

財団法人 大阪地域計画研究所（略称 RPI）

活動報告書

（平成17年度～平成23年度）



平成24年5月31日

財団法人 大阪地域計画研究所（略称 RPI）活動報告書
（平成 17 年度～平成 23 年度）

目次

§ 1. はじめに	6
§ 2. 理事長あいさつ	9
§ 3. 組織・体制	17
(1) 組織図	17
(2) 理事会・評議員会メンバー	18
(3) 理事・評議員メッセージ	20
§ 4. RPI 活動の経緯	24
(1) H17 年度	24
(2) H18 年度	24
(3) H19 年度	26
(4) H20 年度	27
(5) H21 年度	28
(6) H22 年度	29
(7) H23 年度	30
§ 5. BM 研究会活動	32
(1) 組織図	32
(2) 会員構成	34
(3) 活動報告	40
1) H18 年度	40
2) H19 年度	41
3) H20 年度	42
4) H21 年度	43
5) H22 年度	45
6) H23 年度	45

(2) BM 研究会活動	159
詳細⑯：BM 研究会設立総会	160
詳細⑰：第1回ブリッジマネジメントフォーラム	163
詳細⑱：広島ブリッジマネジメントワークショップ	166
(広島工業大学と共同開催)	
詳細⑲：第2回ブリッジマネジメントフォーラム	167
詳細⑳：第3回ブリッジマネジメントフォーラム	169
詳細㉑：横浜ブリッジマネジメントワークショップ	171
(道路橋補修補強 i ーギルド研究会と共同開催)	
詳細㉒：北海道ブリッジマネジメントワークショップ	172
(北海道土木技術会と共同開催)	
詳細㉓：鳥取ブリッジマネジメントワークショップ	173
(鳥取大学と共同開催)	
詳細㉔：高松ブリッジマネジメントワークショップ	175
(香川大学と共同開催)	
詳細㉕：ブリッジマネジメント研究会第3回総会	176
詳細㉖：第4回ブリッジマネジメントフォーラム	177
詳細㉗：金沢ブリッジマネジメントワークショップ	178
(金沢大学と共同開催)	
詳細㉘：山口ブリッジマネジメントワークショップ	64
(山口大学と共同開催)	
詳細㉙：ブリッジマネジメント研究会第4回総会	180
詳細㉚：第5回ブリッジマネジメントフォーラム	181
詳細㉛：第6回ブリッジマネジメントフォーラム	182
詳細㉜：第7回ブリッジマネジメントフォーラム	183
詳細㉝：NPO 関西橋梁維持管理ー大学コンソーシアム (KISS)	
キックオフ講演会	184

(3) BMS コンソーシアム活動	187
詳細③③ : BMS コンソーシアム設立総会	188
詳細③④ : BMS コンソーシアム第2回総会	193
詳細③⑤ : BMS コンソーシアム第3回総会	194
詳細③⑥ : BMS コンソーシアム第4回総会	195
詳細③⑦ : BMS コンソーシアム第5回総会	196
§ 8. 受託業務報告その他報告	197
(1) H17年度 RPI 受託業務 (詳細③⑧)	198
1) 回転機構を有する弾性支承の動特性に関する調査研究	198
2) 免・制震手法による長大橋の耐震補強法に関する調査研究	198
(2) H18年度 RPI 受託業務 (詳細③⑨)	199
1) ホワイトティーうめだ浸水対策検討業務	199
2) 免震制震手法による橋梁の耐震補強コストの低減化に関する調査研究	199
3) (同上)	199
4) 鋼橋の健全度評価および劣化予測の検討業務	200
5) コンクリート橋の健全度評価および劣化予測の検討業務	200
(3) H19年度 RPI 受託業務 (詳細④⑩)	201
1) 橋梁アセットマネジメント支援システム講習会開催業務	201
2) 青森県長寿命化修繕計画策定業務	201
3) ホワイトティーうめだ浸水対策検討業務 (その2)	201
4) 国道101号外、橋梁事前データ作成業務	201
5) 塩害PC橋梁の耐荷性能評価業務	202
(4) H20年度 RPI 受託業務 (詳細④⑪)	202
1) 塩害PC橋梁の耐荷力性能評価業務	202
2) ホワイトティーうめだ浸水対策検討業務 (その3)	202
3) 青森県橋梁アセットマネジメントBグループシステム構築業務	203
4) 青森県橋梁長寿命化修繕計画策定業務	203
(5) H21年度 RPI 受託業務 (詳細④⑫)	204
1) 青森県飛来塩分計測共同調査、研究	204
(6) H22年度 RPI 受託業務 (詳細④⑬)	205
1) コンクリート床版にSFコンクリートを打継いだ供試体の 疲労に関する研究	205
2) 和歌山市橋梁長寿命化基本修繕計画策定業務	205

(7) H 2 3 年度 RPI 受託業務 (詳細④)	2 0 6
1) 青森県橋梁長寿命化修繕計画策定委員会運営業務	2 0 6
(8) 海外事情報告 (韓国事情、中国事情) (詳細⑤)	2 0 7
1) 中国事情	2 0 7
2) 韓国事情「韓国通信 (その1)」	2 0 7
3) 韓国事情「韓国通信 (その2)」	2 0 8
4) 韓国事情「韓国通信 (その3)」	2 0 8
§ 9. 活動予算と活動計画	2 0 9
(1) H 1 7 年度決算報告	2 0 9
(2) H 1 8 年度決算報告	2 0 9
(3) H 1 9 年度決算報告	2 0 9
(4) H 2 0 年度決算報告	2 1 0
(5) H 2 1 年度活動報告	2 1 0
(6) H 2 2 年度活動報告	2 1 1
(7) H 2 3 年度活動報告	2 1 1
§ 1 0. おわりに	2 1 2
(付) 財団法人 大阪地域計画研究所寄附行為	2 1 5

§ 1. はじめに

(1) 平成19年12月28日

- ・ 財団法人、大阪地域計画研究所（Regional Planning Institute：略称 RPI）は、平成17年度には、渡邊英一京都大学名誉教授を新理事長に迎え、新たな時代に対応した「都市的機能向上と地域社会創造」を目的とした新たな活動を展開中です。
- ・ RPI は積極的な調査研究・基礎的な技術開発を通じて、社会に対して各種提案を行うことが使命と考え、積極的な対外活動を主要な柱と位置付けております。
- ・ それらの個々の活動成果については、その都度関係方面へご提供させていただいておりますが、一方で RPI の全体的な活動状況、RPI の組織や活動方針、さらにはそれらに関連した具体的活動など、RPI 活動の全体像についての情報も、ご提供が必要と考えました。
- ・ そこで、RPI の全体報告の意味で「RPI 活動報告書（H17、18、19中間）」としてまとめ、ここに関係の皆様へご報告させていただく次第です。
- ・ 関係の皆様におかれましては、本報告書により、RPI 活動の全体像をより一層ご理解いただき、今後さらなるご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。
- ・ また、新理事長就任の平成17年度からの RPI 活動において、RPI の基本理念にご理解賜り、RPI の研究活動にご協力いただきました関係の皆様に対し、ここに改めてお礼申し上げます。
- ・ 特にその中で、RPI に対し具体的研究テーマをもって研究を委託していただきました皆様、青森県、川口金属（株）、大阪地下街（株）、大日本コンサルタント（株）、総合技術コンサルタント（株）の皆様には、改めて感謝申し上げます。
- ・ さらに、RPI としてこれらの委託研究を推進するにあたり、専門家の立場でご指導ご支援いただきました皆様、京都大学大学院家村教授、中央復建コンサルタンツ（株）、パシフィックコンサルタンツ（株）の皆様、また共同研究として加わっていただきました大阪府はじめ各大学の先生方など関係の皆様にも、ここにご協力を感謝する次第です。
- ・ 関係の皆様におかれましては、今後の RPI 活動に対して、より一層のご支援、ご鞭撻を重ねてお願い申し上げます。
- ・ 最後になりますが、RPI 活動の最新情報などを下記ホームページに掲載しておりますので、ご活用いただけるようご案内申し上げます。

URL <http://www.rpi.or.jp>

(追申)

RPI の事業年度は、6月1日～翌年5月31日の間を、単年度といたしております。

(2) 平成21年12月28日

- ・ 財団法人、大阪地域計画研究所 (Regional Planning Institute : 略称 RPI) は、平成17年度には、渡邊英一京都大学名誉教授を新理事長に迎え、新たな時代に対応した「都市的機能向上と地域社会創造」を目的とした新たな活動を展開中です。
- ・ RPI は積極的な調査研究・基礎的な技術開発を通じて、社会に対して各種提案を行うことが使命と考え、積極的な対外活動を主要な柱と位置付けており、それらの活動成果については、平成19年12月28日に「RPI 活動報告書 (平成17年度、平成18年度、平成19年度中間)」としてまとめ、関係の皆様へご報告させていただきました。
- ・ 今回は前回に引き続き、前回報告以後の活動内容について「RPI 活動報告書 (その2) (平成19年度後半、平成20年度、平成21年度中間)」としてまとめ、再び関係の皆様へご報告させていただきます。
- ・ 関係の皆様におかれましては、本報告書により RPI 活動の全体像を、より一層ご理解いただき、今後更なるご支援、ご協力を賜るようお願い申し上げます。
- ・ また今回のご報告に関連して、RPI 活動の基本理念にご理解賜り、RPI の研究活動にご協力いただきました関係の皆様に対し、この場をお借りしてお礼申し上げます。
- ・ 特に今回具体的テーマをもって RPI に研究を委託していただきました、青森県、大阪地下街 (株) の皆様には、改めて感謝申し上げます。
- ・ さらに RPI としてこれらの委託研究を推進するにあたり、専門家の立場にてご指導ご支援いただきました中央復建コンサルタンツ (株)、パシフィックコンサルタンツ (株) の皆様、また共同研究に加わっていただきました京都大学、関西大学その他の先生方、これら関係の皆様にもここに感謝する次第です。
- ・ 関係の皆様におかれましては、今後の RPI 活動に対して、より一層のご支援、ご鞭撻を重ねて御願ひ申し上げます。
- ・ 最後になりますが、RPI 活動の最新情報などを下記ホームページに掲載しておりますので、ご活用いただけるようご案内申し上げます。

URL <http://www.rpi.or.jp>

(追申)

RPI の事業年度は、6月1日～翌年5月31日の間を、単年度といたしております。

(3) 平成24年5月31日

- ・財団法人大阪地域計画研究所 (Regional Planning Institute : 略称 RPI) は、平成17年度には渡邊英一京都大学名誉教授を新理事長に迎え、新たな時代に対応した「都市的機能向上と地域社会創造」を目的とした研究団体として、積極的な調査研究・基礎的な技術開発を通じて社会に各種提案を行うことが使命と考え、積極的な対外活動を主要な柱と位置付けて活動してまいりました。
- ・この間の活動成果については、過去2度 (平成19年12月、平成21年12月) その都度関係方面に「活動報告書」として御報告させていただいてまいりました。
- ・この度監督官庁の御指導により、財団法人大阪地域計画研究所 (RPI) は、財団法人から一般財団法人に移行し、一般財団法人大阪地域計画研究所 (Regional Planning Institute : 略称 RPI は変わりません) として、体制も新たに再発足することになりました。
- ・そこでこれを機会に今までの RPI の活動成果を「報告書」としてまとめておくことは、新たに発足する新 RPI 活動にも役立ち、かつ重要なことと考えて、ここに RPI 平成17年度～平成23年度の活動報告を一括してまとめた「活動報告書」として、本書をまとめました。
- ・本書をまとめるに当たり、RPI 活動に対して具体的研究テーマでもって研究を委託していただいた皆様、さらにこれらの委託研究を推進していただいた皆様、専門家の立場でご指導、ご支援いただいた皆様、また共同研究に加わっていただいた大学関係の皆様など、RPI 活動に関係された皆様に、ここに改めて御礼と感謝を申し上げる次第です。
- ・さらに、今までの財団法人 RPI に対する皆様の温かいご協力に対し、改めて感謝するとともに、新たに発足する一般財団法人 RPI に対しても、より一層の御協力、御支援をお願い申し上げます。

(追伸)

RPI の事業年度は、当該年の6月1日～翌年5月31日の間を単年度としております。

§ 2. 理事長あいさつ

(1) 平成19年12月28日

ご挨拶

現在は少子高齢化が進んでおり、また、汗を掻かないでも済む職業が好まれる時代となってきております。そのようなとき次世代の技術者の育成と伝統技術の継承は大問題となりつつあります。また、建設の世界でも新設一点張りであった状況が推移しています。如何に安全性と同時に経済性を確保しながら、先達が営々として築き上げてきたかけがえのない既存構造物の維持・管理を行うかが最重要課題となりつつあります。

これまでの時代では構造物の新設が華々しく行われ、比較的短期間での安全性・経済性が追求されてきました。しかし、これからは既存の構造物の維持・管理についての長期的ビジョンが不可欠となります。事業者は最大限の創意工夫をするものの過度の労務提供や大幅な経済的損失を強いられることもなく、長期に亘って生き甲斐を感じて澁刺と事業を展開できるような存続の仕組みを考えねばなりません。

社会経済活動が高度化するにつれ、生産・消費・廃棄の量的な規模が飛躍的に増大し、資源枯渇、環境破壊を引き起こしつつあります。我が国の建設環境も、スクラップ&ビルドの時代からストック有効活用の時代へと大きく変わる必要があり、構造物の長寿命化・延命化は今後ますます重要な課題となることは明らかであります。

私ども財団法人大阪地域計画研究所(RPI)は新しい時代にふさわしい環境及び安全を視野に入れた都市的機能向上と地域社会づくりの条件整備について、科学的調査研究、及び基礎的な技術開発を行い、地域における諸計画づくりに諸種の提言を行うことなどによって、地域の発展と社会の向上に寄与することを目的とするものです。

私自身は必ずしもこのような社会資本の維持・管理に関しましては従来関わりが多くはありませんでしたが、平成14年6月に国土交通省が設置されました「道路構造物の今後の管理・更新のあり方に関する検討委員会」に参画の機会を頂きましてから、社会資本のアセットマネジメントを考えるさまざまなプロジェクトに本格的に携わる機会を得ることができました。それらの機会を通じて、様々な地方自治体の置かれている状況を理解することができましたが、大きな自治体を除くと、全国の多くの自治体、特に市町村では専門分野の技術者を育成する仕組みが絶望的と思える程なくなってしまっていることを知り愕然としたものです。

RPI では「まずは専門の橋梁からはじめよう」ということで、ブリッジマネジメント (BM) 研究会を発足させ、関西大学の古田均教授に当研究会の会長を引き受けていただきました。この研究会の目的は、技術スタッフの充実面で万全とは言い難い自治体に参加を呼びかけ、大学等の研究者、民間エンジニアにも広く集まって頂き、橋梁維持・管理に関わる情報の共有化を促進しようというものです。財政的にとても豊かとは言えない財団が手がける事業ですから、ボランティア活動の域を出ませんが、地方自治体には生きた教材とも言うべきフィールド（橋梁）がありますので、そのフィールドとフィールドデータをご提供頂ければ、大学研究者や民間企業との共同研究等により情報共有が促進できるのではないかと考えております。

また、BM 研究会の他に橋の財産管理を目的に BMS コンソーシアムをも設立しました。全国の多くの自治体でアセットマネジメントに関する勉強（委員会）が始まっていますが、アセットマネジメントの意義の理解程度までは大多数の人が辿り着けるのですが、実務に使えるマネジメントシステムを構築するとなると、とても一自治体の手に負えるものではありません。たとえシステム構築までは辿り着いたとしてもその維持・管理となるととても大変で、ほとんどの自治体がそこで逡巡し、動きが停止してしまうというのが現状ではないでしょうか。例えば自治体の職員がその仕事の一部として維持・管理の実務に就き、そしてその業務の交代と継承に拘わらず長期間にわたり安定して行うシステムの構築が要求されます。これは並大抵の努力では達成できません。そこで自治体レベルで汎用性をもって使えるものがあればありがたい、という声を耳にするにつれ、マネジメントシステムも自治体が共有できるものを作り上げる必要があると存じます。

そこで、多くの自治体が共同で使うことができ、また多くの民間エンジニア（コンサルタント）がシステムの運用支援という立場で参加できる仕組みを立ち上げるようにとの希望が少なくありません。そこでこのようなシステム導入とその長期的アップデートに関しましても私どもの RPI コンソーシアムがご協力できるのではないかと考えております。国全体としては、高速道路、国道、地方道とそれぞれの重要性の違いがありますが、その違いに応じて維持・管理の手法も異なってくることは重々存じております。そこで、特に、地方道、中でも技術スタッフの手薄な自治体が管理する地方道の維持・管理に焦点を当てた支援活動を展開致したく存じています。私どもの活動も、地味ではありますが草の根運動のような位置づけでお役に立ちたいと考えております。

アメリカ合衆国において“America in ruins”のキャンペーンが行われたように、我が国でも「荒廃する日本としないために」という更なるキャンペーンを展開されると伺っております。私ども RPI の活動も、その一翼を担うことができれば幸いです。

インフラは国民全体の貴重な財産であり、国民一人一人の共有財産です。この財産を守り抜くことは将来にわたって極めて重要な社会的使命であります。我が国ではこれまで新しいインフラを作り上げることに全知全能を傾けてきました。結果として社会生活が向上し、人々・産業にも活力を与えることができました。

しかし、小野小町のあの歌である、「世の中は移りにけりないたずらに我が身世にふる眺めせしみに」にあるように、インフラも生体と同様に一定の時間を経過すると劣化してしまいます。成長一方の状況下ではこれが見えなかったのですが、最近はこの劣化による事故が増加の一途を辿っております。

この劣化を放置しますとこれまで心血と資本を注いで構築したインフラが灰燼に帰してしまいます。何とか全力を挙げてそのような事態を防止せねばなりません。そのためには再び全知全能を傾けた別の角度からの取り組みが必要です。この取り組みにはインフラの所有者・国民の支持を得ることは勿論のこと、維持・管理・修復に携わる人々の実務的作業をも将来に亘って活力を持って存続できる条件の見直しが不可欠であります。

理事長 渡邊 英一



(2) 平成21年12月28日

ご挨拶

小野小町は「世の中は移りにけりないたずらにわが身世にふる眺めせし間に」と詠んでおります。インフラにも人体と同じく、限られた寿命しかありません。当財団は社会基盤を対象にして、明日に向けて環境および安全を視野に入れた都市的機能向上と地域社会づくりの条件整備を科学的に推進致します。具体的には社会基盤（インフラ）の状態を把握・評価し、建設費、供用後の維持費、修繕費や更新費を含むライフサイクルコストの縮減、更新時期の平準化、補修・更新費用の最小等、長期的な観点から、今後のインフラの管理・更新等のあり方などの検討を行うなど、技術評価のできる人材の推薦なども含めて、少しでも社会に貢献したいと思っております。

ところが昨今世の中には社会基盤を軽視する由々しき傾向が見られ、自分たちも含め万民が恩恵を享受していることを忘却して、「箱物」と言っては蔑み、要らないとまで言い切る人々も少なくありません。我が国では社会基盤が国民全体の共有財産であるという意識があまりありませんがこれは実に情けなく、嘆かわしいことです。軽蔑の対象とされる「箱物」は建築物や公共施設の多くを包含し古より祖先が努力を払って営々と築いてきた汗と結晶の成果です。例えば社会基盤の一つの交通インフラは人や物資がスムーズに流れ、それを人々が日々利用できることが人々の財産であり、空気のように自明で、社会を根底から支える不可欠な存在であります。私どもはこれを幾久しく大切にしてい常に健全な状態で維持せねばなりません。私たちは昨今の自然災害や経年劣化によるインフラの安全性の低下を防止するためのシステム作りを目指します。ところが過去の事例をみますと、大きな犠牲を払って初めて失ったものの大きさを知るしかないのです。阪神淡路大震災しかり、JR 福知山線脱線転覆事故しかり、スマトラ沖大地震・大津波しかりです。アメリカ合衆国も 1960 年のオハイオ川ポイントプレザント橋の崩落事故まではしかりでした。でもその後は惨事を未然に防ぐ対策を練りました。

現在は少子高齢化に伴い若くて優秀な人材確保が懸案となっております。多くの若者たちは汗を掻かないでも済む、楽に賃金の稼げる職業を志向するようになり、技術者の育成と伝統技術の継承は大問題となりつつあります。これまでの時代では構造物の新設が華々しく行われ、比較的短期間で安全性・経済性が追求されてきましたが、これからは既存の構造物の維持・管理についての長期的ビジョンが不可欠です。また、事業に携わる者にとっては過度の労務提供や大幅な経済的損失を強いられることもなく、長期に亘って生き甲斐を感じて澁刺と事業を展開し、存続できる仕組みが望まれます。更に、地方自治体の置かれている状況は厳しいものであり、特に市町村では専門分野の技術者を育成する仕組みが絶望的と思える程なくなってしまっています。

この劣化を放置しますとこれまで心血と資本を注いで構築したインフラが灰燼に帰してしまいます。何とか全力を挙げてそのような事態を防止せねばなりません。そのためには再び全知全能を傾けた別の角度からの取り組みが必要です。この取り組みにはインフラの所有者・国民の支持を得ることは勿論のこと、維持・管理・修復に携わる人々の実務的作業をも将来に亘って活力を持って存続できる条件の見直しが不可欠であります。

さて、私ども大阪地域計画研究所はこれまで財団法人として活動をして参りました。昨今個人の価値観が多様化しておりますが社会の整備・充実を行政に任せるだけでなく、民間も協力してもっと自発的に行おうという機運が高まってきました。国民に対して様々なサービスを提供する部門は「行政」、「営利」、「非営利」の3つに大別されます。行政部門の活動は法律・予算に基づくため公平性と公正さを重んじるため教条的な性格ですから機敏に対応することは困難です。営利部門はどうかと言いますと、何と云っても収益性がなければ存続できませんので採算性を最重要項目としておりますのでたとえ素晴らしい事業でも実現は一般に極めて困難です。非営利部門はそのような制約条件が少ないため分野によっては柔軟かつ機敏な活動が可能と思われれます。私たち財団法人は民間非営利活動を建前にする法人です。したがって、「官民の役割分担」、「機敏で機動的な公共サービス提供」、「国民の主体性、自己責任の尊重」をはじめとする基本的観点に立った「小さな政府」としての役割を演じることができると期待されます。

以上述べましたように、これからは民間非営利活動が世の中より益々期待されるようになるものと思われれますが昨今以下に述べる理由で法人制度が見直されることとなりました。もう1世紀も前に民法第34条*に基づく公益法人が生まれました(*民法第34条:祭祀、宗教、慈善、学術、技芸其他公益ニ関スル社団又ハ財団ニシテ営利ヲ目的トセサルモノハ主務官庁ノ許可ヲ得テ之ヲ法人ト為スコトヲ得)。以来、社団法人や財団法人は民法に基づき各監督官庁によりそれぞれ設立が許可されてきました。公益性についても各官庁の裁量により判断されてきた結果、国や地方の公務員が退職後に天下りする温床になってきたのが実態であると思われているようです。

実際に国が所管する公益法人のうち、約2,300の団体に約5,900名もの理事が公務員出身として天下り、都道府県が所管する公益法人に至っては約5,000法人に約13,000名もの元公務員が天下って理事を務めていると報告されています* (福島達也: すぐわかる! 新公益法人制度、学陽書房、2007年2月第4版発行)。こうした実態を受け、国民の天下り批判の機運が高まり、ついに政府も動かざるを得ない状態に追い詰められたと言われます。したがってこの法律はこの様な批判に充分耐えることができるものでなければならず、新制度の柱は、天下りを輩出している各監督官庁の「自由裁量」に基づく許可制を一切排除して、法務局での登記のみにより簡便に法人を設立し、「き束裁量」(定められた枠: 公益三法の中で一定の条件を満たして、当法人が公益法人として果たして相応しいかどうか判断すること)できるようにすることであったようです。

改革の柱は「法人格取得」と「公益認定」の切り離しを行い、準則主義による非営利法

人としての登記による設立と、主務官庁制廃止と民間有識者からなる合議制機関による公益認定、公益認定条件の設定、中間法人の統合、既存の公益法人の移行・解散などの計 2 つの柱です。現行の公益法人は特例民法法人として、2008 年 12 月 1 日の法律完全施行日から 5 年以内に新制度に移行せねばならないことになりました。ですから、私どもはこれまで幾度か勉強会を行い、その結果公益法人化するよりむしろ一般法人化の方向で改革を行う方向で準備しております。改革の詳細な内容ですがこれは今回の年次報告書に掲載しております「勉強会：公益法人制度改革」に目をお通し下さるようお願いいたしますが、もっとも大きな特徴の一つが GCD (Governance, Compliance, Disclosure) (ガバナンス=内部統制 G：規定化、相互牽制、モニタリング評価、見直し；コンプライアンス C：法令のみならず、組織の行動憲章、社会規範、組織内の規程、規則、マニュアルなどの遵守を含む；ディスクロージャー D：規定化、適正開示のみならず証拠開示、ディスカバリー精度対応も含む)であります。

以上いろいろと申し上げましたが新しい世の中となりました。私ども（財）大阪地域計画研究所（RPI）もこの新しい世の中において今後とも存在価値を発揮して少しでも世の中のためになるよう奮励努力する所存でございます。今後とも民様方の益々の暖かいご支援を賜りますようお願い申し上げます。

理事長 渡邊 英一



(3) 平成24年5月31日

ご挨拶

皆様方におかれましては長年にわたり(旧)財団法人大阪地域計画研究所(RPI)をご指導ご鞭撻頂きありがとうございます。RPIも私が理事長を拝命しましてより早7年の歳月が経過致しましたが、皆様方の強力なご支援のお陰で、何とか社会のため、人のために有意義な事業を展開することができましたこと心より御礼申し上げます。

この数年の間に世の中では法人改革が実に喧しく唱えられ、私たちRPIも例外ではなく、その渦中にありました。この法人改革の柱は、法人格取得と公益認定の切り離し、準則主義による非営利法人の登記での設立、主務官庁制廃止と民間有識者からなる合議制機関による公益認定、公益認定要件の実定化、中間法人の統合、既存の公益法人の移行・解散などです。私どもも2つの大きな選択肢として公益法人化するか、それとも一般法人化するかを選択肢を迫られた訳です。一体RPIが今後存続できるのか、できるとすればその目標をどのように設定するのか、存在の意義は等々の議論を交わしたのですが、結局は、RPIは一般財団法人へ移行するのが妥当であるとの結論に達しました。なぜ法人改革をせねばならないのかなどの勉強会も開催し、皆で真剣に議論を行いました。そこで昨年より一般財団法人化の申請書作成については詳細にわたる真剣な検討をして参りました。特に昨年よりは当財団の監事を中心に、会計事務所のご指導を仰ぎ、頻りにRPIの所管の大阪府(政策企画部企画室)との折衝を行い、入念な準備をして参りました。

一般財団法人に向けての具体的な前進の第一歩は準備委員会を開催し、新評議員を選出することから始まりました。このため神戸大学川谷充郎先生、大阪市立大学山口隆司先生及び関西大学鶴田浩章先生に準備委員としてご就任頂き、平成23年2月にこの準備委員会を開催させて頂きました次第です。

かくて、ほぼ2年と数か月の入念な準備を済ませ、本年5月末をもちましてRPIは一般財団法人 大阪地域計画研究所として再出発することの認可を大阪府から頂きました。そして予定としては本年6月1日をもって一般財団法人として登記の手続きを完了し、法務局からの認可の朗報を待つことになっております。

これまで長きにわたり財団法人RPIのため強力なご支援を頂きました皆様方には心より御礼を申し上げ、今後とも新しく生まれ変わります一般財団法人大阪地域計画研究所に幾久しくご指導ご鞭撻を賜るよう切にお願い申し上げます。

皆様におかれましては今後とも益々のご健勝とご繁栄をお祈り申し上げます。

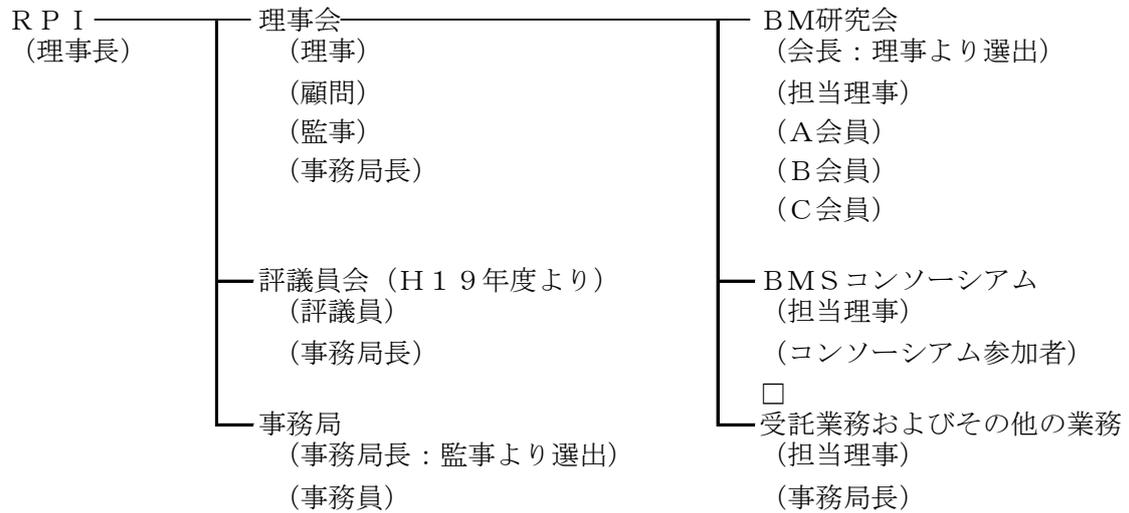
大阪地域計画研究所 理事長 渡邊英一



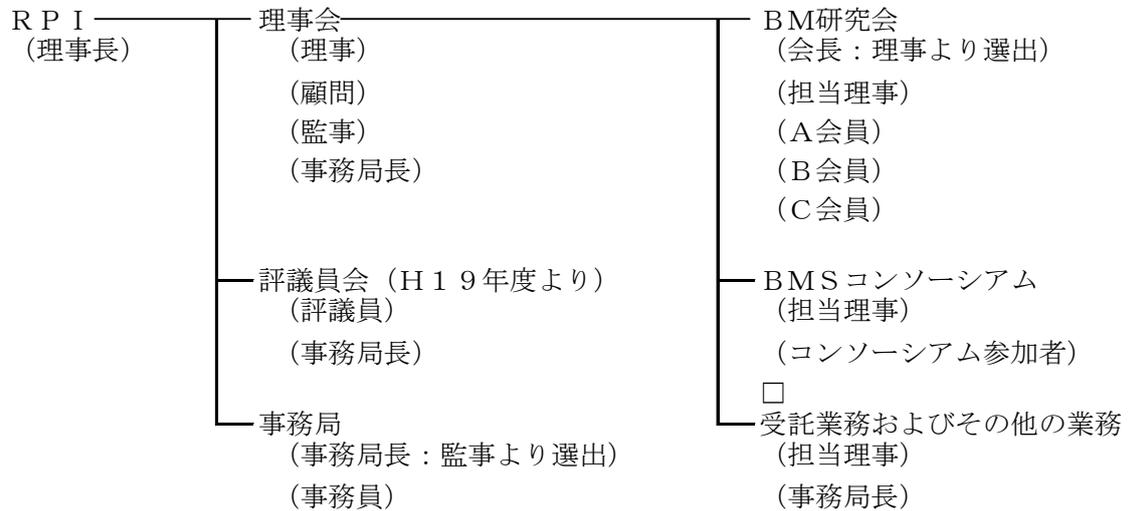
§ 3. 組織・体制

(1) 組織図

1) 平成19年12月28日～



2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日



(2) 理事会・評議員会メンバー

1) 平成19年12月28日～

(H17、18年度)

理事長：渡邊 英一

理事：青井 實

浅井 邦茂

大竹 将夫

小野 紘一

金氏 眞

杉井 謙一

高橋 正

寺西 功

西田 行宏

藤田 耕治

山上 哲示

若林 保実

監事：飯田 一根

牟田 俊文

(H19年度)

理事長：渡邊 英一

理事：浅井 邦茂

小野 紘一

金氏 眞

寺西 功

西田 行宏

藤田 耕治

古田 均

山上 哲示

若林 保実

監事：飯田 一根

牟田 俊文

評議員：青井 實

大竹 将夫

杉井 謙一

高橋 正

藤田 勝彦

三田村 武

2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日

(H17、18年度)

理事長：渡邊 英一
理事：青井 實
浅井 邦茂
大竹 将夫
小野 紘一
金氏 眞
杉井 謙一
高橋 正
寺西 功
西田 行宏
藤田 耕治
山上 哲示
若林 保実
監事：飯田 一根
牟田 俊文

(H19年度～H21年度現在)

理事長：渡邊 英一
理事：浅井 邦茂
小野 紘一
金氏 眞
寺西 功
西田 行宏
藤田 耕治
古田 均
山上 哲示
若林 保実
監事：飯田 一根
牟田 俊文
評議員：青井 實
大竹 将夫
杉井 謙一
高橋 正
藤田 勝彦
三田村 武

(3) 理事・評議員メッセージ

1) 平成19年12月28日

金氏 眞 (理事)

「青森県橋梁アセットマネジメントシステムの構築業務を受託し、日本で初めての
実用化レベルの BMS を開発しました。一民間企業、しかも建設会社がやるべき仕
事なのか・・・という質問は社内外から数多くいただきましたが、今ではわが社の
「CSR 報告書」にも紹介されるようになりました。RPI では収益目的でなく、社会
貢献を目的として事業推進する難しさはありますが、微力を尽くして参りたいと考
えています。」

寺西 功 (理事)

「インフラは物だけでない情報、文化も運んできました。インフラは地域、国、大
陸を通じて地球全体を発展させました。ここに道があったら、橋があったらと、
身近にもその必要価値を見つけます。」

西田 行宏 (理事)

「高度成長期の数のインフラ整備から、質のインフラ整備への変換に知恵を出す財
団活動を目指す。」

藤田 耕治 (理事)

「交通インフラ整備事業は急激な環境変化を呈しているが、培ってきた解析技術や
ノウハウをもった情報システムを健全に維持・管理し、より高度なシステムを構
築して後進に継いでいくことが我々の責務である。その方策を論じたい。」

古田 均 (理事)

「社会インフラの維持管理を的確に行わないと、今後多くの事故・災害が生じるこ
とが予想されます。ブリッジマネジメント研究会の活動を通じ、インフラ整備の重
要性を訴え、また産官学の力を結集し、新たな維持管理システムの開発を考えたい
と思います。」

山上 哲示 (理事)

「インフラは空気みたいなもの。あって当然、なくなれば死活問題。荒廃するアメ
リカの日本への上陸を許すな、が合言葉。産官学オールジャパンの取り組み体制
構築が課題と思います。」

若林 保美 (理事)

「道路を始めとする我が国のインフラは果たしてもう充分なのか・・・。公共事業不
要論が跋扈する昨今、何が必要で、何が不要なのかを見極めて行きたいと思いま
す。」

牟田 俊文 (監事)

「官主導で進められてきたインフラ整備を、使用者の目線で整備、維持するインフ
ラ整備に見直していくべく、産・官・学の共同作業の接着剤を目指す。」

青井 實（評議員）

「この財団を推進する私たちには、その道その道の技術プロフェッショナルであり見える形の社会貢献をしてきた自負があります。また長年の指導経験や経営に関わってまいった者たちばかりです。地球環境と資源環境がグローバルな領域で激変してゆく今日、私たち財団の構成員には眼に見える形の社会貢献が求められています。私たちの専門での経験を国際化の視野で提言し企画し実行して行きます。この財団の使命は確かな技術に裏付けされた社会貢献です！」

杉井 謙一（評議員）

「現在韓国にて、仁川空港島と仁川市とを結ぶ海上橋梁プロジェクトに参画しています。韓国には聖水橋の教訓がありますが、まだまだ建設優先で将来の不安まで考える状況にはありません。維持管理まで考えた設計・製作・施工を行うことの重要性を理解してもらえよう努力中です。」

高橋 正（評議員）

「現在の日本は、建設業界をはじめ全体的に閉塞状況にあり、その背景としては、「より良い社会を創ろう」という意識の欠落があると思います。「より良い社会」実現のためには、価値観が多様化した現代でも、身近なものから大きなテーマまで「健全な常識」を再構築することが求められており、大阪地域計画研究所の活動が課題の改善に少しでも寄与できればと考えております。」

藤田 勝彦（評議員）

「わが国の社会インフラを維持するために貢献する RPI の理念に賛同し、微力ではありますが評議員としての役割を果たしたいと考えます。」

三田村 武（評議員）

「道路、橋梁といったインフラの効率的な建設、維持・補修は、これからの我が国の技術者に課せられた課題であると思います。それらの課題に経験と知恵をしばって役立てることができれば幸いです。」

2) 平成21年12月28日

金氏 眞 (理事)

「青森県橋梁アセットマネジメントシステムの構築業務を受託し、日本で初めての
実用化レベルの BMS を開発しました。一民間企業、しかも建設会社がやるべき仕
事なのか・・・という質問は社内外から数多くいただきましたが、今ではわが社の
「CSR 報告書」にも紹介されるようになりました。RPI では収益目的でなく、社会
貢献を目的として事業推進する難しさはありますが、微力を尽くして参りたいと考
えています。」

寺西 功 (理事)

「わが町、地域、地方、国を発展させてきたインフラ整備、原点に戻り中長期的な
構想で掘り下げると、まだまだ投資せねばならないインフラ整備事業はあります。
大陸間にも目を向けて超大型建設事業にも積極的に立ち向かい、建設事業の技術
向上と世界平和にも貢献しましょう。公共構造物が発注者側の仕様スペックにと
らわれず各企業が独自の自信の持った製品で納め、PC基本ソフトのように使用
管理者の要求により、その都度改善・更新し寿命を延ばすシステムの構築をした
いものです。それには発注者と施工者にも責任と覚悟が必要です。」

西田 行宏 (理事)

「高度成長期の数のインフラ整備から、質のインフラ整備への変換に知恵を出す財
団活動を目指す。」

藤田 耕治 (理事)

「交通インフラ整備事業は急激な環境変化を呈しているが、培ってきた解析技術や
ノウハウをもった情報システムを健全に維持・管理し、より高度なシステムを構
築して後進に継いでいくことが我々の責務である。その方策を論じたい。」

古田 均 (理事)

「社会インフラの維持管理を的確に行わないと、今後多くの事故・災害が生じるこ
とが予想されます。ブリッジマネジメント研究会の活動を通じ、インフラ整備の重
要性を訴え、また産官学の力を結集し、新たな維持管理システムの開発を考えたい
と思います。」

山上 哲示 (理事)

「インフラは空気みたいなもの。あって当然、なくなれば死活問題。地球温暖化が
着目されていますが、保全の大切についても気が付いてほしいものです。いずれ
にしても産官学オールジャパンの取り組み体制構築が課題と思います。」

若林 保美 (理事)

「道路を始めとする我が国のインフラは果たしてもう充分なのか・・・。公共事業不
要論が跋扈する昨今、何が必要で、何が不要なのかを見極めて行きたいと思いま
す。」

牟田 俊文（監事）

「官主導で進められてきたインフラ整備を、使用者の目線で整備、維持するインフラ整備に見直していくべく、産・官・学の共同作業の接着剤を目指す。」

青井 實（評議員）

「私は昨秋から中国瀋陽市に住んでおります。設立した日中合弁会社の経営のためにです。会社の事業目的は施工業です。この分野の日中合弁の存在は聞いたことがありません。成功するには技術を磨いて、中国式経営の悪しき点を是正してゆきます。昔と違ってこの国はとても富裕だと思います。とても大きい貧困層があることも事実ですが。今の中国は海外投資を求めていると思います。しかし先端技術の導入にはとても貪欲です。文化、思想、習慣などあらゆる点で日本ととても違い疲れた時期もありましたが、中華＝自己中を悟り目処がつかしました。当分は中国暮らしです。日本が活性化するヒントをこの財団を通して発信したいと思います。なぜなら嫌でも中国抜きでは日本は成り立たないからです。でもアメリカも成り立たないのですから日本が自信をなくすことはいけないと思いませんか。」

杉井 謙一（評議員）

「建設プロジェクト満載の国に対して、維持管理まで考えた設計、製作、施工が重要だと叫んできました。しかし、なかなか思うようには行きませんでした。建設プロジェクトが一巡した国でも、維持管理の重要性を認識する一般人は少ないでしょう。普通の人に普通のことを理解していただくことの難しさを感じます。」

高橋 正（評議員）

「現在の日本は、建設業界をはじめ全体的に閉塞状況にあり、その背景としては、「より良い社会を創ろう」という意識の欠落があると思います。「より良い社会」実現のためには、価値観が多様化した現代でも、身近なものから大きなテーマまで「健全な常識」を再構築することが求められており、大阪地域計画研究所の活動が課題の改善に少しでも寄与できればと考えております。」

藤田 勝彦（評議員）

「わが国の社会インフラを維持するために貢献する RPI の理念に賛同し、微力ではありますが評議員としての役割を果たしたいと考えます。」

三田村 武（評議員）

「道路、橋梁といったインフラの効率的な建設、維持・補修は、これからの我が国の技術者に課せられた課題であると思います。それらの課題に経験と知恵をしばって役立てることができれば幸いです。」

§ 4. RPI活動の経緯

(1) H17年度

H17. 6. 23 : H17年度第1回理事会 (京都大学)

- ・ 理事長就任挨拶
- ・ H16年度事業報告・決算・監査報告承認
- ・ H17年度役員改選承認
- ・ H17年度事業計画・予算案審議承認

H17. 8. 30 : RPI ホームページ開設

- ・ 理事長挨拶

H17. 9. 9 : H17年度第2回理事会・RPI 事務所開所式 (大阪府豊中市)

- ・ H17年度事業計画詳細審議
- ・ ブリッジマネジメント研究会・フォーラム協議
- ・ 受託研究推進方法協議

H17. 9. 30～10. 4 : 臨時理事会 (電子メール持ち回り)

- ・ 寄付行為の変更審議 (大阪に限定せず、日本全体を視野)

H17. 10. 25 : H17年度第3回理事会 (RPI 事務所)

- ・ 寄付行為の変更方針決定
- ・ 臨時理事会議事録確認

H17. 12. 27 : H17年度第4回理事会 (関西文化サロン)

- ・ 「社会資本アセットマネジメント研究開発および普及促進事業」(BMS 事業) 提案審議
- ・ 「ブリッジマネジメント研究会 (BM 研究会)」設立提案・協議 (H18. 3 設立準備会、H18. 6 設立総会・シンポジウム、H18. 7 IABMAS06 国際会議参加など)
- ・ BMS コンソーシアム構想提案・審議

H18. 5. 24 : H17年度第5回理事会 (関西文化サロン)

- ・ BMS 事業推進のための民間よりの寄付金募集提案・審議
- ・ BM 研究会設立確認、顧問任命、担当理事、など組織詳細審議・承認

(2) H18年度

H18. 6. 7 : BM 研究会設立総会 (東京国際フォーラム)

- ・ 理事長、設立主旨報告 (詳細は詳細⑯参照)

H18. 6. 7 : 第1回ブリッジマネジメントフォーラム (東京国際フォーラム)

- ・ 理事長挨拶 (詳細は詳細⑰参照)

- H18. 7. 12～23 : IABMAS06 国際会議参加 (ポルトガル ; ポルト)
- ・ 理事長フォーラム参加
- H18. 8. 22 : H18 年度第1回理事会 (関西文化サロン)
- ・ H17 年度決算報告・承認
 - ・ H17 年度受託業務2件報告 (詳細は詳細⑳参照)
 - ・ H18 年度事業計画、収支計画審議・承認
- H18. 10. 15～11. 13 : 臨時理事会 (電子メール持ち回り)
- ・ BMS コンソーシアム体制審議 (汎用 BMS の開発体制、運用支援体制、開発普及事業構成、事業収支など) 承認
 - ・ H18 年度受託業務1件報告
- H18. 11. 1 : 関西道路研究会・道路橋調査研究委員会橋梁講演会
(ヴィアール大阪)
- ・ 関道研委員長として挨拶 (RPI 活動紹介)
 - ・ 講演 ; 国土交通省道路局茅野道路保全企画官「これからの道路橋梁施設の管理」
- H18. 12. 18 : BMS コンソーシアム東京説明会 (八重洲ホール)
- ・ 理事長挨拶、基調報告
- H18. 12. 19 : BMS コンソーシアム大阪説明会 (大阪国際交流センター)
- ・ 理事長挨拶、基調報告
- H18. 12. 19 : RPI 東京サテライトオフィス開設
- H19. 1. 5 : 理事懇談会 (関西文化サロン)
- ・ 海外事情報告 (韓国事情・中国事情) (詳細は詳細㉔参照)
- H19. 1. 26 : RAMS 研究会 (広島) 講演 (広島工業大学)
- ・ 理事長講演「RPI ブリッジマネジメント研究会の活動と最近の話題」
- H19. 4. 2 : 臨時理事会 (電子メール持ち回り)
- ・ BMS コンソーシアム事務局長、技術顧問委嘱承認
- H19. 4. 19 : BMS コンソーシアム設立総会 (東京弘済会館)
- ・ 理事長挨拶 (詳細は詳細㉓参照)
- H19. 5. 10 : 理事懇談会 (大阪市内)
- ・ 情報交換・懇談
- H19. 5. 25 : H18 年度第2回理事会 (関西文化サロン)
- ・ 寄付行為の変更承認
 - ・ 理事会に加え、評議員会設置決定、評議員任命 (理事変更含む)
 - ・ BM 研究会活動報告
 - ・ BMS コンソーシアム活動報告
 - ・ H18 年度受託業務3件報告 (詳細は詳細㉓参照)
 - ・ H18 年度受託業務 (共同研究方式) 2件報告 (詳細は詳細㉓参照)

H19. 5. 27～30：理事会韓国技術調査（韓国）

- ・ 韓国サムスン建設会社訪問
- ・ 仁川橋梁現地見学

(3) H19年度

H19. 6. 20：臨時理事会（電子メール持ち回り）

- ・ BMS コンソーシアム、国土交通省関係先への PR の件協議

H19. 8. 24：H19年度第1回理事会（関西文化サロン）

- ・ H18年度決算承認
- ・ H19年度事業計画、収支計画
- ・ 受託業務報告（青森県より、「橋梁アセットマネジメント支援システム講習会開催業務」「長寿命化計画策定業務」（予定））（詳細は詳細㊟参照）
- ・ パンフレット・ホームページ・活動報告書作成協議

H19. 8. 24：H19年度第1回評議員会（関西文化サロン）

- ・ 理事会協議議案審議
- ・ 今後の評議員会運営に関する協議

H19. 9. 4～：電子メール理事懇談会（電子メールにより情報交換）

- ・ NHK クローズアップ現代放映に対する各位コメント

H19. 9. 14：平成19年度土木学会年次学術講演会（広島工業大学）

- ・ 理事長、研究討論会参加（詳細は詳細㊠参照）
「人口減少下における社会基盤施設の維持・管理・長寿命化の重要性
ー市民の理解を得るには？ー」

H19. 12. 21：理事長、日刊建設工業新聞紙上鼎談

- ・ タイトル：近畿の道路ネットワークと維持管理を見据えた道づくり
（2007年近畿の道路企画）

メンバー：（国土交通省近畿地方整備局道路部長）宮地 淳夫 氏

（西日本高速道路（株）管理事業本部管理事業部長）角 昌隆 氏

（財団法人大阪地域計画研究所理事長）渡邊 英一

- ・ 詳細㊡参照

H20. 1. 5：理事懇談会（関西文化サロン）

- ・ 海外事情報告（韓国事情）
- ・ 技術開発報告（省力化ロボット開発他）

H20. 2. 8：平成19年度第2回理事会・評議員会（関西文化サロン）

- ・ BM 研究会報告
- ・ BMS コンソーシアム活動報告

(4) H20年度

H20. 7. 13～17 : IABMAS '08 (韓国ソウル)

- ・ RPI 理事長、古田 均理事、及びその他理事、各種発表などに参加

H20. 7. 6～8 : インフラアセットマネジメント国際会議にて報告

(トルコ、イスタンブール)

- ・ RPI、金氏 眞理事、ワークショップに参加
- ・ 報告テーマ : **Asset Management Practice in japan**

H20. 8. 12 : 平成20年度第1回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ H19年度決算報告
- ・ H20年度事業計画

H20. 8. 25 : 講演会開催

- ・ タイトル : 長大橋の動的挙動
- ・ 講師 : 東京大学教授 藤野 陽三 氏
- ・ 主催 : (財) 大阪地域計画研究所
- ・ 後援 : 国土交通省近畿地方整備局
- ・ 詳細③参照

H20. 10. 30 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ RPI 公益法人移行打ち合わせ
- ・ ペリージョンソンコンサルタントよりヒアリング

H20. 11. 11 : 平成20年度第2回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ RPI 公益法人化移行打ち合わせ
- ・ RPI 活動積極化打ち合わせ

H20. 12. 26 : 理事懇談会 (関西文化サロン)

- ・ RPI 公益法人化移行に関する報告
- ・ 国際会議 CE2008に関する理事長報告
- ・ 海外事情報告 (韓国事情)

H21. 2. 20 : 建設・環境マネジメント講演会にて講演 (山口大学)

- ・ 講演テーマ : 米国橋梁維持管理の現状調査報告
- ・ 講師 : RPI 金氏 眞 理事
- ・ 詳細④参照

H21. 5. 15 : 理事懇談会 (関西文化サロン)

- ・ RPI 公益法人制度改革勉強会 (講師 : 理事長)
- ・ 詳細⑤参照

H21. 5. 29 : 土木学会平成20年度総会 (東京)

- ・ RPI 理事長、土木学会功績賞受賞
- ・ 詳細⑥参照

(5) H21年度

H21. 7. 10 : 茨城大学での講義 (茨城大学)

- ・ 講義テーマ : 道路橋維持管理の必要性
橋梁長寿命化修繕計画とBMS
- ・ 講師 : RPI 金氏 眞 理事

H21. 7. 22~24 : 第4回社会インフラの構造モニタリングに関する
国際会議にて報告 (スイス、チューリッヒ)

- ・ 報告者 : RPI 理事長、古田 均理事他
- ・ タイトル : ①Attempt for longevity of Bridges by Osaka Municipal Office
②The Development of Practical Asset Management System for
the Hanshin Expressway Network
- ・ 詳細⑦参照

H21. 7. 23 : 平成21年度第1回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ H20年度決算報告
- ・ H21年度事業計画

H21. 8. 10 : 関西大学先端科学技術推進機構研究部門別発表会 (第13回)

講演

- ・ 講演テーマ : 道路施設維持管理業務の民間委託 (海外事例紹介)
講師 : RPI 金氏 眞 理事
- ・ 詳細⑧参照

H21. 8. 21 : 構造物の維持補修技術研究会 (RAMS)

平成20年度第2回定例講演会にて講演 (広島工業大学)

- ・ 講演テーマ : 大阪市における橋梁資産の長超寿命化および更新に向けての
新しい試み
- ・ 講師 : RPI 理事長
- ・ 詳細⑨参照

H21. 9. 13~17 : 第10回構造物の安全性・信頼性に関する国際会議
(ICOSSAR2009)

- ・ RPI 古田 均理事、議長として主催し、論文5編発表。
- ・ 報告者 : RPI 理事長、古田 均理事他
タイトル : Attempt for Expansion of Bridge Lives by Osaka Municipal
Government
- ・ 詳細⑩参照

H 2 1 . 1 0 . 1 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ ホームページ打ち合わせ

H 2 1 . 1 1 . 2 0 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 活動記録編集打ち合わせ

H 2 2 . 1 . 1 8 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 報告書打ち合わせ

(6) H 2 2 年度

H 2 2 . 7 . 2 2 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 財団継続問題協議

H 2 2 . 8 . 1 7 : 平成 2 2 年度第 1 回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ H 2 1 年度決算報告
- ・ H 2 2 年度事業計画
- ・ 財団継続戦略協議

H 2 2 . 8 . 3 0 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 一般財団法人移行体制協議

H 2 2 . 9 . 1 4 : 川島事務所打ち合わせ (事務局)

- ・ 一般財団法人移行
- ・ 同スケジュール確認

H 2 2 . 1 0 . 6 : 平成 2 2 年度第 2 回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ RPI 公益法人化移行
- ・ 準備委員会
- ・ 川島事務所紹介

H 2 2 . 1 2 . 2 4 : 理事懇談会 (関西文化サロン)

- ・ 一般財団法人定款検討
- ・ KISS 設立情報交換
- ・ 話題提供 (1) カリマンダン森林火災防止への提言 (小野理事)
- ・ 話題提供 (2) 兵庫県における橋梁長寿命化の取り組み (三田村評議員)
- ・ 「円卓会議」 概要報告 (理事長、古田理事)

H 2 3 . 1 . 1 9 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 財団継続戦略協議

H 2 3 . 3 . 1 1 : 理事懇談会「徳島東環状線、東環状大橋」見学 (徳島県庁)

(7) H 2 3 年度

H 2 3 . 8 . 1 7 : 平成 2 3 年度第 1 回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ H 2 2 年度決算報告
- ・ H 2 3 年度事業報告
- ・ 一般財団法人化諸手続報告
- ・ 理事長講演「橋梁ファブリエータの立場からの橋梁維持管理の事業性を考える」
- ・ 詳細⑩参照

H 2 3 . 9 . 1 6 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 一般財団法人化手続協議

H 2 3 . 9 . 1 6 : 平成 2 3 年度「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会講演
(高知工業高等専門学校)

- ・ 講演テーマ：橋の長寿命化のための維持・管理・補修・補強と社会的意義
- ・ 講師：RPI 理事長
- ・ 詳細⑪参照

H 2 3 . 1 0 . 1 : 駒井ハルテック技報 (vol.1.2011) への投稿

- ・ テーマ：橋の安全性・破壊確率について
- ・ 投稿者：RPI 理事長
- ・ 詳細⑫参照

H 2 3 . 1 0 . 2 9 : 第 2 4 回、京大、韓国科学技術院、タイ・チュラロンコン大、
国立台湾大、国立シンガポール大、定例 KKCNN

- ・ テーマ：わが国の橋の性能照査型設計法への移行の現状と
橋の設計安全性・信頼性とその経時変化について
- ・ 発表者：RPI 理事長
- ・ 詳細⑬参照

H 2 3 . 1 2 . 2 7 : 理事懇談会 (関西文化サロン)

- ・ 東日本大震災に関する技術情報交換

H 2 4 . 1 . 2 0 : ポーランド理論応用力学会誌投稿

- ・ テーマ: RELIABILITY OF BRIDGES EVALUATED THROUGH GENERAL PRINCIPLES FOR THE LIMIT STATE DESIGN BY JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS
- ・ 投稿者: RPI 理事長
- ・ 詳細⑮参照

H 2 4 . 2 . 2 3 : 評議員会 (関西文化サロン)

- ・ 一般財団法人での新評議員選出

H 2 4 . 4 . 1 0 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 一般財団法人としての事業計画討議

H 2 4 . 5 . 2 1 : 理事打ち合わせ (事務局)

- ・ 一般財団法人としての体制討議

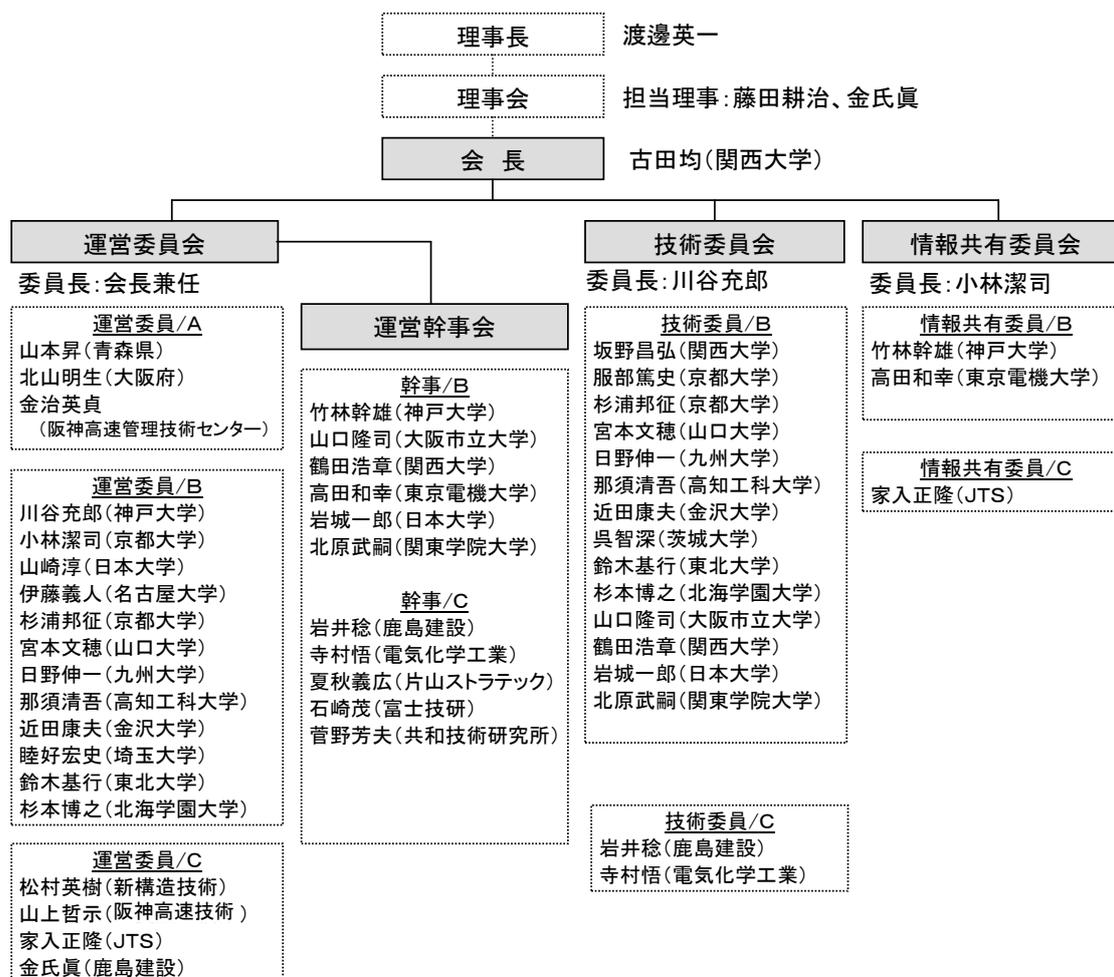
H 2 4 . 5 . 2 5 : 平成 2 3 年度第 2 回理事会・評議員会 (関西文化サロン)

