

# ICT施工管理支援システムの開発 ICT營建施工管理輔助系統的開發

04/19/2017

**韓 暉**

松戸開發センタ  
株式会社 日立製作所

© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

## 1-1 会社紹介

### IoT時代のイノベーションパートナー



電力・エネルギー  
電力/能源



産業・流通・水  
工業/物流/水



アーバン  
都市



金融・公共・ヘルスケア  
金融/公共/健康護理



© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

2

**HITACHI**  
Inspire the Next

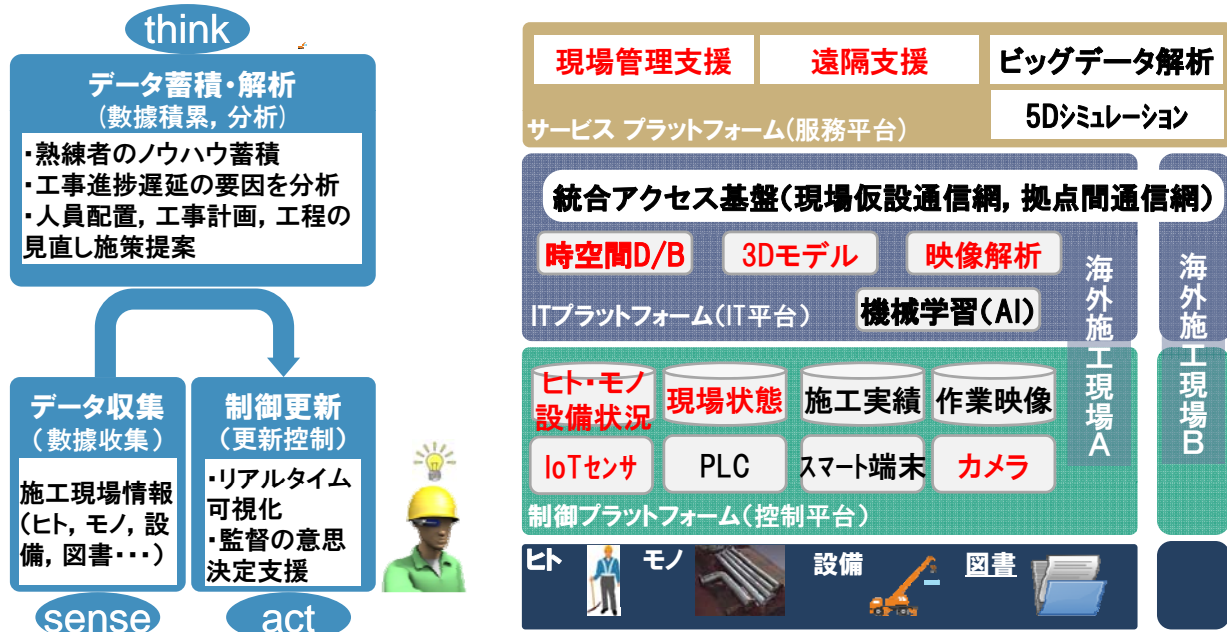
## Contents

1. 背景
2. ICT施工管理支援システムの開発
3. まとめ

© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved.

3

IoTセンサーを活用したセンシングを対象とし、施工現場管理支援技術  
(以基於遙感IoT傳感器而開發的施工現場管理支援技術)



