



# 文部科学省案件

## 文部科学大臣賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	
案件名	南山大学「レーモンド・リノベーション・プロジェクト」によるキャンパスの改修	
代表団体名	学校法人 南山学園 南山大学	
(概要)	大学の様々な活動を支える重要なインフラであるキャンパスの改修において、日本のモダニズム建築の再評価と文化の醸成を目指す取組を行った。1964年創建のキャンパス全体が建築家アントニン・レーモンド氏の設計という特徴から「レーモンド・リノベーション・プロジェクト」という設計者の名前を冠したプロジェクトを立ち上げ、創建当時から守られてきた建築群の美しさを活かした改修を行った。同時に、学生や教職員、周辺地域への幅広い周知と社会文化活動の強化を行った。	

※イ メンテナンスを支える活動部門、ウ 技術開発部門の大臣賞及び特別賞は無し。

## 優秀賞

応募部門	ウ 技術開発部門	
案件名	フラッシングコアによる副側溝工法 透水不良を起こさない芝生・植栽の排水システム	
代表団体名	株式会社フィールディックス	
(概要)	『フラッシングコアによる副側溝工法』～透水不良を起こさない芝生・植栽の排水システム～ みなさんの周りにある公園・広場・校庭・園庭・スポーツ施設等の緑化管理を、従来の課題である排水不良による育成不良、管理コストの削減等の課題解決に取り組む新技術です。緑化を広げ、維持管理にコストをかけず、簡易なメンテナンスができることで、環境保全に役立つことを目標にした取組です。	

# 厚生労働省案件

## 優秀賞

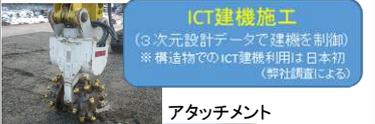
応募部門	ウ 技術開発部門	<p>劣化の配管を特定し、更新の優先順位を仕分け</p> <p>X線透過画像解析中画面</p>
案件名	SPT配管診断による建築物の配管改修・更新工事のコスト削減	
代表団体名	札幌施設管理株式会社	
(概要)	<p>建築物の給・排水配管、空調配管等の余寿命を、X線デジタル画像解析手法を使用し、高精度で判定する診断技術。経年劣化した給・排水配管等の更新工事前に本配管診断を実施し、配管類を①速やかに更新②5年以内に更新③10年以内に更新④10年以降も使用可に分類し判定する。不要不急な配管更新を避け、非常に高額な給・排水配管等の更新費用を削減できる。配管の長寿命化を実現し、膨大なCO2の削減にも寄与する。</p>	

※大臣賞、特別賞は無し。

# 農林水産省案件

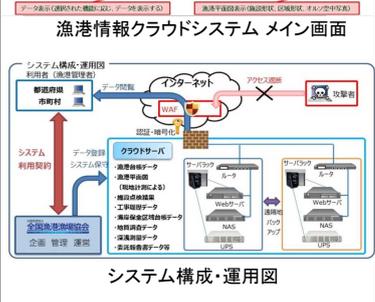
## 農林水産大臣賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>可搬式水門開閉装置「すぐれ門」</p>  <p>あらゆる形式の既設手動水門に取り付け可能。</p>
案件名	可搬式水門開閉装置「すぐれ門」による水門開閉作業の負担軽減	
代表団体名	株式会社岩田鉄工所	
(概要)	水門開閉にかかる時間や労力、危険性を大幅に削減するために可搬式の水門開閉装置を開発しました。平時の農業用の水門開閉はもちろんのこと、悪天候、増水時など危険な環境下での水門開閉作業も自動で行うことができます。また、既設水門の形状に合わせて補助具の製作が可能で、取り付けに大規模な工事を必要とせず、低コストであらゆる形式の既設水門に導入が可能です。	

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>ICT建機によるコンクリートハツリ施工状況</p>  <p>ICT建機施工 (3次元設計データで建機を制御) ※構造物でのICT建機利用は日本初 (宇社調査による)</p> <p>アタッチメント</p>  <p>ICT建機内画面表示</p> <p>ICT活用の取り組み (コンクリート構造物改修工事への適用)</p>
案件名	ICTを活用した曲面形状のコンクリート構造物(固定堰)の改修	
代表団体名	真柄建設株式会社	
(概要)	「i-Construction」の施策の一つであるICT活用の新たな取り組みとして、コンクリート構造物改修工事における適用拡大を図り、既設に相応した適切な形状の設計、高い精度でのコンクリート下地形成を行った。対象となる既設固定堰(S字の曲面形状、無筋コンクリート)の計測・設計・施工にレーザースキャナや3Dマシンコントロール油圧ショベル(3DMC)を導入。3次元計測データから最適な補強形状を作成し、3DMCでは衛星測位システムを用いた自動制御で飛躍的に生産性を向上させた。	

