

# インフラストラクチャマネジメント と 技術開発

2017.1.6  
社会基盤メンテナンスエキスパート養成講座  
愛媛大学

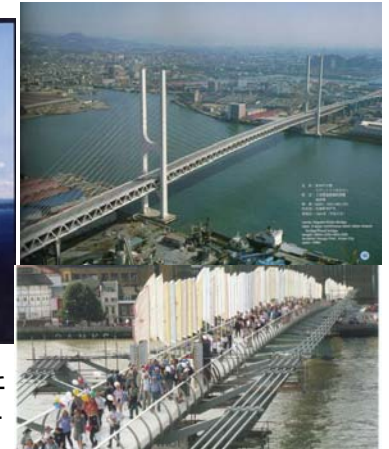
藤野 陽三

横浜国立大学 先端科学高等研究院  
fujino@ynu.ac.jp

0

自分のフィールド そういうつもりではなかったが、いつのまにか、

**橋** 中でも長大橋の計画・設計・構造、  
風、地震、人や車による振動、モニタリング  
保全、防災・・・インフラマネジメント.....



橋をやってよかった  
つなげる、橋渡し..



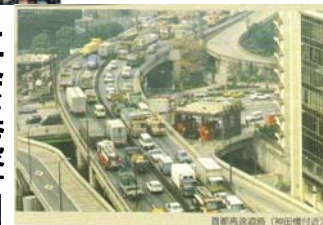
国土・都市



経済・社会の基盤-



社会基盤



首都高速道路 (神田橋付区)



ネットワーク  
を構成

インフラストラクチャ



塩野七生(ななみ)さん  
歴史作家



『すべての道はローマに通ず  
ローマ人の物語X』2000年

「インフラとは人間が人間らしい生活を送るためには  
必要な大事業」

「インフラぐらい、それを成した民族の資質をあらわすものはない」

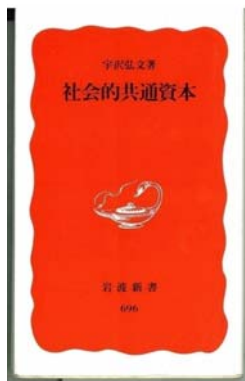
ローマ人の考えているインフラとは、  
街道、橋、港、神殿、広場、劇場、円形闘技場、競技場、公共浴場、  
水道等に加え、安全保障、治安、税制などのシステムと  
医療、教育、郵便、通貨のシステムまで入っている

# インフラストラクチャ = 「社会的共通資本」

「みんなが使う、みんなのもの」

「公」(官ではない) 対「私」

- **自然環境** サイエンス的要素  
大気, 水, 森林, 河川, 湖沼, 海洋, 沿岸湿地帯, 土壌, 地震, 雨...
- **社会的インフラストラクチャー** 工学  
道路, 交通機関, 上下水道, 港湾, 電力・ガス 所謂「社会資本」
- **制度資本(システム)** 社会科学的要素  
公共政策, 教育, 医療, 金融, 司法, 行政



工学を軸に, 科学も社会科学も守備範囲.  
常に, 自然と社会を見て, 広い視野でことに臨む.

4

## Inclusive Wealth Report 2012

Measuring progress toward sustainability

宇沢弘文先生が提唱して40年,  
国連大学から  
「GDPではなく, 社会的共通資本  
IWIを豊かさの指標に」  
報告書 (2012年)

ケンブリッジ大学  
P. Dasgupta教授編集



## 国連大学 包括的「富」報告書

自然資本・人工資本・人的資本の国際比較

国連大学 地球環境変化の人類・社会的側面に着目する国際研究計画  
国連環境計画 編  
藤田和弘 / 国連大学 編 訳

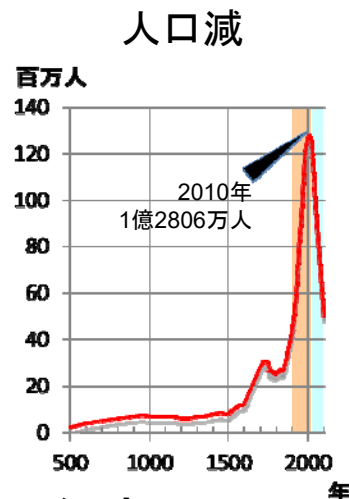
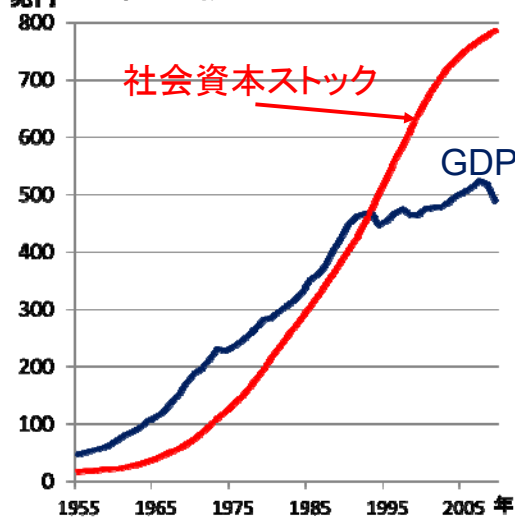


IWR  
Inclusive Wealth Report 2012  
Measuring progress toward sustainability

GDP= 消費(現在) + 投資(未来)  
IWIは未来への富(財)のスケール<sup>5</sup>

## 増え続ける社会基盤ストック

6



## フロー経済からストック経済に

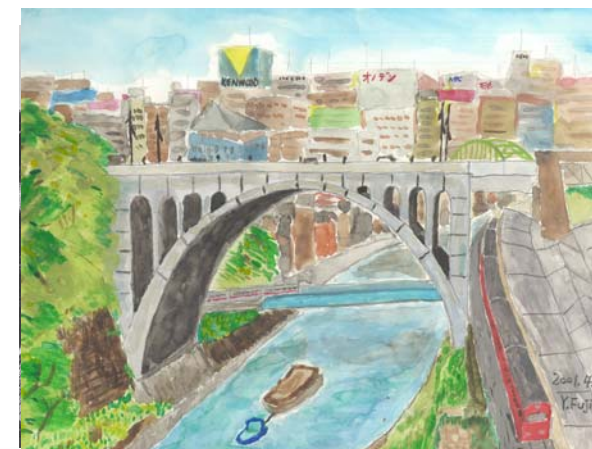
野口悠紀雄「社会的共通資本」(宇沢弘文編)