PLC : Programmable Logic Controller  
IoT : Internet of Things    D/B : Database

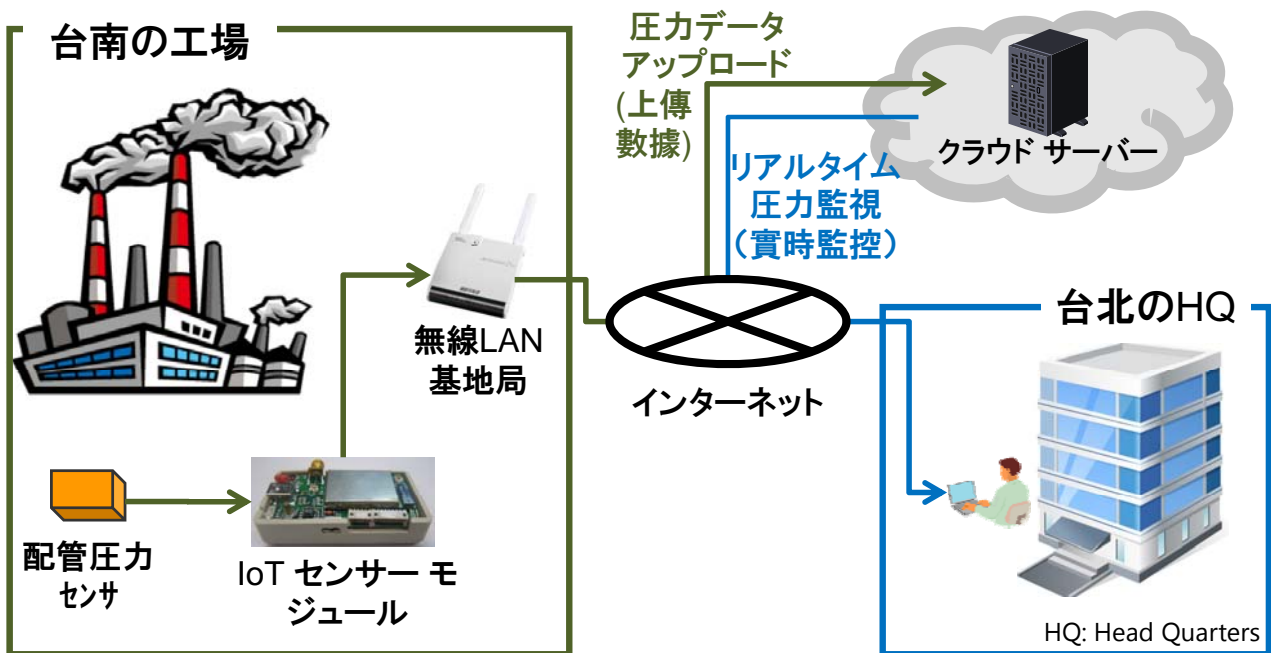
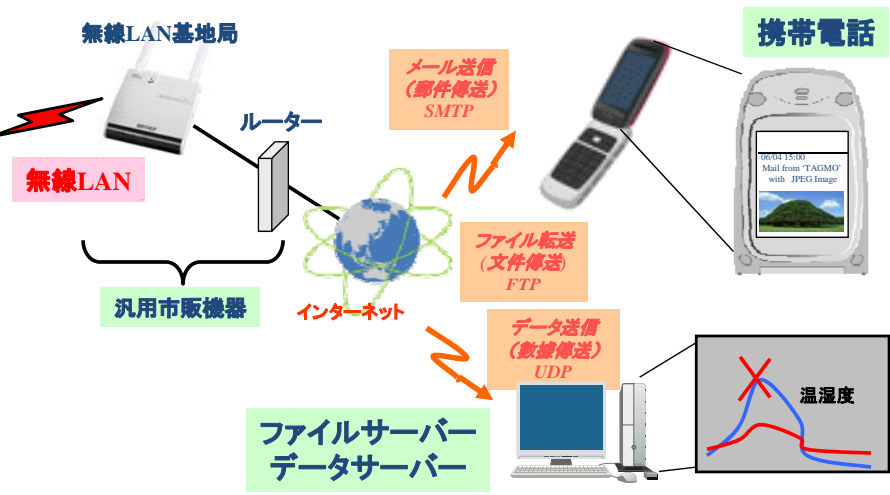
Contents

