

情報化施工

■ 概要

ICTを建設施工に活用して、高い生産性と施工品質を実現する新しい施工システム。屋外の位置特定、通信、情報処理等の技術開発と普及に伴い、情報化施工技術は実用化。

■ 内容

- 衛星測位などを用いて現在の位置・姿勢データと設計データを比較し、排土板（高さ・勾配）を制御等
- 主な情報化施工技術^{*1}
 - 施工に関する技術：MC¹・MG²・TS³技術、MC/MG²・TS³技術、MG²・TS³技術
 - 施工管理に関する技術：TS出来形技術（土工）、TS・GNSS締固め管理技術
- H24年度中 次期「情報化施工推進戦略」（H25～29）策定（予定）

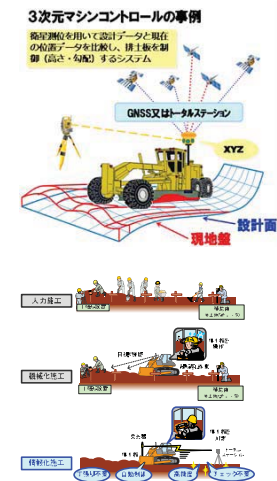
■ 効果

- 建設施工において施工効率・品質の向上が期待でき、丁張りやチェック（検測作業）が不要となる。

施工に関する技術



*1: MC: マシンコントロール、MG: マシンガイダンス、TS: トータルステーション、GNSS: 衛星測位システム



（出典）国土交通省提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術：ワイヤレスネットワーク、M2M、センサー技術

遠隔監視サービス技術

■ 概要

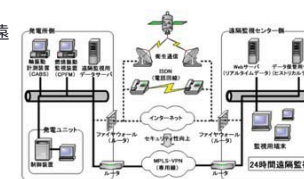
世界各国で稼働中のガスタービンの運転状態を24時間遠隔で監視するシステムと監視データから異常診断を行い、異常を早期発見するサービスを1999年より提供。

■ 内容

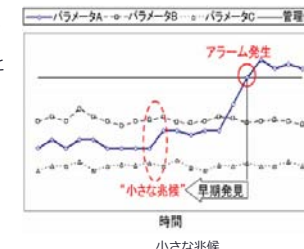
- 発電設備の運転データを発電所内に設置されたデータサーバにて収集し、通信回線を利用して遠隔監視センターに送信。遠隔監視センターにて世界各国のガスタービンの運転状態を24時間体制で監視。
- ガスタービンの監視パラメータは主要なものだけでも100項目以上あり、大気や運転の条件等様々な要因により変化するため、運転員が通常のリアルタイム監視において、正常パターンからのわずかな逸脱（異常の小さな兆候）を発見するのが難しかったが、MT法^{*1}と呼ばれるパターン認識の技術を適用した異常診断システムの開発により、兆候の早期発見が可能となった。

■ 効果

- 異常の小さな兆候を早期発見することにより、重大トラブルを未然に回避。
- 異常診断を含めた遠隔監視サービスにより、機器の損傷や計画外停止を最小限に抑えることができ、稼働率の向上に貢献（ガスタービンに起因する計画外停止を異常診断前から30%減）。



遠隔監視システム概略構成図



*1: MT法: マハラノビス・タグチ法

（出典）三菱重工業株式会社提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術：M2M、センサー技術、大容量データ管理・蓄積技術、社会インフラセキュリティ、制御システムセキュリティ、ソフトウェアエンジニアリング

橋梁監視ソリューション

■ 概要

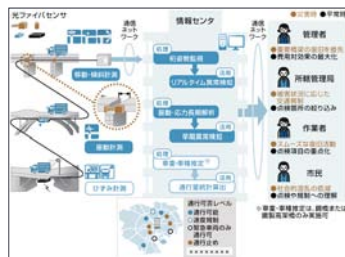
橋梁に設置した各種センサを用いて、橋の状態をリアルタイムに遠隔から監視する橋梁モニタリングシステム。首都高等へ導入。