6

## 今の御茶の水

聖橋 1929年

御茶の水橋 1931年



橋は地域のランドマーク  
記憶のreference  
そのためには安全で長持ち





首都高速一号羽田線  
1964年完成

50年経ても現役  
時とともに価値が上昇



お手入れが大事



誰もつかっていない



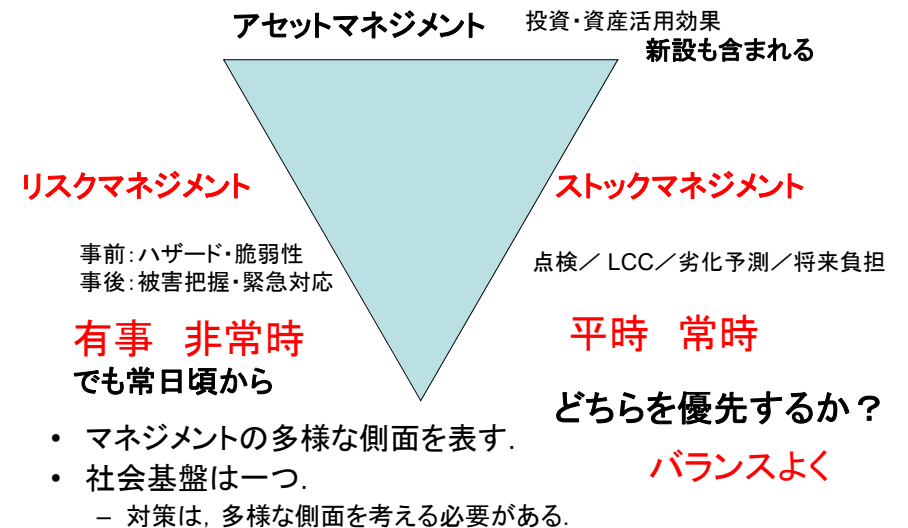
## インフラ維持管理研究のチャレンジ (点検・マネジメントを中心として)

- **ステークホルダーの多様さ・複雑さ**
  - 多様で複雑なニーズ
  - 調整・合意形成など高度なコミュニケーション
    - 組織・ステークホルダーのマネジメント
- 現象・対象における**不確定性・ばらつき**の大きさ
  - 自然環境, 地形, 構造物は多様(単品性) 長い供用期間
  - 現場では, 非定型かつ知的な作業が求められる
- **専門家(人間)が実施する必要性が高い領域**
  - 人材育成が, 現状での基本戦略
  - 膨大なストックをカバーする良質なマンパワーと財源が必要
    - 「人」の判断によるばらつきも大きい いかにも自動化できるか? **AIの余地大きい.**

古いインフラの質には  
いろいろあるが...

わが国の発展に貢献した,  
先輩方の作品に敬意を払い,  
それをいかに守るか,  
アップグレードするか.

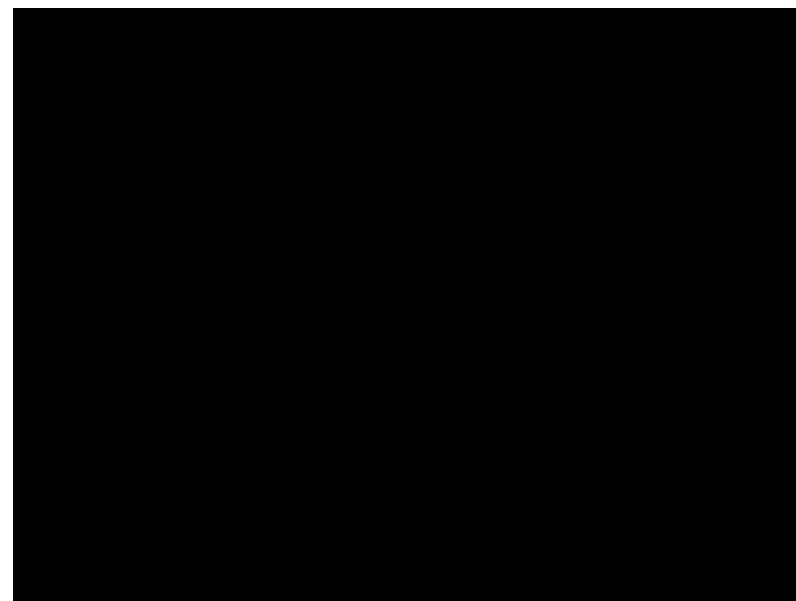
## 社会基盤マネジメントの考え方



事故，災害から学ぶ

経験から学ぶ

12



アメリカの橋梁の維持管理はこの事故(1967年)がきっかけ

13

## 中央高速道笹子トンネルの天井板落下事故 (2012年12月)

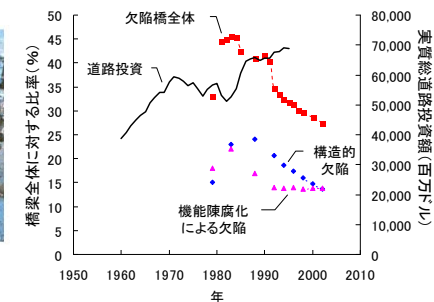


日本のインフラの維持管理を大きく変えた



## アメリカの教訓

15



- 1970年代: 度重なる社会基盤施設の事故
- 目視検査・統計に基づく経験的マネジメントシステムの確立
  - 35年にわたり, 全国の欠陥橋比率が分かる(公開)!!
  - 日本は???





