

総務省様の保有建造物リノベーション検討に際し

～民間取組事例からの考察～



株式会社内田洋行
スマートビル事業推進部
山本 哲之

サカエ様：工場改修、**利用しながら**気に入る場所にスイッチ実装



最終退出口に一括管理の画面をタブレットで操作可能、これにより消し忘れがあっても、ここから操作。



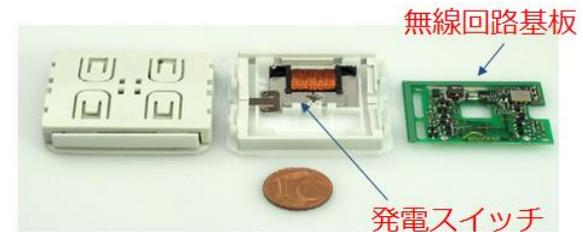
入り組んだ通路のポイントに、無線照明スイッチ32個を、各ポイント毎にマグネットで貼り付け。



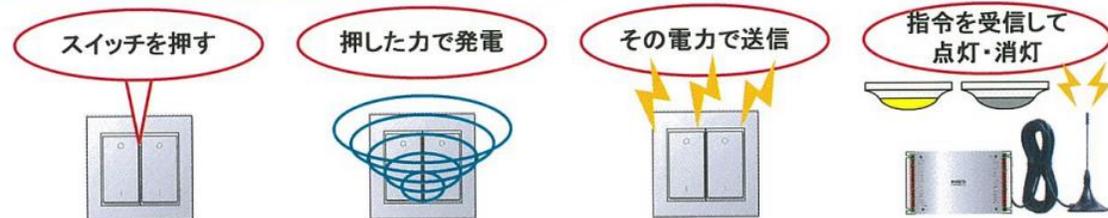
通路照明のスイッチ配線工事が不要だったことで**工事費用の削減**を実現。



※実機あり



驚きのバッテリーレス無線の仕組みとは？



JR京橋駅：トイレ個室状況表示（※事例はメーカーの導入例）

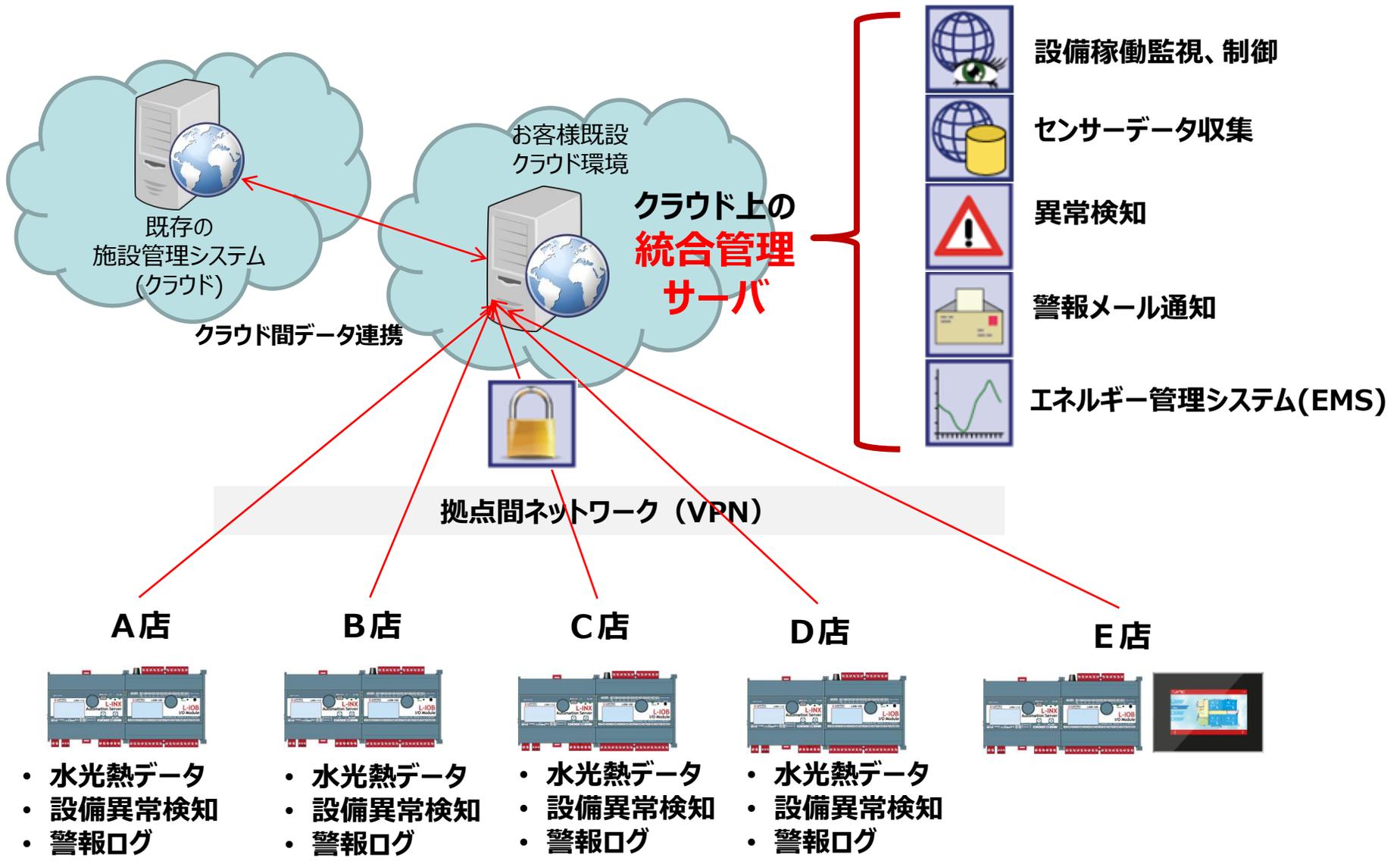
- ・無給電スイッチなので電池いらす
- ・無線なので配線いらす
- ・鍵メーカーなので安心



