平成27年度今治管内舗装補修他工事

映像を活用したCIM工事管理計画

（　大島大橋側径間部　）

平成28年　8月

株式会社愛亀

「映像を活用したCIM」の提案

平成27年度今治管内舗装補修他工事(西瀬戸自動車道KP37.420～KP37.589)

株式会社　愛亀

1　はじめに

「公共工事の品質確保の促進に関する法律　平成17年3月31日付け　法律第18号」(以下「公共工事品確法」という)が、平成17年4月1日より施行されている。

【公共工事品確法の主たる目的】は、公共工事の品質確保に関する基本理念及び、発注者の責務を明確にすることであり、「価格競争」から「価格と品質で総合的に優れた調達」へ転換することである。また、本法律は、総合評価制度として発注者をサポートすることを狙いにもしている。そのため、技術提案は、品質の視点で施工管理や出来形を据え、発注者の視点で発注者にとって有益な提案を求めることが必要要件になると考える。

2　映像を活用したCIMの提案

本来のCIMの目的は、現場の工事情報をデータモデルに体系づけて集積し、施工情報の共有化、共通化、資産化するための情報化と考えますが、本工事のように工期が一年に及び、施工場所が変わる場合、施工情報をデータモデルに体系化し集積することはスキル的にも容易ではなく、情報化やCIM化を進めることが難しい現況があります。

本提案は、本工事の特性を踏まえてITスキル的・コスト的に負担の少ない方法で、的確に品質管理や安全管理を効果的に行う「映像を活用したCIM」を実施することです。

映像を活用したCIMの特徴は、構造物の形状情報や重機材の位置情報などの施工情報を「タイムラプス映像」に置き換えて、施工から供用までの共有性を求めるものです。

※タイムラプス映像は、インターバル撮影、微速度撮影とも言われ、長時間撮影された映像を短い時間に圧縮している。例えば8時間の映像を5秒のタイムラプス映像に生成すると、3分程度で再生できる。

3　平成27年度今治管内舗装補修他工事における映像CIMの活用方針(案)

本工事の映像CIM導入の目的は、施工現場の映像情報を、施工者に限らず発注者とも共有し、施工情報の**見える化**を実現する現場管理手法の実践であります。

具体的には、以下の三項目を実施していきます。

①　日常での映像管理による道路交通や生活通路への工事現場による渋滞発生や交通事故などの未然防止

- 本工事は、片側交互交通規制時が多く、交通規制による交通障害を日々映像による検証をして、現状に対応したガードマンの配置や規制の案内方法等、工事管理を行う。
- 交通保安要員の片側交互交通規制方法及び、工事用車輌の規制内への進入及び規制外への退出時の誘導と規制内での工事用車輌の誘導・作業員の安全確保及び通行車輌に対して注意喚起状況を記録する。

② 日常の映像利用による齟齬の無いコミュニケーションにより、手戻りが少ない無駄のない作業の徹底による低炭素など環境負荷の低減

・ 前日に撮影された映像を、毎朝の現場の打ち合わせなどコミュニケーションに活用し、日々の施工の進め方や安全の徹底など、誤解や思い込みの無い職場づくりを行い、非効率や不具合作業を低減させ、施工の効

・ 施工の効率とともに資機材計画など最適投資や、現場内でレスペーパー化や、作業時間の厳守など、建設作業のCO2発生など環境負荷の低減に努めていく。

・ 定期的に行う現場作業員への安全教育には、その都度映像を持ってコミュニケーションを進め、具体的なリスクの理解とその対応についての共通認識をもつことで現場の安全意識や行動を徹底させる。

・ 現場の映像を本社の安全責任者と品質証明員が、日常的に確認することで、現場の担当者以外の視点で、現場の安全、品質への対応修正などについて現場へのコミュニケーションの活性化により多面的管理の徹底により安全性の向上と高い品質向上を図る。

③ 工事全般の品質管理など施工の妥当性の証明

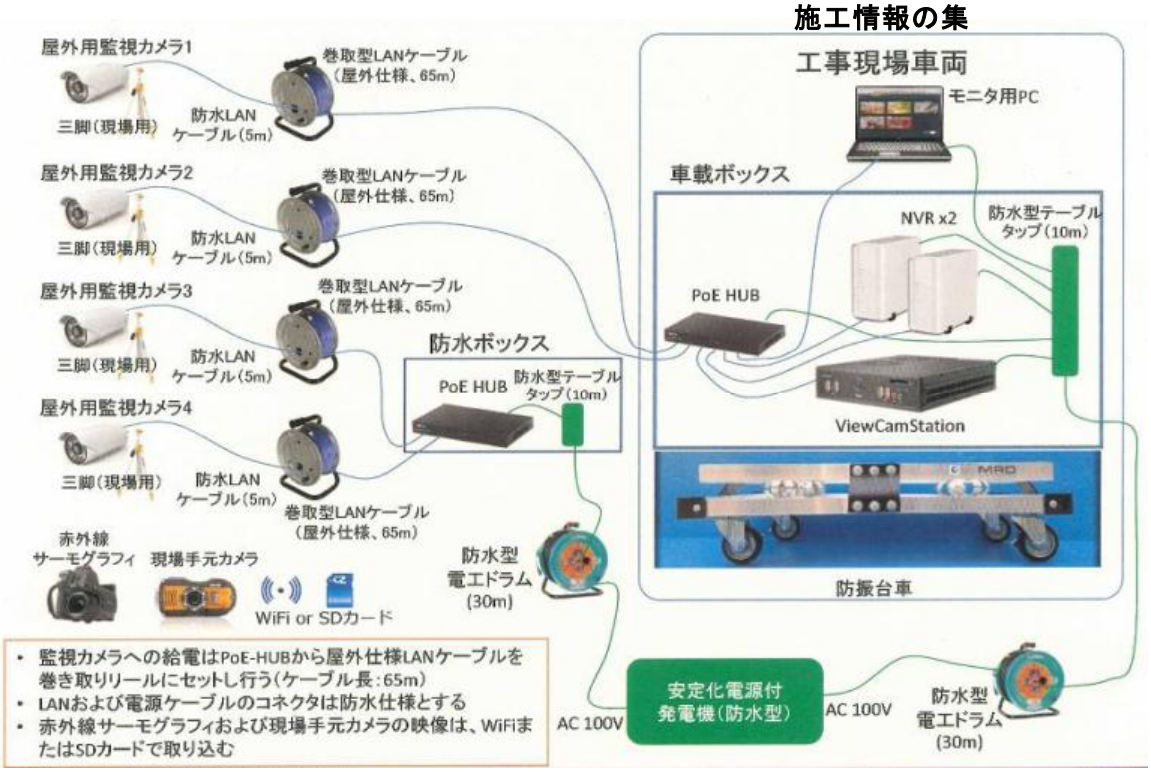
・ 定点カメラと移動カメラを活用して工事全般に限られた立会いや検査を、補う上で映像およびサーモグラフ画像などにより施工品質や材料品質を確認し、日常的な品質管理を実施する。

・ 撮影した映像は、映像CIMのデータベースで収録することで、容易に時系列や工種別に、その記録を閲覧できるように情報の共有性を高め、今後の施工技術に活用できるように知財化する。

・ 施工中、現場にて撮影した記録映像は、施工現場の妥当性の証明として、発注者側(JB本四高速)へ完成書類と共に提出する。

4　導入設備

①構成概要



機器名称	機種	台数	設置について
屋外型監視カメラ	SU1	4	三脚固定、屋外設置
映像CIMサーバー（ViewCamStation）	CS-LT01	1	車載ボックス内
ネットワーク録画装置	VR1	2	車載ボックス内
PoE HUB	GW-4F2G	2	車載ボックス、防水ボックス内
映像CIM用ノートPC		1	工事用車両内（屋内設置）
車載ボックス		1	工事用車両内（屋内設置）
防水ボックス		1	屋外設置
防振台車		1	工事用車両内
巻取り型LANケーブル	65m	6	屋外設置
屋外仕様LANケーブル	5m	5	屋外設置
防水型電源タップ	5m	2	車載ボックス、防水ボックス内
屋外用三脚		5	屋外設置
安定化電源付発電機	1.5KVA以上	1	屋外設置
電工ドラム	30m	2	屋外設置
赤外線サーモグラフィ	T620	2	三脚固定、手持ち
手元カメラ	選定中	1	作業者手持ち

②情報データベース

映像の自動収集と工事技術者により工程、安全などの注意点など工事記録(日報)としてデータベースで管理する。情報データベース(図1)では、施工現場のイベントやトラブルなどの日報に含まれるキーワードを検索ワードによって、時間経過で整理された4方向のカメラより撮影されたタイムラプス映像(図2)の検索を容易にしている。

情報データベース表示例(図1)

4方向カメラタイムラプス映像表示例(図2)

5　導入効果

映像CIM導入による各管理項目別に効果を示す。

No.	概要(効果)	詳細(内容)
1	現場管理 リアルタイムに映像で現場が確認できる	ネット上でLive映像を見ることができるので、現場から離れた本社技術者(品質証明員等)が毎日現場を確認できる。
2	安全管理 現場状況の変化、事故原因等を録画映像にて検証できる	保安設備等の異常、現場内での事故けが等について、録画映像を検証することによりその原因が特定できる
3	工程管理 日々のタイムラプス映像により進捗状況が見える化できる	日々の作業内容や作業量が映像に残っていることから工事の進歩が見て確認でき工程管理に反映することができる
4	品質管理 作業手順を映像で確認することで品質の確保が検証できる	手順間違いやヒューマンエラーなどに起因する品質の不良があった場合映像を見返すことにより検証できる
5	出来形 構築物の映像より見栄えが確認できる	全体の映像を見て見栄えの良し悪しが判断できる

.映像利用項目

映像情報及び技術の保存としての利用

番号	利用項目	内容	目的	関連する資料
1	情報の共通・共有化による施工の見える化	作業所・発注者・会社とが現場映像情報をリアルに共有することにより、意思の疎通を図り、工程・品質・安全の各場面において有効活用を図る。	情報共有	
2	現場教育・社内教育・技術の伝承	映像を保存して、現場教育及び社内教育に活用する。	情報共有	

施工計画の妥当性の証明としての利用

1	舗装施工時の温度変化による時間管理	表面温度(ｻｰﾓｸﾞﾗﾌｨ温度分布)からの舗装面の最適施工時間の確認	品質の証明	
2	各工種の施工方法	工事全般に渡り施工方法・手順が適正に行われていることを映像にて確認する。	品質の証明	
3	交通規制作業の記録	一日の交通規制作業の記録確認 (施工時の車線規制、車輌誘導のスムーズさを記録して証明すること)	安全管理	1日/1回、規制状況をドライブレコーダーにて記録する

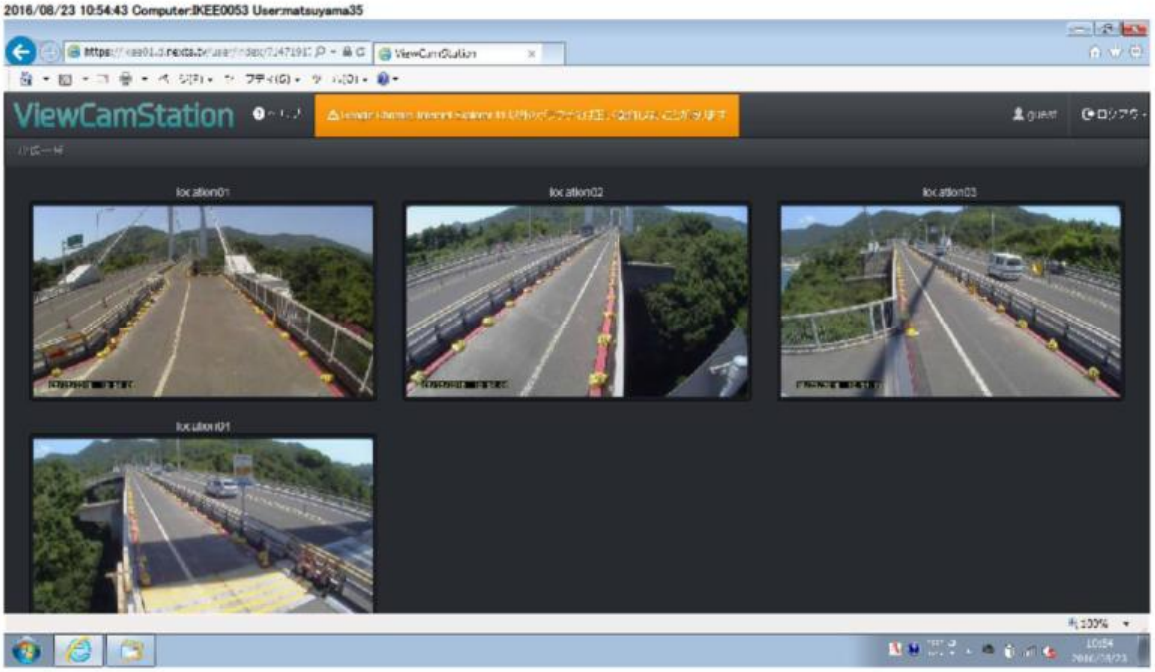
現場状況確認としての利用

1	災害発生時の現場状況把握	災害発生時に事前事後の状況を映像にて確認する事で、現場状況を把握し対処する。 映像情報をWeb環境下で情報共有することで、問題発生時等には施工者と発注者での迅速な意思決定を可能にする。	災害対応	