ニューヨークの橋



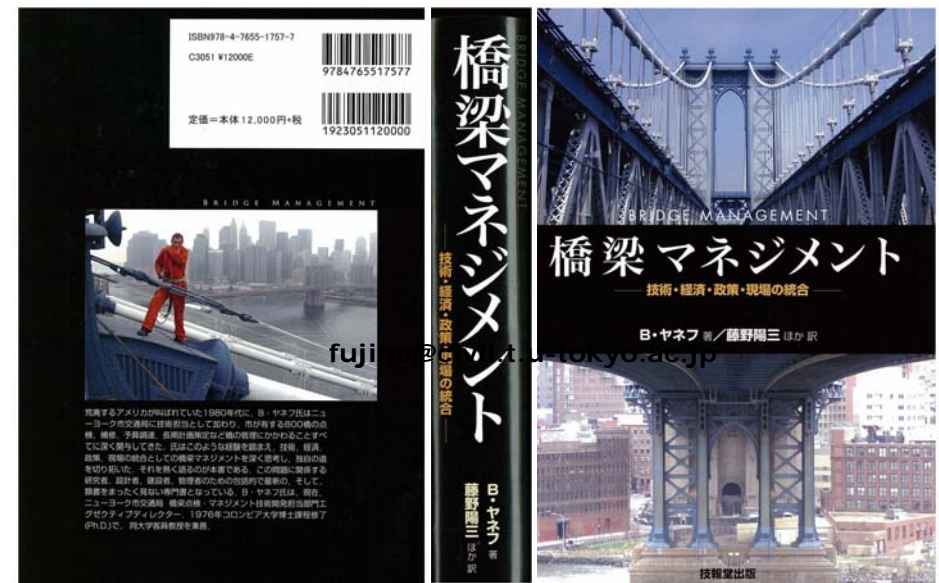
# ニューヨーク市の橋守 ヤネフ博士



橋が古くなると

—過去の事例から—

ヤネフ「是非、アメリカの例から学んで欲しい。」



技術・経済・政策・現場の統合

12000円 fujino@ynu.ac.jp

工学	ブリッジ マネジメント	マネジメント
設計 解(ソリューション) 建設 メンテナンス		↔ 計画, 立案 ↔ 決定 ↔ 実行 ↔ 運営

成功 ↔ 失敗

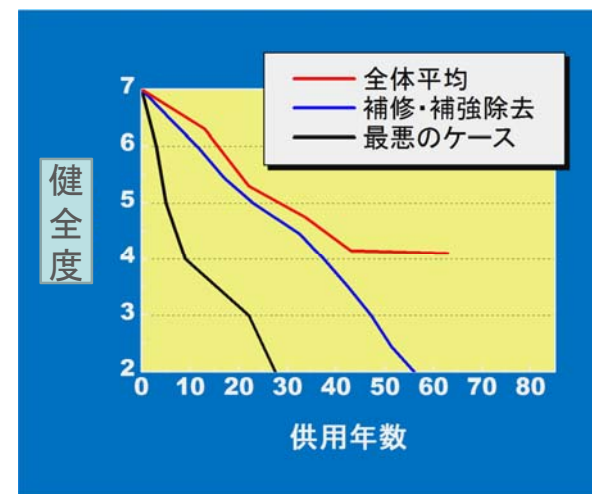
様々な不連続性(Discontinuity)

ニッチ 隙間 想定外の温床 20

## 劣化の予測

NY市の橋梁の平均劣化モデル

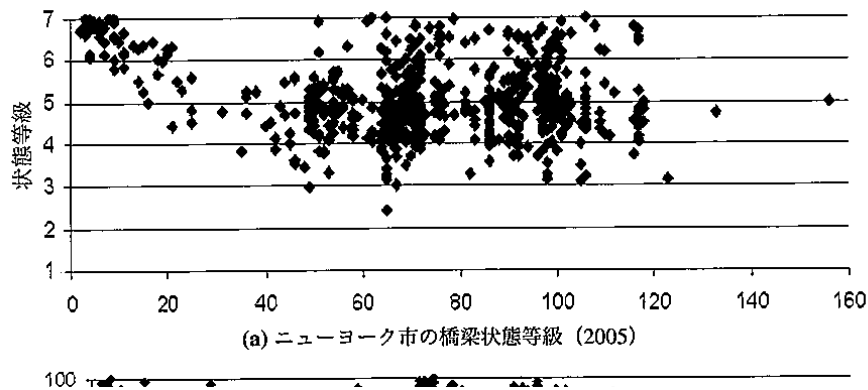
(Yanev, B., 1997)



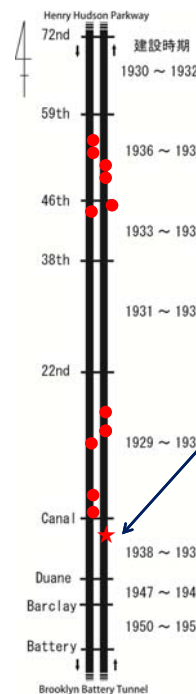
## ニューヨーク市の橋梁 健全度評価データ

大きなバラツキ

点検結果から、劣化傾向を推定  
(理論的予測は極めて難しい)



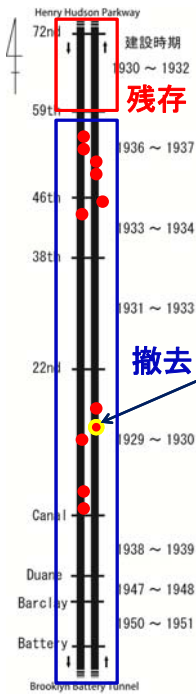
## West Side Highway



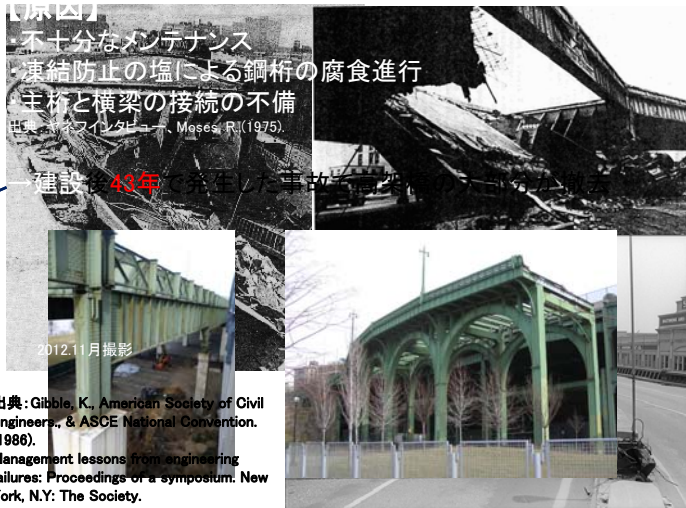
- 1930年開通
- 全長5.7マイル(約9km)
- 1968.5.2 : ポットホール (by NYTimes)
- 1969.2.20 : ポットホール (by NYTimes)
- 1972.12.9 : ポットホール (by NYTimes)
- **1973.12.15 : 床版崩落** (by ASCE, NYTimes)
- 1974.7.4 : ポットホール (by NYTimes)
- 1974.7.14 : ポットホール (by NYTimes)
- 1974.8.1 : 床版崩落 (by NYTimes)
- 1978.3.2 : コンクリート剥落 (by NYTimes)
- 1982.1.30 : ポットホール (by NYTimes)
- 1982.2.3 : 床版崩落 (by ENR)
- 1982.2.28 : コンクリート剥落 (by NYTimes)



# West Side Highway



・1973年床版崩落



出典:Gibble, K., American Society of Civil Engineers, & ASCE National Convention. (1986). Management lessons from engineering failures: Proceedings of a symposium. New York, N.Y.: The Society.



## イースト川橋梁群の改修費用見積もり

- ブルックリン橋 464 (百万\$) (ほぼ億)
- マンハッタン橋 788
- ウィリアムズバーグ橋 989
- クィーンズボロ橋 741

新設より高くつく  
放置したことの影響

NYCは首都高速のm2  
当たり, 3-4倍の費用



## George Washington 橋



1931年完成  
建設費 5900万ドル  
現在はレーンが追加され20車線

1992-199? 大規模補修3600万ドル

通行量4.7ドル  
年間収入約200万ドル  
通行料金を補修に充て  
状態は良好

このような事実を社会に知らせることが大事

首都高速道路構造物の  
大規模更新のあり方に関する  
調査研究委員会

報告書

平成 25 年 1 月 15 日

高速道路資産の  
長期保全及び更新のあり方に関する  
技術検討委員会

報告書

平成 26 年 1 月 22 日



- 道路会社の管理 ・付属物 ・古いものは怖い  
(設計, 構造形式, 施工, 管理) ・民営化の影響  
は? 我が国のインフラ史で歴史的な事故.