- 1. 背景
- 2. ICT施工管理支援システムの開発
- 3. まとめ

## 仕様

| 項目          | 仕様(性能指標)                                  |
|-------------|---|
| 電池寿命        | 2年以上 (単三電池1本で, 1回計測/分の場合)                 |
| 通信距離        | 内蔵アンテナ: ~70m, 外部アンテナ: ~100m               |
| センサー(センサー)  | 温湿度内蔵, A/D(10bit, 16bit), RS232C/485通信    |
| プロトコル(通信協議) | データ送信(UDP, TCP), ファイル転送(FTP), メール送信(SMTP) |

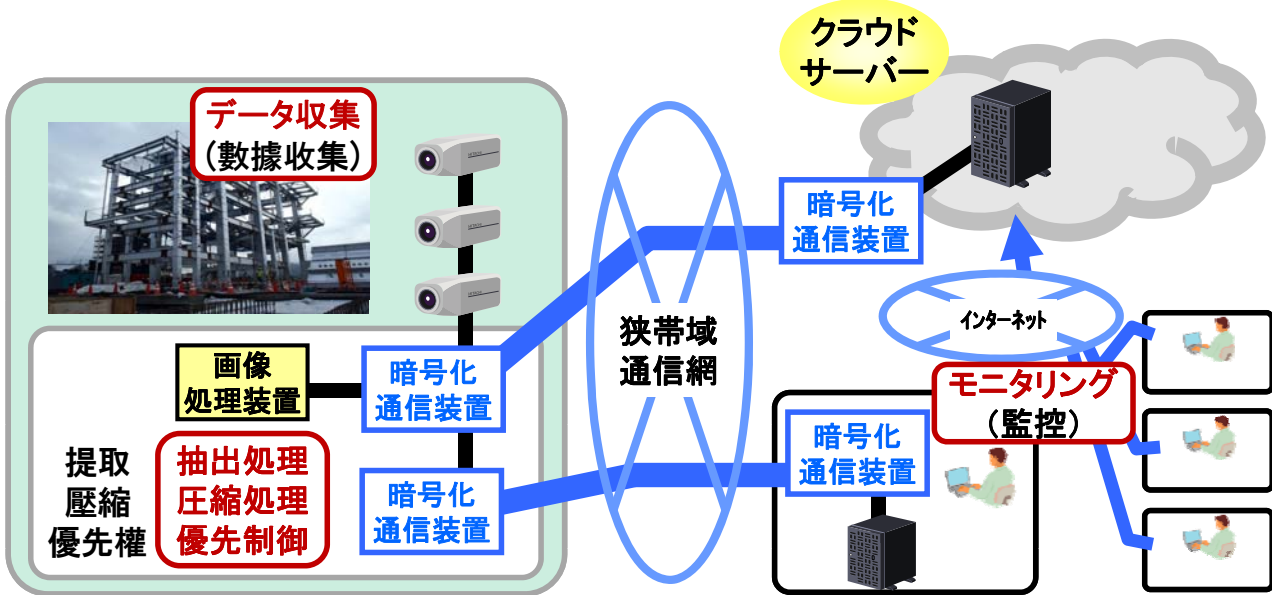
(サイズ:W58×H35×D15)



- 低消費電力の無線LANセンサー端末を開発 (低功耗無線センサーモジュール)
- 安価で簡単にIoTシステムを構築 (低價, 便捷地構築IoT系統)

総数100万枚の画像から、  
⇒【動き】がある画像を、約47万枚抽出。  
⇒【モノの動き】がある画像を、1,190枚抽出。

約1/900にデータ  
量を低減  
(将數據量縮減至了原先的1/900)



© Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved. 8

現状 (海外出差進行指導)

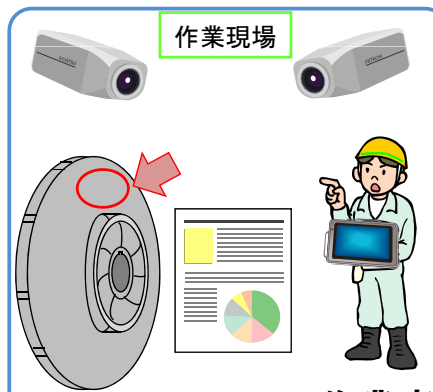
目標 (共享現場的圖像和聲音, 在國內進行遠程指導)