- ・ 現法人の理事、監事の辞任
- ・ 新法人の理事、監事の選任
- ・ 新法人の理事、監事の承認

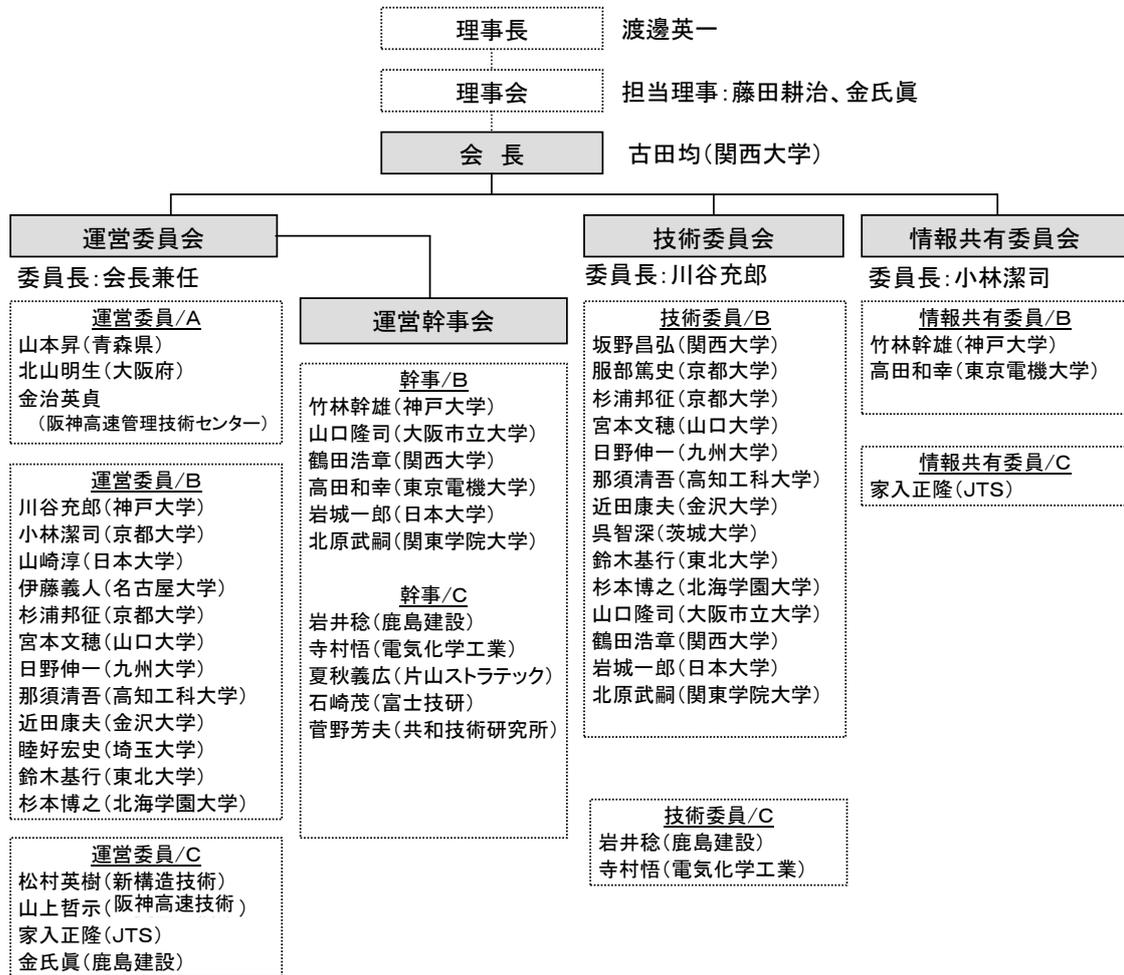
§ 5. BM 研究会活動

(1) 組織図

1) 平成19年12月28日～



2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日



(2) 会員構成

1) 平成19年12月28日～

A 会員

会員名	担当部署
02 青森県	県土整備部 道路課 橋梁・市町村道グループ
07 福島県	土木部 道路領域道路 管理グループ
11 埼玉県	県土整備部 道路施策課
27 大阪府	都市整備部 交通道路室 道路環境課
28 兵庫県	県土整備部 県土企画局 技術企画課
30 和歌山県	県土整備部 道路保全課 保全班
31 鳥取県	県土整備部 道路企画課
34 広島県	土木部 土木整備局 道路保全室 道路補修グループ
35 山口県	土木建築部 宇部港湾管理事務所
福岡市	福岡市役所 土木局 道路計画部 道路維持課
阪神高速道路(株)	保全施設部 保全企画グループ
(財)阪神高速道路管理技術センター	
(社)施工技術総合研究所	研究第二部
(社)日本鋼構造協会	
(財)日本建設情報総合センター	

B 会員

大学名	会員名	所属
弘前大学	津村 浩三	理工学部
弘前大学	上原子 晶久	理工学部 地球環境学科
八戸工業大学	長谷川 明	工学部 環境建設工学科
東北大学	鈴木 基行	大学院 工学研究科 土木工学専攻
日本大学	岩城 一郎	工学部 土木工学科
日本大学	子田 康弘	工学部 土木工学科
茨城大学	横山 功一	工学部 都市システム工学科
茨城大学	呉 智深	工学部 都市システム工学科
宇都宮大学	中島 章典	大学院 工学研究科 情報制御システム科学専攻
宇都宮大学	鈴木 康夫	工学部
東京電機大学	高田 和幸	理工学部 建設環境工学科

日本大学	柳沼 善明	理工学部 社会交通工学科
首都大学東京	前田 研一	
明星大学	鈴木 博之	理工学部 建築学科
関東学院大学	出雲 淳一	工学部 社会環境システム学科
関東学院大学	北原 武嗣	工学部 社会環境システム学科
長岡技術大学	下村 匠	環境・建設系
金沢大学	近田 康夫	大学院 自然科学研究科 環境科学専攻
金沢大学	久保 善司	大学院 自然科学研究科
金沢工業大学	木村 定雄	環境・建築学部 環境土木工学科
岐阜大学	鎌田敏郎	
名古屋工業大学	永田 和寿	大学院 工学研究科 社会工学専攻
中部大学	小林 孝一	工学部 都市建設工学科
京都大学	河野 広隆	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	杉浦 邦征	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	大島 義信	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	宇都宮 智昭	大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻 構造材料学
大阪大学	金 裕哲	接合科学研究所
大阪大学	大倉 一郎	大学院 工学研究科 地球総合工学専攻
大阪市立大学	山口 隆司	大学院 工学研究科 都市系専攻
大阪産業大学	飯田 毅	工学部 都市創造工学科
関西大学	古田 均	関西大学 総合情報学部
関西大学	鶴田 浩章	関西大学 工学部 都市環境工学科
神戸大学	川谷 充郎	工学部 建設学科
神戸大学	竹林 幹雄	工学部 建設学科 土木工学教室
鳥取大学	井上 正一	工学部 土木工学科
岡山大学	綾野 克紀	廃棄物マネジメント研究センター
広島大学	藤井 堅	大学院 工学研究科 社会環境システム専攻
山口大学	宮本 文穂	大学院 理工学研究科 環境共生系専攻
山口大学	河村 圭	
香川大学	白木 渡	工学部 信頼性情報工学科
香川大学	松島 学	工学部 安全システム建設工学科
九州大学	松下 博通	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	日野 伸一	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	濱田 秀則	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	梶田 幸秀	大学院 工学研究科 建設デザイン部門

九州大学	佐川 康貴	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州工業大学	山口 栄輝	工学部 建設社会工学科
鹿児島大学	河野健二	工学部 海洋土木工学科 建設システム工学講座

C 会員

会員名	所属
(株)荒谷建設コンサルタント	鳥取支社 技術部設計課
(株)オーデックス	経営企画室
(株)オリエンタルコンサルタンツ	本社業務本部
カジマ・リノベイト(株)	
鹿島建設(株)	土木管理本部土木技術部リニューアルグループ
川口金属工業(株)	技術本部技術2部
(株)近代設計	大阪支社 技術第二部
(株)栗本鐵工所	技術開発本部研究開発部構造グループ
(株)建設技術研究所	九州支社 道路・交通部
国際航業(株)	技術本部道路計画部橋梁担当
ジェイアール西日本コンサルタンツ(株)	調査計測部
新構造技術(株)	技術本部
大日本コンサルタント(株)	構造事業部
中央コンサルタンツ(株)	基盤整備部
中電技術コンサルタント(株)	
(株)長大	構造事業本部. 西日本構造事業部
電気化学工業(株)	
富永技術士事務所	
(株)日建設計シビル	設計部
(株)日本工業試験所	コンサルタント事業部
(株)ニュージェック	総務グループ総務チーム
(株)ピーエス三菱	土木本部 土木統括部
(株)福山コンサルタント	経営企画本部
(株)富士技建	技術開発部
復建調査設計(株)	LCM 室
八千代エンジニアリング(株)	技術推進本部マネジメント部
リテックエンジニアリング(株)	

2)平成21年12月28日～平成24年5月31日

A 会員

会員名	担当部署
02 青森県	県土整備部 道路課 橋梁・市町村道グループ
07 福島県	土木部 道路領域道路 管理グループ
11 埼玉県	県土整備部 道路施策課
27 大阪府	都市整備部 交通道路室 道路環境課
28 兵庫県	県土整備部 県土企画局 技術企画課
30 和歌山県	県土整備部 道路保全課 保全班
31 鳥取県	県土整備部 道路企画課
34 広島県	土木部 土木整備局 道路保全室 道路補修グループ
35 山口県	土木建築部 宇部港湾管理事務所
福岡市	福岡市役所 土木局 道路計画部 道路維持課
阪神高速道路(株)	保全施設部 保全企画グループ
(財)阪神高速道路管理技術センター	
(社)施工技術総合研究所	研究第二部
(社)日本鋼構造協会	
(財)日本建設情報総合センター	

B 会員

大学名	会員名	所属
弘前大学	津村 浩三	理工学部
弘前大学	上原子 晶久	理工学部 地球環境学科
八戸工業大学	長谷川 明	工学部 環境建設工学科
東北大学	鈴木 基行	大学院 工学研究科 土木工学専攻
日本大学	岩城 一郎	工学部 土木工学科
日本大学	子田 康弘	工学部 土木工学科
茨城大学	横山 功一	工学部 都市システム工学科
茨城大学	呉 智深	工学部 都市システム工学科
宇都宮大学	中島 章典	大学院 工学研究科 情報制御システム科学専攻
宇都宮大学	鈴木 康夫	工学部
東京電機大学	高田 和幸	理工学部 建設環境工学科
日本大学	柳沼 善明	理工学部 社会交通工学科

首都大学東京	前田 研一	
明星大学	鈴木 博之	理工学部 建築学科
関東学院大学	出雲 淳一	工学部 社会環境システム学科
関東学院大学	北原 武嗣	工学部 社会環境システム学科
長岡技術大学	下村 匠	環境・建設系
金沢大学	近田 康夫	大学院 自然科学研究科 環境科学専攻
金沢大学	久保 善司	大学院 自然科学研究科
金沢工業大学	木村 定雄	環境・建築学部 環境土木工学科
岐阜大学	鎌田敏郎	
名古屋工業大学	永田 和寿	大学院 工学研究科 社会工学専攻
中部大学	小林 孝一	工学部 都市建設工学科
京都大学	河野 広隆	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	杉浦 邦征	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	大島 義信	大学院 工学研究科 都市環境工学専攻
京都大学	宇都宮 智昭	大学院 工学研究科 社会基盤工学専攻 構造材料学
大阪大学	金 裕哲	接合科学研究所
大阪大学	大倉 一郎	大学院 工学研究科 地球総合工学専攻
大阪市立大学	山口 隆司	大学院 工学研究科 都市系専攻
大阪産業大学	飯田 毅	工学部 都市創造工学科
関西大学	古田 均	関西大学 総合情報学部
関西大学	鶴田 浩章	関西大学 工学部 都市環境工学科
神戸大学	川谷 充郎	工学部 建設学科
神戸大学	竹林 幹雄	工学部 建設学科 土木工学教室
鳥取大学	井上 正一	工学部 土木工学科
岡山大学	綾野 克紀	廃棄物マネジメント研究センター
広島大学	藤井 堅	大学院 工学研究科 社会環境システム専攻
山口大学	宮本 文穂	大学院 理工学研究科 環境共生系専攻
山口大学	河村 圭	
香川大学	白木 渡	工学部 信頼性情報工学科
香川大学	松島 学	工学部 安全システム建設工学科
九州大学	松下 博通	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	日野 伸一	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	濱田 秀則	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	梶田 幸秀	大学院 工学研究科 建設デザイン部門
九州大学	佐川 康貴	大学院 工学研究科 建設デザイン部門

九州工業大学	山口 栄輝	工学部 建設社会工学科
鹿児島大学	河野健二	工学部 海洋土木工学科 建設システム工学講座

C 会員

会員名	所属
(株)荒谷建設コンサルタント	鳥取支社 技術部設計課
(株)オーデックス	経営企画室
(株)オリエンタルコンサルタンツ	本社業務本部
カジマ・リノベイト(株)	
鹿島建設(株)	土木管理本部土木技術部リニューアルグループ
川口金属工業(株)	技術本部技術 2 部
(株)近代設計	大阪支社 技術第二部
(株)栗本鐵工所	技術開発本部研究開発部構造グループ
(株)建設技術研究所	九州支社 道路・交通部
国際航業(株)	技術本部道路計画部橋梁担当
ジェイアール西日本コンサルタンツ(株)	調査計測部
新構造技術(株)	技術本部
大日本コンサルタント(株)	構造事業部
中央コンサルタンツ(株)	基盤整備部
中電技術コンサルタント(株)	
(株)長大	構造事業本部. 西日本構造事業部
電気化学工業(株)	
富永技術士事務所	
(株)日建設シビル	設計部
(株)日本工業試験所	コンサルタント事業部
(株)ニュージェック	総務グループ総務チーム
(株)ピーエス三菱	土木本部 土木統括部
(株)福山コンサルタント	経営企画本部
(株)富士技建	技術開発部
復建調査設計(株)	LCM 室
八千代エンジニアリング(株)	技術推進本部マネジメント部
リテックエンジニアリング(株)	

(3) 活動報告

1) H18年度

H18. 6. 7: BM 研究会設立総会 (東京国際フォーラム)

- ・ 理事長挨拶 (渡邊理事長) (詳細は詳細⑩参照)
- ・ 活動方針報告 (研究会古田会長)

H18. 6. 7: 第1回ブリッジマネジメントフォーラム (東京国際フォーラム)

- ・ 理事長挨拶 (詳細は詳細⑪参照)

H18. 6. 24: 幹事会 (エルイン京都)

- ・ 幹事会・技術委員会立ち上げ協議
- ・ 共同研究計画・協議
- ・ 研究会メンバー募集活動協議

H18. 7. 12~23: IABMAS'06 国際会議参加 (ポルトガル、ポルト)

- ・ IABMAS06での発表
- ・ カタルニア大学でワークショップ開催

H18. 7. 31: 幹事会 (鹿島建設関西支社)

- ・ IABMAS06参加報告
- ・ メンバー募集計画協議
- ・ BM 研究会ホームページ活動協議
- ・ 第2回ブリッジマネジメントフォーラム協議
- ・ 共同研究推進報告

H18. 8. 11: 幹事会 (鹿島建設本社)

- ・ 第2回ブリッジマネジメントフォーラム協議
- ・ H18年度共同研究進捗報告
- ・ 参加メンバー報告・募集協議

H18. 8. 30: BM 研究会ホームページ開設

H18. 9. 2: 幹事会 (大阪市立大学文化交流センター)

- ・ BM 研究会メンバー募集状況報告
- ・ 第2回ブリッジマネジメントフォーラム協議
- ・ 共同研究打ち合わせ (テーマ、メンバー、事務処理など)

H18. 9. 30: 幹事会 (鹿島建設大阪営業所)

- ・ BM 研究会事業計画協議
- ・ 共同研究募集要領協議
- ・ 第2回ブリッジマネジメントフォーラム協議
- ・ 情報共有プラットフォーム協議

H18. 11. 6: 幹事会

- ・ 第2回ブリッジマネジメントフォーラム協議
 - ・ 事業計画協議
 - ・ 共同研究確認
 - ・ メンバー募集協議
- H18. 12. 1：広島ブリッジマネジメントワークショップ（広島市内）
- ・ 広島工業大学（中山教授）と共同開催
 - ・ 詳細は詳細⑱参照
- H18. 12. 6：第2回ブリッジマネジメントフォーラム（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 詳細は詳細⑲参照
- H18. 12. 11：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ ワークショップ、フォーラム反省
 - ・ BM 研究会規約・共同研究事業実施要領協議
 - ・ 情報共有プラットフォーム協議
- H19. 1. 31：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ BM 研究会規約協議
 - ・ 共同研究経過報告
 - ・ BM 研究会ホームページ協議
- H19. 4. 7：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ H18年度共同研究報告（詳細は詳細㉑参照）
 - ・ BM 研究会総会・共同研究報告会協議
 - ・ BM 研究会ホームページ協議
 - ・ 第3回フォーラム開催準備協議
- 2) H19年度
- H19. 6. 2：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 第2回 BM 研究会総会開催準備協議
 - ・ 共同研究報告会開催準備協議
- H19. 6. 7：第2回 BM 研究会総会・共同研究報告会（東京弘済会館）
- ・ 詳細は詳細㉒参照
- H19. 7. 17：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 第3回フォーラム開催準備協議
- H19. 8. 3：第3回ブリッジマネジメントフォーラム（東京市ヶ谷私学会館）
- ・ 詳細は詳細㉓参照
- H19. 9. 11：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 横浜ブリッジマネジメントワークショップ協議
 - ・ 北海道ブリッジマネジメントワークショップ協議

- ・ 第3回ブリッジマネジメントフォーラム反省
 - ・ 共同研究提案（予定）テーマ協議
 - ・ 今後のBM研究会運営方針協議
- H19. 9. 25：横浜ブリッジマネジメントワークショップ（横浜市内）
- ・ 道路橋補修補強 i-ギルド研究会と共同開催
 - ・ 詳細は詳細⑳参照
- H19. 10. 4～5：北海道ブリッジマネジメントワークショップ（北海道内）
- ・ 北海道土木技術会と共同開催
 - ・ 詳細は詳細㉑参照
- H19. 12. 5：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 鳥取ブリッジマネジメントワークショップ協議
 - ・ 共同研究に関する協議
- H19. 12. 11：鳥取ブリッジマネジメントワークショップ（鳥取市内）
- ・ 鳥取大学（井上教授）と共同開催
 - ・ 詳細は詳細㉒参照
- H20. 2. 26：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ ブリッジマネジメントワークショップ、研究会総会打ち合わせ
- H20. 4. 14：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 高松ブリッジマネジメントワークショップ打ち合わせ
 - ・ ブリッジマネジメント研究会第3回総会打ち合わせ
 - ・ 共同研究中間報告
 - ・ H19年度報告
 - ・ H20年度計画
- H20. 5. 30：高松ブリッジマネジメントワークショップ（香川大学）
- ・ 香川大学（白木 渡教授）危機管理研究センターと共同開催
 - ・ 共催：道路橋補修・補強 i-ギルド研究会
 - ・ 詳細㉓参照

3) H20年度

- H20. 6. 5：ブリッジマネジメント研究会第3回総会（関西大学東京センター）
- ・ 平成19年度活動報告
 - ・ 平成20年度活動計画
 - ・ 詳細㉔参照
- H20. 6. 5：第4回ブリッジマネジメントフォーラム（関西大学東京センター）
- ・ 講演（1）道路橋の維持管理、予防保全、長寿命化について
講師：名古屋大学教授 山田 健太郎 氏

- ・ 講演（２）青森県橋梁長寿命化修繕計画の策定
講師：同上策定委員会委員 松村 英樹 氏
 - ・ 講演（３）道路施設保全業務の包括的民間委託について（海外事例報告）
講師：RPI 金氏 眞 理事
 - ・ 詳細②⑥参照
- H20. 7. 28：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 高松ブリッジマネジメントワークショップ報告
 - ・ ブリッジマネジメント研究会第3回総会報告
 - ・ 第4回ブリッジマネジメントフォーラム報告
 - ・ 共同研究報告
- H20. 10. 6：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 金沢ブリッジマネジメントワークショップ打ち合わせ
 - ・ 第5回ブリッジマネジメントフォーラム打ち合わせ
 - ・ 共同研究報告
- H20. 11. 21：金沢ブリッジマネジメントワークショップ（金沢市内）
- ・ 金沢大学（近田 康夫教授）と共同開催
 - ・ 共催：石川県建設コンサルタント協会、富山県技術士会、（社）富山県測量設計業協会、北陸技術士懇談会、道路橋補修補強 i ーギルド研究会
 - ・ 詳細②⑦参照
- H21. 1. 7：幹事会（大阪市立大学文化交流センター）
- ・ 山口ブリッジマネジメントワークショップ打ち合わせ
- H21. 2. 20：山口ブリッジマネジメントワークショップ（山口大学）
- ・ 山口大学（宮本 文穂教授）と共同開催
 - ・ 共催：第8回建設・環境マネジメント講演会
 - ・ 詳細④参照
- H21. 4. 27：幹事会（阪神高速道路管理技術センター）
- ・ 第5回ブリッジマネジメントフォーラム打ち合わせ
- 4）H21年度
- H21. 6. 1：ブリッジマネジメント研究会第4回総会（大阪市立大学文化交流 C）
- ・ 平成20年度活動報告
 - ・ 平成21年度活動計画
 - ・ 詳細②⑧参照
- H21. 6. 1：第5回ブリッジマネジメントフォーラム（大阪市立大学文化交流 C）
- ・ 講演（1）橋梁の維持管理の現状と展望
講師：大阪市立大学名誉教授 北田 俊行 氏

- ・ 講演（２）塩害による劣化が進行した PC 橋の耐荷性能評価に関する研究
講師：日本大学准教授 岩城 一郎 氏
- ・ 詳細[㊟]参照

H 2 2 . 3 . 1 8 : 講演会「関西発 インフラ技術者の育成に向けて」(建設交流館)

- ・ 主催：BME (ブリッジマネジメントエンジニアリング) 研究会
関西大学先端科学技術推進機構
RPI (財団法人 大阪地域計画研究所)
関西道路研究会
- ・ 講演（１）橋の長寿命化に向けての我国における最近の話題
講師：渡邊理事長
- ・ 講演（２）既設橋梁のための、維持管理技術者に必要なこと、および緊急補強システムの必要性
講師：元大阪市立大学 北田俊之 氏
- ・ 講演（３）アセットマネジメントの実践と技術の継承
講師：京都大学 小林潔司 氏
- ・ 講演（４）橋梁の長寿命化計画策定の要点と技術的課題
講師：神戸大学 森川英典 氏
- ・ 講演（５）諸外国とわが国の橋梁維持管理の現状と課題
講師：関西大学 古田均 氏 (RPI 理事)
- ・ パネルディスカッション
- ・ 提案「産官学での人材育成に向けて」
提案者：関西大学 古田均 氏 (RPI 理事)

5) H22年度

H22. 6. 21:ブリッジマネジメント研究会第5回総会(大阪市立大学文化交流C)

- ・平成21年度活動報告
- ・平成22年度活動計画

H22. 6. 21:第6回ブリッジマネジメントフォーラム(大阪市立大学文化交流C)

- ・講演(1)コンサルタントから見た橋梁維持管理の現場事情(その1)
講師:(株)建設技術研究所 鈴木直人 氏
- ・講演(2)コンサルタントから見た橋梁維持管理の現場事情(その2)
講師:パシフィックコンサルタンツ(株) 藤井久矢 氏
- ・詳細⑩参照

6) H23年度

H23. 6. 24:ブリッジマネジメント研究会第6回総会(大阪市立大学文化交流C)

- ・平成22年度活動報告
- ・平成23年度活動計画

H23. 6. 24:第7回ブリッジマネジメントフォーラム(大阪市立大学文化交流C)

- ・講演(1)“東北発”橋梁長寿命化のための研究紹介
講師:日本大学工学部 岩城一郎 氏
- ・講演(2)奈良県のBMS
講師:奈良県土木部道路管理課 浜本雄司 氏
- ・詳細⑪参照

H23. 6. 29:NPO 関西橋梁維持管理-大学コンソーシアム(KISS) 支援

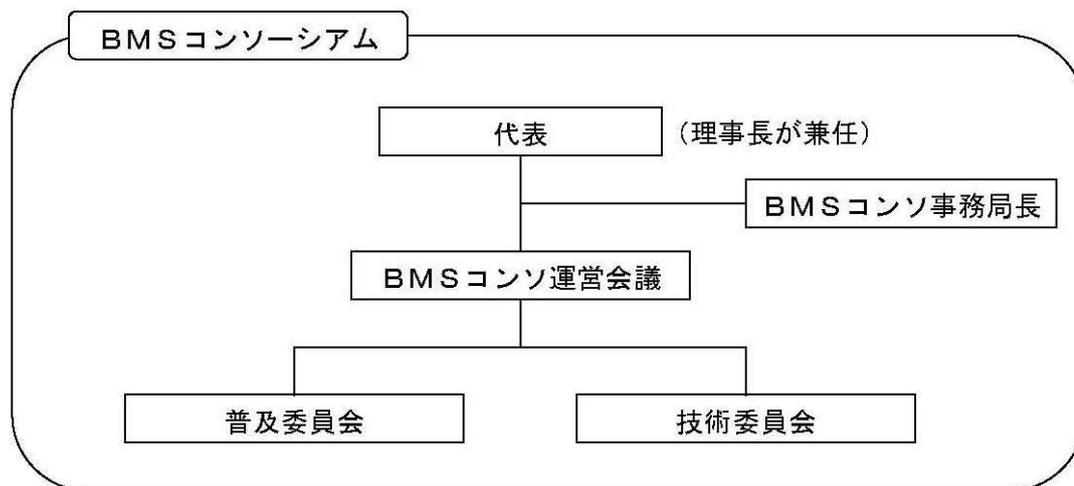
キックオフ講演会出席

- ・NPO 理事長に古田 RPI 理事
- ・詳細⑫参照

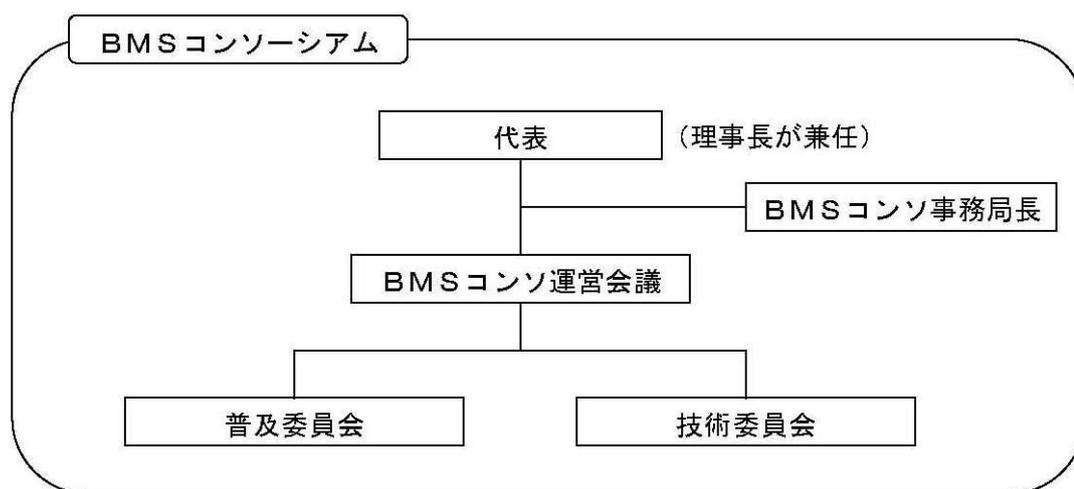
§ 6. BMS コンソーシアム

(1) コンソーシアムの構成

1) 平成19年12月28日～

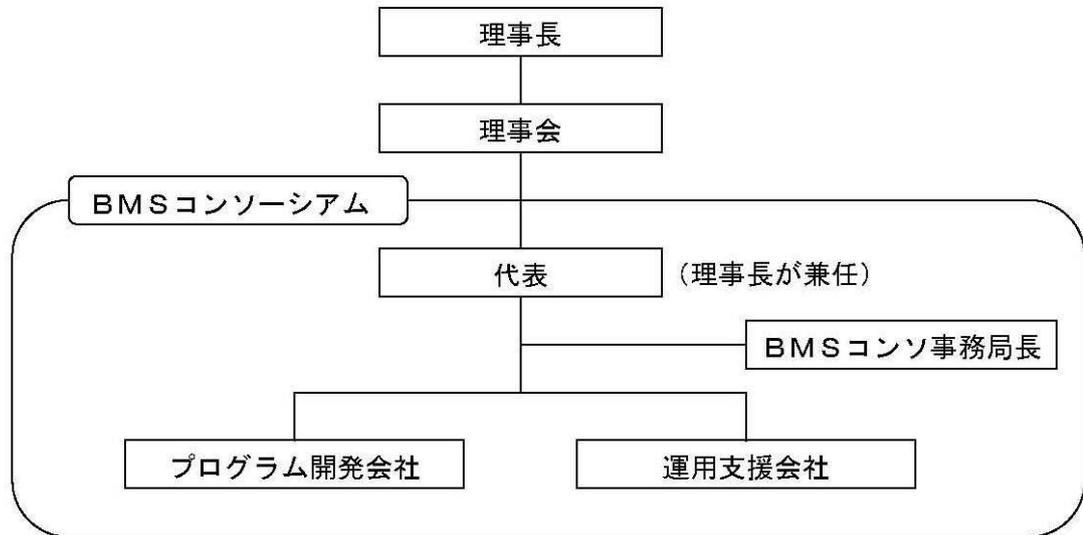


2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日

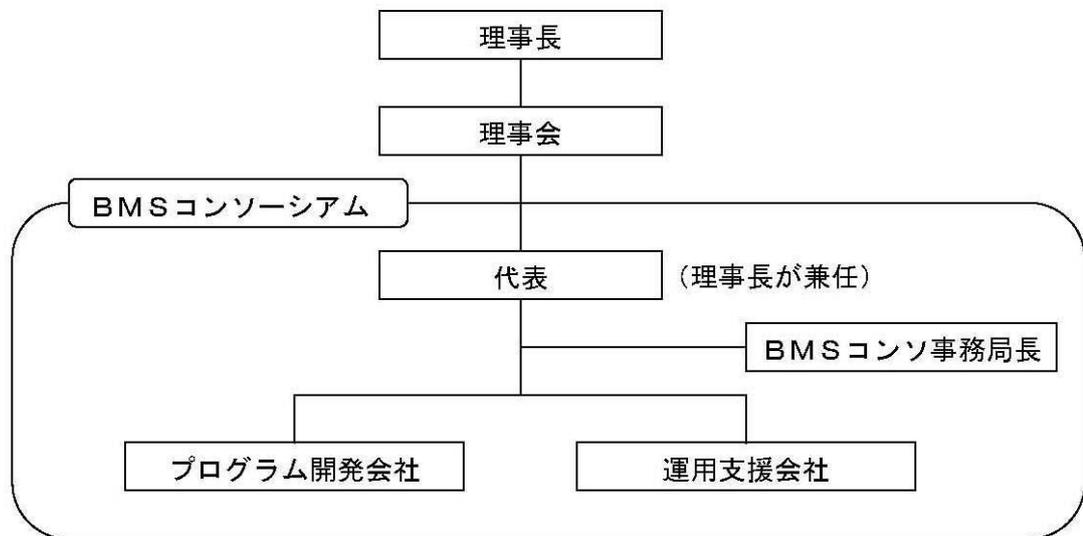


(2) コンソーシアムの運営組織

1) 平成19年12月28日～



2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日



(3) 運用支援会社

1) 平成19年12月28日～

H19. 12. 20現在(21社)

会社名	本社所在地
アサヒコンサルタント株式会社	鳥取県
株式会社荒谷建設コンサルタント	広島県
いであ株式会社	東京都
エヌシーイー株式会社	新潟県
株式会社オオバ	東京都
開発技建株式会社	新潟県
開発虎ノ門コンサルタント株式会社	東京都
株式会社構造設計研究所	福井県
国際航業株式会社	東京都
株式会社サンワコン	福井県
新構造技術株式会社	東京都
正和設計株式会社	滋賀県
玉野総合コンサルタント株式会社	愛知県
中央コンサルタンツ株式会社	愛知県
中電技術コンサルタント株式会社	広島県
株式会社東京建設コンサルタント	東京都
中日本建設コンサルタント株式会社	愛知県
株式会社日建設計シビル	大阪府
株式会社福山コンサルタント	福岡県
八千代エンジニアリング株式会社	東京都
リテックエンジニアリング株式会社	東京都

2) 平成21年12月28日～平成24年5月31日

H21.12.1 現在

運用支援会社 26社

会社名	本社所在地
株式会社荒谷建設コンサルタント	広島県
いであ株式会社	東京都
株式会社オオバ	東京都
開発技建株式会社	新潟県
開発虎ノ門コンサルタント株式会社	東京都
鹿島建設株式会社	東京都
株式会社キタコン	青森県
共和コンサルタント株式会社	埼玉県
国土建設コンサルタント株式会社	茨城県
株式会社コサカ技研	青森県
佐藤技術株式会社	青森県
サンコーコンサルタント株式会社	東京都
株式会社サンワコン	福井県
新構造技術株式会社	東京都
株式会社新日本コンサルタント	富山県
株式会社大成コンサル	青森県
玉野総合コンサルタント株式会社	愛知県
中電技術コンサルタント株式会社	広島県
株式会社東京建設コンサルタント	東京都
東北建設コンサルタント株式会社	青森県
中日本建設コンサルタント株式会社	愛知県
株式会社日建設計シビル	大阪府
株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング	東京都
株式会社みちのく計画	青森県
八千代エンジニアリング株式会社	東京都
リテックエンジニアリング株式会社	東京都

3) 平成24年6月1日(予定)

H24.6.1 現在

運用支援会社 31社

会社名	本社所在地
株式会社荒谷建設コンサルタント	広島県
いであ株式会社	東京都
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	東京都
一般財団法人茨城県建設技術公社	茨城県
エイト技術株式会社	青森県
株式会社オオバ	東京都
開発技建株式会社	新潟県
開発虎ノ門コンサルタント株式会社	東京都
鹿島建設株式会社	東京都
株式会社キタコン	青森県
共和コンサルタント株式会社	埼玉県
晃和調査設計株式会社	大阪府
国土建設コンサルタント株式会社	茨城県
株式会社コサカ技研	青森県
株式会社コンテック東日本	青森県
株式会社三和技術	青森県
株式会社ジャパックス	大阪府
秀和設計コンサルタント株式会社	青森県
株式会社新洲	滋賀県
株式会社青林建設コンサルタント	青森県
株式会社大成コンサル	青森県
玉野総合コンサルタント株式会社	愛知県
株式会社東京建設コンサルタント	東京都
東北建設コンサルタント株式会社	青森県
中日本建設コンサルタント株式会社	愛知県
株式会社日測コンサルタント	青森県
日東綜合株式会社	青森県
株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング	東京都
株式会社みちのく計画	青森県
八千代エンジニアリング株式会社	東京都
リテックエンジニアリング株式会社	東京都

(4) 活動報告

1) H18年度

- H18. 11. 13 : RPI 臨時理事会 (電子メール持ち回り) にて「RPI2006年度
汎用 BMS 開発普及事業計画 (BMS コンソーシアム)」承認
- H18. 12. 18 : BMS コンソーシアム東京説明会 (八重洲ホール)
- ・ 理事長挨拶
 - ・ 理事長基調報告「RPI 橋梁マネジメントシステム開発普及事業」
- H18. 12. 19 : BMS コンソーシアム大阪説明会 (大阪国際交流センター)
- ・ 理事長挨拶
 - ・ 理事長基調報告「RPI 橋梁マネジメントシステム開発普及事業」
- H18. 12. 19 : RPI 東京サテライトオフィス開設
- ・ RPI の BMS コンソーシアム窓口として開設
- H19. 4. 1 : BMS コンソーシアム事務局長・技術顧問委嘱
- H19. 4. 19 : BMS コンソーシアム設立総会 (東京弘済会館)
- ・ 理事長挨拶 (詳細は詳細③参照)
 - ・ 会員・技術顧問紹介
 - ・ BMS コンソーシアム規約・運営体制・組織説明
 - ・ 普及委員会活動計画・技術委員会活動計画説明
 - ・ 基調講演 ; 青森県県土整備部、山本 (元) チームリーダー
「青森県における橋梁アセットマネジメント実施状況と展望」

2) H19年度

(普及委員会)

- H19. 5. 18 : 第1回委員会開催
- H19. 7. 20 : 第2回委員会開催
- H19. 10. 24 : 第3回委員会開催

(技術委員会)

- H19. 6. 29 : 第1回委員会開催
- H19. 8. 28 : 第2回委員会開催
- H19. 10. 4 : 第1回幹部会開催
- H19. 11. 2 : 第3回委員会開催
- H19. 12. 4 : 第2回幹部会開催
- H19. 12. 20 : 第4回委員会開催
- ・ 技術委員会成果 : 橋梁点検ハンドブック (2)、技術的Q&A集

(運営会議)

19. 7. 3 : 第1回会議

(BMS教育研修)

- H19. 05. 11 : 第1回 BMS 教育研修 (1日目)
- H19. 05. 25 : 第1回 BMS 教育研修 (2日目)
- H19. 06. 01 : 青森県職員向け BMS 教育研修
- H19. 06. 15 : 第1回 BMS 教育研修 (3日目)
- H19. 07. 06 : 青森県点検コンサルタント向け教育研修
- H19. 10. 31 : 第2回 BMS 教育研修 (1日目)
- H19. 11. 14 : 第2回 BMS 教育研修 (2日目)
- H19. 11. 28 : 第2回 BMS 教育研修 (3日目)
- H19. 12. 18 : 第3回 BMS 教育研修 (1日目)
- H19. 12. 18 : 第3回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H19. 12. 20 : 技術委員会第4回委員会
- H20. 01. 10 : 第1回 BMS 点検技術研修
- H20. 01. 10 : 第1回茨城県職員 BMS 説明
- H20. 01. 16 : 第3回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H20. 01. 18 : 第2回茨城県職員 BMS 説明
- H20. 01. 25 : 第2回 BMS 点検技術研修
- H20. 01. 29 : 第3回 BMS 標準技術研修 (3日目)
- H20. 01. 31 : 第3回茨城県職員 BMS 説明
- H20. 02. 01 : 第3回 BMS 点検技術研修
- H20. 02. 05 : 第4回普及委員会
- H20. 04. 11 : 第4回茨城県職員 BMS 説明
- H20. 04. 25 : 第5回普及委員会
- H20. 04. 25 : 第5回技術委員会
- H20. 05. 19 : 第5回茨城県職員 BMS 説明
- H20. 05. 27 : BMS コンソーシアム第2回総会 (東京弘済会館)
 - ・ BMS 動向報告
 - ・ 事業報告・計画
 - ・ 普及・技術委員会報告・計画
 - ・ BMS を活用した橋梁長寿命化修繕
 - ・ 報告 : RPI 金氏 眞理事
タイトル : 道路施設保全業務の包括的民間委託について (海外事例報告)
 - ・ 詳細③参照

3) H20年度

- H20.07.10: 第4回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H20.07.17: 第4回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H20.07.24: 第4回 BMS 標準技術研修 (3日目)
- H20.07.25: 第6回技術委員会
- H20.07.29: 第5回 BMS 点検技術研修
- H20.08.25: 第6回茨城県職員 BMS 説明
- H20.09.02: 第6回 BMS 点検技術研修
- H20.09.16: 第6回普及委員会
- H20.10.31: 第7回技術委員会
- H20.11.12: 第5回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H20.11.13: 第5回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H20.11.27: 第6回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H20.11.28: 第6回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H20.12.24: 第8回技術委員会
- H21.04.22: 第2回運営会議
- H21.04.22: 第7回普及委員会
- H21.04.22: 第9回技術委員会

4) H21年度

- H21.06.12: BMS コンソーシアム第3回総会 (東京弘済会館)
 - ・ 事業報告・計画
 - ・ 規約改正等の報告
 - ・ 普及・技術委員会報告・計画
 - ・ 報告
 - RPI 金氏 眞理事: BMS を取巻く環境について
 - RPI 理事長: 大阪市の橋梁の保全計画について
 - ・ 詳細㊟参照
- H21.06.24: 第7回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H21.06.25: 第7回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H21.08.05: 第8回 BMS 標準技術研修 (1日目)
- H21.08.06: 第8回 BMS 標準技術研修 (2日目)
- H21.08.07: 第10回技術委員会
- H21.10.02: 第8回普及委員会

- H 2 1 . 1 0 . 2 1 : 第 11 回技術委員会
- H 2 1 . 1 0 . 2 1 : 橋梁新聞 広告掲載
- H 2 1 . 1 1 . 1 3 : 日経コンストラクション 広告掲載
- H 2 2 . 0 2 . 1 8 : 橋梁管理者向 BMS 標準技術研修 (1 日目)
- H 2 2 . 0 2 . 1 9 : 橋梁管理者向 BMS 標準技術研修 (2 日目)
- H 2 2 . 0 4 . 0 9 : 第 9 回普及委員会
- H 2 2 . 0 5 . 2 8 : 第 9 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)
- H 2 2 . 0 5 . 2 9 : 第 9 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

5) H 2 2 年度

H 2 2 . 0 6 . 0 9 : BMS コンソーシアム第 4 回総会 (東京弘済会館)

- ・ 事業報告・計画
- ・ 規約改正等の報告
- ・ 普及・技術委員会報告・計画
- ・ 報告

CTC 河野 憲一 : CTC の紹介及び BMS への取り組み

茨城大学 横山功一教授 : BMS に関するコメント

RPI 理事 金氏眞 : 青森県における BMS 運用実績

～LCC 算定結果の検証と BMStar へのフィードバック～

- ・ 詳細⑩参照

H 2 2 . 0 8 . 2 6 : 第 10 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)

H 2 2 . 0 8 . 2 7 : 第 10 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

H 2 2 . 1 1 . 0 2 : 橋梁維持管理セミナー

「LCC 算定結果の検証と BMS へのフィードバック」

「橋梁マネジメントシステム BMStar の紹介」

「Google Maps API Premier を用いた BMStar との連携機能の紹介」

① 広告・出展等

橋梁新聞への広告掲載

自治体フェア 2010 へ出展

② 論文投稿・発表

土木学会 第 65 回年次学術講演会 LCC 算定結果の検証と BMS へのフィードバック

IABMAS 2011

H 2 2 . 1 1 . 2 5 : 第 11 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)

H 2 2 . 1 1 . 2 6 : 第 11 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

H 2 3 . 0 2 . 1 5 : 第 12 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)

H 2 3 . 0 2 . 1 6 : 第 12 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

H 2 3 . 0 5 . 2 6 : 第 13 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)

H 2 3 . 0 5 . 2 7 : 第 13 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

6) H 2 3 年度

H 2 3 . 0 6 . 1 0 : BMS コンソーシアム第 5 回総会 (東京弘済会館)

- ・ 事業報告・計画
- ・ 規約改正等の報告
- ・ 普及・技術委員会報告・計画
- ・ 報告

CTC 青木琢磨 : BMS t a r を用いたサービス業務の紹介

東北大学教授 久田真 : 修繕計画の助言を通じて思うこと

普及委員長 水野高志 : 国内の道路等の維持管理における複数年・

包括業務委託の事例

- ・ 詳細①参照

H 2 3 . 1 1 . 0 4 : 運営会議

個別実施料一部免除の設定

他の橋梁点検システムから **BMStar** に乗り換えた場合の実施料について、11 月 4 日に運営会議を開催し、平成 23 年 12 月 1 日～平成 25 年 3 月 31 日までに自治体と契約を交わした長寿命化修繕計画策定業務を対象に、新たに **BMStar** を使用して実施した場合の実施料を免除することになった。

H 2 3 . 0 5 . 1 7 : 第 14 回 BMS 標準技術研修 (1 日目)

H 2 3 . 0 5 . 1 8 : 第 14 回 BMS 標準技術研修 (2 日目)

青森県橋梁長寿命化修繕計画策定委員会運営業務委託 事務局業務を受託

橋梁新聞 広告掲載 6 回

§ 7. 詳細報告

(1) RPI 活動

- H19.9.14 詳細①：平成19年度土木学会年次学術講演会研究討論会
- H19.12.21 詳細②：日刊建設工業新聞紙上鼎談
- H20.8.25 詳細③：長大橋の動的挙動講演会
- H21.2.20 詳細④：建設・環境マネジメント講演会
- H21.5.15 詳細⑤：RPI 公益法人制度改革勉強会
- H21.5.29 詳細⑥：平成20年度土木学会功績賞、RPI 理事長受賞コメント
- H21.7.22 詳細⑦：第4回社会インフラの構造モニタリングに関する国際会議
- H21.8.10 詳細⑧：関西大学先端科学技術推進機構研究部門別発表会
- H21.8.21 詳細⑨：構造物の維持補修技術研究会 (RAMS) 講演会
- H21.9.13 詳細⑩：第10回構造物の安全性・信頼性に関する国際会議 (ICCOSSAR)
- H23.8.17 詳細⑪：駒井ハルテック講演
- H23.9.16 詳細⑫：平成23年度「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会
(高知高専)
- H23.10.1 詳細⑬：駒井ハルテック技報 (vol.1.2011) 投稿
- H23.10.29 詳細⑭：第24回京大、韓国科学技術院、タイ・チュラロンコン大、
国立台湾大、国立シンガポール大、定例 KKCNN
- H24.1.20 詳細⑮：ポーランド理論応用力学会誌投稿

研究討論会

「人口減少下における社会基盤施設の維持・管理・長寿命化の重要性
－市民の理解を得るには？－」

京都大学名誉教授・(財)大阪地域計画研究所理事長

渡邊 英一

はじめに

現在は汗を掻かないでも済む職業が好まれる時代となってきた。そのようなとき次世代の技術者の育成と伝統技術の継承は大問題となりつつある。また、建設の世界でも新設一点張りであった状況が推移して、如何に既存構造物の維持・管理を行うかが最重要課題となりつつある。社会経済活動が高度化するにつれ、生産・消費・廃棄の量的な規模が飛躍的に増大し、資源枯渇、環境破壊を引き起こしつつある。我が国の建設環境も、スクラップ&ビルドの時代からストック有効活用の時代へと大きく変わる必要があり、構造物の長寿命化・延命化は今後ますます重要な課題となることは明らかである。その際持続的発展の前提のもと、安全性の確保と同時に経済性の確保が大切となっている。これまでの時代は構造物の新造が華々しく行われたが比較的短期間での安全性・経済性が問われてきた。しかし、既存の構造物の維持・管理では長期的ビジョンが不可欠となる。また、楽しさが無ければ維持・管理の事業は絶対に長続きしない。そこで社会基盤施設の長寿命化・延命化を考え、合わせて建設及びその維持管理の事業の魅力をさらに追求せねばならない。

1. 社会基盤施設の長寿命化のためのアセットマネジメントの考え方

1. 1 アセットマネジメントとは

「メンテナンス＝維持・修繕」という従来からの発想を転換し、土木構造物を「資産」として捉え、工学だけでなく経済学や経営学の考え方を取り入れて計画的に資産の運用・管理をするもので、ことだけに専念してきたインフラ整備が初めてライフサイクルに視点を移すきっかけとなるものと大いに期待されている。

平成15年4月、「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会（委員長：岡村甫高知工科大学学長）」から発表された提言の第一項目に「アセットマネジメント導入による総合的なマネジメントシステムの構築」と題して、以下のように述べられている。

『道路を資産としてとらえ、道路構造物の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の下で、「いつ」「どのような」対策を「どこ」に行うのが最適であるかを決定できる総合的なマネジメントシステムが構築できると考えられる。』

1. 2 アセットマネジメントの社会的意義

私は現在財団法人大阪地域研究所（RPI）に所属している。当財団は昭和51年に財団法人大阪地域計画技術センターという名称で設立が許可され動物学者の宮地傳三郎が初代理事長に就任。RPIの目的は新しい時代にふさわしい環境及び安全を視野に入れた都市的機能向上と地域社会づくりの条件整備を行うことである。そのために、科学的調査研究、及び基礎的な技術開発を行い、地域における諸計画づくりに諸種の提言を行い、地域の発展と社会の向上に寄与することを使命とする。

私自身は必ずしもこのような社会資本の維持管理に関しては従来直接的関わりが多くなかったが、

平成14年6月に上記の岡村先生が委員長の検討委員会に参画することで、社会資本のアセットマネジメントを考えるさまざまなプロジェクトに本格的に携わる機会を得た。それらの機会を通じて、様々な地方自治体の置かれている状況を理解することができたが、東京都・大阪府などの大きな自治体を除くと、多くの自治体で専門分野の技術者を育成する仕組みが稀少なことを知り愕然とした。

RPIでは「まずは専門の橋梁からはじめよう」ということで、ブリッジマネジメント研究会を発足させ、関西大学の古田均教授が当研究会の会長に就任した。この研究会の目的は、技術スタッフの充実面で万全とは言い難い自治体に参加を呼びかけ、大学等の研究者、民間エンジニアにも広く集まって頂き、橋梁維持管理に関わる情報の共有化を促進するものである。財政的にとても豊かとは言えない財団が手がける事業なので、ボランティア活動の域を出ないが、地方自治体には生きた教材とも言うべきフィールド（橋梁）があり、そのフィールドとフィールドデータを提供頂き、大学研究者や民間企業との共同研究等により情報共有が促進できると考えている。

さて、全国の多くの自治体でアセットマネジメントに関する勉強（委員会）が始まっている。しかし、アセットマネジメントの意義の理解程度までは大多数の人が辿り着けるものの、実務に使えるマネジメントシステムを構築するとなると、とても一自治体の手には負えるものではない。また、よしんばシステム構築までは辿り着いたとしてもその維持管理となるととても大変で、ほとんどの自治体がそこで逡巡し、動きが停止してしまうというのが現状ではなかろうか。例えば自治体の職員がその仕事の一部として維持管理の実務に就き、そしてその業務の交代と継承も長期間にわたり安定して行うシステムの構築が要求され、これは並大抵の努力では達成できない。そこで自治体レベルで汎用性をもって使えるものがあればありがたい、という声を耳にするにつれ、マネジメントシステムも自治体が共有できるものを作り上げる必要を痛感する。

そこで、多くの自治体が共同で使うことができ、また多くの民間エンジニア（コンサルタント）がシステムの運用支援という立場で参加できる仕組みを立ち上げたいとの希望が少なくない。国全体としては、高速道路、国道、地方道とそれぞれの重要性の違いがあるが、その違いに応じて維持管理の手法も異なる。そこで、RPIでは特に、地方道、中でも技術スタッフの手薄な自治体が管理する地方道の維持管理に焦点を当てた支援活動を始めた。先日発表された中期ビジョンや平成19年度予算概算要求を拝見すると、地方道に対しても国の援助の手が差し伸べられる情勢にあるように思える。RPIの活動も、国の大方針に沿った形で、地味ではあるが草の根運動のような位置づけでご協力したいと考えている。

アメリカ合衆国においては1960年代後半から維持管理の不徹底に基づく事故が絶えない。つい最近もミネソタ州でトラスの橋梁が一瞬のうちに崩壊した。これまで米国では“America in ruins”のキャンペーンが行われたように、我が国でも国交省が中心となって「荒廃する日本としないために」というキャンペーンを展開されつつあるが、私どもRPIの活動も、その一翼を担うことができれば幸いである。

2. 人口減少、少子高齢化の問題点

2.1 出生率と高齢化率

日本の合計特殊出生率（15歳～49歳までの女子の年齢別出生率を合計したもので「女性が一生に生む子供の数」）は1.36（2000年実績）。因みに人口が減少に向かう分岐は2.08といわれる。また、高齢化率（65歳以上の人口が総人口に占める割合）は17.4%（2000年実績）。今後2050年～2080年にかけては36～38%と予測される。

2.2 産業の業種別分類および生産年齢人口

産業を①単純労働の業種、②対人サービス業種、③専門的知識・技能を必要とする業種に分類すると③の人材が2010年から不足すると懸念されている。生産年齢人口（15歳～64歳）についても減少。→女性や高齢者の勤労参加を促進する必要性あり。多様な雇用制度や勤務体系・施設整備が必要。経験・体力に応じた就労条件の整備が必要。

2.3 近未来世界の予測

- ・ 更なる出生率低下と労働力の減少→？
- ・ 人口減による地域格差の増大→？
- ・ 高齢者増大に伴う社会の負担増大→？
- ・ 需要の減少→？
- ・ 競争力の低下→？
- ・ インフラも人間と同じく少子高齢化する

しかし、堺屋太一は「これからの十年 日本大好機 日本ビジネス人文庫 2007年5月1日」において日本が官僚主義の体制を脱し、規格大量生産の発想を捨て、自由な競争によって多様な知恵を生み出す状況を作り出すとすれば様相は一変すると言いつつ切っている。彼の論点を拾ってみると

- ・ 高齢化こそ大好機(好老社会・活老)
- ・ 人口の減少が経済と文化を発展させた例は多い
- ・ 知価革命の嵐:「満足こそ幸せ」
- ・ 自由な労働者は世の中を変える
- ・ ローコスト社会が出現
- ・ 知恵と時間とお金の最適配分
- ・ 楽しみ、安心、健康を目指して
- ・ 七十歳まで働くことを選べる社会
- ・ 子孫に残せるノウハウを持っているか

3. 青森県のアセットマネジメントの取り組み

青森県のアセットマネジメントは「実践可能な一つの道筋をつけた」と評価される。当県は資源・財源的に決して恵まれた県ではないが、若手の県職員が中心となり、世の中に橋梁の維持・管理の緊急性を訴え同時に県知事を説得し、ブリッジマネジメントシステムを構築し、ついで橋梁の現地点検・診断を行い、診断技術者の訓練、対社会広報など行政として必要な対策を立てた。この結果として青森県民はもとより全国民の「橋という社会基盤」の維持・管理の経済的負担を格段に低減できることが認められた。このことは他の全国の地方公共団体などにも自覚をうながし、かつ同様な対応の可能性の希望を与えた。

まさに知事の強力なサポートの下、県土整備部幹部のリーダーシップ、若手職員の積極的な活動が三位一体となって達成できた素晴らしい事例である。行政には長期的ビジョンが必要である。橋の維持・管理によるアセットマネジメントは困難で、無限に近い長期にわたる辛い事業ではあるし、定期的にこれからの継続と事業の評価と将来に向けてのその修正をも行わねばならない。青森県は基本的な橋の維持・管理の骨格を作り上げ、経年的にその精度を向上させるプロセスを採用している。しかも、当県は、システム構築だけでなく、人材の育成(インハウスエンジニアならびに地元エンジニアの教育・育成)や市民の理解を得るための対社会広報活動にも積極的に、トータルなマネジメントに取り組んでいる。

現在建築の分野ではマンションなどの耐震強度偽装・偽造問題で世の中が揺れているが、今後は新築時の構造安全性のみならず、劣化を考慮した構造安全性の論議に移るようになると思われる。橋梁など社会基盤についても、その新造時の安全性はもとより劣化を考慮した安全性と維持・管理のコストパフォーマンスが問題となる。

さて、橋梁の一般的な劣化予測の理論は完成の域に達しているとは思えないし、今後も飛躍的な学問的發展は難しいと考えられる。しかしながら現在原子力発電所の設備の損傷ほどの緊急課題では無いかも知れないが、このまま放置すると、つい最近も米国ミネアポリスでの橋の崩壊事故のように、最早一刻も猶予できない事態が迫っているように思われる。例えば木橋の例であるが、江戸時代の「永代橋」の例がある。この橋を管理者は維持・管理していた積もりでいたようであるが、完成後90年も放置していたにも拘わらず、楽観視していたことが災いし、劣化に起因する落橋のため1,000人以上の命が瞬時に失われたのである。したがって劣化予測の学問が例え完成していなくとも、兎に角現在の知識を総動員して何かを実行して将来懸念される状況に備えることが大切と思われる。

事実劣化の様子は構造物の種類、材料の種類、部位などによって千差万別であるが、全ての橋梁と全ての部位を網羅する形でこの道のエキスパートの力を借り、例外なく、緊急に、劣化性状を予測し、この予測を現地での計測によって修正し、制度を格段に向上すること、ならびにこれまでの実

績を調べてライフサイクルコストの積算を行うことが必要である。このような方式で青森県では橋梁のアセットマネジメントが現在実行されている。繰り返すと、学術的にはまだまだ不十分な部分が多々あるにもかかわらず、行政は学問の完成を待たずに必要に応じて実行に踏み切らなくてはならないことを自覚の上、率先して実行することが重要である。

青森県の努力で感動させられるのは、若い職員たちが勇気をもって「橋梁の維持管理は自分たちの社会的責任であり、積極的に行いたい」と知事の三村申吾さんに申し出たことである。すると知事は「よし、若くて県の将来を担うお前たちがそう信じるならやれ」ということになり、基本的にアセットマネジメントの事業が開始されることになった。その後オープンされた場でアセットマネジメントの技術提案の審査が行われ、最終的に一番優れた提案が採用され、それをベースにして第三者の委員会が設置された。

青森県の業績は以下のように箇条書きにまとめてられる。

(i) 橋梁の効率的維持管理を行うための各システムの完成

(1) アセットマネジメントシステム

橋梁点検から現場施工まで全て取りこぼし無く一連で行える全国初の橋梁トータルマネジメントシステムを完成させた。このデータをもとに橋梁の状態の将来予測を行うことができるようにした。

(2) 点検支援システム

橋梁点検コストを80%以上削減できるシステムを完成させた。

(ii) 各地方自治体のリーダーとしての取り組み

(1) 全国アセットマネジメント担当者会議の設立

平成16年度から青森県の呼びかけで自主的にアセットマネジメントについて検討する担当者会議の幹事会を設立(20弱の自治体参加)し、現在までに幹事会を4回以上開催している。

他に全都道府県に呼びかけて開催した全国会議(41自治体参加)を平成17年11月に開催。アセットマネジメントの普及を目指したアセットマネジメントフォーラム(自治体・建設関係者など400名以上の参加)を平成17年1月に開催している。

(2) アセットマネジメント講座の執筆

日経コンストラクションの9～11月号にて、「これから始めるアセットマネジメント」講座を執筆し、点検からシステム作成までの具体的な手法を紹介し、全国的な取り組みを支援した。

(3) 土木学会「アセットマネジメント研究小委員会」への参加と執筆

11月に土木学会より出版された「アセットマネジメント導入への挑戦」の執筆の一部を担当し、全国的な取り組みを支援した。

(iii) アセットマネジメントの普及への取り組み

(1) 国内外へむけた講演活動

- ・ 第3回「アジアエンジニアリング」国際会議
- ・ アセットマネジメントフォーラム(担当者会議主催、橋梁新聞協賛)
- ・ 土木学会アセットマネジメント講演会(土木学会主催)
- ・ 日本ナレッジセンター講演会
- ・ 日本計画研究所フォーラム(2回開催)
- ・ 国際橋梁維持・安全対策検討学会(IABMAS)(2006年7月参加予定)

(2) 技術発表会への参加

- ・ 第26回日本道路会議
- ・ 「アジアテクノロジー」第17回技術研究発表会(奨励賞受賞)

(iv) 産学官の協力体制構築および県民に対する取り組み

(1) 建設業界に対する取り組み

- ・ 橋梁点検研修会の開催(青森県橋梁点検員の資格制度)
- ・ 橋梁補修技術研究会の開催
- ・ 岩手県設計測量研修会での講演

(2) 大学との取り組み

- ・ 産学官共同研究会による研究(弘前大学・八戸工業大学)
- ・ 本県のシステムづくりに協力(京都大学・東京大学)

(3) 職員の技術力向上への取り組み

- ・ 橋梁点検研修会の開催
 - ・ 橋梁設計研修会の開催
 - ・ 橋梁補修設計研修会の開催
- (4) 県民へのアカウンタビリティ向上の取り組み
- ・ 県内の広報番組で橋梁の維持管理の必要性を放送
 - ・ 全国紙・地方紙など各種マスコミで取りあげられる（30回以上）

4. スマート橋梁の提案

機械と生物の最大の違いの一つは前者が一般に劣化すると人が保守をしなければ機能しなくなる。一方生物は自律的に再生し、新陳代謝し、自己修復できる。また、人間は高齢となると身体を動かしてフル回転するのは苦手となる。橋梁の維持管理の仕事はデスクでできること（内業）と橋梁の現地でしかできないこと（外業）に分かれるが外業の点検・モニタリング、修復などは担当者のアクセスが一般に容易ではなく、悪天候下でも身体をフルに動かさないとできないのが常識である。高齢者に限らず若者にとってもこの様な作業は敬遠される。しかも、その環境は過酷なことが多い。さて、動物の身体には脳細胞、五感（センサー）、神経パルス情報伝達系、筋肉系・骨格系、血液・リンパ系（循環系）、血液などの浄化システム、老廃物・毒物の排泄システムがあるが、橋梁のシステムでも同様なシステムが必要であろう。ここでの提案はこの様な動物のシステムを橋梁システムに適用することを考える。さらにこれに構造システム内に長期的に貯蔵された栄養剤・薬・中和剤を構造物の患部に輸送する供給システムを追加する。このような自律的修復を可能とするために日本鋼構造協会では関西地区を中心とする特別委員会（建築と土木の二部会制）を立ち上げる。土木の部会では下記のように、構造物へのスマートマテリアル技術の応用を取り上げることが決定されている。当委員会の幹事長（土木のWG長）に就任される関西大学古田均教授のご提案である。

- (i) モニタリング・センシング技術（自己探査・自己点検）の応用技術
- (ii) 自己診断スマートマテリアル技術（自己修復・自己制御機能技術）の応用技術

例えばこのような魅力的な課題を掲げ将来の社会基盤の担い手を育成することは私のような高齢者にとって極めて重要な責務であると思っている。

近畿の道路ネットワークと維持管理を見据えた道づくり

近畿道路建設協会が主催する「近畿道路建設協会 2007年 近畿の道路企業」...