■ 内容

- センサーで計測したデータをリアルタイムでセンタへ送信し、センタで分析。
- 構造物異常検知・統計情報収集、走行車両重量推定・車種推定、など取得。
- センサ概要：変位計（桁間隔・段差計測）、加速度計（振動・衝撃計測）、傾斜計（桁・脚傾斜計測）、閾値検知系（桁間隔超過検知）、等。

■ 効果

- 通行車両の車重・車種データから損傷度を予測することで、補修を優先すべき道路の抽出を可能とし、費用対効果の高い維持管理が可能。
- 地震発生時に被害状況を全体俯瞰的に把握し、迅速な道路再開通行判定や使用可能ルートの特定制が可能。



システムの概要

（出典）株式会社NTTデータ提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術：大容量データ伝送制御技術、大容量データ管理・蓄積技術、M2M、センサー技術、大容量データ検索・分析技術、ストリームデータ処理、社会インフラセキュリティ

上下水道ICTプラットフォーム

■ 概要

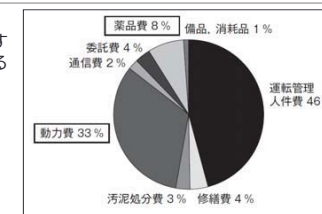
多種多様な膨大な情報から必要な情報を容易に取り出すことで、上下水道事業の効果的な運用・管理を実現する“ICTプラットフォーム”の提供。

■ 内容

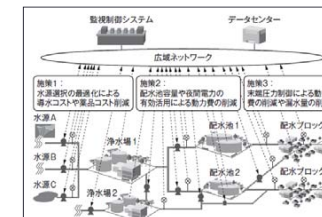
- 広域にわたる多種多様な情報を収集・保存して管理する水情報のデータベース化。
- 収集・蓄積情報による制御・解析技術等により、各種水情報ソリューションを提供。

■ 効果

- 例①：上水道プラントにおける運用プロセス改善
 - 水量や水質、浄水処理コストなどを総合的に判断し薬品コストを削減。
 - 需要予測に基づく最適な水運用制御により送配水の動力費を削減。（ある浄水場での実施結果）
 - ポンプ運転に関わる年間使用電力料金4.8%低減
- 例②：設備のライフサイクルでのアセット管理
 - 点検結果等をデータベース化し設備経過年数と故障発生件数の相関等の解析を実施。
 - 設備更新・巡回点検員計画を改善。（ある浄水場での実施結果）
 - 設備故障件数低減：95件 ⇒ 35件/年
 - 対応時間削減：299時間 ⇒ 133時間/年



浄水場運用におけるコスト内訳の例



上下水道プロセスでICTを用いたコスト削減施策

（出典）株式会社東芝提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術：大容量データ伝送制御技術、大容量データ管理・蓄積技術、M2M、センサー技術、大容量データ検索・分析技術、社会インフラセキュリティ、制御システムセキュリティ

RFIDによるサプライチェーン生産性向上

■ 概要

サプライチェーンの生産現場で、RFIDの活用によりモノと情報を一元管理し、生産性向上を実現。

■ 内容

- 背景
生産進捗情報等収集のためのバーコード読み取りにより作業効率が低い。(1日10万回)。
- 生産工程管理システム
バーコード読み取り作業を排除し、リアルタイムな進捗管理を実現。
- RFID付き電子かんばん^{*1}
 - 「紙のかんばん」持ち帰りのための時間ロスを無くし、リアルタイムにサプライヤ・JIT (Just In Time) 倉庫へ到達。
 - RFIDで、多数の部材を専用のゲートシステムを通過させ、自動一括検品を実現。

■ 効果

- 工程管理システムにより工場全体の稼働率10%向上。
- サプライヤ・JIT倉庫からの納入の効率化により、工場部材在庫を1/4、物流トラックの数を1/3まで削減。