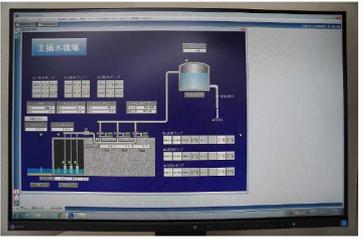
※イ メンテナンスを支える活動部門の大臣賞は無し。

## 特別賞

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>漁港情報クラウドシステム メイン画面</p>  <p>システム構成・運用図</p>
案件名	漁港情報クラウドシステム	
代表団体名	公益社団法人 全国漁港漁場協会	
(概要)	全国の管理者ごとに異なる方式で蓄積していた漁港施設の情報を、全国統一のフォーマットによりクラウド上で一元管理する「漁港情報クラウドシステム」の開発・構築を行った。このシステムの利用により漁港の維持管理情報の可視化、共有化が実現され技術者不足が深刻化する地方自治体においても手軽に情報の保管・利用が可能となり、施設の機能保全や災害時の活用が期待される。	

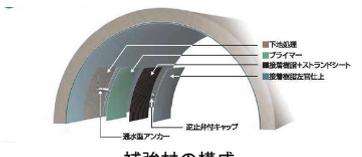
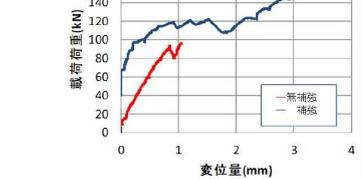
# 農林水産省案件

## 特別賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>モニター画面</p>  <p>タブレット端末による確認状況</p>
案件名	施設監視システムのウェブ化による管理省力化にかかる効果検証	
代表団体名	名田周辺土地改良区	
(概要)	<p>当改良区では設立当時より基幹水路から末端の給水栓まで少人数の職員で維持管理しており慢性的な人手不足となっているが、末端施設の管理を行うことにより組合員との関わりも多く、賦課金の徴収率も高く維持できている。</p> <p>このような状況で、人を増やすことなく施設の維持管理を効率的に行うため、平成28年度に基幹施設の管理についてウェブ化による省力化を図ったので、整備後の効果検証を行ったものである。</p>	

## 優秀賞

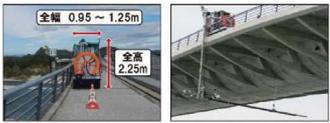
応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	 <p>源兵衛川・大学生ボランティアによる草刈り</p>  <p>湧水が豊富な源兵衛川 (1960年頃)</p> <p>環境が悪化した源兵衛川 (1980年頃)</p> <p>清流がよみがえった源兵衛川 (1990年代～)</p>
案件名	地域総参加による「源兵衛川」の再生・管理システムの構築	
代表団体名	特定非営利活動法人グラウンドワーク三島	
(概要)	<p>源兵衛川は400年前に開削された歴史的な湧水河川であり、1960年以降、地下水の汲み上げ等により湧水が減少し、河川的环境悪化が進行した。そこで、1990年代から、農業者・市民・NPO・行政・企業・専門家が結集した新たな地域総参加の仕組みを創り、川掃除を続け、「近自然工法」を取り入れた市民創意の公共事業を実施した。生物多様性の強化を目的に、農業者と市民の協働による再生管理保全システムが28年近く継続している。</p>	

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>補強材の構成</p>  <p>補強後の耐力は約1.7倍 変形性能は約4倍 まで増大</p>  <p>実物大試験体載荷試験状況</p>
案件名	炭素繊維を用いた農業用水路無筋コンクリートトンネルに最適化した補強法の開発	
代表団体名	日鉄ケミカル & マテリアル株式会社	
(概要)	<p>農業用水路トンネルの無筋コンクリート覆工に炭素繊維ストランドシートをアンカーで仮固定し、上水道規格適合のセラミック骨材混合エポキシ樹脂モルタルを接着層および保護材として塗布する補強法である。軽量の炭素繊維を用いることで水路トンネル内への搬入出に重機や大規模仮設が不要で、かつ施工が容易である。また、樹脂モルタルは、セメントモルタルの約14倍の耐摩耗性を有し、農業用水路トンネルの長寿命化に貢献できる。</p>	