※実機あり

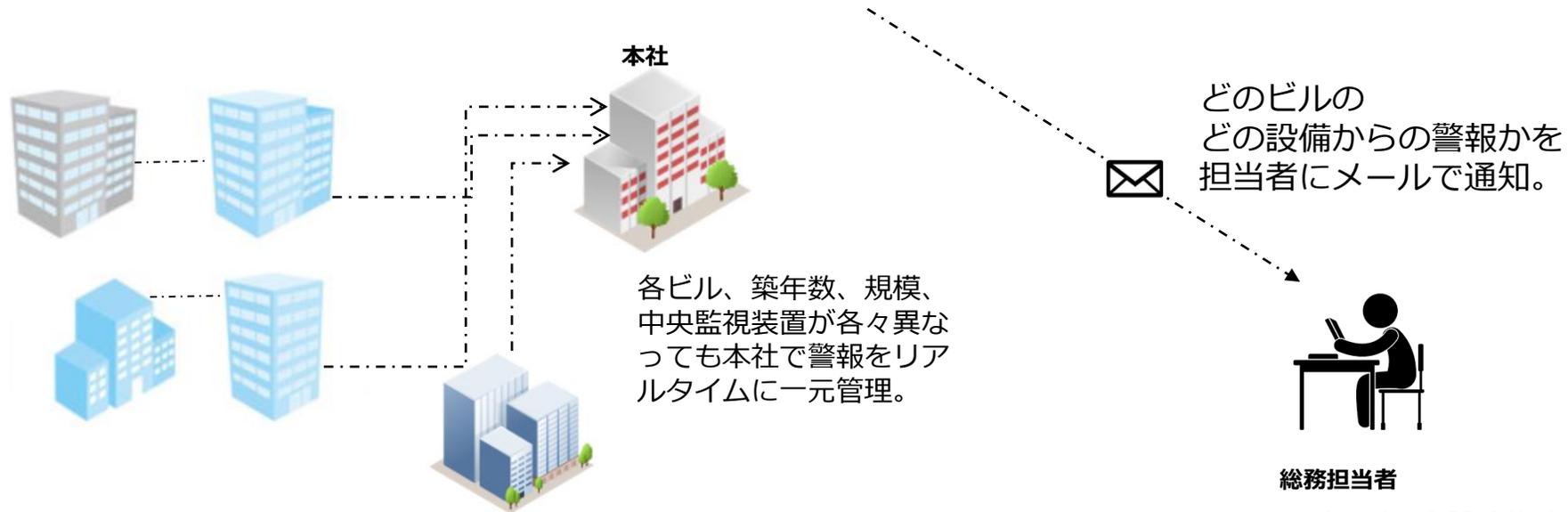
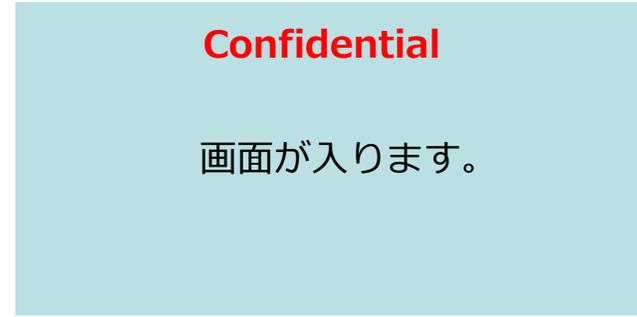