		項目	主な対策	延長※1	概算事業費※2
大規模更新	橋梁	床版	床版取替	約 230km	約16,500億円
		桁	桁の架替	約 10km	約 1,000億円
		小		約 240km	約17,600億円
大規模修繕	橋梁	床版	高性能床版防水 など	約 360km	約 1,600億円
		桁	桁補強 など	約 150km	約 2,600億円
	土構造物	盛土・切土	グラウンドアンカー 水抜きボーリング など	約 1,230km	約 4,800億円
	トンネル	本体・覆工	インバート など	約 130km	約 3,600億円
		小 計		約 1,870km	約12,600億円
	合 計		約 2,110km	約30,200億円	

盲点, 想定外





沖縄の高速道路のRC床版

32

### 橋梁RC床版の損傷, 劣化 (アメリカ)



橋面上には  
アスファルト  
がない。  
なぜ？

### アメリカの次のステップ

#### -長期橋梁性能プログラム(20年間)-

34

- 点検・検査の定量化
- 継続的モニタリング  
- センシングへの注目
- 廃棄時の解剖的検査
- 劣化・陳腐化を定量化
- 予測の高精度化
- スtockマネジメント効率化
- 新技術開発の基盤の確立
- 土木工学の国際競争力強化-
- 日本は一周遅れ



### Non Destructive Evaluation (NDE) Methods





36



## 我が国のインフラ史において歴史的な事故

## 平成26年度重点課題

(総合科学技術会議)

- 環境・エネルギー
- 健康・高齢化社会
- **インフラの安全, ICTの適用**  
**センサー, ロボット, ビッグデータ**  
**次世代インフラ**



### SIP 戦略的イノベーション創造プログラム

10課題のひとつ

インフラの維持管理, 更新, マネジメント技術

## 総合科学技術・イノベーション会議

### 1. 機能

内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」。我が国全体の科学技術を俯瞰し、各省より一段高い立場から、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行う。平成13年1月、内閣府設置法に基づき、「重要政策に関する会議」の一つとして内閣府に設置(平成26年5月18日までは総合科学技術会議)。

### 2. 役割

① 内閣総理大臣等の諮問に応じ、次の事項について調査審議。

ア. 科学技術の総合的かつ計画的な振興を図るための基本的な政策

イ. 科学技術に関する予算、人材等の資源の配分の方針、その他の科学技術の振興に関する重要事項

ウ. 研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備に関する重要事項

② 科学技術に関する大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発を評価。

③ ①のア. イ. 及びウ. に関し、必要な場合には、諮問を待たず内閣総理大臣等に対し意見具申。

### 3. 構成

内閣総理大臣を議長とし、議員は、①内閣官房長官、②科学技術政策担当大臣、③総理が指定する関係閣僚(総務大臣、財務大臣、文部科学大臣、経済産業大臣)、④総理が指定する関係行政機関の長(日本学術会議会長)、⑤有識者(7名)(任期3年(平成26年5月18日までに任命された者は2年)、再任可)の14名で構成。

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員 (議員は、両議院の同意を経て内閣総理大臣によって任命される。)



久間和生議員  
(常勤)

原山優子議員  
(常勤)

上山隆大議員  
(常勤)

内山田竹志議員  
(非常勤)

橋本和仁議員  
(非常勤)

小谷元子議員  
(非常勤)

十倉雅和議員  
(非常勤)

大西隆議員  
(非常勤)

元三菱電機  
(株)常任顧問  
(H27.3.1~H30.2.28)  
(初任:H25.3.1)

元東北大学教授  
(H27.3.1~H30.2.28)  
(初任:H25.3.1)

元政策研究大学院  
大学教授・副学長  
(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H28.3.6)

トヨタ自動車(株)  
代表取締役会長  
(H27.3.1~H30.2.28)  
(初任:H25.3.1)

国立研究開発法  
人物質・材料研  
究機構理事長  
(H27.3.1~H30.2.28)  
(初任:H25.3.1)

東北大学教授 兼  
原子分子材料科学  
高等研究機構長  
(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H26.3.6)

住友化学(株)  
代表取締役社長  
(H28.3.6~H31.3.5)  
(初任:H28.3.6)

日本学術会議  
会長



# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の対象課題、PD、28年度配分額

<p><b>革新的燃焼技術 (配分額 19.0億円)</b>                  杉山雅則 トヨタ自動車 エンジニア技術領域 領域長                  乗用車用内燃機関の最大熱効率を50%に向上する革新的燃焼技術(現在は40%程度)を持続的な産学連携体制の構築により実現し、世界トップクラスの燃焼機関研究者の育成、省エネ、CO<sub>2</sub>削減及び産業競争力の強化に寄与。</p>	<p><b>次世代パワーエレクトロニクス (配分額 23.0億円)</b>                  大森達夫 三菱電機 開発本部 役員技監                  SiC、GaN等の次世代材料によって、現行パワーエレクトロニクスの性能の大幅な向上(損出1/2、体積1/4)を図り、省エネ、再生可能エネルギーの導入拡大に寄与。併せて、大規模市場を創出し、世界シェアを拡大。</p>
<p><b>革新的構造材料 (配分額 36.9億円)</b>                  岸 輝雄 東京大学名誉教授、物質・材料研究機構顧問                  軽量で耐熱・耐環境性に優れた画期的な材料の開発及び航空機等への実機適用を加速し、省エネ、CO<sub>2</sub>削減に寄与。併せて、日本の部材産業の競争力を維持・強化。</p>	<p><b>エネルギーキャリア (配分額 34.9億円)</b>                  村木 茂 東京ガス 常勤顧問                  再生可能エネルギー等を起源とする電気・水素等により、クリーンかつ経済的でセキュリティレベルも高い社会を構築し、世界に向けて発信。</p>
<p><b>次世代海洋資源調査技術 (配分額 45.6億円)</b>                  浦辺徹郎 東京大学名誉教授、国際資源開発研修センター 顧問                  銅、亜鉛、レアメタル等を含む、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト等の海洋資源を高効率に調査する技術の世界に先駆けて確立し、海洋資源調査産業を創出。</p>	<p><b>自動走行システム (配分額 26.2億円)</b>                  葛巻清吾 トヨタ自動車 CSTO(Chief Safety Technology Officer)補佐                  高度な自動走行システムの実現に向け、産学官共同で取り組むべき課題につき、研究開発を推進。関係者と連携し、高齢者など交通制約者に優しい公共システム等を確立。事故や渋滞を抜本的に削減、移動の利便性を飛躍的に向上。</p>
<p><b>インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 (配分額 31.0億円)</b>                  藤野陽三 横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授                  インフラ高齢化による重大事故リスクの顕在化・維持費用の不足が懸念される中、予防保全による維持管理水準の向上を低コストで実現。併せて、継続的な維持管理市場を創造するとともに、海外展開を推進。</p>	<p><b>レジリエントな防災・減災機能の強化 (配分額 21.1億円)</b>                  中島正俊 京都大学防災研究所 教授                  大地震・津波、豪雨・竜巻等の自然災害に備え、官民挙げて災害情報をリアルタイムで共有する仕組みを構築、予防力、予測力の向上と対応力の強化を実現。</p>
<p><b>海洋資源調査におけるサイバーセキュリティの確保 (配分額 25.0億円)</b>                  後藤厚宏 情報セキュリティ大学院大学 研究科長・教授                  制御・監視・通信等のサイバーセキュリティを含めた動作監視・解析技術の開発・実用化による海洋資源調査産業の国際競争力強化と2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の安定的運営に貢献。</p>	<p><b>次世代農林水産業創造技術 (配分額 26.6億円)</b>                  西尾 健 法政大学 生命科学部 教授                  農産改革と一体的に、革新的生産システム、新たな青果・植物保護、新規機能開拓を実現し、新規就農者、農業・農村の所得の増大に寄与。併せて、生活の質の向上、関連産業の拡大、世界的食料問題に貢献。</p>
<p><b>革新的設計生産技術 (配分額 21.9億円)</b>                  佐々木直哉 日立製作所 研究開発グループ 技師長                  地域の企業や個人のアイデアやノウハウを活かし、時間的・地理的制約を打破する新たなものづくりスタイルを確立。企業・個人ユーザーニーズに迅速に応える高付加価値な製品設計・製造を可能とし、産業・地域の競争力を強化。</p>	