# 農林水産省案件

## 優秀賞

応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	 <p>イキイキ森林づくり事業</p>  <p>えりも岬国有林緑化事業</p>
案件名	官民共同による海岸林の維持造成	
代表団体名	えりも岬の緑を守る会	
(概要)	<p>砂漠化したえりも岬を国と地元住民による森林づくりにより、飛砂と土砂の流出が減少し、魚介類の品質向上及び水揚げ高が伸びる等、地域住民の生活環境の改善が図られた。</p> <p>一方で、大半がクロマツの一斉林であり、万が一病虫害の発生により大きな被害を受ける等、今後、美しい海岸防災林としての継承が困難となるため、地域との強い連携を保ちながら次代を担う子供たちと共に森林と海の絆に触れて感じてもらえる森林づくりに官民一体となり取り組んでいる。</p>	

応募部門	ウ 技術開発部門	   <p>主な点検機能</p>
案件名	橋梁点検支援ロボット「見る・診る」による安心で効率的な橋梁点検	
代表団体名	ジビル調査設計株式会社	
(概要)	<p>橋梁定期点検は、橋梁点検車に点検員が乗り込み橋梁下面に進入して近接目視で行われている。しかし、このような方法は、点検時の車線規制が必要で交通渋滞の発生や、作業員の高所作業のリスクも多い。また、橋梁の構造上点検車の使用が困難な橋梁も多くある等の課題がある。このような課題を解決するため橋面上の小スペースを占有してロボットアームを遠隔で操作し橋梁下面を近接撮影した画像で安心に点検を実施する技術である。</p>	

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>360°カメラで撮影した湛水した集水井の排水ボーリングの状況</p>  <p>360°カメラの全景</p> <p>上部に防水ライトを4方向に取り付け、全方位を照らすその下部には360°カメラを取り付け全方位を撮影</p>
案件名	360°カメラによる集水井内点検診断手法	
代表団体名	株式会社ホクコク地水	
(概要)	<p>従来、老朽化した集水井内の点検は、タラップを使い目視で集水井本体、集排水ボーリングを点検していたが、360°カメラを使用することで、集水井内部に入る必要がなくなり、点検業務を省力化することができる。</p>	

# 農林水産省案件

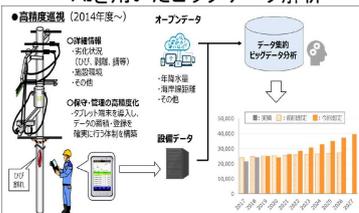
## 優秀賞

応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	 <p>隧道探検の様子</p>
案件名	持続可能性のある世界かんがい施設遺産「幸野溝」の維持管理の取組み	
代表団体名	幸野溝土地改良区	 <p>土地改良区作業員による維持管理状況</p>
(概要)	幸野溝は18世紀初頭に完成した農業用水路で、歴史的価値のある農業水利施設として平成28年に「世界かんがい施設遺産」に登録されている。平成25年からは、先人たちが残した遺産と水の恵みを生かした小水力発電施設の維持管理を行っている。これまで、故障等の対応は県外メーカー頼りであったが、管理者自ら行える管理体制を整え、持続可能性のある維持管理の取組みを推進している。	

応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	 <p>水路上部に太陽光パネルを設置</p>
案件名	先人達の多大な苦勞により確保された農業用水の恩恵を未来に引き継ぐ活動	
代表団体名	大和平野土地改良区	 <p>田植体験 源流体験 水のつながりプロジェクト</p>
(概要)	大和平野は昔から深刻な水不足に悩まされ続け、今日の吉野川分水の姿に至るまで300年の年月と先人達の苦勞を要した。しかし、都市化混住化の進展、農家の高齢化等により農家だけでは農業用施設の維持は困難なものになってきている。このような状況から、農業用施設を利用した太陽光発電や水源地域と共同で行う「水のつながり」を軸とした農山漁村の活性化を目指した活動を実施している。	