某スポーツクラブ様：広域展開店舗の設備稼働状況を本社で一括管理



某ビル管理業様：管理人を常駐できない中小ビルの遠隔多棟監視

既存の老朽化したビルの、それぞれメーカーが異なる中央監視から警報信号を受け、統合された画面への通知を実現。中小のストックビルが抱える共通した課題である、**管理コストの削減**を実現したモデル。



大和ハウス DPL相模原様：新築、設備監視の統合化



100,000m²

マルチテナント型大型物流センターの管理業務を効率化
⇒監視機能の統合化、**タブレット操作**



2人 → 1人

▶点検業務の省力化

3日 → 2時間

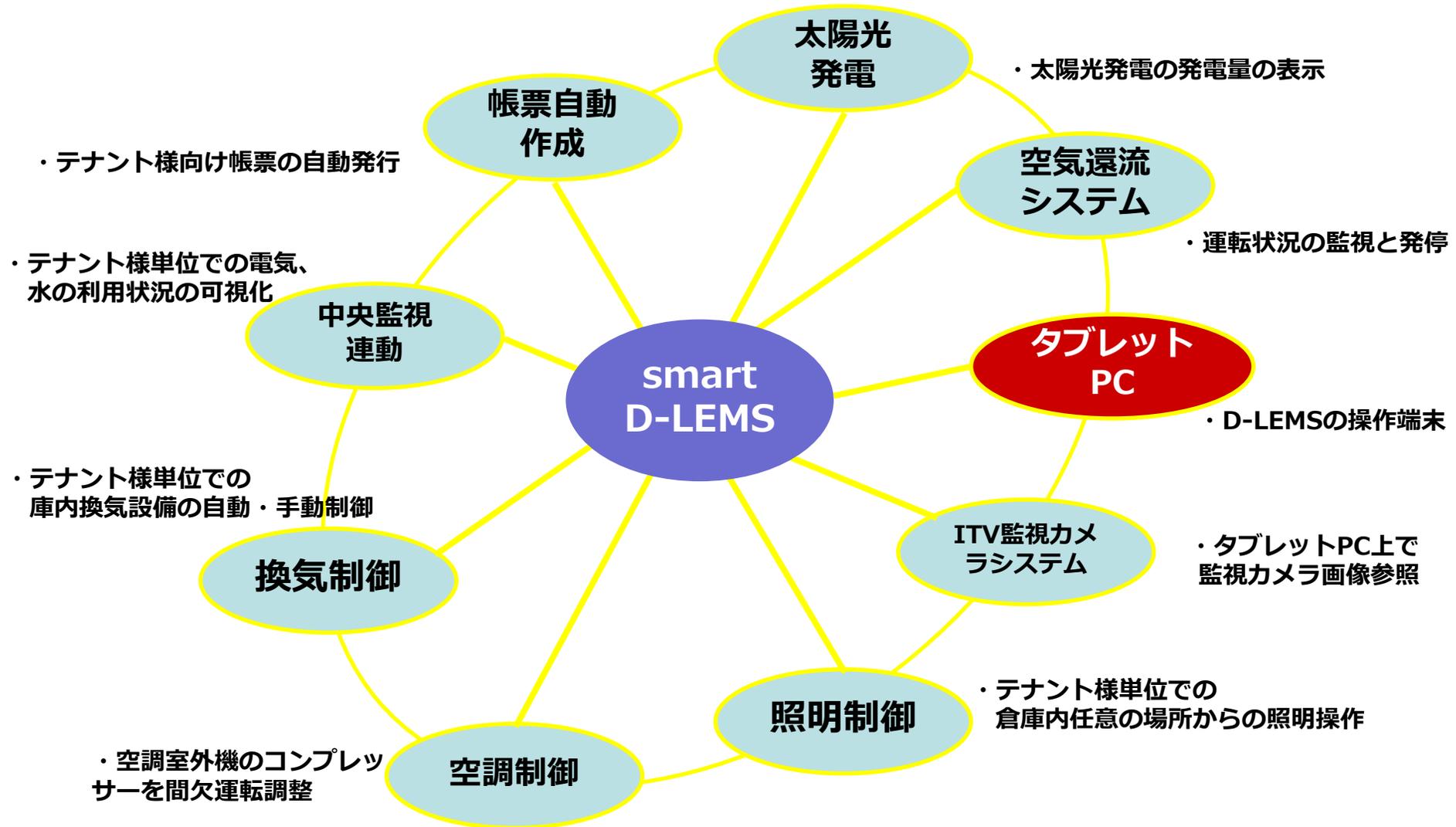
▶集計業務の生産性向上

6回 → ∞

▶制約排除による
利便性向上と省エネ



「10万m²を手のひらに」



20年前に起こったICTの潮流が今、ビル建築分野に押し寄せていることを実感