修繕時の代替路線も必要に



修繕時の代替路線も必要に... 道路の修繕時には、代替の交通手段を確保することが重要である。

管理の重要性をアピール

管理の重要性をアピール... 道路の維持管理は、交通安全と交通の円滑化に不可欠である。

国民の理解で財源確保へ

国民の理解で財源確保へ... 道路の維持管理には、国民からの理解と協力が不可欠である。

継承者育成を推進

継承者育成を推進... 道路建設業界の持続的な発展には、人材の育成が重要である。

子会社を設立

子会社を設立... 事業の拡大とリスク分散のために、子会社の設立を検討している。

近畿道路建設協会に関する連絡先や活動内容の紹介。

近畿道路建設協会に関する連絡先や活動内容の紹介。

近畿道路建設協会に関する連絡先や活動内容の紹介。



近畿道路建設協会に関する連絡先や活動内容の紹介。

近畿道路建設協会に関する連絡先や活動内容の紹介。

「長大橋の動的挙動」講演会のお知らせ

この度、(財)大阪地域計画研究所は近畿地方整備局港湾空港部のご後援を受けて、「長大橋の動的挙動－実測とシミュレーション－」と題しまして、東京大学 藤野陽三先生の講演会を開催いたします。

昨今の港湾整備事業において、橋梁に関する技術習得の重要性も増しており、この講演会を機に皆様方の土木技術に関する知識の向上の場としていただければ幸いです。

講演題目 「長大橋の動的挙動－実測とシミュレーション－」

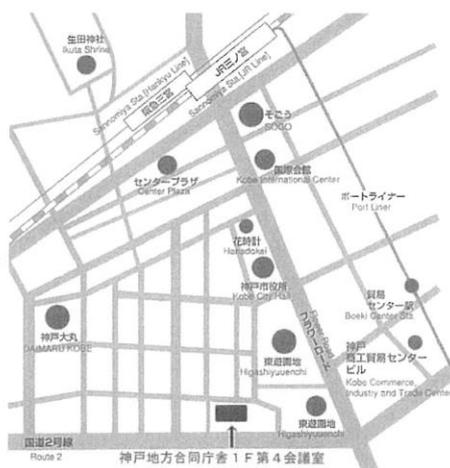
講演者 藤野 陽三 東京大学教授

講演内容 風・地震のような自然外力や活荷重等による振動等により、安全性や環境への影響が問題になるが、このような問題に対して免振・制振対策が有効に活用されており、センサー等を用いた計測が発展を遂げつつあります。本講演では特に実測とシミュレーションなどに関する講演を予定しております。講演後、約 20 分程度質疑応答の時間を設けています。

日時 平成 20 年 8 月 25 日(月)
受付 14:30～
講演会 15:00～17:00

会場 神戸地方合同庁舎 1 階第 4 会議室
住所:神戸市中央区海岸通 29(右図参照)

受付は会議室入口に設けております。
参加申込者は受付で、お名前、所属をお伝え下さい。
申込をしていない方で、聴講を希望される場合は、名刺をご提出下さい。
(会場の関係で、聴講をお断りする場合がありますので、ご了承下さい。)



主催 (財)大阪地域計画研究所 理事長 渡邊 英一 京都大学名誉教授

後援 近畿地方整備局港湾空港部

問合先 近畿地方整備局港湾空港部 海洋環境・技術課 担当:浅香
E-mail: asaka-t86s3@pa.kkr.mlit.go.jp TEL: 078-391-3103 FAX: 078-325-8288

詳細④：建設・環境マネジメント講演会

詳細④：山口ブリッジマネジメントワークショップ

(山口大学と共同開催)

第8回 建設・環境マネジメント講演会 「ブリッジマネジメントフロンティア」

メインテーマ

ブリッジマネジメントフロンティア

日時

平成 21 年 2 月 20 日(金) 10:00～19:10

場所

山口大学工学部 D11 教室(宇部市常盤台 2-16-1)

参加費

無料

主催

山口大学工学部「建設・環境マネジメント研究会」、大学院理工学研究科附属「安全環境研究センター」、リハテック研究会、(財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント(BM)研究会、山口大学メンテナンス工学研究所

共催

日本材料学会中国支部、土木学会中国支部、他(共催依頼中)

プログラム

10:00 ~ 10:10	開会挨拶	宮本 文穂 氏 (山口大学大学院 教授)
10:10 ~ 11:20	講演題目：山口県の橋梁長寿命化の基本計画とデータベース化	講師：長岡 克典 氏 (山口県道路整備課 主査)
11:20 ~ 12:30	講演題目：岐阜県における橋梁維持管理の取り組み	講師：森本 博昭 氏 (岐阜大学 社会資本アセットマネジメント技術研究センター 副センター長・教授)
12:30 ~	休憩	

13:30		
13:30 ~ 15:00	講演題目：米国橋梁維持管理の 現状調査報告	講師：金氏 眞 氏 (RPI 理事)
15:00 ~ 15:20	休憩	
15:20 ~ 16:50	講演題目：米国ミネアポリス橋 梁崩壊事故の教訓	講師：依田 照彦 氏 (早稲田大学理工学術院 教授)
16:50 ~ 17:00	閉会挨拶	古田 均 氏 (BM 研究会会長・関西大学 教授)
17:10 ~ 19:10	意見交流会 (工学部 総合研究 棟 8F ラウンジ, 参加費 2,000 円)	

詳細は

<http://civil.design.csse.yamaguchi-u.ac.jp/8thsymposium/>

を参照

第8回

建設・環境マネジメント講演会

論文集

Proceedings of Infrastructure & Environmental Management
Symposium in Yamaguchi 2009

Edited by
Ayaho Miyamoto
Hitoshi Furuta
Yusuke Mizuno



YAMAGUCHI UNIVERSITY

20th February, 2009
Ube Yamaguchi, Japan

目次(Contents)

山口県の橋梁長寿命化の基本計画とデータベース化 ……………1
(Bridge Management Strategy and Practical Database System in Yamaguchi
Prefecture)

山口県道路整備課 主査 長岡 克典
(Yamaguchi Prefectural Government, *Executive Staff*,
Mr. **Katsunori NAGAOKA**)

岐阜県における橋梁維持管理の取り組み ……………29
(Cooperative Activities of Gifu University and Gifu Prefectural Government
for Bridge Maintenance Management)

岐阜大学 社会資本アセットマネジメント技術研究センター
副センター長・教授 森本 博昭
(Gifu University, *Professor*, Dr. **Hiroaki MORIMOTO**)

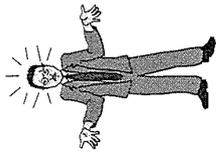
米国橋梁維持管理の現状調査報告 ……………51
(Asset Management Contract on Bridges and Highway Facilities in the U.S.)

RPI理事 金氏 眞
(Regional Planning Institute of Osaka, *Director*, Dr. **Makoto KANEUJI**)

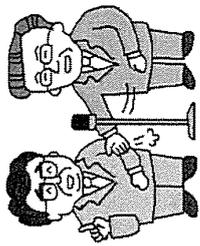
米国ミネアポリス橋梁崩壊事故の教訓 ……………69
(Lessons Learned from the Collapse of Minneapolis I-35W Highway Bridge)

早稲田大学理工学術院 教授 依田 照彦
(Waseda University, *Professor*, Dr. **Teruhiko YODA**)

時間をもてあますんとちやうか



本日は牟田・渡邊の漫才を予定
であった



勉強会：公益法人制度改革
 出典：フリー百科事典
 『ウィキペディア(Wikipedia)』

2009年5月15日

特例民法法人 大阪地域計画研究所
 (RPI)



概説 1/4

- 制度改革の目的は、民間非営利部門をして日本の社会経済システムの中でその活動の健全な発展を促進させるために、行政委託型公益法人を含めて民法で定められていた公益法人制度を抜本的に見直すことにある。

目次

- 1.概説
- 2.これまでの経緯
- 3.公益法人制度改革関連3法
- 4.制度改革のポイント
- 5.公益目的の23事業
- 6.行政委託型公益法人
- 7.新制改正型の骨子
- 8.関連項目
- 9.外部リンク



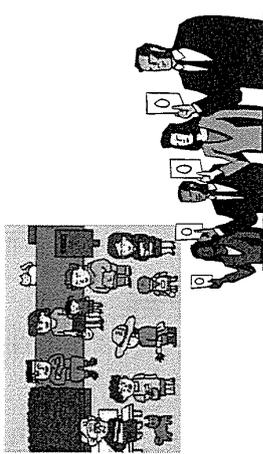
公益法人制度改革とは

- 2000年から2008年にかけて行なわれた公益法人制度に関する制度改革である。



概説 2/4

- すなわち、寄附金税制の抜本的改革を含めて、「民間が担う公共」を支えるための税制の構築を目指すことにある。その前提として法人法制の改革が進められている。現在、内閣府の公益認定等委員会（民間人による合議制機関）で「不特定かつ多数の者の利益」に関するガイドライン（いわゆるパブリック・ベネフィット・テスト）の審議が行われている。



概説 3/4

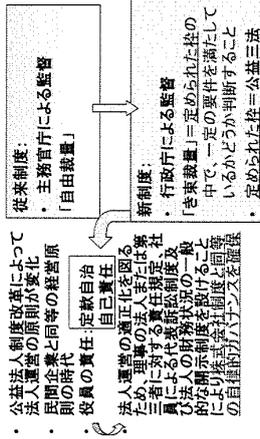
- この公益法人制度を抜本的に改革するため、2006年3月に「公益法人制度改革関連3法案」が閣議決定され、同年5月に第164回通常国会において法案が成立した。2008年12月から施行され、新制度に移行している。



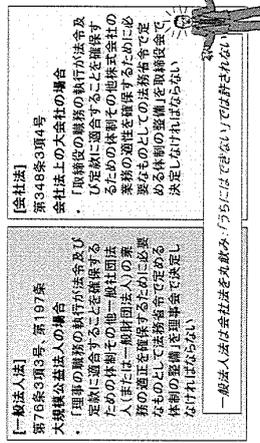
概説 4/4

- その柱は、法人格取得と公益認定の切り離し、準則主義による非営利法人の登記での設立、主務官庁制廃止と民間有識者からなる合議制機関による公益認定、公益認定要件の実定化、中間法人の統合、既存の公益法人の移行・解散などである。
- 税制については、2008年1月23日に税制の改正案が国会へ提出されている。

コメント 1/2: 一般法人法が求めているもの Perry Johnson セミナー資料



コメント 2/2 一般法人法と会社法 Perry Johnson セミナー資料



これまでの経緯 1/4

- 1896年 - 民法制定
 - 日本における公益法人制度のはじまり
- 2000年12月 - 「行政改革大綱」閣議決定
 - 公益法人に対する行政の関与の在り方について策定
- 2001年1月 - 行革大臣から各府省に国所管の公益法人の総点検要請
- 2001年4月 - 「行政委託型公益法人等改革の視点と課題」公表

これまでの経緯 2/4

- 2001年7月 - 「公益法人制度についての問題意識 - 抜本的改革に向けて -」公表
 - 公益法人の基本制度及び関連制度全般について抜本的改革の方向性を示す
- 2002年3月 - 「公益法人制度の抜本的改革に向けた取組みについて」閣議決定
- 2002年4月 - 「公益法人制度の抜本的改革の視点と課題」公表
- 2002年8月 - 「公益法人制度の抜本的改革に向けて(論点整理)」公表
 - 公益法人制度の抜本的改革に関する懇談会を設置

これまでの経緯 3/4

- 2003年6月 - 「公益法人制度の抜本的改革に関する基本方針」閣議決定
 - 公益法人制度改革に関する有識者会議を設置
- 2004年11月 - 「公益法人制度改革に関する有識者会議報告書」を公表
- 2004年12月 - 「今後の行政改革の方針」閣議決定
 - 今後の行政改革の方針の中で、公益法人制度改革の基本的枠組みを具体化
- 2006年3月 - 「公益法人制度改革関連3法案」閣議決定、第164回通常国会に法律案提出

これまでの経緯 4/4

- 2006年4月 - 衆議院本会議で可決
- 2006年5月26日 - 参議院本会議で可決、法律が成立。7項目からなる附帯決議を採択。
- 2007年2月20日 - 衆議院本会議で公益認定等委員会委員の同意議案可決される。
- 2007年2月21日 - 参議院本会議で同議案可決される。
 - 税制、公益認定、政・府省令の策定については今後具体化

公益法人制度改革関連3法

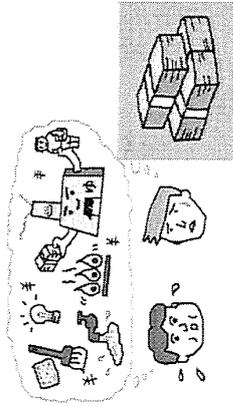
以下の三つの法律から構成される。

- 「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律」(平成18年法律第48号。一般社団・財団法人法)
- 「公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律」(平成16年法律第49号。公益法人認定法)
- 「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律及び公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律」(平成18年法律第50号。関係法律整備法)

制度改革のポイント

(1)一般社団法人・一般財団法人

公益法人化 一般法人化



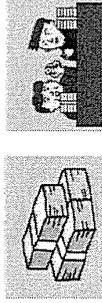
制度改革のポイント

(2) 公益社団法人・公益財団法人

- 一般社団法人は、社員2名以上で設立可能で、設立時の財産保有規制は設けない。
- 一般財団法人は、純資産300万円以上で設立可能。
- 遺言でも設立可能。
- 準則主義(登記)によって法人格を取得(許可制は廃止)。
- 公益認定をうけても、法人格は一般社団法人・一般財団法人である(例えば「一般財団法人のみ許可する」という法があった場合、それは公益認定された財団法人にも及ぶ)。

- 公益社団法人・公益財団法人の認定は、内閣総理大臣および都道府県知事が行う。
 - 主務官庁制は廃止。
- 有識者からなる合議制の委員会が上記行政庁から諮問を受け、公益性を認定(2007年11月9日現在設置されている国、大阪府、兵庫県)の委員会の名称は「公益認定等委員会」。

- 公益認定の要件(公益法人認定法第5条)は、公益目的事業支出が全支出の50%以上であることなど17項目。ほかに同法6条に欠格事由あり。「公益目的事業」の定義は、同法別表の23事業に該当し、なおかつ、不特定かつ多数の者の利益の増進に寄与するもの(同法2条)。



制度改革のポイント

(3) 新制度への移行

- 現行の公益法人は特別民法法人とし、2008年12月1日の法律完全施行日から5年以内に新制度に移行。
- 公益認定を受けた場合は、公益認定を受けた一般社団・財団法人へ移行となり、定款中の名称を「公益社団法人・公益財団法人」と変更したものとみなされ(名称変更の登記手続きが必要)、その名称を用いなければならない。
- 公益認定を受けず(あるいは受けられず)に登記のみした場合は、一般社団法人・一般財団法人へ移行。

- 5年以内に何もしなかった場合は、解散となる。
- 公益認定を受けない一般社団・財団法人へ移行した法人は、合議制機関に既存の財産及び公益性のある事業に付随する収入を当該事業で使い切るための「公益目的支出計画」を提出し、これについて監督を受ける。



制度改革のポイント (4) 税の優遇措置

- 公益社団法人及び公益財団法人に対する法人税の優遇措置
- 一般社団法人及び一般財団法人(ともに法人税法施行令第3条に掲げる非営利型法人に限る。)に対する法人税の優遇措置
- 所得税および住民税に関わる控除措置(個人)

- 法人税の寄附金損金算入(法人)
 - 現行の特定公益増進法人に準ずるかどうかは、7項目からなる附帯決議採択にとどまり、その後の具体化に委ねられた(その後、2008年1月23日に税制改正案が国会に提出された)。

制度改革のポイント (5) 中間法人とNPO法人

- 中間法人法に基づく中間法人は、中間法人法を廃止して一般社団法人へ移行。
- 特定非営利活動促進法に基づく特定非営利活動法人(NPO)法人は、現行通り存続。

公益目的23事業 1/5

公益法人認定法別表の23の事業とは、以下の通りである。

- 一 学術及び科学技術の振興を目的とする事業・・・例 土木学会はこの方向で進行中
- 二 文化及び芸術の振興を目的とする事業



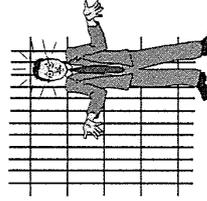
公益目的23事業 1/5

- 三 障害者若しくは生活困窮者又は事故、災害若しくは犯罪による被害者の支援を目的とする事業
- 四 高齢者の福祉の増進を目的とする事業
- 五 勤労意欲のある者に対する就労の支援を目的とする事業

公益目的23事業 2/5

- 六 公衆衛生の向上を目的とする事業
- 七 児童又は青少年の健全な育成を目的とする事業
- 八 勤労者の福祉の向上を目的とする事業
- 九 教育、スポーツ等を通じて国民の心身の健全な発達に寄与し、又は豊かな人間性を涵養することを目的とする事業
- 十 犯罪の防止又は治安の維持を目的とする事業

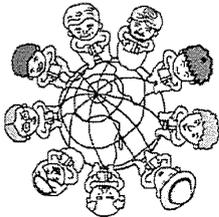
犯罪の防止



公益目的23事業 3/5

- 十一 事故又は災害の防止を目的とする事業
- 十二 人種、性別その他の事由による不当な差別又は偏見の防止及び根絶を目的とする事業
- 十三 思想及び良心の自由、信教の自由又は表現の自由の尊重又は擁護を目的とする事業
- 十四 男女共同参画社会の形成その他のより良い社会の形成の推進を目的とする事業
- 十五 国際相互理解の促進及び開発途上にある海外の地域に対する経済協力を目的とする事業

国際相互理解



公益目的23事業 4/5

- 十六 地球環境の保全又は自然環境の保護及び整備を目的とする事業
- 十七 国土の利用、整備又は保全を目的とする事業
- 十八 国政の健全な運営の確保に資することを目的とする事業
- 十九 地域社会の健全な発展を目的とする事業

公益目的23事業 5/5

- 二十 公正かつ自由な経済活動の機会の確保及び促進並びにその活性化による国民生活の安定向上を目的とする事業
- 二十一 国民生活に不可欠な物資、エネルギー等の安定供給の確保を目的とする事業
- 二十二 一般消費者の利益の擁護又は増進を目的とする事業
- 二十三 前各号に掲げるもののほか、公益に関する事業として政令で定めるもの

行政委託型公益法人

以下の行政委託型の公益法人については、廃止・縮小の措置を講ずる。

- 第三者分配型公益法人(丸投げ法人)
- 補助金依存型公益法人(丸抱え法人)
- 役員報酬助成型公益法人(天下り法人)



税制改正案の骨子

2008年1月23日に国会に提出された税制改正案(所得税法等の一部を改正する法律案)においては、新公益法人については以下のような骨子となっている。

税制改正案の骨子 2/4

- 非本来事業(「収益事業等」)(法人税法上の)収益事業について課税。本来事業(「公益目的事業」)については、収益事業34業種にあたっては、非課税。
- 税率は30%。ただし、所得額800万円までは22%。
- みなし寄付金の控除上限は、100%。
- 利子の源泉所得税は、非課税。



税制改正案の骨子 3/4

- 寄附者は所得控除を受けられる(特定公益増進法人、認定特定非営利活動法人と同様)。
- 相続財産を譲与した場合、非課税。
- 取得時から寄附時までのいわゆる含み益を含んだ資産を譲渡した場合、含み益分についての所得税が非課税。
- なお、(公益認定を受けない)一般社団・財団法人については、(1)完全非営利、(2)公益型は収益事業課税、それ以外は全部課税とされている。

税制改正案の骨子 4/4

- 新公益法人については、本来事業がすべて非課税とされれば、従来の特定公益増進法人、認定特定非営利活動法人(認定NPO法人)よりさらに有利な扱いであり、一般社団(制度)には出資金にあたる基金制度が創設されたこととあわせて、いわゆる社会的企業の受け皿として有力になるとする。見方が提案されている。また、みなし寄附の上限が100%となれば、本来事業の赤字を非本来事業の収益事業の黒字で穴埋めするタイプの事業モデルの法人にとっても有利と指摘されている。

特例民法法人、公益法人、一般法人の違い 1/2

	特例民法法人	公益社団・財団法人	一般社団・財団法人
移行の認定・認可の要件		法人は及び認定法に適合していること。 →公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行う。	法人は及び認定法に適合していること。 公益目的支出科目が設けられ、かつ、種別であること。 →公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行う。
事業など	適法であれば制限なし。ただし、従来の主務官に認められていた事業に限り、事業範囲を定める必要がある。また、事業変更は、更に当たっては、変更の認定が必要となる場合がある。	公益目的事業50/100以上に行われなければならない。中では、公益目的支出科目が設けられ、かつ、種別であること。 →公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行う。	公益目的支出科目が設けられ、かつ、種別であること。 →公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行う。

特例民法法人、公益法人、一般法人の違い 2/2

	特例民法法人	公益社団・財団法人	一般社団・財団法人
監督など	従来の主務官により監督が行われる。	公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行うこととなる場合、認定の組織的独立性が確保されることとなる。	原則、法人の自主的運営が可能。公益目的支出科目が設けられ、かつ、種別であること。 →公益認定委員会、認定の組織的独立性が確保され、行政が認定を行うこととなる。
税制	法人税において収益事業のみに課税された。個人に課税された収益事業及び収益事業等に類する課税対象の課税。公益型公益増進法人に課税される。個人住民税における寄附控除の適用。	「非営利性が確保された法人等(注)」法人に課税された。個人に課税された収益事業及び収益事業等に類する課税対象の課税。公益型公益増進法人に課税される。個人住民税における寄附控除の適用。	「非営利性が確保された法人等(注)」法人に課税された。個人に課税された収益事業及び収益事業等に類する課税対象の課税。公益型公益増進法人に課税される。個人住民税における寄附控除の適用。

(注)「非営利性が確保された法人等」とは、「非営利性の確保された法人」または「非営利活動的」とする法人のこと

役員の責任と個人リスク ①

Perry Johnson セミナー資料

法人の役員が主役の運営が求められる。新しい制度では、名前だけの理事等は認められず、理事、評議員、監事がその職を全うすること求められる。機関決定のみならず、職務分掌規程、職務権限規程等を定め、運営における執行、監督、監査を行うとともに、内部統治(ガバナンス)、内部統制、適正開示について適切な役割を果たす必要がある。

役員の責任と個人リスク ②

Perry Johnson セミナー資料

役員には個人リスクが存在し、連帯責任が基本
[一般法人法 第118条(役員等の連帯責任)]
役員等が一般社団法人または第三者に生じた損害を賠償する責任を負うときは、これらの者は、連帯責任を負う。
*役員等、理事、評議員、監事、会計監事人
[一般法人法 第113条(責任の一部免除)]第112条「一般社団法人に対する損害賠償責任の免除の規程にかかわらず、役員等の第11条第1項(役員等)の一般社団法人に対する損害賠償の責任は、当該役員等が賠償責任を負うべき者であつて、その責任を免除しない旨を掲げる旨の決議の責任を負う者(第116条第1項)における賠償責任限度額以下を控除して得た額を限度として、社員総会の決議によって免除することができる。

役員の責任と個人リスク
役員の責任③-1
Perry Johnson セミナー資料

内部統治 (ガバナンス) の内部統治が法人運営の要

【内部統治】
内部統治は目的を達成するため
に、法人と委任契約関係にある役
員が、その役割に応じて、執行・監
査・監査を行うことで、法人の内部
統治 (ガバナンス) を含めた公益三
法を遵守した法人の「体制と態勢」
を確保するための仕組み (プロセ
ス)

役員の責任と個人リスク
役員の責任③-2
Perry Johnson セミナー資料

内部統治 (ガバナンス) の内部統治が法人運営の要

役員の重要な役割は内部統治の
整備と運用
法人の役員が適切な内容の内部
統治システムを構築し、当該シス
テムに基づいて監督を行っていた
場合には、個別具体的な運法行
為を探知できなかったとしても、原
則として、監督義務は尽くされたと
判断される。

役員の責任と個人リスク
役員の責任④
Perry Johnson セミナー資料

監事には、内部統治 (ガバナンス) 監査、業務監査も
求められる。

【監事に必要な力量 (以下の条件のいずれかを充たす者)】
(内閣府公益認定等委員会FAO)
1. 法人の業務運営に一定の知見を有し、業務監査能力を備え
ている。
2. 会計制度に一定の知見を有し、計算書類の監査能力を備え
ている。
3. 関係法令に一定の知見を有し、重要(袋)の職務の執行(決
定)等が法令に違反しないうえに監督できる能力を備えている。

役員の責任と個人リスク
役員の責任⑤
Perry Johnson セミナー資料

役員就任依頼時に「説明責任」を果たさなければ大き
なリスクとなる可能性がある。

【一般法人法】
第234条 設立時社員 設立時理事または設立時監事は、一般社団法人
の設立にまつて生じた損害を賠償する責任を負う。2 設立時社員、設立時理
事または設立時監事は、設立時社員、設立時理事、設立時監事、この
条に基づき賠償責任を負った者から生じた損害を賠償する責任を負う。
(設立時社員等の損害賠償責任)
第244条 設立時社員 設立時理事または設立時監事は、一般社団法人
の設立にまつて生じた損害を賠償する責任を負う。2 設立時社員、設立時理
事または設立時監事は、設立時社員、設立時理事、設立時監事、この
条に基づき賠償責任を負った者から生じた損害を賠償する責任を負う。
(設立時社員等の損害賠償責任)
第245条 設立時社員 設立時理事または設立時監事は、一般社団法人
の設立にまつて生じた損害を賠償する責任を負う。2 設立時社員、設立時理
事または設立時監事は、設立時社員、設立時理事、設立時監事、この
条に基づき賠償責任を負った者から生じた損害を賠償する責任を負う。
(設立時社員等の損害賠償責任)

内部統治 (ガバナンス) ・内部統治と法令化社会 ①
Perry Johnson セミナー資料

「新GCD3原則運営」と内部統治システム
代表理事が主役の内部統治システムの構築が条件

健全な内部統治システムに
よって
組織全体に浸透させる

・「新GCD3原則運営」とは、従来の価値観の範疇にあるガバ
ナンス、コンプライアンス、ディスクロージャーではなく、法化
社会によってその意味を変えたGCDによって運営を行うこと
であり、「新GCD3原則運営」は公益法人に新しい価値観を
与え、価値の向上に貢献する。

内部統治 (ガバナンス) ・内部統治と法令化社会 ①
Perry Johnson セミナー資料

「新GCD3原則」の意味

法令のみならず、組織の行動
規程、社会規範、組織内の
規程、規則、マニュアル等
の遵守を含む

ガバナンス
コンプライアンス
ディスクロージャー

規定化、相互牽制、
モニタリング評価、
異議しを行う

内部統治 (ガバナンス)・内部統制と法令化社会 ①
Perry Johnson セミナー資料
今後の運営に欠かせない大きな3つの視点

司法制度改革について
 21世紀の我が国では、社会の複雑・多様化、国際化などに加え、規制緩和などの改革により、「事前規制型」から「事後監査・救済型」に移行するなど、社会のさまざまな変化によって、司法の役割はより一層重要なものになると考えられる。

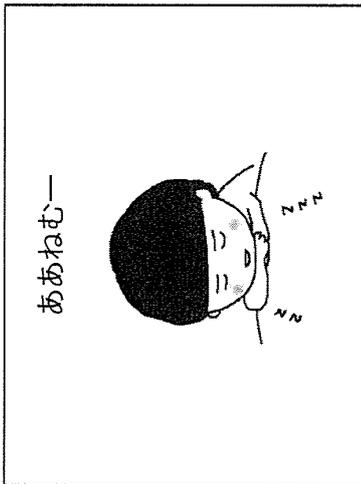
大規模取引の原則から
 英米法型の原則へ

会社法の要点

1. 利用者の視点に立った規律の昇進
2. 会社経営の機動性・柔軟性の向上
3. 会社経営の健全性の合理化
 - ①株主代表訴訟制度の合理化
 - ②内部統制システムの構築の義務化
 - ③強社参与制度の創設
 - ④会社監査人の任意設置の範囲拡大
4. その他
 (法務省民事部より引用)

法化社会の出現

司法判断の変化



平成20年度土木学会賞紹介

功績賞

技術賞に該当するような業績または論文賞に該当するような論文発表等の積重ねによって、土木事業の発達や土木工学の進歩に著しく貢献したと認められた者、あるいは土木学会の運営に寄与し、学会の声価を高め、その興隆に著しい貢献をなしたと認められた者

わたなべえいいち
渡邊英一

生年月日：昭和17年3月28日
現職：(財)大阪地域計画研究所 理事長



今回の土木学会功績賞の受賞は身に余る光栄である。土木の分野に進んで本当に幸せであったと感じている。この受賞は私の周りで私を常日頃より励まし、支援して下さった恩師、多くの諸先輩、友人、後輩、卒業生そして家族のお陰と感謝感激である。また、この賞の選考にあたり、推薦の労を惜しまれなかった方々や審査に携わった方々の暖かいご理解を頂けたのはまさに幸運に尽きる。

また、受賞した当日中村英夫先生から「貴方のような年代の人が功績賞を受賞する時代になったのだなあ」とお祝いの言葉を頂いたが、実は70歳まで3年弱しか余していない。良い歳をした爺となったのである。

私は40年以上前に留学した米国 Iowa State University (ISU) から昨年10月のホームカミングデーに Professional Achievement Citation in Engineering (PACE) Award なるものを全学の表彰式にて受賞した。これを和訳するとやはり功績賞に近いものだろうと思う。昭和41年に京大から修士号を頂いた後、ISU に留学が許されたのであるが、指導教授に何処の大学の修士を取ったのかと聞かれた。京都大学？そんな大学聞いたことがないと言われ、もう一度修士を取り直せと言うことになった。ISU にて修士を取った後 Ph.D. をも頂いたが帰国後十数年経った後、京大においても一度博士を取り直せということになった。

現在縁あって大阪府の橋下徹知事が所管の財団法人に所属しているが目下の関心事の一つが人間の世界と同じように、社会基盤の高齢化が加速度的に進行していることである。新規の建設プロジェクトが激減し、今後は維持・管理そして更新の事業が土木に残された最重要課題と認識している。この課題は極めて地味ではあるが将来に亘ってどのように上手く事業化し、世の中を活性化するかを皆でよく考えねばならない。

略歴：

昭和39年3月	京都大学工学部土木工学科卒業
昭和41年3月	京都大学大学院工学研究科修士課程土木工学専攻修了
昭和43年2月	米国アイオワ州立大学大学院工学研究科修士課程修了
昭和44年11月	米国アイオワ州立大学大学院工学研究科博士課程修了
昭和45年1月	京都大学工学部 助手
昭和45年4月	京都大学工学部 助教授
昭和62年10月	京都大学工学部 教授
平成8年4月	京都大学大学院工学研究科 教授
平成14年	ヨーロッパ科学アカデミー会員
平成14年	日本学術会議特任連携会員
平成17年4月	京都大学 名誉教授
平成17年6月	(財)大阪地域計画研究所 理事長、現在に至る
平成18年1月	国立シンガポール大学客員教授(同年3月まで)
平成18年	IABMAS Senior Prize 受賞
平成19年6月	(株)ハルテック 監査役(社外)
平成20年10月	アイオワ州立大学より Professional Achievement Citation in Engineering (PACE) Award 受賞

土木学会活動歴：

昭和45年3月	入会
平成6年	フェロー
昭和58～59年度	関西支部 商議員
平成5～6年度	理事・関西支部 幹事長
平成6～7年	構造工学委員会 委員長
平成10～11年度	評議員
平成10～18年	鋼構造委員会 浮体橋の研究小委員会 委員長
平成14年	土木学会論文賞(構造工学分野)
平成15～20年	構造工学委員会 沿岸環境における鋼・複合構造物の防食および耐久性評価に関する研究小委員会 委員長
平成16年度	理事・副会長
平成18年度	構造工学シンポジウム論文賞(土木部門) 受賞
平成19年度	構造工学シンポジウム論文賞(土木部門) 受賞
平成18～19年	関西支部創立80周年記念実行委員会 顧問・委員

詳細⑦：第4回社会インフラの構造モニタリングに関する国際会議

第4回社会インフラの構造モニタリングに関する国際会議

The 4th International Society for Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructures (ISHMII)

日時：2009年7月22-24日

場所：スイス国チューリッヒ スイス連邦工科大学

International Scientific Committee

COUNCIL OF ISHMII

Name	Institution
Chair	
Prof. Aftab A. Mufti	University of Manitoba
Co-Chairs	
Prof. Emin Aktan	Drexel University New York State
Dr. Sreenivas Alampalli	Department of Transportation
Dr. Sergio Alcocer	Instituto de Ingenieria, UNAM
Prof. Farhad Ansari	University of Illinois at Chicago
Dr. Ashutosh Bagchi	Concordia University
Dr. Baidar Bakht	JMBT Structures Research Inc.
Prof. Pradipta Banerji	IIT Bombay
Dr. Nemkumar Banthia	University of British

	Columbia
Prof. Konrad Bergmeister	University of Applied Science, Vienna
Dr. Luke Bisby	University of Edinburgh
Prof. James Brownjohn	University of Sheffield
Dr. Fritz Brunner	Graz University of Technology
Dr. Francisco Carrion-Viramontes	Instituto Mexicano del Transporte
Dr. Steve Chase	United States Federal Highway Administration
Prof. Roger Cheng	University of Alberta
Prof. Alessandro De Stefano	Politecnico di Torino
Prof. Dan Frangopol	Lehigh University
Prof. Yozo Fujino	University of Tokyo
Prof. Hitoshi Furuta	Kansai University
Dr. Hamid Ghasemi	United States Federal Highway Administration
Dr. Wolfgang Habel	Federal Institute for Research and Testing (BAM)
Dr. Andrew Horosko	Manitoba Department of Transportation & Government Services
Dr. Daniele Inaudi	SMARTEC
Prof. Vistasp Karbhari	University of Alabama in Huntsville
Prof. Jan-Ming Ko	The Hong Kong Polytechnic University
Prof. C.G. Koh	National University of Singapore
Prof. H.M. Koh	Seoul National University
Prof. Pierre Labossière	University of Sherbrooke

Prof. Urs Meier	Swiss Federal Laboratories for Materials Research (EMPA)
Dr. Alexis Mendez	MCH Engineering, LLC
Prof. Ayaho Miyamoto	Yamaguchi University
Prof. Masoud Motavalli	Swiss Federal Laboratories for Materials Research (EMPA)
Prof. John Newhook	Dalhousie University
Prof. Toshi Oshima	Kitami Institute
Prof. Jinping Ou	Harbin Institute of Technology
Prof. Werner Rücker	Federal Institute for Materials Research & Testing (BAM)
Mr. Walter Saltzberg	ISIS Canada Research Network
Prof. Tripp Shenton	University of Delaware
Dr. Charles Sikorsky	California Department of Transportation
Prof. Ian Smith	EPFL–Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne
Dr. Paul S. Sumitro	Smart Structures
Dr. Gamil Tadros	Speco Engineering Ltd.
Prof. Björn Täljsten	BYG–DTU
Dr. Doug Thomson	University of Manitoba
Dr. Asif S. Usmani	University of Edinburgh
Prof. Ming Wang	University of Illinois, Chicago
Dr. Helmut Wenzel	Vienna Consulting Engineers
Prof. Zhishen Wu	Ibaraki University

Attempt for Longevity of Bridges by Osaka Municipal Office

-For Better Preservation of Osaka Eight Hundred and Eight Bridges-

E. Watanabe¹, T. Yokota², Y. Komatsu² and H. Furuta³

¹Professor Emeritus, Kyoto University, Kyoto, Japan and Chairman of Board of Directors of Regional Planning Institute, Osaka, Japan

²Osaka Municipal Office, Osaka, Japan

³Department of Informatics, Kansai University, Takatsuki, Japan

watanabe@rpi.or.jp

1-1. Present Status of Bridges

Dated on April 1, 2005, Osaka Municipal Government is taking care of totally 762 bridges with the total bridge area of 72.2 ha. Since Osaka City has been developed near the estuary of rivers such as River Yodo and River Yamato, the number of streams and moats is great and consequently citizens' life and the development of the city depend greatly on the bridges. From this reason, Osaka City has been called "City of Eight Hundred and Eight Bridges".

The City of Osaka is managing various bridges such as large-scaled, roadway, viaduct over railway, small but important living bridges. These bridges are supporting the social activities of citizens and some of them are landmark of the city.

1-2. Aging of Bridges

The majority of the Osaka City Bridges were built during the First City Planning Stage in the early Showa era and during the World Exposition of Osaka, 70 and 35 years ago, respectively.

Particularly, in the coming 30 years about 100 bridges will be over the age of 100 years and the demand for the replacement of these bridges becomes stronger and thus the soaring cost for the maintenance or the replacement is concerned about.

On the other hand, the budget for such cost is approximately decreasing to 40% of the maximum in the past. Thus, it is ever becoming difficult to maintain bridges in the traditional method of replacing old bridges with new ones.

1-3. Longevity by Preventive Bridge Maintenance

With these as the background, care should be taken in such a way that the maintenance of bridges and the management of road network should be carried out without concentration of renewal of bridges within a short period of time. For this purpose, the preventive maintenance is much desirable than the essential maintenance which corresponds to the maintenance at the time when the damage becomes severe and costly.

1-4. Attempt of Implementation of Planned Preventive Maintenance

Thus preventive maintenance is necessary for the longevity of bridges. For this purpose, the deterioration process, the future condition state of bridges must be precisely predicted. Nowadays, such prediction is considered to be possible thanks to the development of computer technology and accumulation of database of bridge damages. Osaka Municipal Office has started to operate the Bridge Maintenance System (OBMS) since 2005. OBMS executes the inspection periodically and based on the result, the optimum planning for the bridge maintenance is supported.

Osaka Municipal Office is planning to establish the system for inspection data acquisition for accurate operation of OBMS and establish the Maintenance Principle for Longevity of Bridges.

According to a trial calculation, the total budget in coming 30 years can be reduced from JY 210 billion to JY 110 billion (average annual budget from JY 7 billion to 3.7 billion) if the preventive maintenance is executed on 100 bridges built before Second World War with limited only 15 bridges renewal as compared with every 100 bridge renewal.

Table 1. Example of Calculation for Maintenance and Renewal of Bridges

Case	No. of Renewal Bridges among 100 Old Bridges in coming 30 years	Average Repair Cost in JY Billion/Year	Average Renewal Cost in JY Billion/Year	Average Total Cost in JY Billion/Year
Case 1	100/100	2	5	7
Case 2	15/100	2.2 (+0.2)	1.5 (-3.5)	3.7 (-3.3)

The Development of Practical Asset Management System for the Hanshin Expressway Network

Y. Sakai¹, T. Arakawa², Y. Inoue³, H. Furuta⁴, and K. Kobayashi⁵

¹Hanshin Expressway Company Limited, Osaka, Japan

²Hanshin Expressway Management Technology Center, Osaka, Japan

³Chuo Fukken Consultants Limited, Osaka, Japan

⁴Kansai University, Osaka, Japan

⁵Kyoto University, Kyoto, Japan

論文発表

関西大学先端科学技術推進機構 研究部門別発表会 (第13回)

先端科学技術推進機構では、見える研究成果の発信の機会を増やし、研究の活性化と融合・展開を図り、社会や産業界とのダイナミックな連携を目指しています。研究部門は、新物質・機能素子・生産技術(N)研究部門、情報・通信・電子(I)研究部門、生命・人間・ロボティクス(B)研究部門、環境・エネルギー・社会(E)研究部門の4部門で構成されており、それぞれの研究分野での研究が進められています。

主催：関西大学先端科学技術推進機構
共催：関西大学産学官連携センター
後援：関西大学科学技術振興会

環境・エネルギー・社会(E)研究部門

「今後の橋梁の維持管理を考える」

日 時：2009年8月10日(月)13:00～17:00

開催場所：関西大学 心齋橋オフィス

司会進行 関西大学 環境都市工学部 准教授 鶴田 浩章

13:00-13:05 研究部門別発表会に期待すること

環境・エネルギー・社会(E)研究部門長 橋寺 知子

13:05-14:05 講演：『今後の橋梁の維持管理を考える』

株式会社BMC (Bridge Management Consultant) 阿部 允

14:05-15:05 講演：『道路施設維持管理業務の民間委託(海外事例紹介)』

財団法人 大阪地域計画研究所 理事 金氏 眞

15:05-15:15 休 憩

15:15-16:55 パネルディスカッション

司会：関西大学 総合情報学部 教授 古田 均

財団法人 大阪地域計画研究所 理事 金氏 眞

株式会社BMC (Bridge Management Consultant) 阿部 允

ショーボンド建設株式会社 亀井 正博

大阪市立大学工学研究科 都市系専攻 教授 山口 隆司

16:55-17:00 閉会挨拶

(2009-7)

【研究発表会 お申込み先・お問合せ先】 関西大学先端科学技術推進機構

〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35

TEL: 06-6368-1178 FAX: 06-6368-0080 E-Mail: sentan@jm.kansai-u.ac.jp

詳細⑨：構造物の維持補修技術研究会（RAMS）講演会

平成21年 7月29日

構造物の維持補修技術研究会
会 員 各 位

構造物の維持補修技術研究会（RAMS）
会 長 高 山 茂

構造物の維持補修技術研究会（RAMS）
平成20年度 第2回定例講演会開催ご案内

拝啓 時下益々ご清栄のことと心よりお喜び申し上げます。
さて、平成20年度の第2回定例講演会を下記日程により開催いたします。ご多忙中のこととは存じますが、是非ご出席下さいますようお願い申し上げます。

敬 具

記

日 時 平成21年 8月 21日（金）
場 所 広島工業大学 広島校舎
広島市中区中島町5-7（TEL 082-249-1251）

プログラム

平成20年度・第2回定例講演会

13:30～13:40 高山会長あいさつ

13:45～15:15 「大阪市における橋梁資産の長寿命化および更新に向けての新しい試み」

（財）大阪地域計画研究所 渡邊 英一 理事長

15:30～17:00 「より个性的で魅力ある都市をめざして」

—広島市の活性化の取組—

広島市都市活性化局 片平 靖 局長

18:00～ 交流会（詳細未定）

追記

- ① 講演会には、会員以外の方の参加も歓迎いたしますので、興味をお持ちの方がおられましたら、是非お誘いください。
- ② RAMSでは、（社）土木学会の継続教育（CPD）プログラムへの認可講演会としての取り扱いとなっております。
- ③ 講演会の出欠は別紙連絡用紙にてFAXもしくはE-mailで、8月7日（金）に必着するよう、なるべく各社まとめて事務局までご連絡下さい。
- ④ 交流会の詳細が決まりましたら、別途、連絡いたします

事務局：復建調査設計㈱

〒732-0052

広島市東区光町 2-10-11

構造技術部 山本 浩一、渡邊 恭史

TEL 082-506-1855 FAX 082-506-1897

詳細⑩：第10回構造物の安全性・信頼性に関する国際会議（ICCOSSAR）

第10回構造物の安全性・信頼性に関する国際会議

古田 均：「第10回構造物の安全性・信頼性に関する国際会議」の議長

Chair of 10th International Conference on Structural Safety and Reliability

構造物の安全性・信頼性に関する国際連合会長

President of International Association for Structural Safety and Reliability

Welcome Message

In recent years, safety, reliability and risk analysis and management have become emergent and key issues due to the frequent occurrence of natural and man-made disasters such as strong earthquakes, huge hurricanes, tsunamis, terrorist attacks, airplane and nuclear power plant accidents, etc. In the past three decades, ICOSSAR (International Conference on Structural Safety and Reliability) has provided a valuable opportunity to share the knowledge, experience and information on structural safety and reliability among scientists and engineers. Following the past two ICOSSARs in Japan, Kobe in 1985 and Kyoto in 1997, the ICOSSAR2009 will be held in Osaka. As I mentioned in Rome, there are three big cities in Kansai area, namely, Kobe, Kyoto and Osaka. Osaka is the second biggest city in Japan and the center of commerce and industry. All people who are interested in the safety and reliability issues are cordially invited to ICOSSAR2009, which will be held in the main campus (Senriyama Campus) of Kansai University, September 13 -17, 2009. The Japanese group will warmly welcome all of you and wish you a pleasant stay and enjoy the special culture and atmosphere in Osaka. May, 2007



Hitoshi Furuta (Conference Chairman)

International Scientific Committee

E. Watanabe, Kyoto University, Kyoto, Japan

H. Furuta, Kansai University, Osaka, Japan (Ex-Officio)

M. Kawatani, Kobe University, Kobe, Japan

Local Organizing Committee

M. Sakano (Kansai University) Vice-Chair

T. Yamaguchi (Osaka City University)

K. Sugiura (Kyoto University)

論文発表

渡邊英一理事長 1編発表

古田 均 5編発表

川谷 充郎 8編発表

詳細は

<http://www.sc.kutc.kansai-u.ac.jp/icossar2009/program/ICOSSAR20Program090910.pdf>

Attempt for Expansion of Bridge Lives by Osaka Municipal Government

E. Watanabe

*Chairperson of the Board of Directors of Regional Planning Institute in Japan, Osaka and
Professor Emeritus, Kyoto University, Kyoto, Japan*

T. Yokota & Y. Komatsu

Public Works Bureau, Osaka Municipal Government, Osaka, Japan

H. Furuta

Department of Informatics, Kansai University, Takatsuki, Japan

ABSTRACT: The Osaka Municipal Office has started to operate the Bridge Management System (OBMS) since 2005. OBMS executes the optimum planning for the preventive bridge maintenance through the periodical inspection, efficient data acquisition and the priority rule taking into the historic and civic importance. According to a trial calculation, the total budget in coming 30 years can be reduced from JY 210 billion to JY 110 billion (average annual budget from JY 7 billion to 3.7 billion) if the preventive maintenance is executed on the aforementioned 100 old bridges but with the renewal of only 15 bridges as compared with the renewal of every one of 100 old bridges.

1 PRESENT STATUS OF BRIDGES IN OSAKA CITY

Dated on April 1, 2005, Osaka Municipal Government is taking care of totally 763 bridges with the total bridge area of 72.2 ha (Yokota et al. 2008). Since Osaka City has been developed near the estuary of rivers such as River Yodo and River Yamato, the number of streams and moats is great and consequently citizens' life and the development of the city depend greatly on the bridges. From this reason, Osaka City has been called "Capital of Eight Hundred and Eight Bridges". Photo 1 shows a picture of Nakanoshima Sector of Osaka City with its City Hall at the center.



Photo 1. Osaka City. Nakanoshima Sector with Osaka City Hall at the center (Courtesy of Osaka Municipal Government)

The City of Osaka is managing various bridges such as large-scaled, roadway, viaduct over railway, small but important living bridges. These bridges are supporting the social activities of citizens and some of them are landmark of the city. Figures 1 and 2 show drawings of old wooden bridges at Dohtonbori and Ohkawa River, respectively. Furthermore, Figure 3 shows a map of Osaka in the Yedo Era.

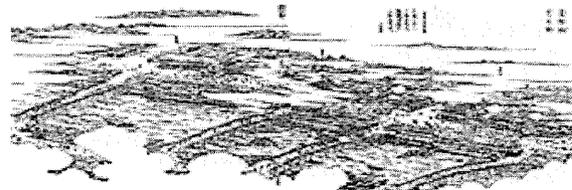


Figure 1. Dohtonbori Bridges of Osaka
(Courtesy of Osaka Municipal Government)



(Courtesy of Osaka City Museum)
Figure 2. Perspective of Ohkawa in the Yedo Era

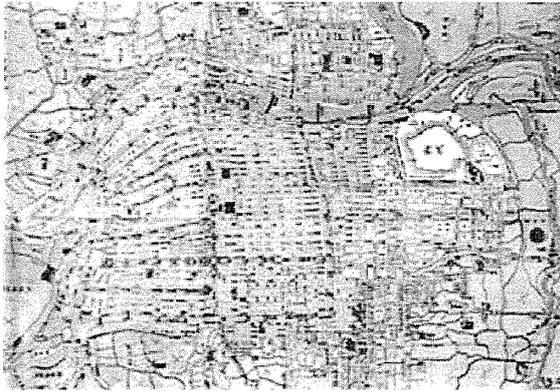


Figure 3. A map of Osaka in the Yedo Era. (1863)
 (<http://www.osakaudce.or.jp/bridge/chap1/index1.htm>)

With the advent of the introduction of western civilization, bridges started to take the form of permanent bridges rather than traditional wooden bridges. Figure 4 and Photo 2 show a colored woodcut drawing of the Shinsaibashi Bridge and a photograph of the Korai Bridge, respectively. The former bridge was imported from Germany and built over the Nagahori River. It is of the bow-string type and has been preserved in Tsurumi Ryokuchi Park, Osaka for commemoration. The latter was imported from England. The iron railings, girders and piers, lantern with stained glasses, ladies with western style clothes looked fashionable to Osaka people.

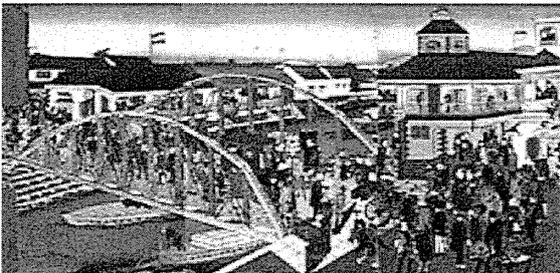


Figure 4. Shinsaibashi Bridge at its opening in 1873
 (<http://www.osakaudce.or.jp/bridge/chap1/index1.htm>)



Photo 2. Korai Bridge 1870
 (<http://www.osakaudce.or.jp/bridge/chap1/index1.htm>)

Furthermore, Photos 2 and 3 show some of the existing historical Bridges: Naniwa-Bridge and Hommachi Bridge, respectively.



Photo 2. Naniwa Bridge

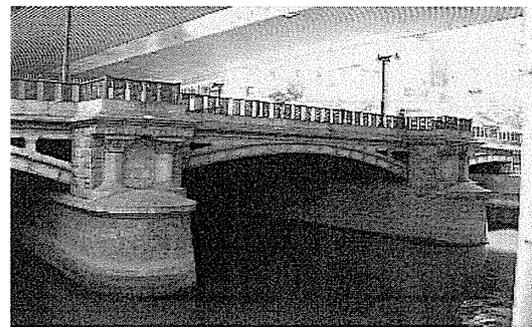


Photo 3. Hommachi Bridge (oldest in Osaka)

It is quite interesting to know that even more than 130 years ago, bridge engineers were so aggressive as to introduce movable bridges. Figures 5 and 6 show Chiyozaiki Bridge and Ajikawa Bridge, respectively. Moreover, this fact shows a fact that the City of Osaka has developed together with the waterway.

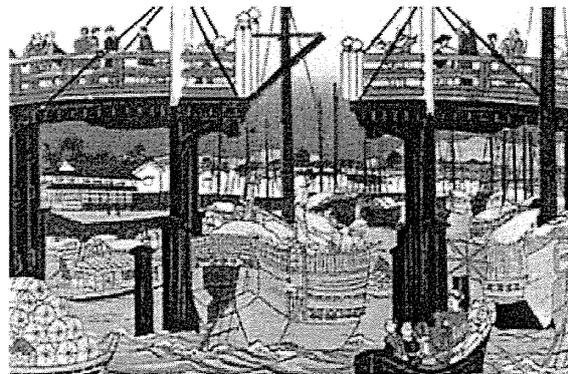


Figure 5. Chiyozaiki Bridge of "bascule" type (1872)
 (Courtesy of Kobe City Museum & Osaka Municipal Government)

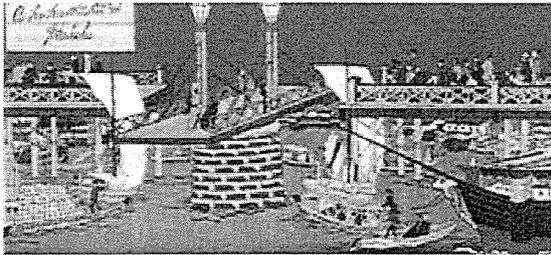


Figure 6. Ajikawa Bridge of “swing” type (1873) (Courtesy of Kobe City Museum & Osaka Municipal Government)

: Chiyozaiki Bridge was built over the Kizu River. The central span, total of 7 spans, has a wooden bascule (opening up) with the movable length of 2 m; while Ajikawa Bridge is of the swing type. Both the girder and railings were made of iron and imported from Europe. The swinging part is 16 m long. Unfortunately, both the Chiyozaiki Bridge and the Ajigawa Bridge were swept away during the big flood of 1885. The outflow of floating bodies was trapped by the bridge girder of Ajigawa Bridge resulting in the overflow of water to the urban districts nearby. Finally, the Corps of Engineers had to demolish this bridge with explosives. This terminated the short life of the movable bridge (JASBC 2004).

2 AGING OF BRIDGES

The majority of the Osaka City Bridges were built during the First City Planning Stage in the early Showa Era and during the World Exposition of Osaka, 70 and 35 years ago, respectively. Particularly, in the coming 30 years about 100 bridges will be over the age of 100 years and the demand for the replacement of these bridges becomes stronger and thus the soaring cost for the maintenance or the replacement is concerned about. Figure 7 shows the ratio of bridges over the age of 50 at the present time and in 20 years from now.

Figures 8 and 9 show the distribution of the bridge age in terms of the number and the bridge surface area, respectively. Thus, it is ever becoming difficult to maintain bridges in the traditional method of replacing old bridges with new ones.

On the other hand, the budget for such cost is approximately decreasing to 40% of the maximum in the past as shown in Figure 10. Thus, it is ever becoming difficult to maintain bridges in the traditional method of replacing old bridges with new ones.

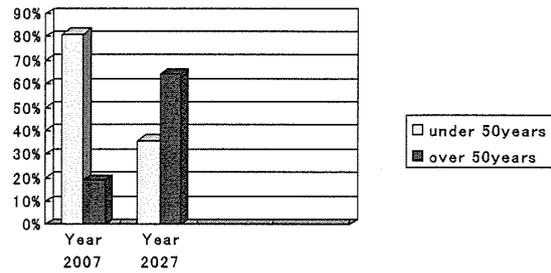


Figure 7. Ratio of bridges in Osaka City under and over 50 years.

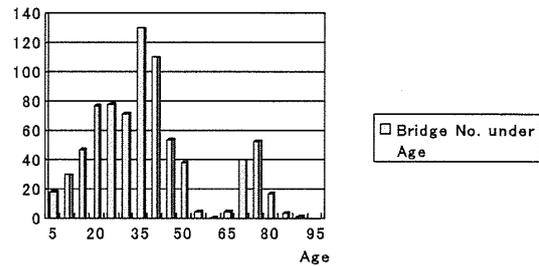


Figure 8. Distribution of age of Osaka City bridges in terms of the bridge number.

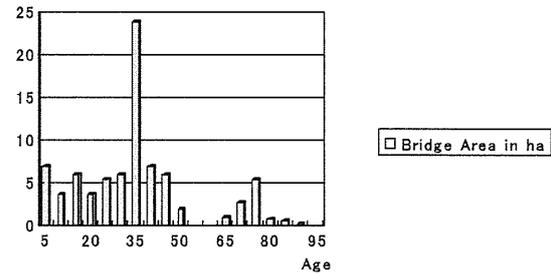


Figure 9. Distribution of age of Osaka City Bridges in terms of bridge surface.

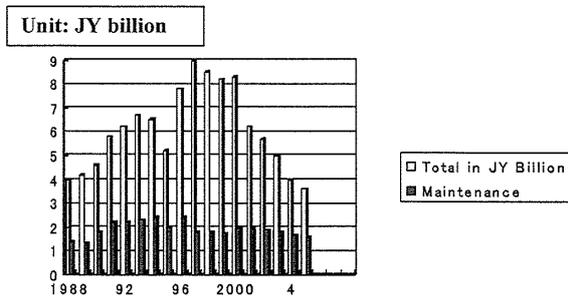


Figure 10. Change of Budget for Bridges of Osaka City.

3 LONGEVITY BY PREVENTIVE BRIDGE MAINTENANCE

With these as the background, care should be taken in such a way that the maintenance of bridges and the management of road network should be carried out without concentration of renewal of bridges within a short period of time. For this purpose, the preventive maintenance is much desirable than the essential maintenance which corresponds to the maintenance at a concentrated time period when the damage becomes severe and costly. The City of Osaka started to develop a bridge management system and the system started to be used from 2007 based on the preventive management concept. The system developed here is referred to as OBMS.

4 ATTEMPT FOR IMPLEMENTATION OF SCHEDULED PREVENTIVE MAINTENANCE

Thus preventive maintenance is necessary for the longevity of bridges. For this purpose, the deterioration process, the future condition state of bridges must be precisely predicted. Nowadays, such prediction is considered to be possible thanks to the development of computer technology and accumulation of database of bridge damages. Osaka Municipal Office has started to operate the Bridge Management System (OBMS) since 2005. OBMS executes the inspection periodically and based on the result, the optimum planning for the bridge maintenance is supported.