# 経済産業省案件

## 経済産業大臣賞

応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	<p>設備情報を用いた効率的な更新計画の策定</p>  <p>設備情報を用いた効率的な更新計画の策定</p> <p>AIを用いたビッグデータ解析</p>  <p>AIを用いたビッグデータ解析</p>
案件名	設備情報を用いた効率的な更新計画の策定	
代表団体名	関西電力送配電株式会社	
(概要)	<p>今後課題となる改修物量の増加、施工力の減少といった事態に対応するため、電力インフラの中心となる変電設備・送電設備・配電設備に対して、設備情報を収集・解析し、設備更新の優先順位を付けを行い、将来に亘る効率的な設備更新計画が策定できる取り組みを行った。</p> <p>変電・送電設備では、点検等により数十年に亘り収集した設備状態に関するデータベースを構築し、設備改修の必要時期や優先順位が系統的に判別できる仕組みを構築した。特に送電設備では、送電線が位置する場所の環境データを収集、解析を行いマップ化し、設備の腐食速度から余寿命を精度よく推定する手法を開発した。</p> <p>また、配電設備は設備数が膨大であるため、AIを用いたビッグデータ解析を行うことで、設備毎の劣化状況を定量的に評価し、改修判断基準の見直し・中長期改修計画の策定に活用している。</p>	

応募部門	ウ 技術開発部門	<p>AIを活用した送電鉄塔の腐食劣化度診断システム開発・運用</p>  <p>腐食・劣化度診断システムの開発・運用</p>  <p>腐食・劣化度診断システムの開発・運用</p> <p>AIによる腐食劣化診断専用アプリケーション</p>
案件名	AIを活用した送電鉄塔の腐食劣化度診断システム開発・運用	
代表団体名	東北電力ネットワーク株式会社 ほか	
(概要)	<p>送電鉄塔の目視点検による腐食劣化度判定の個人差解消、送電鉄塔の腐食傾向把握と補修工事計画立案の効率化を目的として、撮影した画像情報から送電鉄塔の腐食劣化度をAIで自動判定し、鉄塔情報(位置座標、線路名など)とあわせてデータベース上で一元管理することが可能な「腐食劣化度診断システム」を開発し、運用を開始した。</p>	

※ア メンテナンス実施現場における工夫部門の大臣賞は無し。

## 特別賞

応募部門	ウ 技術開発部門	<p>レーザーを用いた遠隔からのガス漏えい検査技術</p>  <p>レーザーメタン検知器を用いた天井ガス配管の漏えい検査</p>  <p>「レーザーメタン検知器」シリーズ</p>
案件名	レーザーを用いた遠隔からのガス漏えい検査技術	
代表団体名	東京ガス株式会社 ほか	
(概要)	<p>本技術は、レーザー光を照射するだけで離れた地点からガス漏えいの有無を検査できる画期的な技術です。開発成果である「レーザーメタン検知器」シリーズは、2001年の発売以来6回のモデルチェンジを経ながら市場に浸透し、今ではガス導管ほか各種ガスインフラの漏えい検査作業や漏えい箇所特定作業の現場で広く活用されています。また、2018年に発売された最新機種では、ドローンへの搭載も可能となり、さらに活躍の場を広げつつあります。</p>	

# 経済産業省案件

## 優秀賞

応募部門	ウ 技術開発部門	<p>設備データ活用コンソシアムの活動概要</p>
案件名	化学会社各社の設備データ共有化とそれに基づいた保温材下腐食の発生予測モデル開発	
代表団体名	旭化成株式会社	
(概要)	<p>保温材下腐食（以下CUI）は、高経年化した化学プラントに共通で保安上重要な損傷形態である。また、この検査に多大な費用を要している。CUIを管理するには、発生可能性を適切に予測する必要があるが、現状でその手法がない課題がある。本検討では化学会社各社が協調しCUI関連設備データを約16,000点提供し、それを基に従来より高精度のCUI発生予測モデルを開発できた。これにより、検査費用削減と検査効率向上が可能となり、設備信頼性の合理的な向上が期待される。</p>	