① オフコンからパソコンへの変遷、1990年代

- ・同じメーカー製品一色で統一されていたのが当たり前だったオフコン
※プリンターの例
- ・当時OSやデータベース仕様は非公開、ゆえに他社機との接続は不可

② “ネオダマ”と言われた1990年代初頭

- ・ネットワーク、オープン、ダウンサイジング、マルチメディア

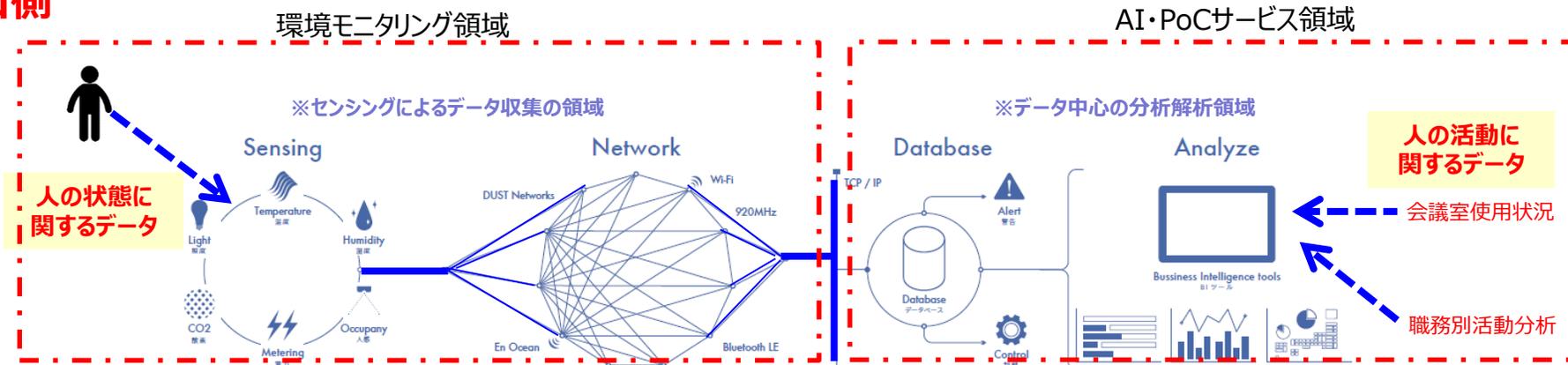
③ 現在は、ITとOTの融合の時代 = IoTの入口、出口

- ・IT(Information-Technology)とOT(Operational-Technology)がシームレスにネットワークで繋がることで、時間、距離、重複を排除できる。
- ・これにより技術や製品の選択肢が増え、モバイル端末や音声による操作、モジュール化による拡張性、多様なネットワークの利用を実現可能とする