**12番目の2016年度発足のSI**

**SIP** 戦略的イノベーション創造プログラム  
 戦略的イノベーション創造プログラム  
 産学官連携によるイノベーションの創出を促進する

SIPインフラ  
 サブPDのひとつ  
 田崎さん

総合科学技術・イノベーション会議  
 Council for Science, Technology and Innovation

# 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)

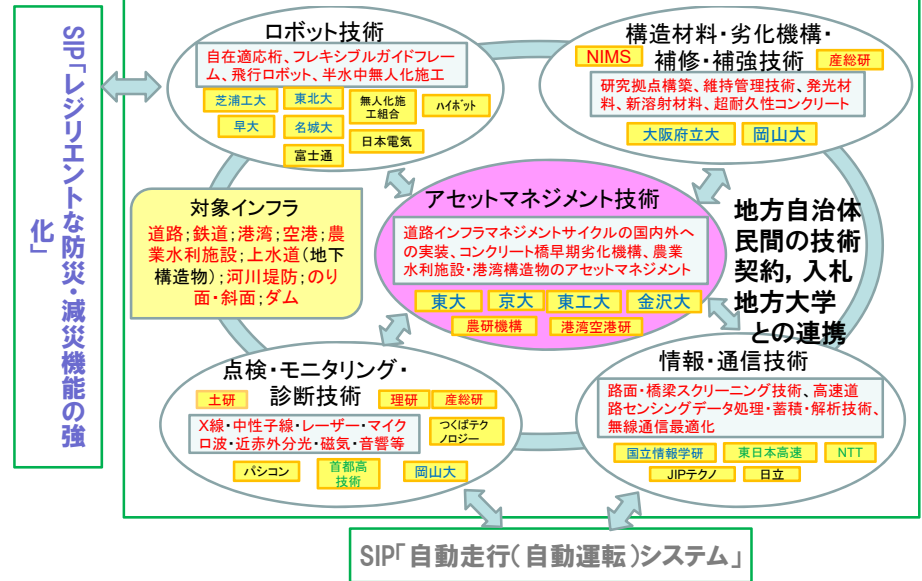


**インフラの維持管理・更新・マネジメント技術**  
 ~安全で強靱なインフラシステムの構築を目指して~

内閣府 プログラムディレクター  
**藤野 陽三**

平成26年度から年間30億円あまり 5年間

## SIP「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」研究開発



創立: 1914年11月24日(大正3年)

古市公威初代土木学会会長の就任演説

土木技術者は  
**「指揮者を指揮する人」**、「**將に將たる人**」  
 たらねばならぬことを力強く述べ、  
 土木学会会員に  
**「研究の範囲を縦横に拡張せられんこと」**を、  
 そしてそれと同時に  
**「その中心に土木あることを忘れられざらんこと」**を

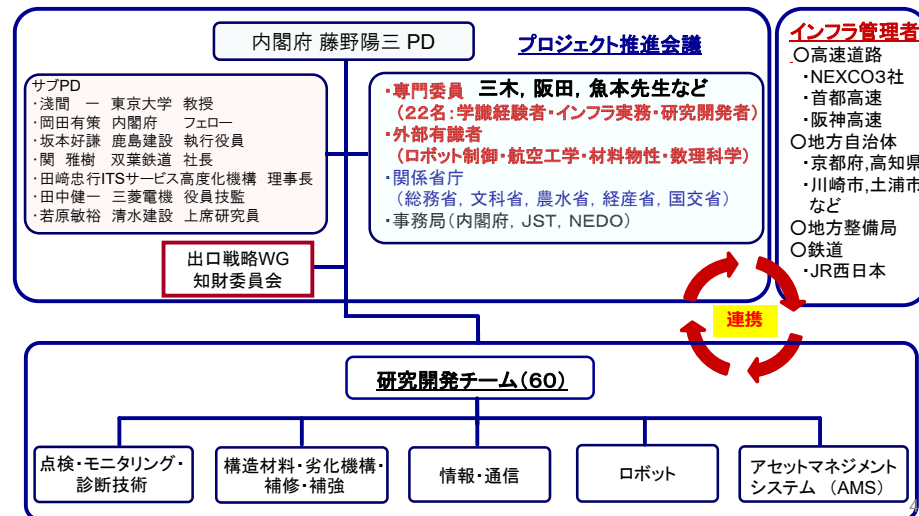
イノベーションを!

日本工学会 1879年



帝国工科大学  
 初代学長  
 貴族院議員

プロジェクト推進会議と研究開発主体ならびにユーザーとなる**インフラ管理者**が、  
 社会実装に向け、情報交換や協力/支援体制を可能とする**相互連携関係を構築**



研究開発内容



点検 人による目視

ロボット  
 (機械支援)

SIP(レジリエントな防災・減災  
 機能の強化)と連携

点検  
 補修工事

計測との連動  
 無人化

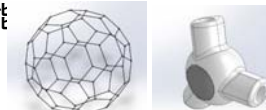
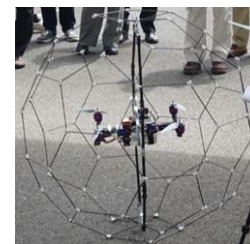
実用重視の  
 立場