The management cycle for the bridge stock can be summarized by Figure 11.

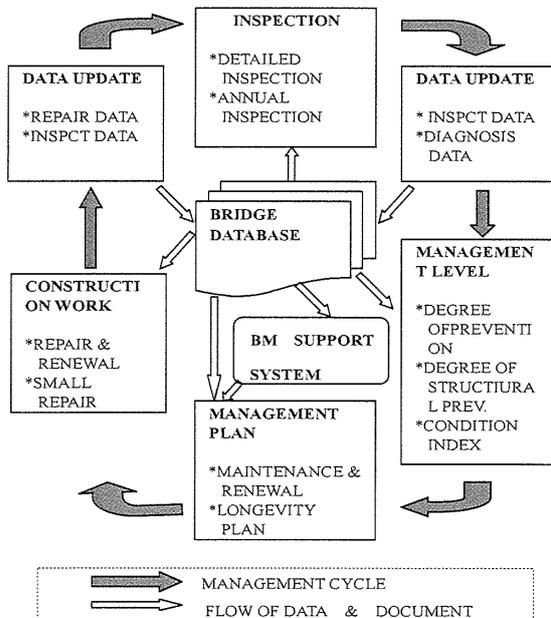


Figure 11. PDCA Flowchart of OBMS

This PDCA flowchart clarifies various bridge management tasks such as the inspection, diagnosis, updating of input data, assessment of the management level, execution of management plan and execution of construction work. This helps the Osaka Municipal Government in the clarification of the administrative organization, getting used to the procedure, particularly, understanding the inspection data and promoting the consciousness of the administrators on the importance of updating the database.

Moreover, Osaka Municipal Office is planning to establish the system for inspection data acquisition for accurate operation of OBMS and establish the Maintenance Principle for Longevity of Bridges.

According to a trial calculation, as shown by Figure 12 and Table 1, the total expenditure to bridges in coming 30 years can be reduced from JY 210 billion to JY 110 billion (average annual budget from JY 7 billion to 3.7 billion) if the preventive maintenance is executed on 100 old bridges built before Second World War with limited only 15 old bridges renewal as compared with every 100 old bridge renewal.

Table 1. Example of calculation for maintenance and renewal of bridges

Case	No. of Renewal Bridges/ 100 old Bridges	Average Annual Repair Cost in JY Billion	Average Annual Renewal Cost in JY Billion	Average Annual Total Cost in JY Billion
1	100/100	2 (+0.2)	5 (-3.5)	7 (-3.3)
2	15/100	2.2	1.5	3.7

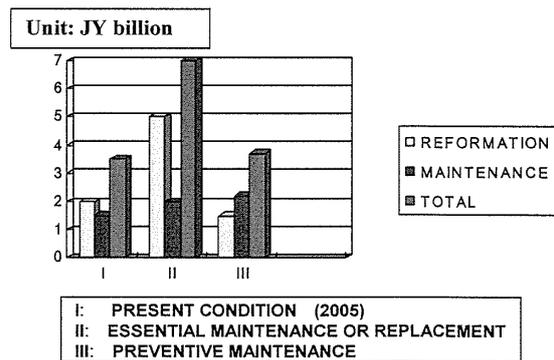


Figure 12. Expected annual reduction of bridge expenditure by introducing the preventive maintenance in JY billion.

5 REPLACEMENT OF OLD BRIDGES

5.1 Evaluation method

It is a general practice to decide the maintenance plan based on the field inspection data and the health assessment of bridge taking into account the deterioration rate of the bridges.

However, in view of the fact that the old bridges built before the Second World War were designed using different codes from now with respect to loads, earthquake-resistant design and river conditions and do not correspond to the present design codes. Thus, the judgment on the bridge replacement only on the basis of the bridge health assessment may lead to wrong decisions.

From this standpoint, the final decision was proposed by adding the functionality in addition to the health assessment as explained in the following.

5.2 Health assessment (by bridge inspections)

Figure 13 shows the assessment of bridge health. It is based on the detailed inspection by the naked eyes and the non-destructive test and the future deterioration prediction. The detailed inspection is to check the damage of structural members and to evaluate the structural health of each bridge.

The non-destructive check will be carried out simultaneously with the detailed inspection. This aims at increasing the accuracy the inspection and supplemented with quantitative checks which can not be observed only by the naked eyes such as the check of the depth of carbonation, the content of salinity and the strength of concrete.

For the health assessment, the conditional indices proposed by the National Institute for Land and Infrastructure Management, NILIM are introduced as a pilot test.

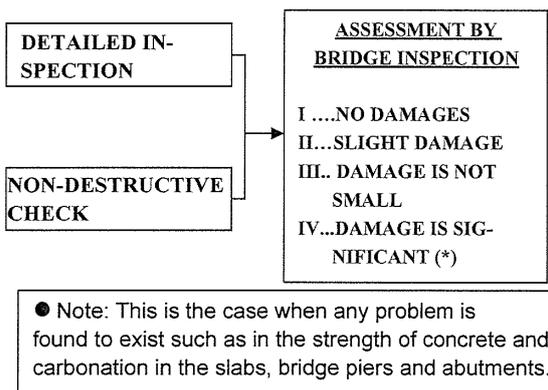


Figure 13. Assessment of bridge health

5.3 Functionality (by structural proof)

The functionality assessment is to assess if the load-carrying capacity, earthquake-resistance and the river condition properly match the present required

standards as shown in Figure 14. Photo 4 shows an example of “significant deficiency”.

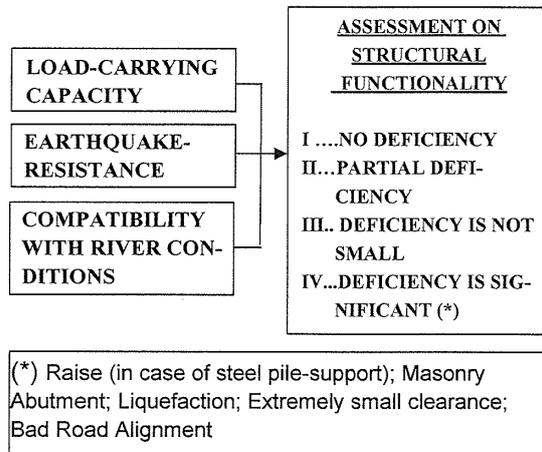


Figure 14. Assessment of Functionality

5.4 Replacement judgment matrix

Since the health assessment by bridge inspection and structural proof by functionality are quite difficult to be carried out independently, both are combined into classification of (i) longevity bridges by means of preventive bridge maintenance and (ii) bridges to be replaced. Figure 15 shows the replacement judgment matrix where the replacement of bridges is not recommended at the bottom and left parts but recommended at the upper and right parts.

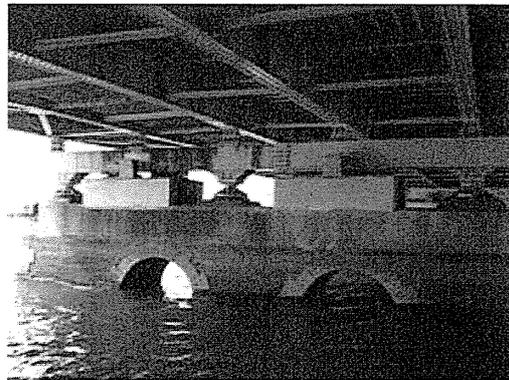


Photo 4. Raising bridge floor bottom by a steel beam. The bridge has been subjected to gradual settlement and vulnerable to raising sea surface.

5.5 Extracts of bridges for replacement

From the judgment through the matrix shown above, it became apparent that there exist such bridges which do not satisfy the present codes even though the health looks satisfactorily good. For example, there exist masonry abutments which rest on the liq-

uefying foundation and hence earthquake-resistance is questionable. Also there exist bridges where bridge floors had to be raised since the girders are frequently submerged at the time of flooding.

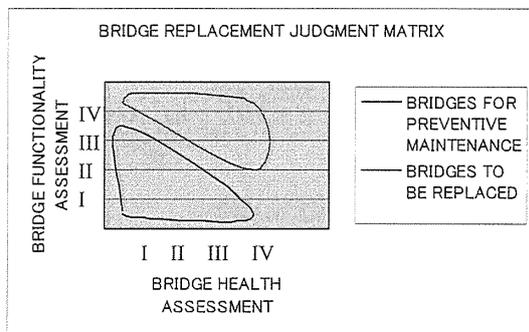


Figure 15. Judgment matrix for bridge replacement.

These bridges are thought to be subject to further considerations for replacement.

On the other hand, even old bridges may be thought to be sufficiently in good health if they were reliably well constructed. These facts show that only the naked eye inspections are not enough but should be assessed individually in good detail.

5.6 Future tasks to be recommended

It was made clear that bridges that can be well maintained by the repair and retrofitting should be managed for longer life and the number of those bridges that are judged to be renewed should be minimized. Thus, further discussions should be made for the final selection of bridges that are to be replaced. After the selection of these bridges to be replaced, their priority will be determined in the master replacement plan depending on their social effect and the cost performance.

6 REFLECTING CITIZEN'S VOICE IN BRIDGE ADMINISTRATION

There are so many bridges loved by the citizens of Osaka: those sharing the history together with the City, parts of the urban landscape, valuable in the history of technology.

The Municipal Office is going to extract the candidates for the highly valuable bridges. These bridges will be discussed in view of the following stand points:

- a. Historically renowned
- b. Contributed to the formation of urban landscape
- c. Valuable as the cultural asset
- d. Loved by Osaka citizens

For this purpose, the Osaka Municipal Government has asked the citizens by means of sending them the following questionnaire to identify:

- (1) their favorite bridges and such reasoning
- (2) the media to get access to the publicity for bridges: what kind of information they want and the degree of their satisfaction
- (3) the opinions on the role of bridges, the degree of their familiarity of the bridge administrations, degree of satisfaction and the expectations for bridge projects, evaluations of project priorities and opinions about the renewal.

These opinions have been analyzed and are going to be reflected in the administration of bridge projects.

7 CONCLUSIONS

This paper explains the basic concepts regarding the project on the replacement of old and historic bridge. Thanks to the well-preserved drawings, documents of summary of works and records of works on the bridges built before the Second World War, the project has been promoted quite smoothly. Thus, the effort and tradition of the bridge engineers of the Osaka Municipal Office must be highly respected. The importance of the succession of the important documents and information to the next generations is becoming more and more important.

ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to take this opportunity to express their appreciation to the members of the Study Group on the Bridge Maintenance and Renewal of the Osaka Municipal Government, particularly to Professor/A M. Tanaka of Osaka Industrial University for their precious opinions and advice.

REFERENCES

City of Osaka Public Engineering Works Foundation. Bridges in Osaka City. - History of bridge technology in Osaka City - (in Japanese)
<http://www.osaka-udce.or.jp/bridge/chap1/index1.htm>

Japan Association of Steel Bridge Construction, JASBC 2004. *Bridges in Japan -History of Iron and Steel Bridges-*, Asakura Book Store (in Japanese).

Public Works Bureau of Osaka Municipal Government (in Japanese)
<http://www.city.osaka.jp/kensetsu/shigoto/hasi/top.htm>

Yokota, T., Komatsu, Y. and Nagahashi, S. 2008. Replacement plan of old bridges by Osaka Municipal Government. *Bridge and Foundation Engineering*, 42(8): 36-38 (in Japanese).

はじめに

- 現在は少子高齢化が進み、汗を掻かなくても済む職業が好まれる時代。
- だから次世代の技術者の育成と伝統技術の継承は大問題となりつつある。
- また、建設の世界でも新設一途の状況が一変して、如何に既存構造物の維持・管理を行うかが最重要課題である。

日経2005
年11月4日

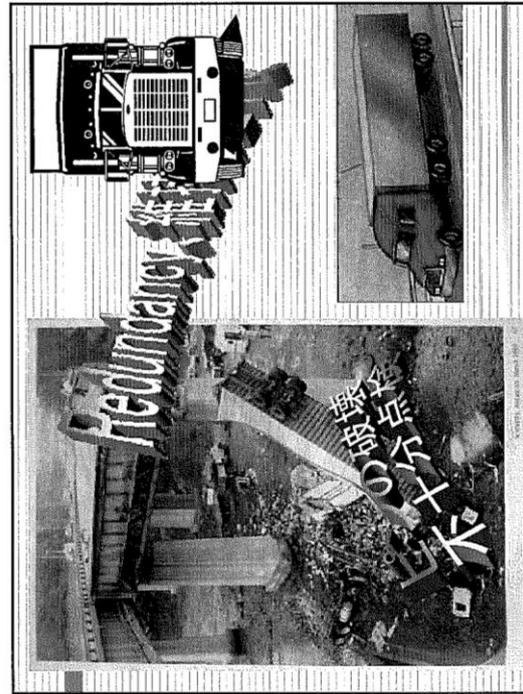
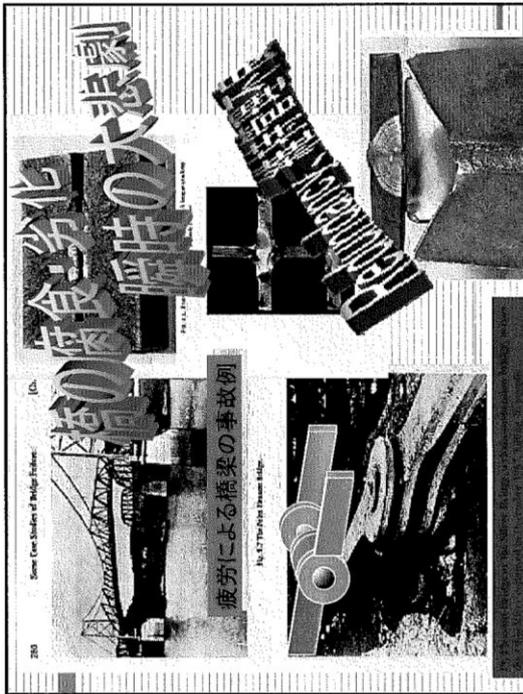
道路・港湾も高齢化時代
維持コスト20年度に倍増
更新見送りの検討

国交省

**橋梁ファブリケーターの立場
から橋梁維持管理の事業
性を考える**

(株)駒井ハルテック 技術顧問
(財)大阪地域計画研究所 理事長
京都大学 名誉教授 渡邊英一

**花の色は多岐にわたる
我が国は
眺め世間**



1980年代の「荒廃するアメリカ」

1967年にシルバークラッシュ橋が崩壊 46名死亡
橋梁の安全に全国的な関心が高まる

【シルバークラッシュ橋の崩壊を報じる当時の新聞記事と落橋後の様子】

1927年当時

Silver Bridge Crash Is National Disaster

BEAUTIFUL SILVER SUSPENSION BRIDGE IS SHAMBLES—

出典: Fond du Lac Commonwealth Reporter (1967年12月)

シルバークラッシュ橋があるウエスト・ヴァージニア州

しかし、十分な予算が投入されなかった

出典: (社) 国際建設技術協会

1980年代の「荒廃するアメリカ」

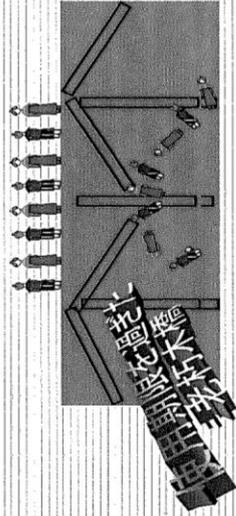
1983年にマイアナス橋が鋼桁の疲労により崩壊し、本復旧まで3ヶ月を要した。

【マイアナス橋の崩壊の状況】

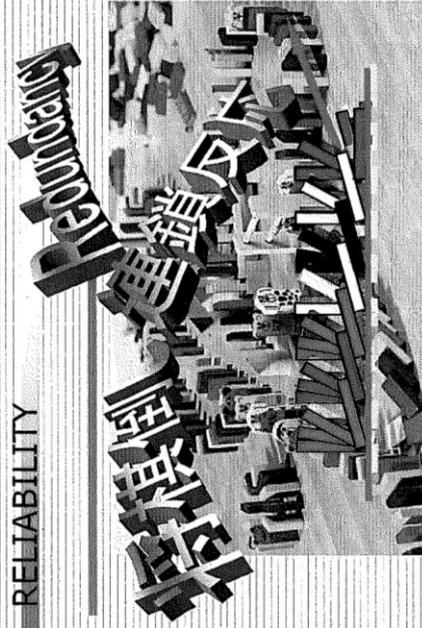
マイアナス橋があるコネチカット州

出典: (社) 国際建設技術協会

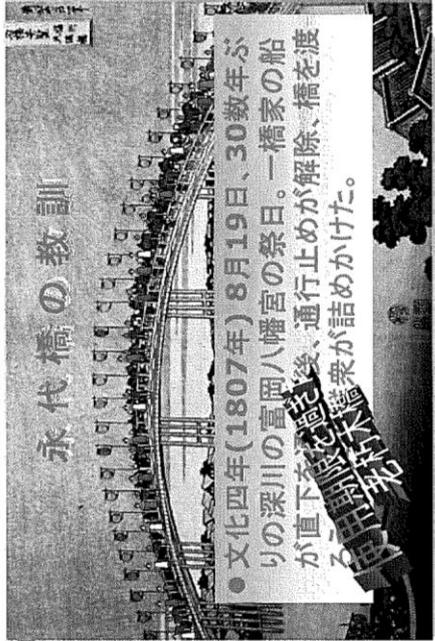
永代橋崩落



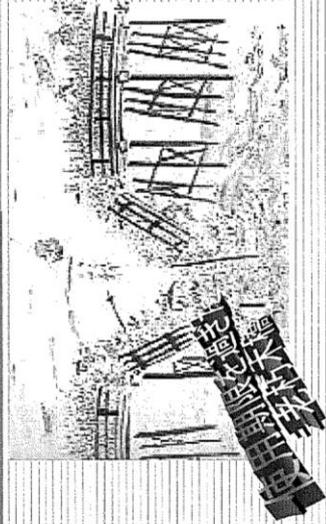
RELIABILITY



永代橋の教訓



永代橋の教訓

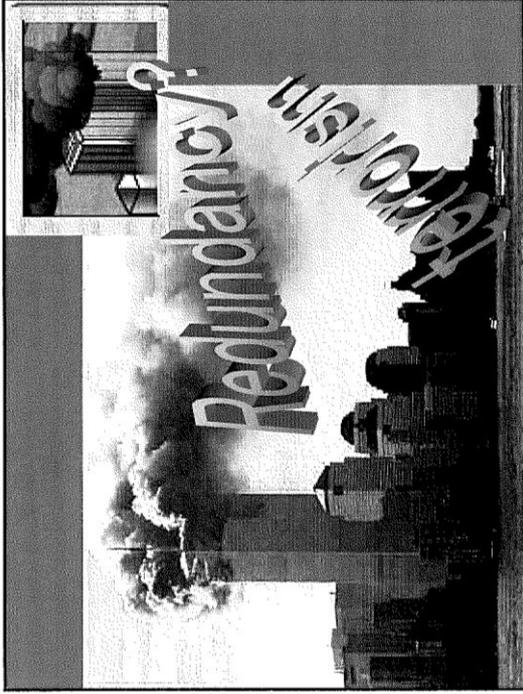


「永代橋崩壊図」(江戸東京博物館蔵)



研究の社会的意義

- 社会経済活動の高度化に伴い、生産・消費・廃棄の量的な規模が飛躍的に増大し、資源枯渇、環境破壊が進んでいる。
- 我が国の建設環境も、スクラップ&ビルドの時代からストック有効活用の時代へと大きく変わる必要があり、構造物の長寿命化・延命化は今後ますます重要な課題となっている。



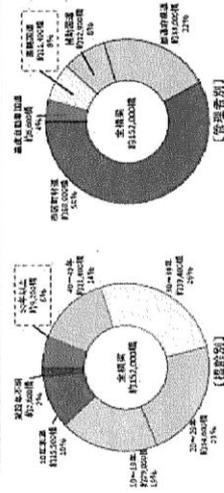
新設・維持管理・更新・災害復旧の長期予想

- 新規投資額は確実に減少→新造は2040年までに殆どなくなる(平成21年度 国土交通白書 - 国土交通省)?
- 更新投資は増大
- 維持管理投資も増大
- 社会資本ストックは確実に増大

日本の橋梁の現況

日本の橋梁の現況

我が国の橋梁（橋長15m以上）は約15万橋。
 ・高速自動車国道及び自動車国道で約1.8万橋、都道府県管理が約4.6万橋、
 市町村管理が約9.6万橋。



国土省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月

2008年6月
伊藤公彦
渡辺浩良

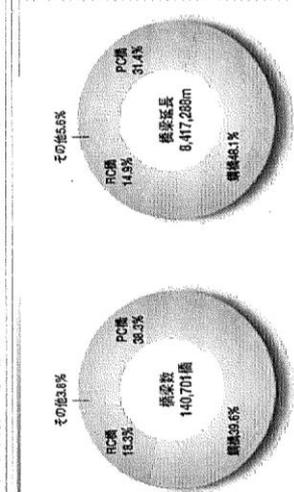


図-1 道路橋の橋梁数および橋梁延長

(社)アストロネット建設協会東北支部
2008年6月
伊藤公彦
渡辺浩良

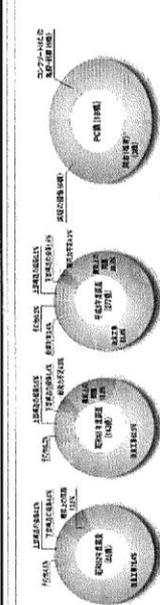
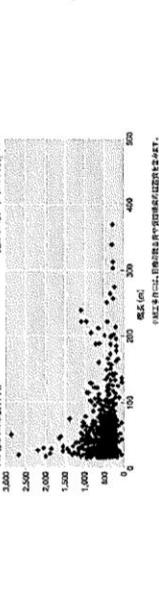


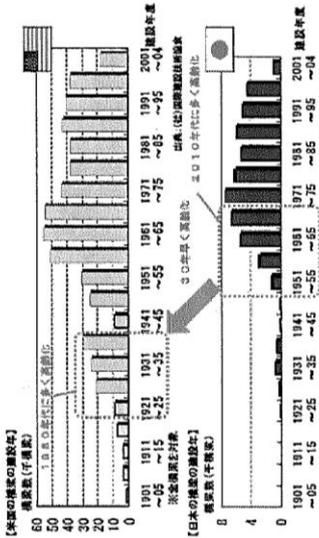
図-3 架替え理由



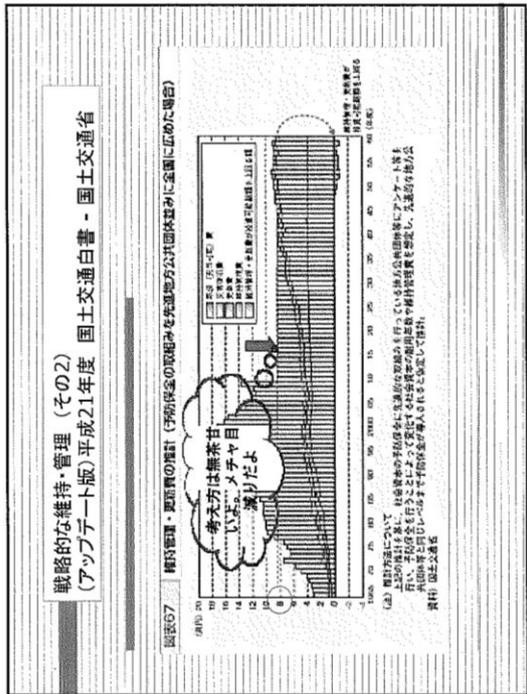
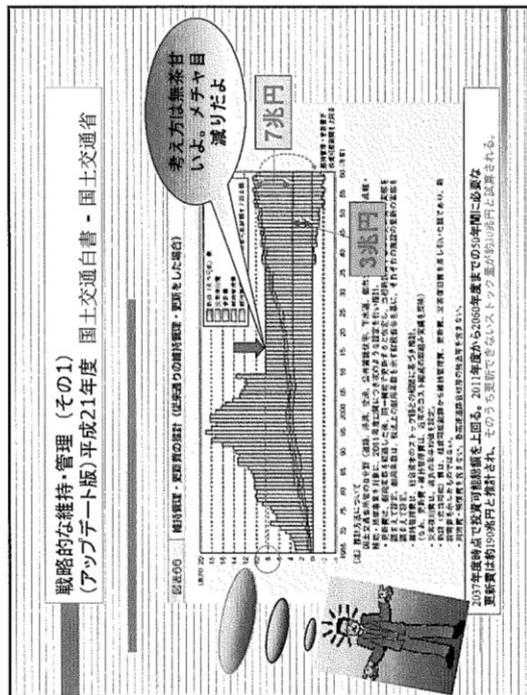
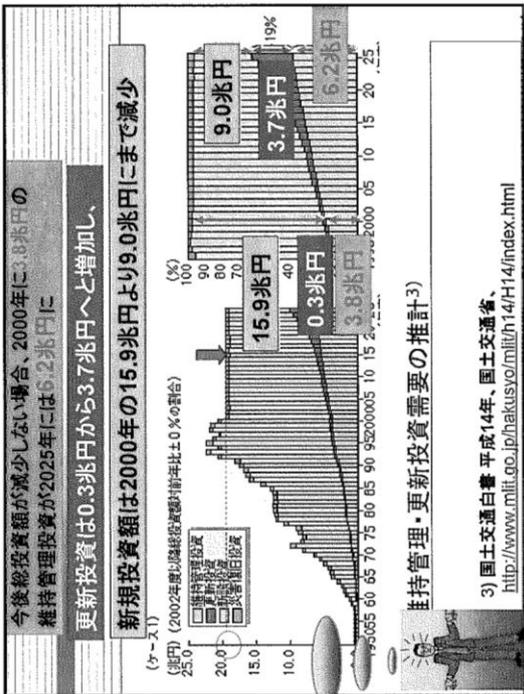
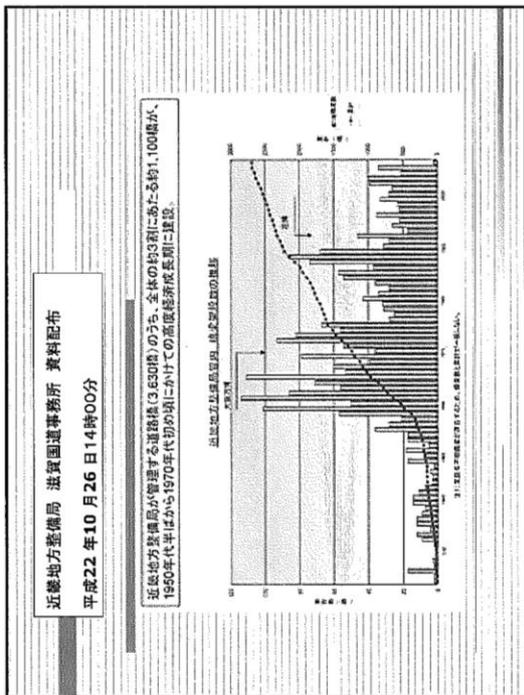
2008年6月
伊藤公彦
渡辺浩良

急速に進む日本の橋梁の高齢化

・米国では、日本よりも30年早い1980年代に多くの道路施設が高齢化。
 ・日本でも近い将来、高齢化が急速に進む。



国土省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月出版
 道路施設部調査課 国土交通省東北支部

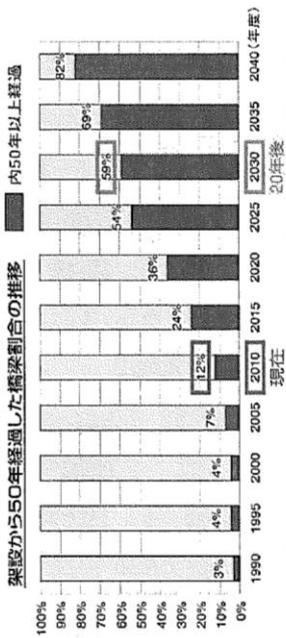


「荒廃する日本」としなための道路管理

～道路施設の急速な高齢化を踏まえ、今後の道路管理はどうあるべきか～

平成19年3月8日
国土交通省道路局

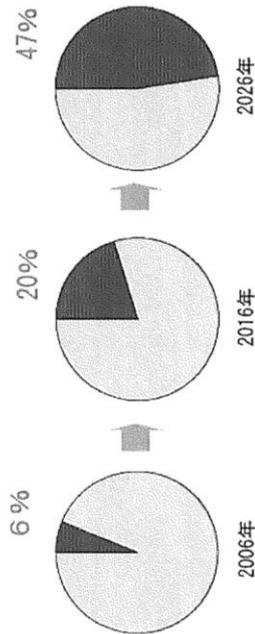
近畿地方の例



近畿地方整備局 滋賀国道事務所 資料配布

平成22年10月26日14時00分

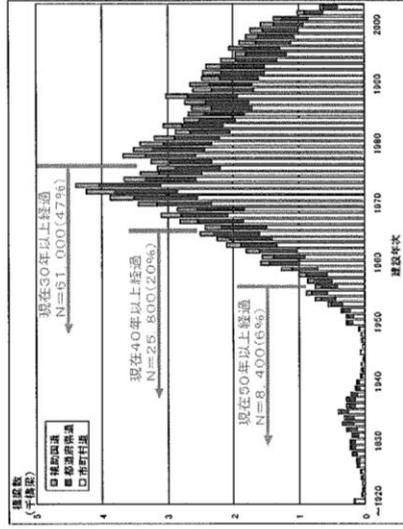
【建設後50年以上の橋梁数（一般道路）】



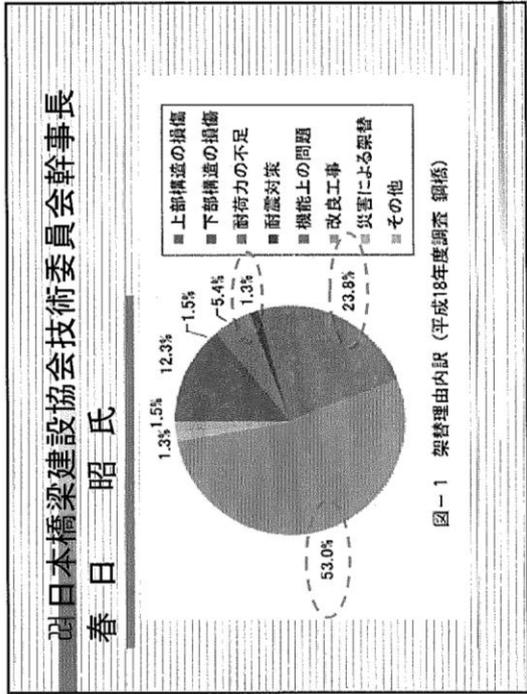
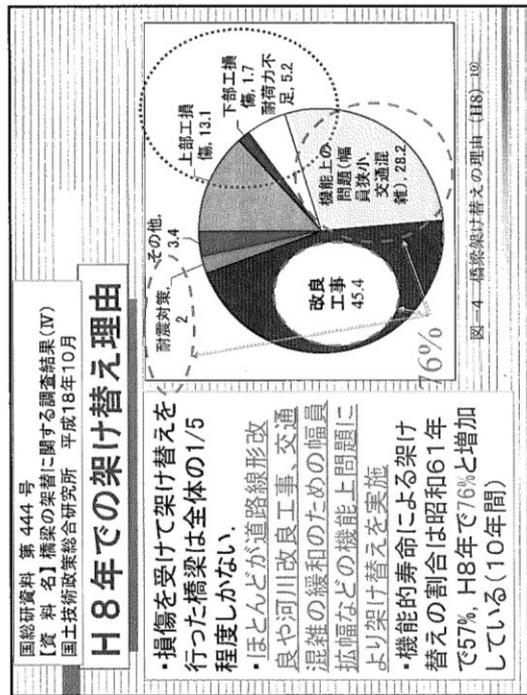
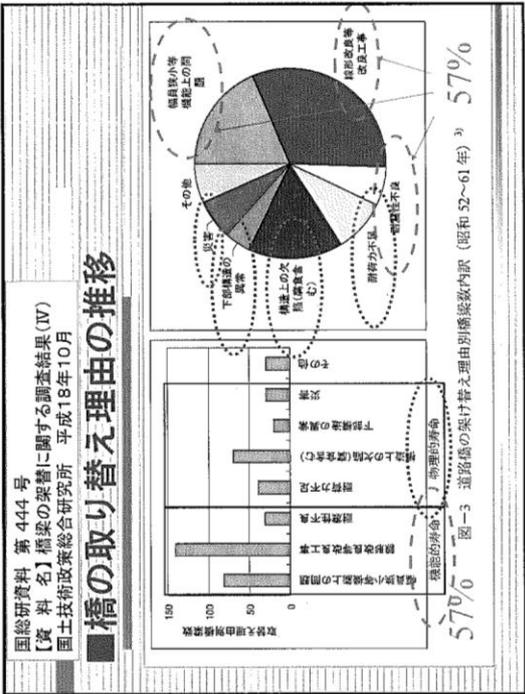
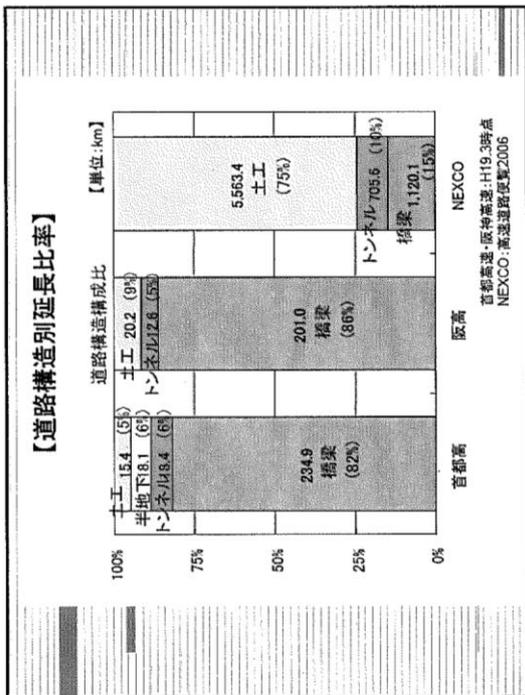
■ 建設後50年以上の橋梁

※対象:15m以上の橋梁 約14万橋

【自治体管理道路における建設年度別橋梁数】



出典:道路施設研究調査「橋梁現況調査」H16.4.1



習日本橋梁建設協会技術委員会幹事長

春日 昭 氏

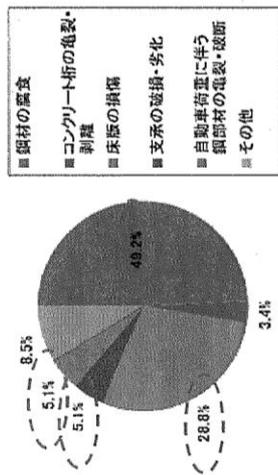


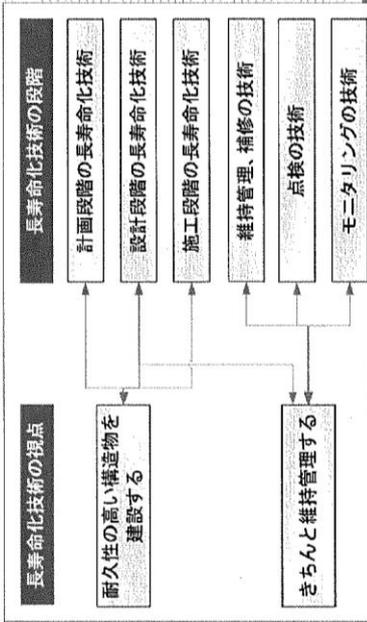
図-2 上部構造の損傷による架替理由の内訳(平成16年度調査 鋼橋)

- 橋梁ファブリケーターは夫々工場を抱えており、工場の活性化の面でハードウェアは重要

- 全国的な視野で見ると日常の細々とした橋梁の維持管理の業務は原則的に地方のコンサルタントや建設業者によって行われている。

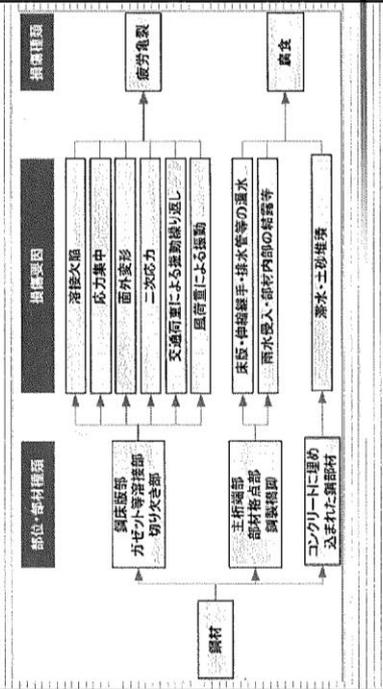
- 橋梁の設計・機能修復・修理などファブリケーターが得意な分野で貢献の余地がある。

長寿命化技術の体系



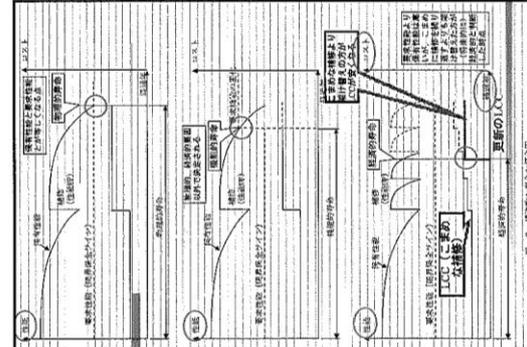
- 橋梁の更新については新造と同じく重点的に貢献すべきである。これから橋梁ストックは全国的にも急速な高齢化が進行する。甚だしい高齢橋は予防保全よりも更新の方が経済的になる。特に線形、拡幅、など橋梁のアップグレードには主力として貢献できるのではないだろうか

鋼橋部位・部材種類の損傷要因と主な損傷種類の体系



● 寿命の概念

- 物理的寿命
保有性能が低下して、使用限界性能(要求性能)と一致した時点、途中で補修や補強を行って性能回復を行う場合もある。
- 機能的寿命
供用中に要求される機能が変化して要求性能が大きくなり、保有性能が要求性能を下回った時点
- 経済的寿命
保有性能は要求性能より高い水準にあるものの、今後の補修・補強に要する費用が更新に要する費用を上回った時点。



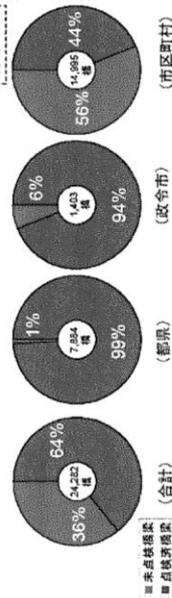
- 研究業務については設計・機能アップデート・保全・モニタリングなどファブリケータが得意な分野に関して異種分野の会社と協力・連携して推し進める必要がある

- 橋梁維持管理に関して全国的な需要をリストアップする。特に、全国市町村の橋の状況についてはその状況を正確に網羅し把握する。ただし、現状では市町村には予算が乏しく、事業としての成算は困難である

道路橋の予防保全に関する地方自治体への技術支援

※ 橋梁点検については、約9割の市区町村で「専門的な知識がない」「財政的に実施困難」「技術者がいない」等の理由により、定期点検の実施できていない。(平成19年度調査結果より)

【地方自治体における橋梁点検実施状況】(平成21年度実施済・関東地方整備局管内)



【地方自治体への技術的支援】

- ① 自治体職員の技術力向上を図るため技術的な研修を実施
- ② 橋梁の寿命延長化修繕計画に関する説明会の開催
- ③ 自治体管理橋梁へ技術的助言

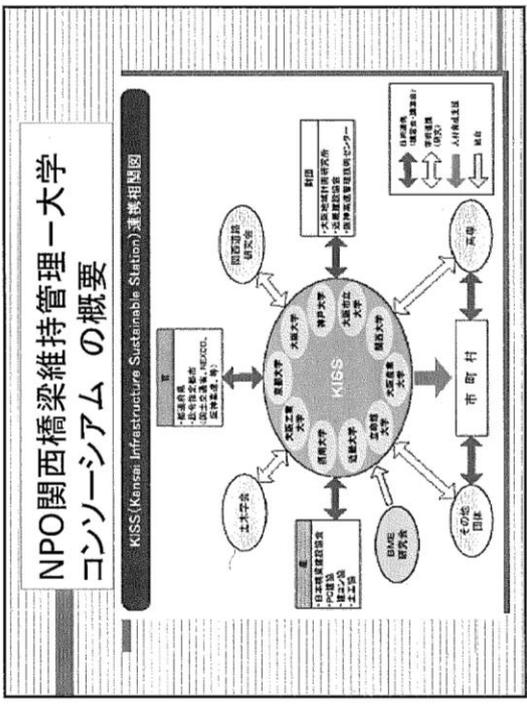
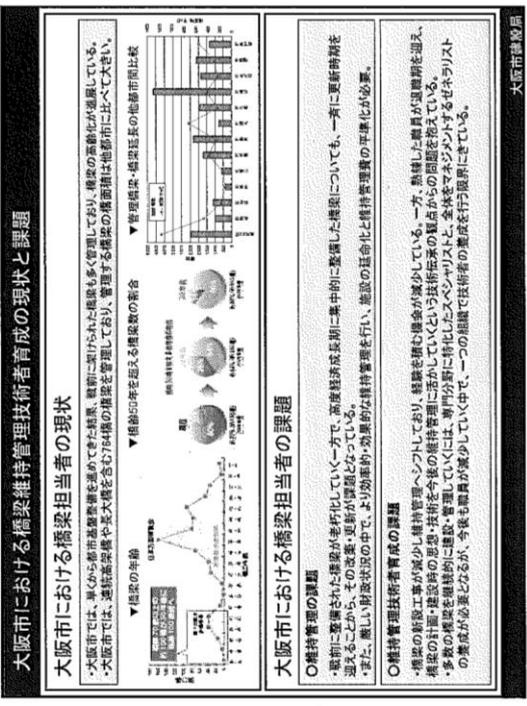
国土省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月

国土省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月

定期点検を実施していない主な理由



※ 図表の値は、1,000個体を対象、複数回答による



● 橋梁の維持管理にあたりBMSの理解と学習も不可欠である

- ショーボンドやスバル興業などいわゆる橋梁のメンテナンスに特化した会社のやり方の研究をする。現金決済などソフトウェアとは異なるシステムをとっている

- 海外特に中国、韓国などは最近橋梁の新造が急増している。その陰で性急な建設に伴う不具合、破損などが目立つ。海外での橋梁保全の需要は今後急増することが予測される。

- 橋梁の長寿命化に必要な最新技術を調べ必要に応じてそのような技術を持った会社と連携する。新材料、長寿命化、計測技術などを学習する

- 会社の維持管理に賭ける意気込みを橋梁のオーナーをはじめ、対外的にも表明する。具体的には研究成果を積極的に学協会などで国内外にて発表することも必要である

- そのためには技術者を橋梁の維持管理に関わる技術発表会に進んで出席をさせる

- エネルギー、食料など人類の恒久的な重要課題に関わり橋梁技術の貢献を考える。

- コンサルタント会社はプロポーザルに参画できるがファブリケータはできないので協力する必要がある。例えば異業種交流などを通じて協力する。

- 全国の橋梁の所在地までのルートなどを予め調査研究しておく

- 災害復旧に際して何時でも対応できる準備をしておく

- 構造の省力化(静定構造化)と施工の安全性(不静定構造)のバランスの研究をする

- 維持管理の容易な構造の研究(プロポーザルなどで強調)

橋の長寿命化に向けての 我国における最近の話題

(主要な使用出典)

(社)日本鋼構造協会 関西地区委員会 研究小委員会テーマ:
「鋼構造物における長寿命化・延命化技術の
現状と課題」
(特別研究小委員会 委員長 渡邊英一)

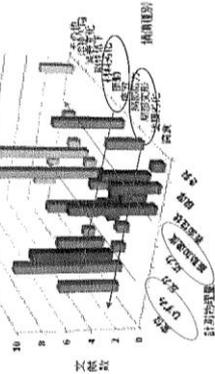
マトリクス(センシング)

センシング技術の開発状況

- 計測物理量としては、ひずみと加速度が多い。一方、応力・反力やpH、温度に関する計測事例は少ない
- 診断する損傷種別は局部変形と振動が大半を占め、材料劣化や剛性低下などの直接的な計測は少ない

文献数の多い項目

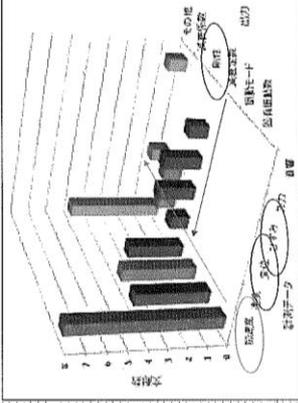
加速度	9
ひずみ	8
加速度	8
変面性状	7
き裂	7
振動	7
局部変形	7
局部応力	7
局部変形	7
腐食	7



マトリクス(評価手法)

評価手法の開発状況

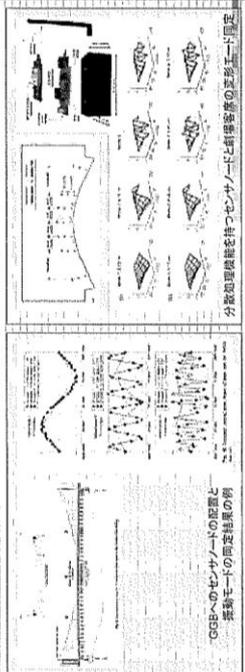
- 計測データの文献数の分布には偏りが大きく、加速度波形からの全体系の同定が大半。
- 出力: 変位や歪みの計測値から局所的な剛性を評価する事例も見られる。



先端的な研究例1 - センサネットワークと同定手法の連携

センサネットワークと構造同定を組み合わせ合わせた評価手法の実構造物への適用

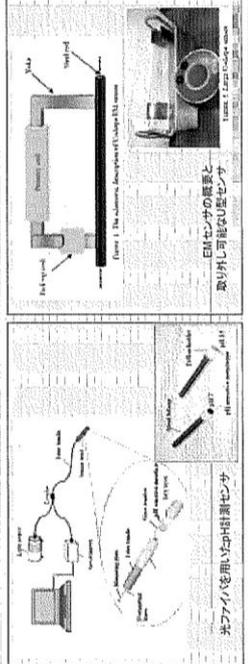
- MICA-Moteを用いたゴールデングレードブリッジでの振動計測と同定
 - S. N. Pakzad, et al.: Design and Implementation of Scalable Wireless Sensor Network for Structural Monitoring, Journal of Infrastructure Systems, ASCE, pp. 98-101, Vol. 14, No. 1, 2008.
- ワイヤレス計測を用いた並列処理による建築物のモーダル推定
 - A. T. Zimmerman et al.: Automated Modal Parameter Estimation by Parallel Processing within Wireless Monitoring Systems, Journal of Infrastructure Systems, ASCE, pp. 102-113, Vol. 14, No. 1, 2008.



先端的な研究例2 - 多様な物理量の計測への適用

歪み、加速度以外の計測手法の開発と実構造物への適用

- 光ファイバを用いたpH計測やAE計測(FBG方式)のRC構造物への適用
 - W.R. Habel, et al.: Fiber Optic Sensors For Long-Term SHM in Civil Engineering Applications, Proc International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, 2007.
- 取り外し可能な透磁率計測センサ(EMセンサ)によるPC鋼線の応力計測
 - S. Sumitro, et al.: Removable Acoustic-Stress Sensor, Proc International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, 2007.



JSSCの調査結果のまとめ

【センシング技術】

1. 様々な計測技術について研究が進められ、実構造物に適用されてきている。ただし、計測対象は、重みや加速度が多い。
2. 光ファイバを用いた計測技術は幾つかの手法が実用化され、汎用的に利用されている。
3. 一般的に評価との連携が十分ではなく、計測結果の有効活用が今後の検討課題。
4. 検知性能や耐久性等の評価が不明確なものもあり、統一的な評価方法の確立も必要。

【性能評価手法】

1. 同定手法の高度化は顕著で、計算性能の向上により高度な解析が可能。特に、建築物や長大橋については損傷同定への適用も可能なレベルに達してきている。
2. 加速度波形を用いた全体系のモード推定がメインであり、その他の計測項目や評価項目に関する研究はあまり見られない。
3. 一部でベンチマークテストは行われているが、各手法の特徴や適用性の比較は少ない。

【調査全般】

1. マトリクスにより技術動向が把握できたが、今後のデータベースの拡充と更新が必要。

おわりに

- 橋梁の更新については新造と同じく重点的に貢献すべきである。これから橋梁ストックは全国的にも急速な高齢化が進行する。甚だしい高齢橋は予防保全よりも更新の方が経済的になる。特に線形、拡幅、など橋梁のアップグレードには主力として貢献できるのではないだろうか
- 研究業務については設計・機能アップデート・保全・モニタリングなどファブリケータが得意な分野に関して異種分野の会社と協力・連携して推し進める必要がある

詳細⑫：平成23年度「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会
(高知工業高等専門学校)

平成23年度「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会のご案内

市町村の橋梁管理技術者及び建設コンサルタント橋梁技術者のための、橋梁の維持・管理・補修・補強に係る講習会を下記のように開催します。関係各位のご参加をお待ち申し上げます。

講習会の目的

我が国には、高度成長期に建設され架設後50年を経過した橋梁が多数あり、それらの耐久化対策が喫緊の課題となっています。特に、生活道路や災害時避難路として使用頻度の高い中小橋梁の数は膨大で、その維持・管理・補修・補強が急がれています。

高知県においても、近い将来発生すると思われる南海大地震に備え、東日本大震災から得られた社会資本整備についての新たな知見をも活かした、安心・安全な地域社会の実現が求められます。

本講習会は、県内の橋梁技術者を対象に、橋梁の長寿命化を主題とした、その必要性や意思決定の方法、補修補強の具体的方法、寿命予測・ライフサイクルコストの検討方法等について講義し、高知県における橋梁の維持・管理・補修・補強の技術力向上を図ろうとするものです。

講習会の方法

講習会は、基礎編、中級編、応用編に分け、3年間で完結するステップアップ式で構成します。各年度の実施回数は2回、実施内容は次のとおりです。

○平成23年度（基礎編）

維持・管理・補修・補強の必要性を、過去の事故や損傷の実例をスライドによって説明し、さらに現地見学により実際の損傷を確認する。鋼橋およびコンクリート橋および橋梁基礎を対象とし、東日本大震災の被災状況なども紹介する。1回目は事例紹介・現地見学および橋梁の維持・管理・補修・補強の概要を理解する。2回目は材料特性・原因等に言及しながら、実例に対する補修・補強等の一般的方法の解説を行う。

○平成24年度（中級編）

鋼橋及びコンクリート橋を対象とし、材料・構造に係わる具体的な損傷事例について、補修設計及び補修法に関する解説を行うと共に補修・補強の見積もりについても触れる。また、近年の補修・補強等に関する先端技術の研究についても概説する。

○平成25年度（応用編）

鋼橋及びコンクリート橋を対象とし、材料・構造及び基礎に係わる具体的な損傷事例について、補修設計・補強設計及び補修法・補強法の解説を行うと共に、劣化予測・アセットマネジメント・LCC（ライフサイクルコスト）など、橋梁の維持・管理・補修・補強に係わる意思決定のために必要な概念の基礎を学ぶ。

主催 主催：四国地区高専地域イノベーションセンター（開催校：高知工業高等専門学校）
共催：（社）高知高専テクノフェロー・土木学会四国支部

対象 市町村の橋梁管理技術者、建設コンサルタントの橋梁技術者

申し込み・問い合わせ先：高知工業高等専門学校総務課企画係

E-mail：kikaku@jm.kochi-ct.ac.jp FAX：088-864-5618 TEL：088-864-5643

※問い合わせは、原則としてメールかFAXをお願いします。

本年度の第1回講習会のご案内が裏面にあります。

平成 23 年度第 1 回「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会 [基礎編]

開催日時：平成 23 年 9 月 16 日（金） 13：00～16：45

9 月 17 日（土） 8：30～16：45

開催場所：高知市文化プラザ かるぼーと 11 階大会議室 及び 橋梁現地

定員：50 名

プログラム：

平成 23 年 9 月 16 日（金）

13：00～13：10 開催挨拶 高知工業高等専門学校教授・地域連携センター長 岡林宏二郎

13：10～14：50 「橋梁の長寿命化のための維持・管理・補修・補強と社会的意義」京大名誉教授 渡邊英一

14：50～15：05 [休憩]

15：05～16：45 「コンクリート橋の劣化要因と維持・管理・補修・補強による長寿命化」 広島大学名誉教授 米倉亜州夫

平成 23 年 9 月 17 日（土）

8：30～12：30 現地見学（詳細は後日ご案内します）

12：30～13：30 [昼食]（かるぼーと周辺で各自）

13：30～14：30 現地見学に関する解説

14：30～15：15 「橋梁の現状と課題」 高知工業高等専門学校教授 岡林宏二郎

15：15～15：30 [休憩]

15：30～16：45 「橋梁の維持・管理・補修・補強の概要と課題」 高知工業高等専門学校名誉教授 多賀谷宏三

申し込み方法： 1. 下記申込書の事項について、メールまたは FAX でお申込み下さい。

2. 講習料は無料ですが、講演会当日に受付にて 1,000 円(テキスト代)をお支払いください。

申し込み・問い合わせ先：高知工業高等専門学校 総務課企画係

E-mail：kikaku@jm.kochi-ct.ac.jp FAX：088-864-5618 TEL：088-864-5643

※問い合わせは、原則としてメールか FAX をお願いします。

申し込み締切：9 月 8 日（木）

平成 23 年度第 1 回「橋梁の維持・管理・補修・補強」講習会申込書

所属/連絡先	参加者氏名	CPD 証明書※	会員番号※
所属：		要・不要	
		要・不要	
連絡先（TEL・FAX・E-mail）：		要・不要	
		要・不要	
通信欄			

※本講習会は土木学会 CPD 認定対象（9 単位）講習会です。所属学会名と会員番号をご記入ください。

橋の長寿命化のための 維持・管理・補修・補強 と社会的意義

(財)大阪地域計画研究所 理事長
京都大学 名誉教授
(株)駒井ハルテック 技術顧問
波邊英一

はじめに

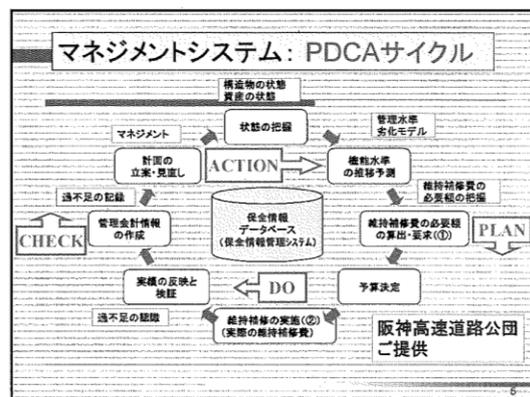
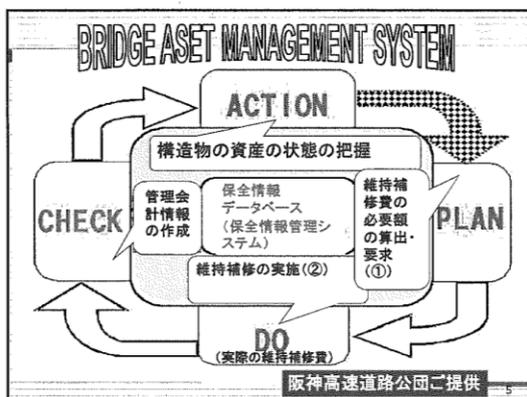
- 現在は少子高齢化が進み、汗を掻かなくても済む職業が好まれる時代。
- だから次世代の技術者の育成と伝統技術の継承は大問題となりつつある。
- また、建設の世界でも新設一途の状況が一変して、如何に既存構造物の維持・管理を行うかが最重要課題である。

アセットマネジメント

- 「メンテナンス＝維持・修繕」という従来からの発想を転換し、土木構造物を「資産」として捉え、工学だけでなく経済学や経営学の考え方を取り入れた計画的な資産の運用・管理。
- 造ることだけに専念してきたインフラ整備が初めてライフサイクルに視点を移すきっかけとなった。

アセットマネジメント

- 平成15年4月、「道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会(委員長:岡村甫高知工科大学理事長)」の提言:
- 『道路を資産としてとらえ、道路構造物の状態を客観的に把握・評価し、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の下で、「いつ」「どのような」対策を「どこ」に行うのが最適であるかを決定できる総合的なマネジメントシステムを構築。』



人口減少、少子高齢化の問題点

- 出生率と高齢化率
- 日本の合計特殊出生率(15歳～49歳までの女子の年齢別出生率を合計したもので「女性が一生に生む子供の数」)は1.36(2000年実績). 因みに人口が減少に向かう分岐は2.08.
- また、高齢化率(65歳以上の人口が総人口に占める割合)は17.4%(2000年実績). 今後2050年～2080年にかけては36～38%と予測される.

産業の業種別分類および生産年齢人口

産業を

- ①単純労働の業種.
- ②対人サービス業種.
- ③専門的知識・技能を必要とする業種

に分類すると

- ③の人材が2010年から不足する. 生産年齢人口も減少.

→

- 女性や高齢者の勤労参加の促進の必要.
- 多様な雇用制度や勤務体系・施設整備が必要.
- 経験・体力に応じた就労条件の整備が必要.

近未来世界の予測

- 更なる出生率低下と労働力の減少→?
- 人口減による地域格差の増大→?
- 高齢者増大に伴う社会の負担増大→?
- 需要の減少→?
- 競争力の低下→?
- インフラも人間と同じく少子高齢化!

堺屋太一 の見方

- 高齢化こそ好機(好老社会・活老)
- 人口の減少が経済と文化を発展させた例は多い
- 知価革命の嵐:「満足こそ幸せ」
- 自由な労働者は世の中を変える
- ローコスト社会が出現
- 知恵と時間とお金の最適配分
- 楽しみ、安心、健康を目指して
- 七十歳まで働くことを選べる社会
- 子孫に残せるノウハウを持っているか

疑問

- 団塊の世代の次の世代はどうか???
- 人口の減少が経済と文化を発展→???
- 知価革命の嵐:「満足こそ幸せ」→???
- 自由な労働者は世の中を変える→???
- ローコスト社会が出現→???
- 知恵と時間とお金の最適配分→???
- 楽しみ、安心、健康を目指して→???
- 七十歳まで働くことを選べる社会→???
- 子孫に残せるノウハウもう無い?