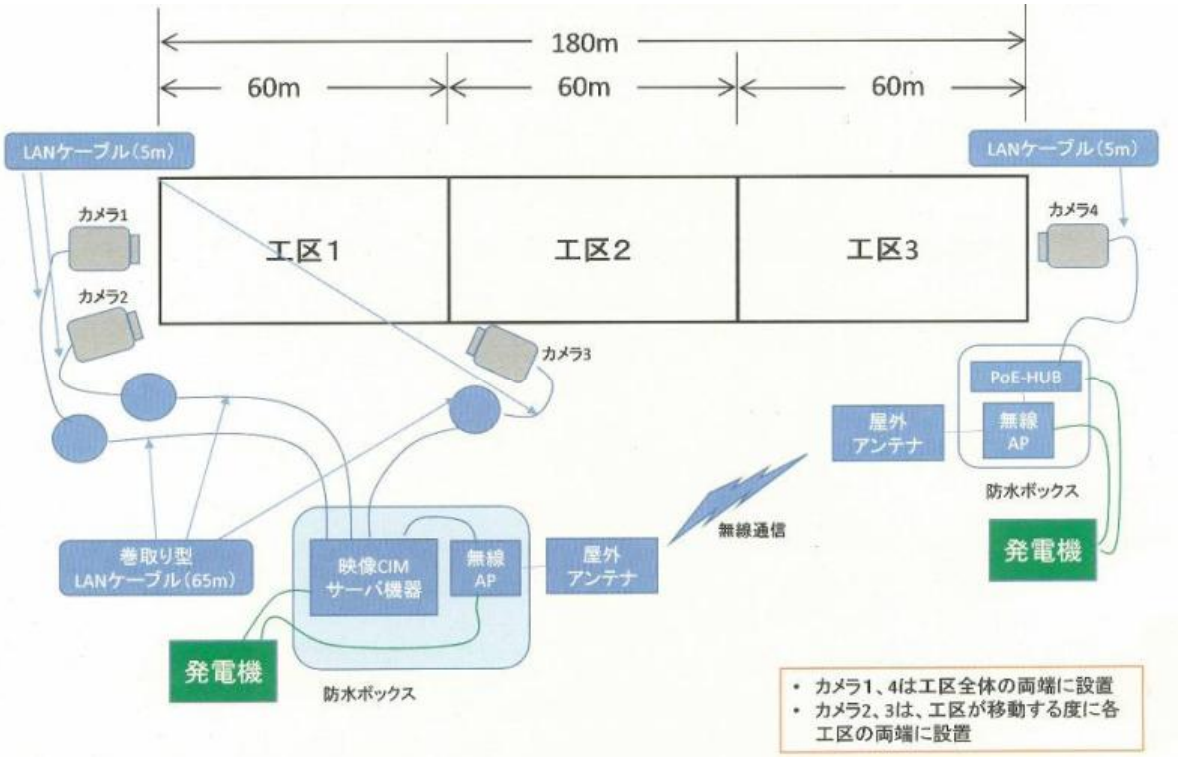
施工現場のリアルタイム映像確認方法

1) Internet Explorer を起動
2) 次のURLを入力

3) 次のID、パスワードでログイン



現場機器配置


180m
60m
60m
60m
LANケーブル(5m)
LANケーブル(5m)
カメラ1
カメラ2
カメラ3
カメラ4
工区1
工区2
工区3
PoE-HUB
屋外
アンテナ
無線
AP
防水ボックス
無線通信
発電機
巻取り型
LANケーブル(65m)
映像CIM
サーバ機器
無線
AP
屋外
アンテナ
発電機
防水ボックス
• カメラ1、4は工区全体の両端に設置
• カメラ2、3は、工区が移動する度に各工区の両端に設置

映像活用における工事管理計画
（CIMへの取組）

1　目的

・施工現場で発生する映像情報を、施工者に限らず発注者とも共有し、品質情報の透明性を図る。

・関係者間の意思決定や合意形成の迅速化を実現することで、品質の向上・工期縮減を図る。

2　映像利用項目

・現場での映像利用項目を次項に示す。

・用語一覧

3　設備計画

・ネットワークカメラを現場内に3ヶ所設置する。（別紙カメラ配置図参照）

・映像情報は、システムによりPCで整理する。

4　関連資料

・映像の効果等

映像利用項目

映像情報及び技術の保存としての利用

番号	施工課題	内容	目的	関連する資料
1	情報の共通・共有化による施工の見える化	作業所・発注者・会社とが現場映像情報をリアルに共有することにより、意思の疎通を図り、工程・品質・安全の各場面において有効活用を図る。	情報共有	
2	現場教育・社内教育・技術の伝承	映像を保存して、現場教育及び社内教育に活用する。 例)コンクリート打設については映像で事後確認を行い、よりスムーズな施工を行えるように所内研修会を開催し改善点を抽出し改善策を講ずる。	情報共有	「コンクリート構造物の品質確保」

施工の妥当性の証明としての利用

3	くい打ちの支持力までの貫入	くい打ちの施工手順・サイクルタイムなど適正な施工を映像により確認する。	品質の証明	試験杭施工記録 本杭施工記録
4	杭頭処理方法	ずれ止め溶接やコンクリート打設方法の適正な施工を映像により確認する。	品質の証明	
5	コンクリートの加水や待機時間超過による品質悪化の人的要因の防止	ミキサー車1台ごとに交付されるレディーミクストコンクリート納入書(生コン伝票)の電子整理化を図り、プラント出発時刻や現場到着時刻、待機時間の監視で、製造後所定の時間が経過したコンクリートの誤使用を回避する。	品質の証明	コンクリート打設日報
6	充填不足や強度バラツキのないコンクリ―ト締固め方法	コンクリートの品質バラツキを防止する上で、打設方法やバイブレーターでの締固め方法を映像にて確認する。	品質の証明	打込みリフト図 施工状況把握チェックシート
7	コンクリートの品質悪化を防止するため養生方法と管理方法	コンクリート養生方法と型枠脱型時期の管理を映像にて確認する。	品質の証明	施工状況把握チェックシート
8	各工種の施工方法	工事全般に渡り施工方法・手順が適正に行われていることを映像にて確認する。	品質の証明	

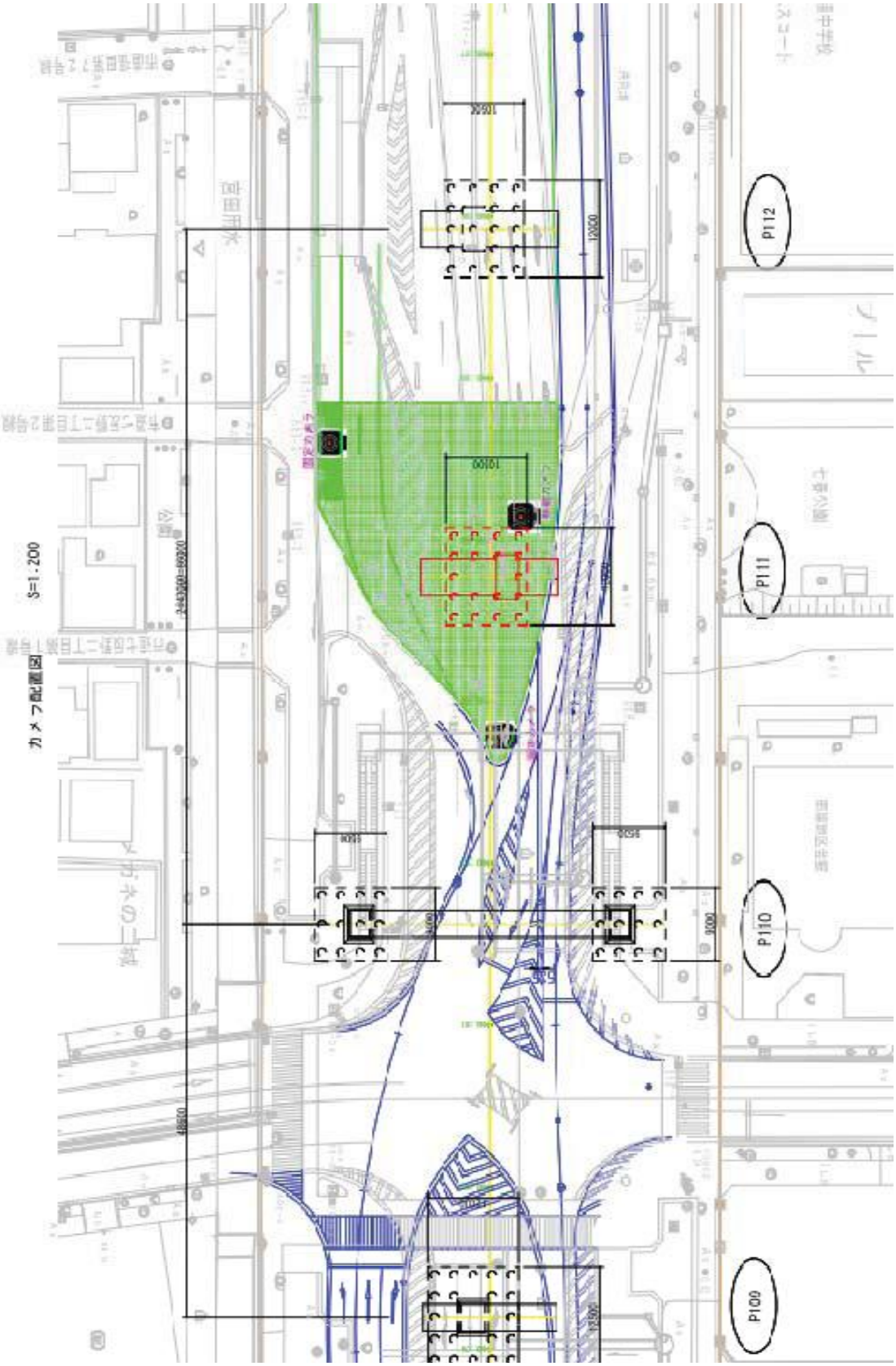
現場状況確認としての利用

9	災害発生時の現場状況把握	災害発生時に事前事後の状況を映像にて確認する事で、現場状況を把握し対処する。 映像情報をWeb環境下で情報共有することで、問題発生時等には施工者と発注者での迅速な意思決定を可能にする。	災害対応	
10	土留め支保工の状態	湧水、たわみ変化などの状況を映像にて確認し(目視レベル)、異常時には迅速な対応する。	安全管理	
11	型枠支保工・足場の状態	作業状況・落下物などの状況を映像にて確認し(目視レベル)、異常時には迅速な対応する。	安全管理	
12	コンクリートの品質悪化を防止するため養生方法と管理方法	コンクリート養生時の降雨・降雪などの気象条件を映像により確認する。また、合わせてコンクリート内部温度、外気温度を測定し、コンクリート養生期間中の温度を監視する。	品質管理	コンクリート打込み管理表

用語一覧

No.	Level 1	Level 2	Level 3	備　考
1	作業土工	床掘り		
2		埋戻し		
3	既製杭工	鋼管杭	本杭	
4			試験杭	
5			管理杭	
6	橋脚躯体工	コンクリート	フーチング	
7			柱	
8			梁	
9		後打ちコンクリート		
10		台座コンクリート		
11		鉄筋	フーチング	
12			柱	
13			梁	
14		型枠		
15		支保		
16		足場		
17		支承箱抜き型枠		
18		PCケーブル		
19		剥落防止		
20	土留・仮締切工	鋼矢板		
21		切梁・腹起し		
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

カメラ配置図



PC画面

施工管理表
工事名
平成２７年度○○○○工事
工事ステップ
日報入力
日報印刷
工事ステップに関するメモ
現場代理人（所長）
管理技術者
品質管理者
行政指示事項・連絡事項
入力終了(Esc)
4画像（日付）
4画像（カメラ）
写真拡大一覧

・映像の効果等

NO	概要（効果）	詳細(内容）	備考
1	現場管理 リアルタイムに映像で現場が確認できる	ネット上でLive映像を見ることができるので、現場から離れた本社技術者（品質証明員等）が毎日現場を確認できる。	
2	安全管理 現場状況の変化、事故原因等を録画映像にて検証できる	保安設備等の異常、現場内での事故けが等について、録画映像を検証することよりその原因が特定できる	
3	工程管理 日々のタイムラプス映像により進捗状況が見える化できる	日々の作業内容や作業量が映像に残っていることから工事の進捗が見て確認でき工程管理に反映することができる	
4	品質管理 作業手順を映像で確認することで品質の確保が検証できる	手順間違いやヒューマンエラーなどに起因する品質の不良があった場合映像を見返すことにより検証できる	
5	出来形 構築物の映像より見栄えが確認できる	全体の映像を見て見栄えの良し悪しが判断できる	
6	全ての管理	今工事が工程的に先行していましたので、施行中の同種工事（2現場）でLive映像とタイムラプス映像が非常に役立った。	

工　事　概　要

(1) 工事名　　平成26年度　名二環春田野2高架橋中下部工事

(2) 工事場所　　名古屋市港区春田野三丁目

(3) 工期　　自）　平 成 27 年 3 月 26 日

至）　平 成 28 年 3 月 11 日

(4) 請負金額　　￥ 196,020,000　　（うち消費税 ￥ 14,520,000 ）

(5) 発注者　　国土交通省　中部地方整備局　愛知国道事務所　工務課
TEL　0120-302-758

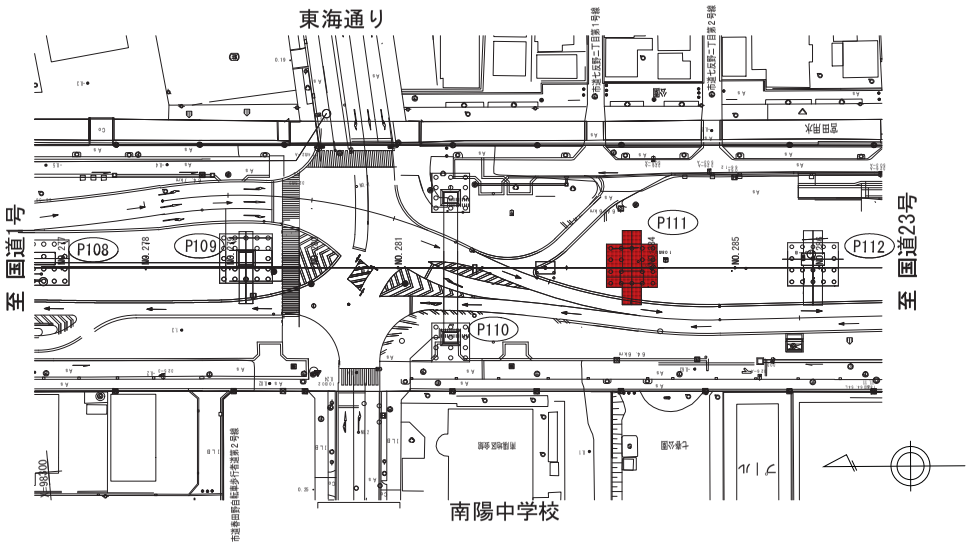
(6) 受注者　　大興建設株式会社
住所　愛知県一宮市木曽川町外割田字寺前82番地
TEL　0586-86-8121
FAX　0586-86-8120