熟練技術者が海外現場に出張し指導

作業現場の映像や音声を共有することで、  
熟練技術者が国内から指導



熟練技術者 作業者



作業者

画像・音声の共有  
ドキュメントや図形による指示確認

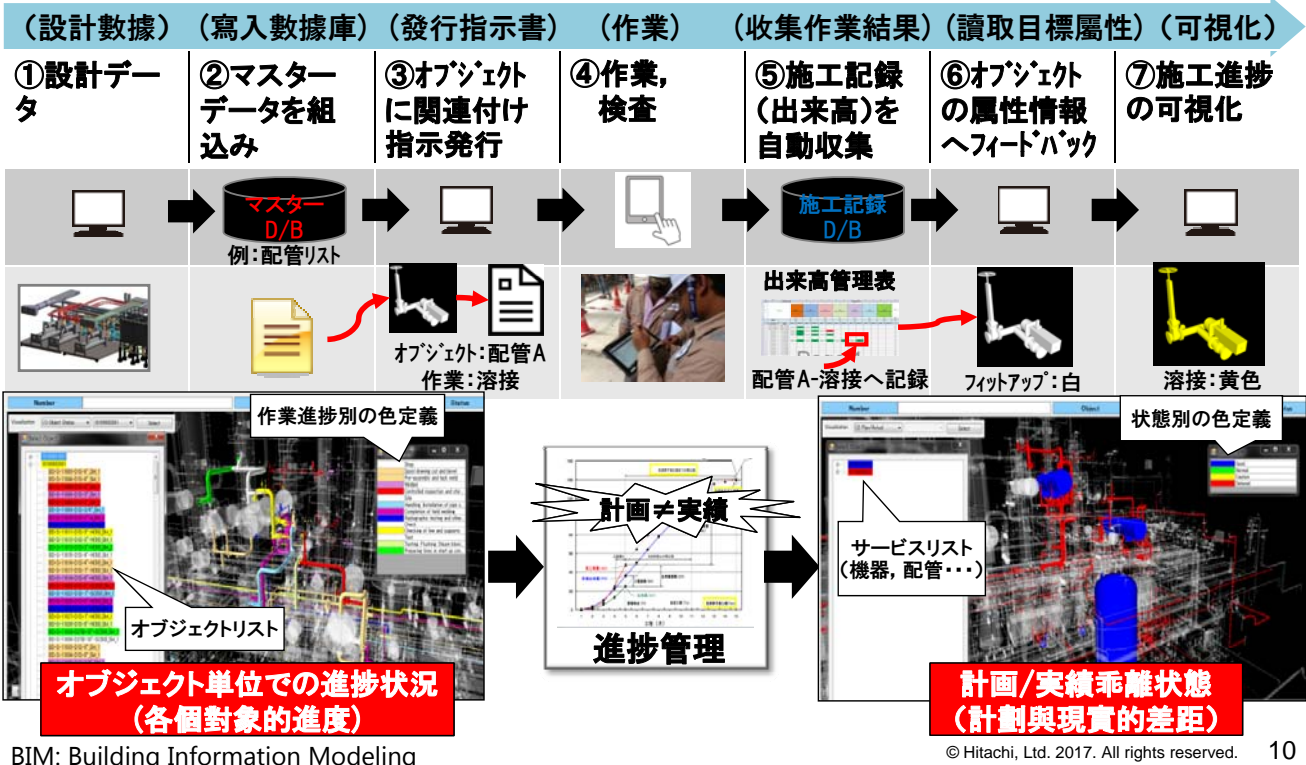


熟練技術者

画像・音声の共有による作業確認  
図形描画等、画像を通じた指導

遠隔工場の支援のためのコミュニケーション環境(音声・カメラ操作)を構築  
(使用動作探測, 圖像壓縮等技術, 構築了工廠之間的遠程通訊環境)