クレオパトラ

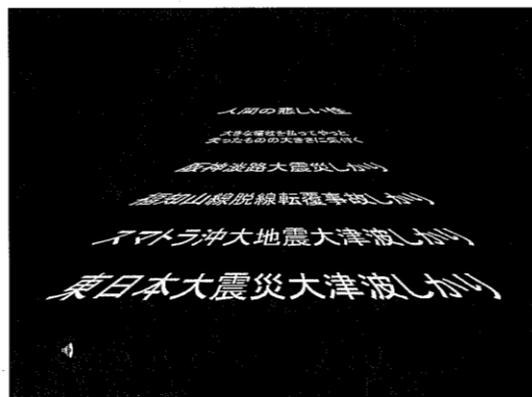
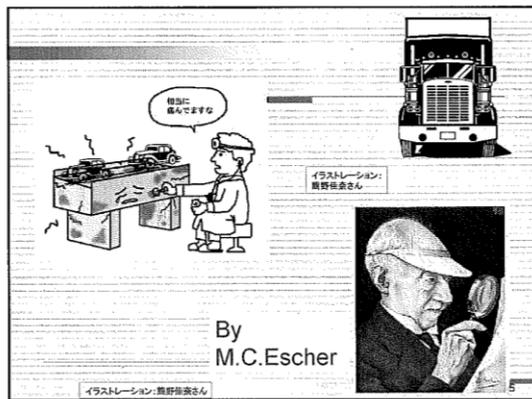
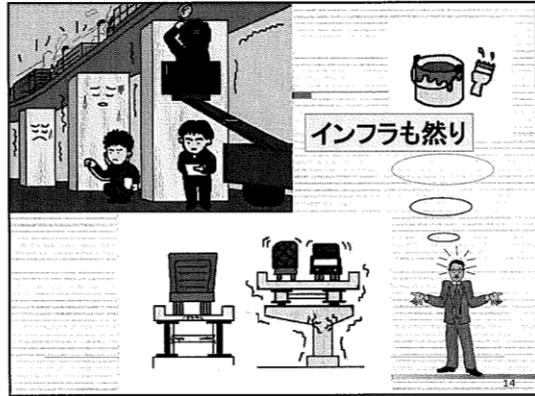
健康で若く輝いている女性でも...

時が経つと???

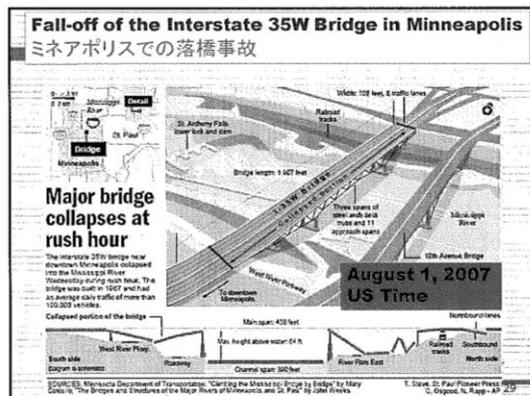
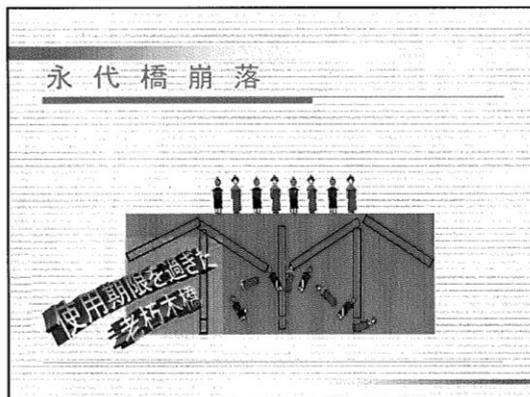
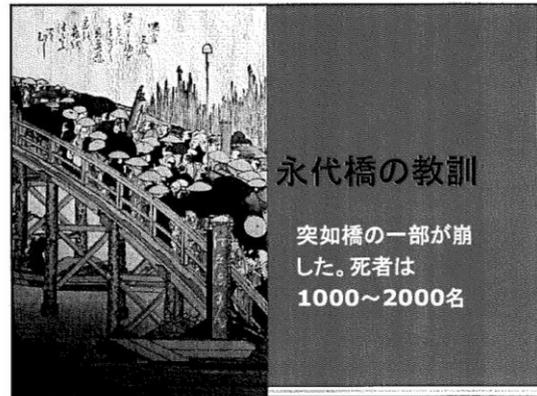
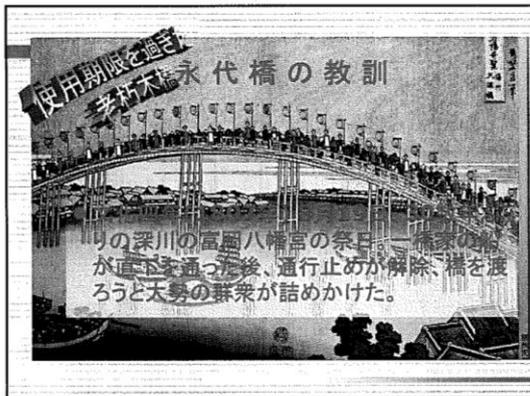
Cleopatra

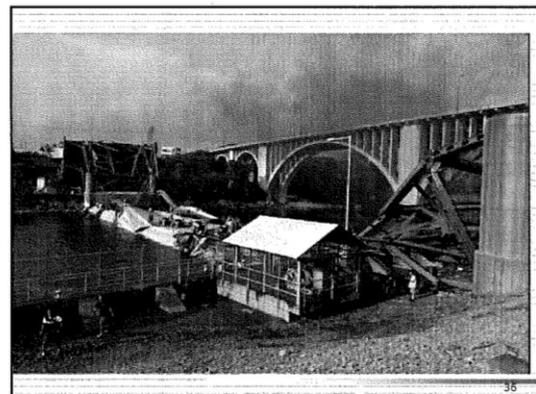
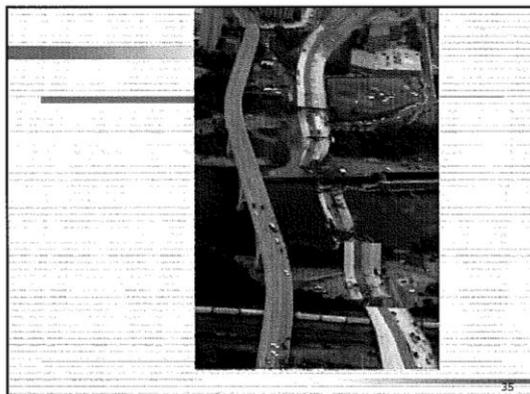
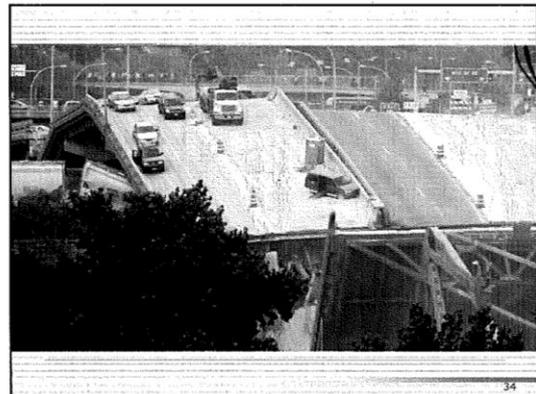


12





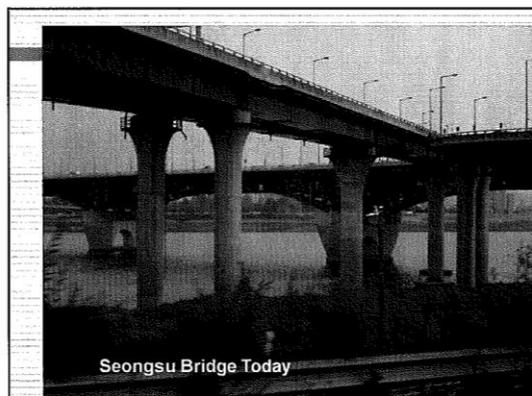






聖水橋の 落橋事故
Seongsu Bridge, Korea
1994

http://populargusts.blogspot.com/2007/08/new-haengju-bridge-collapse.html
 Seongsu Bridge, Korea 1994



維持・管理の社会的意義

- 社会経済活動の高度化に伴い、生産・消費・廃棄の量的な規模が飛躍的に増大し、資源枯渇、環境破壊が進んでいる。
- 我が国の建設環境も、スクラップ&ビルドの時代からストック有効活用の時代へと大きく変わる必要があり、構造物の長寿命化・延命化は今後ますます重要な課題となっている。

新設・維持管理・更新・災害復旧 の長期予想

- 新規投資額は確実に減少→新造は2040年までに殆どなくなる(平成21年度 国土交通白書 - 国土交通省)?
- 更新投資は増大
- 維持管理投資も増大
- 社会資本ストックは確実に増大

日本の橋梁の現況

日本の橋梁の現況

・我が国の橋梁(橋長15m以上)は約15万橋。
・高速自動車国道及び道幅超過約1.8万橋、都道府県道が約4.6万橋、市区町村管理が約8.6万橋。

国交省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月

図-1 道路橋の橋梁数および橋梁延長

(社)アスベスト・コンクリート建設協会東北支部 2006年6月
伊藤公彦 調査担当

急速に進む日本の橋梁の高齢化

・米国では、日本よりも30年早い1980年代に多くの道路施設が高齢化。
・日本でも近い将来、高齢化が急速に進む。

国交省関東地方整備局 道路構造保全官 窪田光作氏 H23・4月出版
道路施設現況調査(国土交通省)より作成

近畿地方整備局 滋賀国道事務所 資料配布
平成22年10月26日14時00分

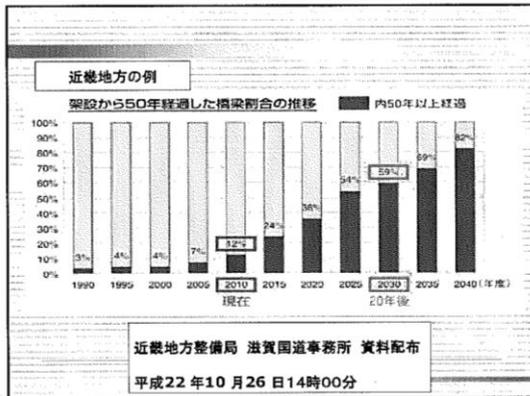
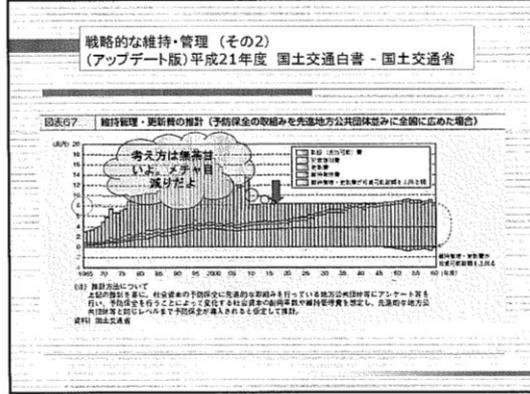
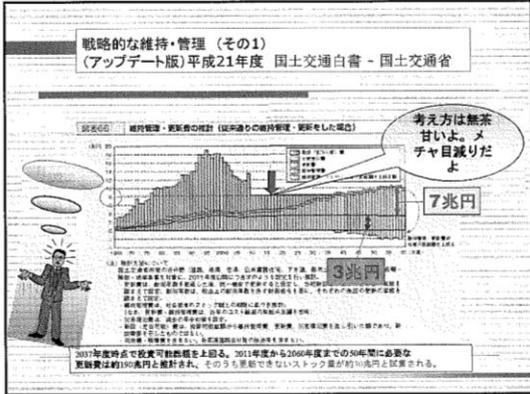
近畿地方整備局が管理する道路橋(3,630橋)のうち、全体の約3割にあたる約1,100橋が、1950年代半ばから1970年代初期頃にかけての高成長期に建設。

今後総投資額が減少しない場合、2000年に3.8兆円の維持管理投資が2025年には6.2兆円に
更新投資は0.3兆円から3.7兆円へと増加し、
新規投資額は2000年の15.9兆円より9.0兆円にまで減少

(千億円)

③ 維持管理・更新投資需要の推計③

③ 国土交通白書 平成14年、国土交通省。
<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h14/H14/index.html>

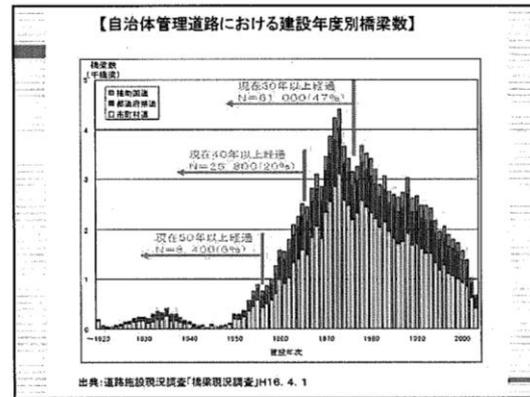
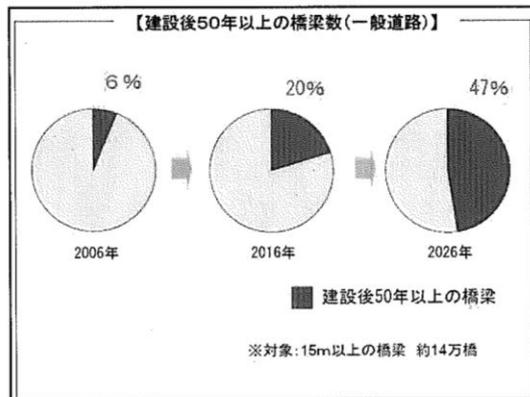


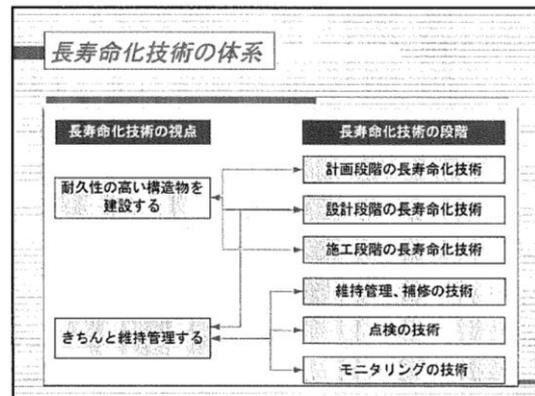
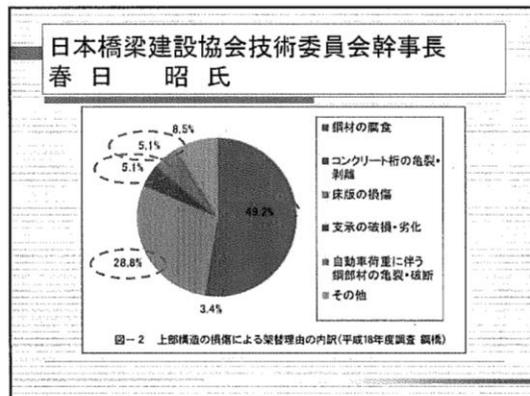
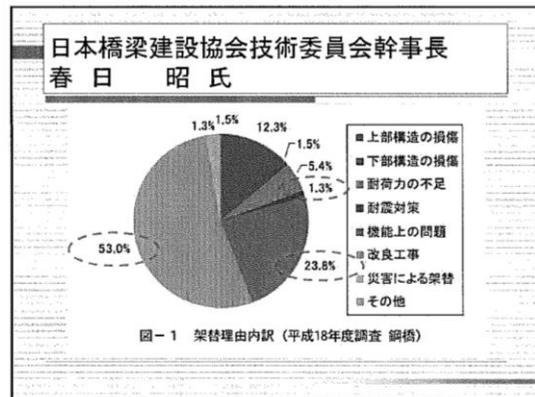
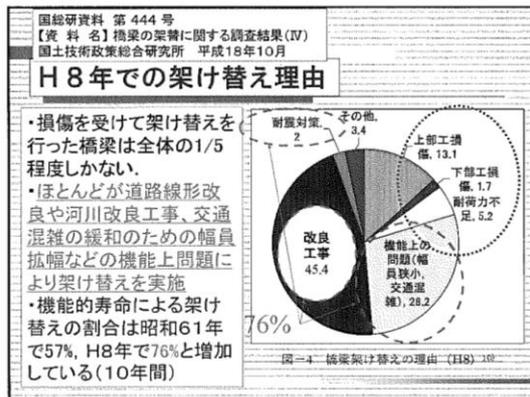
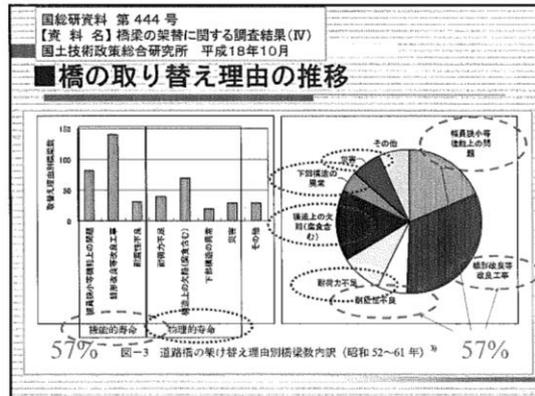
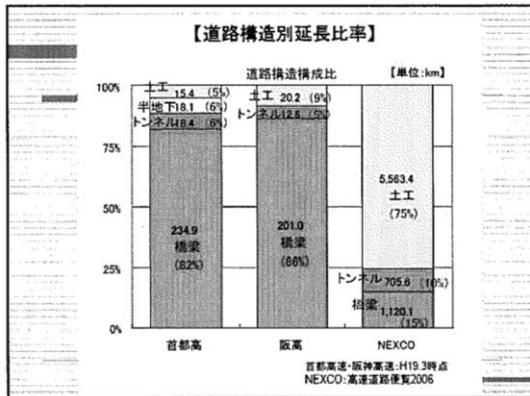
資料2

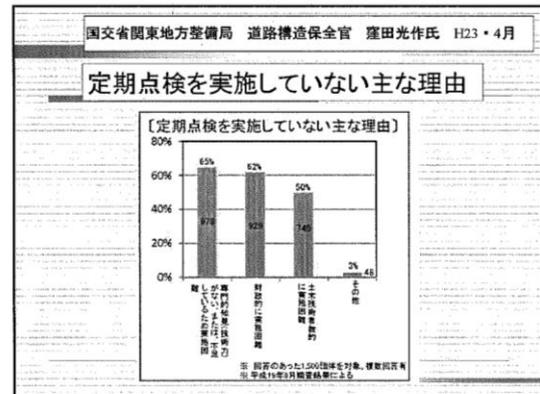
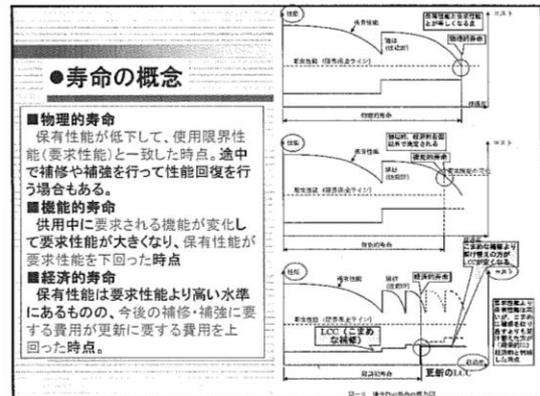
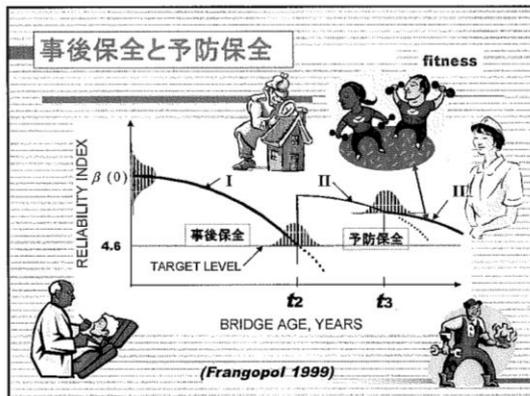
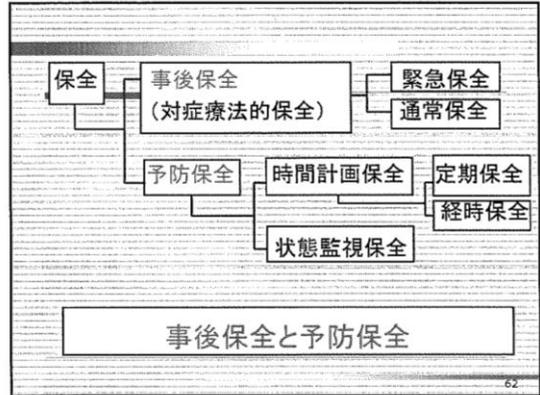
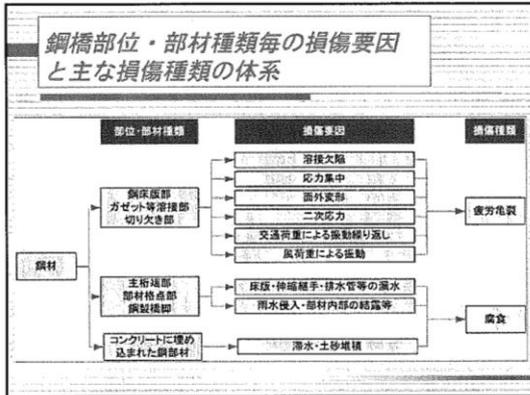
「荒廃する日本」としないための道路管理

～道路施設の急速な高齢化を踏まえ、今後の道路管理はどうあるべきか～

平成19年3月8日
国土交通省道路局



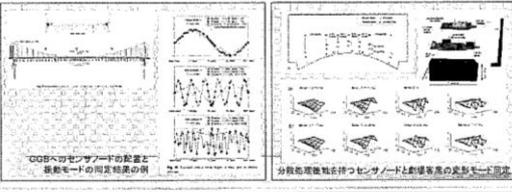




先進的な研究例1 - センサネットワークと同定手法の連携

センサネットワークと構造同定を組み合わせた評価手法の実構造物への適用

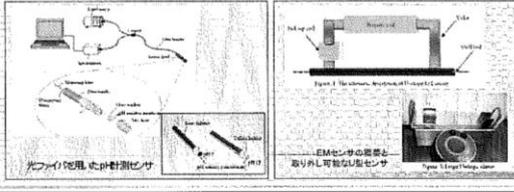
1. MICA-Moteを用いたゴールデンゲートブリッジでの振動計測と同定
 - S. N. Pakzad, et al.: Design and Implementation of Scalable Wireless Sensor Network for Structural Monitoring, Journal of Infrastructure Systems, ASCE, pp. 69-101, Vol. 14, No. 1, 2008.
2. ワイヤレス計測を用いた並列処理による建築物のモーダル推定
 - A.T.Zimmerman et al.: Automated Modal Parameter Estimation by Parallel Processing within Wireless Monitoring Systems, Journal of Infrastructure Systems, ASCE, pp.102-113, Vol.14, No.1, 2008.



先進的な研究例2 - 多様な物理量の計測への適用

歪み、加速度以外の計測手法の開発と実構造物への適用

1. 光ファイバを用いたpH計測やAE計測 (FBG方式) のRC構造物への適用
 - W.R.Habal, et al.: Fiber Optic Sensors For Long-Term SHM in Civil Engineering Applications, Proc International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, 2007.
2. 取り外し可能な透磁率計測センサ (EMセンサ) によるPC鋼線の応力計測
 - S.Sunbro, et al.: Removable Actual-Stress Sensor, Proc International Conference on Structural Health Monitoring of Intelligent Infrastructure, 2007.



JSSCの調査結果のまとめ

【センシング技術】

1. 様々な計測技術について研究が進められ、実構造物に適用されてきている。ただし、計測対象は、歪みや加速度が多い。
2. 光ファイバを用いた計測技術は幾つかの手法が実用化され、汎用的に利用されている。
3. 一般的に評価との連携が十分ではなく、計測結果の有効活用が今後の検討課題。
4. 検知性能や耐久性等の評価が不明確なものもあり、統一的な評価方法の確立も必要。

【性能評価手法】

1. 同定手法の高度化は顕著で、計算性能の向上により高度な解析が可能。特に、建築物や長大橋については損傷同定への適用も可能なレベルに達してきている。
2. 加速度波形を用いた全体系のモード推定がメインであり、その他の計測項目や評価項目に関する研究はあまり見られない。
3. 一部でベンチマークテストは行われているが、各手法の特徴や適用性の比較は少ない。

【調査全般】

1. マトリクスにより技術動向が把握できたが、今後のデータベースの拡充と更新が必要。

青森県橋梁
アセットマネジメントシステム
50年間投資計画シミュレーション
結果等報告書
(概要版)

● 青森県橋梁アセットマネジメントシステム開発
コンソーシアム

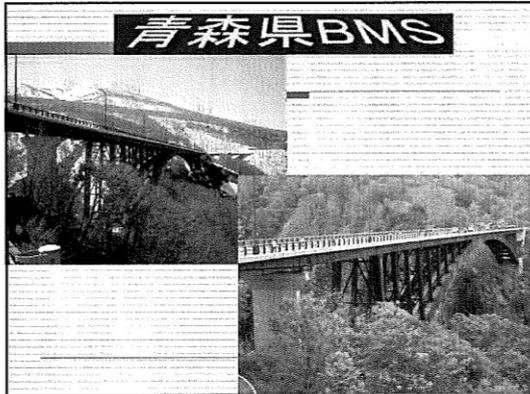
青森県の例

- 効率的維持管理を若手の職員が中心となって提唱
- 県では今後50年間に予防保全(予防的維持管理)により1200億円を節約できることが判明
- 財政もさることながら安全性が守られる

青森県の橋梁アセットマネジメント

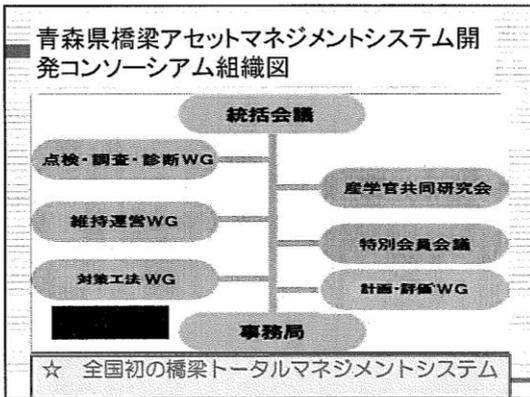
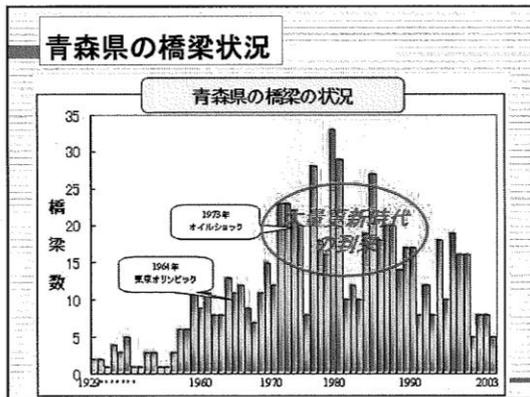


★ システム開発コンソーシアム
委員長 京都大学渡邊名誉教授
副委員長 京都大学小林教授
委員 橋梁エキスパートエンジニア 5名



青森県の橋梁の状況

- 青森県の橋梁数青森県には15m以上の橋梁が716橋あり、高度経済成長時代後期の1970年以降に建設が集中。そのため、今後大量の更新時代が到来することが予測される。



エピソード

- 三人の若手県職員(三賢人? 三銃士? 三人冠者?)のパワー(意欲)と熱意




☆☆☆

エピソード

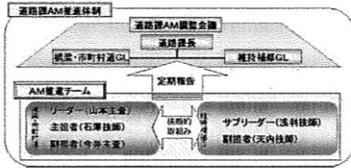
- 五人の橋のエキスパート(五人囃子?)による劣化予測の貢献
- 何と言われようが、私はこう思う!



☆☆☆☆☆

県の推進体制について

- 目的先進的の取組みである「アセットマネジメントシステム」の構築を若手職員のパワー(意欲)をフル活用し、積極的に推進するため、「アセットマネジメント推進チーム」を設置。

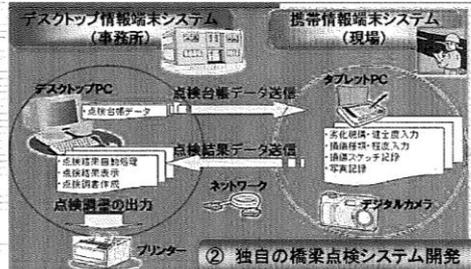


The chart shows a hierarchy starting with the Prefectural AM System, followed by the Prefectural AM Council, and then the AM Promotion Team. The team includes a Leader (Mountain Main), Main Members (Stone Main, etc.), and Sub-Leaders (Technical Main, etc.).

1 青森県橋梁アセットマネジメントシステム

① 専門家による綿密な検討

独自の橋梁点検システム

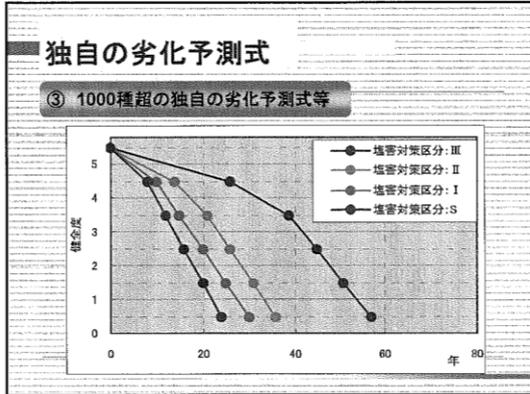


The diagram illustrates the workflow: Desktop PC (Office) sends inspection data to a Tablet PC (Field). The Tablet PC performs inspections and sends results back to the Desktop PC. The Desktop PC then outputs inspection reports and prints them. A digital camera is also used for data collection.

② 独自の橋梁点検システム開発

独自の橋梁点検システム

- ★ 青森県橋梁点検支援システム
- タブレットPCによる現場作業
- 点検調書の自動作成
- 点検コストの大幅な削減



独自の劣化予測式

★ 独自劣化予測式等

- 熟練エンジニア(五人囃子)の知見に立脚
- 1022種の独自の劣化予測式
- 1650種の独自の対策工法

☆☆☆☆☆

若手職員による

④ 国際学会等での積極的発表

★ 国際学会等でも発表し好評

- ライフサイクルサイエンス・エンジニアリングに関する国際学会
- 日本道路会議
- 土木学会アセットマネジメント小委員会

2 県職員研修など人材育成等の取り組み

☆ システムを支える人材育成と効率的组织体制

① 県若手職員対象の研修会

★ 橋梁設計研修会

- 橋梁の新設設計実務
- 職員自らが企画運営

県職員研修など人材育成等の取り組み

★ 橋梁補修設計研修会

- 橋梁の補修設計実務
- 職員自らが企画運営

② 県内建設関係業者対象の研修会

★ 橋梁補修技術研修会

- 県内建設業者対象
- メンテナンス技術習得

★ 橋梁点検技術研修会

- コンサルタント対象
- 橋梁点検技術習得

③ 劣化等に関する産学官共同研究会

- 弘前大・キタコンチーム
 - ◆ 凍結防止剤(塩)による劣化に関する研究
- 八工大・コサカ技研チーム:
 - ◆ 振動計測による劣化損傷の把握に関する研究

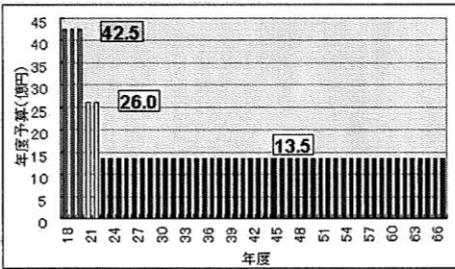


50年間投資計画 シミュレーション結果

県民に対して存在価値を示せ！
もっとアピールをするのだ！

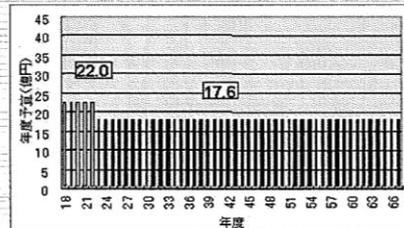
① LCC最小

- 1～3年目 42.5億円
- 4～5年目 26.0億円
- 6年目以降 13.5億円
- LCC=787億円



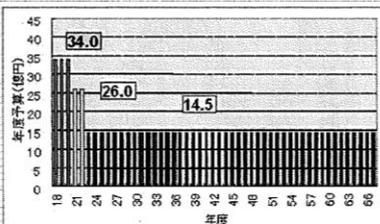
② 現行予算+5億円(架替から)

- 1～3年目 22.0億円
- 4年目以降 17.6億円
- LCC=902億円



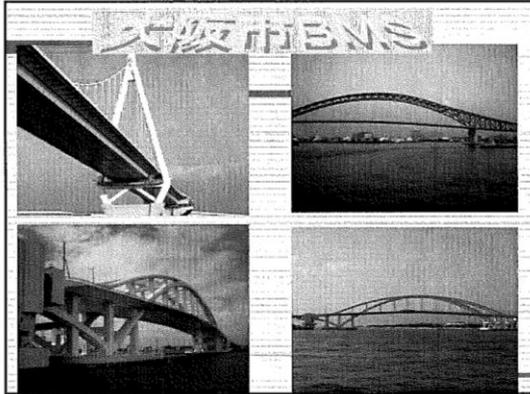
③ ①と②間で増額効果最大

- 1～3年目 34.0億円
- 4～5年目 26.0億円
- 6年目以降 14.5億円
- LCC=807億円



まとめ

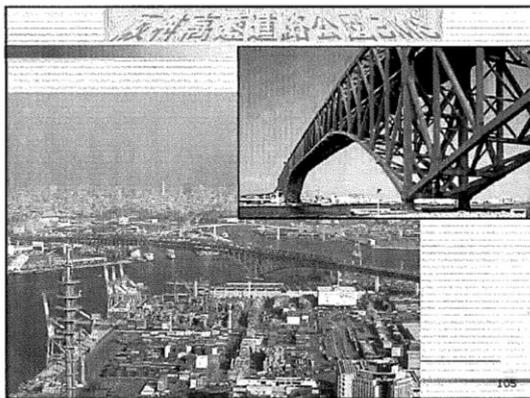
- 青森県のAMは「実践可能な一つの道筋をつけた」
- 若手の県職員が中心となり、世に橋梁の維持・管理の緊急性を訴え同時に県知事を説得し、AMを構築し、また、診断技術者の訓練、対社会広報など行政として積極的対策を立てた。
- 青森県民・全国民の「橋というインフラ」の維持・管理の経済的負担を格段に低減できるを立証。他の全国の地方公共団体などにも自覚と刺激を与えた。



阪神高速道路公団 道路資産管理 システム分科会の例

平成15年度 分科会活動報告

阪神高速道路公団
ご提供



橋梁マネジメントシステムの概要

構造物の高齢化
公共性
経済情勢等

維持管理コストの増大
アカウンタビリティ
投資財源の縮小

定量的な根拠に基づき
LCCを最小とするような
維持管理計画

↓

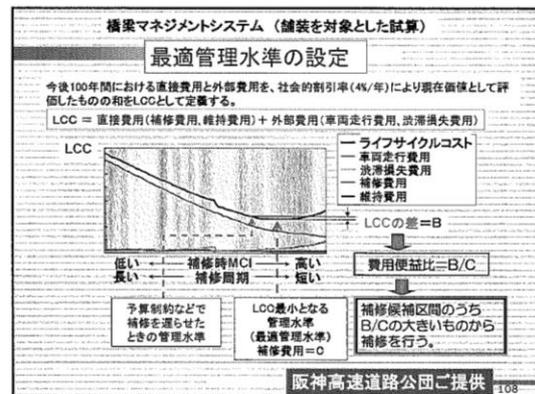
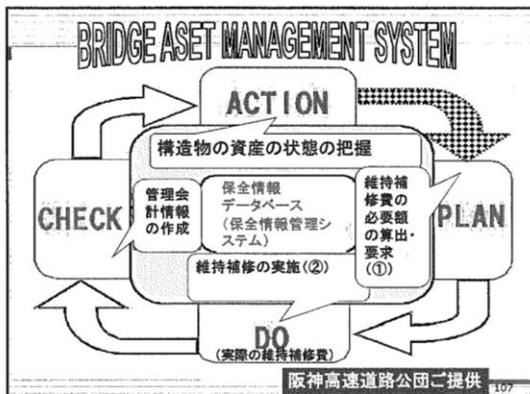
道路構造物の維持管理の最適化を支援する
橋梁マネジメントシステムの構築

検討対象工種

- 差装
- 舗装
- 伸縮継手
- 床版
- コンクリート構造物
- 鋼構造物

- ◆ LCCを最小とする管理水準の設定
- ◆ 費用の長期的な推移予測
- ◆ 維持管理費の必要額の算出
- ◆ 維持補修計画立案の支援
- ◆ 管理会計情報の作成

橋梁マネジメントシステム



おわりに

- 人や物資の流れを阻害せずいつも橋がはつらつと存在し、それを人々が日々利用できることが何よりであります。その意味では橋は人体で言えば血管の一部です。
- 橋は住民の財産であり、空気のように自明で、社会を根底から支える極めて必要欠くべからざる存在であり、いわば、社会にとって生命を営む上で基幹的な臓器です。

- 私どもはこれを幾久しく大切に健康に維持せねばなりません。橋のAMSはそのためのシステムであります。人間の悲しい性として、万事大きな犠牲を払って初めて失ったものの大きさを知るのです。阪神淡路大震災しかり、スマトラ沖大地震・大津波しかり、東日本大震災しかりです。

- あの時こうしておけば良かったのにとか。アメリカ合衆国も1960年のオハイオ川ポイントプレザント橋の崩落事故まではしかりでした。でもその後は惨事を繰り返さないよう対策を練りました。橋の維持管理において我が国はアメリカ合衆国に大きく水を開けられています。BMSそのものだけでなく、社会全体に橋梁資産が国民全体の共有財産であるという意識がある点我が国とは全く異なるといえます。

橋の安全性・破壊確率について

—津波防潮堤の安全性にもふれて—

京都大学名誉教授
財団法人 大阪地域計画研究所 理事長

渡邊 英一



2011年3月11日に発生した東北地方大震災はまさに「低頻度大災害」の最たるもので、極めて広域にわたり震害や大津波により社会に深刻な人的・物的被害を与えた。

また、自然災害の圧倒的猛威の前に私たちの社会基盤は果して安全なのかとの不安が国民のみならず世界中の人々の中に広がった。

同時に原子力発電所などに派生した二次的被害の凄まじさにも全世界は息を呑んだ。そして風評被害である。言うまでもなく、構造物の信頼性設計の根幹は安全性の確保である。

広辞苑を紐解くと「安全」とは安らかで危険のないこととなっている。また、安らかとはおだやかで、無事なさまを言い、心配なく心地の良いさまを言う。

さらに、危険とは危害または損失の生じる恐れのあることであり、これより、安全とは身体に危害が及ばず、しかも財産などの損失の恐れのない、おだやかで無事で心地よいさまを表現しているといえよう。

安全性についての定義を記載している公の国際規格の一つに IEC 62278 があり、その中で安全とは許容できない危害が発生するリスクがないことと定義されており、また、対義語は危険性と記されている (<http://www.tuv-sud.jp/railway/rams.html>)。

それでは安全性を計る指標として、(1) どの程度まで安全性を高めるべきか、(2) 如何にして安全性

を改善できるかの2つが基本となる。どの程度まで安全性を高めればよいのかについて考えると、危険な状態を一切排除し、安全性を際限無く高めると良いように思える半面、そうすると天文学的な高コストとなる。さらには安全の名の下に人々の自由が束縛され、社会活動・財政も阻害される。したがって如何にして人間的な生活を存続しつつも危害を排除できるかが目標となる。人々は新技術の開発される都度、それを安全に使いこなすために長い年月をかけて経験を積み、危険を回避する術を覚えてきた。

このように安全性とは広く深い意味を持っているのでここでは橋のような社会基盤に限定して話を進めてみたい。

いま、橋の群があり、そこでの安全通行を考えよう。この群の中の一橋が交通不能の状態にあるとすれば図-1(a)のように、橋が並行して架かっている場合は安全な橋を選択して通ればよい。このような橋のグループをフェイルセーフ系と呼ぶ。これに対し図-1(b)のように、橋が直列に続いている場合はその中の一つでも交通不能の場合交通は遮断される。このような橋のグループをウィークストリンク系と呼ぶ。

したがって、仮に一つの橋が通行不能でも通れる場合とそうでない場合があることが分かる。なお、この議論は橋だけに限定するだけではなく、構造部材についても言える。

すなわち、図-1 (a) は不静定構造などの冗長性のある構造、図-1 (b) は静定構造の話でもある。さらには一般的には図-1 (a)、図-1 (b) が組み合わせられた構造であることが多い¹⁾。

また、図-2 に示されているように、橋の材料の破損劣化特性にしても破損することによって図-2 (a) の単に復元力（強度）が保持されつつ変形が進行するような比較的安全な場合（延性破壊）と図-2 (b) の破損によって急激な強度低下を招く場合やケーブルの切断のように抵抗強度が瞬時にゼロとなるような危険な場合（脆性破壊）がある。

以上の2つの話題からわかるように、一口に破壊といっても局部的にはいざ知らず、全体に与える影響が軽微な場合と深刻な状態に直結する場合があります。後者の場合は例えば落橋のような深刻な状況に繋がるのが予測される。

しかも始末に負えないのは橋や構造体は当初冗長性を持っていたとしても、老齢化すれば益々性能が劣化その他の原因で構造がドミノ的（連鎖反動的）に破壊が進行し、崩壊することもあるので怖い。

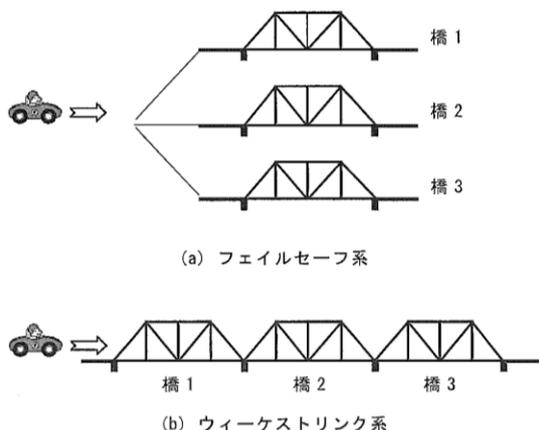


図-1 フェイルセーフ系とウィークストリンク系の橋の群

つぎに橋の安全性に関わる設計法の現状を考えてみよう。

現在の構造設計は設計基準として「性能規定」もしくは「仕様規定」を満足するように設計が行われている。性能規定は構造物の目標性能を確保するための規定であるのに対し、仕様規定は各種構造に対応させて、形式や種別を分類し、それぞれについて仕様を満足させるような設計法である。しかし、後者の仕様だけでは目標とする性能がどのように確保されるのかが必ずしも明確でなく、各種の荷重や外力に対する安全性も不明確である。因みに我が国では道路橋示方書等^{2,3)}は性能照査型のフォーマットに従って改訂されたものの、安全性、使用性の記述については統一性に欠けるきらいがあり、この十年来これらの克服を目指し、早期の改訂に向けて作業が続けられている。

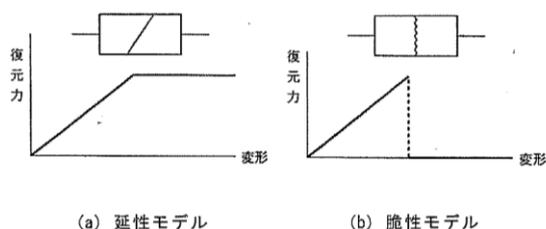


図-2 延性モデルと脆性モデル

ここでは特に橋梁の維持・管理のあるべき姿について性能・財産の維持という観点から考察してみたい。

橋の安全性を損なう直接原因としては大きな外力作用によるものと橋の構造や材料の欠損によるものに大別できる。外力作用の例としては平成7年に起こった阪神大震災の直下型大地震や上述のような東日本大震災の際の大地震と大津波がある。

構造・材料の欠損の例としては疲労亀裂、低温脆性による亀裂、腐食・劣化、座屈などによる不安定現象、大変形、塑性流動、クリープ変形、橋脚基礎の洗掘などがある。

図-3 は落橋事故の原因となる現象をまとめたものである。外力作用に関しては大地震、大津波などの例から判るようにこれらの自然現象のもつエネルギーの大きさや発生場所、頻度などの統計データがよく分からないことが少なくないし、造った橋にしてもどの程度の統計的バラツキがあるのかよく分からないことが多いので信頼性の評価は総じて容易ではない。

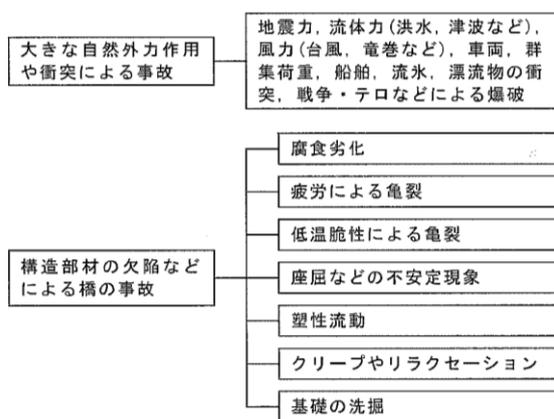


図-3 落橋事故の原因となる現象⁴⁾：外力の作用と構造部材の欠陥に大別

構造物の信頼性設計法を大別すればいわゆるレベルⅠ、レベルⅡおよびレベルⅢの手法に分かれている^{5,6)}。

図-4 に示されたレベルⅠ設計法は後から説明されるレベルⅡあるいはレベルⅢによる信頼性設計法の計算結果を踏まえてキャリブレーションを施した安全係数（荷重係数および抵抗係数：材料強度係数、構造物係数等）を用いて安全性を確保するやり方である。

ここでの重要なのは統計的バラツキを有する荷重 F と構造物の強度 f の2つの概念である。当然ではあるが、荷重 F は強度 f を超えることは許されない。さもなければ損傷を受けたり、破壊し構造物は存在しなくなることだってある。荷重や強度は本質的にバラツキをもって変動するものである。

したがって荷重を強度に比較して十分に小さく見積もっていても思わぬ統計的バラツキによって両者がギリギリに接近したり、あるいは逆転することもあるので怖い。

このため統計的バラツキを考慮して荷重と強度の両者を十分にかけ離すことが行われる⁸⁾。

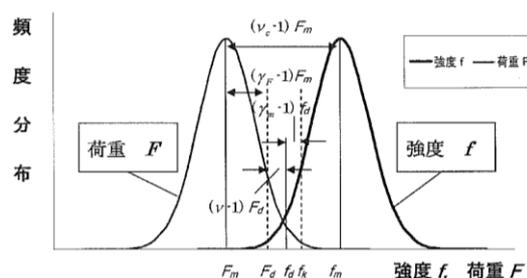


図-4 安全係数（荷重係数，抵抗係数＝材料強度係数，構造物係数等）を用いて安全性を評価する手法。レベルⅠ設計法（安全係数による設計法）

荷重と強度は統計量であり、荷重の統計値は偏に観測によって計測されねばならないし、強度の統計値については実験（できれば実物大）によって把握するしかない。その観測や実験の統計量を分析して期待値（平均値）ならびに標準偏差を決定することになる。そのようにして得られた期待値を F_m および f_m とする。荷重については期待値 F_m をそのまま荷重特性値とし、強度 f_m については例えば定められた材料強度試験法による統計的バラツキを想定した上で、試験値がそれを下回る確率（非超過確率という）がある一定値（例えば5%）以下の強度の値を強度の特性値 f_k と見なすことがよく行われる。

（正規分布を仮定すると5%非超過確率を想定して： $f_k = f_m(1 - k V_f)$ ： $k=1.64$ ）。ここに、材料強度の標準偏差を σ_f 、その変動係数を $V_f (= \sigma_f / f_m)$ とする。

このようにして、 F_m および f_k の値を特性値として設計荷重を $F_d = F_m \gamma_F$ により、また設計材料強度を $f_d = f_k / \gamma_m$ により決定する。そのとき安全性の余裕としての抵抗係数 γ_m および荷重係数 γ_F はそれぞれ1以上の大きな値を与えて設定することが多い。

そして設計荷重 F_d と設計強度 f_d の比である安全率は $v=f_d/F_d$ として設定する. この安全率は中央安全率といわれる値 $v_c=f_m/F_m$ とは全く異なることに注目せねばならない. このような係数の γ_F, γ_m, v を如何に合理的に決定するかは重要である. このうち, 荷重係数 γ_F は荷重の特性値からの望ましくない方向への変動, 荷重の算出方法の不確実性, 荷重特性が限界状態に及ぼす影響, 環境作用の変化等を考慮するための安全係数であり, その値は例えば表-1のとおりである⁸⁾. また, 材料係数 γ_m は材料強度の特性値からの望ましくない方向への変動, 供試体と構造物中との材料特性の差異, 材料特性が限界状態に及ぼす影響, 材料特性の経時変化を考慮するための安全係数であり, 表-2にその値の例を示す⁸⁾.

表-1 荷重係数 γ_F ⁸⁾

限界状態	荷重の種類	荷重係数 γ_F
終局限界状態	永久荷重	1.0~1.2 または 1.0~0.8 (小さい方が不利なとき)
	主たる変動荷重	1.1~1.2
	従たる変動荷重	1.0
	偶発荷重	1.0
使用限界状態	すべての荷重	1.0
疲労限界状態	すべての荷重	1.0

表-2 材料係数 γ_m ⁸⁾

材料の種類	限界状態	材料係数 γ_m
鋼材 ($m=s$)	終局限界状態	1.0~1.05
	使用限界状態	1.0
	疲労限界状態	1.0~1.05
コンクリート ($m=c$)	終局限界状態	1.3
	使用限界状態	1.0
	疲労限界状態	1.3

図-5 に示すレベルIIの設計法は二次モーメント法により荷重や強度の期待値と標準偏差を用いて信頼性指標 β を算出し, 正規確率分布を仮定して比較的簡単に破壊確率を算出しようとするものであり^{1,7)}, 例えば許容信頼性指標以上の指標を確保することを目標とする設計体系となる.

レベルIIの設計法のフォーマットに従って設計したときの構造物の破壊確率がどのような値をとるかの目安を得るため計算してみよう. これは図-4のレベルI, すなわち, 準確率論的手法に従った設計法になるが表-1の荷重係数 γ_F と表-2の材料係数 γ_m を参照すれば, 余裕代である積 $\gamma_F \cdot \gamma_m$ の値が 1.0~1.56であることを踏まえさらに, 荷重と材料強度の確率分布が正規確率分布に従うと仮定して荷重の標準偏差を σ_F , その変動係数を $V_F(=\sigma_F/F_m)$, ならびに材料強度の標準偏差を σ_f , その変動係数を $V_f(=\sigma_f/f_m)$ とする. 拡張二次モーメント法(Advanced First-Order Second-Moment Method, AFOSM)によれば荷重と材料強度それぞれが正規分布すると仮定すれば信頼性指標 β ならびに破壊確率 P_f は Φ を標準正規分布関数として以下の式で表せる^{1,7)}.

$$\beta = \frac{f_m - F_m}{\sqrt{\sigma_F^2 + \sigma_f^2}} = \frac{v_c - 1}{\sqrt{V_F^2 + v_c^2 V_f^2}}$$

$$P_f = 1 - \Phi(\beta) \quad \text{ただし} \quad \beta > 0 \quad \dots \text{式(1)}$$

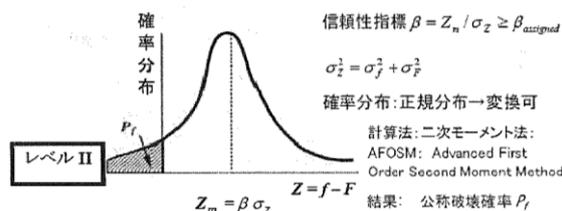


図-5 拡張二次モーメント法(AFOSM)により荷重や強度の期待値と標準偏差を用いて信頼性指標を算出し, 正規確率分布を仮定して破壊確率を概算する手法. レベルII設計法

表-3(a), (b)は正規分布を仮定したときの信頼性指標 β と破壊確率 P_f の概算値を式(1)によって計算した結果を示している。当然ながら余裕代 $\gamma_F \cdot \gamma_m$ の値が大きければ大きいほど β の大きさは大きくなり、破壊確率 P_f の値は小さくなる。

表-3(a) $k=1.64$ (非超過確率5%)のときの安全率 ν 、中央安全率 ν_c 、信頼性指標 β および破壊確率 P_f の値(正規分布を仮定: $\gamma_m \cdot \gamma_F=1.0$ のとき)

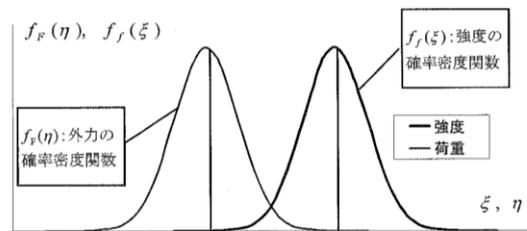
V_F	V_f	ν	ν_c	β	$\Phi(\beta)$	$P_f=1-\Phi(\beta)$
0.1	0.05	1.0	1.089	0.78	0.78	0.22
		1.1	1.198	1.70	0.955	0.045
		1.2	1.307	2.57	0.9953	0.0047
		1.3	1.416	3.40	0.9997	0.0003
		1.4	1.525	4.18	0.999985	0.000015
		1.5	1.634	4.91	0.99999954	0.00000046
		1.6	1.743	5.60	0.999999989	0.000000107
		1.7	1.852	6.25	0.9999999999	0.000000002
		1.8	1.961	6.86	0.9999999999	0.0000000000
0.2	0.1	1.0	1.196	0.84	0.8	0.2
		1.1	1.316	1.32	0.906	0.094
		1.2	1.435	1.77	0.962	0.0385
		1.3	1.555	2.19	0.986	0.0142
		1.4	1.675	2.59	0.9951	0.00485
		1.5	1.794	2.96	0.9984	0.00156
		1.6	1.914	3.30	0.99952	0.000481
		1.7	2.033	3.62	0.99985	0.000145
		1.8	2.153	3.92	0.999956	0.0000436
		1.9	2.273	4.20	0.9999778	0.0000222
		1.0			0.841	0.159
		2.0			0.9772	0.0228
		3.0			0.99865	0.00135
		4.0			0.9999683	0.0000317
		4.6*			0.99999785	0.00000215
		5.0			0.999999702	0.000000298
		6.0			0.999999999	0.0000000000

参考の値
*Dan Frangopol らによればこの値に達すれば事後保全を開始すべきとのことである。

表-3(b) $k=1.64$ (非超過確率5%)のときの安全率 ν 、中央安全率 ν_c 、信頼性指標 β および破壊確率 P_f の値(正規分布を仮定: $\gamma_m \cdot \gamma_F=1.2$ のとき)

V_F	V_f	ν	ν_c	β	$\Phi(\beta)$	$P_f=1-\Phi(\beta)$
0.1	0.05	1.0	1.307	2.57	0.995	0.0051
		1.1	1.438	3.56	0.99981	0.000189
		1.2	1.569	4.47	0.9999616	0.0000384
		1.3	1.699	5.33	0.999999951	0.0000000494
		1.4	1.830	6.12	0.999999999	0.0000000000
		1.5	1.961	6.86	0.9999999999	0.0000000000
		1.6	2.092	7.54	0.9999999999	0.0000000000
		1.7	2.222	8.18	0.9999999999	0.0000000000
		1.8	2.353	8.76	0.9999999999	0.0000000000
0.2	0.1	1.0	1.435	1.77	0.962	0.0384
		1.1	1.579	2.27	0.9884	0.01154
		1.2	1.722	2.74	0.996902	0.0030981
		1.3	1.866	3.17	0.9992739	0.000772613
		1.4	2.010	3.56	0.999815123	0.000184877
		1.5	2.153	3.92	0.999956418	0.0000435824
		1.6	2.297	4.26	0.999989666	0.0000103339
		1.7	2.440	4.56	0.999997496	0.00000250385
		1.8	2.584	4.85	0.999999373	0.000000627171

また、図-6 に示すレベルIIIは例えば原子炉等、極めて重要でその破壊の社会に及ぼす影響が甚大とみなされるような構造物の場合、厳密な確率密度関数を用い厳密に多重積分することによって破壊確率を算出するものであり、破壊確率値を許容確率値以下に収めようとする設計となる^{5,6)} (Full-distribution method⁷⁾。



$$P_f = \int_{-\infty}^{\infty} f_F(\eta) d\eta \int_{-\infty}^{\eta} f_f(\xi) d\xi$$

$$= \int_{-\infty}^{\infty} f_F(\eta) F_f(\eta) d\eta \leq P_{allowable}$$

図-6 厳密な確率密度関数を用い厳密に多重積分することによって破壊確率を算出する手法、レベルIII設計法(Full-distribution method)

しかしながらレベルIIIの適用に関しては変数が多い場合多重積分に当たり積分領域が複雑になり、この分野に詳しくない筆者にはどうも実際上実用的とは思えない。

図-7は信頼性指標 β と破壊確率 $P_f = 1 - \Phi(\beta)$ の関係を示している。

更に図-8(a)は破壊確率 P_f の値の安全率 ν による変化を、また、図-8(b)は信頼性指標 β の安全率 ν による変化を示している。

ν の値についてはわが国の橋梁の設計においては伝統的に1.7が用いられてきたが、対応する破壊確率の値からも結構合理的な値であるように思える。

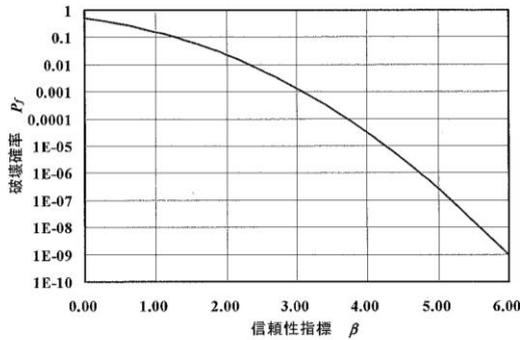
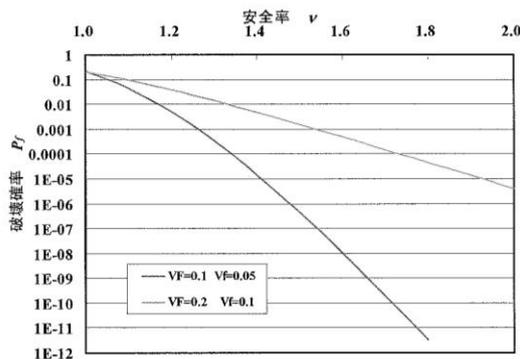
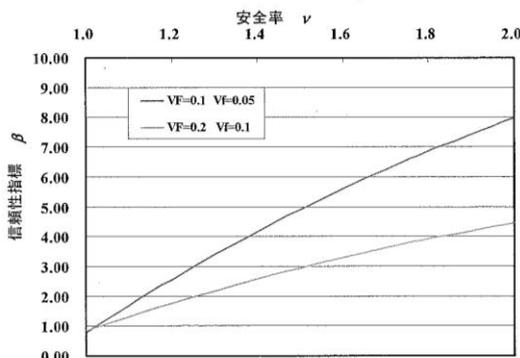


図-7 信頼性指標と破壊確率の関係



(a) 破壊確率 P_f の値



(b) 信頼性指標 β の値

図-8 $k=1.64$ (非超過確率 5%) のときの安全率 ν 、中央安全率 ν_c 、信頼性指標 β および破壊確率 P_f の値 (正規分布を仮定: $\gamma_m \cdot \gamma_F=1.0$ のとき)

以上、設計における橋梁の性能について述べてきたが、最近橋梁の経時的劣化状況について興味ある情報が得られている。

D. Frangopol P. や Thoft-Christensen らの、主として英国のコンクリート橋などに関する調査結果を基にした研究により、信頼性指標 β が時間の経過とともに低下してゆくありさまが明らかになった。得られた結果を要約すれば以下のとおりである^{9,10}。

- (1) 信頼性指標 β の橋梁完成時の値 $\beta(0)$ は 5~12 程度の値を持つ。
- (2) 信頼性指標 β が 4.6 を下回ると事後保全型維持管理 (essential maintenance) を行わなくてはならない。
- (3) そこまで落ち込むまでに予防保全型維持管理 (preventive maintenance) を行い体質改善によって劣化の進行を抑制するとよい。

さて、いままで橋の性能照査型設計について述べてきたわけであるが横着にも専門とはおよそかけ離れた津波ハザード解析の真似ごとをしてみたい。

平成 23 年 4 月上旬に東日本大震災の津波被災地現地を調査した土木学会総合構造物班 (調査責任者: 丸山久一・長岡技術科学大教授) によると、津波で堤防が決壊し河川が氾濫した原因は、堤防を越えた水がコンクリートやブロックで護岸されていない外側の盛り土を削ったのが響いたとする分析を、2011 年 8 月 7 日にまとめた。

(<http://mainichi.jp/select/weathernews/20110311/archive/news/2011/05/14/20110514k0000e040058000c.html>) .