(7) 現場代理人　　虫鹿　史郎

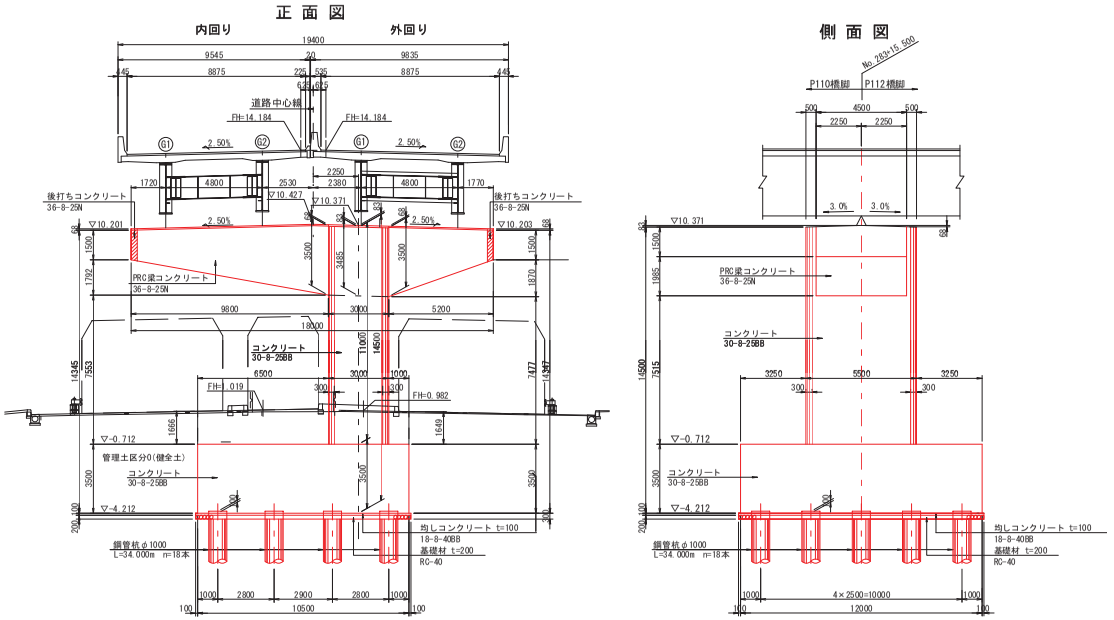
(8) 監理技術者　　金子　道明

現　場　位　置　図

全　体　平　面　図



構　造　一　般　図

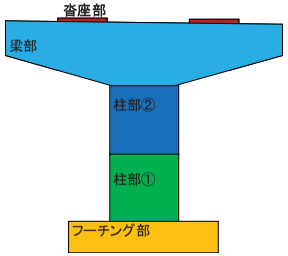


付3-95

【全体施工フロー】

準備工(舗装撤去工) ①
土留・仮締切工
6月下 鋼矢板設置 ②
既製杭工
7月中 鋼管杭施工 ③
作業土工
9月上 床掘り 残土運搬 ④
火打ち・腹起し設置
基礎工
9月中 基礎砕石・均しコンクリート ⑤ ⑥
中間検査
9月中 杭頭処理

橋脚躯体工
9月中 フーチング型枠組立(ゼロスペース工法)
9月中 フーチング足場組立
9月下 フーチング・柱鉄筋組立
10月中 フーチング型枠組立
10月中 フーチングコンクリート打設
フーチング型枠解体
フーチング足場解体



橋脚躯体工
10月中 柱足場組立
10月中 柱鉄筋組立
11月上 柱型枠組立1
11月上 柱コンクリート打設1
11月中 柱型枠組立2
11月中 柱コンクリート打設2
11月下 柱型枠解体
足場解体
作業土工
11月下 埋戻し
火打ち・腹起し、鋼矢板撤去

橋脚躯体工
12月上 型枠支保工
梁足場組立
12月中 梁底面型枠組立
12月下 梁鉄筋組立
12月下 梁側面型枠組立
PC・支承シース管セット
1月上 梁コンクリート打設
1月上 梁型枠解体
1月下 梁PC緊張
台座・後打ちコンクリート
2月中 型枠支保工・足場解体
片付け工
完成

① 舗装版撤去

② 鋼矢板設置

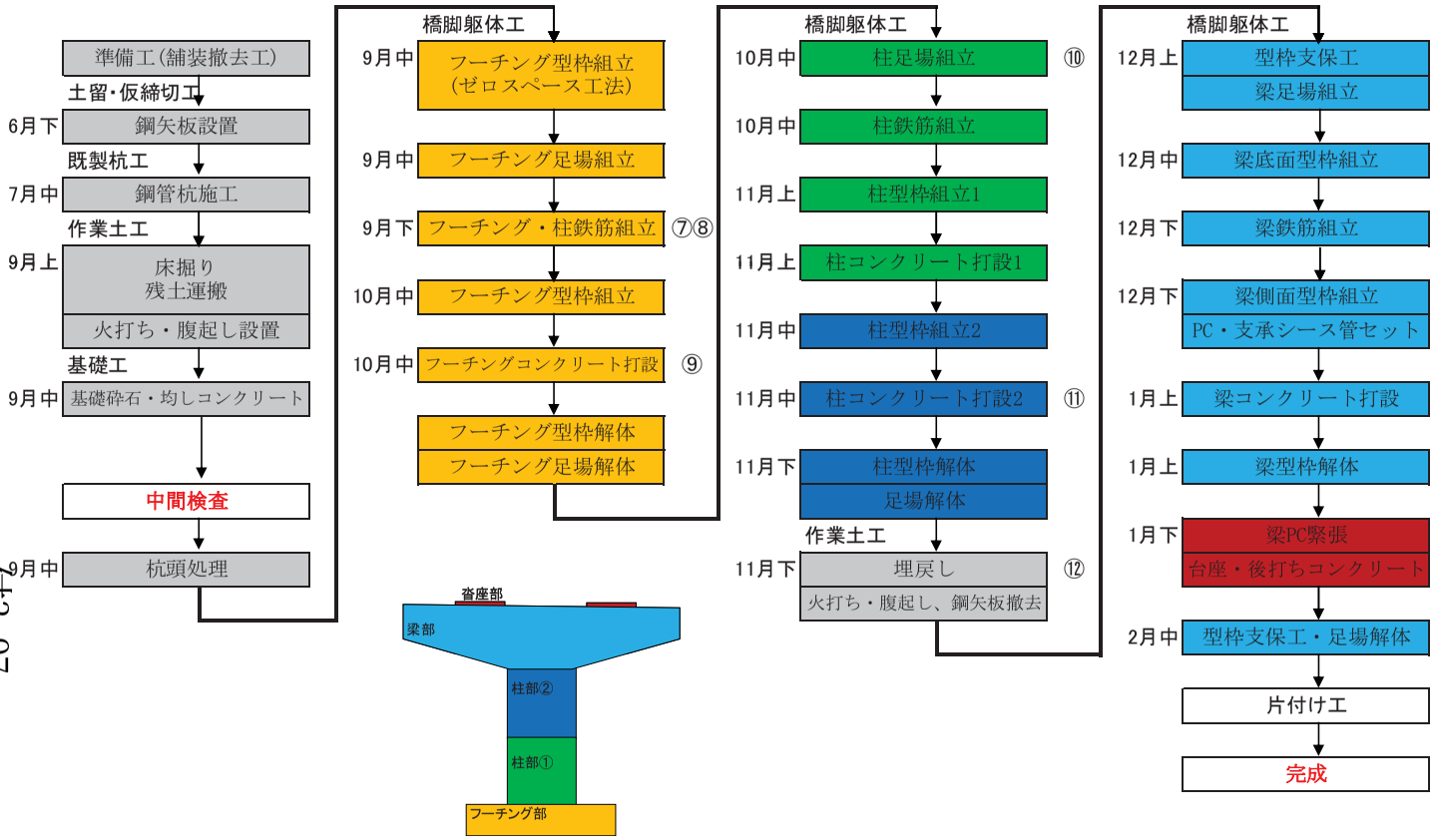
③ 鋼管杭施工

④ 床掘り

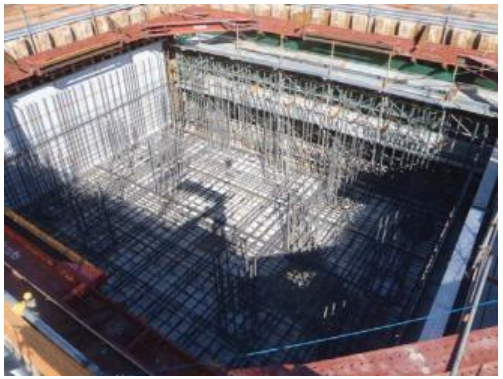
⑤ 基礎砕石完了

⑥ 均しコンクリート完了(現在)