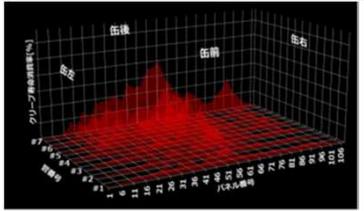
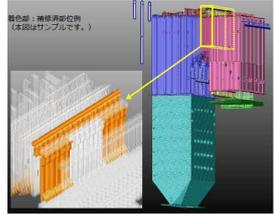
応募部門	ウ 技術開発部門	
案件名	パネルの半導体特性を活用した、太陽光発電設備のメンテナンス技術	
代表団体名	株式会社 日立製作所 ほか	
(概要)	<p>太陽光発電設備の計画発電量維持には建設費の約1割の保守費がかかり、普及妨げの一つになっている。パネルの故障判定精度が低く、対策が過剰なためである。本技術では、太陽電池における光と電気特性を表す式を活用し、パネル自体をセンサとして使う新発想により、0.05%変動（従来10%）での故障判定が可能となり、家庭用からメガソーラまで、最適なメンテナンスの立案・実行を提供できる。メガソーラの故障判定精度の向上により、パネル管理費を1/10に低減するとともに、計画発電量に対して1.1倍の発電出力が維持できた。</p>	

応募部門	ウ 技術開発部門	
案件名	コンクリート柱の鉄筋破断診断装置の開発、実用化	
代表団体名	北海道電力株式会社 ほか	
(概要)	<p>●コンクリート柱内部の鉄筋破断有無を、非破壊にて簡便に診断できる検査装置を開発。本装置は小型軽量で携帯性に優れ、かつ安価に実用化している。</p> <p>●本検査装置は、コンクリート表面から内部の鉄筋を磁石で着磁し、鉄筋が破断している箇所に生じる微弱な磁界の乱れをホール素子により電気信号に変換、更にオペアンプで増幅することで、高精度に検知することを可能とし、日常のメンテナンス作業で簡便に利用されている。</p>	

# 経済産業省案件

## 優秀賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>雨水誘導マット、鋼製しがら</p>
案件名	送電鉄塔の保守から生まれた小土木(KODOBOKU)技術	
代表団体名	株式会社シーテック	 <p>ストーンバッグ、アセビ</p>
(概要)	<p>近年、異常気象による集中豪雨により自然災害が頻発しており、尾根上や山腹に建つ送電鉄塔においても、脚部浸食や法面土砂流出等が発生している。加えて、ニホンジカの繁殖により敷地保護用植栽等の食害も進展している。これらの問題を解決するため、軽量・高耐久性素材の使用や食害を受けにくいアセビ等により、重機を使わず人力で容易に施工できる各種の敷地保護工法を開発してきた。これらの工法は、送電鉄塔以外の種々の分野で幅広く活用できるものと考えられる。</p>	

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>ボイラー配管別の累積寿命消費率3Dグラフ</p>
案件名	苫東厚真発電所4号機におけるボイラー保守技術高度化システムの導入について	
代表団体名	北海道電力株式会社 ほか	 <p>保守履歴の3D表示 (色分けによりわかり易く表示)</p>
(概要)	<p>ボイラー管の破孔事故が発生すると破孔管の修繕に加えて、類似箇所の点検等が必要となり、長期間の発電停止を余儀なくされる。このため、事故の未然防止等を目的に、苫東厚真発電所4号機において、ICTを駆使したボイラーの運転監視および寿命評価の精度向上ならびに保守計画の最適化・省力化が可能となる「ボイラー保守技術高度化システム」を導入した。</p>	

# 防衛省案件

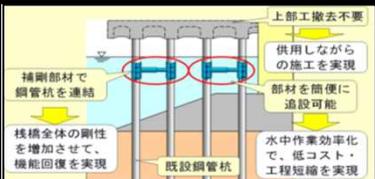
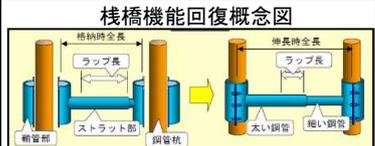
## 優秀賞

応募部門	ウ 技術開発部門	
案件名	RAKUYU-Z工法(不断水水替工法)	
代表団体名	京環メンテナンス株式会社	<p>特殊プラグによる最短距離の水替 周辺交通への影響を軽減</p>
(概要)	<p>RAKUYU-Z工法は、汚水用ポンプと特殊プラグを用いた不断水水替技術である。従来の水中ポンプによる水替の課題は、目詰まりで工事中断、家庭の排水制限、広い範囲の交通規制及び機器の日々設置撤去における不衛生な労働環境などである。本工法は、従来より狭い占用で、目詰まりなくポンプが昼夜間自動で稼働し、宅柵からの水替も可能。これにより、工期短縮、コスト削減、衛生環境改善及び交通規制などの社会環境への影響が最小限となる。</p>	 <p>作業衛生環境の改善</p>