高知大総合研究センター防災部門の原忠 (ただし) 准教授 (地盤工学) によると、被害で目立ったのは堤防を乗り越えた波が壁の背後に回り込み、基礎部分をえぐる洗掘現象であるという。堤防は洗掘で陸側の土台がえぐられて支えを失ったうえ、水没したことで浮力が働き不安定になり、さらに津波で

海面が上昇したことで、堤防の上部が海側から押され、容易に転倒したとのこと。内陸へ押し寄せる「押し波」は、やがて海側へ引いていく「引き波」となる。

東京大地震研究所の都司嘉宜（つじ・よしのぶ）准教授（津波工学）は、引き波による被害も大きかったと指摘する。事実押し波には耐えたが、引き波で壊れた防潮堤もあった。防潮堤は底面の滑りと転倒によって最終的に崩壊するとのことであるが、ともかく最初に津波が防潮堤を越波することからそもそもの悲劇が始まることは間違いなさそうである。

津波ハザード曲線は縦座標として年超過確率、横座標として津波高さをとって描かれる曲線である。勿論、周辺海域の地理的情報、地震断層の位置、地震の規模、破壊開始点および破壊、断層の不均一性などがあり、多くの不確定要素が絡まるので厳密な曲線を表示することは極めて難しく実際巨大津波の事例は極めて限られているようである。

そこで、津波が上記のように、地理的条件、地震断層の位置、地震の規模、断層の不均一性などの要因に左右されるが、ここでは素人のあつかましさで乱暴にもごく簡単に考えて、どこに津波が起こるか分からないが兎に角、世界のどこかで起こるとして津波の再現期間(Return Period)と予想される津波の高さを類推してみよう。

そこで、吉田等¹¹⁾のハザード曲線に習い、縦座標 y として常用対数： $y = \log(1/T)$ 、ここに T は再現期間(return period)であるから、 $1/T$ は年発生超過確率を意味する。いま簡単のため $T = T_0$ (最大津波波高の再現期間)で $H = H_0$ とする。そうすれば

$$\frac{H}{H_0} = \frac{\log T}{\log T_0} = \frac{\log(1/T)}{\log(1/T_0)} \quad \dots \text{式 (2)}$$

式 (2) ならびに図-9 は $\log(1/T)$ と H の関係を与えるものでいわゆるハザード曲線を意味する。ハザード

ド曲線によって年超過確率より津波高さを予測することあるいはその逆の予測ができることになる。

このような関係を用いると再現期間の変動係数と最大津波高さの変動係数の関係を用いて津波に対する防潮堤の信頼性を評価することができる。

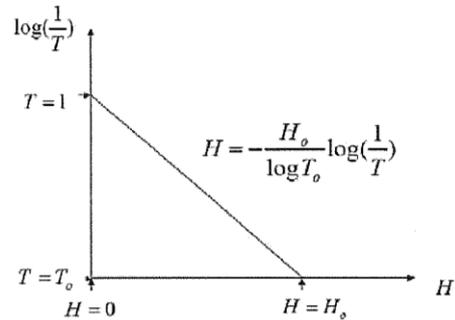


図-9 $\log(1/T)$ と H の関係を示すハザード曲線

さらに、具体的に例えば東日本大震災に類似した貞観地震（西暦 869 年 M8.3）のような 1000 年に一回の大地震の事例を参考にして¹²⁾、例えば $T_0 = 800$ 年、 $H_0 = 30\text{m}$ とすれば、10 年のときは $H = 10.3\text{m}$ 、20 年のとき $H = 13.4\text{m}$ 、30 年のとき $H = 15.3\text{m}$ 、50 年のとき $H = 17.6\text{m}$ 、100 年のとき $H = 20.66\text{m}$ となる。なお、 $1/T$ は年超過確率であるが、再現期間を T_0 年とすればそれまで Q 年間に何時起こるかは分からないが兎に角一度はこの再現期間をもった津波の発生する確率 P_r は

$$P_r = 1 - \left(1 - \frac{1}{T_0}\right)^Q \quad \dots \text{式 (3)}$$

となる。

因みに先程の例では $T_0 = 800$ 年であるからそれぞれの Q に対し、表-4 のように計算できる。

表-4 Q 年間の間に少なくとも一度は生じると考えられる津波の起こる確率(例： $T_0 = 800$ 年)

Q (Year)	10	30	100	500	800
P_r	0.012	0.037	0.118	0.465	0.632

図-10は再現期間 T_o (1年~10000年)ならびに Q の値を変化(1,2,3,10,30,100,500年)させたとき Q 年間の間に少なくとも1度は津波の生じる確率を图示したものである。 Q は耐用あるいは供用期間とでも考えればよい。この図より、供用期間 Q が長ければ長いほど当然ながら、津波発生確率は高くなり、例えば期間 Q が再現期間 T_o ほどの長さになると60%以上の確率で世界のどこかで津波が起こる可能性があることがわかる。さらに、再現期間 T_o の1/10程度の期間 Q では凡そ10%の確率で津波が発生することがわかる。

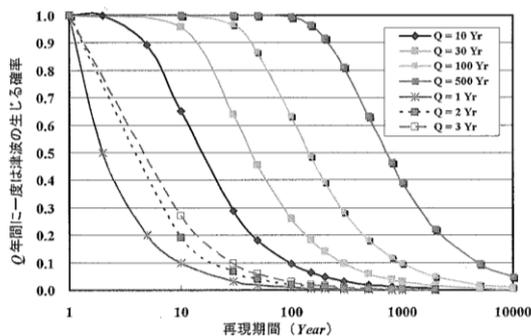


図-10 供用期間の Q 年間に津波の生じる確率。
 $Q=1, 2, 3, 10, 30, 100, 500$ 年。

以上外力としての津波の再現性について述べた。つぎに防潮堤を超える津波の安全性について構造物の安全性を考えた方法を参考にして考えてみよう。防波堤の堤体は所定の安全率(滑動および転倒に対して1.2以上)を持つように設計されてきた。

ここではこのような専門家の論文と比べるべきもなく、お粗末なもので恐縮ではあるが、ごく簡単な考察によって極めて初歩的な安全性評価なるものを試みよう。

いま防潮堤の高さを d 、津波の高さを H としたとき安全性のマージン Z の概念は

$$Z = d - H \geq 0 \quad \dots \text{式 (4)}$$

で表せる。

現在この安全率すなわち設計上 d を H の何倍に取るかということについて調べてみたところ、どうも1.0のようであり正直驚いている。構造工学を専門としているものにとっては不思議としか言いようが無い。

既に述べたように、AFOSM(Advanced First Order Second Moment Method)によれば安全性のマージン Z 、 d 、 H の期待値をそれぞれ、 μ_z 、 μ_d 、 μ_H 、標準偏差をそれぞれ、 σ_z 、 σ_d 、 σ_H 、 H の変動係数を V_H とすると信頼性指標 β として以下の定式化が考えられる。

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{\mu_z}{\sigma_z} = \frac{\mu_d - \mu_H}{\sigma_z} = \frac{\mu_d - \mu_H}{\sqrt{\sigma_d^2 + \sigma_H^2}} \\ &= \frac{\mu_d / \mu_H - 1}{\sqrt{\sigma_d^2 / \mu_H^2 + \sigma_H^2 / \mu_H^2}} \\ &= \frac{v_d - 1}{(\sigma_H / \mu_H) \sqrt{\sigma_d^2 / \sigma_H^2 + 1}} \\ &= \frac{(v_d - 1)}{V_H \sqrt{\sigma_d^2 / \sigma_H^2 + 1}} \\ &= \frac{(v_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot v_d^2 + V_H^2}} \quad \dots \text{式 (5)} \end{aligned}$$

ここに、 $v_d = \mu_d / \mu_H$ は防潮堤の安全率である。この式の形は式(1)のそれと基本的には一致する。津波高さ H 、防潮堤高さ d 、 v_d が以前の議論ではそれぞれ外力 F 、構造物の抵抗強度 f 、そして中央安全率 v_c に対応することになる。ここで、津波高さ H の変動係数 V_H を式(2)を使って津波の再現期間 T_o ならびに津波再現期間の変動係数 V_T により表わせば信頼性指標 β は最終的に以下の式で表せる。

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{(v_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot v_d^2 + V_H^2}} \\ &= \frac{(v_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot v_d^2 + \left(\frac{V_T}{\log T_o}\right)^2}} \quad \dots \text{式 (6)} \end{aligned}$$

実際に数値的に確かめてみよう。 $V_T=0.2$ および $V_T=0.3$ の場合について信頼性指標 β と破壊確率 P_f を計算してみた。

図-11 には津波越波による信頼性指標 β の計算結果を示す。また、図-12 は同じく破壊確率 P_f の計算結果を示す。

防潮堤はその滑動に対して通常安全率 1.2 で設計されているようであるがこの計算例からもこの 1.2 の値はやや低すぎる嫌いがあるようであり、信頼性指標も 1.2 から 1.4 程度で同様に低いようである。

無論現在の有史以来の津波最高位を想定される限界とする津波越波に対する安全率 1.0 は専門外の人間にとっては信じられないほど途方も無く低すぎるように思われる。すなわち信頼性指標は 0 近くの値となり、破壊確率は 0.5 位の高い値となる。つまり、設計津波が襲ってくると 50% の確率で決壊するという恐ろしいことになる。よしんば安全率を 1.2 のように少々上げたとしても破壊確率はほぼ 0.1、すなわち、10% となり恐ろしい。

また、再現期間 T_0 の変動係数を 0.2~0.3 に設定しているがもともと正確なものではないし、それ程非常識的な値ではないと考えられるし、防潮堤の変動係数 V_T については 0.1 と考えることについてもやはりそれ程非常識的ではなからうと考える。

さらに、上と同じ条件： $V_T=0.2$ 、 $V_d=0.1$ のもとで再現期間と予想津波高さならびに安全率を変化させたときの破壊確率を計算し、図表化すれば図-13 のようになる。

繰り返すが、津波が防潮堤を越流することに対する安全率は 1.0 であるから、冒頭に述べたように、この越流した津波は防潮堤の背後に回りこみこの堤体の洗掘に発展してしまう。安全率を 1.2 としたとしても破壊確率は 0.1 あるいはそれ以上の大きなものになることがわかる。越流に対する安全率をもっとも上げるべきであろう。

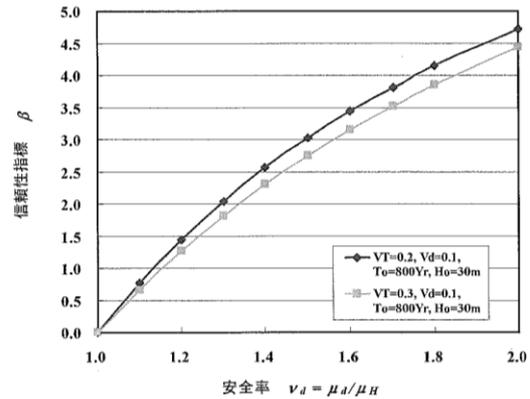


図-11 防潮堤の信頼性指標 β の計算例

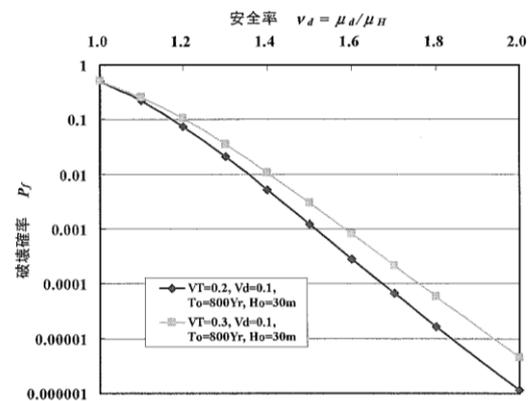


図-12 防潮堤の津波越波による破壊確率 P_f の計算例

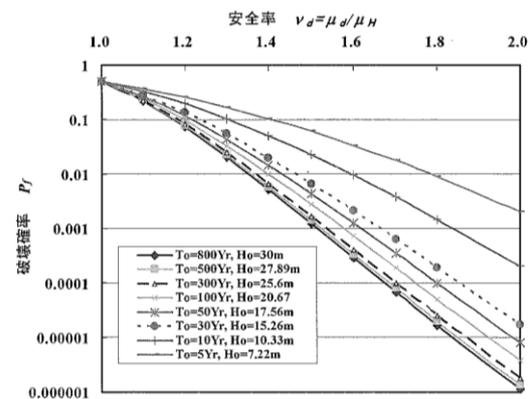


図-13 再現期間 T_0 が変化したときの破壊確率 P_f の変化 ($V_T = 0.2$, $V_d = 0.1$)

既に断っているように特定の漁港でどの程度の大津波に備えなければならないのかはこのような幼稚な論法では到底議論できない。何処にどの程度の高さの防潮堤を設けるべきなのかは繰り返し述べているように、地震断層の位置、地震の規模、破壊開始点および破壊、断層の不均質性などを考えた現実的なハザード曲線を考えねばならない。

最近では津波工学の目覚ましい進歩により、そのような現実的な予測が可能となってきたように思える。しかし、これらの情報のバラツキも大きいから傍から見ても、中々正確なものを期待するのは難しいのではなからうか。また、正確な研究成果が判明しなければ公共団体や政府は研究のための予算を確保することが難しいだろう。さらにこのような低頻度大災害にまともに対応するには例えば想像を絶する巨大な防潮堤を構築するなどの思い切った対応が要求される。その場合他の行政、例えば福祉行政など他の分野の予算を逼迫することになる。また、さらに困るのは果たしてこのような一見途方も無く大きく高い防潮堤だったら十分な安全性が確保できるかとなるとそうとも言い切れないのではないだろうか。つまり、想定外の大津波の可能性も将来に起こりうると思われる。

津波工学の全く門外漢の素人でありながら不遜で厚かましくも議論をしたことを心より反省するしだいである。願わくは許して頂ければ幸甚である。

なお、(株) 駒井ハルテックの技報の記念すべき創刊号に論説として原稿を書くようにとご依頼を受けたがこのように身の程知らずの稚拙な草稿となってしまった。著者にとっては身に余る光栄であったが何卒ご勘弁頂きたい。

参考文献

- 1) Thoft-Christensen, P & Murotsu, Y. Application of structural systems reliability theory, Springer-Verlag, Berlin, 1986.
- 2) 道路橋示方書・同解説, 日本道路協会, 2002年3月
- 3) 鋼道路橋の疲労設計指針, 日本道路協会, 2002年3月
- 4) 田中輝彦・渡邊英一他, 図解・橋の科学, 土木学会関西支部編, ブルーボックス B1676, 講談社, 2010年3月
- 5) Stahlbau Handbuch. Für Studium und Praxis, Stahlbau-Verlags-GmbH Köln, 1982.
- 6) Melchers, R. E., Structural reliability analysis and prediction, Ellis Horwood Ltd, 1987.
- 7) 篠塚正宣, Tan, R., 構造物の安全性・信頼性解析について(Stochastic characterization of loads and load combinations), 京都大学特別講演録, 京都大学, 1981年7月
- 8) 鋼・コンクリート共通構造設計基準小委員会, 鋼構造とコンクリート構造の限界状態設計法に関する共通の原則, 土木学会論文集 No. 450/I-20, pp.13-20, 1992年7月
- 9) P. Thoft-Christensen, Estimation of Bridge Reliability Distributions, Current and future trends in bridge design, construction and maintenance, Thomas Telford, 1999, pp. 15-25
- 10) Dan M. Frangopol and Parag C. Das, Management of bridge stocks based on future reliability and maintenance costs, Current and future trends in bridge design, construction and maintenance, Thomas Telford, 1999, pp. 45-58
- 11) 吉田郁政, 武内大記, 大森政則, 藤井直樹, 柳沢賢: 津波漂流物による衝突ハザードの算定方法について, 土木学会地震工学論文集, pp. 912-917, 2007年8月.
- 12) 澤井祐紀ほか, 仙台平野の堆積物に記録された歴史時代の巨大津波—1611年慶長津波と869年貞観津波の浸水域—, 地質ニュース 624号 2006年.

詳細⑭：第24回京大、韓国科学技術院、タイ・チュラロンコン大、国立台湾大、
国立シンガポール大、定例 KKCNN

*The Twenty-Fourth KKCNN Symposium on Civil Engineering
December 14-16, 2011, Hyogo, Japan*

Safety Features in Japanese Design Specifications of Bridges and Breakwaters

Eiichi Watanabe^{1,2}

¹ *Kyoto University and* ² *Regional Planning Institute of Osaka,
Toyonaka City, Osaka 561-0834, Japan
watanabe@rpi.or.jp*

ABSTRACT

The specifications for Japanese highway bridges are currently under revision in the format of performance-based design. This paper tries to elucidate the underlying reliability indices and safety of the bridges designed according to the specifications with the special attention to the factor of safety and the probability of failure assuming the Normal distributions both for the resistance and for the load effect. Then the reliability indices and the probability of failure are numerically evaluated based on the Advanced First-order Second-Moment Method, AFOSM of Level II. A further special reference is made regarding tsunami breakwaters in view of the catastrophic collapses at the Great Eastern Japan Earthquake of March 11, 2011. It was found from the comparison that great discrepancy of the factor of safety exists between the designs of bridges and breakwaters.

INTRODUCTION

The Great Eastern Japan Earthquake (Tohoku - Pacific Ocean Earthquake) occurred on 11 March, 2011 resulting in victims over 20 thousand dead and missing inclusive. The people realized the terror of the natural disasters afresh. At the same time, we structural engineers strongly felt the need for making clear or disclosing the reliability of infrastructures such as bridges, buildings, dikes and tsunami breakwaters. It is also a pity to know that almost few engineers like bridge engineers know how safe these infrastructures such as bridges, dikes and breakwaters that they have designed in the past and what they are presently designing would be. This may be partly because of so many unknown factors and the fact that the Japanese Specifications for Highway Bridges are still in the process toward the complete revision in the format of performance-based design (JRA 2002).

At the present time, bridges are designed to satisfy the performance requirement or the specifications. The performance requirement is to satisfy the target performance; whereas the specification requirement is to classify the types and kinds of the structural components so as to satisfy each of the specifications accordingly. However, in the case of the specification requirement, the target performance is not clearly described. Not only the structural performance but also the safety of the bridges against the external loads is not clear either. From this reason, a subcommittee on common design code on steel and concrete structures was organized by JSCE to make clear the concept for the limit state design of steel and concrete structures (Subcommittee 1992). The present paper is based on the Level I load-factored design method, Level II reliability design method (Thoft-Christensen, P & Murotsu 1986, Stahlbau Handbuch 1982) and the report by this subcommittee in an attempt to find out how safe the designed bridges could be when designed accordingly.

The required performance of designed bridges can be summarized in the following:

- (1) Reasonable safety in the ultimate limit state
- (2) Reasonable serviceability and functionality in the serviceability limit state
- (3) Reasonable fatigue strength
- (4) Easy inspection and monitoring/Reasonable maintenance, management and repair
- (5) Environmentally friendly and aesthetically good

RELIABILITY INDEX AND PROBABILITY OF FAILURE OF BRIDGES AND BREAKWATERS

Fig. 1 shows phenomena resulting in the failure of bridges (Tanaka et al. 2010). As for the effect of large external forces, big earthquakes and tsunami are examples. As for the examples for the causes of structural defects, corrosion, fatigue, buckling,

¹ Professor Emeritus; ² Chairperson

plastic deformation, creep, relaxation and erosion of bridge piers are typical. The reliability design methods of structures may be classified into 3 groups of Level I, Level II and Level III (Thoft-Christensen, P & Murotsu 1986, Stahlbau Handbuch 1982). The Level I method as shown in Fig. 2 is determined through the calibrations by Level II or Level III design methods and is characterized by securing the safety using the safety coefficients such as the load factor, resistance factors: material resistance factor and structure factor.

The most important concepts are two independent concepts of the load effect F and the resistance f . Apparently, for the safety of structures, load effect F should not be greater than the resistance f . Both the load effect F and resistance f have stochastic variations. The stochastic value of load effect F can be confirmed only by observations whereas those of f can be confirmed only by experiments. Furthermore, F_m and f_m refer to the expected value of load F and resistance f , respectively. The characteristic value for the load effect F can be usually chosen to be F_m . For the characteristic value of resistance f can be often expressed by $f_k = f_m(1 - k V_f)$ where $k = 1.64$ in a case the distribution of the resistance f follows the normal distribution with the probability of non-exceedance of 5% as shown in this figure where σ_f refers to the standard deviation of resistance f and $V_f (= \sigma_f / f_m)$ refers to its coefficient of variation. The design load effect F_d and the design material resistance f_d can be determined respectively by $F_d = \gamma_F F_m$ and $f_d = f_k / \gamma_m$ where γ_F and γ_m are referred to as the load effect factor and the resistance factor, respectively. The load effect factor and the resistance factor are specified in Table 1 and Table 2, respectively (Subcommittee 1992).

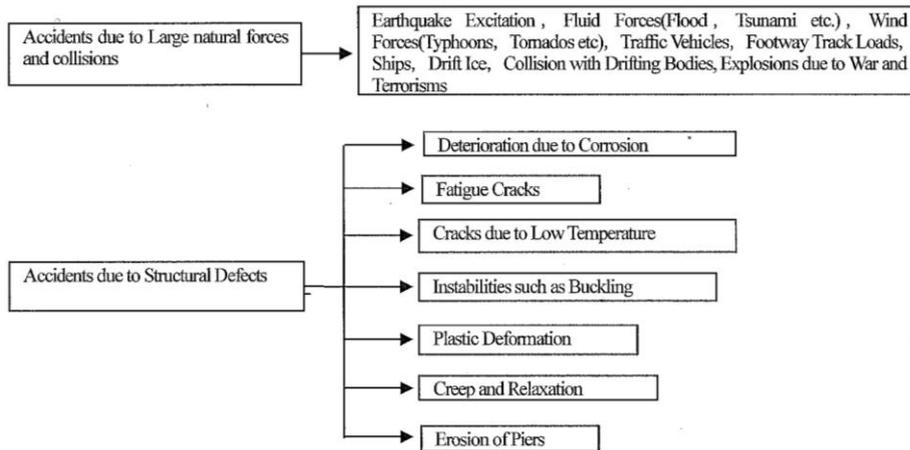


Fig. 1 Phenomena resulting in the failure of bridges.

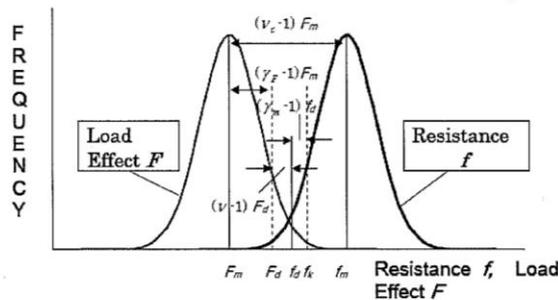


Fig. 2 Reliability Design Method Level I. Load factor γ_F and material resistance factor γ_m .

According to Level II reliability design scheme, assuming the Normal distributions for both load effect and the resistance, the reliability index and the probability of failure can be expressed by Eq. (1) according to the Advanced First-order

Second-Moment Method, AFOSM where $v_c = f_m/F_m$ and $\Phi(\beta)$ is referred to as the central factor of safety and the normalized Normal Distribution function of β , respectively where β is referred to as the reliability index defined by:

$$\beta = \frac{Z_m}{\sigma_z} = \frac{f_m - F_m}{\sqrt{\sigma_F^2 + \sigma_f^2}} = \frac{v_c - 1}{\sqrt{V_F^2 + v_c^2 V_f^2}}; \quad P_f = \Phi(-\beta) = 1 - \Phi(\beta) \quad (1)$$

Table 1 Load Effect Factor, γ_F

Limit State	Kinds of Load Effect	Load Effect Factor, γ_F
Ultimate Limit	Permanent Load	1.0~1.2 or 1.0~0.8 (when smaller value becomes more unfavorable)
	Principal Variable Load	1.1~1.2
	Secondary Variable Load	1.0
	Accidental Load	1.0
Serviceability Limit	All Loads	1.0
Fatigue Limit	All Loads	1.0

Table 2 Resistance Factor γ_m

Kind of Material	Limit State	Resistance Factor, γ_m
Steel ($m = s$)	Ultimate Limit	1.0~1.05
	Serviceability Limit	1.0
	Fatigue Limit	1.0~1.05
Concrete ($m = c$)	Ultimate Limit	1.3
	Serviceability Limit	1.0
	Fatigue Limit	1.3

The probability of failure and the reliability index are shown in Fig. 3 and Fig. 4, respectively for different values of the central factor of safety, $v_c = f_m/F_m$ in two cases of $V_F = 0.1/V_f = 0.05$ and $V_F = 0.2/V_f = 0.1$, respectively.

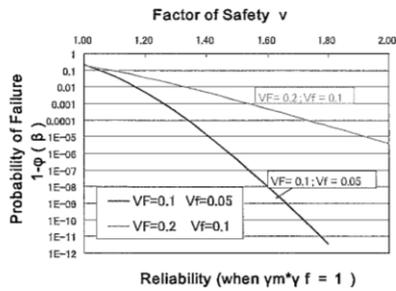


Fig. 3 Probability of failure for different values of central factor of safety, $v_c = f_m/F_m$

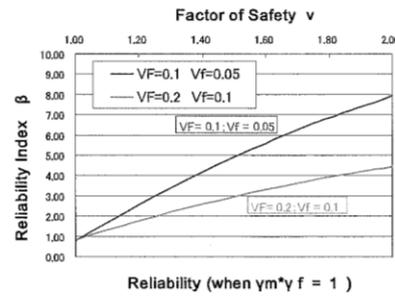


Fig. 4 Reliability Index for different values of central factor of safety, $v_c = f_m/F_m$

On 11 March 2011, a great tragedy assaulted the North Eastern Japan. The disaster is now officially named the Great Eastern Japan Earthquake. According to the official announcement, the magnitude of the earthquake was Mw 9.0, which is an unprecedented magnitude in Japan. Particularly the fact that most of the tsunami breakwaters were severely destroyed by the unprecedented tsunami is amazing. The investigation party dispatched by JSCE and headed by the leader, Prof. H. Maruyama reported that the main initial cause of the failure of such breakwaters could have been the overflow of tsunami wave over the top of breakwaters. The overflowed tsunami was the main cause of the scouring of the breakwaters and their turning over.

After literature survey, the factor of safety of the breakwater in Japan was found to be only 1.0 and that of the walls against the sliding is only 1.1. These low factors of safety are very much surprising to us, structural engineers who are accustomed to the factor of safety of the value close to 1.7. It has been found that one of the largest tsunami in Japan in the past having the resemblance to the 11 March 2011 would be the one which occurred at Johgan Earthquake of 869 A.D. Thus, the return period of this size of tsunami may be considered to be once in every 1000 years. Keeping this in mind the probability of failure, namely, the probability tsunami exceeding the height of breakwater is evaluated for different values of the factor of safety. The relationship between the expected tsunami height, H and the return period of tsunami, T may be expressed by Eq. (2) following equation following the paper by Yoshida etc. (Yoshida 2007).

$$\frac{H}{H_o} = \frac{\log T}{\log T_o} = \frac{\log(1/T)}{\log(1/T_o)} \quad (2)$$

where T_o corresponds to the return period of the maximum tsunami height H_o . The curve represented by Eq. (2) is referred to as a tsunami hazard curve. Let d represent the height of a breakwater, then the safety margin Z may be expressed by Eq. (3):

$$Z = d - H \geq 0 \quad (3)$$

Again by applying the AFOSM, the reliability index β can be expressed by Eq. (4):

$$\beta = \frac{(v_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot v_d^2 + V_H^2}} = \frac{(v_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot v_d^2 + \left(\frac{V_T}{\log T_o}\right)^2}} \quad (4)$$

where $v_d = \mu_d / \mu_H$ representing the factor of safety of breakwater in which μ_d and μ_H represents the expected value of d and H , respectively; V_d and V_T designates the coefficient of variation of d and T , respectively. Then the reliability index β and the probability, P_f of tsunami height exceeding the height of breakwater is shown by Fig. 5 and Fig. 6, respectively.

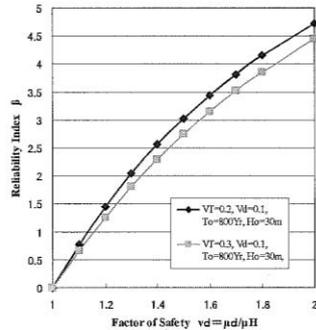


Fig. 5 Reliability Index of Breakwater

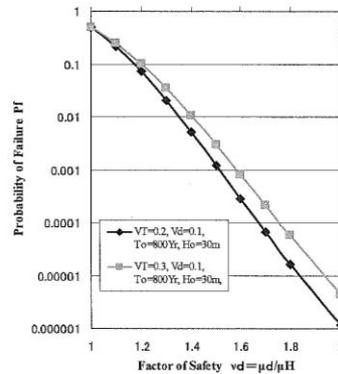


Fig. 6 Probability of Tsunami exceeding Height of Breakwater

It is surprising to know that according to the current design method of breakwater against tsunami, since the factor of safety is one, the probability of failure, namely tsunami exceeding the height of breakwater is 50%. Even if the factor of safety is improved to be 1.2, the probability of failure may be something like 10%.

CONCLUSION

The current Japanese Specifications for highway bridges are under revision in the format of performance-based design in the genuine sense. Attempts are made in this paper to evaluate the reliability with special emphasis on the reliability index and probability of failure of the bridge structural design. Further attempts are made to evaluate the reliability of tsunami breakwaters. It is found that the current practice of the design of breakwater is such that the factor of safety of tsunami height exceeding the height of breakwater is just one. In view of the fact that the overflow of tsunami over the top of breakwater eventually results in the fatal catastrophe of the scouring, sliding or turning over of breakwaters, the review or reexamination of the factor of safety of breakwater may become worth while in recognition of the larger factors of safety of bridge design employed at present.

REFERENCES

- Japan Road Association (JRA), Specifications for Highway Bridges, Part I, Common design principles, Maruzen 2002 (in Japanese).
- Stahlbau Handbuch, Für Studium und Praxis, Stahlbau-Verlags-GmbH Köln, 1982.
- Subcommittee on common design code on steel and concrete structures, "General principles for the limit state design of steel and concrete structures, Report of Committee, Proc. JSCE, No. 450/I-20, 13-20, 1992.
- Tanaka T., Watanabe, E. et al., Illustrative science of bridges, Kansai Chapter of JSCE, Blue Backs B1676, Kohdansha, Tokyo, 2010 (in Japanese).
- Thoft-Christensen, P & Murotsu, Y. Application of structural systems reliability theory, Springer-Verlag, Berlin, 1986.
- Yoshida, I., Takeuchi, T., Ohmori, M., Fujii, N. and Yanagisawa, K., "A Method for estimation of collision hazard of tsunami floating objects", Proc. of Earthquake Engineering, JSCE, Vol. 29, 912-917, 2007.

RELIABILITY OF BRIDGES EVALUATED THROUGH GENERAL PRINCIPLES FOR THE LIMIT STATE DESIGN BY JAPAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS

-With a Special Reference to Safety of Tsunami Breakwaters -

Eiichi Watanabe^{1,2}

¹Kyoto University and ²Regional Planning Institute of Osaka,
Toyonaka City, Osaka 561-0834, Japan
watanabe@rpi.or.jp

SHORT SUMMARY

Although the specifications for Japanese highway bridges are currently under revision in the format of performance-based design, the degree of safety of the designed bridges is not easy to understand. Thus, this paper attempts to disclose the safety and the underlying reliability indices of roadway bridges designed in accordance with the Japanese Specifications for Highway Bridges in the light of a proposal of general principles for the limit state design. Special attention is focused on the relationship between the probability of failure and the factor of safety assuming the Normal distributions both for the resistance and for the load effect. The reliability indices and the probability of failure are numerically evaluated based on the Advanced First-order Second-Moment Method, AFOSM of Level II. Further special reference is made regarding tsunami breakwaters in view of low frequency but high consequence damages by the Great Eastern Japan Earthquake of March 11, 2011. It was found from the comparison that great discrepancy of the factor of safety exists between the designs of bridges and breakwaters.

Keywords: *Factor of Safety, Probability of Failure, Reliability Index*

INTRODUCTION

The Great Eastern Japan Earthquake (Tohoku - Pacific Ocean Earthquake) occurred on 11 March, 2011 inflicting victims over 20 thousand dead and missing inclusive. The people realized the terror of a low frequency but high consequence disaster and the induced melt-down of nuclear reactors in Fukushima Prefecture afresh. At the same time, most of the Japanese structural engineers must have strongly felt the need for public disclosure of the safety of infrastructures such as bridges, buildings, dikes and tsunami breakwaters that they have built so far. It is really a pity to know that few Japanese engineers understand in reality to what degree bridges, dikes and breakwaters that they have designed and built are safe although they tend to take for granted that most of these infrastructures have been performing quite properly. This anxiety of engineers may be due to so many unknown factors in the design and construction in view of the fact that the Japanese Specifications for Highway Bridges are still in the process toward the complete revision in the format of performance-based design (JRA 2002).

At the present time, bridges are designed to satisfy either the performance requirement or the specifications. The performance requirement is to satisfy the target performance; whereas the specification requirement is to classify the types and kinds of the structural components so as to satisfy each of the specifications accordingly. However, in the case of the specification requirement, it is unfortunate to say that the target performance is not clearly described. Not only the structural performance but also the safety of the bridges against the external loads is not perfectly clear either. From this reason, a subcommittee on common design code on steel and concrete structures was organized by JSCE to make clear the concept for the limit state design of steel and concrete structures (Subcommittee 1992). The present paper is based on the Level I load-factored design method, Level II reliability design method (Thoft-Christensen, P & Murotsu 1986, Stahlbau Handbuch 1982, Melchers, R. E. 1987) and the report by this JSCE subcommittee in an attempt to find out in general how quantitatively safe the designed bridges could be when designed accordingly.

¹ Professor Emeritus; ² Chairperson

The required performance of designed bridges can be summarized in the following:

- (1) Reasonable safety in the ultimate limit state
- (2) Reasonable serviceability and functionality in the serviceability limit state
- (3) Reasonable fatigue strength
- (4) Easy inspection and monitoring/Reasonable maintenance, management and repair
- (5) Environmentally friendly and aesthetically good

RELIABILITY INDEX AND PROBABILITY OF FAILURE OF BRIDGES AND BREAKWATERS

What is the safety? One example of the answers to this question may be the “relative freedom from danger, risk, or threat of harm, injury, or loss to personnel and/or property, whether caused deliberately or by accident” (www.businessdictionary.com/definition/safety.html). Then what would be the appropriate index to measure the safety? It may depend on (1) To what degree the safety should be raised? And (2) How to improve it? To the first question, although it may at first look desirable to eliminate every possibility of dangerous states and raise the safety to the highest degree, the cost may become astronomically high. Furthermore, people may feel being somehow deprived of their freedom to accomplish the perfect safety. Thus, how to get rid of danger while enjoying social human life seems to be the problem. Thus, in the human history, people have taken long time to acquire experience to make sure of the safety each time newly developed technology is born.

There may be wide variety of dangers or failures in bridges. Figs. 1(a) and 1(b) show symbolically an example of fail-safe parallel bridge system and an example of weakest-link series bridge system (Thoft-Christensen 1986). People feel at ease with the fail-safe system rather than with the weakest-link system because of the inherent redundancy of the former. It must be added, however, that even the fail-safe system may fail just like weakest-link system due to the aging and deteriorations caused by corrosion, fatigue, excessive natural or artificial forces or by accidents. Once in a while it may fail progressively in a domino fashion due to accelerated deterioration of performance. Furthermore, there are also great varieties of basic material properties at ultimate state. Fig. 2(a) shows the ductile fracture model demonstrating plastic flow and Fig. 2(b) brittle fracture model for example, such as of cable fracture (Thoft-Christensen 1986). Naturally, the degree of failure may differ considerably depending on whether the material is ductile or brittle. In many cases, the brittle fracture may result in unfavorable results. Once in a while local fracture of structures or structural elements may develop into more serious global fracture.

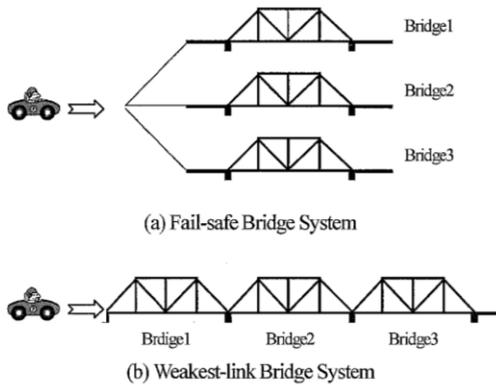


Fig.1 Fail-safe Bridge System and Weakest-link Bridge System

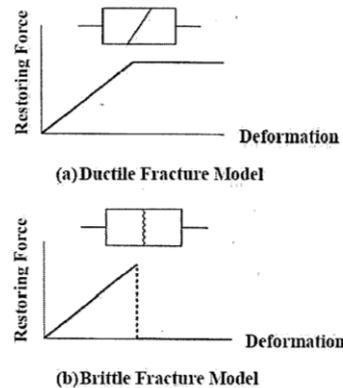


Fig. 2. Ductile Fracture and Brittle Fracture Models

Fig. 3 shows a list of phenomena resulting in the failure of bridges (Tanaka et al. 2010). Large natural forces include such as typhoons, tornados, earthquakes and tsunamis. The causes of structural defects include such as corrosion, fatigue, buckling, plastic deformation, creep, relaxation and erosion or scouring of bridge piers.

The reliability design methods of structures may be basically classified into 3 groups of Level I, Level II and Level III (Thoft-Christensen, P & Murotsu 1986, Stahlbau Handbuch 1982, Melchers, R. E. 1987). Figs. 4 (a) and

(b) summarize a simple comparison of the Level II and Level III reliability design methods, respectively. It is intended in this paper that the reliability indices and the corresponding probabilities are evaluated by Level II reliability design method. Then the results are going to be reflected in more realistic and practical method of Level I: Load factored design with the main interest being the values of the reliability indices and the corresponding probabilities of failure by changing the values of the factor of safety, load factor and the resistant factor.

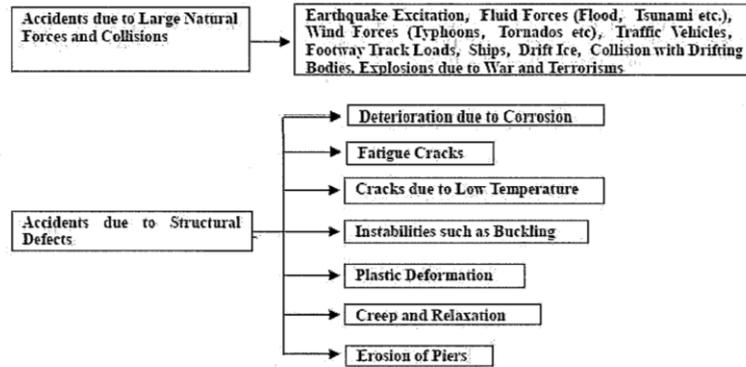
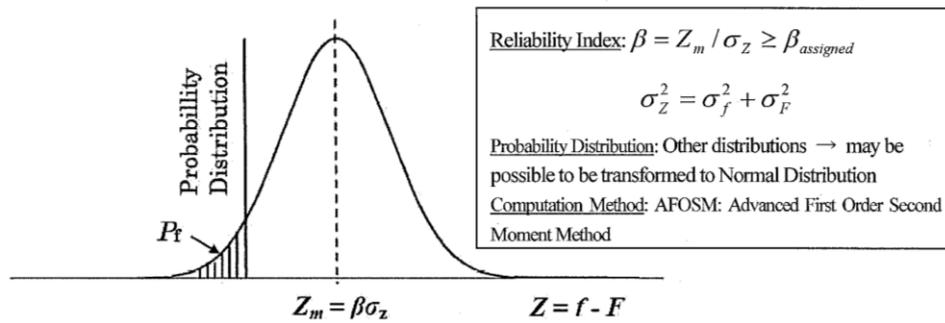
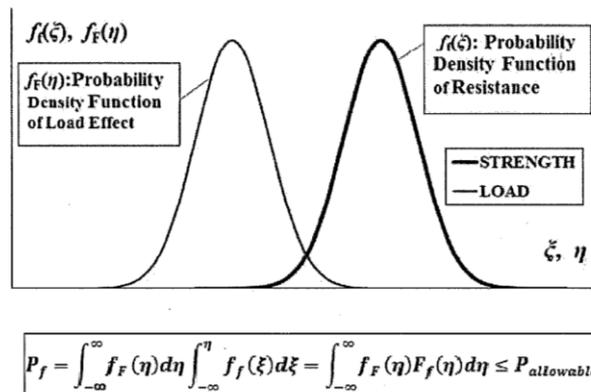


Fig. 3 Phenomena resulting in the failure of bridges.



(a) Level II Reliability Design Method



(b) Level III Reliability Design Method

Fig. 4 Comparison among reliability design methods of Level II and Level III

The Level I method as shown in Fig. 5 is determined basically through the calibrations by either Level II or Level III design methods and is characterized by the concept of securing the safety using the factor of safety and the safety coefficients such as the load effect factor, γ_F and resistance factors, γ_m namely, material resistance factor and structure factor. In this paper only Level II design method is used to evaluate the probability of failure.

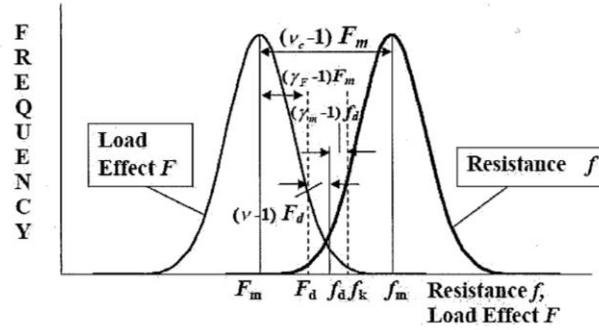


Fig. 5 Reliability Design Method Level I. Load factor γ_F and material resistance factor γ_m .

Naturally, for the safety of structures, load effect F should not be greater than the resistance f . In reality both the load effect F and resistance f have stochastic variations. The stochastic value of load effect F can be confirmed only by observations whereas that of f can be confirmed only by experiments. Furthermore, these stochastic values of F and f are in general described in terms of the expected values, F_m and f_m respectively. The central factor of safety, ν_c is then defined by $\nu_c = f_m / F_m$. The characteristic value for the load effect F can be usually chosen to be F_m . Whereas for the characteristic value of resistance f , some kind of guaranteed lower limit is naturally expected to be specified to reduce the danger of deficient performance and consequently can be often expressed in a case where the distribution of the resistance f follows the Normal distribution by $f_k = f_m(1 - k V_f)$ where $k = 1.64$ with the probability of non-exceedance of 5% as shown in this figure where σ_f refers to the standard deviation of resistance f and $V_f (= \sigma_f / f_m)$ refers to its coefficient of variation. The design load effect F_d and the design material resistance f_d can be determined respectively by $F_d = F_m \gamma_F$ and $f_d = f_k / \gamma_m$ where γ_F and γ_m are referred to as the load effect factor and the resistance factor, respectively. Then the factor of safety, ν is defined by $\nu = f_d / F_d$. Consequently, the relationship between the factor of safety, ν and the central factor of safety, ν_c can be shown by $\nu = f_d / F_d = (f_k / \gamma_m) / (F_m \gamma_F) = \nu_c (1 - k V_f) / (\gamma_m \gamma_F)$. The load effect factor and the resistance factor are specified in Table 1 and Table 2, respectively (Subcommittee 1992).

Table 1 Load Effect Factor, γ_F

Limit State	Kinds of Load Effect	Load Effect Factor, γ_F
Ultimate Limit	Permanent Load	1.0~1.2 or 1.0~0.8 (when smaller value becomes more unfavorable)
	Principal Variable Load	1.1~1.2
	Secondary Variable Load	1.0
	Accidental Load	1.0
Serviceability Limit	All Loads	1.0
Fatigue Limit	All Loads	1.0

Table 2 Resistance Factor γ_m

Kind of Material	Limit State	Resistance Factor, γ_m
Steel ($m = s$)	Ultimate Limit	1.0~1.05
	Serviceability Limit	1.0
	Fatigue Limit	1.0~1.05
Concrete ($m = c$)	Ultimate Limit	1.3
	Serviceability Limit	1.0
	Fatigue Limit	1.3

According to Level II reliability design scheme, assuming the Normal distributions for both load effect and the resistance, the reliability index and the probability of failure can be generally expressed by Eq. (1) according to the Advanced First-order Second-Moment Method, AFOSM where β , $\Phi(\beta)$, σ_F and $V_F (= \sigma_F / F_m)$ are referred to as the reliability index, the normalized Normal Distribution function of β and the standard deviation and the coefficient of variation of the load effect F , respectively in general or in case of low frequency but high consequence load effect ($V_F = 0$ and the histogram of the load effect of F in Fig. 5 may be replaced by several pulses of narrow banded step functions), respectively by:

$$\beta = \frac{Z_m}{\sigma_z} = \frac{f_m - F_m}{\sqrt{\sigma_F^2 + \sigma_f^2}} = \frac{v_c - 1}{\sqrt{V_F^2 + v_c^2 V_f^2}}; \quad P_f = \Phi(-\beta) = 1 - \Phi(\beta) \quad (1)$$

$$\beta = (v_c - 1) / (v_c V_f) \quad (V_F = 0 \text{ in case of low frequency but high consequence load effect})$$

The probability of failure and the reliability index are shown in Fig. 6 and Fig. 7, respectively for different values of the factor of safety, ν in two cases of $V_F = 0.1; V_f = 0.05$ and $V_F = 0.2; V_f = 0.1$, respectively. For distributions other than the Normal, references are recommended to be quoted (Thoft-Christensen 1982 & 1986).

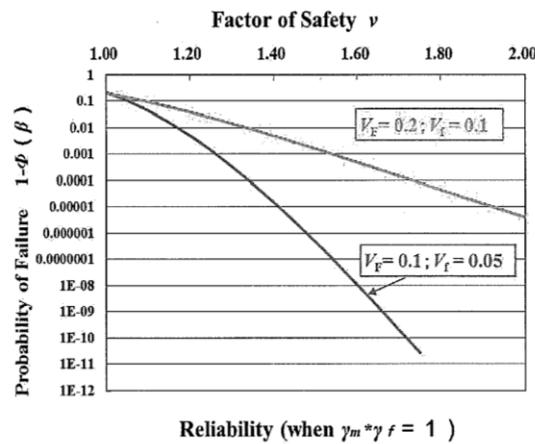


Fig. 6 Probability of failure for different values of factor of safety, ν

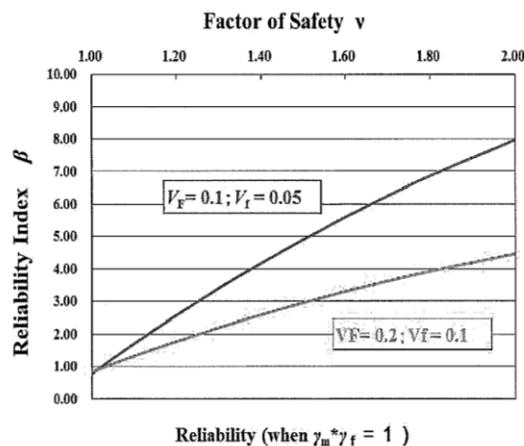


Fig. 7 Reliability Index for different values of factor of safety, ν

DETERIORATION OF STRUCTURAL PERFORMANCE

D. Frangopol and P. Thoft-Christensen showed that the performance of bridges may be reduced by aging on the basis of their research works on concrete bridges in UK studies (Frangopol 1999, Thoft-Christensen, 1999). Fig. 8 and Fig. 9 show the decrement of the value of reliability indices or the performance due to the deteriorations of concrete bridge performances. Particularly, the aging shown in Fig. 9 is really surprisingly large.

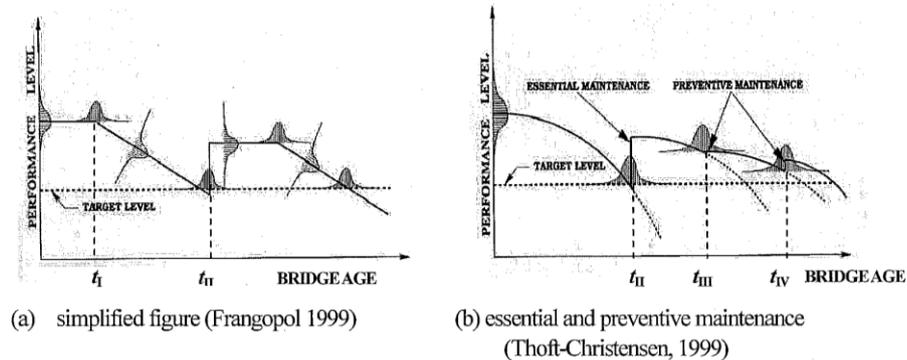


Fig. 8 Deterioration of performance of a concrete bridge

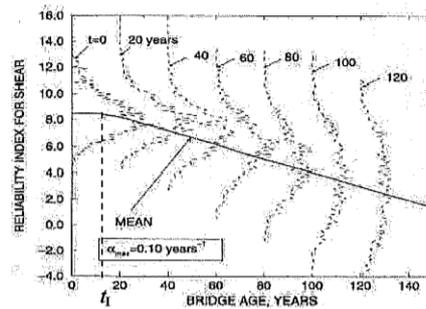


Fig. 9 Time-dependent deterioration process of the reliability index. Note the expected value and Stochastic variations – concrete bridge under shear (Frangopol 1999)

They concluded in the following manner:

- (1) Reliability index β ranges from 5 to 12 at the initial stage when bridges are newly built (In case of Normal Distribution, $P_f = 3.0 \times 10^{-7}$ at $\beta = 5$ and $P_f = 0.0$ at $\beta = 12$)
- (2) Deterioration process starts at a time point, t_I after the service of bridges started [Figs. 8(a) & 9].
- (3) Essential maintenance must be carried out if β decreases below the target value of 4.6 (In case of Normal Distribution, $P_f = 2.2 \times 10^{-6}$) at a certain time point of t_{II} .
- (4) Preventive maintenance is recommended to be carried out economically well in advance at time point such as at t_{III} or t_{IV} (Fig. 8(b)) so that the essential maintenance may not have to be carried out at the time point, t_{II} .

SOME CONSIDERATIONS ON THE SAFETY OF TSUNAMI BREAKWATERS

On 11 March 2011, a great tragedy assaulted the North Eastern Japan. The disaster is now officially named the Great Eastern Japan Earthquake. According to the official announcement, the magnitude of the earthquake was Mw 9.0, which is an unprecedented magnitude in Japan. Particularly the fact that most of the tsunami breakwaters were severely destroyed by the unprecedented tsunami is amazing. The investigation party dispatched by JSCE and headed by the leader, Prof. H. Maruyama reported that the main initial cause of the failure of such breakwaters

might be the overflow of tsunami over the top of breakwaters. Thus, the overflowed stream could be the main cause (<http://mainichi.jp/select/weathernews/20110311/archive/news/2011/05/14/20110514k0000e040058000c.html>) of the scouring of the breakwaters and their turnover. Furthermore, Prof. T. Hara of Kohchi University explained the scouring in such a way that the overflowed stream turns around just behind the breakwater and washes out the ground. The breakwater becomes unstable due to this scouring, with the buoyancy force acting on the breakwater and the risen water level pushed it from the ocean side to inside resulting in the easier turnover of breakwater.

Fig. 10 shows estimated tsunami travel time forecast map for the 2011 Great Eastern Japan (hereafter referred to as GEJ for convenience) Earthquake from the U.S. NOAA. Moreover, Photos 1 to 3 show some pictures of a piled-up ship over a breakwater and turnover of breakwaters by the courtesy of Mr. I. Teranishi who surveyed several places badly damaged during this earthquake as a member of Japan Bridge Association.

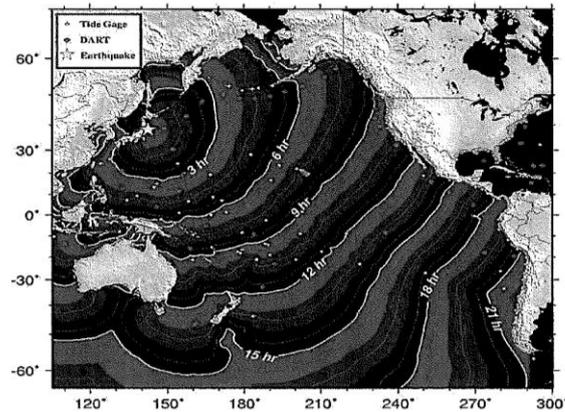


Fig.10 Estimated tsunami travel time forecast map for the 2011 GEJ Earthquake from the U.S. NOAA (<http://wcatwc.arh.noaa.gov/2011/03/11/lhvpd9/06/message/hvpd9-06.htm> wcatwc.arh.noaa.gov)



Photo 1 Piled-up ship on bank at Kamaishi Harbor (Courtesy of Mr. I. Teranishi)

Photo 2 Breakwaters turned over counter-clockwise at Yamada-Cho (Courtesy of Mr. I. Teranishi)

Photo 3 Breakwaters turned over showing bottoms at Yamada-Cho (Courtesy of Mr. I. Teranishi)

Fig. 11 shows the classification of the failures of breakwaters by the Asia-Pacific Center for Coastal Disaster Research of the Port and Airport Research Institute (www.bousai.go.jp/jishin/chubou/higashinohon/4/2-2.pdf).

As already mentioned, JSCE has reported that the main initial cause of the failure of such breakwaters might be the overflow of tsunami over the top of breakwaters as shown in Fig. 11(d): overflowed stream resulting in the scouring of the ground just behind and inside the breakwater and the subsequent turnover. After literature survey, the factor of safety of the breakwater in Japan was found to be only 1.0 and that of the walls against the sliding is only 1.1. These low factors of safety are very much surprising to us, structural engineers who are accustomed to the factor of safety as high as about 1.7. It has been found that one of the largest tsunamis in Japan in the past with the resemblance to the 11 March 2011 tsunami would be the one which occurred at Johgan Earthquake of 869 A.D. Thus, the return period of this size of tsunami may be considered to be once in every 1000 years. Keeping

this in mind the probability of overflow, namely, the probability tsunami exceeding the height of breakwater is evaluated for different values of the factor of safety.

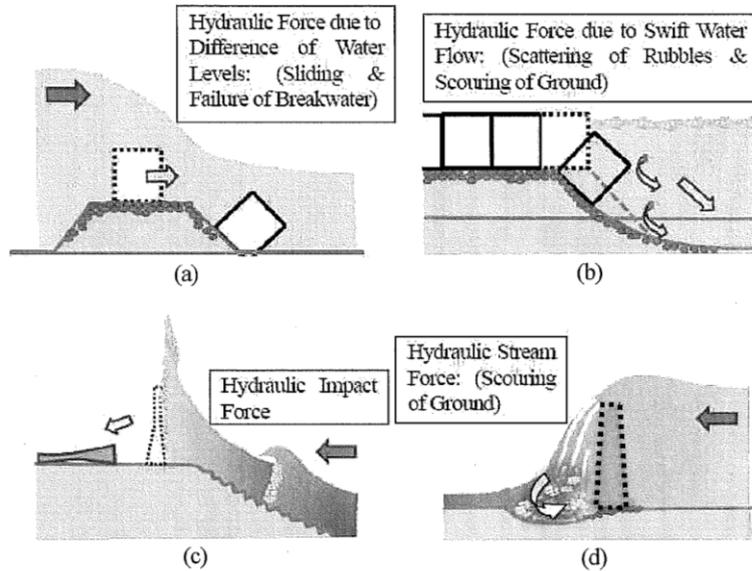


Fig. 11 Classification of the failures of tsunami breakwaters (Courtesy of Mr. Takahashi, S. of the Port and Airport Research Institute)

Tsunami hazard curves are often used to designate the relationship between the probability of exceedance of occurrence and the height of tsunami. Needless to say, these curves generally depend on many factors such as the topography of the surrounding sea, locations of active faults, epicenter and magnitude of earthquake, starting point of asperity and non-uniformity of the faults. For example, Annaka, T. et al. developed the logic-tree models for local tsunami sources around Japan and for distant tsunami sources along the South American subduction zones. Logic-trees were made for tsunami source zones, size and frequency of tsunamigenic earthquakes, fault models, and standard error of estimated tsunami heights (Annaka 2007). In this paper, however, since the author is not an expert in this area, the discussions are made presumptuously in a very simple manner on the assumption that tsunami can occur anywhere near the sea zones potentially susceptible to tsunami. A simplified relationship between the expected tsunami height, H and the return period of tsunami, T may be expressed quite well by Eq. (2) as an approximation following the paper by Yoshida etc. (Yoshida 2007).

$$\frac{H}{H_o} = \frac{\log T}{\log T_o} = \frac{\log(1/T)}{\log(1/T_o)} \quad (2)$$

where T_o corresponds to the return period of the maximum tsunami height H_o . Eq. (2) is used herein as a tsunami hazard curve as shown in Fig. 12(b). From evidences from investigations such as geological excavations, the Johgan Earthquake is thought to be very close to 11 March 2011 GEJ Earthquake. The Johgan tsunami occurred in AD 869 with the earthquake of M8.3. Thus, it may be conveniently assumed that $T_o = 800$ Years and $H_o = 30$ m (max tsunami height recorded on 11 March 2011) as shown in Table 3.

Table 3 Prediction of Tsunami Height in reference to 11 March 2011 Earthquake and Johgan Earthquake.