【全体施工フロー】



⑦ フーチング・柱鉄筋組立



⑧ フーチング・柱鉄筋組立

⑨ フーチングコンクリート打設

⑩ 柱足場組立

⑪ 柱コンクリート打設完了

⑫ 埋戻し完了

Panasonic
BUSINESS

パナソニックのクラウド型 録画・モニタリングサービス

クラウドレコーダーのご紹介

～建築・土木現場での活用～

付3-98

クラウドレコーダー

2016年 10月25日

パナソニック システムネットワークス株式会社

本日のご紹介内容

1．ネットワークカメラ一覧

2．クラウドレコーダーとは

3．クラウドレコーダーの特長

4．デモ

5．パッケージ型 クラウドレコーダー

6．導入事例のご紹介

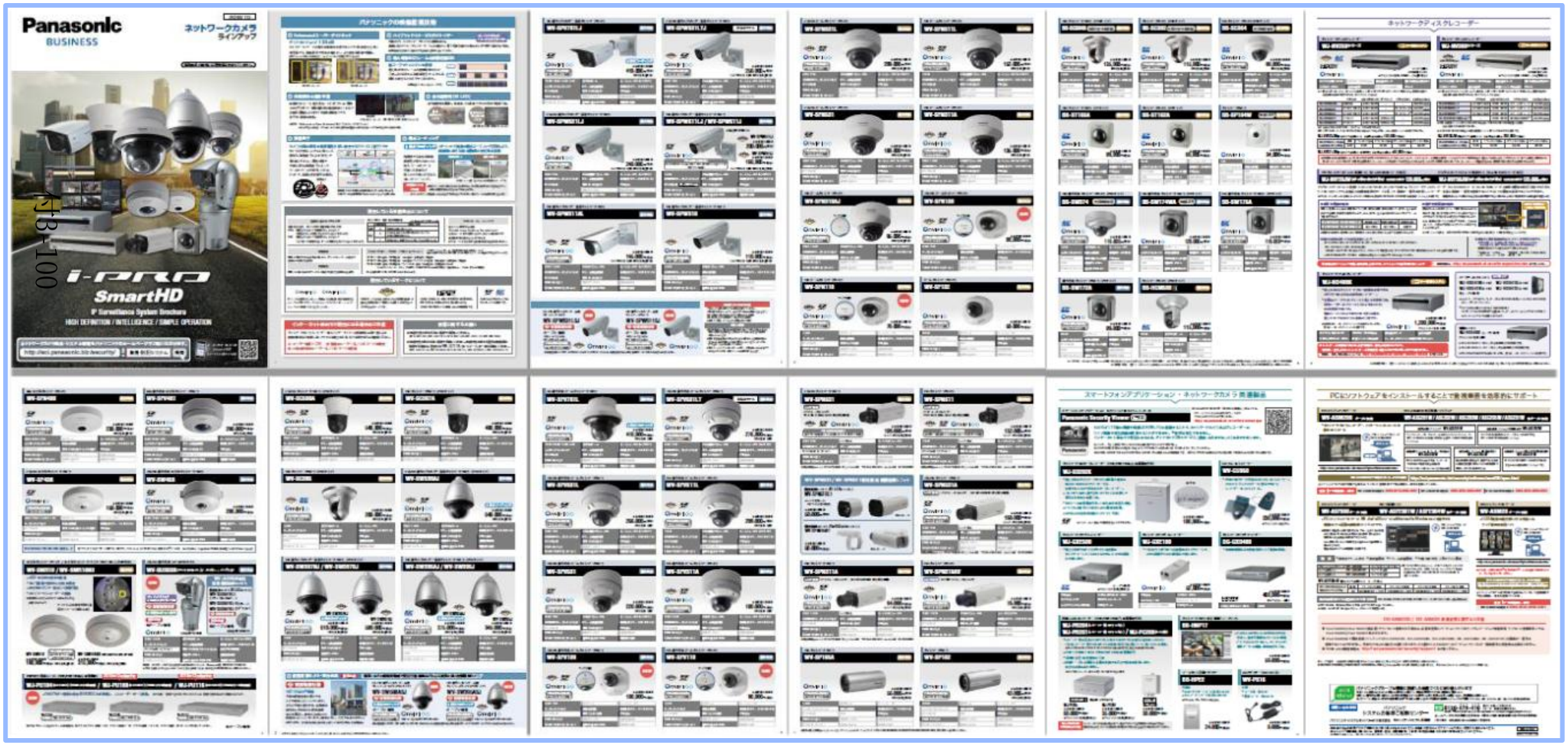
7．まとめ

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

1．ネットワークカメラ一覧

工事現場でも多くご利用頂いてます

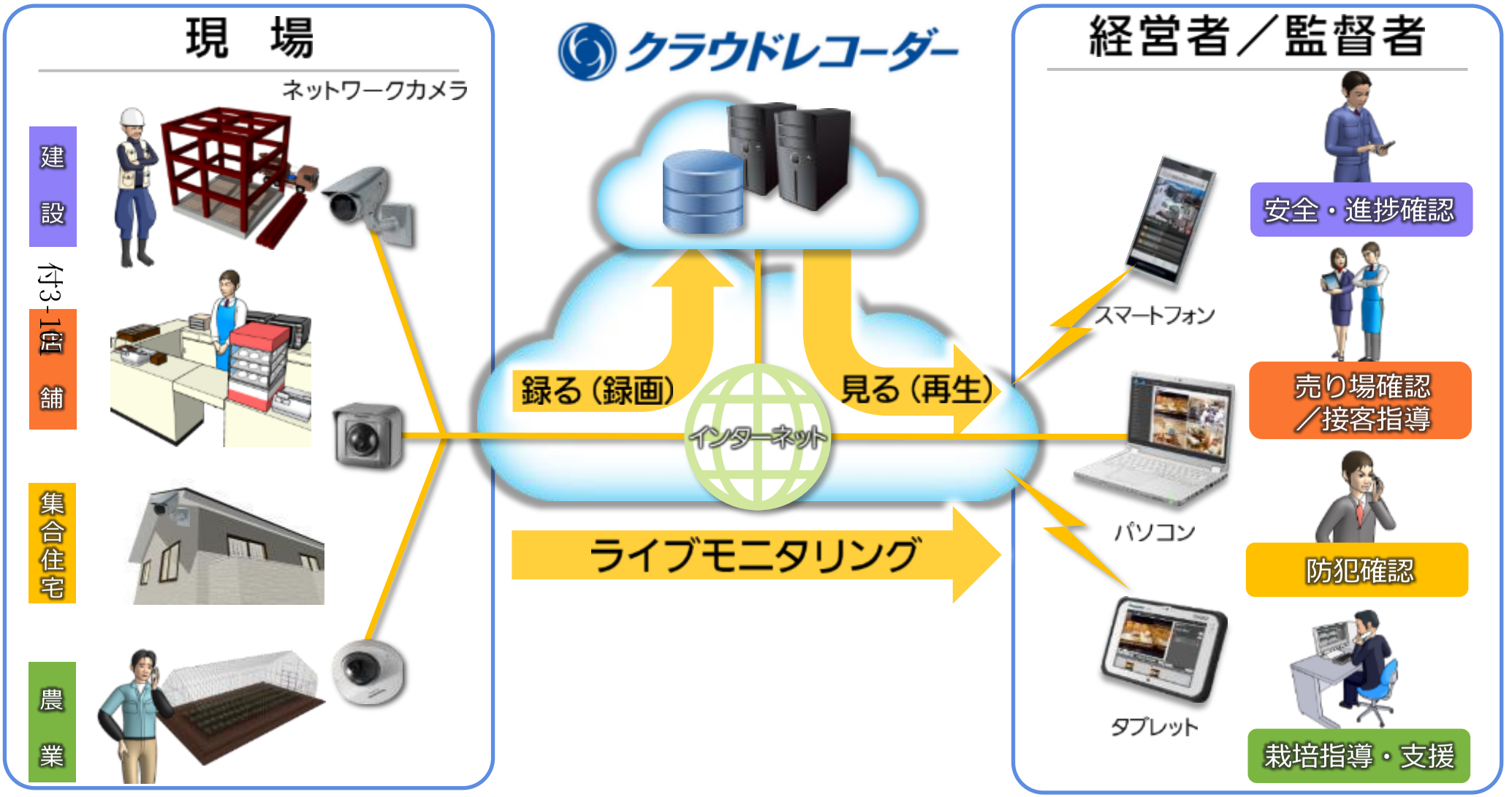
ラインアップ



Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

2. クラウドレコーダーとは

ネットワークカメラの映像をインターネットを介して録画／閲覧



Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

3. クラウドレコーダの特長

離れた現場の管理・運用を効率化できます！

見たいシーンを見逃さない

- 外出先でもモバイル端末で確認
- 過去の状況も振り返って確認
- 動き検知などをメールでお知らせ

簡単操作ですぐに使える

- マニュアルいらずの簡単操作
- 端末に合わせた専用画面で使いやすい
- 見たい場面にすばやくアクセス

導入・運用の負担が少ない

- 必要なときにすばやく利用開始可能
- 維持管理のコストや手間を抑制
- カメラごとのID個別設定／変更不要

データ保存も安心・安全

- 大切なデータを安全にお預かり
- 画像データの不正利用や漏えいを防止
- サーバーとカメラ間の通信異常をメール通知

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

4．デモ　～ライブ画面～

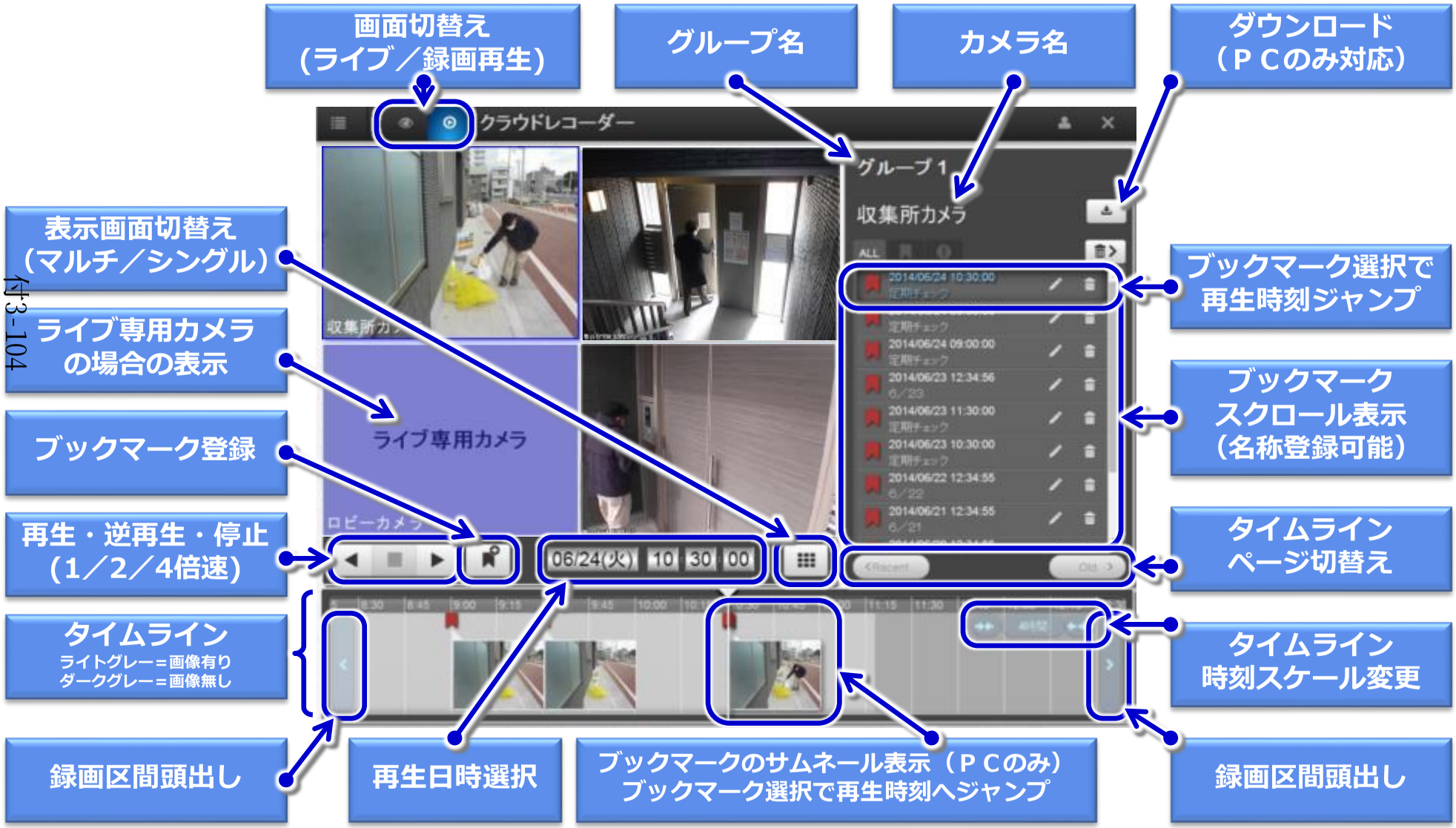
複数拠点を1画面で表示でき、各拠点状況を同時に把握できます

付3-103

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

4．デモ　～録画再生画面～

直感的操作により見たい時刻の録画画像を素早く確認できます



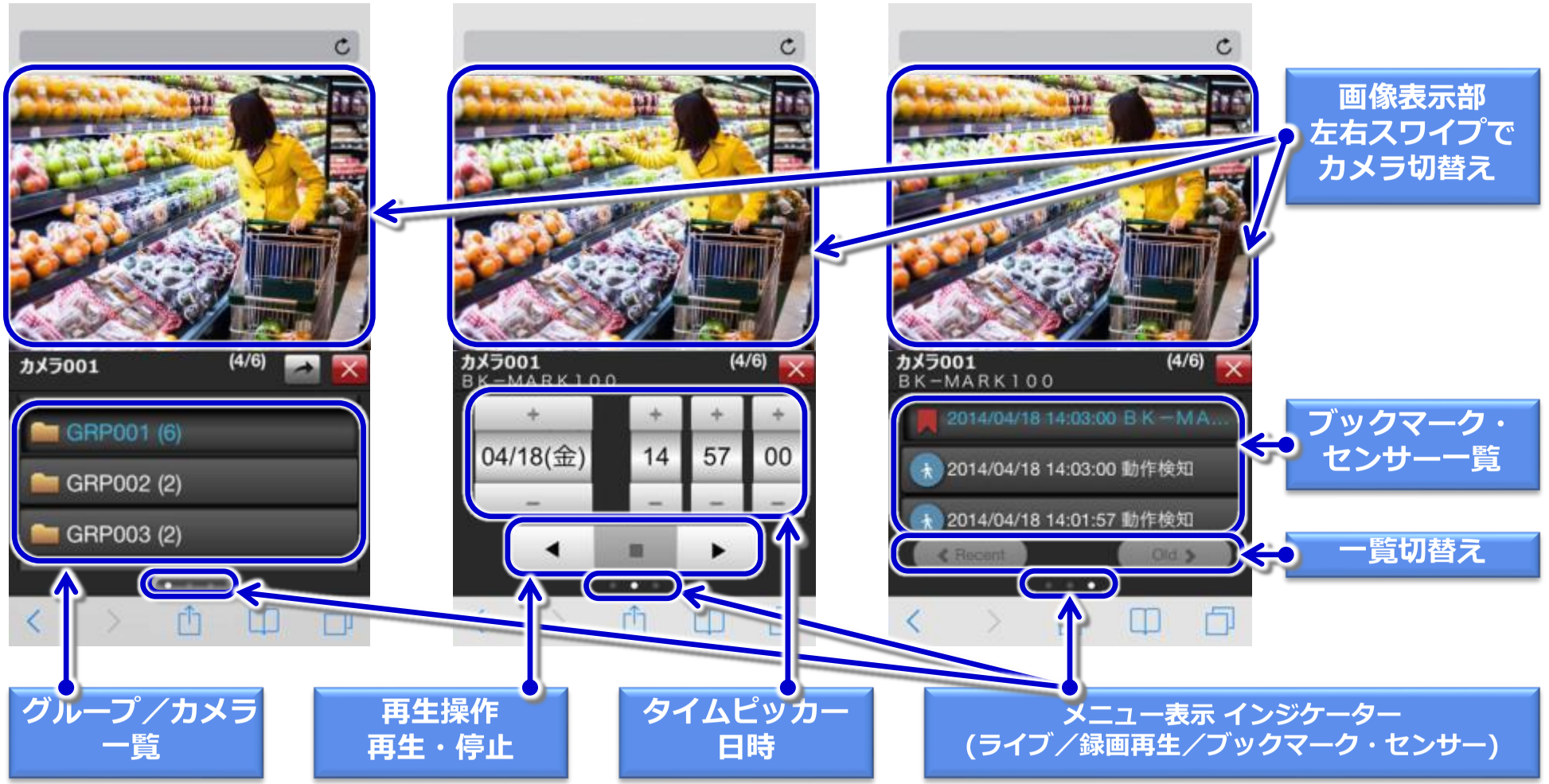
付3-104

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

4．デモ（ご参考）　～スマートフォン画面～

スマホで、いつでもどこでも映像を閲覧できます

■ライブ画面　■録画再生画面　■ブックマーク・センサー画面



付3-105

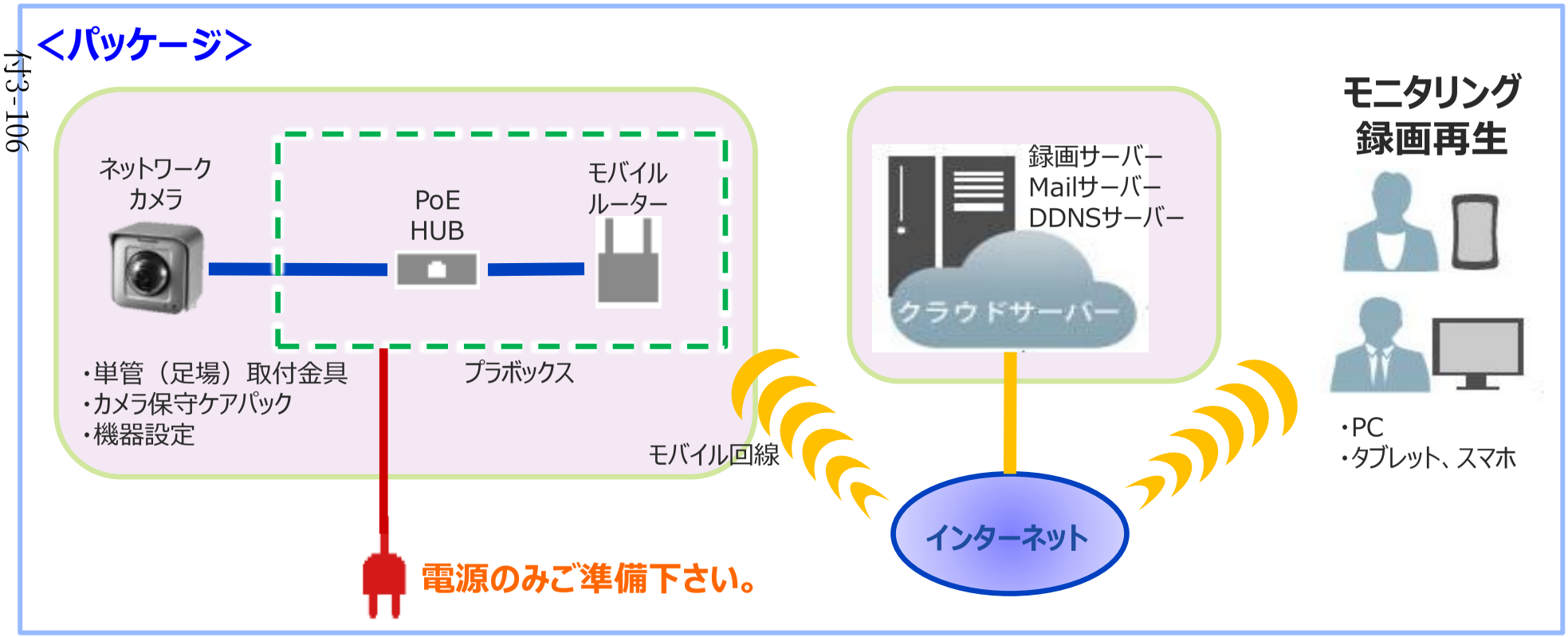
Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