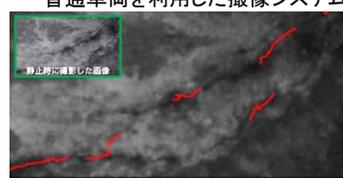
※大臣賞、特別賞は無し。

# 国土交通省案件

## 国土交通大臣賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>上部工撤去不要 供用しながらの施工を実現 部材を簡単に造設可能 水中作業効率化で、低コスト・工程短縮を実現 既設鋼管杭 補剛部材で鋼管杭を連結 橋樑全体の剛性を増加させて、機能回復を実現</p> <p><b>橋樑機能回復概念図</b></p>  <p>橋樑1スパン(30m)当たり</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>比較項目</th> <th>Re-Pier工法</th> <th>従来工法</th> <th>効果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>コスト</td> <td>55百万/スパン</td> <td>96百万/スパン</td> <td>約43%削減</td> </tr> <tr> <td>工程</td> <td>75日/スパン</td> <td>194日/スパン</td> <td>約61%削減</td> </tr> <tr> <td>施設の供用制限</td> <td>8日 (モルタル打設+養生期間)</td> <td>194日 (上部工撤去~上部コン打設完了まで)</td> <td>約96%削減</td> </tr> </tbody> </table> <p>在来工法との比較</p>	比較項目	Re-Pier工法	従来工法	効果	コスト	55百万/スパン	96百万/スパン	約43%削減	工程	75日/スパン	194日/スパン	約61%削減	施設の供用制限	8日 (モルタル打設+養生期間)	194日 (上部工撤去~上部コン打設完了まで)	約96%削減
比較項目	Re-Pier工法		従来工法	効果														
コスト	55百万/スパン		96百万/スパン	約43%削減														
工程	75日/スパン		194日/スパン	約61%削減														
施設の供用制限	8日 (モルタル打設+養生期間)	194日 (上部工撤去~上部コン打設完了まで)	約96%削減															
案件名	仙台塩釜港西ふ頭棧橋・観光棧橋災害復旧事業																	
代表団体名	宮城県 土木部 港湾課																	
(概要)	<p>仙台塩釜港西ふ頭棧橋・観光棧橋災害復旧事業は平成23年東日本大震災により被災した、遊覧船や離島航路の船舶が利用する施設の復旧事業です。当該箇所における、遊覧船などの利用は年間約30万人以上に上ることから、供用しながらの復旧が最重要課題だった。被災による沈下(37~40cm)を上部工の嵩上げにて復旧する際、下部工の耐力の補強が必要とされ、上部工を撤去することなく基礎杭の剛性を高め補強可能な「Re-Pier工法」を取入れたもの。</p>																	

応募部門	イ メンテナンスを支える活動部門	 <p>モニター、説明パネル</p>  <p>現場の作業員から市民の方々に説明</p>
案件名	下水道管内調査のライブ映像公開による下水道の見える化と地域住民との交流	
代表団体名	管清工業株式会社	
(概要)	<p>下水道管は道路の下に埋設されていることから普段目にするにはなく、その存在に気付かれないまま利用、酷使されながらひっそりと市民生活を支えている。この生活に欠かせない下水道管の存在や管理の重要性を地域住民に広く、シンプルかつストレートに知ってもらうために、下水道管内TVカメラ調査の現場において、下水道管内の様子を通行人にライブ映像で公開する取り組みを行っている。</p>	

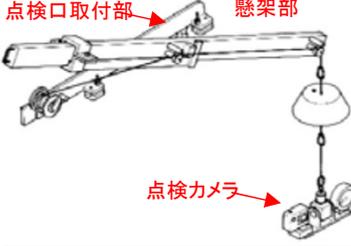
応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>高速走行対応 高解像度変状検出 撮像ユニット</p> <p>高速道路のトンネルにおける 普通車両を利用した撮像システム</p>  <p>静止時に撮影した画像</p> <p>時速100kmにおける0.2mmの ひび割れ撮像及び検出結果</p>
案件名	高速道路のトンネルにおける時速100km走行での覆工コンクリート高解像度変状検出手法	
代表団体名	東京大学・中日本高速道路株式会社	
(概要)	<p>当該取組では、高速道路の点検において最高時速100km走行時でも静止時と遜色ない鮮明な4Kレベルの高解像度画像を連続して取得可能なシステムを開発し、規制外走行で複数のトンネル覆工コンクリートの展開図を作成した。その結果、5年に1回の定期点検と比べて変状が進行しているか容易に確認することが可能になった。特殊車両を必要とせず、普通車両が通常巡回するだけで点検を行えるため、今後の安全性向上やコストダウンが見込める。</p>	