**開発項目** 3Dモデル上で施工進捗を可視化できるシステムを構築  
(基於3D模型的施工进度可视化系統)



**①作業コンテンツの呼出 (提取工作內容)**

**②作業コンテンツの表示 (顯示工作內容)**

**③作業結果の入力 (輸入工作結果)**

**④作業結果の記録 (記錄工作結果)**

AR: Augmented Reality © Hitachi, Ltd. 2017. All rights reserved. 12

| 作業内容          | 作業手順     | 作業結果  | 作業時刻                | 機器写真                |
|---------------|----------|-------|---------------------|---------------------|
| バルブ切替操作1 注意事項 | コメント1_1  | OK    | 2015/02/12 18:24:32 |                     |
|               | メータ確認手順1 | メータ_1 | 0.24                | 2015/02/12 18:24:38 |
| メータ確認手順2      |          |       | 2015/02/12 18:24:41 |                     |

**開発した位置計測システム**

Bluetooth → 無線LAN アップロード

①ビーコン(発信機) → ②スマート端末(受信機) → ③管理PC

①現場に設置

②計測アプリ(開発)

| 時刻                  | ビーコンID | 受信強度 |
|---------------------|--------|------|
| 2016-04-12 14:30:00 | No.1   | -60  |
| 2016-04-12 14:30:00 | No.2   | -70  |

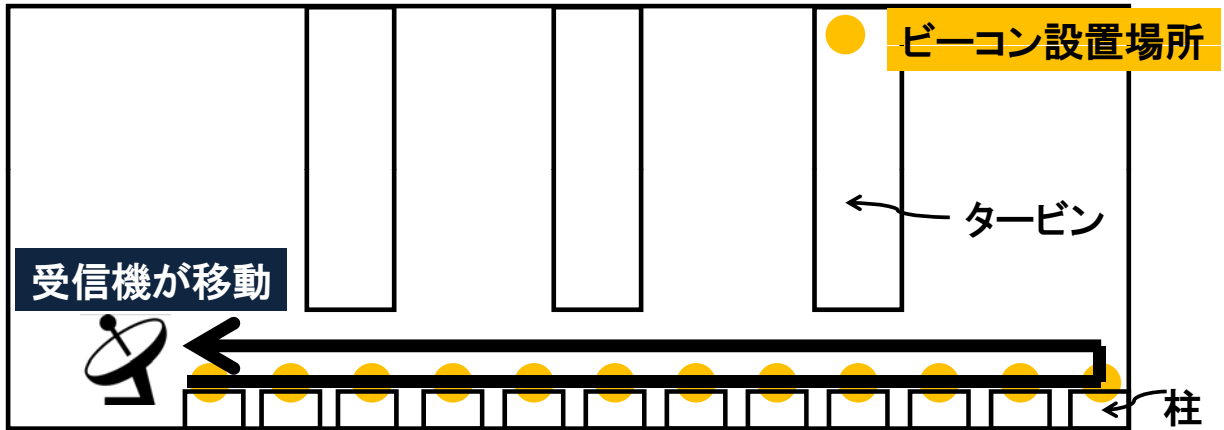
③測位アルゴリズム(開発)