5．パッケージ型 クラウドレコーダー

必要機材を全てパッケージ化しご提供、電源につなげば即利用できる

レンタル	短期利用	電源だけ	取付簡単	機器設定	保守対応
初期投資軽減	最短３ヶ月～	ＬＡＮ工事不要	必要金具付属	設定済みで提供	安心

付3-106



Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

5．パッケージ型 クラウドレコーダー

3種類のネットワークカメラでパッケージをご提供中

ネットワークカメラ	WV-SPW631LJ 防犯重視タイプ	WV-SW395AJ 高機能タイプ	BB-SW175A お手軽タイプ
使用温度範囲	-40℃～+50℃（起動は-30℃以上）	-30℃～+50℃（PoE+使用時）	-20℃～+50℃
使用湿度範囲	10%～90%	90%以下	20%～90%以下
撮像素子/有効画素数	1/3型　235万画素MOS	1/3型 130万画素MOS	1/4型 130万画素MOS
最低照度（カラー）	0.04lx	0.5lx	0.6lx
最低照度（白黒）	0lx（赤外線照明使用時）	0.06lx	0.5lx
ズーム	3.6倍電動ﾊﾞﾘｰﾌｫｰｶﾙﾚﾝｽﾞ(AF) 10.8倍EX光学ズーム（VGA時）	18倍光学ズームレンズ 36倍EX光学ズーム（VGA時） 12倍デジタルズーム	2倍EX光学ズーム（VGA時） 8倍デジタルズーム
防塵性･防水性	IP66	IP66	IP55
パン/チルト	-	水平：350°、垂直：120°	水平：95°、垂直：55°
プリセットポジション	-	64ヶ所	64ヶ所
備考	近赤外照明対応（暗時撮影）	親水コーティング 高倍率ズーム、パン･チルト	広角レンズ（水平85°垂直68°） パン･チルト･ズーム

3-107

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

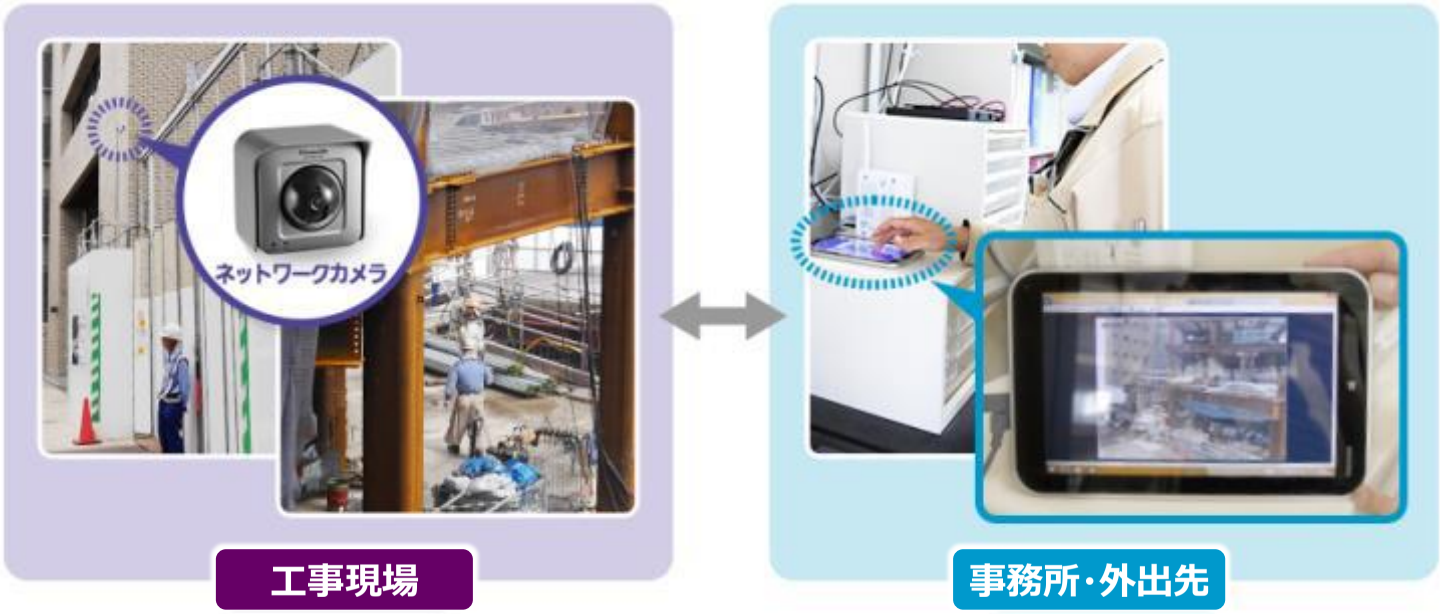
6．導入事例のご紹介 <パッケージ型クラウドレコーダー>

ご利用現場	ホテル建替え工事	**ご利用目的**	工事進捗状況の遠隔確認（解体工事段階から活用）
採用ポイント	①カメラ移設が容易（クランプ取付けだけ）　②事務所や外出先など、どこからでも簡単に使える		
現場所長様コメント	• 「足場が倒れていないか心配・・・」現場の異変をリアルタイムで把握し、迅速に指示 • 100V電源があればどこにでも。工事の進捗に合わせて自由に配置換え • 現場全体を見守る広角レンズ。職人と一体となったものづくり現場で隅々まで思いやりを届ける		

付3-108

ご利用イメージ

カメラ3台をご利用中



事務所や外出先、休日は自宅から現場を確認するため利用

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

6．導入事例のご紹介 <パッケージ型クラウドレコーダー>

◆事務所に置かれたディスプレー

職員の座席から見える位置にモニターを配置。
現場の様子をいつでも確認可能。

◆夜間も高い視認性発揮

同じ場所を、昼と夜に撮影した画像。
「カラーナイトビューモード」を設定すると、
暗い場所でも被写体を明るく表示。

※ご参考（詳細は下記URLの導入事例をご覧下さい）
http://www.panasonic.com/jp/business/its/cloudrecorder.html

付3-109

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

7．まとめ

【現状】 ネットワークカメラの映像活用は、防犯対策から現場管理へ

防犯対策
＜現地 録画装置＞

- 窃盗や盗難（資材、重機、工具、設備、図面 等）

＋

複数現場の遠隔管理
＜クラウド 録画サービス＞

- 作業進捗管理（進捗レポートの写真活用 等含む）
- 現場の指導　（経験が少ない監督者・作業員）
- 業務効率向上（複数現場を掛持ち）

更なる映像活用

＜例えば、あらゆる現場でカメラとクラウドレコーダーが利用できれば＞

- 工事の段階確認：映像記録を活用し、不適切な施工防止
- 安全面への対策：定期監査、教育指導で活用

Copyright © 2016 Panasonic System Networks Co., Ltd.

第2回　資料3－4

HITACHI
Inspire the Next

一般財団法人　国土技術研究センター　御中

作業員安全支援ソリューションのご紹介

2016/10/25

株式会社 日立ソリューションズ

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

目次

HITACHI
Inspire the Next

1. ソリューション開発の背景 …… 2

2. システム概要 …… 3

3. ご導入実績 …… 8

4. ご活用イメージ …… 9

5. 今後の機能拡張 …… 14

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

1. ソリューション開発の背景

HITACHI
Inspire the Next

現場作業者を取り巻く状況の変化
- 設備の多様化、就業形態の多様化、アウトソーシング等による混在作業の増加
- 団塊世代 大量退職 （2012年以降は更に加速）

問題点
- 現場作業者の熟練度低下
- 安全管理規則/手順の浸透･定着が困難
- 作業範囲が広域･多数で、情報伝達･共有が困難

現場の安全水準低下により
労働災害発生の可能性が増大

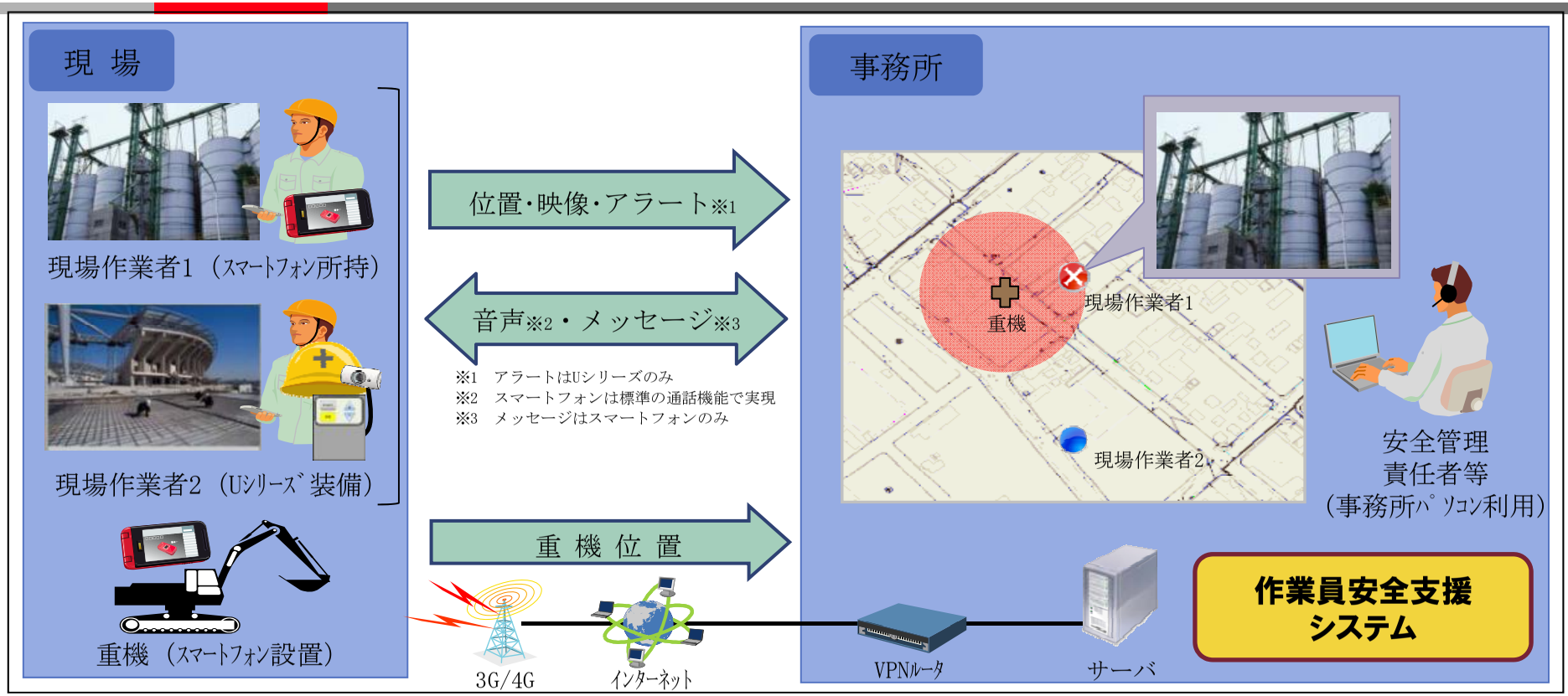
対　策
- 設備対策（安全防護物の適用 など）
- 管理的対策（作業手順の確立、教育・訓練の徹底 など）
- **IT活用による対策**（現場作業者がどこで何をしているかの把握、現場状況に応じた対処指示）

スマートデバイスを活用した現場の安全支援･作業支援

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

2. システム概要　(1)システム概要

HITACHI
Inspire the Next



＜主な機能＞

- **作業者/重機の位置表示、軌跡表示**（ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ/Uｼﾘｰｽﾞ）
- **現場映像の表示、履歴映像の再生**（ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ/Uｼﾘｰｽﾞ）
- **重機近接の警告メッセージ**（ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ）
- **危険エリア進入の警告メッセージ**（ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ）
- **作業者へメッセージ一斉送信、簡易メッセージ返信**（ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ）

月額サービス提供も可

カスタマイズも可

海外拠点でのご利用も可

付3-114

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

2. システム概要　(1)システム概要

HITACHI
Inspire the Next

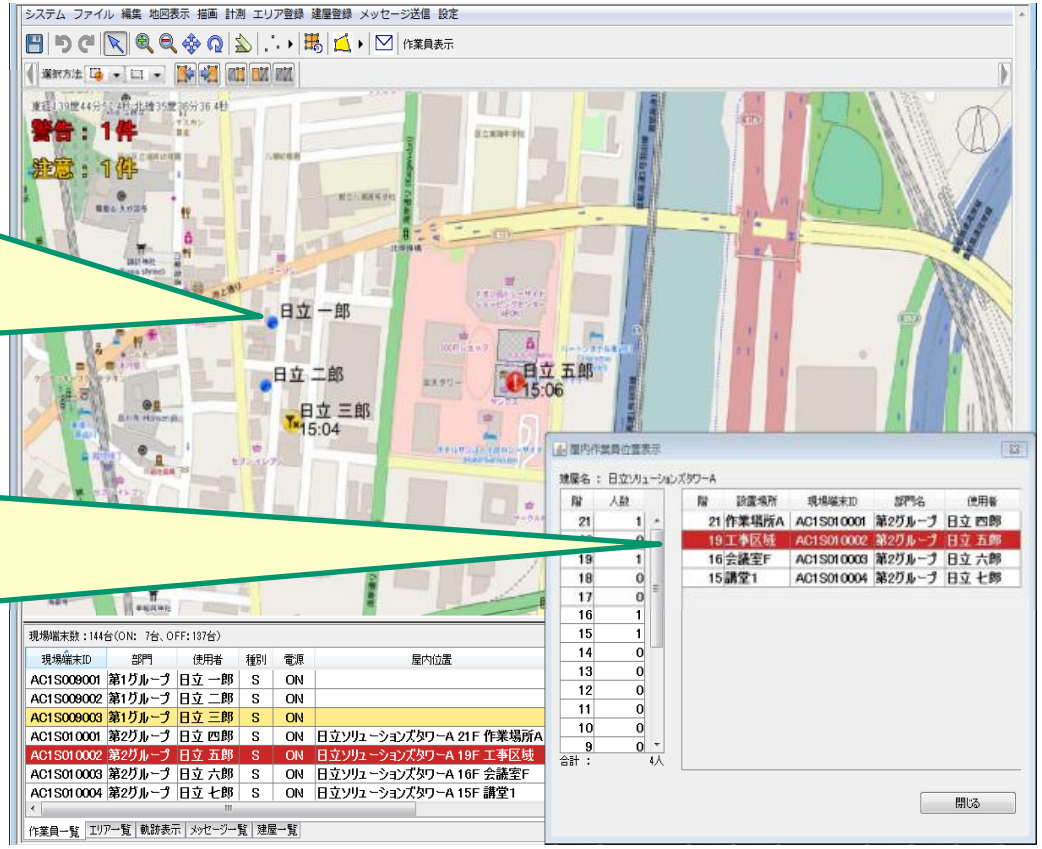
GPS＋Beaconを組合せて屋外／屋内を連続してカバー

屋外

GPS信号を利用して位置把握

屋内

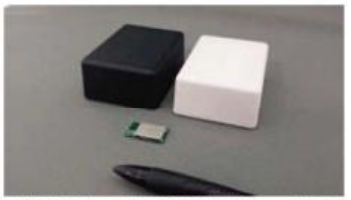
Bluetooth信号を利用して位置把握



※　スマートフォンはAndroid 4.3以上を前提としております。

【Bluetoothビーコンとは？】

- ✓ Wifiルータ等と比較して低価格(1つ数百円～数千円程度)
- ✓ 乾電池で数年駆動。電源・ネットワーク不要で設置が容易。
- ✓ スマートフォン1台で屋内外いずれも位置測位が可能