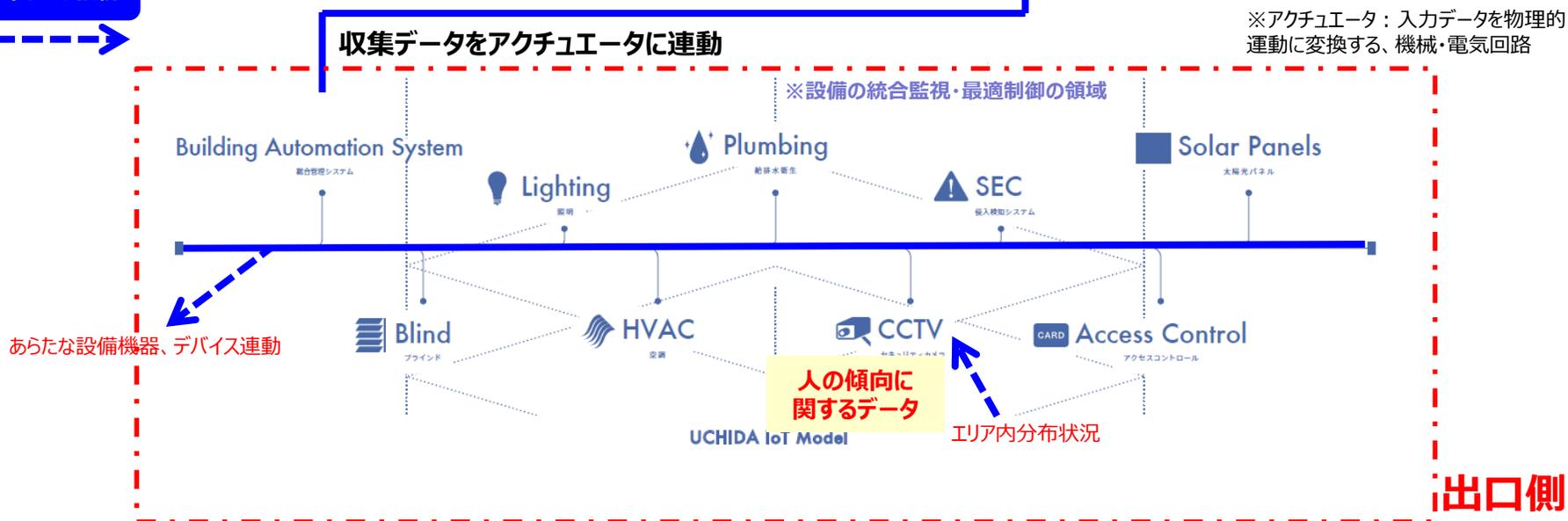
OT：実装されている装置や設備、それらを作動させるプロセスをサポートする制御・自動化技術を指す

入口側

ITの領域



OTの領域



考え方の変換と具体的施策の実行

① コスト感のとらえ方 = Life-Cycle-Cost (LCC) としてのとらえ方

- ・初期コスト (竣工までの改修コスト)
- ・メンテナンスコスト (竣工後の補修コスト)
- ・**変更時対応**コスト (竣工後のレイアウト変更コスト)

※車はすでに、車両購入価格+メンテナンスコスト+燃費で総合的に判断されている

② 企業間の協調連携

- ・競合関係を乗り越える
- ・異業種交流の機会創出
- ・資本力での判断ではなく“腕前”に注目
- ・ベンダーロックインの撤廃

③ セキュリティの壁

- ・経産省での議論、ガイドライン参照 (サーバーセキュリティ研究会)

※ガラパゴスを作らない



7/18日経新聞3面「工場IoT相互乗り入れ」

Key-word

- ・三菱電機、ファナック、DMG森精機が連携
- ・3社間でのデータ移動、共有化を促進
- ・設備の故障時期を予測
- ・設備の停止原因を詳細に分析
- ・サプライチェーンの現状把握
- ・技術力の底上げ

