

先進的センサ技術で安全・安心な社会を 社会インフラの点検・維持管理



一般社団法人 次世代センサ協議会
社会インフラ・モニタリングシステム研究会

ご挨拶

一般社団法人 次世代センサ協議会会長
社会インフラ・モニタリングシステム研究会
代表 小林 彬(東京工業大学名誉教授)

点検情報化と防災・減災に向けた新視点

本研究会は平成24年に設立されましたが、近年、高齢化する社会インフラに関し、その維持管理の現状とニーズを深く認識し、モニタリングシステムが果たすべき役割と維持管理イノベーションのために解決すべき技術的課題等を、多面的な研究会活動を通して明らかにしてまいりました。

この間、笹子トンネル事故を契機とし、平成25年6月には日本再興戦略では「安全・便利で経済的な次世代インフラ構築」を目指してロボットなど新技術による点検技術やモニタリングシステムの開発が重点課題に取り上げられ、平成26年7月から「道路構造物の5年ごとの近接目視点検」が義務付けられ、研究事業では戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の中で「インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」が開始され、さらに内閣府総合科学技術・イノベーション会議においてもレジリエントな防災・減災機能の強化が指摘されるなど、産学官挙げての取組が注目に値します。

点検業務を支援・補完し、防災・減災を視野に入れたセンサやモニタリングシステムの実現には、データの正確性、再現性、信頼性、耐環境性、システムの柔軟性、設置方法の簡素化等諸条件の解決はもちろんのこと、施工・運用の経済性を満足させることも重要です。

本研究会は、多種多様な企業に参画いただき、特に、地方自治体においても導入可能な合理的社会インフラの維持管理に加え、防災・減災機能も持つ安全・安心な社会の実現に貢献することを目指しています。皆様のご理解とご協力を宜しくお願い申し上げます。

社会インフラの現状と取り組み

	2013年3月	2023年3月	2033年3月
道路橋 [約40万橋 ^{※1} (橋長2m以上の橋約70万のうち)]	約18%	約43%	約67%
トンネル [約1万本 ^{※2}]	約20%	約34%	約50%
河川管理施設(水門等) [約1万施設 ^{※3}]	約25%	約43%	約64%
下水道管きよ [総延長:約45万km ^{※4}]	約2%	約9%	約24%
港湾岸壁 [約5千施設 ^{※5} (水深-4.5m以深)]	約8%	約32%	約58%

高度成長期以降に整備されたインフラが今後一斉に老朽化し、メンテナンス費用は、近い将来現在の最大約1.5倍に増大することが見込まれています。

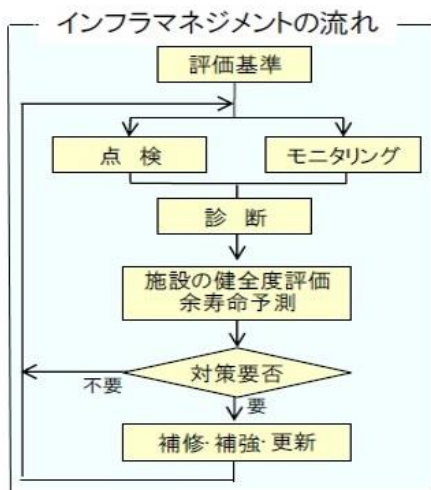
国土省はインフラ長寿命化行動計画を策定し、メンテナンスサイクル(点検一診断一措置一報告)を構築、継続的に発展させるとともに、メンテナンスコストの削減、平準化、メンテナンス産業の育成、活性化を図っています。

建設後50年を経過する社会資本の割合 国土省資料(平成28年)より

インフラマネジメントを支えるモニタリング技術

インフラマネジメントの流れの中で目視点検が義務付けられましたが、モニタリング技術は点検業務を補完するとともに、劣化損傷等の正確・迅速な監視とデータ収集技術として期待されています。

モニタリングにはセンサ、センサネットワーク、ロボット、画像処理、非破壊検査技術のほかデータベース化、ビッグデータ分析などの最新技術が含まれます。



(SIP 藤野陽三 PD資料より)