道路インフラでの5年に一度の  
 点検の義務化

ロボット技術

マルチコプター 東北大学

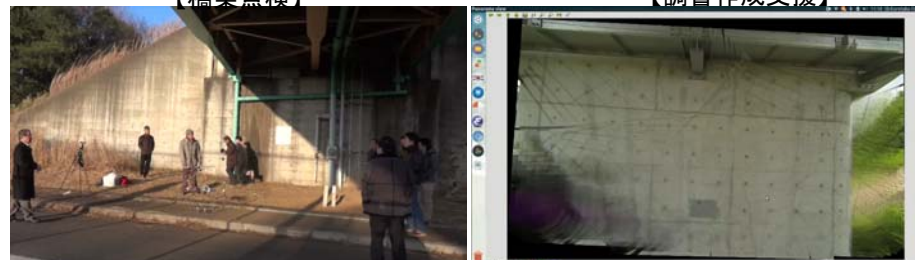
- 橋梁接触時の安定飛行を確保  
 フレーム構造改造による衝撃吸収性、耐久性向上
- 桁間に進入し、床版や高力ボルトを0.5mの近距離で撮影
- 0.2mm(目標0.1mm)程度のひびの撮影が可能  
 カメラ取付ピッチ角を飛行中に操作可能に改善
- 最大風速9.9m/s(目標10m/s以上)も飛行可能  
 モーターとプロペラの改善による推力向上



フラーレン構造 流線型ジョイント

【橋梁点検】

【調書作成支援】





## 2輪車を使った橋脚点検ロボット(富士通+北大+東大)



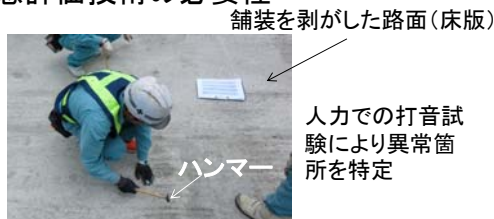
Copyright 2016 FUJITSU LIMITED



## 床版や舗装の簡易・高速での状態評価技術の必要性



長さ15m以上の道路橋の総数: 約16万橋

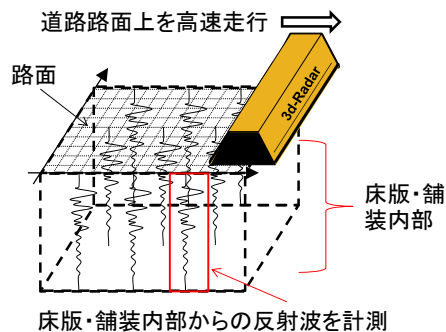


車線規制+打音試験 → 膨大な時間とコスト

## 車載型地中探査レーダーの床版・舗装内部探査への応用



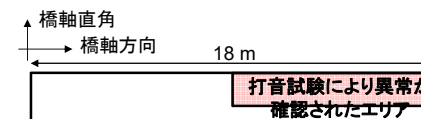
時速80kmの高速で地中からの反射波の非接触計測が可能。



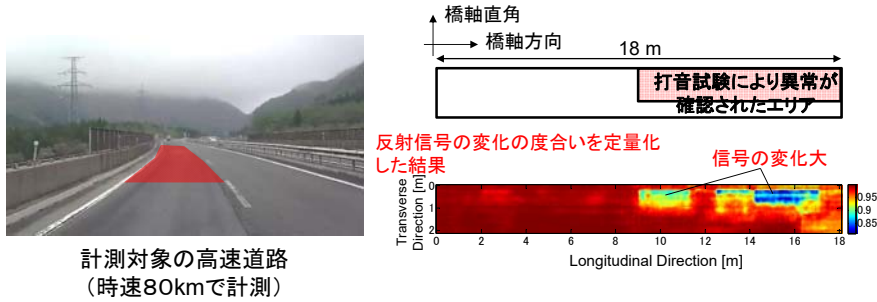
## 実橋梁データへの信号処理アルゴリズムの適用



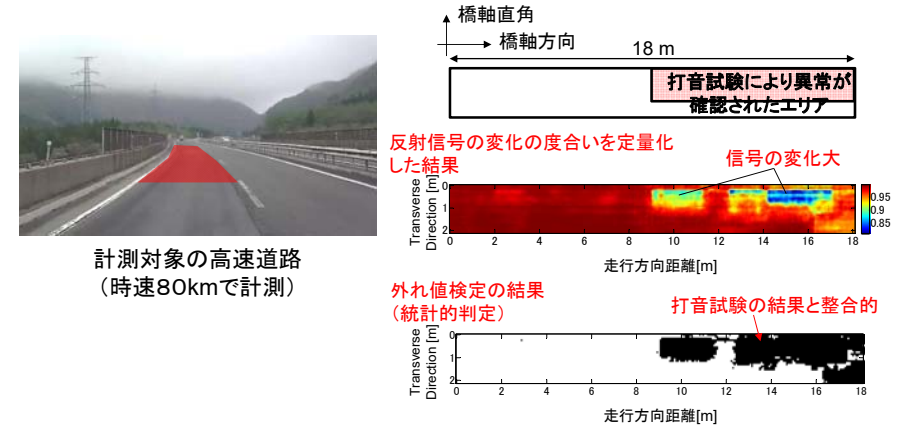
計測対象の高速道路  
(時速80kmで計測)