3. 超えるべき壁

～2010年改修完工時～

内田洋行本社のリノベーション（1971年竣工、築47年）



建築面積 736.44㎡
延床面積 7413.95㎡
階数 地上8階、地下3階

UCHIDA

2005年 耐震補強工事・社員食堂の用途変更
2008年 コミュニケーション施設・ネットワーク連携
2010年 全館LED照明・BEMS導入による省エネ制御

人感センサーによって、社員が着席しているエリアだけが点灯します。



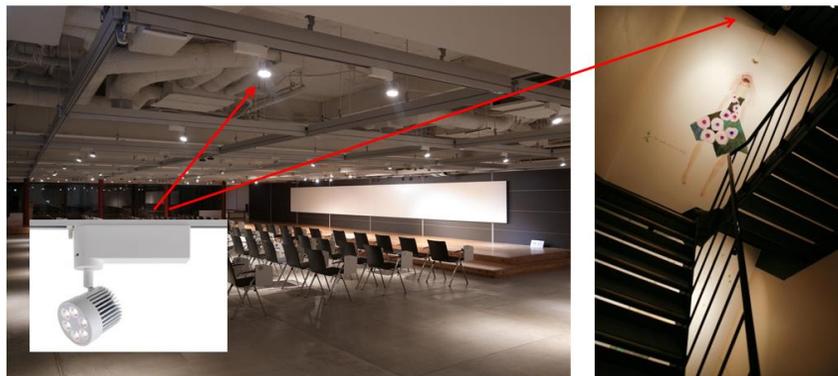
無線受信アンテナ

無電源スイッチ

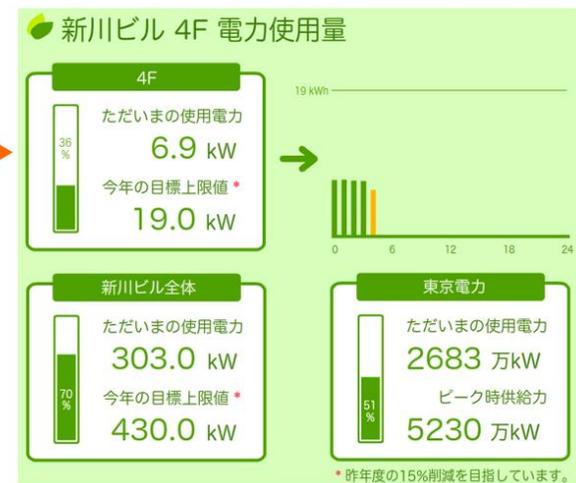
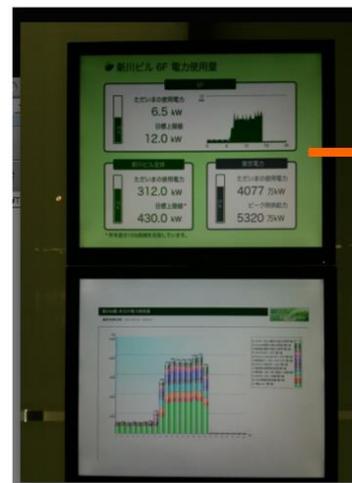
無電源スイッチ

フロア単位で“見える化”することで、“自分ごと化”へ意識改革に成功しました。

530Kw⇒470Kwへ削減、大口需要家からはずれました。



全館LED化により、
総照明器具消費電力
ならびにCO2排出量
を**63%削減**



各フロア毎の状況を、デジタルサイネージに表示し、注意喚起をしています。

内田洋行本社のリノベーション（1971年竣工、築47年）



新川第2ビル 3階 本日の使用量:

照明調整 空調調整 ブラインド操作 使用電力

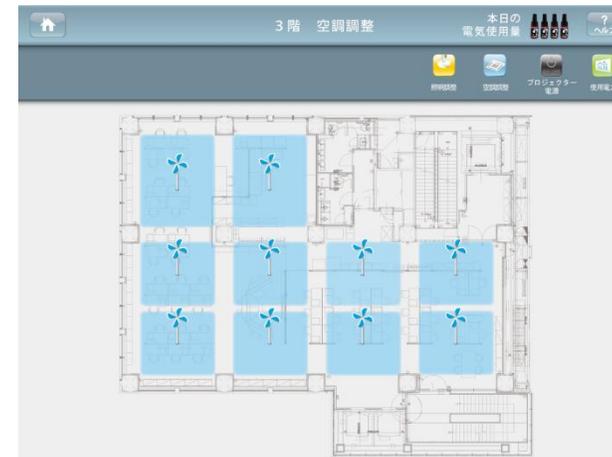
タブレット端末から操作

- ・照明発停、調光
- ・空調吹き出し口毎温度設定
- ・ブラインド操作
- ・使用電力量確認

照明のゾーニングを細かく設定
(黄色部分の単位)



空調の吹き出し口単位 (青色の単位)