モニタリングに期待される役割	
平常時	劣化損傷の原因となる事象の監視
点検	詳細点検が必要なインフラや箇所抽出・絞り込み 劣化損傷の発見、劣化損傷個所の特定
補修等	発見・特定した劣化損傷の進行状況の監視 補修補強効果の確認
非常時	地震等の災害発生時における迅速な変状把握
モニタリング技術に求められるもの	
・目的に応じた計測内容、箇所、精度、信頼性	
・計測内容等に見合ったセンサ等の機器、システム	
・現場に適用可能な経済性、操作性、耐久性	
・計測データ等の劣化・損傷・修繕等との合理的関連性	

(国土省社会インフラのモニタリング技術活用推進検討委員会資料(2014.10.18)より抜粋)

主な研究会活動

ビジョン ; 安全で強靱な社会インフラの維持管理システムを経済的に実現
研究会の目標 ; 社会インフラの維持管理・防災に資するモニタリングシステムの構築
対象分野 ; 道路、橋梁、トンネル、法面・斜面、河川、港湾、ダム、建築構造物
環境要因 ; 地震、洪水、強風、塩害、凍結、地滑り、交通量・車両荷重

研究会活動

- ◆先行研究、先行事例の調査
- ◆社会インフラ分野用センサ調査
- ◆社会インフラ向けIoTセンサ技術の調査
- ◆点検業務の正確化、情報化の調査
- ◆自治体インフラ用センサの社会実装研究
- ◆新センサ技術の有用性・社会実装研究
- ◆事業推進の検討研究
- ◆技術、製品の啓蒙、普及活動



研究活動成果
発表会
(2015.6)



橋梁見学会
(2015.4)

センサ・センサシステムの調査研究

社会インフラ点検・モニタリングに必要な計測技術、センサのニーズ・要求仕様を調査し、最適なセンサの選択、センサシステム構築、新センサの社会実装について検討します。

点検業務センサ・センサシステムのニーズ調査研究

国、自治体の点検要領調査、点検技術者教育の状況調査から、近接目視点検に対する課題調査、点検業務の支援に有効なセンシング(モニタリング)システムや電子化について検討しています。

研究会報告書



収録資料

- 1)「コンクリート橋梁におけるモニタリング技術」
(2015.4.20北陸支部資料)
- 2)「現場技術者のためのセンサ利用の手引き」(2015.6発行)
- 3)「第1回活動成果発表会」(2015.6.17 発表資料)
- 4)「平成26年度 自治体橋梁の劣化損傷状況報告書」
(2015.4発行)

地方自治体橋梁の劣化損傷調査研究

通行規制・通行止めの約1,300橋梁のリスク実態調査、データを分析し、劣化損傷現象、部位ごとの適切なモニタリングシステムを検討しています。

インフラ変状の画像データ化と画像処理技術の調査研究

インフラの変状や劣化損傷状況を画像データ化し、定量化するための画像センサと画像処理技術を調査し、応用する場合の課題と対処法を検討しています。

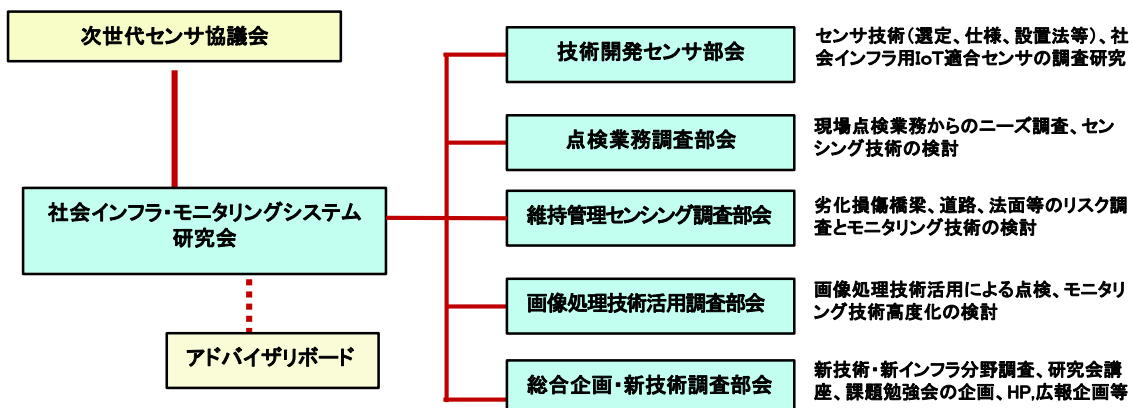
社会インフラ関係講演リスト

(2015.6~2016.5)