T (Year)	800	100	50	30	10
H (m)	30	20.66	17.6	15.3	10.3

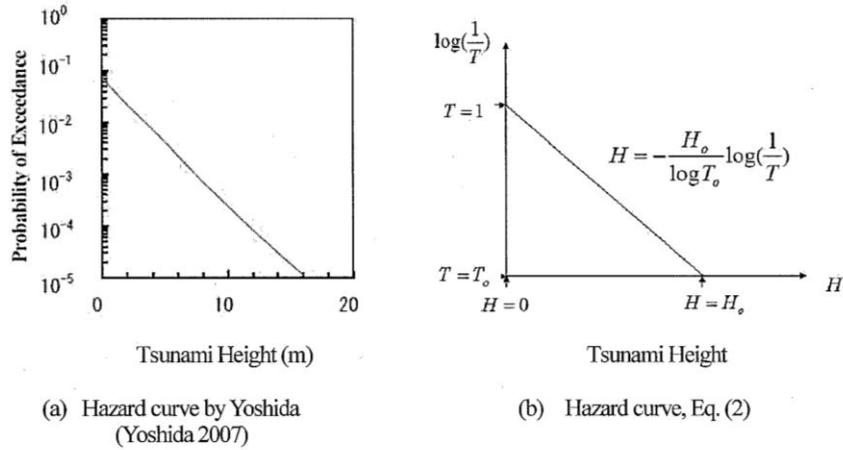


Fig. 12 showing the relationship between $\log(1/T)$ and tsunami height H

Since T_o refers to the return period, the probability of tsunami occurrence at least once in consecutive Q years, P_r , may be expressed by Eq. (3):

$$P_r = 1 - \left(1 - \frac{1}{T_o}\right)^Q \quad (3)$$

Thus, the probability, P_r , of tsunami occurrence can be given as in Fig. 13 and in Table 4. It may be observed that naturally, the longer the value of Q , the larger the probability P_r becomes. It would be very important to know from Table 4 and Fig. 13 that when the period, Q , is close to the target return period T_o , the probability of occurrence of the tsunami is something like 63% while it is about 10% when the period, Q , is 1/10 of the return period, T_o .

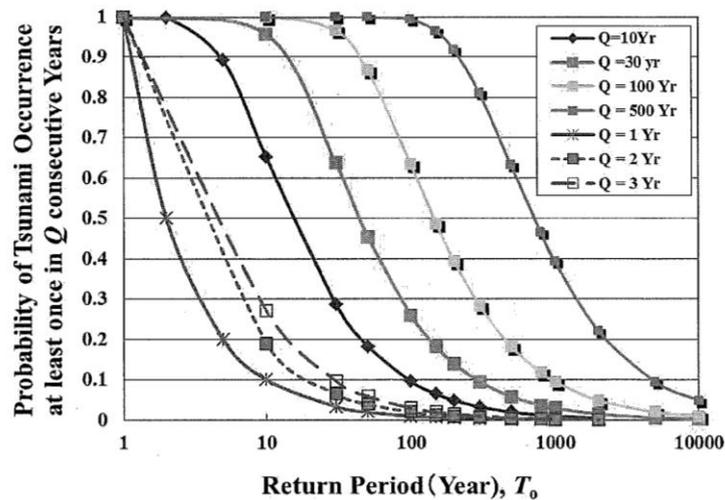


Fig. 13 Probability, P_r , of tsunami occurrence such as 11 March 2011 at least once in consecutive Q years.

Table 4. Probability, P_r , of tsunami occurrence such as 11 March 2011 at least once in consecutive Q years.

Q (Year)	10	30	100	500	800
P_r	0.012	0.037	0.118	0.465	0.632

So far, the discussion was made on the probability of occurrence of tsunami and this has only a little bearing on the safety of tsunami breakwater. Now, let us next consider the reliability and safety of the tsunami breakwaters. Let d represent the height of a breakwater, then the safety margin Z may be expressed by Eq. (4):

$$Z = d - H \geq 0 \quad (4)$$

Again by applying the AFOSM, the reliability index β can be expressed by Eq. (5):

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{\mu_Z}{\sigma_Z} = \frac{\mu_d - \mu_H}{\sigma_Z} = \frac{\mu_d - \mu_H}{\sqrt{\sigma_d^2 + \sigma_H^2}} = \frac{\mu_d / \mu_H - 1}{\sqrt{\sigma_d^2 / \mu_H^2 + \sigma_H^2 / \mu_H^2}} = \frac{\nu_d - 1}{(\sigma_H / \mu_H) \sqrt{\sigma_d^2 / \sigma_H^2 + 1}} \\ &= \frac{(\nu_d - 1)}{V_H \sqrt{\sigma_d^2 / \sigma_H^2 + 1}} = \frac{(\nu_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot \nu_d^2 + V_H^2}} \end{aligned} \quad (5)$$

where $\nu_d = \mu_d / \mu_H$ represents the factor of safety of breakwater; μ_Z , μ_d , μ_H and σ_Z , σ_d , σ_H represent the expected values and the standard deviations of Z , d , H , respectively. Furthermore, V_d and V_H designate the coefficients of variation of d and H , respectively. Now, upon differentiation of Eq. (2), Eq. (6) can be obtained.

$$\frac{dH}{H_o} = \frac{1}{\log T_o} \frac{dT}{T} \quad (6)$$

From Eq. (6), the relationship between σ_H and σ_T of H and T , respectively can be found as in Eq. (7):

$$\sigma_H^2 = \left(\frac{H_o}{\log T_o \cdot T} \right)^2 \sigma_T^2 \quad (7)$$

Thus, the reliability index can be found to be expressed by Eq. (8) as:

$$\beta = \frac{(\nu_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot \nu_d^2 + V_H^2}} = \frac{(\nu_d - 1)}{\sqrt{V_d^2 \cdot \nu_d^2 + \left(\frac{V_T}{\log T_o} \right)^2}} \quad (8)$$

where V_T represents the coefficient of variation of T . Then the reliability index β and the probability, P_r of tsunami height exceeding the height of breakwater is shown by Fig.14 and Fig. 15, respectively. Furthermore, under condition of $V_T=0.2$ and $V_d=0.1$, the probability of failure (overflow), P_r is obtained as shown in Fig. 16 when the return period of tsunami, T_o and the predicted maximum tsunami height, H_o are varied. Just as for the structural reliability problems, in the case of a low frequency but high consequence occurrence of a huge tsunami, the reliability index becomes by neglecting the coefficients of variation, V_H and V_T :

$$\beta = (\nu_d - 1) / (\nu_d V_d) \quad (9)$$

It is surprising to know that according to the current design method of breakwater against tsunami, since the factor of safety is very close to one, the probability of failure, namely tsunami exceeding the height of breakwater

is 50%. Even if the factor of safety is improved to be 1.2, the probability of failure may be something like 10%.

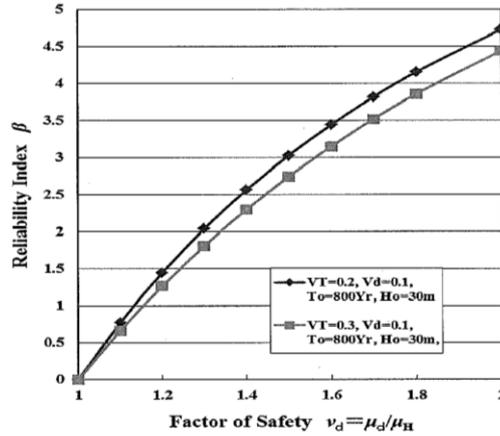


Fig. 14 Reliability Index of Breakwater

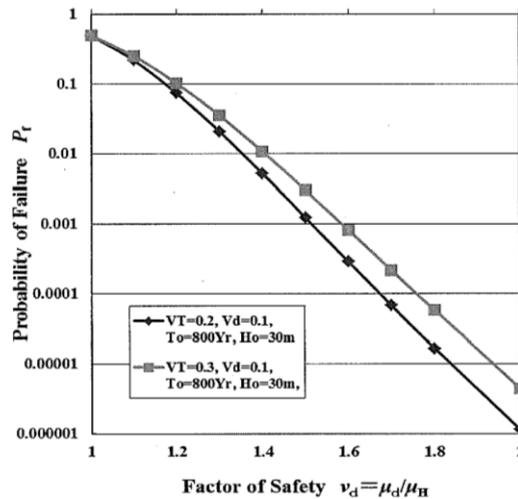


Fig. 15 Probability of Tsunami exceeding Height of Breakwater

CONCLUSION

The current Japanese Specifications for highway bridges are under revision in the format of performance-based design in the genuine sense although there may be more detailed laborious efforts yet to be made by the writers of the Specifications such as time-taking detailed calibrations for practical purposes. Thus, attempts are made in this paper to roughly evaluate the general reliability with special emphasis on the reliability index and probability of failure of the bridge design. Special attempts are made also to evaluate the reliability of tsunami breakwaters. It is found that the current practice of the design of breakwater is such that the factor of safety of tsunami height exceeding the height of breakwater is just one. In view of the fact that the overflow of tsunami over the top of breakwater eventually results in the fatal catastrophe of the scouring, sliding or turning over of breakwaters, the review or reexamination of the factor of safety of breakwater may become worthwhile in recognition of the larger factors of safety of bridge design employed at present in preparation of the future low frequency but high

consequence tsunami in the near future. As a matter of fact, Japan is threatened with a linked series of huge earthquakes of Tokai (East Sea), Tonankai (South-East Sea) and Nankai (South Sea). These linked earthquakes in a domino reaction are predicted to occur at any moment immediately near future in the similar scale of the Great Eastern Japan Earthquake. Finally how to be prepared for the natural disasters of low frequency but high consequences is a great challenge for the mankind and for this purpose people of the world should work together to find the best solution.

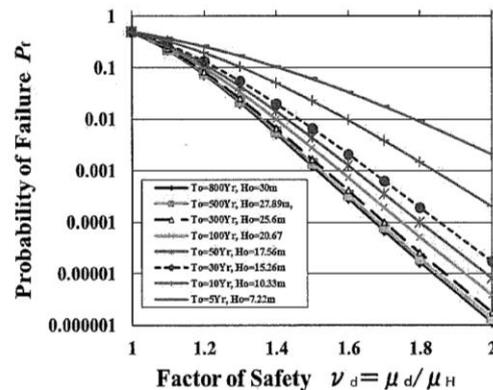


Fig. 16 Change of Probability of Failure P_f when return period T_o is varied ($V_T=0.2$ and $V_d=0.1$)

REFERENCES

1. Annaka, T., Satake, K., Sakakiyama, T., Yanagisawa, K. and Shuto, N., 2007, Logic-tree Approach for Probabilistic Tsunami Hazard Analysis and its Applications to the Japanese Coasts, *Pure and Applied Geophysics*, Volume 164, Issue 2-3, 577-592.
2. Frangopol, D. M. and Das, P. C., 1999, Management of bridge stocks based on future reliability and maintenance costs, *Current and future trends in bridge design, construction and maintenance*, Thomas Telford Publishing, London, 45-58.
3. Japan Road Association (JRA), 2002, *Specifications for Highway Bridges*, Part I, Common design principles, Maruzen, Tokyo (in Japanese).
4. Melchers, R. E., 1987, *Structural Reliability Analysis and Prediction*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1987.
5. Stahlbau Handbuch, 1982, *Für Studium und Praxis*, Stahlbau-Verlags-GmbH Köln.
6. Subcommittee on common design code on steel and concrete structures, 1992, General principles for the limit state design of steel and concrete structures, *Report of Committee, Proc. JSCE*, No. 450/I-20, 13-20.
7. Tanaka T., Watanabe, E. et al., 2010, *Illustrative Science of Bridges*, Kansai Chapter of JSCE, Blue Backs B1676, Kohdansha, Tokyo (in Japanese).
8. Thoft-Christensen, P. and Baker, M. J., 1982, *Structural reliability and its applications*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
9. Thoft-Christensen, P. and Murotsu, Y., 1986, *Application of Structural Systems Reliability Theory*, Springer-Verlag, Berlin.
10. Thoft-Christensen, P., 1999, Estimation of Bridge Reliability Distributions, *Current and future trends in bridge design, construction and maintenance*, Thomas Telford Publishing, London, 15-25.
11. Yoshida, I., Takeuchi, T., Ohmori, M., Fujii, N. and Yanagisawa, K., 2007, A method for estimation of collision hazard of tsunami floating objects, *Proc. of Earthquake Engineering, JSCE*, Vol. 29, 912-917 (in Japanese).

(2) BM 研究会活動

- H18.6.7 詳細⑯：BM 研究会設立総会
- H18.6.7 詳細⑰：第1回ブリッジマネジメントフォーラム
- H18.12.1 詳細⑱：広島ブリッジマネジメントワークショップ
(広島工業大学と共同開催)
- H18.12.6 詳細⑲：第2回ブリッジマネジメントフォーラム
- H19.8.3 詳細⑳：第3回ブリッジマネジメントフォーラム
- H19.9.25 詳細㉑：横浜ブリッジマネジメントワークショップ
(道路橋補修補強 i ーギルド研究会と共同開催)
- H19.10.4 詳細㉒：北海道ブリッジマネジメントワークショップ
(北海道土木技術会と共同開催)
- H19.12.11 詳細㉓：鳥取ブリッジマネジメントワークショップ
(鳥取大学と共同開催)
- H20.5.30 詳細㉔：高松ブリッジマネジメントワークショップ
- H20.6.5 詳細㉕：ブリッジマネジメント研究会第3回総会
- H20.6.5 詳細㉖：第4回ブリッジマネジメントフォーラム
- H20.11.21 詳細㉗：金沢ブリッジマネジメントワークショップ
- H21.2.20 詳細㉘：山口ブリッジマネジメントワークショップ
- H21.6.1 詳細㉙：ブリッジマネジメント研究会第4回総会
- H21.6.1 詳細㉚：第5回ブリッジマネジメントフォーラム
- H22.6.21 詳細㉛：第6回ブリッジマネジメントフォーラム
- H23.6.24 詳細㉜：第7回ブリッジマネジメントフォーラム
- H23.6.29 詳細㉝：NPO 関西橋梁維持管理ー大学コンソーシアム (KISS)
キックオフ講演会

ブリッジマネジメント研究会のご案内

ブリッジマネジメント研究会の設立主旨

財団法人大阪地域計画研究所（RPI）は、その設立目的に「都市機能向上」「地域社会づくり」を掲げており、そのための事業として「社会資本アセットマネジメントの研究開発および普及促進事業」を実施することを方針決定いたしました。

社会資本の中でも橋梁の劣化進行は深刻で、多くの橋梁管理者が橋梁維持管理の重要性を認識していますが、同時に、課題・問題点として、技術情報不足、技術スタッフ不足、予算不足をあげています。中でも、劣化予測や有効な補修・補強に関する実用レベルの技術情報が不足していると考えられています。

一方、大学等研究機関や民間企業においては、社会資本の維持管理が今後重要になってくるとの認識から、劣化進行のメカニズム解明や補修・補強技術などに関する研究が盛んに行われ

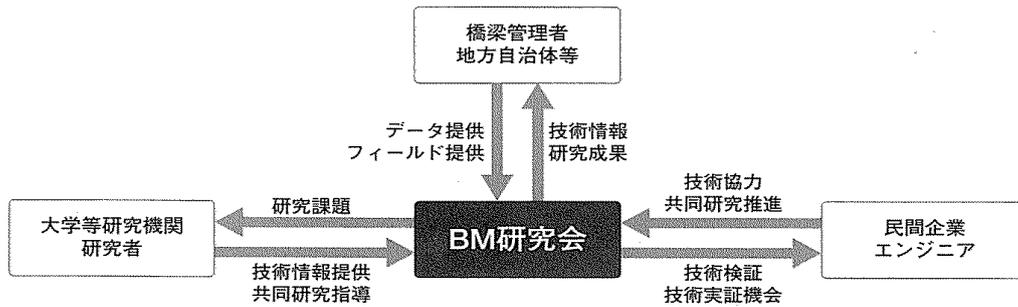
ていますが、橋梁の維持管理業務に直接携わっていないため、実際の橋梁を対象にした研究・開発の機会が極めて少ないことが研究促進を遅らせる要因の一つとなっています。

このような現状を鑑み、RPIでは、全国の橋梁管理者、大学等公的研究機関および民間の研究者にご参加いただき、橋梁の維持管理に関する共同研究を促進する場としての「ブリッジマネジメント研究会」を発足いたします。

ブリッジマネジメント研究会の設立主旨にご賛同いただき、同研究会にご加入下さいませようお願い申し上げます。

財団法人 大阪地域計画研究所（RPI）理事長
渡邊 英一

ブリッジマネジメント研究会の概要



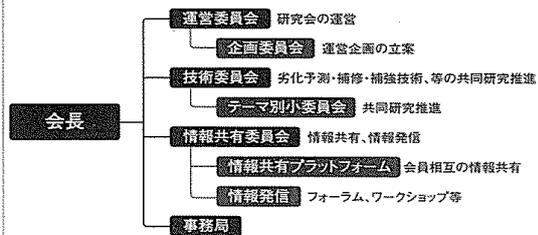
目的

ブリッジマネジメント研究会（BM研究会）は、橋梁管理者、大学等研究機関の研究者および民間企業エンジニアの協力を得て、地方自治体等の橋梁管理者が管理する橋梁を対象として、その維持管理・更新に必要な技術情報に関する研究・開発を共同で推進し、得られた技術情報を共有し、もって実務レベルのブリッジマネジメントの推進に寄与することを目的として活動します。

参加者の役割

- ①橋梁管理者の役割
 - フィールドデータの提供
 - 新技術実証機会の提供
 - 技術課題・研究課題の提供
 - 共同研究の推進
- ②大学等研究者の役割
 - 技術情報の提供
 - 新技術開発の指導・推進
 - 共同研究の指導および推進
- ③民間企業・エンジニアの役割
 - 技術情報の提供
 - 新技術開発の推進
 - 共同研究の推進

組織



事業内容

- ①点検・モニタリング、劣化予測ならびに補修・補強技術、ブリッジマネジメント等、橋梁の維持管理・更新に必要な技術情報に関する調査・研究ならびに新技術開発
- ②橋梁の維持管理・更新に必要な技術情報を会員間で共有するための活動
- ③橋梁の維持管理・更新に必要な技術情報を会員外に対して発信する活動

ブリッジマネジメント研究会へのご入会のお願いと その発足記念フォーラムのご紹介

小野小町は『花の色は移りにけりないたずらに、我が身世にふる眺めせしみに』と詩っておりますが、社会基盤につきましては世の中の人のほとんどが、修理をしなければならないのは設計・施工がまずかったからと思っています。そうではないのです。当初はどんなに素晴らしくて完璧なインフラでも時間が経つと必ず劣化するのです。メンテナンス(維持管理)フリーのものはありません。私ども技術者ができることはその劣化度をソフト・ハード的に極力最小限度に抑えることです。

私ども財団では公益事業として社会資本マネジメント(アセットマネジメント)の研究開発促進および普及事業を推進したいと考えております。そこで橋を取り上げ、「ブリッジマネジメント研究会」を設立し、産・官・学の協力体制を構築したいと存じ、ここに皆様各位に声をかけさせて頂いて居る訳でございます。橋梁の最先端の劣化予測や補修・補強に関する技術情報を求めている橋梁管理者と、劣化予測技術や補修・補強技術の研究開発のためにフィールドデータを求めている大学研究者・民間エンジニアに同研究会への参加を呼びかけます。橋梁管理者にフィールドデータと実構造物を提供して頂く一方で、大学研究者・民間エンジニアとの共同研究によって得られた劣化予測技術や補修・補強技術に関する研究開発の成果を橋梁管理者に還元して頂くことを目的と致しております。

各位の当研究会へのご参加を切にお願いする次第でございます。また、この研究会の発足を記念しましてブリッジマネジメントフォーラムを企画致しました。どうか多数の皆様がお出で頂けますようお願い申し上げます。

財団法人 大阪地域計画研究所(RPI) 理事長 渡邊英一
RPI ブリッジマネジメント研究会 会長 古田 均

2006年6月2日

ブリッジマネジメントフォーラム
参加者各位

財団法人大阪地域計画研究所
Regional Planning Institute (RPI)
ブリッジマネジメント研究会
会長 古田 均

フォーラム申し込み受付のご通知 ならびに
ブリッジマネジメント研究会 第1回総会のご案内

拝啓、時下ますますご清祥のことと存じます。

この度は、ブリッジマネジメントフォーラムへの参加申し込みを頂きありがとうございました。6月1日時点で208名様のお申し込みを頂戴いたしました。定員は200名ですが予備椅子を準備して対応させていただきたいと考えております。

また、数十名の方々からブリッジマネジメント研究会への参加申し込みを頂戴しました。そこで、6月7日のブリッジマネジメントフォーラムの機会を活用し、下記要領にて第1回総会を開催することといたしました。研究会の組織・活動方針などにつきましてご説明ならびに意見交換をさせていただきたいと考えております。

なお、第1回総会はBM研究会の活動についての説明を兼ねております。BM研究会への参加をご検討中で、まだ登録をされていない方は、ぜひともオブザーバー出席されますようお願いいたします。急なご連絡となりましたことを深くお詫びする次第です。

敬具

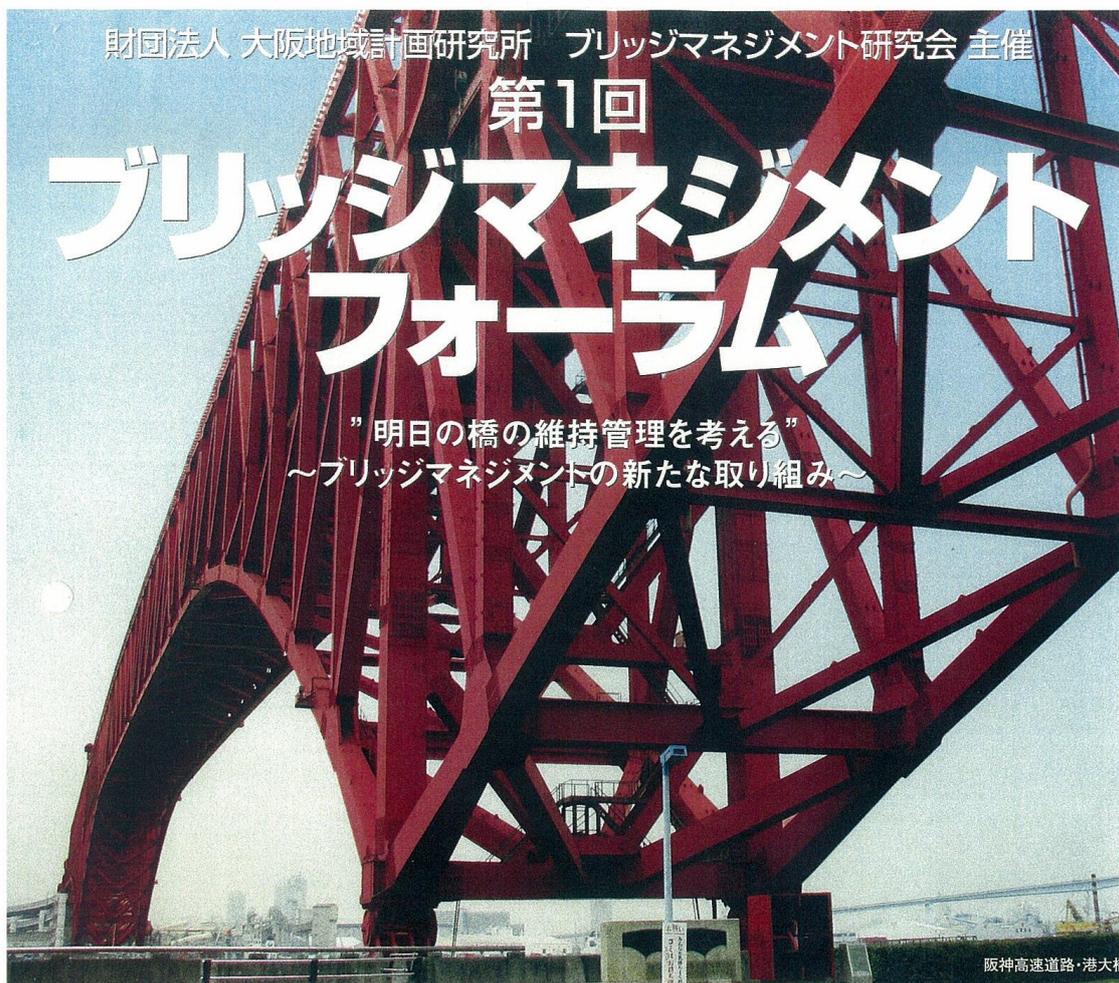
記

ブリッジマネジメント研究会 第1回総会

- 1 日 時 : 2006年6月7日(水) 11:00~11:30
- 2 場 所 : 東京国際フォーラム ホールD5 (東京都千代田区丸の内3-5-1)
- 3 議事次第:
 - 1) 理事長挨拶 RPI 理事長 渡邊 英一
 - 2) 研究会の活動方針 BM研究会会長 古田 均

以上

詳細⑰：第1回ブリッジマネジメントフォーラム



第一部：講演会（13:00～）

- 開 会 渡邊 英一【財団法人 大阪地域計画研究所 理事長】
基調講演 岡村 甫【高知工科大学 学長】
「道路構造物の今後の維持・更新のあり方について」
招待講演 茅野 牧夫【国土交通省 道路局 保全企画官】
「『荒廃する日本』としないための道路管理」
招待講演 高木 千太郎【東京都 建設局 道路管理部 専門副参事】
「東京都のアセットマネジメントへの取り組み」
招待講演 葛西 憲之【青森県 県土整備部 理事】
「青森県の橋梁アセットマネジメントへの取り組み」
招待講演 小林 潔司【京都大学 大学院 教授】
「ブリッジマネジメントの思想と実際」

第二部：パネルディスカッション（15:00～）

- 座 長 古田 均【関西大学総合情報学部 教授/ブリッジマネジメント研究会 会長】
パネリスト 小林 潔司【京都大学 大学院 教授】
那須 清吾【高知工科大学 教授・社会マネジメントシステムセンター長】
高木 千太郎【東京都 建設局 道路管理部 専門副参事】
坂本 幸三【大阪府 都市整備部 道路環境課長】
山本 昇【青森県 県土整備部 道路課 アセットマネジメント推進チームリーダー】
久保 博道【高知県 土木部 道路課長】
西林 素彦【阪神高速道路(株) 保全施設部 保全企画グループ 補佐】

日時 2006年6月7日（水曜日）13:00～17:00
場所 東京国際フォーラム ホールD5

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-5-1
代表TEL:03-5221-9000

定員 200名
参加費 5,000円

お問い合わせ 財団法人 大阪地域計画研究所 (RPI)
ブリッジマネジメント研究会事務局
〒561-0834 大阪府豊中市庄内栄町2-21-1
TEL:06-6334-3511 URL <http://www.rpi.or.jp>



講師ご紹介



高知工科大学 学長
岡村 甫氏

略歴 / 1961年東京大学工学部土木工学科卒業、1966年東京大学大学院工学系研究科博士課程土木工学専攻修了(工学博士)、1982年東京大学工学部教授、1989年米国ワシントン大学客員教授、1992年東京大学研議員、1996年東京大学大学院工学系研究科長兼工学部長、1999年東京大学名誉教授、2001年4月高知工科大学学長、現在に至る。土木学会会長(1999-2000年)、筑波賞(2001年)

ブリッジマネジメント研究会のご案内

安全・快適な社会生活を守っていくためには、その基盤となる道路ネットワークの維持、中でも橋梁の維持は不可欠です。全国には67万の道路橋がありますが、これらを適切に維持管理していくためには、技術の確立、人材育成、予算確保など山積する課題を解決していく必要があります。そのためには、多くの橋梁管理者、研究者、技術者が協力して問題解決にあたらなければなりません。(財)大阪地域計画研究所(RPI)では、全国の橋梁管理者、大学等公的研究機関および民間の研究者のご参加を得て、橋梁の維持管理に関する問題解決型のブリッジマネジメント研究会を発足いたします。同研究会では、フォーラム、ワークショップ、情報共有プラットフォーム等によってメンテナンス情報の共有を図ると共に、課題解決型の共同研究を推進してまいります。皆様のご支援・ご協力をお願いいたします。

ご挨拶



財団法人 大阪地域計画研究所(RPI)理事長
渡邊 英一

略歴 / 1964年京都大学工学部土木工学科卒業、1966年京都大学大学院工学研究科修士課程終了、1968年米国アイオワ州立大学工学研究科修士課程修了(M.S.)、1969年米国アイオワ州立大学大学院博士課程修了(Ph.D.)、1970年京都大学工学部助教授、1987年京都大学大学院工学研究科教授、2005年京都大学名誉教授、2005年(財)大阪地域計画研究所理事長、現在に至る。土木学会副会長(2004-2005年)

橋がはつらつと存在し、それを人々が日々利用できることが何よりであります。橋は人体で言えば血管の一部です。橋は住民の財産であり、空気のように自明で、社会を根底から支える極めて必要欠くべからざる存在であり、社会生活を営む上で基幹的な臓器です。私どもはこれを幾久しく大切に健康に維持せねばなりません。

社会基盤の整備の方向は「彫刻家」から「医師」の世界へ、新規のインフラ作りから維持・管理・補修の時代、インフラの健康診断・内科・外科の手当をする時代へと推移しています。モニタリング、データ収集、診断技術の確立には、最先端のセンサーやリモートセンシング、GPS、GIS等を含む情報収集そしてデータベースの構築などが不可欠であります。なによりも正確な診断を下せるための基本科学の確立が肝要であります。本フォーラムではこのような観点からインフラとして橋を取り上げ、そのアセットマネジメントを考える場を設けました。皆様からの良いお知恵を期待しております。

参加ご希望の方は5月31日(水)までに、郵送、FAXまたはE-Mailにてお申し込みください。

※参加希望者が多数の場合は、定員になり次第締め切らせていただきますのでご了承ください。

郵送先

〒561-0834
大阪府豊中市庄内栄町2-21-1
財団法人 大阪地域計画研究所
ブリッジマネジメント研究会事務局

FAX

06-6331-4884

E-Mail

furukawa@rpi.or.jp

**ブリッジマネジメントフォーラム
FAX申込用紙**

(フリガナ) 代表氏名	住所
(フリガナ) 会社名	電話番号 () FAX番号 ()
所属・役職	E-mail
(フリガナ) 参加者名	所属・役職
(フリガナ) 参加者名	所属・役職
(フリガナ) 参加者名	所属・役職

【個人情報の取扱いについて】お申し込みの際に取得する個人情報につきましては、本フォーラムに関する連絡および参加者名簿の作成以外の目的で使用されることはありません。

第1回ブリッジマネジメントフォーラム

主催 財団法人大阪地域計画研究所（RPI）
 日時 2006年6月7日水曜日 13:00～17:00
 場所 東京国際フォーラム ホールD5

第一部 講演会

13:00-13:02	司会：開会宣言	竹林 幹雄〔神戸大学助教授/BM研究会幹事〕
13:02-13:10	主催者挨拶	渡邊 英一〔RPI理事長〕
13:10-13:30	基調講演	岡村 甫〔高知工科大学学長〕 道路構造物の今後の維持・更新のあり方について
13:30-13:50	招待講演（1）	茅野 牧夫〔国土交通省道路局道路保全企画官〕 『荒廃する日本』としないための道路管理
13:50-14:00	休憩	
14:10-14:20	招待講演（2）	高木千太郎〔東京都建設局道路管理部専門副参事〕 東京都のアセットマネジメントへの取り組み
14:20-14:40	招待講演（3）	葛西 憲之〔青森県県土整備部理事〕 青森県の橋梁アセットマネジメントへの取り組み
14:40-15:00	招待講演（4）	小林 潔司〔京都大学大学院教授〕 ブリッジマネジメントの思想と実際

第二部 パネルディスカッション

座長 古田 均〔関西大学教授/BM研究会会長〕
 パネリスト 小林 潔司〔京都大学大学院教授〕
 那須 清吾〔高知工科大学教授/社会マネジメントシステムセンター長〕
 高木千太郎〔東京都建設局道路管理部専門副参事〕
 坂本 幸三〔大阪府都市整備部道路環境課長〕
 山本 昇〔青森県県土整備部道路課アセットマネジメント推進チームリーダー〕
 久保 博道〔高知県土木部道路課長〕
 西林 素彦〔阪神高速道路網保全施設部保全企画グループ補佐〕

15:15-15:17	司会：開会宣言	山口 隆司〔大阪市立大学大学院助教授/BM研究会幹事〕
15:17-15:20	座長挨拶	古田 均〔関西大学総合情報学部教授/BM研究会会長〕
15:20-15:30	話題提供（1）	坂本 幸三〔大阪府都市整備部道路環境課長〕 大阪府の橋梁の現状と計画的な維持管理への取り組み
15:30-15:40	話題提供（2）	久保 博道〔高知県土木部道路課長〕 高知県におけるブリッジマネジメントの取り組みの現状と課題
15:40-15:50	話題提供（3）	西林 素彦〔阪神高速道路網保全施設部保全企画グループ補佐〕 阪神高速におけるアセットマネジメントシステムの取り組みについて
15:50-16:55	ディスカッション	
16:55-17:00	まとめ	古田 均〔関西大学教授/BM研究会会長〕

詳細⑱：広島ブリッジマネジメントワークショップ
(広島工業大学(中山教授)と共同開催)

橋梁ライフサイクル会議「広島」ー橋梁の維持管理計画・技術の最前線ー

老朽化した数多くの橋梁の延命および更新に対する考え方と各種テクノロジーに関する情報を、安心・安全な地域社会づくりの一翼を担う管理者、技術者、研究者が共有し、互いの意見を交換することによって、この分野のポテンシャルを高めたいと考えています。この問題に関心を持っておられる方々に多数参加していただければ幸いです。

日 時：2006年(平成18年)12月1日(金) 13:00~17:00(開場：12:30)
会 場：広島市まちづくり市民交流プラザ 広島市中区袋町6番30号 Tel:(082)545-3911
参加費：無料
定 員：60名
お申込み方法：メールかファクシミリで、11月24日(金)必着で、「橋梁ライフサイクル会議「広島」」参加希望とお書きいただき、ご氏名、ご所属、ご連絡先をご記入の上お申し込み下さい。
お申込み・お問合せ先：広島工業大学工学部都市建設工学科 中山研究室
Tel&Fax：082-921-5494
E-mail: nakayama@cc.it-hiroshima.ac.jp

プログラム

13:00-13:10 開会挨拶
(基調講演)
13:10-14:20 **Asset Management Framework for Highway Transportation Systems**
Dr. A. Emin Aktan (John Roebling Professor of Infrastructure Studies,
Drexel University, Philadelphia)
14:20-14:30 休憩
(一般講演)
14:30-14:55 **スマートモニタリング技術の最前線**
宮本則幸氏(株式会社 計測リサーチコンサルタント 企画開発室)
14:55-15:20 **緊縮財源下における合理的な橋梁維持管理システム**
土田 享氏(中電技術コンサルタント株式会社 フロンティアプロジェクト室)
15:20-15:45 **広島県における橋梁の維持管理の現状と将来**
泉谷伸生氏(広島県 道路保安室)
15:45-16:10 **阪神高速の維持管理およびアセットマネジメントの概要**
坂井康人氏(阪神高速道路株式会社 保全施設部)
16:10-16:20 休憩
16:20-16:50 **総括およびIABMAS '06の報告**
古田 均氏((財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会会長、
関西大学総合情報学部・教授)
16:50-17:00 閉会挨拶

主 催：広島工業大学社会共創ライフサイクルマネジメント研究センター
(財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会
関西大学ライフサイクルサイエンス研究ユニット
後 援：広島県建設技術センター

詳細⑩：第2回ブリッジマネジメントフォーラム

平成18年11月7日

関係各位

ブリッジマネジメント研究会会長
関西大学教授 古田 均

第2回 ブリッジマネジメントフォーラム開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

本年6月1日に全国の橋梁管理者、大学等公的研究機関および民間の研究者のご協力を得て、橋梁の維持管理に関する共同研究を促進する場として「ブリッジマネジメント研究会」を立ち上げました。去る6月7日には第1回のブリッジマネジメントフォーラムを東京にて開催し、多くの方にご参加いただきました。この度、第2回のブリッジマネジメントフォーラムを下記のように開催いたします。是非、多くの方のご参加をお願いいたします。また、お近くの方でご興味のお有り方にご案内いただくと幸いです。

敬具

記

主催 (財)大阪地域計画研究所、ブリッジマネジメント研究会

日時 平成18年12月6日(水) 13:30から17:00まで

場所 大阪市立大学文化交流センター ホール(大阪駅前第2ビル6F)

(〒530-0001 大阪市北区梅田1-2-2-600)

- ・JR東西線「北新地駅」下車、徒歩約1分
- ・JR大阪環状線、東海道線「大阪駅」下車、徒歩約3分
- ・地下鉄四つ橋線「西梅田駅」、地下鉄谷町線「東梅田駅」下車、徒歩約3分
- ・阪神電鉄「梅田駅」下車、徒歩約2分
- ・阪急電鉄「梅田駅」下車、徒歩約7分

参加費 5,000円(テキスト代含む)、当日会場受付にてお支払い下さい。

参加申込 <http://www.rpi.or.jp/BMS/forum.html> にアクセスし、WEB上でお申し込み下さい。

プログラム

第1部 基調講演

13:30～13:40 開会のあいさつ RPI 理事長 渡邊英一

13:40～14:10 基調講演(1)

「橋をめぐる今日的な話題」 近畿地方整備局 道路管理課長 加藤俊昌

14:10～14:40 基調講演(2)

「ブリッジマネジメントの今後の展望」 BM 研究会会長 古田 均

14:40～14:50 質疑

14:50～15:00 休憩

第2部 研究会活動報告とディスカッション

15:00～15:20 IABMAS'06 報告 RPI 理事長 渡邊英一

15:20～15:35 ホームページの開設と情報共有委員会報告

BM 研究会 情報共有委員会 副委員長 竹林幹雄

15:35～15:50 技術委員会報告 BM 研究会 技術委員会委員長 川谷充郎

15:50～16:00 質疑

16:00～16:55 ディスカッション 進行 技術委員会委員長 川谷充郎

16:55～17:00 閉会のあいさつ BM 研究会会長 古田 均

(以上)

第2回 ブリッジマネジメントフォーラム

於 大阪市立大学文化交流センター ホール

プログラム

第1部 基調講演

13:30～13:40 開会のあいさつ

RPI 理事長 渡邊英一

13:40～14:10 基調講演(1)

「橋をめぐる今日的課題と今後の方針」

近畿地方整備局 道路管理課長 加藤俊昌

14:10～14:40 基調講演(2)

「ブリッジマネジメントの今後の展望」

BM 研究会会長 古田 均

14:40～14:50 質疑

14:50～15:00 休憩

第2部 研究会活動報告とディスカッション

15:00～15:20 IABMAS'06 報告

RPI 理事長 渡邊英一

15:20～15:35 ホームページの開設と情報共有委員会報告

BM 研究会 情報共有委員会 副委員長 竹林幹雄

15:35～15:50 技術委員会報告

BM 研究会 技術委員会委員長 川谷充郎

15:50～16:00 質疑

16:00～16:55 ディスカッション

進行 技術委員会委員長 川谷充郎

16:55～17:00 閉会のあいさつ

BM 研究会会長 古田 均

詳細⑳：第3回ブリッジマネジメントフォーラム

平成19年7月1日

関係各位

ブリッジマネジメント研究会会長
関西大学教授 古田 均

第3回 ブリッジマネジメントフォーラム開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、第3回のブリッジマネジメントフォーラムを下記のように開催いたします。是非、多くの方のご参加をお願いいたします。また、お近くの方でご興味のお有り方にご案内いただくと幸いです。

敬具

記

主催 (財)大阪地域計画研究所 ブリッジマネジメント研究会

日時 平成19年8月3日(金) 10:30~16:00(受付開始10:00より)

場所 アルカディア市ヶ谷(私学会館)6F阿蘇
(〒102-0073 東京都千代田区九段北4-2-25)

<http://www.arcadia-jp.org/access.htm>

参加費 A会員 無 料

B会員 5,000円/人

C会員 5,000円で2名まで参加可

会員外 8,000円/人

※当日会場受付にてお支払い下さい。

定員 約160名

申込方法 <http://www.rpi.or.jp/BMS/index.html>にアクセスし、WEB上でお申し込み下さい。

定員に達し次第、締め切らせていただきます。

プログラム

10:30~10:40 開会のあいさつ BM研究会運営幹事 岩城 一郎

10:40~12:00 一般講演(1)

「Bridge Management and Health Monitoring」(仮題)

Prof. Dan M. Frangopol, Lehigh University, USA

12:00~13:00 休 憩

13:00~14:20 一般講演(2)

「Bridge Health Monitoring in Europe」(仮題)

Prof. Joan R. Casas, Technical University of Catalonia, Spain

14:20~14:30 休 憩

14:30~15:50 一般講演(3)

「Bridge Health Monitoring in USA」(仮題)

Prof. Necati Catbas, University of Central Florida, USA

15:50~16:00 閉会のあいさつ BM研究会会長 古田 均

(※講演は英語で行いますが、逐次通訳を予定しております。)

以 上

第3回 ブリッジマネジメントフォーラム

主 催 (財)大阪地域計画研究所 ブリッジマネジメント研究会

日 時 平成19年8月3日(金) 10:30~16:00

場 所 アルカディア市ヶ谷(私学会館) 6F阿蘇

(〒102-0073 東京都千代田区九段北4-2-25)

プログラム

10:30~10:40 開会のあいさつ BM研究会運営幹事 岩城 一郎

10:40~12:00 一般講演(1)

“Integrated Life-Cycle Health Monitoring, Maintenance, Management, and
Cost of Civil Infrastructure”

Prof. Dan M. Frangopol, Lehigh University, USA

12:00~13:00 休 憩

13:00~14:20 一般講演(2)

“Structural Health Monitoring of Bridges”

Prof. Joan R. Casas, Technical University of Catalonia, Spain

14:20~14:30 休 憩

14:30~15:50 一般講演(3)

“Condition Assessment of Prestressed Concrete Transit Guideways”

Prof. Necati Catbas, University of Central Florida, USA

15:50~16:00 閉会のあいさつ BM研究会会長 古田 均

詳細②：横浜ブリッジマネジメントワークショップ
(道路橋補修補強 i-ギルド研究会と共同開催)

「構造物の維持管理講演会」

主 催：道路橋補修・補強 i-ギルド研究会
ブリッジマネジメント研究会

日 時：平成19年9月25日(火) 13:00~17:00

場 所：横浜みなとみらいクイーンズタワー B棟 7階 E会議室

http://www.qsy.co.jp/htm/f_annai.htm

プログラム

- | | |
|-------------|--|
| 13:00~13:05 | 「開会の辞」
道路橋補修・補強 i-ギルド研究会 山崎 淳 会長 (日大 教授) |
| 13:05~15:10 | 「2006 米国土木構造物 補修・補強調査 報告」
講師：調査団員 |
| 15:20~16:00 | 「I A B S E国際会議&バルト3国訪問 速報」
講師：池田 甫 i-ギルド 副会長 (日本工営 顧問) |
| 16:00~16:20 | 「コンクリート非破壊検査への画像技術の応用」
講師：小出 博 ニコンシステム 部長 |
| 16:20~17:00 | 「Long Term Bridge Performance Program」
講師：古田 均 関西大 教授 (BMS研究会 会長) |
| 17:00~17:05 | 「閉会の辞」
ブリッジマネジメント研究会 古田 均 会長
(道路橋補修・補強 i-ギルド研究会 池田 甫 副会長) |

懇親会

17:30~ クイーンズタワーC棟6階「キャフェテリア」

http://www.qsy.co.jp/htm/f_annai.htm

司会： 上阪理事

- 開会の挨拶&乾杯：出雲 理事 (関東学院大学 教授)
- 閉会の挨拶： ? 未定

詳細②：北海道ブリッジマネジメントワークショップ
(北海道土木技術会と共同開催)

会 員 各 位
土木技術者

平成19年 9月
北海道土木技術会
鋼道路橋研究委員会
委員長 林川 俊郎

技術講演会のご案内

タイトル：「地方公共団体における橋梁維持管理について」

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、現在、多くの既設橋梁は、建設後かなりの年数が経過しており、老朽化しているものも少なくありません。これらの橋梁の維持管理は、今後重要な問題になることは間違いありません。限られた予算の中で適切な維持管理を行い、橋梁の寿命をいかに延ばすか。現在、その維持管理業務を支援する合理的なシステム「BMS (Bridge Management System)」を構築しようとの動きが全国各地で巻き起こっています。

この度当委員会では、関西地区において、このシステムの研究で御活躍されている「BM研究会」の委員の方を講師にお招きし、技術講演会を下記の通り開催することになりました。

ご多忙中とは存じますが、お誘いあわせの上、多数ご出席くださるようご案内申し上げます。

敬具

記

主 催 北海道土木技術会 鋼道路橋研究委員会
後 援 北海道 建設部
日 時 平成19年 10月 4日 (木) 13:30~17:00
会 場 ホテル ポールスター札幌 2階 (セレナード)
札幌市中央区北4条西6丁目 TEL 011-241-9111
参 加 費 無 料

プログラム

13:30~13:35 開会挨拶

13:35~14:35 技術講演-1

「橋梁の維持管理とブリッジマネジメントシステムの現状と将来展望」

関西大学 総合情報学部 教授 古田 均

14:35~15:35 技術講演-2

「ライフサイクルコストと費用便益：土木計画学の視点から」

神戸大学 工学部 准教授 竹林 幹雄

—————休憩—————

15:50~16:50 技術講演-3

「阪神高速道路のブリッジマネジメントシステム H-BMS」

阪神高速道路株式会社 保全交通部保全企画グループ アシスタントマネージャー 坂井 康人

16:50~17:00 開会挨拶

【備考】

お手数ですが、FAXまたはメールにて9月25日までに参加申し込みをお願い致します。

(申し込み先は添付を御参照下さい)

詳細②：鳥取ブリッジマネジメントワークショップ
(鳥取大学(井上教授)と共同開催)

2007年11月7日

関係各位

鳥取大学工学部 教授 井上 正一
BM研究会会長 古田 均(関西大学教授)

ブリッジマネジメント・ワークショップ開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

社会資本の維持管理、なかでも道路橋の維持管理をこれからどのように行っていくかは、土木技術者にとって大きな課題となっております。

道路橋の維持管理には、点検手法、劣化予測手法、個々の劣化・損傷に対する補修・補強の方法、ブリッジマネジメントシステム(BMS)を活用した効率的な維持管理手法、あるいはそれらの全ての実務に携わる人材の育成や社会体制など数多くの課題があります。社会資本の維持管理に携わる土木技術者全員が、情報共有と意見交換を通じて一致協力してこの問題に取り組むことが大切だと考えております。

この度、この分野での調査・研究ならびに実践において積極的な活動を展開している土木技術者の方々を招いて、国内外における最新情報の共有と意見交換を行う場として、ブリッジマネジメント・ワークショップを開催する運びとなりました。ご多忙とは存じますが、できるだけ多くの方にご参加いただきたくご案内申し上げる次第です。また、お近くの方でご興味をお持ちの方にもご案内いただくと幸いです。

敬具

記

主催 鳥取大学
(財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会

共催 土木学会中国支部
日本コンクリート工学協会中国支部
日本材料学会中国支部
道路橋補修補強イーギルド研究会

日時 平成19年12月11日(火) 13:30~17:00(受付開始:13:00)

場所 鳥取大学工学部 大学院棟 大講義教室
(〒680-8552 鳥取市湖山町南4丁目101)

参加費 無料

テキスト 「2006年米国土木構造物補修・補強調査報告書」
希望者は事前予約販売(申込書に記載下さい):(販売価格3,150円)

定員 約130名

参加申込 次のいずれかの方法でお申し込み下さい。
(定員に達し次第、締め切らせていただきます)

①FAXによる申込:鳥取大学・工学部 土木工学科 井上 正一宛
0857-28-7899(別紙用紙にて)

②Webによる申し込み:BM研究会[<http://www.rpi.or.jp/BMS/forum.htm>]

プログラム 別紙開催案内をご参照下さい

CPD 本ワークショップは土木学会の継続教育制度(CPD)に申請済みです。
登録手続きは各自で行ってください(CPD単位:6.0)

ブリッジマネジメント・ワークショップ開催案内

主 催 鳥取大学
(財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会

共 催 土木学会中国支部
日本コンクリート工学協会中国支部
日本材料学会中国支部
道路橋補修・補強 i-ギルド研究会

日 時 平成 19 年 12 月 11 日 (火) 13:30~17:00 (受付開始 13:00)

場 所 鳥取大学工学部 大学院棟 大講義教室
〒680-8552 鳥取市湖山町南 4 丁目 101

問合せ先 鳥取大学・工学部 土木工学科 (井上教授室)
電話(0857)31-5279 F A X (0857) 28-7899

プログラム

開会
13:30~13:40 開会の挨拶 [鳥取大学教授 井上 正一]

テーマ1 : コンクリート構造物の塩害の実態とその対策

13:40~14:10 塩害を受けたPC橋梁の詳細調査報告 [BM研究会研究委員 岩井 稔]
・ 宇名原橋(青森県)の解体調査報告

14:10~14:50 コンクリートの塩害対策/フロリダ州交通局腐食研究室視察報告
・ 電気防食工法の開発と実用化 [i-ギルド研究会 宮口 克一]
・ 耐腐食性鉄筋の性能検証実験
・ 腐食抑制剤の性能検証実験

14:50~15:00 休憩

テーマ2 : 道路橋の維持管理とブリッジマネジメントシステム(BMS)

15:00~15:40 BMSの実用化事例紹介 [青森県県土整備部 川村 宏行]
・ BMSの構築と導入
・ BMSの運用と橋梁マネジメントの成果

15:40~16:20 BMSを用いた橋梁長寿命化修繕計画策定 [RPI理事 金氏 眞]

テーマ3 : 道路施設の包括的維持管理(アメリカ視察報告)

16:20~16:50 ヴァージニア州交通局視察報告 [RPI理事 金氏 眞]

閉会
16:50~17:00 閉会の挨拶 [BM研究会会長・関西大学教授 古田 均]
以 上

詳細④：高松ブリッジマネジメントワークショップ
(香川大学と共同開催)

ブリッジマネジメント・ワークショップ開催案内

主催 (財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会
共催 香川大学危機管理研究センター
道路橋補修・補強i-ギルド研究会
日時 平成20年5月30日(金) 13:30~17:00(受付開始 13:00)
場所 香川大学研究交流棟5F 研究者交流スペース(幸町キャンパス、教育学部内)
(〒761-8521 香川県高松市幸町1-1)
参照URL: <http://www.ed.kagawa-u.ac.jp/~HPmaster/campus.html>
問合せ先 香川大学・工学部・信頼性情報システム工学科(白木教授室)
電話 087-864-2243 FAX 087-864-2243

プログラム

開会
13:30~13:40 開会の挨拶 [香川大学教授 白木 渡]
13:40~14:10 塩害劣化予測システムの開発と応用 [香川大学教授 松島 学]
14:10~14:50 BMSの実用化事例紹介 [青森県県土整備部 川村 宏行]
・ BMSの運用と橋梁マネジメントの成果
・ BMSを用いた橋梁長寿命化修繕計画策定
14:50~15:00 休憩
15:00~15:40 橋梁点検のポイント [RPI技術顧問 羽子岡 爾朗]
15:40~16:20 コンクリートの塩害対策/フロリダ州交通局腐食研究室視察報告
[i-ギルド研究会 宮口 克一]
・ 電気防食工法の開発と実用化
・ 耐腐食性鉄筋の性能検証実験
・ 腐食抑制剤の性能検証実験
16:20~16:50 道路施設の包括的維持管理(アメリカ視察報告)
・ ヴァージニア州交通局視察報告 [RPI理事 金氏 眞]
閉会
16:50~17:00 閉会の挨拶 [BM研究会会長・関西大学教授 古田 均]
以上

詳細②：ブリッジマネジメント研究会第3回総会

2008年5月12日

ブリッジマネジメント研究会
会員各位

財団法人大阪地域計画研究所
Regional Planning Institute (RPI)
ブリッジマネジメント研究会
会長 古田 均

ブリッジマネジメント研究会 第3回総会のご案内

拝啓、時下ますますご清祥のことと存じます。

ブリッジマネジメント研究会規約第10条に基づき、第3回総会を下記のとおり開催しますので、お知らせいたします。

敬具

記

- 1 日 時 : 200 年 6 月 5 日(木) 13:00～13:30
- 2 場 所 : 関西大学東京センター
(東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー9F)
<http://www.kansai-u.ac.jp/Kouhou/tokyo.html>
※ 入館には、3F専用受付でお渡しする「入館カード」が必要となります。
- 3 議 案 :
 - 1) 平成19年度活動報告
 - 2) 平成20年度活動計画

なお、総会に引き続いて、第4回ブリッジマネジメントフォーラムの開催を同所にて予定しております。こちらの行事にも是非ご出席下さい。
フォーラムの開催案内は、別紙をご参照下さい。

以 上

詳細⑳：第4回ブリッジマネジメントフォーラム

2008年5月12日

関係各位

ブリッジマネジメント研究会会長
関西大学教授 古田 均

第4回 ブリッジマネジメントフォーラム開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、第4回のブリッジマネジメントフォーラムを下記のように開催いたします。是非、多くの方のご参加をお願いいたします。また、お近くの方でご興味のお有り方にご案内いただけると幸いです。

敬具

記

主催 開催大学国際ライフサイクルサイエンス研究ユニット
(財)大阪地域計画研究所 ブリッジマネジメント研究会

日時 2008年6月5日(木) 14:00～17:00(受付開始13:30より)

場所 関西大学東京センター(東京都千代田区丸の内1-7-12 サビアタワー9F)

<http://www.kansai-u.ac.jp/Kouhou/tokyo.html>

※入館には、3F専用受付でお渡しする「入館カード」が必要となります。

参加費 会員：無料

会員外：3,000円/人(※当日会場受付にてお支払い下さい。)

定員 約120名

申込方法 <http://www.rpi.or.jp/BMS/index.html>にアクセスし、WEB上でお申し込み下さい。

定員に達し次第、締め切らせていただきます。

プログラム

14:00～14:10 開会のあいさつ BM研究会会長 古田 均

14:10～15:30 講演(1)

「道路橋の維持管理、予防保全、長寿命化について」

名古屋大学大学院環境学研究科 教授 山田健太郎 氏

15:30～15:45 休憩

15:45～16:20 講演(2)

「青森県橋梁長寿命化修繕計画の策定」

青森県橋梁長寿命化修繕計画策定委員会 委員 松村英樹 氏

16:20～16:55 講演(3)

「道路施設保全業務の包括的民間委託について—海外事例報告—」

(財)大阪地域計画研究所 理事 金氏 眞

16:55～17:00 閉会のあいさつ BM研究会会長 古田 均

以上

詳細②⑦：金沢ブリッジマネジメントワークショップ

(金沢大学と共同開催)

2008年10月20日

関係各位

金沢大学 教授 近田 康夫
BM研究会会長 古田 均(関西大学教授)

ブリッジマネジメント・ワークショップ開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

社会資本の維持管理、なかでも道路橋の維持管理をこれからどのように行っていくかは、土木技術者にとって大きな課題となっております。道路橋の維持管理には、点検手法、劣化予測手法、個々の劣化・損傷に対する補修・補強の方法、ブリッジマネジメントシステム(BMS)を活用した効率的な維持管理手法、あるいはそれらの全ての実務に携わる人材の育成や社会体制など数多くの課題があります。社会資本の維持管理に携わる土木技術者全員が、情報共有と意見交換を通じて一致協力してこの問題に取り組むことが大切だと考えております。

この度、この分野での調査・研究ならびに実践において積極的な活動を展開している土木技術者の方々を招いて、国内外における最新情報の共有と意見交換を行う場として、ブリッジマネジメント・ワークショップを開催する運びとなりました。ご多忙とは存じますが、できるだけ多くの方にご参加いただきたくご案内申し上げます。また、お近くの方でご興味をお持ちの方にもご案内いただけると幸いです。

敬具

記

主催 金沢大学理工研究域環境デザイン学系
(財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会

共催 石川県建設コンサルタント協会、富山県技術士会、(社)富山県測量設計業協会、
北陸技術士懇談会、道路橋補修補強i-ギルド研究会

日時 平成20年11月21日(金) 13:00~17:00(受付開始 12:30~)

場所 石川県地場産業振興センター 本館2F第1研修室
(〒920-8203 石川県金沢市鞍月2丁目1番地)
参照URL: <http://www.ishijiba.or.jp/>

参加費 無料

テキスト 「2006年 米国土木構造物 補修・補強調査報告書」
希望者は事前予約販売(申込書に記載下さい):(販売価格3,150円)

定員 約120名

参加申込 次のいずれかの方法でお申し込み下さい。
(定員に達し次第、締め切らせていただきます)
①FAX: 金沢大学理工研究域環境デザイン学系 近田康夫宛
②Web: BM研究会 [<http://www.rpi.or.jp/BMS/forum.html>]

プログラム 別紙開催案内をご参照下さい

CPD 本ワークショップは(社)土木学会の継続教育(CPD)プログラムに認定
されています。登録手続きは各自で行ってください(CPD単位: 3.5)

以上

ブリッジマネジメント・ワークショップ

－ アセットマネジメントの事例紹介と将来展望 －

主催	金沢大学理工研究域環境デザイン学系 (財)大阪地域計画研究所(RPI)ブリッジマネジメント研究会
共催	石川県建設コンサルタント協会, 富山県技術士会, (社)富山県測量設計業協会, 北陸技術士懇談会, 道路橋補修補強 i-ギルド研究会
日時	平成20年11月21日(金) 13:00~17:00 (受付開始 12:30~)
場所	石川県地場産業振興センター 本館2F第1研修室 (〒920-8203 石川県金沢市鞍月2丁目1番地) 参照 URL : http://www.ishijiba.or.jp/
問合せ先	金沢大学理工研究域環境デザイン学系 (近田教授室) 電話 076-234-4634 FAX 076-234-4644

プログラム

13:00~13:10	開場	
13:10~13:20	開会の挨拶	[金沢大学教授 近田康夫]
13:20~14:00	橋梁の移設再利用	[金沢大学教授 梶川康男]
14:00~14:40	BMSの実用化事例紹介(予定) ・ BMSの運用と橋梁マネジメントの成果 ・ BMSを用いた橋梁長寿命化修繕計画の策定	[青森県県土整備部 川村宏行]
14:40~14:50	休憩	
15:00~15:30	阪神高速における維持管理マネジメントの取り組み	[阪神高速道路(株) 坂井康人]
15:30~16:00	鋼構造物の腐食進展に伴う強度予測	[広島大学大学院准教授 藤井 堅]
16:00~16:30	道路施設の包括的維持管理(アメリカ視察報告)	[RPI理事 金氏 眞]
16:30~16:50	自由討論	
16:50~17:00	閉会の挨拶	[BM研究会会長・関西大学教授 古田 均]