# 国土交通省案件

## 特別賞

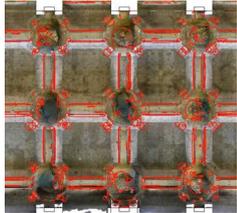
応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>トンネル覆工表面撮影状況</p>
案件名	トンネル検査の高精度化のこれまでの取り組みと新型トンネル表面覆工撮影車の開発	
代表団体名	東日本旅客鉄道株式会社	 <p>新型トンネル覆工表面撮影車</p>
(概要)	トンネル検査において定期的実施している線路上からの作業員による点検に加えて、トンネル覆工検査の精度向上と効率化を目的とし、トンネル覆工表面撮影車およびトンネル覆工検査車により取得したトンネル表面及び内部の状態をデータベース化することで総合的なトンネル維持管理を実施してきた。2020年2月からは、従来よりも高精度かつ高速走行で撮影可能な新型トンネル覆工表面撮影車を開発・現地導入し、更なる高精度化・生産性向上に取り組んだ。	

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>ES II 形電気転てつ機</p>
案件名	機械学習を用いたポイント装置転換異常解析手法の実用化	
代表団体名	東日本旅客鉄道株式会社 ほか	 <p>転換データ</p> <p>信号機器室</p> <p>転てつ機モニタ装置</p> <p>故障予測アラーム出力</p> <p>指令所など</p> <p>監視装置</p> <p>監視装置へ予兆及び要因として出力</p> <p>転換データを解析アルゴリズムへ入力し予兆判定及び要因推定</p> <p>トルク変化解析(トルクの急変を捉える)</p> <p>異常を捉えた際の急変を抑制</p> <p>密度比推定解析(トルクの急変的変化を捉える)</p> <p>急変を抑制する</p> <p>急変を抑制する</p>
(概要)	鉄道安定輸送には保安装置の安定稼働が欠かせない。特にポイント故障は輸送障害に直結することから、ポイントを制御する電気転てつ機の転換データを用いることで故障となる前の異常を検知する手法を確立し、首都圏の重要ポイントで使用開始した。これにより、ポイント故障の未然防止とポイント故障発生時の早期復旧が図れるほか、リアルタイムかつ大量に取得できるデータにより点検の効率化と品質向上が実現できる。	

応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>点検口取付部</p> <p>懸架部</p> <p>点検カメラ</p>
案件名	専用架台・懸架装置と2種類のカメラ(全周撮影型・回転撮影型)を用いた集水井内の点検	
代表団体名	株式会社興和	 <p>集水井点検カメラ</p> <p>安全かつ軽便で、豊富な計測作業を実現</p> <p>2タイプ</p> <p>【回転撮影型】専業用</p> <p>【全周撮影型】調査、施工専用</p>
(概要)	砂防関係施設は、現存施設を点検し必要に応じ修繕、改修を行っていくことが重要である。従来の集水井の点検は、直接井戸内に侵入するか、吊り下げ式のカメラにより点検を実施していた。この場合、上蓋の削孔やクレーンによる取り外しが必要であり、経済的に負担が大きかった。また、老朽化した上蓋上の作業は安全性に問題がある。これにより、経済的かつ安全・正確に井戸内の状況や機能確認が可能な集水井点検カメラを開発した。	