Raw Data → Positioning Algorithm → Position

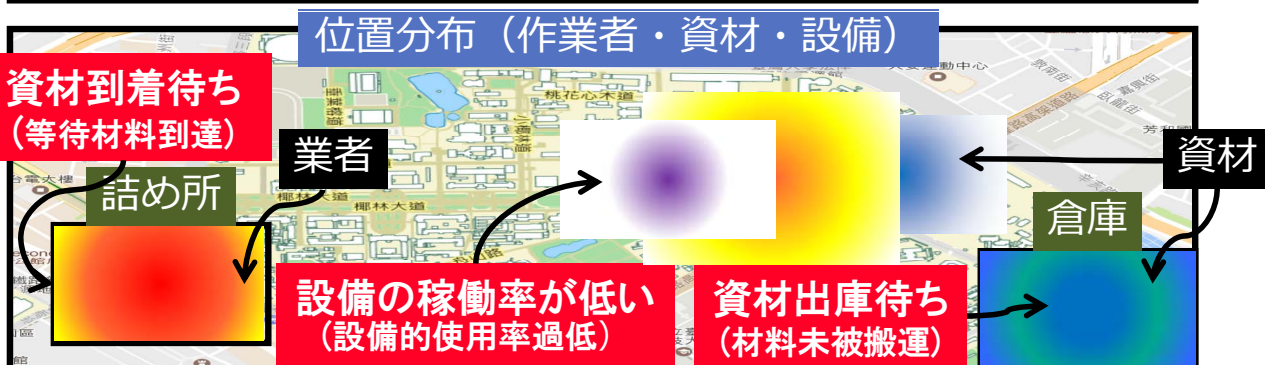
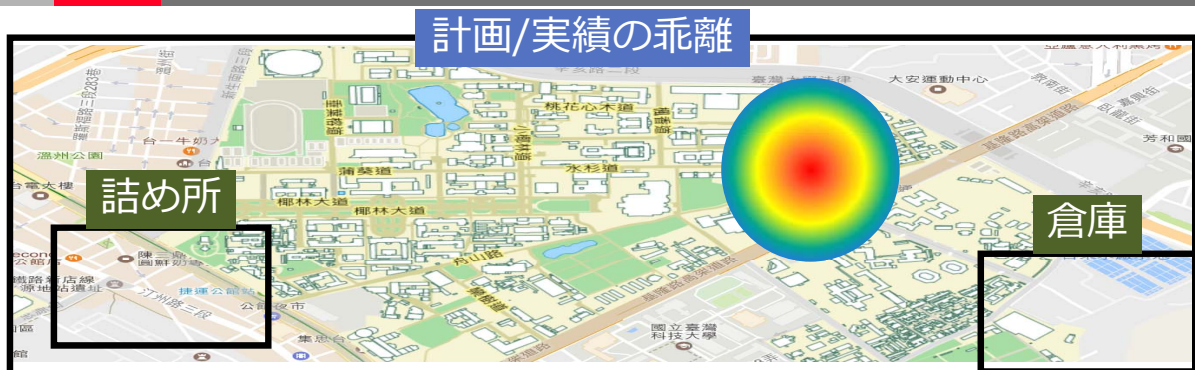
③分析&可視化(開発)

**低コスト、建設現場に適した位置計測技術を開発**  
(低成本、適合於建築工地的室内定位系統)

試験場所: 発電プラントタービン建屋(金属が多い)



| 項目  | 電波強度の時系列変化 | 正答率    |
|-----|------------|--------|
| 処理前 |            | 79.53% |
| 処理後 |            | 98.86% |



乖離のさまざまな要因の一つとして、人と資材・設備の位置を分析  
(結合人, 物資, 設備等の位置情報から分析進捗遅延の原因)



## 下記のICT施工管理支援システムを紹介した：

- IoT センサー モジュール(IoTセンサーモジュール)
- 大規模カメラ監視システム(大規模カメラ監視システム)
- BIMを活用した進捗管理システム(基於BIM的進度管理系統)
- ARを活用した現場作業支援システム(基於AR的現場支援系統)
- 施工現場位置計測・可視化システム(建築現場位置測量, 可視化系統)

## 今後：

それぞれのシステムを統合し、サービスプラットフォーム化  
(將各個系統整合為一個統一的服務平台)

# END

## ICT施工管理支援システムの開発

04/19/2017

**韓 暉**

松戸開発センター

株式会社 日立製作所