2015.7	「社会インフラの超音波応用計測」…東京工業大学 蜂屋弘之教授
2015.9*	「橋梁の維持管理におけるロボット応用とセンシング」…東京工業大学 佐々木栄一准教授
2015.9*	「リモートセンシング技術による地すべり、斜面モニタリング」…(株)パスコ 下村博之氏
2015.9*	「車両制御用MEMS加速度センサの社会インフラ保全応用と技術課題」…曙ブレーキ(株) 国見敬氏
2015.9	「構造物固有振動計」…(株)共和電業 立野恵一氏
2015.9	「ばらまき型傾斜計」…オサシ・テクノス(株) 古島広明氏
2015.10	「コンクリート音響探傷システム」…(株)東芝 西村修氏
2015.10	「空の産業革命とドローンビジネス最前線」…千葉大学 野波健蔵教授
2015.11	「インフラマネージメントと点検業務」…東北大学 久田真教授
2015.12	「ダストネットワーク技術の応用」…リニアテクノロジー(株) 小林純一氏
2015.12	「公共車両による街の見守りシステム」…(株)構造計画研究所 矢部明人氏
2015.12	「屋外マルチセンサノード紹介」…住友精密工業(株) 田村紅葉氏
2016.1	「サンプリングモアレ法による構造物計測」…福井大学 藤垣元治教授
2016.2	「地下鉄の維持管理」…東京地下鉄(株) 小西真治氏
2016.4	「建設業におけるセンサ応用の現状と期待」…鹿島建設(株) 親本俊憲氏、古賀達雄氏
2016.5	「北陸地方のコンクリートの早期劣化とメンテナンスマネージメント」…金沢大学 鳥居和之教授

(*印 次世代センサ総合シンポジウム講演 講演者所属は発表時のもの)

研究会組織と専門部会活動



会員企業 (37社)

(2016.9現在)

IMV(株)、(株)アイベック、アズビル(株)、アナログ・デバイス(株)、(株)イーラボ・エクスペリエンス、(株)オサシ・テクノス、小柳建設(株)、オムロンソーシャルソリューションズ(株)、(株)共和電業、(株)近計システム、計測技研(株)、(株)構造計画研究所(株)コベルコ科研、五洋建設(株)、(株)システムクラフト、住友精密工業(株)、(一財)首都高速道路技術センター、新日鉄住金化学(株)、中電技術コンサルタント(株)、東京計器(株)、(株)東京測器研究所、(株)東芝、東芝ITコントロールシステム(株)、東洋インキSCホールディング(株)、長野計器(株)、日本航空電子(株)、日本信号(株)、パナソニック(株)AVGネットワーク社、(株)福山コンサルタント、富士電機(株)、古河電気工業(株)、三菱電機(株)、(株)緑測器、八千代エンジニアリング(株)、横河電機(株)、ラピスセミコンダクタ(株)、リニアテクノロジー(株)

ご入会案内；

本研究会での産学官、業界、企業間の情報交換や、情報提供活動によってモニタリングシステムの実現、新産業創成に貢献したく考えております。当研究会にご加入いただき、社会インフラの維持管理に貢献しようではありませんか。

研究会年会費； 150,000円
(次世代センサ協議会法人会員は 80,000円)

一般社団法人 次世代センサ協議会

社会インフラ・モニタリングシステム研究会

URL <http://www.socialinfra.org>

事務局 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-21-4 アネックスビル2F

E-mail info@socialinfra.org

TEL 03-6206-4824 FAX 03-5294-2333

(2016.9 1K)