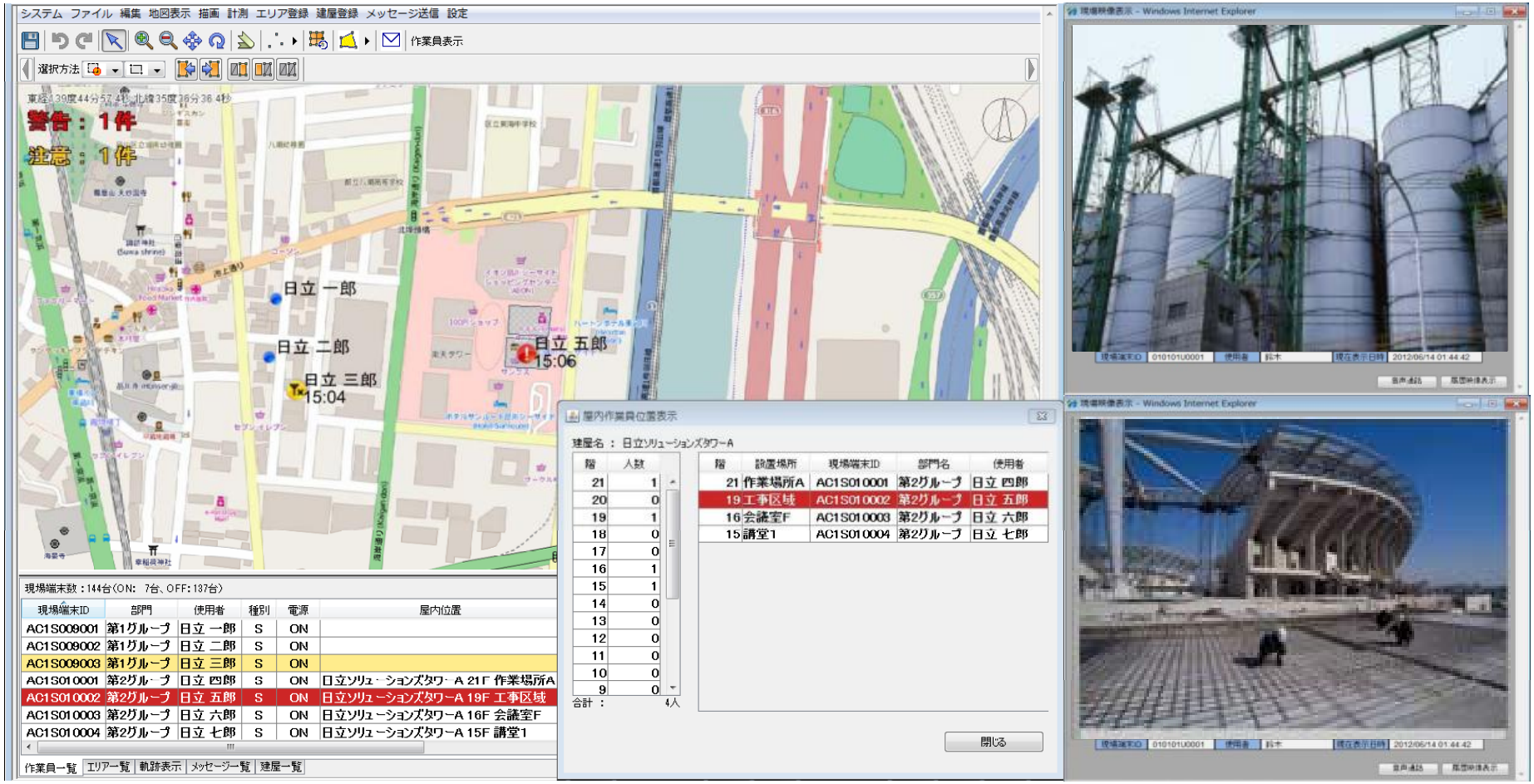


アプリックスIPホールディングスの無線用モジュール(中央の基板)とケース

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

2. システム概要　（2）画面イメージ

HITACHI
Inspire the Next

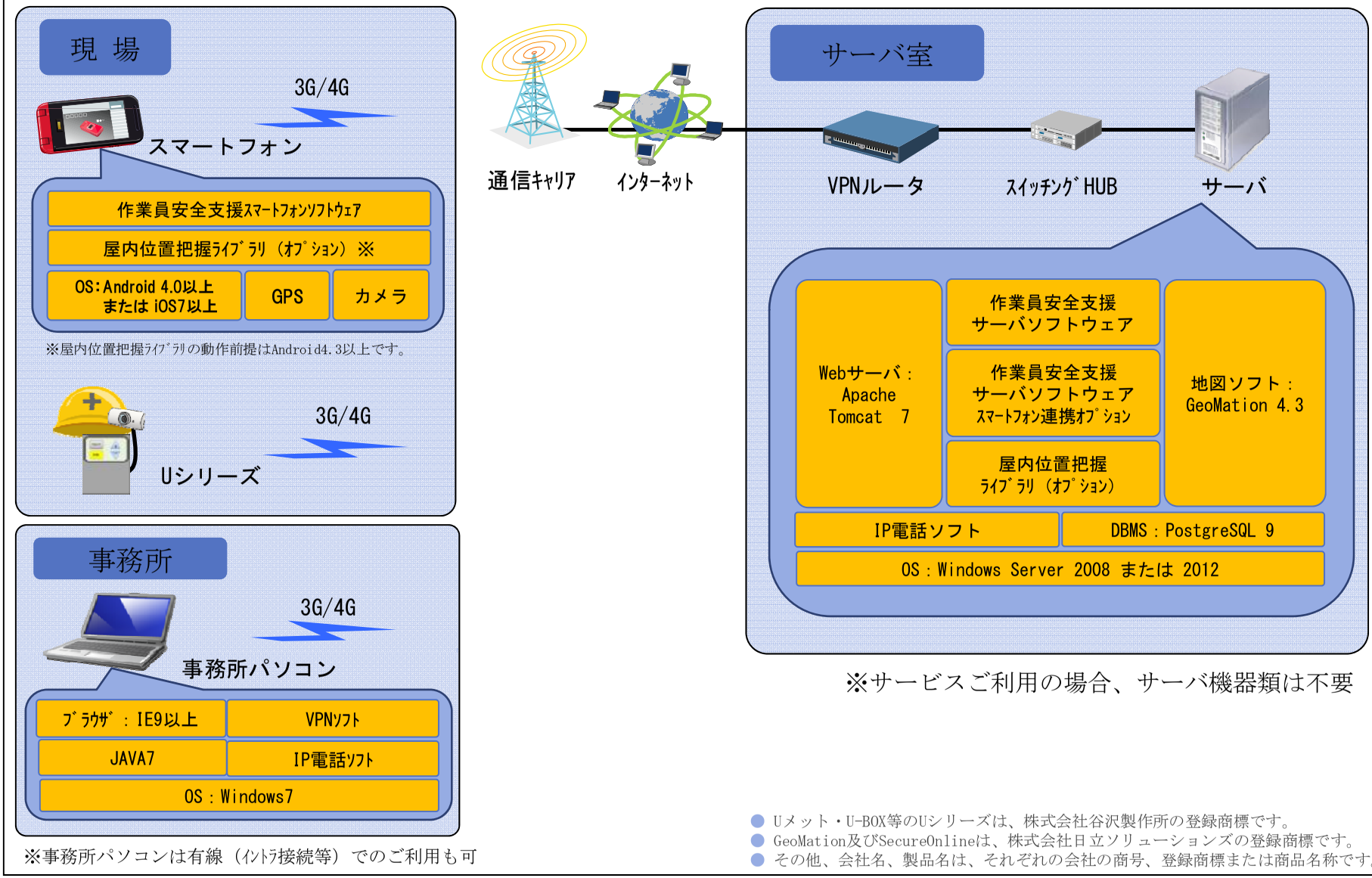


※　画像ははめ込みです。

付3-116

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

2. システム概要　(3)システム構成



- Uメット・U-BOX等のUシリーズは、株式会社谷沢製作所の登録商標です。
- GeoMation及びSecureOnlineは、株式会社日立ソリューションズの登録商標です。
- その他、会社名、製品名は、それぞれの会社の商号、登録商標または商品名称です。

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

2. システム概要　（4）導入による効果

HITACHI
Inspire the Next

（１） 安全管理の強化

現場の見える化（作業者や重機の位置把握、映像による現場状況把握、重機接近時の警告等）による安全管理の強化、無線や電話による安否確認等の作業軽減。

（２） 現場作業の効率向上

映像による情報伝達により、遠隔事務所での状況把握時間の短縮、現場までの移動時間等が短縮され、トラブル対応等がスピードアップ。
U-BOXを可搬型の固定カメラとして活用でき、設備監視の効率向上。

（３） 作業者の安全意識向上

「見られている」ことにより、安全やルール遵守に対する意識が向上。

（４） データ活用による業務効率化

① 移動軌跡やカメラ映像等の分析による業務効率化

② 遠隔の指導員／熟練者による現場教育

③ 熟練者の業務記録を活用した作業者向けの教育

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

3. ご導入実績

HITACHI
Inspire the Next

No	お客様名	ご導入形態	システム規模
1	某製鉄業様　A工場	システム導入 （お買取）	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約310台 ・U-BOX　約 50台 ・ｻｰﾊﾞ機器/ｿﾌﾄ　一式
2	某製鉄業様　B工場	システム導入 （お買取）	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約160台 ・U-BOX　2台 ・ｻｰﾊﾞ機器/ｿﾌﾄ　一式
3	某製鉄業様　C工場	システム導入 （お買取）	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約150台 ・U-BOX　10台 ・ｻｰﾊﾞ機器/ｿﾌﾄ　一式
4	某総合化学メーカー様 A工場	サービス利用	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約15台 ・ﾋﾞｰｺﾝ　約20個
5	某電力会社様　A発電所	システム導入 （お買取）	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約100台 ・ｻｰﾊﾞ機器/ｿﾌﾄ　一式 ・ﾋﾞｰｺﾝ　約100個
6	某製鉄業様　Z工場	システム導入 （お買取）	・ｽﾏｰﾄﾌｫﾝ　約40台 ・ｿﾌﾄ　一式 ※お客様仮想ｻｰﾊﾞにシステム構築