# 国土交通省案件

## 優秀賞

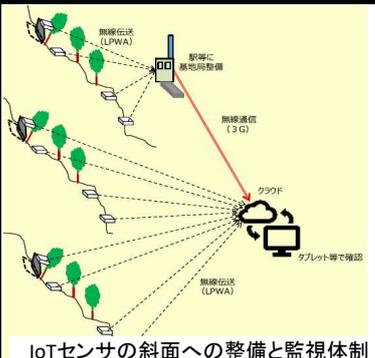
応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>栈橋上部工点検用ROV</p>  <p>点検診断支援システム(変状の自動抽出例)</p>
案件名	栈橋上部工点検用ロボットと診断支援システムの開発	
代表団体名	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所	
(概要)	点検診断の安全確保と作業の効率化に向けて、栈橋上部工点検用ROVと点検診断支援システムを開発した。点検用ROVは、点検者が画面上で点検用ROVの位置を確認しながら、遠隔操作で位置情報付き画像を撮影するもので、撮影漏れ防止機能や衝突回避機能を装備している。点検診断支援システムでは、撮影画像から生成した3Dデータを利用して、栈橋上部工の展開図の作成～変状の検出～劣化度判定～点検帳票の作成までを半自動で行う。	

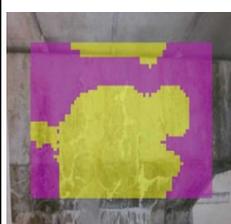
応募部門	ウ 技術開発部門	 <p>FRP内巻工の断面構造</p>  <p>FRP内巻工の完成状況</p>
案件名	トンネル覆工コンクリート剥落防止のためのFRP内巻工の開発	
代表団体名	西日本旅客鉄道株式会社 ほか	
(概要)	トンネルにおけるコンクリート覆工の剥落防止の対策としては、浮き箇所のたたき落とし、ネットや鋼板の設置が一般的である。一方、今後の生産年齢人口の減少を踏まえると、ミニマムメンテナンスを考慮した工法での対応が求められ、また供用中の鉄道トンネルで適用するためには、短い施工時間で設置できること、施工直後に強い列車風圧に耐えることが要求される。そこで、これら機能を満足するFRP材料を用いた内巻工を開発した。	

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>郷土樹種に転換した鉄道林(線路側)</p>  <p>植樹式</p>
案件名	保守労力低減と持続性を両立した「新しい鉄道林」への転換	
代表団体名	東日本旅客鉄道株式会社 ほか	
(概要)	鉄道林は、吹雪、雪崩や土砂崩壊などの災害から列車を守るための林で、1893年に水沢～青森間の約40箇所に初めて設置された。それ以降、防災設備としてだけでなく、木材生産の場としてスギなどの単一樹種をこまめに保守し、売却益を維持管理に活用してきた。しかし、木材価格の低迷により管理サイクルの維持が困難になった。そこで、その土地本来の樹種を交えた多様性があり生態的に強く、保守を低減しても持続可能な「新しい鉄道林」への転換を図ってきた。	

# 国土交通省案件

## 優秀賞

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>IoTセンサーの斜面への整備と監視体制</p>  <p>IoTセンサー</p>
案件名	鉄道沿線斜面監視のためのIoTセンサーの整備	
代表団体名	東日本旅客鉄道株式会社	
(概要)	<p>鉄道沿線斜面の検査では、斜面を踏査して、要注意の転石の移動有無等を計測によって確認している。しかし、急斜面の中での作業で危険で多大な労力がかかっている。そこで、検査業務の改善の取組みのひとつとして、長期間でも無給電で通信が可能な低コストのIoTセンサーを開発、実際の沿線斜面に多数整備して監視する体制を構築した。この整備によって、作業の労力を軽減しつつ、必要な計測監視が遠隔で高頻度で可能になった。</p>	

応募部門	ア メンテナンス実施現場における工夫部門	 <p>AI診断結果(劣化要因)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ASR</li> <li>塩害</li> <li>中性化</li> <li>凍害</li> <li>収縮系・疲労</li> <li>豆粒系</li> <li>健全部</li> </ul>  <p>AI診断結果(健全度)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>健全度1</li> <li>健全度2</li> <li>健全度3</li> <li>健全度4</li> <li>健全度5</li> </ul>
案件名	七尾市におけるAI(人工知能)を活用した小規模橋梁点検の実証実験	
代表団体名	株式会社 日本海コンサルタント ほか	
(概要)	<p>「橋梁点検データを学習したAI」を用いた橋梁劣化要因・健全性判定支援システムの実際の現場での活用方法を考える実験を行った。七尾市が管理する5m以下の11橋梁で、健全性診断等を実施し、86.4%の精度を確保し、誤答も「現実より不健全」の評価であり、実用性が確認された。点検結果の必要書類も自動作成されるため、技術者不足の地方自治体での小規模橋梁点検への導入の有用性が確認出来た。</p>	