

海外の状況

海外においてもインフラの持続可能なメンテナンスのための新技術の開発が行われている。特にモニタリング技術については加速度計、地中レーダー、UAVを活用した画像撮影、人工衛星を活用した干渉合成開口レーダーなどが開発されているが、まだ試験運用のものが多い。



帯状のプラスチックをスパイラル状に巻いた管。これを下水管の中でつくっていく

**第1回ものづくり大賞（日本機械工業連合会、
<http://www.jmf.or.jp/monodzukuri/world/03.html>）**
2005年受賞：世界で初めて、老朽化した下水管を掘り起こすことなく、水が流れた状態のままで更生する「SPR 工法」を開発。下水管などの内壁に沿うかたちで、新規開発のプラスチック（塩ビ）の帯をスパイラル（らせん）状に張り付けていく工法。
足立建設工業、積水化学工業

世界座標における日本の位置

インフラのメンテナンス技術において、いくつかの日本の技術は海外と比べて競争優位にある。

補修材料としての炭素繊維シート、構造ヘルスマニタリング技術、アセットマネジメント技術などがあげられる。

構造ヘルスマニタリングにおいては、たとえば人工知能を活用した画像分析によるモニタリング技術が開発されている。

また、ライフサイクルコストを考慮したアセットマネジメント技術は道路舗装のメンテナンスに活用されている。

老朽化した下水道管を掘り起こすことなく再生させる技術（第1回ものづくり大賞）も日本で開発され、世界各国で活用されている。

ICT、ビッグデータ等情報技術のインフラメンテナンスへの活用についても技術開発が進んでいる。

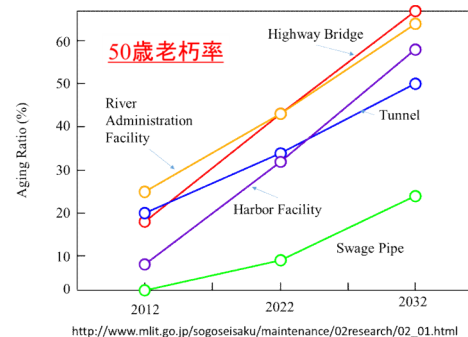
一方で、既存インフラが一気に老朽化を迎え、財政状況も更に厳しくなるため、持続的なメンテナンスシステムの構築は喫緊の課題である。

EAJメッセージ P-2017-02(暫定)



インフラの持続可能なメンテナンス

このメッセージを発した理由



インフラのメンテナンスに関して、新技術が開発されているが、実用化のための開発資金不足、開発された技術の活用のための認証制度が不十分である。また、これら技術を活用しインフラを適切にメンテナンスしてゆく行財政システムの整備も必要である。平常時および災害時の両方に対応できるインフラの統合管理のシステムがないためにバラバラの対応がなされていることが問題である。

このメッセージのポイント

インフラのメンテナンスに関する新技術の実用化のための開発を加速させることと、開発された技術を活用してゆく行財政システムの確立が重要である。また、平常時と災害時の両方に対応できるインフラの統合管理のシステムを構築し運用することが必要である。

超スマート社会

- ・ロボット・センサ・非破壊検査等の点検技術
- ・補修・補強技術、長寿命化材料
- ・維持管理計画の最適化

国連SDGs

目標9.1 すべての人々に安価で公平なアクセスに重点を置いた経済発展と人間の福祉を支援するために、地域・越境インフラを含む質の高い、信頼でき、持続可能かつ強靱（レジリエント）なインフラを開発する。

チームメンバー リーダー：谷口栄一（土木工学）、塚原健一（土木工学）
P O: 嘉門雅史（土木工学）、池田駿介（土木工学）

石川雄章（土木工学・情報学）、甲斐隆嗣（物理工学）、梶田佳孝（土木工学）

公益社団法人日本工学会アカデミー（EAJ）は、我が国の工学及び科学技術全般の発展に寄与することを目的として、関連する多様な分野で顕著な実績と広範な識見を持った産学官の指導的立場の会員により結成された、非営利、公益を目的とした民間団体です。