その他、サービス環境を利用したご検証を多数実施頂いております。

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

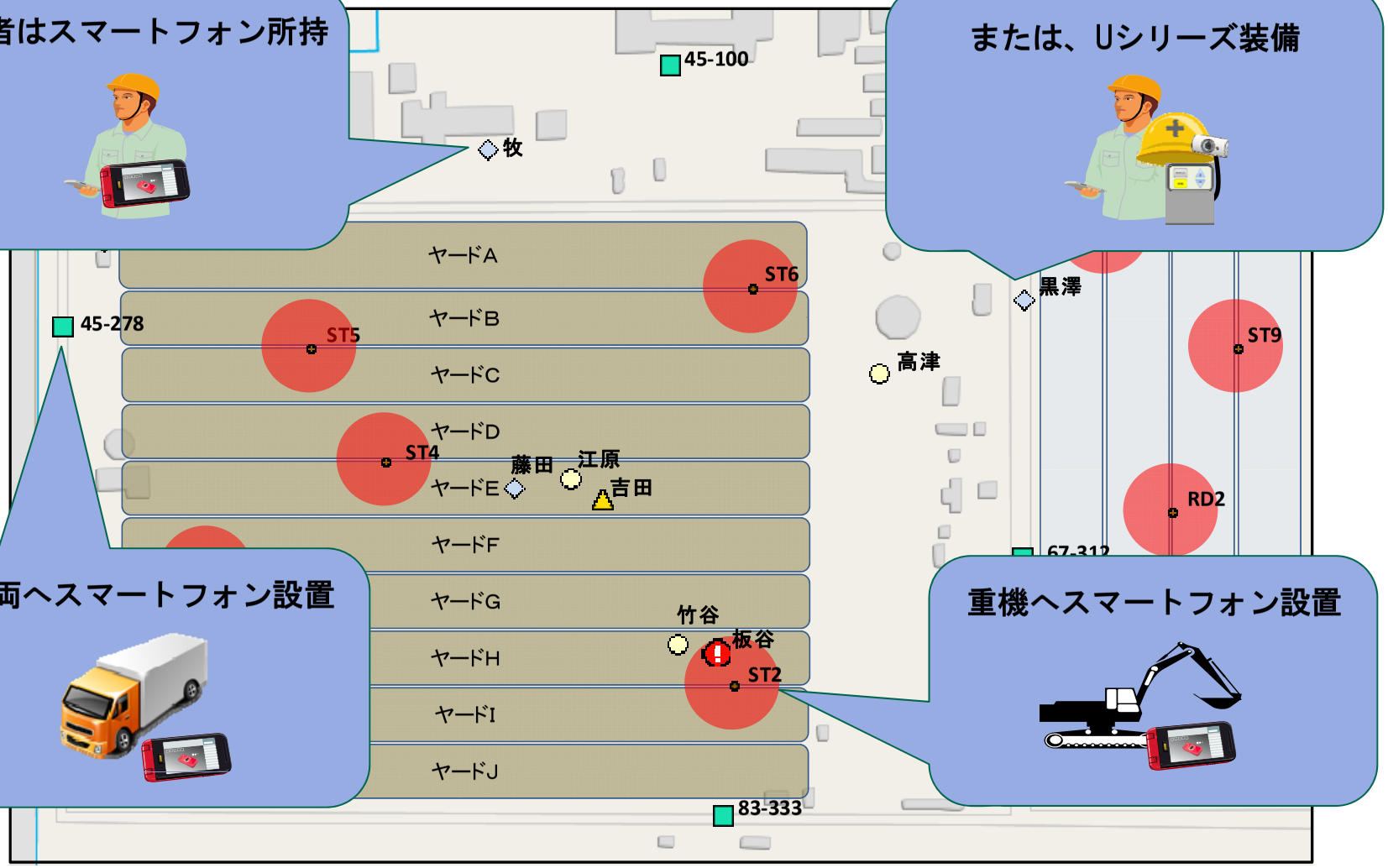
4. ご活用イメージ （某製鉄業様でのご活用を参考）

HITACHI
Inspire the Next

事務所で「人」「車両」「ヤード重機」位置をリアルタイム把握

作業者はスマートフォン所持

または、Uシリーズ装備



車両へスマートフォン設置

重機へスマートフォン設置

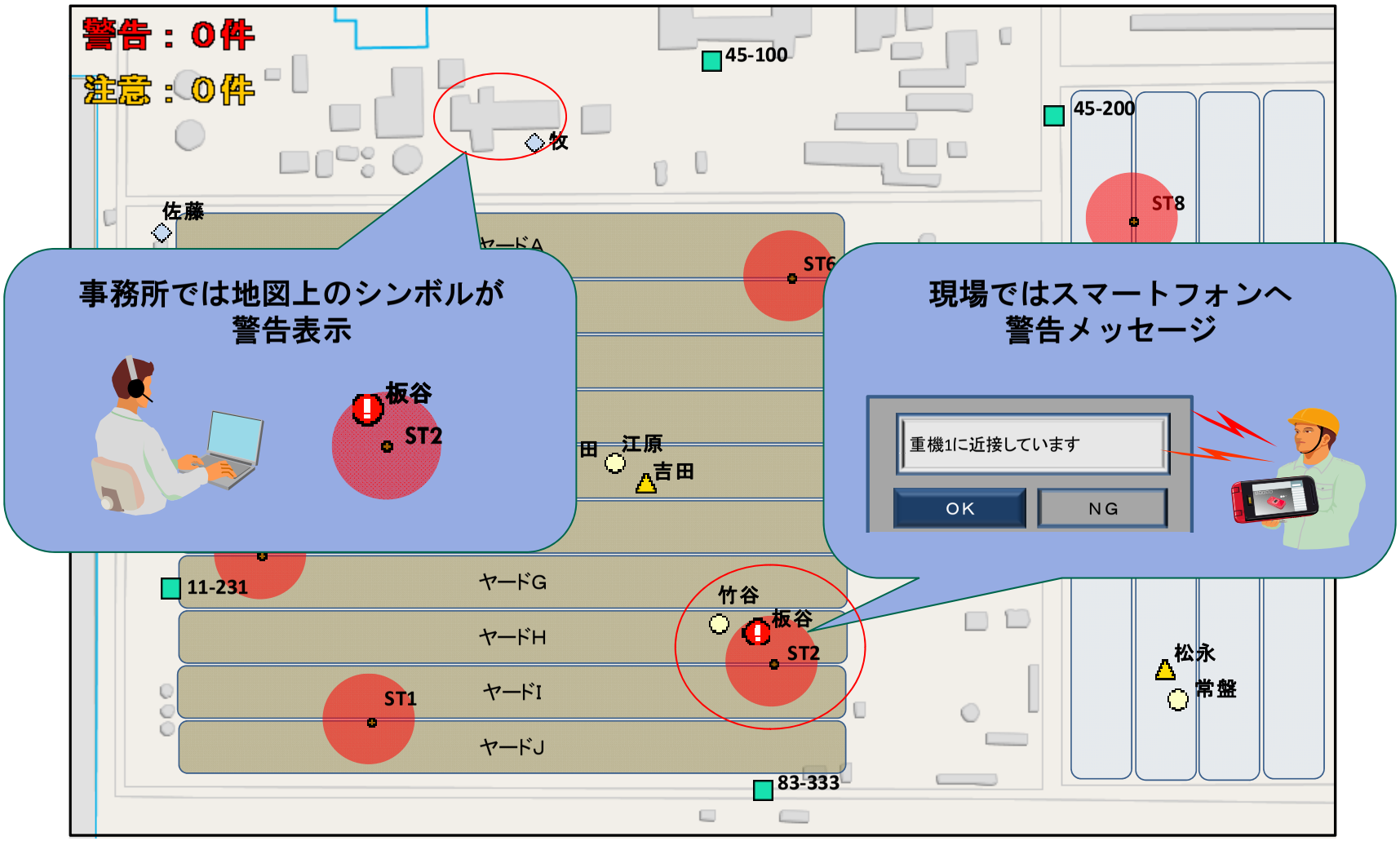
付3-120

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

4. ご活用イメージ

HITACHI
Inspire the Next

ヤード重機への近接をアラート通知



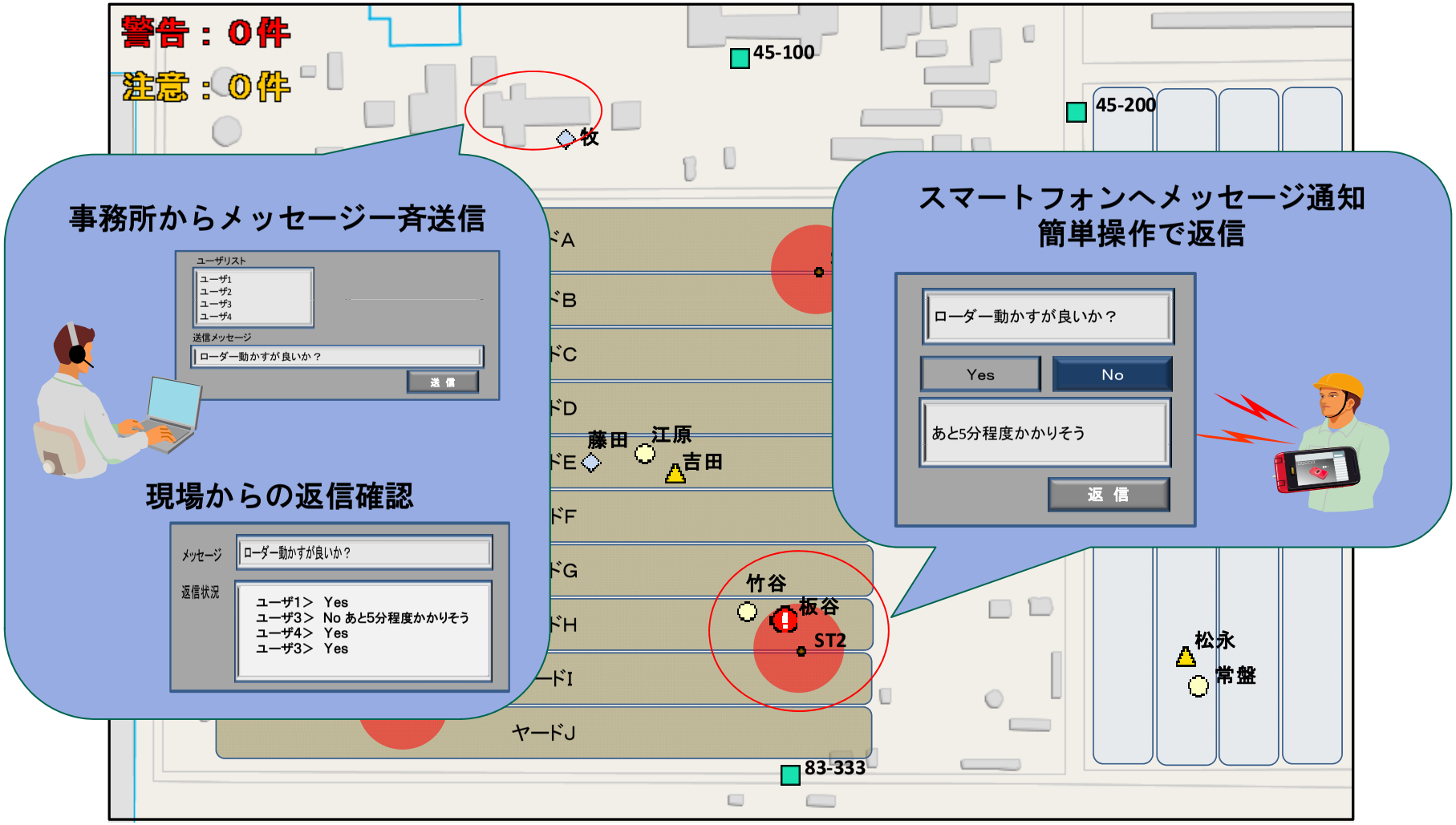
付3-121

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

4. ご活用イメージ

HITACHI
Inspire the Next

事務所からメッセージ一斉送信・返信確認（重機稼動前の確認等）



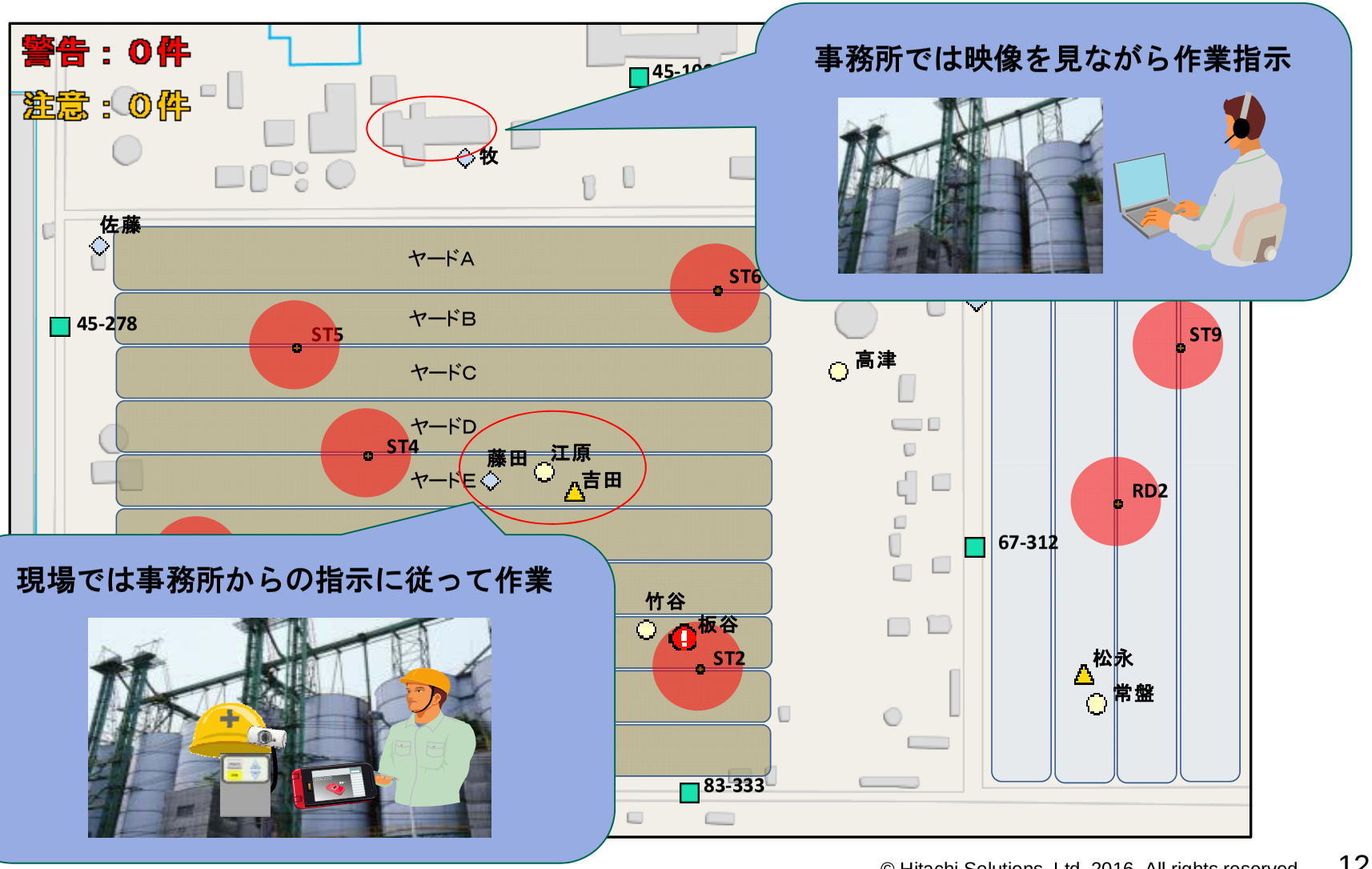
付3-122

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

4. ご活用イメージ

HITACHI
Inspire the Next

若年作業者へ作業支援（事務所で映像を見ながら作業指示）



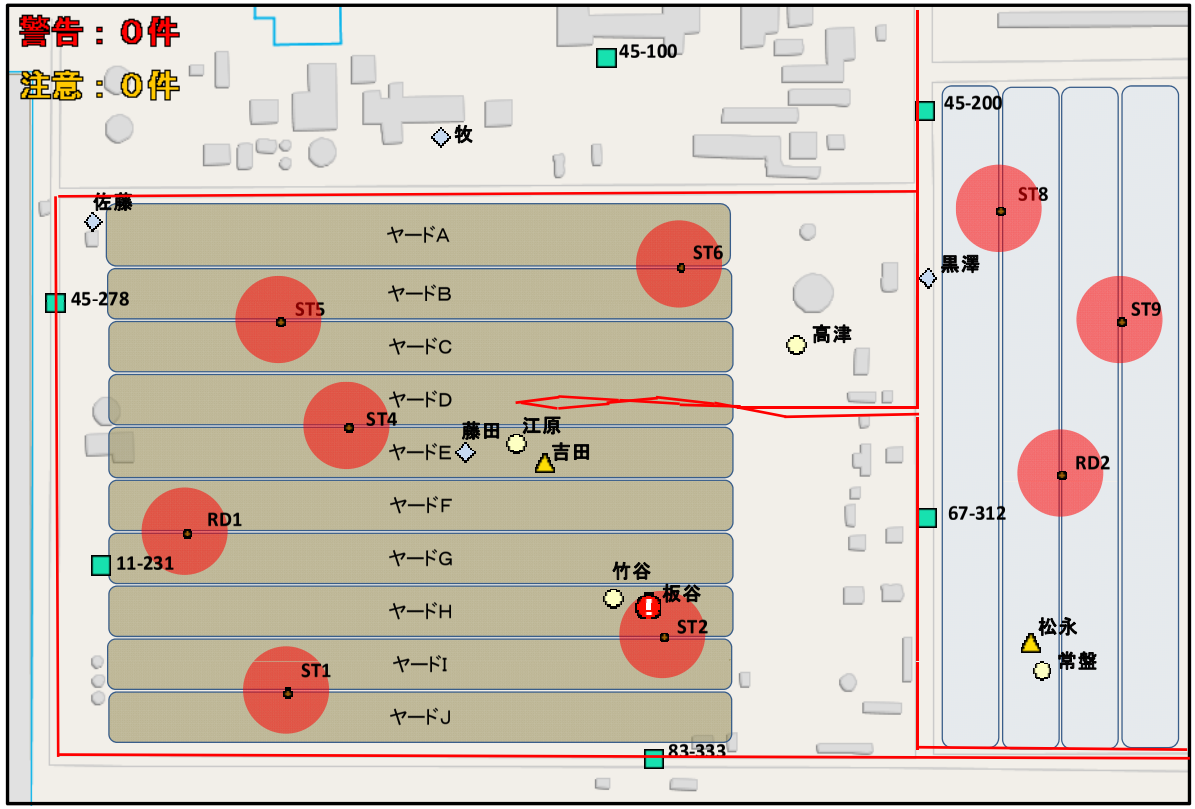
付3-123

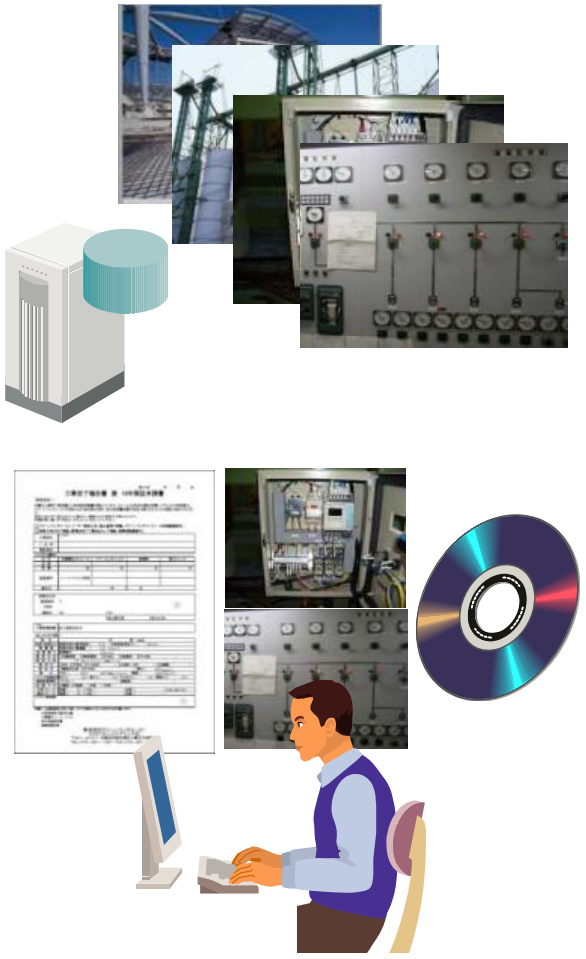
© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

4. ご活用イメージ

HITACHI
Inspire the Next

移動軌跡と履歴画像を「行動分析」「作業記録」「教育」に活用





© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

5. 今後の機能拡張

HITACHI
Inspire the Next

■ 今後の機能拡張

（１） Windowsタブレット対応（2017年1月）

（２） 各種センサーとの連携（時期未定）

（３） メガネ型デバイスとの連携（時期未定）

付3-125

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

[ご参考] 現場用端末と機能

HITACHI
Inspire the Next

No	現場用端末	屋外位置（GPS）	屋内位置（ﾋﾞｰｺﾝ）	静止画撮影	動画撮影	倒れ検知	重機近接	エリア進入	ﾒｯｾｰｼﾞ
1	スマートフォン（Android）	○	○	○	○ ※1	× ※2	○	○	○
2	スマートフォン（Android）＋USBカメラ	○	○	○	○ ※1	× ※2	○	○	○
3	スマートフォン（Android）＋Uメイト	○	○	○	○	× ※2	○	○	○
4	小型端末（Android）	○	○	×	×	× ※2	○	○	○
5	スマートフォン（iPhone）	○	× ※3	○	× ※3	× ※2	○	○	○
6	U−BOX	○	×	○	×	○	○	○ ※4	×

※1　機種により動画撮影に対応できない場合がございます。機種選定の際には事前に弊社にて動作確認させて頂けますようお願い致します。
※2　スマートフォン（Android）、またはスマートフォン（iPhone）の倒れ検知に関しましては、ご要望に応じてカスタマイズ対応可能です。
（スマートフォンに標準搭載された重力センサー、又は加速度センサーを利用する方式）
※3　スマートフォン（iPhone）の屋内位置把握、および動画撮影に関しましては、ご要望に応じてカスタマイズ対応可能です。
※4　U-BOXにつきましては、ビーコンを用いたエリア進入検知はできません。

© Hitachi Solutions, Ltd. 2016. All rights reserved.

RICOH THETA のご紹介

RICOH
imagine. change.

2017年3月

株式会社リコー
新規事業開発本部　SV事業開発センター　DS事業室

RICOH THETA とは

RICOH
imagine. change.

360°すべてを撮影するカメラ
「RICOH THETA」

ワンショットで全天球画像や動画を簡単に撮影でき
360°自由自在に動かして見たり
編集したり、共有したりすることができます

撮る

見る

編集する

共有する

RICOH
THETA S

360°全てを驚きの
美しさで描き出す、
ハイスペックモデル。

RICOH
THETA SC

高性能と使いやすさで
360°を楽しめる、
スタンダードモデル。

付3-128

RICOH THETA 主な仕様

RICOH
imagine. change.