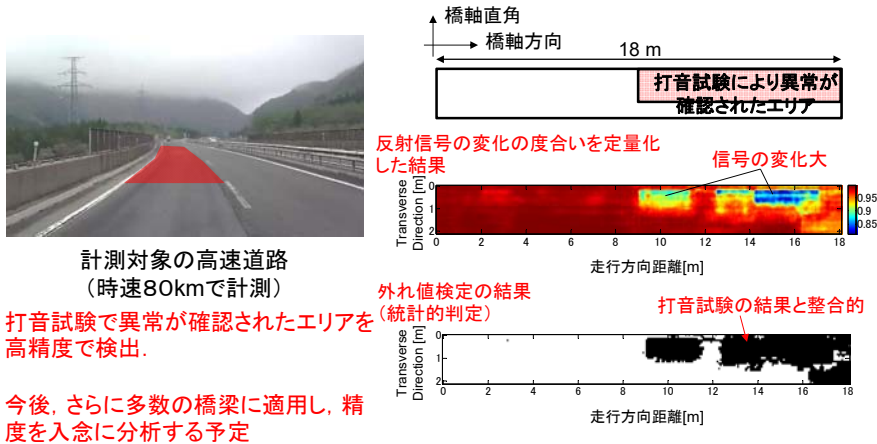
## 実橋梁データへの信号処理アルゴリズムの適用



## 実橋梁データへの信号処理アルゴリズムの適用



## 実橋梁データへの信号処理アルゴリズムの適用



打音試験で異常が確認されたエリアを高精度で検出。

今後、さらに多数の橋梁に適用し、精度を入念に分析する予定

## 1. 床版サブプロ

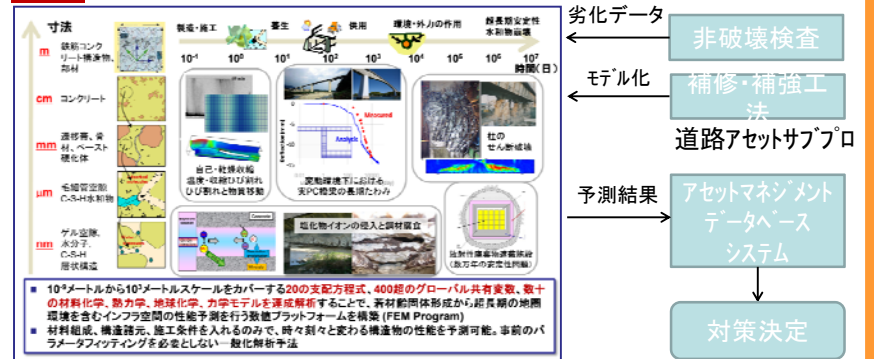
橋梁床版の余寿命予測・高耐久・長寿命化技術

橋梁床版の劣化が維持更新経費の大半を占める → 床版の余寿命予測・高耐久・長寿命化技術の開発により、低コスト化と安全性の確保を両立

### 開発する余寿命予測システム

東大 前川教授

### 実績 マルチスケール統合解析(基幹技術)



新規性 マルチスケール統合解析と非破壊検査を連結することで、高精度な予測が可能に。



# 複合劣化(疲労+腐食、ASR、浸水)への対応

塩水散布による鉄筋腐食・ひび割れ導入後、疲労荷重試験

疲労寿命が1/10に低下  
数値解析で予測可能に。

疲労荷重と浸水の複合でコンクリートが砂利化!

マルチスケール解析で再現(早期劣化)に成功

実大スラブ試験体に加速ASRを導入後、輪荷重走行試験を実施。寿命が増加する挙動をマルチスケール解析で再現可能に。

寿命低下  
赤：腐食有

Equivalent fatigue cycle

Equivalent fatigue cycle

# インフラの長寿命化、高耐久化の技術の開発と実装に向けて

マルチスケール統合解析と非破壊検査のデータ同化 (東京大学)

橋梁床版の余寿命予測・高耐久・長寿命化技術の開発 (東京大学)

インフラの診断と余寿命予測

高耐久性床版の開発

熊本の震災復興への活用  
災害に強い街作りへの貢献  
(国交省 石井大臣への提言)

高度化を象徴

# RC data assimilation with inspection technology: Protocol Design

Laboratory on Innovative Techniques for Infrastructures (ITLI) 東京大学

微小強制振動法: 共振周波数を計測 → マトリックスの平均的な損傷度を推定

AIトモグラフィ: 速度分布を計測 → マトリックスの損傷度を推定

電磁波レーダー: 誘電率の変化を計測 → 水平ひび割れ、砂利化、水を検知

目視調査: 目視評価: 気通ひび割れ、浮き、剥がれ

ドローン: ひび割れ位置・方向 + 浮き・さび汁

鋼材の構成則

マトリックスの損傷

ひび割れ

water

コンクリートの構成則

remaining life  
efficiency of  
strengthening  
management

マルチスケール解析

	Compression	Tension	Shear transfer
Concrete	Concrete	Concrete	Concrete
Steel	Steel	Steel	Steel

SIP

# Pseudo-cracking method

100,000

200,000

250,000

X,Y 引張  
ひずみの  
み

せん断ひずみ(ひび割れ  
の方向)も考  
慮

簡易なひずみ

厳密なひずみ

Deflection (mm)

Equivalent cycle

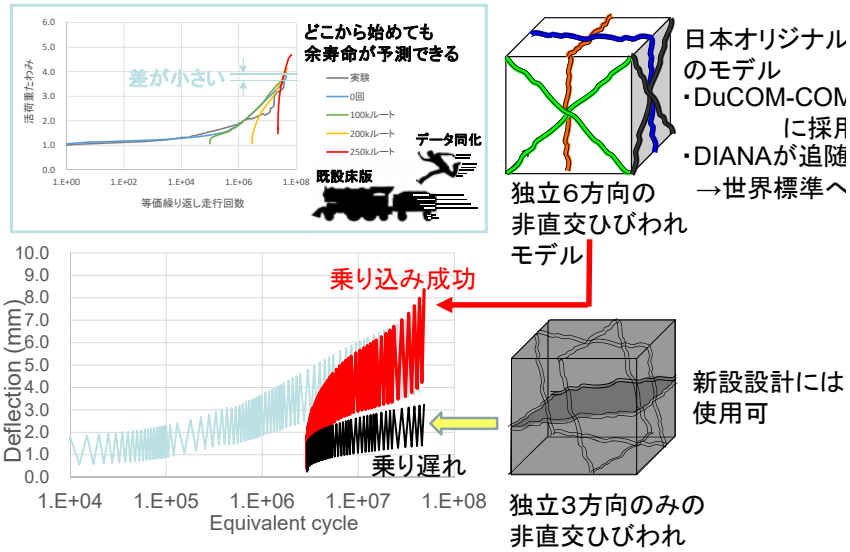
Referential analysis

Assimilation at 100kilo cycles

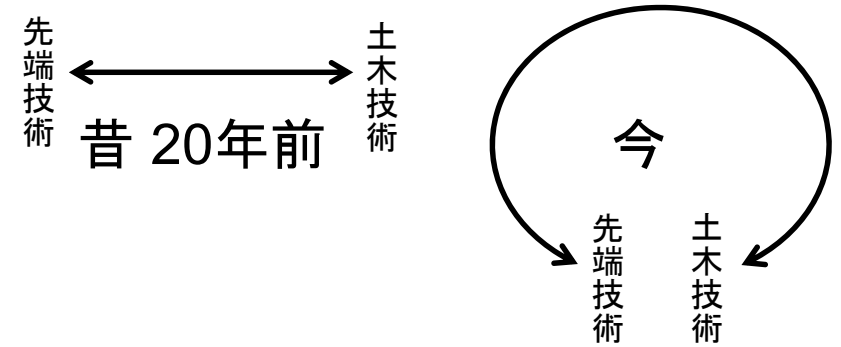
Assimilation at 200kilo cycles

Assimilation at 250kilo cycles

データ同化で必要な力学モデルには、高い適用性が必須



土木技術と先端技術

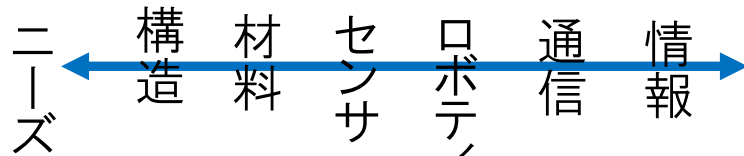


土木こそ、先端技術が必要！  
先端技術を使いこなす

研究開発内容

・インフラ

横串し



言葉の違う村々

通訳の育成が必要  
人材育成が重要

使いたくなるシステムをつくる  
それが“イノベーション”





# 小樽港 北防波堤 1909年完成



昔の人はイノベーティブ

広井勇(いさみ)