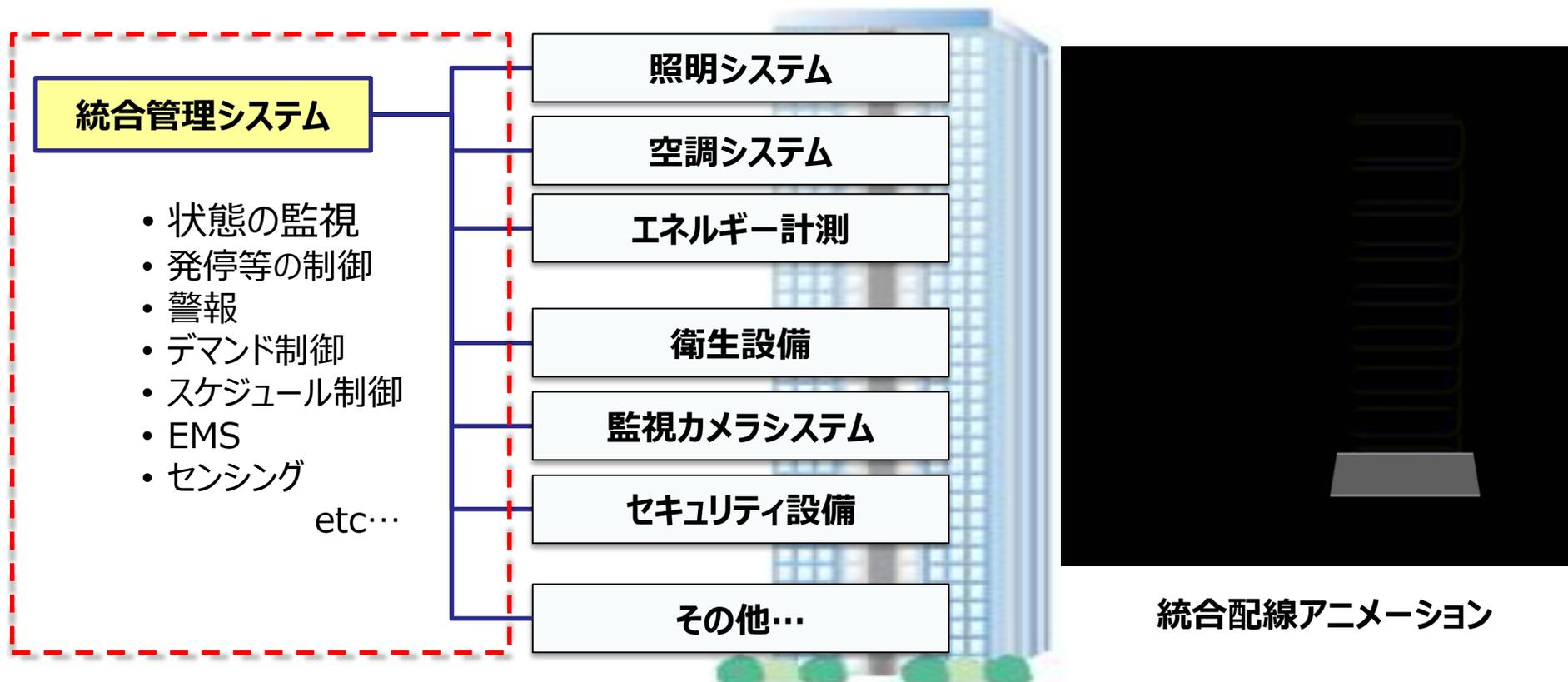
照明の調光操作画面



空調の温度操作画面



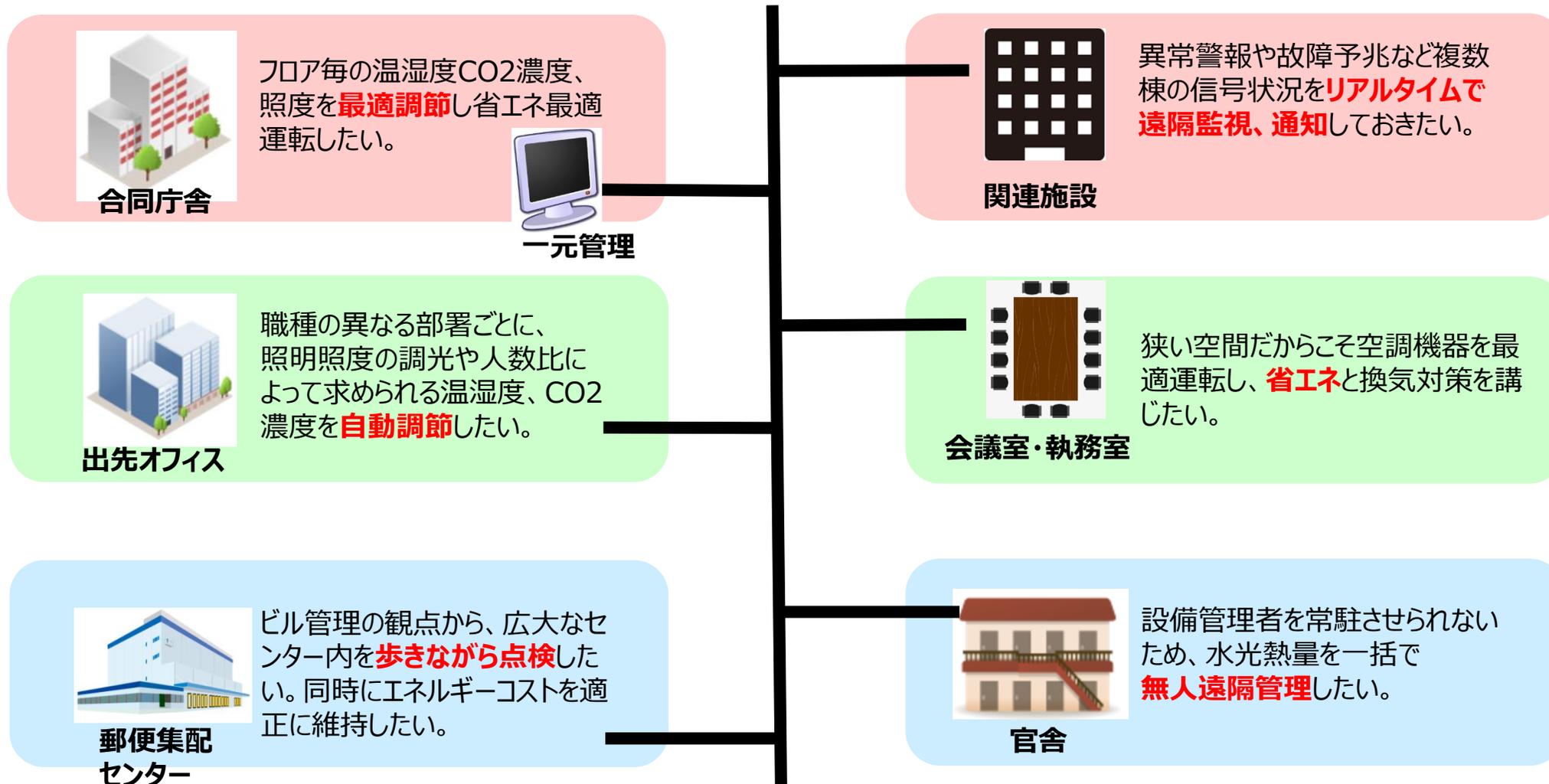
中央監視から統合監視へ



これまでバラバラに盤が実装され、個別管理されている設備の監視・制御システムを統合化することで、**管理コストの削減**だけでなくIoTによる様々なデータの**センシング**、駆動系への**連動**を実現できるメリットは大きい

各建屋間を設備系ネットワークで繋ぐことで、一元的な管理が可能となる

※セキュリティは経済産業省でのWG作成のガイドラインに準拠する。



削減できること

- | | |
|----------|-----------------|
| ①配線コスト削減 | 汎用無線デバイスの多用 |
| ②重複コスト削減 | ネットワーク線による統合 |
| ③将来コスト削減 | 後付け・変更対応、段階拡張可能 |

-配線を減らし、初期工事費用だけでなく将来の変更に対応-

改善できること

- | | |
|------------|-----------------|
| ④労働環境の改善 | 質の良い仕事のための利便性向上 |
| ⑤参入障壁の低減 | オープン技術の採用、汎用化技術 |
| ⑥レトロフィット対応 | 極力既設設備を活用 |

税金の“有効活用”視点での手段

Society 5.0の実現に向けて、ますます“働く場”の在り方が重要になってくる

そのためには、

- ・サイバー空間と接続可能なネットワーク(IT+OT)が建屋に敷設されていること
- ・センサーデバイスが既存建屋に容易に後付け実装、変更移動できること
- ・センサーデータの出口として、設備やシステム、汎用デバイスなどと連動させられること

Society 5.0とは

サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、
経済発展と社会的課題の解決を両立する、
人間中心の**社会（Society）**



サイバー空間とフィジカル空間の高度な融合

フィジカル（現実）空間から**センサー**とIoTを通じてあらゆる情報が集積（**ビッグデータ**）
人工知能（AI）がビッグデータを解析し、高付加価値を**現実空間にフィードバック**