バーコードの読み取り作業



RFID生産指示書

^{*1}: 「かんばん」: 生産工程の各工程間でやり取りされる伝票で、後工程から前工程に対して引き取りや運搬の時期、量、方法、順序などを指示したり、前工程へ仕掛け（生産着手）を指示するもの。

(出典) 日本電気株式会社提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術: M2M、センサー技術

POSデータ活用

■ 概要

自販機POSデータの取得・蓄積を2009年12月から開始。年々利用増加傾向にある電子マネーカードから得られるPOSデータの活用による、新たなマーケティングの実現。

■ 内容

- 販売商品・場所・時間と、属性情報、電子マネーカードIDを連動することで、マーケティングデータの質を向上。
- データ分析と消費者調査により、これまでの経験や知識とは異なる知見を発見。
 - 例) 駅構内での購買者の男女比率が7:3 (一般的に街中では9:1と言われている)、リピーターが意外に少ない (全体の1割。但し、売上は6割)、夕方から夜に30-40代男性が甘みの高い飲料を購入。

■ 効果

- データ収集・管理システムや高速な解析ツールの導入により、効率的でかつ高い確度の高いデータ解析が可能に。
- これまでの「経験やノウハウ」と「新たな知見」を融合し、新たなマーケティング戦略への活用が可能に。

(出典) 株式会社JR東日本ウォータービジネス提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術: 大容量データ管理・蓄積技術、M2M、センサー技術、大容量データ検索・分析技術、情報セキュリティ技術

航空業界での整備業務効率化

■ 概要

航空機の部品や装備品、機材などにAIT^{*1}デバイスを取り付け、整備プロセスにおけるデータを自動的に収集することで部品適用状況や在庫状況を管理し、航空機材の効率的な運用を行う。

■ 内容

- 航空機の整備業務において、航空機の部品や装備品、機材などにAITデバイスを取り付け、整備プロセスにおけるデータを自動的に収集することで、部品適用状況や在庫状況を管理し、航空機材の効率的な運用を可能にする。
- 具体的には、RFIDタグやCMB^{*2}などに保存された、シリアルナンバー、製造年月日、メンテナンス履歴などの部品情報をリーダ機器で自動的に読み取る。
- 例えば、目視で確認作業を行っているフライト前の救命胴衣や酸素生成器等の配備点検をAITタグ、ハンディリーダを用いて行う。

■ 効果

- 酸素生成器の配備点検時間の短縮 (6.5時間⇒15分)。
※天井に格納されている酸素生成器につき、パネルを取り外すことなく、短時間で有効期限確認が可能となる。
- 手作業によるデータ入力がなくなったことで正確なデータの把握が可能となり、整備の信頼性が向上。

酸素生成器への適用



救命胴衣への適用



RFIDを用いた機内での整備風景



^{*1}: AIT: Automated Identification Technology(自動認識技術)

^{*2}: CMB: Contact Memory Button エンジン周りなどの部品に適用する接触型自動認識技術製品
(出典) 富士通株式会社提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術: M2M、センサー技術

次世代自販機

■ 概要

顧客とのインタラクティブなコミュニケーションを実現する自販機を2010年に導入。大型タッチパネル、デジタルサイネージ搭載。現在500台普及^{*1}。

■ 内容

- 機体上部に属性認証センサーを搭載し、瞬時に購入者の年代・性別を判別^{*2}。
- 購入者の年代・性別、そして時間帯・気温等により提案商品を“おすすめ”表示。
- 購入者のアクションに応じて画面変化することで、新しいコミュニケーションを実現。

■ 効果

既存の自販機とは異なる、時間消費型利用の販売スタイルや顧客ニーズに応じたマーケティング戦略が可能に。



自動販売機外観



インタフェース例

^{*1}: 2012年12月末現在。^{*2}: 属性情報のみテキストとして保存し、画像データは保存不可能な仕様となっている。

(出典) 株式会社JR東日本ウォータービジネス提供資料を元に内閣府で作成

貢献していると思われる主なICT基盤技術: ワイヤレスネットワーク、センサー技術、非構造化データ活用 (分析)、ヒューマンインタフェース