以上

詳細⑳：ブリッジマネジメント研究会第4回総会

2009年5月14日

ブリッジマネジメント研究会
会員各位

ブリッジマネジメント研究会
会長 古田 均

ブリッジマネジメント研究会 平成21年度総会のご案内

拝啓、時下ますますご清祥のことと存じます。

ブリッジマネジメント研究会規約第10条に基づき、平成21年度総会を下記のとおり開催しますので、お知らせいたします。

敬具

記

- 1 日 時 : 2009年6月1日(月) 13:00～13:30
- 2 場 所 : 大阪市立大学文化交流センター ホール
(〒530-0001 大阪市北区梅田 1-2-2-600, 駅前第2ビル6F)
- 3 議 案 :
 - 1) 平成20年度活動報告
 - 2) 平成20年度収支決算報告
 - 3) 平成21年度活動計画
 - 4) 平成21年度収支予算(案)

なお、総会に引き続いて、ブリッジマネジメントフォーラムを同所にて開催します。添付フォーラム開催のご案内をご覧ください。

以 上

詳細⑳：第5回ブリッジマネジメントフォーラム

平成 21 年 5 月 14 日

関係各位

ブリッジマネジメント研究会会長
関西大学教授 古田 均

第5回 ブリッジマネジメントフォーラム開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、第5回のブリッジマネジメントフォーラムを下記のように開催いたします。是非、多くの方のご参加をお願いいたします。また、お近くの方でご興味のお有り方にご案内いただけると幸いです。

敬具

記

主催 (財)大阪地域計画研究所 ブリッジマネジメント研究会
日時 平成 21 年 6 月 1 日 (月) 14:00~17:00 (受付開始 13:30 より)
場所 大阪市立大学文化交流センター ホール
(〒530-0001 大阪市北区梅田 1-2-2-600, 駅前第 2 ビル 6 F)
参加費 会員 無 料
非会員 3,000 円/人
※当日会場受付にてお支払い下さい。
定員 約 100 名
申込方法 <http://www.rpi.or.jp/bmrc/> にアクセスし、WEB上でお申し込み下さい。
定員に達し次第、締め切らせていただきます。

プログラム

14:00~14:10 開会のあいさつ BM 研究会会長 古田 均
14:10~15:10 基調講演
「橋梁の維持管理の現状と展望」
北田俊行 大阪市立大学名誉教授・客員教授
15:10~15:30 質 疑
15:30~15:40 休 憩
15:40~16:40 研究報告
「塩害による劣化が進行した PC 橋の耐荷性能評価に関する研究」
岩城一郎 日本大学工学部准教授
16:40~16:50 質 疑
16:50~17:00 閉会のあいさつ RPI 理事長 渡邊英一

以 上

詳細⑩：第6回ブリッジマネジメントフォーラム

平成22年5月31日

関係各位

ブリッジマネジメント研究会会長
関西大学 教授 古田 均

第6回ブリッジマネジメントフォーラム開催のご案内

拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、第6回のブリッジマネジメントフォーラムを下記のように開催いたします。是非、多くの方のご参加をお願いいたします。また、お近くの方でご興味のお有り方にご案内いただけると幸いです。

敬具

記

主 催 (財)大阪地域計画研究所ブリッジマネジメント研究会

日 時 平成22年6月21日(月) 14:30~16:40 (受付開始 14:00 より)

場 所 大阪市立大学文化交流センターホール

(〒530-0001 大阪市北区梅田 1-2-2-600, 駅前第2ビル6F)

参加費 会員 無 料

非会員 3,000 円/人

※当日会場受付にてお支払い下さい。

定 員 約 100 名

申込方法 <http://www.rpi.or.jp/bmrc/> にアクセスし、WEB 上でお申し込み下さい。

定員に達し次第、締め切らせていただきます。

プログラム

14:30~14:40 開会のあいさつ BM 研究会副会長 川谷充郎

14:40~15:20 基調講演(1)

「コンサルタントから見た橋梁維持管理の現場事情(その1)(仮題)」

鈴木直人氏 (株)建設技術研究所 道路・交通部部長

15:20~15:30 質疑

15:30~15:40 休憩

15:40~16:20 基調講演(2)

「コンサルタントから見た橋梁維持管理の現場事情(その2)(仮題)」

藤井久矢氏 パシフィックコンサルタンツ(株)

保全マネジメントグループ グループリーダー

16:20~16:30 質疑

16:30~16:40 閉会のあいさつ RPI 理事長 渡邊英一

以上

詳細①：第7回ブリッジマネジメントフォーラム

第7回

2011年度

ブリッジマネジメントフォーラム

主催 大阪地域計画研究所
ブリッジマネジメント研究会

日時：2011年6月24日（金）13時30分～16時00分

場所：大阪市立大学 文化交流センター 大会議室

（大阪市北区梅田 1-2-2-600 大阪駅前第2ビル6階）

プログラム

13:30～13:45 BM研究会総会

基調講演および研究報告

14:00～15:00 “東北発”橋梁長寿命化のための研究紹介

1. 新赤石大橋に関する共同研究
2. 松塚川橋に関する共同研究
3. “東北発”ブリッジマネジメント支援ツールの構築

（15:00～15:15 休憩）

15:15～15:45 奈良県のBMS

奈良県土木部道路管理課 浜本雄司氏

15:45～16:00 閉会挨拶（RPI 渡邊英一理事長）

（以上）

詳細②：NPO 関西橋梁維持管理－大学コンソーシアム（KISS）

キックオフ講演会

「NPO 関西橋梁維持管理－大学コンソーシアム」

キックオフ講演会

－ 関西の橋梁をみんなで守るために －

日時：2011年6月29日（水）13時30分～16時30分

場所：大阪市立大学 文化交流センター ホール

（大阪市北区梅田 1-2-2-600 大阪駅前第2ビル6階）

プログラム

13:30～14:00 NPO の概要説明 （理事長・関西大学 古田 均）

14:00～15:00 高木さんのご講演

東京都道路整備保全公社 道路アセットマネジメント推進室
首都高速道路技術センター上席研究員

高木千太郎氏

（15:00～15:15 休憩）

15:15～16:15 都市内高架橋の維持管理

－ 阪神高速における取り組み－

阪神高速道路（株）保全交通部 加賀山泰一氏

16:15～16:30 閉会挨拶 （大阪市立大学 山口隆司）

（以上）

FrontPage

KISS (Kansai Infrastructure Sustainable Station)

What's New

2011.08 非営利学術団体「関西橋梁維持管理－大学コンソーシアム」
は非営利事業活動法人（NPO法人）として活動を開始しました。
2011.09 講座のご案内をUPしました。

理事長からの挨拶

NPO法人「関西橋梁維持管理－大学コンソーシアム」を
関西地区の10大学（大阪大学、大阪工業大学、大阪産業
大学、大阪市立大学、関西大学、京都大学、近畿大学、
神戸大学、摂南大学、立命館大学）共同で設立をいたし
ました。本NPO法人の目的は、地方自治体・企業・コミ
ュニティ・市民等に対して、専門技術者の豊富な経験と
知識を活用し、社会資本の長寿命化に関する開発研究、
政策提言、調査、情報の共有化とそれに伴う審査、指
導、教育、各種サポートおよび技術の継承・普及、人材
育成、講習会、資格、広報活動事業等に関する事業を行うことにより、もって社会全体の利益の増進
に寄与することです。



最近、関西地区におきましては以下の橋梁の維持管理に関する活動が行われてきました。

- ▶ 土木学会関西支部支部長懇談会－社会インフラの維持管理－
- ▶ 関西橋梁維持管理に関する円卓会議
- ▶ 関西地域における効率的な道路橋維持管理の実現にむけた提言
- ▶ 道路橋の予防保全による長寿命化に関する講演会
- ▶ 支部長特別委員会 「社会基盤施設の維持管理のための各種スキーム検討委員会」

これらの動き並びにその提言を受けて本NPOは、当面以下の活動を行う予定です。

- ▶ 講習会の開催
- ▶ 講演会の開催
- ▶ 人材教育
- ▶ 教育のためのe－ラーニングシステムの開発
- ▶ 共通データベースの開発

是非、本NPOの趣旨をご理解いただき、技術協力、支援等をお願いできればと存じます。
よろしくお問い合わせ申し上げます。

理事長 関西大学教授 吉田 均

[↑ページのトップへ / トップ](#)

メニュー

- ▶ トップ
- ▶ 設立趣旨
- ▶ 申請までの経過
- ▶ NPO設立への軌跡
- ▶ 活動実績
- ▶ 役員会員
- ▶ 活動内容
- ▶ 今後2年間の活動
- ▶ 会員
- ▶ 講座のご案内
- ▶ NEW
- ▶ 協力関係
- ▶ 連絡先

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨
- ⑩
- ⑪
- ⑫

平成 21 年 10 月 15 日

関西インフラ・サステナブル・ステーション*設立趣意書

高度経済成長期に集中して建設された社会インフラの維持管理は現在緊喫の重要な課題である。最近、海外において経年劣化した橋梁の崩落事故が相次いで起こっており、わが国においてもトラス橋の弦材に大きな亀裂が発見されている。国土交通省では道路橋の予防保全に向けた取り組みとして、2004 年度から直轄橋梁の点検作業を開始し、補修・補強対策を施しながら 2008 年度で点検作業を一巡している。これに対して、地方自治体における橋梁の老朽化対策は遅れており、国は補助制度を設けて橋の予防保全に基づく老朽化対策に着手するように促している。現在、全国に約 146,000 (スパン長 15 m 以上)の道路橋があり、そのうち 58%を市町村が管理している。これら市町村が管理する橋については、限られた技術者と少ない予算制約の中で、橋の現況さえも把握できていない例が多数見受けられる。市町村が管理する橋を適切に維持管理するためには、市町村の道路管理者が橋の維持管理技術を身につけることが一番の近道であるが、費用や時間の面で簡単ではない。以上に鑑み、本研究拠点では、社会インフラ、特に地方自治体の管理する道路施設(橋梁、土工、トンネル、その他)を対象に、その維持管理に関する総合的な研究を実施する。

本研究拠点形成の目的は、道路施設の持続的保全を行うことによる安心・安全な社会の実現にある。すなわち、「関西発 安心・安全の社会実現のための社会インフラの持続的保全」であり、その社会的意義は大きい。そのために、本研究拠点を産官学協同機構と位置づけ、社会インフラの維持管理に関する人材育成、技術の継承、情報の共有、教育、審査、資格、講習会、各種サポートを、大阪府、大阪市を始めとする地方自治体、高速道路会社、民間コンサルタンツ会社、橋梁メーカー等の支援を受け、実施していく。なお、本研究拠点は、昨年度まで設置されていた国際ライフサイクルサイエンス研究プロジェクトを基に、BME(Bridge Maintenance Engineering)研究会を発展的に解消して設置する予定である。

趣旨を十分にご理解いただき、本研究拠点の設立にご賛同頂きますようお願いいたします。

* Kansai Infrastructure Sustainable Station: KISS

関西インフラ・サステナブル・ステーション設立準備会
古田 均
堂垣 正博
広兼 道幸
鶴田 浩章

(3) BMS コンソーシアム

- H19.4.19 詳細⑳ : BMS コンソーシアム設立総会
- H20.5.27 詳細㉑ : BMS コンソーシアム第2回総会
- H21.6.12 詳細㉒ : BMS コンソーシアム第3回総会
- H22.6.9 詳細㉓ : BMS コンソーシアム第4回総会
- H23.6.10 詳細㉔ : BMS コンソーシアム第5回総会

橋梁マネジメントシステム開発普及事業

BMSコンソーシアムの設立主旨

道路施設の維持管理が国土交通省道路局の中期ビジョンの最重要テーマとして取り上げられるなど、今まさに社会资本維持管理の時代に向かって大きく動き始めています。地方自治体においても、橋梁の維持管理に対する本格的な取り組みが始まっています。

橋梁保全事業を適切に行うには、橋梁の設計、施工、材料、点検、LCC評価など幅広い分野にまたがった専門的な知識が不可欠であり、また劣化予測や適切な補修・補強工法を選定するためには、多くのフィールドデータを蓄積して有効活用することが大切です。

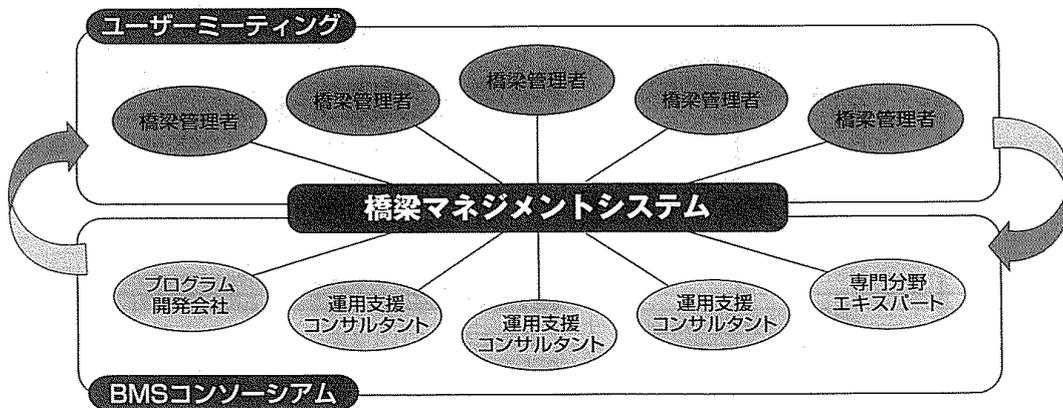
財団法人大阪地域計画研究所(RPI)は、多くの橋梁管理者が共同で使用できる橋梁マネジメントシステム(BMS)を開発し、同時にシステムの運用を支援する技術者集団(BMSコンソーシアム)を組織して、効率的な橋梁の維持管理を支援する事業に取り組むことにいたしました。

財団法人大阪地域計画研究所
理事長 渡邊 英一

システムの運用体制

システム構築にあたっては、橋梁保全に関する膨大な量のデータの収集・解析が必要なことは言うまでもありませんが、システム運用にあたっては、継続的なデータの蓄積・更新が欠かせません。

そのためのシステム運用体制の構築は非常に大切です。そこで、橋梁管理者間の情報共有の仕組み(ユーザーミーティング)と、システムの運用支援体制(BMSコンソーシアム)作りを、システム開発と並行して行います。

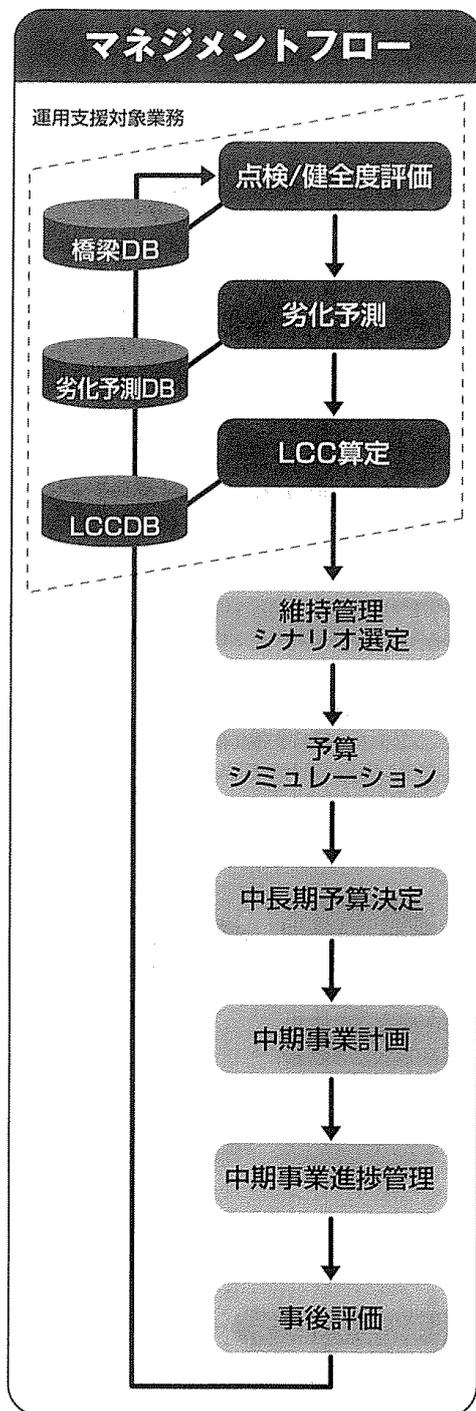


ユーザーミーティングとは

ユーザーミーティングは、橋梁管理者間の情報共有の場です。劣化予測、効果的な対策工法・材料、対策後の再劣化現象など、まだまだメンテナンス情報は不足しています。同一システム、同一指標を使用しているため、容易に情報共有の促進が図れます。

BMSコンソーシアムとは

BMSコンソーシアムは、システム運用を支援する技術者集団です。運用支援コンサルタント、プログラム開発会社および専門分野エキスパートが、それぞれの得意分野で、BMSの運用を支援します。また、ユーザーミーティングの要望に応え、BMSの改良・精度向上に努めます。



システムの特徴

点検から事後評価まで一貫して支援するBMSです

点検、劣化予測、LCC算定、重要度評価、維持管理方針設定、予算シミュレーション（平準化）、中長期予算計画策定、中期維持管理計画策定、維持管理業務の進捗管理、事後評価（フィードバック）といった橋梁維持管理に必要な全業務を支援する橋梁マネジメントシステムです。

地域特性に合わせたカスタマイズが可能です

劣化予測データ、LCC算定データ、維持管理シナリオ設定など、地域特性にあわせたデータ入力によって、システムを変更しないでカスタマイズすることができます。

点検データの蓄積で劣化予測式の精度が向上します

点検データを反映させて、劣化予測式を自動修正する方式を採用しています。また、点検データの蓄積により劣化予測式の精度が向上します。これらの方法によって、地域特性を反映させた劣化予測式のカスタマイズができます。

点検支援システムを活用して点検コストを削減できます

点検データを現場でモバイルPCに直接入力する点検支援システムの活用により、点検作業の効率化と高度化を同時に達成しました。国土交通省橋梁定期点検要領（案）に準拠した点検調書の自動作成が可能であり、点検作業を充実させながら点検コストを削減できます。

重要度・優先度を反映させた維持管理シナリオ設定

維持管理シナリオの設定により、橋梁の重要度・優先度評価に基づく維持管理ができます。また、維持管理シナリオのカスタマイズにより、地域特性を反映させた維持管理計画を立案できます。

アカウントビリティが向上します

維持管理シナリオを全ての橋梁に設定することによって、全橋梁の維持管理方針を利用者や納税者に明確に説明できます。

システム維持費を大幅削減できます

多くの橋梁管理者がシステムを共同で使用することにより、システム開発費・維持費を大幅に削減できます。

2007年4月19日

R P I (財団法人大阪地域計画研究所)
BMSコンソーシアム事務局

BMSコンソーシアム設立総会プログラム

司会：竹田哲夫 R P I 東京サテライトオフィス事務局長

13:30～13:40	BMSコンソーシアム代表挨拶	R P I 理事長 BMSコンソーシアム代表 渡邊 英一
13:40～13:50	会員紹介	BMSコンソーシアム会員
13:50～14:05	BMSコンソーシアム規約・ 運営体制・組織説明	R P I 担当理事 金氏 眞
14:05～14:10	技術顧問紹介	BMSコンソーシアム事務局長 竹田 哲夫
14:10～14:15	普及委員会活動計画	普及委員長 佐藤 典夫
14:15～14:20	技術委員会活動計画	技術委員長 徳山 清治
14:20～14:25	休憩	
14:25～14:55	基調講演 「青森県における橋梁アセットマネジメント実施状況と展望」	青森県県土整備部 元アセットマネジメント推進 チームリーダー 山本 昇
14:55～15:00	閉会挨拶	R P I 担当理事 藤田 耕治

以上

平成 19 年 4 月 19 日

ご挨拶

本日は皆様方大変ご多忙のところごRPIのBMSコンソーシアム設立総会にご出席を頂きありがとうございました。理事長の渡邊でございます。

私ども財団法人大阪地域研究所（RPI）のご紹介ですが、当財団は昭和 51 年に財団法人大阪地域計画技術センターという名称で設立が許可され動物学者の宮地傳三郎が初代理事長に就任したのが始まりです。

新しい時代にふさわしい環境及び安全を視野に入れた都市的機能向上と地域社会づくりの条件整備について、科学的調査研究、及び基礎的な技術開発を行い、地域における諸計画づくりに諸種の提言を行うことなどによって、地域の発展と社会の向上に寄与することを目的とするものです。

私自身は素人みたいなもので、必ずしもこのような社会資本の維持管理に関しましては従来関わりが多くはありませんでしたが、平成 14 年 6 月に国土交通省が設置されました「道路構造物の今後の管理・更新のあり方に関する検討委員会」に参画の機会を頂きましてから、社会資本のアセットマネジメントを考えるさまざまなプロジェクトに本格的に携わる機会を得ることができました。それらの機会を通じて、様々な地方自治体の置かれている状況を理解することができましたが、東京都・大阪府などの大きな自治体を除くと、多くの自治体では専門分野の技術者を育成する仕組みがなくなっていることを知り愕然としたものです。

RPIでは「まずは専門の橋梁からはじめよう」ということで、ブリッジマネジメント研究会を発足させ、関西大学の古田均教授に当研究会の会長を引き受けていただきました。この研究会の目的は、技術スタッフの充実面で万全とは言い難い自治体に参加を呼びかけ、大学等の研究者、民間エンジニアにも広く集まって頂き、橋梁維持管理に関わる情報の共有化を促進しようというものです。財政的にとても豊かとは言えない財団が手がける事業ですから、ボランティア活動の域を出ませんが、地方自治体には生きた教材とも言うべきフィールド（橋梁）がありますので、そのフィールドとフィールドデータをご提供頂ければ、大学研究者や民間企業との共同研究等により情報共有が促進できるのではないかと考えております。

なぜBMSコンソーシアムを設立するのかということをご説明します。全国の多くの自治体でアセットマネジメントに関する勉強（委員会）が始まっていますが、ア

セットマネジメントの意義の理解程度までは大多数の人が辿り着けるのですが、実務に使えるマネジメントシステムを構築するとなると、とても一自治体の手に負えるものではありません。また、よしんばシステム構築までは辿り着いたとしてもその維持管理となるととても大変で、ほとんどの自治体がそこで逡巡し、動きが停止してしまうというのが現状ではないでしょうか。例えば自治体の職員がその仕事の一部として維持管理の実務に就き、そしてその業務の交代と継承も長期間にわたり安定して行うシステムの構築が要求され、これは並大抵の努力では達成できません。そこで自治体レベルで汎用性をもって使えるものがあればありがたい、という声を耳にするにつれ、マネジメントシステムも自治体が共有できるものを作り上げる必要があると存じます。

そこで、多くの自治体が共同で使うことができ、また多くの民間エンジニア（コンサルタント）がシステムの運用支援という立場で参加できる仕組みを立ち上げるようにとの希望が少なくありません。そこでこのようなシステム導入とその長期的アップデートに関しましても私どものR P Iコンソーシアムがご協力できるのではないかと考えております。国全体としては、高速道路、国道、地方道とそれぞれの重要性の違いがありますが、その違いに応じて維持管理の手法も異なってくることは重々存じております。そこで、特に、地方道、中でも技術スタッフの手薄な自治体が管理する地方道の維持管理に焦点を当てた支援活動を展開致したく存じています。先日発表された中期ビジョンや平成 19 年度予算概算要求を拝見しますと、地方道に対しても国の援助の手が差し伸べられる情勢にあるように思えます。私どもの活動も、国の大方針に沿った形で、地味ではありますが草の根運動のような位置づけでお役に立ちたいと考えております。

アメリカ合衆国において“America in ruins”のキャンペーンが行われたように、これから茅野さんが中心となって「荒廃する日本としないために」という更なるキャンペーンを展開されると伺いました。私どもR P Iの活動も、その一翼を担うことができれば幸いです。

皆様方のご健勝をお祈りするとともに、R P IのBMSコンソーシアムの活動に対して今後ともご支援とご理解、ご協力を切にお願いする次第です。以上をもちまして私のごあいさつに替えさせていただきます。

財団法人 大阪地域計画研究所
理事長 渡邊 英一

詳細④：BMS コンソーシアム第2回総会

(財)大阪地域計画研究所 (RPI)
BMSコンソーシアム第2回総会

日：平成20年5月27日(火)

会場：弘済会館 「櫻の間」4階

プログラム：

13:30～	(受付開始)		
14:00～14:10	開会のあいさつ	RPI 理事長	渡邊英一
14:10～14:30	BMSを取り巻く最近の動向について	RPI 理事	金氏 眞
14:30～14:40	事業報告・計画	事務局長	竹田哲夫
14:40～14:50	新会員紹介	事務局長	竹田哲夫
14:50～15:00	普及委員会報告・計画	普及委員会委員長	佐藤典夫
15:00～15:10	技術委員会報告・計画	技術委員会委員長	徳山清治
15:10～15:25	(休憩)		
15:25～15:50	BMSを活用した橋梁長寿命化修繕計画(青森県の事例)	RPI 研究委員	岩井 稔
15:50～16:25	道路施設保全業務の包括的民間委託についてー海外事例報告ー	RPI 理事	金氏 眞
16:25～16:30	閉会のあいさつ	RPI 理事	藤田耕治

平成20年6月1日(日曜日) **橋 梁 新 聞**

抜粋した。
BMSコンソーシアムは、RPIの開発した汎用BMSを改良しつつ、全国自治体への普及を目指して22社が参加。汎用BMSは青森県、茨城県、大分県、大分市、京都府八幡市などで実績があり、橋梁長寿命化修繕計画策定に活用できるため、複数の自治体の採用が見込まれている。



汎用BMSの普及促進
BMSコンソ

大阪地域計画研究所 (略称RPI)・理事長・渡邊英一(京都大学名誉教授)は5月27日、第2回BMSコンソーシアム総会を開催した。
渡邊理事長は「新設から保全へ、一層の維持管理の啓蒙が必要。インフラの長寿命化は計り知れない国益につながる」と

詳細㊦：BMS コンソーシアム第3回総会

BMS コンソーシアム第3回総会プログラム

■日にち 平成21年6月12日（金）

■場 所 弘済会館（東京都千代田区麹町5-1）4階 菊東梅西の間

■スケジュール

13：30～	受付開始		
14：00～14：05	開会の挨拶	R P I 理事長	渡邊英一
14：05～14：10	新会員の紹介	事務局長	竹田哲夫
14：10～14：20	事業報告・計画	事務局長	竹田哲夫
14：20～14：35	規約改正等の報告	R P I 理事	金氏眞
14：35～14：45	普及委員会報告・計画	普及委員長	水野高志
14：45～14：55	技術委員会報告・計画 (休憩)	技術委員長	徳山清治
15：05～15：45	BMSを取巻く環境について（仮）	R P I 理事	金氏眞
15：45～16：25	大阪市の橋梁の保全計画について（仮）	R P I 理事長	渡邊英一
16：25～16：30	閉会の挨拶	R P I 理事	藤田耕治

詳細③⑥：BMS コンソーシアム第4回総会

BMS コンソーシアム第4回総会プログラム

■日にち 平成22年6月9日(水)

■場 所 弘済会館(東京都千代田区麴町5-1)

■スケジュール

13:30～	受付開始	
14:00～14:05	開会の挨拶	RPI理事長 渡邊英一
14:05～14:10	新会員の紹介	事務局長 竹田哲夫
14:10～14:15	事業報告・計画	事務局長 竹田哲夫
14:15～14:25	技術委員会報告・計画	技術委員長 徳山清治
14:25～14:35	普及委員会報告・計画	普及委員長 水野高志
14:35～14:50 (休憩)	CTC の紹介及びBMS への取り組み	CTC 河野 憲一
15:10～15:45	BMS に関するコメント	茨城大学 横山教授
15:45～16:20	青森県でのBMS4年間運用結果と実用性	RPI理事 金氏眞
16:20～16:25	閉会の挨拶	RPI理事 藤田耕治

詳細⑳：BMS コンソーシアム第5回総会

第5回総会プログラム

13：30～	(受付開始)		
14：00～14：05	開会の挨拶	R P I 理事長	渡邊英一
14：05～14：10	新会員の紹介	事務局長	竹田哲夫
14：10～14：15	事業報告・計画紹介	事務局長	竹田哲夫
14：15～14：20	技術委員会報告・計画紹介	技術委員長	徳山清治
14：20～14：25	普及委員会報告・計画紹介	普及委員長	水野高志
14：25～14：50	BMS t a r を用いたサービス業務の紹介 (休憩)	C T C	青木琢磨
15：10～15：50	講演「修繕計画の助言を通じて思うこと」	東北大学教授	久田真
15：50～16：25	講演「国内の道路等の維持管理における複数年・包括業務委託の事例」	普及委員長	水野高志
16：25～16：30	閉会の挨拶	R P I 理事	藤田耕治

§ 8. 受託業務報告その他報告

詳細㉔：H17年度 RPI 受託業務

詳細㉕：H18年度 RPI 受託業務

詳細㉖：H19年度 RPI 受託業務

詳細㉗：H20年度 RPI 受託業務

詳細㉘：H21年度 RPI 受託業務

詳細㉙：H22年度 RPI 受託業務

詳細㉚：H23年度 RPI 受託業務

詳細㉛：海外事情報告

(1) H17年度 RPI 受託業務 (詳細⑧)

- 1) 業務名 : 回転機構を有する弾性支承の動特性に関する調査研究
委託者 : 川口金属 (株)
期間 : H17. 6. 1~H18. 5. 31
受託金額 : 4, 950 千円
担当者 : 京都大学大学院、家村教授
業務概要 : 同一支承構造内の、ゴム材料による回転機構と弾性支持機構を分離させたハイブリッド支承の動特性と性能の調査研究
- 2) 業務名 : 免・制震手法による長大橋の耐震補強法に関する調査研究
委託者 : 大日本コンサルタント (株)
期間 : H17. 11. 22~H18. 6. 30
受託金額 : 700 千円
担当者 : 京都大学大学院、家村教授
業務概要 : 長大橋耐震補強において免震・制震の原理を導入した長大橋の地震時性能合理化のために、設計対象地震動や動的応答解析の妥当性の検討

(2) H18年度 RPI 受託業務 (詳細⑨)

- 1) 業務名 : ホワイティうめだ浸水対策検討業務
委託者 : 大阪地下街 (株)
期間 : H18. 11. 2~H19. 3. 20
受託金額 : 4, 725 千円
担当者 : ①中央復建コンサルタンツ (株)
②パシフィックコンサルタンツ (株)
業務概要 : 異常降雨時の「ホワイティうめだ」の浸水被害防止・軽減と不確定多数利用者の安全避難という防災体制確定のために、現状の浸水対策と、その課題・対応策の検討
- 2) 業務名 : 免震制震手法による橋梁の耐震補強コストの低減化に関する調査研究
委託者 : 総合技術コンサルタンツ (株)
期間 : H19. 1. 22~H19. 3. 26
受託金額 : 550 千円
担当者 : 京都大学大学院、家村教授
業務概要 : 免震・制震手法を応用し、構造物に作用する地震力を低減させ、耐震性能を向上させるためのデバイスの適用に関する検討
- 3) 業務名 : 免震制震手法による橋梁の耐震補強コストの低減化に関する調査研究
委託者 : 川口金属 (株)
期間 : H19. 1. 22~H19. 3. 26
受託金額 : 1, 100 千円
担当者 : 京都大学大学院、家村教授
業務概要 : 免震・制震手法を応用し、構造物に作用する地震力を低減させ、制震性能を向上させるためのデバイスの適用に関する検討

- 4) 業務名 : 鋼橋の健全度評価および劣化予測の検討業務 (共同研究方式)
委託者 : 青森県
期間 : H19. 1. 24~H19. 3. 26
受託金額 : 4, 935 千円
担当者 : BM 研究会共同研究
青森県、関西大学 (古田)、神戸大学 (川谷)、
大阪市立大学 (山口)、鹿島建設、BM 研究会 (羽子岡)
業務概要 : 鋼橋の防食機能劣化・腐食に対する将来予測 (LCC) の精度向上のためには、健全度評価基準、劣化予測式および対策工法に関する情報収集が必要で、そのため実際に腐食が進行している八景橋の解体後の主桁を用いて、各種データを収集し、各種評価を加える。
- 5) 業務名 : コンクリート橋の健全度評価および劣化予測の検討業務
(共同研究方式)
委託者 : 青森県
期間 : H19. 1. 24~H19. 3. 26
受託金額 : 4, 935 千円
担当者 : BM 研究会共同研究
青森県、日本大学 (岩城)、関西大学 (鶴田) 弘前大学 (上原子)、
電気化学工業
業務概要 : コンクリート橋の塩害に対する将来予測 (LCC) の精度向上のためには、健全度評価基準および劣化予測式に関する情報収集が必要で、そのため実際に劣化が進行している宇名原橋の解体後の部材を用いて、各種データを収集し、各種評価を加える。

(3) H19年度 RPI 受託業務 (詳細④)

- 1) 業務名 : 橋梁アセットマネジメント支援システム講習会開催業務
委託者 : 青森県
期間 : H19. 5. 28~H19. 7. 31
受託金額 : 872千円
担当者 : BMS コンソーシアム
業務概要 : RPI の橋梁アセットマネジメント支援システムの内容を、青森県職員及び点検業者に講義。

- 2) 業務名 : 青森県長寿命化修繕計画策定業務
委託者 : 青森県
期間 : H19. 9. 27~H20. 3. 25
受託金額 : 29,490千円
担当者 : RPI 金氏理事、岩井研究委員
業務概要 : 青森県が管理する橋梁を対象に、個別橋梁の健全度データ・将来予測・シナリオに応じて、修繕計画の立案を行ない、予算計画と合わせて長寿命化修繕計画(10年分)を策定する。

- 3) 業務名 : ホワイティ-うめだ浸水対策検討業務 (その2)
委託者 : 大阪地下街 (株)
期間 : H19. 11. 1~ H20. 3. 20
受託金額 : 7,140千円
担当者 : 中央復建コンサルタンツ (株)、パシフィックコンサルタンツ (株)、京都大学 (戸田)、関西大学 (古田、石垣)
業務概要 : ホワイティ-うめだの、浸水シミュレーション、アンケート実施、大雨待機の判断基準の検討、水防・非難誘導開始の判断基準の検討、被害の最小化施策の検討、行動マニュアルの作成

- 4) 業務名 : 国道101号外橋梁事前データ作成業務
委託者 : 青森県
期間 : H20. 1. 18~H20. 3. 25
受託金額 : 2,142千円
担当者 : BMS コンソーシアム技術委員会
業務概要 : 国道101号外、19橋の橋梁点検を実施する前に事前データを作成

- 5) 業務名 : 塩害PC橋梁の耐荷性能評価業務 (共同研究方式)
委託者 : 青森県
期間 : H20. 1. 18~H20. 10. 31
受託金額 : 5, 880千円
担当者 : BM研究会共同研究
青森県、東北大学 (鈴木、久田)、日本大学 (岩城)、関西大学 (鶴田)、
弘前大学 (上原子)、新構造技術 (株)、BM研究会
業務概要 : 一般国道101号新赤石大橋 (5径間単純PC-T桁橋) に対して、
健全度評価と耐荷性能との関係を把握して、橋梁維持管理における補
修・補強、更新などのための活用できる情報を得るために、実橋載荷
試験を実施する。

(4) H20年度 RPI 受託業務 (詳細④)

- 1) 業務名 : 塩害PC橋梁の耐荷力性能評価業務 (共同研究方式)
委託者 : 青森県
期間 : H20. 7. 22~H21. 3. 25
受託金額 : 2, 625千円
担当者 : BM研究会共同研究
青森県、東北大学 (鈴木、内藤)、日本大学 (岩城)、
弘前大学 (上原子)、新構造技術 (株)、BM研究会
業務概要 : 一般国道101号新赤石大橋 (5径間単純PC-T桁橋) の撤去主桁
よりコンクリート及び鋼材の試料を採取し、各種計測、室内実験を実
施し、劣化コンクリート及び鋼材の物性値を把握して、塩害による劣
化が進行したPC橋の耐荷性能を評価する。
- 2) 業務名 : ホワイティーうめだ浸水対策検討業務 (その3)
委託者 : 大阪地下街 (株)
期間 : H20. 9. 19~H21. 3. 31
受託金額 : 4, 200千円
担当者 : 中央復建コンサルタンツ (株)、パシフィックコンサルタンツ (株)、
京都大学 (戸田)、関西大学 (古田、石垣)
業務概要 : ホワイティーうめだの、避難安全対策上の課題の整理・把握、浸水対
策の抽出、地下空間の浸水時シミュレーション及び避難行動所用時間
の検討、地下空間浸水時の避難安全対策の評価検討、地下空間浸水時
の防災体制の課題整理、安全・安心な地下空間の実現に向けての提言

- 3) 業務名 : 青森県橋梁アセットマネジメントBグループシステム構築業務
委託者 : 青森県
期間 : H20.10.3~H21.5.31
受託金額 : 7,596千円
担当者 : 鹿島建設(株)、リテックエンジニアリング(株)、
BMS コンソーシアム
業務概要 : 青森県にて平成19年度に策定した長寿命化修繕計画によって分類された橋梁(15m未満のコンクリート橋をBグループ橋梁と分類)のデータベースシステムの構築を、既存のBMSを基に構築する。構築に当たっては、路線種別、橋梁名検索機能、交通量情報修正機能についても考慮する。
- 4) 業務名 : 青森県橋梁長寿命化修繕計画策定業務
委託者 : 青森県
期間 : H20.12.1~H21.3.31
受託金額 : 5,005千円
担当者 : 鹿島建設(株)、リテックエンジニアリング(株)、
BMS コンソーシアム
業務概要 : 青森県が管理する橋梁を対象に、個別橋梁の健全度データ・将来予測・シナリオに応じて修繕計画・予算計画と合わせた長寿命化修繕計画を策定する

(5) H21年度 RPI 受託業務 (詳細⑫)

1) 業務名 : 青森県飛来塩分計測共同調査、研究

委託者 : 青森県

期間 : H22. 1. 1~H23. 10. 1

受託金額 : 2, 000 千円

担当者 : 日本大学 (岩城)、BM 研究会

業務概要 : 青森県が管理する橋梁を対象に、劣化予測を策定する際の重要因子である飛来塩分について長期間計測する

(6) H22年度 RPI 受託業務 (詳細⑬)

1) 業務名 : コンクリート床版に SF コンクリートを打継いだ供試体の疲労に関する研究

委託者 : NIPPO (株)

期間 : H22. 8. 1~H24. 5. 31

受託金額 : 2, 000 千円

担当者 : 日本大学 (岩城)、BM 研究会

業務概要 : コンクリート床版補修工法の一つに、SF コンクリートを打継いだ構造に対しての、疲労強度に関する検討。

2) 業務名 : 和歌山市橋梁長寿命化基本修繕計画策定業務

委託者 : 晃和調査設計 (株)

期間 : H23. 4. 1~H23. 4. 20

受託金額 : 594 千円

担当者 : 鹿島建設 (株)、リテックエンジニアリング (株)、
BMS コンソーシアム

業務概要 : 和歌山市が管理する橋梁 47 橋分の点検データの整理及び長寿命化基本修繕計画の作成

(7) H23年度 RPI 受託業務 (詳細④)

1) 業務名 : 青森県橋梁長寿命化修繕計画策定委員会運営業務

委託者 : 青森県

期間 : H23. 10. 30~H24. 3. 25

受託金額 : 5, 040千円

担当者 : 鹿島建設(株)、リテックエンジニアリング(株)、
伊藤忠テクノソリューションズ(株)、BMS コンソーシアム

業務概要 : 青森県の管理する860橋に対して、「青森県橋梁長寿命化修繕計画」
(10箇年分)を策定するために設置する「青森県橋梁長寿命化修繕
計画策定委員会」の委員会運営・資料作成を実施し、あわせて「青森
県橋梁長寿命化修繕計画」の照査を行う。

(8) 海外事情報告 (韓国事情・中国事情) (詳細④)

1) 中国事情「日本の将来と隣人中国の今は？」

報告者 : 青井理事

概略内容 : 日本の現状と将来

(潮流・将来リスク)

高齢化、国際化遅れ、情報化、経済縮小、格差社会、官の弊害

(目指す将来像シナリオ)

人口減生産性向上、国際化、行政社会構造体質変換、

社会資本整備視点変更

(公共投資像)

重点効率化、生産性向上分野投資、民間活用拡大、防災環境分野

中国の現状と課題

(GDP 拡大継続?)

(国力構成要素 (経済・政治・科学技術・軍事・文化) の融合、継続?)

川上 (研究) 未達 : 川中 (製造) 発達 : 川下 (流通) 未達 :

「生産量大、生産高小」

(市場としての課題)

社会資本整備、環境問題、格差社会、政治体制

2) 韓国事情「韓国通信 (その1)」

報告者 : 杉井理事

概略内容 : 二極分化 (富裕層・・国際化、教育重視、語学、留学、ドクター)

(貧困層・・国粹主義、ハングル文字、教育軽視)

バブル経済 (富裕層の投機)

食生活の欧米化

建設事情 (ゼネコンの「超大型ターン・キー案件」追求)

(大規模発注・・数 km を 1 JV に発注)

(提案競争熾烈化・・情報管理、最先端技術導入、技術営業)

仁川大橋プロジェクト紹介

釜山新港湾プロジェクト紹介

日本の国際化のために

(メインコントラクター (ゼネコン) と、サブコントラクター (専業))

(国際化努力・・マネジメント、契約、語学)

(国内公平と国際公平)

(国際的情報発信)

3) 韓国事情「韓国通信（その2）」

報告者：杉井評議員（H20. 1. 5 報告）

概略内容：分割発注ではなく、大型発注の大型プロジェクトが多い。

1-JVで一括工事（基礎、下部、上部、アプローチまで）。

韓国に対する先入観と現実にギャップあり。

高級アパート分譲価格に陰りあり。

安価な公共交通機関、ただしバス中心。

世界遺産はあるが、朝鮮戦争のため全て再建構造。

韓国語の発音は微妙に差がある。

韓国における中華思想は儒教道徳がベース。

日本にも「中華思想」あり、ただし閉鎖性、反グローバル化に連動している。

韓国は共同体社会のため、外国人は孤独。

韓国人の英語はシンプル英語。

韓国から見て、日本の国際化は遅れている。

健康保険、外国人登録、住民登録がシステムとして連動。

4) 韓国事情「韓国通信（その3）」

報告者：杉井評議員（H20. 12. 26 報告）

概略内容：仁川大橋はH20. 12 中旬に桁併合予定。

韓国人は失敗を恐れずトライする大陸的思考方。

ソウルは一極集中。

韓国ビジネスは、値切りの世界。

韓国人は、内容は別にしてプレゼン能力は高い。

韓国人は、議論好き、ディベートの世界。

韓国経済のウオン安傾向の原因は、不動産バブルの崩壊が原因か。

韓国企業は「模倣型、日本隠し、刹那的」

韓国から見て、一番近いのは福岡。

日本は歴史を学ぶことが大切。

§ 9. 活動予算と活動計画

(1) H17年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	5,965
計	5,965
・ 支出 (千円)	
事業費	4,907
管理費	2,305
計	7,212
・ 差額 (千円)	-1,247

(2) H18年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	36,922
事業収入 (賛助会費)	3,874
計	40,796
・ 支出 (千円)	
事業費	32,220
管理費	5,755
計	37,975
・ 差額 (千円)	+2,821

(3) H19年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	52,799
事業収入 (賛助会費)	5,066
その他収入	125
計	57,990
・ 支出 (千円)	
事業費	47,565
管理費	5,133
計	52,698
・ 経常利益 (千円)	+5,292

(4) H20年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	48,206
事業収入 (賛助会費)	5,625
その他収入	120
計	53,951
・ 支出 (千円)	
事業費	45,144
管理費	6,375
計	51,519
・ 経常利益 (千円)	
	+2,432

(5) H21年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	26,509
事業収入 (賛助会費)	2,100
その他収入	0
計	28,609
・ 支出 (千円)	
事業費	27,577
管理費	3,894
計	31,471
・ 経常利益 (千円)	
	-2,862

(6) H 2 2 年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	1 8, 7 0 2
事業収入 (賛助会費)	1, 6 5 0
その他収入	1 1 3
計	2 0, 4 6 5
・ 支出 (千円)	
事業費	1 8, 8 7 4
管理費	3, 8 0 2
計	2 2, 6 7 6
・ 経常利益 (千円)	- 2, 2 1 1

(7) H 2 3 年度決算報告

・ 収入 (千円)	
事業収入 (受託業務)	1 2, 9 1 0
事業収入 (賛助会費)	9 7 5
その他収入	1 2, 2 7 9
計	2 6, 1 6 4
・ 支出 (千円)	
事業費	1 0, 6 2 9
管理費	1 5, 4 2 4
計	2 6, 0 5 3
・ 経常利益 (千円)	+ 1 1 0

§ 10. おわりに

(1) 平成19年12月28日

- ご報告させていただきましたように、RPI活動は
 - ① BM研究会活動
 - ② BMSコンソーシアム活動
 - ③ 各種受託研究（共同研究含む）活動が中心となっております。
- これらの活動は、RPI活動の目的である「都市的機能向上と地域社会創造」を念頭に「社会資本アセットマネジメントの研究開発とその普及」及び「関連する基礎的研究」として、具体的に展開したものとなっております。
- これらの各種活動は「産官学共同取り組み」に特徴があり、「産官学」それぞれが得意分野を発揮しての、総合的かつ効率的な取り組みを目指しております。
- また、RPI活動を通じて「産官学」それぞれの立場で抱える現実的な問題点や、その対策について忌憚のない意見を出し合い、それら問題解決のために、従来の立場、限界を超えるような新たな発想も含め、議論を活発化していくことも重要な活動と考えます。
- その意味でH19年度のRPI活動では、より一層の「産官学」連携を目指しての活動といたします。
- さらに、RPI活動の将来に向けての課題としては、
 - ① 「大阪地域を中心とした活動」であるという基本的立場には変わりはないが、情報発信は大阪、関西に限らず全国各方面にも積極的に拡大し、全国ネットでの活動も視野に入る。
 - ② RPI活動は「都市的機能向上と地域社会創造」を目的としていることから、より公共性の高い活動が求められており、その意味で「社会資本アセットマネジメント研究開発とその普及」という公共的活動を更に活発化し、公共性の高い社会的活動を使命とする財団法人としての役割をしっかりと担っていく。
 - ③ 「社会資本」を対象とする活動において、まずは最初の取り組みとして社会資本としての「橋梁」を優先的に取り上げてきたが、今後は「橋梁以外のインフラ構造物」へ対象範囲の拡大も視野に入れる。
 - ④ RPIとして「社会資本アセットマネジメント活動」を通じて、近い将来には専門技術者集団として、オーソリティーとしての第三者専門機関としての役割を果たしていくことも重要な使命の一つである。など、を考えており、RPIとしてこれらの課題に対しても、今後とも積極的な活動を目指します。
- 最後になりましたが、RPIの今後の活動に対し、関係の皆様、より一層のご支援、ご協力をお願い申し上げます。

(2) 平成21年12月28日

- ご報告させていただきましたように、RPI活動は
 - ① BM研究会活動
 - ② BMSコンソーシアム
 - ③ 各種受託研究（共同研究含む）活動が中心となっております。
- これらの活動は、RPI活動の目的である「都市機能向上と地域社会創造」を念頭に「社会資本アセットマネジメントの研究開発とその普及」及び「関連する基礎的研究」として、具体的に展開したものとなっております。
- これらの各種活動は「産官学共同取り組み」に特徴があり、「産官学」それぞれが得意分野を発揮しての、総合的かつ効率的な取り組みを目指しており、RPI活動を通じて「産官学」それぞれの立場で抱える現実的な問題点や、その対策について忌憚のない意見を出し合い、それらの問題解決のために従来の立場、限界を超えるような新たな発想も含め、社会において常に役立つ集団として活動していく所存です。
- 最後になりましたが RPI の今後の活動に対し、関係の皆様の一層のご支援ご協力をお願い申し上げます。

(3) 平成24年5月31日

- 御報告させていただきましたように、RPI活動は
 - ① BM研究会活動
 - ② BMSコンソーシアム活動
 - ③ 各種受託研究（共同研究含む）活動が中心になっております。
- これらの活動は、RPI活動の目的である「都市機能向上と地域社会創造」を念頭に「社会資本アセットマネジメントの研究開発とその普及」及び「関連する基礎的研究」として具体的に展開してきており、その取組の特徴としては「産官学共同取組」であり、「産官学」それぞれが得意分野を発揮しての総合的かつ効率的な活動を通じて、結果的に社会に役立つ集団として活動してまいりました。
- ここに財団法人大阪地域計画研究所活動を終了するに当たり、いままでにご協力いただいた皆様に感謝申しあげるとともに、新たに発足する一般財団法人大阪地域計画研究所（RPI）においても、今までの理念と活動を継続してまいりますので、皆様のより一層のご支援、ご協力をお願いする次第です。

(付) 財団法人 大阪地域計画研究所寄附行為

財団法人 大阪地域計画研究所寄附行為

設立許可	昭和	51. 4. 19
法人登記	昭和	51. 4. 28
改 正	昭和	53. 6. 10
改 正	昭和	59. 6. 13
改 正	平成 元.	2. 17
改 正	平成	7. 11. 10
改 正	平成	8. 7. 24
改 正	平成	9. 4. 30
改 正	平成	11. 12. 27
改 正	平成	17. 7. 13
改 正	平成	19. 5. 25

第 1 章 総 則

(名 称)

第 1 条 この法人は、財団法人大阪地域計画研究所という。

(事務所)

第 2 条 この法人は、事務所を大阪府豊中市庄内栄町2-21-1におく。

(目 的)

第 3 条 この法人は、大阪地域における、新しい時代にふさわしい環境及び安全を視野に入れた都市的機能向上と地域社会づくりの条件整備について、科学的調査研究、理論的解明及び基礎的な技術開発を行い、地域における諸計画づくりに諸種の提言を行うことなどによって、地域の発展と社会の向上に寄与することを目的とする。

(事 業)

第 4 条 この法人は、前条の目的を達成するため大阪府下において次の事業を行う。

- (1) 大阪地域における環境、安全に配慮した都市問題（以下「新都市問題」という。）についての理論的・実証的調査、研究、解析、開発及び計画並びにその応用に関する事業
- (2) 新都市問題に関する情報の収集、データ・ベース化及び提供に関する事業
- (3) 新都市問題に係る国際協力に関する事業
- (4) 新都市問題に係る関係行政機関等に対する提言及び協力に関する事業

- (5) 研究会、講演会、講習会等の開催による調査研究成果の公開及び研修に関する事業
- (6) 前条の目的に関連して行う国・大阪府下の公共団体・企業等からの調査研究の受託事業
- (7) 前各号に掲げるもののほか、前条の目的を達成するために必要な事業

第 2 章 資産及び会計

(資産の構成)

第 5 条 この法人の資産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1) 設立当初の財産日録に記載された財産
- (2) 資産から生ずる収入
- (3) 事業に伴う収入
- (4) 寄附金品
- (5) その他の収入

(資産の種別)

第 6 条 この法人の資産は、これを分けて基本財産及び運用財産の2種とする。

2 基本財産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1) 設立当初の財産目録のうち、基本財産の部に記載された財産
- (2) 基本財産とすることを指定して寄附された財産
- (3) 理事会において、基本財産に繰り入れることを議決した財産

3 運用財産は、基本財産以外の財産とする。

(基本財産の処分の制限)

第 7 条 基本財産は、これを処分し又は担保に供することができない。

ただし、やむを得ない理由があるときは、理事会において、理事4分の3以上の同意を得、かつ大阪府知事の承認を得て、これを処分し又は担保に供することができる。

(資産の管理)

第 8 条 この法人の資産は、理事長が管理し、その方法は理事会の議決により定める。

2 基本財産のうち、現金は郵便官署若しくは確実な金融機関に預け入れ、信託会社に信託し又は国公債その他確実な有価証券にかえて保管しなければならない。

(経費の支弁)

第 9 条 この法人の経費は、運用財産をもって支弁する。

(予算及び決算)

第 10 条 この法人の収支予算は、年度開始前に理事会の議決により定める。

2 収支決算は、年度終了後3ヶ月以内にその年度末の財産日録とともに、監事の監査を経て、理事会の承認を得なければならない。

(会計年度)

第 11 条 この法人の会計年度は、毎年6月1日に始まり、翌年5月31日に終る。

第 3 章 役 員

(種別および選任)

第 12 条 この法人に次の役員をおく。

理 事 5名以上10名以内

監 事 2名

2 役員は、評議員会において選任する。

3 理事は、互選により理事長1名を定め、常務理事若干名をおくことができる。

4 理事及び監事は、相互に兼ねることができない。

(職 務)

第 13 条 理事長は、この法人を代表し会務を統轄する。

2 常務理事は、理事長を補佐し、常務を処理し、理事長に事故があるとき又は理事長が欠けたときは、理事会が定める順位により、その職務を代理又は代行する。

3 理事は、理事会を構成し会務の執行を決定する。

4 監事は、民法第59条の職務を行う。

(任 期)

第 14 条 役員任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。

2 補欠又は増員により選任された役員任期は、前任者又は他の役員任期とする。

3 理事は、辞任した場合又は、任期満了の場合においても、後任者が就任するまでは、その職務を行わなければならない。

(解 任)

第 15 条 役員に、役員としてふさわしくない行為があったときは、理事会において、理

事4分の3以上の同意により解任することができる。

第4章 理事会

(構成)

第16条 理事会は、理事をもって構成する。

(権能)

第17条 理事会は、この寄附行為に別に規定するもののほか、次の事項を議決する。

- (1) 事業計画の決定
- (2) 事業報告の承認
- (3) その他この法人の運営に関する重要な事項

(招集)

第18条 理事会は、理事長が招集する。

2 理事会を招集するには、理事に対し会議の目的たる事項及びその内容並びに日時・場所を示して、あらかじめ文書をもって通知しなければならない。

3 理事3分の1以上又は監事からの会議の目的たる事項を示して、請求があったときは、理事長は速やかに理事会を招集しなければならない。

(議長)

第19条 理事会の議長は、理事長がこれにあたる。

(定足数)

第20条 理事会は、理事3分の2以上の出席がなければ開会することができない。

(議決)

第21条 理事会の議事は、この寄附行為に別に規定するもののほか、出席理事の過半数の同意をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(書面表決等)

第22条 やむを得ない理由のため、会議に出席できない理事は、あらかじめ通知された事項について、書面をもって表決し、又は他の理事を代理人として表決を委任することができる。この場合において、前2条の規定の適用については、出席したものとみなす。

(議事録)

第 23 条 理事会の議事については、次の事項を記載した議事録を作成しなければならない。

- (1) 開催の日時及び場所
- (2) 理事の現在数
- (3) 会議に出席した理事の氏名
(書面表決者および表決委任者を含む。)
- (4) 議決事項
- (5) 議事の経過
- (6) 議事録署名人の選任に関する事項

2 議事録には、議長のほか、出席理事のなかから、その会議において選出された議事録署名人2人以上が署名しなければならない。

第 5 章 評議員及び評議員会

(評議員)

第 24 条 この法人に、評議員 5 人以上 10 人以内を置く。

2 評議員は、理事会で選任し、理事長がこれを委嘱する。

3 評議員は、役員を兼ねることができない。

4 第14条から第15条までの規定は評議員に準用する。この場合において、これらの条文中「役員」とあるのは「評議員」と読み替えるものとする。

(評議員会)

第 25 条 評議員会は、評議員をもって構成する。

2 評議員会は、理事長が招集する。

3 評議員会の議長は、評議員会において互選する。

4 評議員会は、この寄附行為に定めるもののほか、理事長の諮問に応じ、必要な事項について審議し、助言する。

5 評議員会は、第7条、第26条及び第27条に関する事項について意見を述べる。

6 第20条から第23条までの規定は評議員会に準用する。この場合において、これらの条文中「理事会」及び「理事」とあるのは、それぞれ「評議員会」及び「評議員」と読み替えるものとする。

7 前各号に定めるもののほか、評議員会の運営に関し、必要な事項は理事会で定める。

第 6 章 寄附行為の変更及び解散

(寄附行為の変更)

第 26 条 この寄附行為は、理事会において、理事4分の3以上の同意を得、大阪府知事の認可を得なければ変更することができない。

(解散及び残余財産の処分)

第 27 条 この法人は、民法68条第1項第2号から第4号までの規定によるほか、理事会において理事4分の3以上の同意を得、大阪府知事の許可があったとき解散する。

2 解散のときに存する残余財産は、理事会の議決を経、大阪府知事の許可を得て、国・地方公共団体又はこの法人と類似の目的をもつ他の団体に寄附するものとする。

第 7 章 事務局・顧問・委員及び賛助会員

(事務局)

第 28 条 この法人の事務を処理するため事務局をおく。

2 事務局には、事務局長及びその他の職員をおき理事長が任免する。

(顧問)

第 29 条 この法人に顧問若干名をおくことができる。

2 顧問は、この法人の運営について、理事長の諮問に応じ協力する。

3 顧問は、理事会の議決を経て、理事長がこれを委嘱する。

(委員)

第 30 条 この法人に研究委員及び企画委員各々若干名をおくことができる。

2 研究委員は、この法人の調査研究の指導及び協力に応じ、企画委員は、諸事業の企画実施について指導及び協力に応じる。

3 研究委員及び企画委員は、理事長がこれを委嘱する。

(賛助会員)

第 31 条 この法人の事業目的に賛同し、所定の会費を納める個人、法人その他の団体を、この法人の賛助会員とすることができる。

2 賛助会費及び賛助会員に関し必要な事項は、理事会の議決を経て理事長が別にこれを定める。

第 8 章 雑 則

(委任)

第 32 条 この寄附行為の施行について必要な事項は、理事会の議決を経て、別にこれを定める。

付 則

- 1 この法人の設立当初の役員は、第12条第2項の規定にかかわらず設立者の定めるところによるものとし、その任期は第14条第1項の規定にかかわらず 昭和51年5月31日までとする。
- 2 この法人の設立初年度および翌年度の事業計画および収支予算は、第10条第1号及び第17条第1号の規定にかかわらず、設立者の定めるところによる。
- 3 この法人の設立当初の会計年度は、第11条の規定にかかわらず、設立許可のあった日から昭和51年5月31日までとする。

付 則

この改正規定は、昭和53年6月10日から施行する。(移転)

付 則

この改正規定は、昭和59年6月13日から施行する。(移転・名称・役員数)

付 則

この改正規定は、平成元年2月17日から施行する。(移転)

付 則

この改正規定は、平成7年11月10日から施行する。(事務局長)

付 則

この改正規定は、平成8年7月24日から施行する。(移転)

付 則

この改正規定は、平成9年4月30日から施行する。(目的・事業・役員数)

付 則

この改正規定は、平成11年12月27日から施行する。（移転）

付 則

この改正規定は、平成17年7月13日から施行する。（移転）

付 則

この改正規定は、平成19年 5月 25日から施行する。（評議員）

財団法人大阪地域計画研究所（RPI）

〒561-0834

大阪府豊中市庄内栄町2丁目21番1号

TEL・FAX：06-6334-3511

URL <http://www.rpi.or.jp>

RPI 東京サテライトオフィス

〒162-0065

東京都新宿区住吉町1番20号角張ビル5階

TEL・FAX：03-5379-0815

E-MAIL conso@rpi.or.jp