(1) インフラのメンテナンスに関する新技術の開発の促進および公的な認証

インフラのメンテナンスを低コストで効率的に実施するためには、新技術の開発が必要不可欠であり、この分野の研究開発に投資を集中すべきである。

特にIoT（モノ（コト）のインターネット）、AI（人工知能）、ICT・ビッグデータ、ロボットなどの新技術を活用した構造物の健全度評価のためのモニタリング技術、分析技術、評価技術、マネジメント技術の開発が必要である。

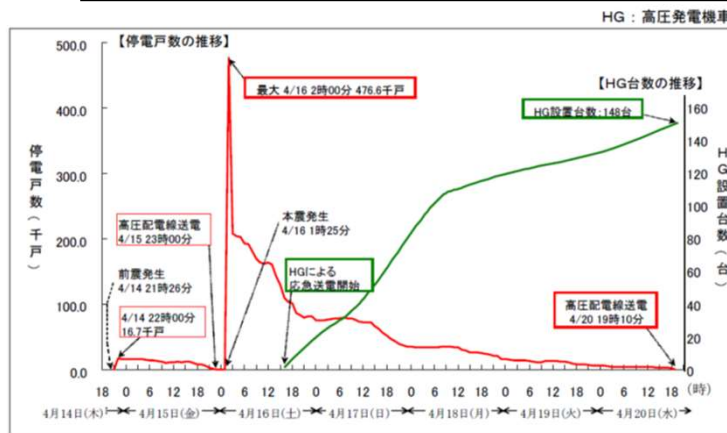
この分野は日本が得意とする分野であるが、新技術を実用化にもっていくための開発投資を加速すること、および開発された技術の有効性を公的に認証する制度を構築することが望まれる。

(2) 平常時および災害時に役立つインフラのメンテナンス・復旧のための管理システムの構築

IoTなどの新技術を活用して、平常時において様々なインフラの健全度や破損の状況、補修の情報を一括して共有化し、相互のメンテナンス活動のコストを削減し、効率化を図るために、これらを統合的に活用しインフラを管理してゆくシステムの構築が望まれる。

また、災害時にはこの管理システムを活用して平常時の保守状況の情報を速やかに提供し、災害による被害の状況把握および復旧のための方策の提案を効率的に行うことができるようにするべきである。このような平常時および災害時の両方に対応できる管理システムがあると、災害時に迅速に復旧活動支援ができ、またコストの削減にも貢献できる。

全国ネットの応援で停電早期復旧（2016年熊本地震、電事連）



電力各社の応援（電事連）

会社名	HG (台)
北海道電力	4
東北電力	5
東京電力PG	5
中部電力	37
北陸電力	8
関西電力	14
中国電力	20
四国電力	15
沖縄電力	2
合 計	110

(3) インフラの持続可能なメンテナンスを実現するための社会システムの構築

インフラメンテナンスに関するIoT、ICT、ロボット、センサー等新技術は急速に発展しているが、社会システムがその速度に追いついておらず十分に活用できていないため、入札等における適切な評価システムが求められる。

また、今後我が国においては全ての既存インフラをメンテナンスし保持してゆくことは困難であり、インフラメンテナンスに関する情報技術を既存インフラの取捨選択の意志決定の支援に活用できるよう整備することが望まれる。

同時に、インフラメンテナンスに関する情報技術を活用し、インフラの持続可能なメンテナンスのための費用について国民の理解促進を図れるよう、メンテナンスの効果を可視化することが望まれる。

統一性のない災害復旧、復興対応



高千穂線廃止

2005年9月6日の台風14号による増水で、橋梁が流失するなど全線にわたって甚大な被害を受け、運行休止。宮崎県や沿線自治体が復旧費用の負担に難色を示したため、高千穂鉄道としての復旧・運行再開を断念し、全線廃止へ（2008年12月28日）。



三陸線復興

2011年3月11日の東日本大震災に伴う津波や崩落で甚大な被害。路線各所で駅舎や路盤が流出し、車両も3両が使用不能となった。岩手県庁の補正予算や国土交通省の第3次補正予算から復旧費用が拠出される目処がついたため、復旧工事を進め、2014年4月6日に全線が復旧し運転再開に至った。

(4) 社会実装、認証システム、行財政システム

インフラの持続可能なメンテナンスにむけた取り組みは、既に国、地方公共団体、インフラ企業において進められている。実務者も含む学際的（Trans-disciplinary）なアプローチによりインフラの持続可能なメンテナンスを実現してゆく。