## 広井 勇(いさみ)

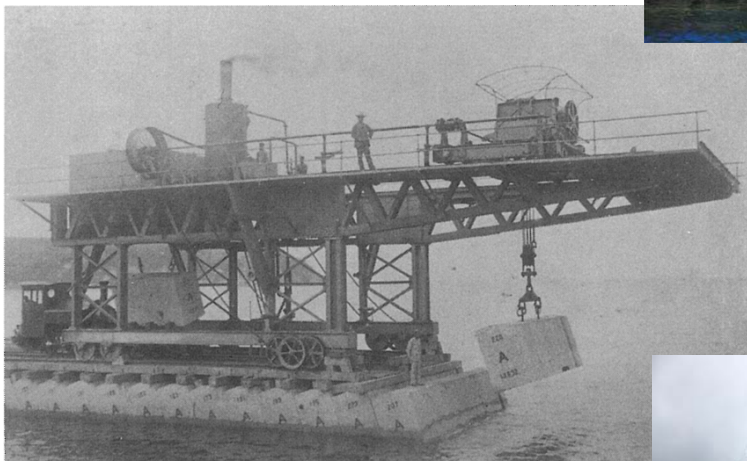
工部大学予科, 札幌農学校  
内村鑑三と同級 アメリカドイツ留学  
を経て札幌農学校教授 古市に呼ばれて,  
明治32年に東京帝大教授(橋梁学講座)  
土木技術者を数多く輩出. **広井山脈**  
青山士, 八田與一, 吉田徳次郎, 田中豊  
**なぜか?**

学者としても非常に優れていた.

広井公式(波圧)  
英語での本 Statically Indeterminate  
Bridge Stresses 欧米で非常に高く評価

明治三年度—金森謙太郎、同三年度—神島正義、君島八郎、同三年度—大河戸宗治、堀見栄子、同三年度—青山士、岡田茂樹、千葉智、八田嘉明、米元晋一、  
同三年度—太田圓三、小野誠、茂庭忠次郎、同三年度—新井栄吉、久保田敬一(広井長女雪子の志、那須章弥、山田博愛、同三年度—草間徹、同四〇年度—増田洋、同四一年度—川地隆一、堀省吾、同四二年度—牧野雅楽之丞、同四三年度—青木精一、中村康次、八田與一、平井喜久松、同四四年度—衣斐清香、石井順一郎、黒田武定、物部長徳、同四五年度—釘宮毅、来島良亮、白石多士良、平山復二郎、吉田徳次郎(広井三女花子の夫、大正二年度—田中豊、同三年度—蒲宇、久保田豊、藤井真透、三浦七郎、山口昇、同四年度—金森誠之、金子源一郎、西義一、林千秋、藤田原造、森田三郎、同五年度—岡部三郎、同六年度—平川保一、宮本武之輔、同七年度—青木精勇、石川栄輝、同八年度—小池啓吉、沼田政純、鷺尾盛龍。

## 画期的な大型機械工事

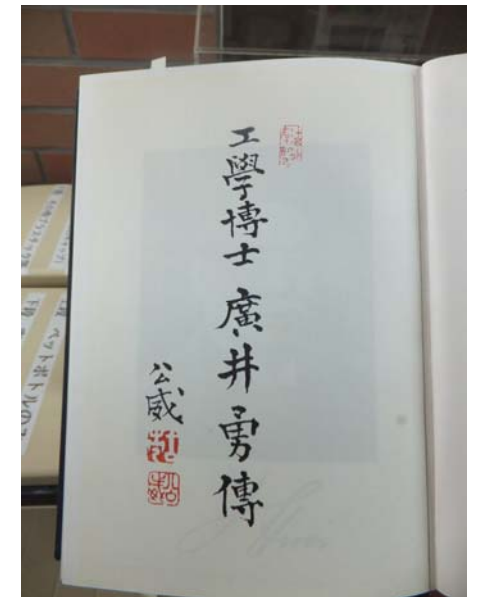


巨大積疊機「タイタン」(コンクリートブロックを海底に埋設)



100年分のコンクリートのテストピース  
(6万個)

センサーは使わない  
長期モニタリング. 斬新!







## 地域における技術展開の推進

SIPインフラ維持管理・更新・マネジメント技術 地域実装支援チーム イベント等

2016年10月のキックオフを皮切りに、すでに5地域で12回のイベントを開催。特に岐阜ではSIP技術を含む現場実証実験を行っており、多くの自治体関係者も参加し、技術導入に向けた環境整備が開始されている。



72

## インフラメンテナンス国民会議(平成28年11月28日設立)

### 設立の背景

- インフラは豊かな国民生活、社会経済を支える基盤であり、急速にインフラ老朽化が進む中で施設管理者は限られた予算の中で対応しなければならず、インフラメンテナンスを効率的、効果的に行う体制を確保することが喫緊の課題
- 豊かな国民生活を送る上でインフラメンテナンスは国民一人ひとりにとって重要であることから、インフラメンテナンスに社会全体で取り組むパラダイムの転換が必要

### 目的

1. 革新的技術の発掘と社会実装
2. 企業等の連携の促進
3. 地方自治体への支援
4. インフラメンテナンスの理念の普及
5. インフラメンテナンスへの市民参画の推進

### 国民会議の性格

産官学民が連携するプラットフォーム



### 設立の位置付け

- 社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会 提言(平成27年2月)「社会資本のメンテナンス情報に関わる3つのミッションとその推進方策」
- 日本再興戦略改訂2015-未来への投資・生産性革命-(平成27年6月30日閣議決定)
- 日本再興戦略2016-第4次産業革命に向けて-(平成28年6月2日閣議決定)
- 政務官勉強会 提言(平成28年7月29日)

### 準備状況

- 意見交換会(平成27年11月~12月、平成28年4月)2回
- 部会・フォーラム準備会(平成28年6月2日~9月29日)延べ11回

## インフラメンテナンス国民会議 設立総会開催(平成28年11月28日)

日時:平成28年11月28日(月)11:20~12:25 場所:中央合同庁舎3号館10階会議室  
 議事: ■ 第I部(設立総会):会長・副会長等の選任、会長・副会長の挨拶  
 ■ 第II部(設立記念大会):国土交通大臣政務官挨拶、記念撮影、記念講演、会長挨拶

### 当日の様子



根本政務官挨拶



富山会長挨拶



家田副会長 記念講演



記念撮影

### 出席者一覧

- ・ 来賓: 宮内 秀樹 衆議院議員(前国土交通大臣政務官)、金子 めぐみ 総務大臣政務官、宮澤 博行 防衛大臣政務官
- ・ 会長: 富山 和彦 株式会社経営共創基盤 代表取締役CEO
- ・ 副会長: 家田 仁 政策研究大学院大学 教授
- ・ 提唱者: 根本 幸典 国土交通大臣政務官
- ・ 会員(企業)等: 175名
- ・ 会員(自治体): 2名
- ・ 関係省庁: 31名(内閣府、警察庁、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、防衛省、国土交通省)
- ・ マスコミ: 41名



設立総会の様子

75

## 西田 厚聰(にしだ あつとし)氏 元東芝会長



Frugal に

つましい, 儉約な

ご清聴をありがとうございました.

PDFファイルを希望の方は

[fujino@ynu.ac.jp](mailto:fujino@ynu.ac.jp)

まで