		THETA S (ハイスペックモデル)	THETA SC (スタンダードモデル)	THETA m15 (エントリーモデル)
外観				
サイズ		130×44×22.9mm	130.6×45.2×22.9mm	129×42×22.8mm
重さ		125g	102g	95g
カラー展開		1色	4色	4色
センサ画素数×数		12M×2	12M×2	5M×2
静止画	解像度	5376×2688	5376×2688	3584×1792
	シャッタースピード	1/6400s～60s	1/8000s～60s	1/8000s～1/7.5s
	特殊撮影	ノイズ低減、DR補正、HDR合成、	ノイズ低減、DR補正、HDR合成、	–
動画	解像度	1920×1080	1920×1080	1920×1080
	フレームレート	30fps	30fps	15fps
	録画時間	25min@25℃	5min@25℃	3min
	形式	DualFishEye(mp4)	DualFishEye(mp4)	DualFishEye(mov)
ライブストリーミング		USB/HDMI	なし	なし
外部I/F		USB/HDMI	USB	USB
メモリ		内蔵(8GB)	内蔵(8GB)	内蔵(4GB)
App		iOS/Android/PC	iOS/Android/PC	iOS/Android/PC

RICOH THETA アプリケーション

RICOH
imagine. change.

付3-130

RICOH THETA S
RICOH THETA S / SC 用

全天球イメージを撮影・閲覧・共有。スマートフォン用基本アプリ

＜撮影＞ リモート撮影や、さまざまな撮影設定が可能。
・撮影モード：オート（ノイズ低減・DR補正・HDR合成）/シャッター優先/ISO優先/マニュアル
・露出補正 ・ホワイトバランス ・セルフタイマー撮影 ・インターバル撮影 ・ライブビュー

＜閲覧＞ 撮影データを転送し、アプリ上で自在にスワイプ・ピンチして楽しめる。
・VRビュー（一眼・二眼）*1 ・2画面表示（動画のみ） ・タイムライン表示 NEW

＜共有＞ アプリからSNSへ360°全天球イメージの簡単投稿が可能。
・静止画SNS投稿 (Facebook/Twitter/Tumbir) ・動画SNS投稿 ・ファーストビュー設定

※その他機能 ・ぼかし編集 (iOS) ・theta360.comギャラリーページ表示 NEW

*1 一部のスマートフォンやタブレットでは使用できない場合があります。
※ App Store(iPhone用)または、Google Play™(Android™用)から無償でダウンロードできます。
※ iOSとAndroid™の対応OSについては、ホームページ(theta360.com)または、お客様相談センターにてご確認ください。

THETA+
（静止画 編集アプリ）

THETA+ Video
（動画編集アプリ）

撮影した全天球イメージを編集するための編集特化型アプリ

THETA+		THETA+ Video	
・色調変更（フィルタ）	・スタンプ	・色調変更（フィルタ）	・BGM
・画像の切り出し（クロップ）	・テキスト	・動画切り出し（クロップ）	・シェア
・ビューの切り替え（ビュー）	・シェア	・ビューの切り替え（ビュー）	・倍速編集
・タイムラプスビデオ作成		・尺の切り取り（トリム）	

※ App Store(iPhone用)または、Google Play(Android™用)から無償でダウンロードできます。
※ iOSとAndroid™の対応OSについては、ホームページまたは、お客様相談センターにてご確認ください。 http://theta360.com

パソコン用アプリケーション
撮影した全天球イメージを、変換・閲覧・共有できるPC用アプリ

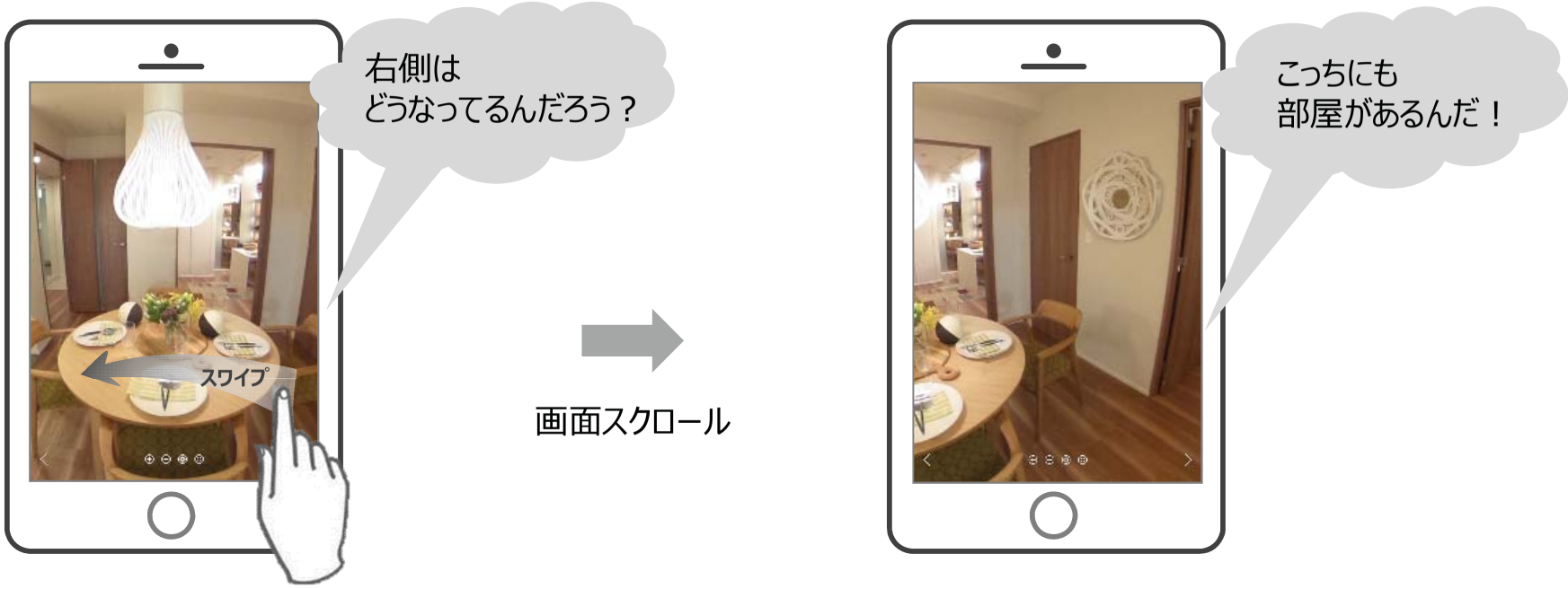
＜基本アプリ＞※ ・閲覧 ・SNS投稿 ・動画の変換 ・天頂補正書き出し
＜ライブストリーミング用アプリ＞ ・ライブストリーミング映像の変換 (THETA Sのみ)

※使用にはAdobe AIR®のインストールが必要です。

RICOH THETA 提供価値

360°画像によって、屋内・屋外を問わず、
周囲の状況、雰囲気や位置関係をリアルに伝えることができます。

向き・構図を気にせずに、誰が撮っても均質な画像を得ることができます。



- まずは以下のオフィシャルサイトにて360°画像をご体験ください。

  https://theta360.com/

  - THETAやアプリなどの最新情報や、画像を自在に動かして楽しめる作例ギャラリー、撮影した360°全天球イメージを投稿して共有できるクラウドスペースなど、THETAがさらに活用できるオフィシャルサイトです。

RICOH THETA 活用事例

360°画像の特性を活かして、様々なサービス、シーンでご活用いただいております。

- 不動産の紹介に
  -

- ホテル・観光紹介に
  - 宿泊施設の紹介や、季節ごとの観光地案内などに有効です。
- 飲食店の紹介に
  - お店の紹介はもちろん、パーティーや宴会の雰囲気を伝えられます。
- 建築、リノベーションに
  - 施工実績の紹介や、工事現場の施工管理にも活用できます。
- 自動車の内装紹介に
  - 狭い空間内での撮影も簡単。自動車内の雰囲気の紹介にも適しています。