

IoTを活用した働く場の改善事例

～生産性向上に寄与する働く場づくり～



ビルのスマート化、
はじめます。

株式会社内田洋行
スマートビル事業推進部
山本 哲之



2010年 内田洋行は創業100周年を迎えました。
UCHIDA 100
Since 1910



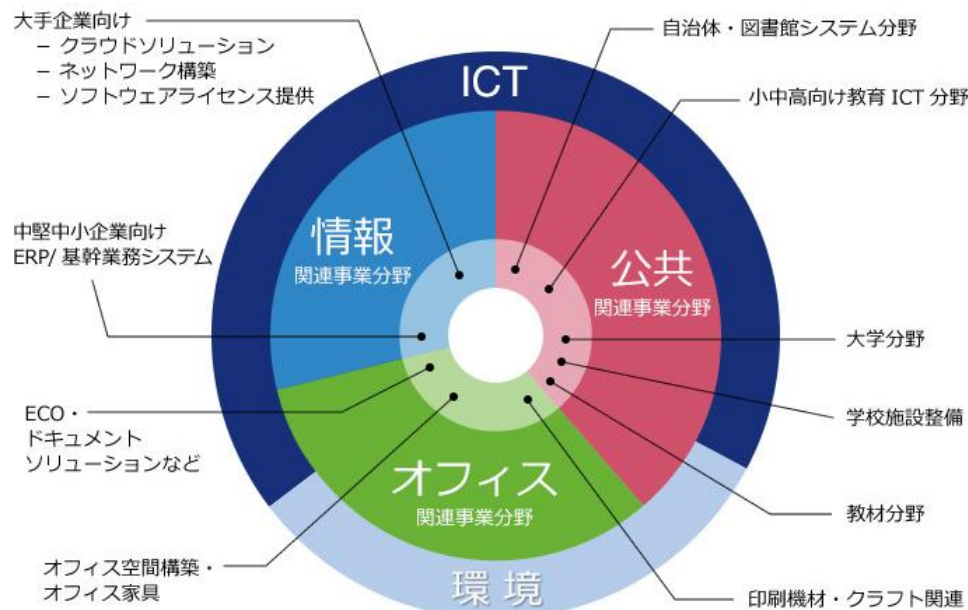
1947 教育事業開始



1962 国産コンピュータ製造販売

-現在は売上の70%が、ICT商材-

1910 中国:大連で創業
測量製図器械、事務用品の販売



ビルのスマート化、はじめます。

「ICTでもっと建築は自由になるはずだ」。そんな思いから誕生した、スマートビル中央制御ソリューション。複雑化、高コスト化が進んでしまったビルの統合監視・制御に、先進のICT技術とセンサーデバイスでスマート化、低コスト化を実現します。ビル全体の設備自由化、はじめるのは、内田洋行です。

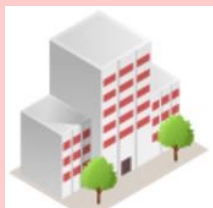
内田洋行のビル統合管理システム

2014 スマートビル事業推進部立上げ

IoTでつなげるワークプレイス



一般的に企業には、様々な用途の事業施設が存在し、課題も異なる。
極力二重投資にならず、将来これらを一元管理するにはどうすれば良いか。



オフィス棟

フロア毎の温湿度CO2濃度、照度を**最適調節**したい。タブレット端末などで容易にオペレーションしたい。



工場建屋

生産設備以外に安全面で事前に察知するなどの対策を立てたい。本部室で複数棟の状況を**リアルタイム遠隔監視**しておきたい。



R&Dセンター

職種の異なる部署ごとに、照明照度の調光や人数比によって求められる温湿度、CO2濃度を**自動調節**したい。



体育館

夏場クーラーが入れられない体育館だからこそ**熱中症対策**を講じたい。付設する壁面緑化の水の管理を**遠隔で管理**したい。



物流センター

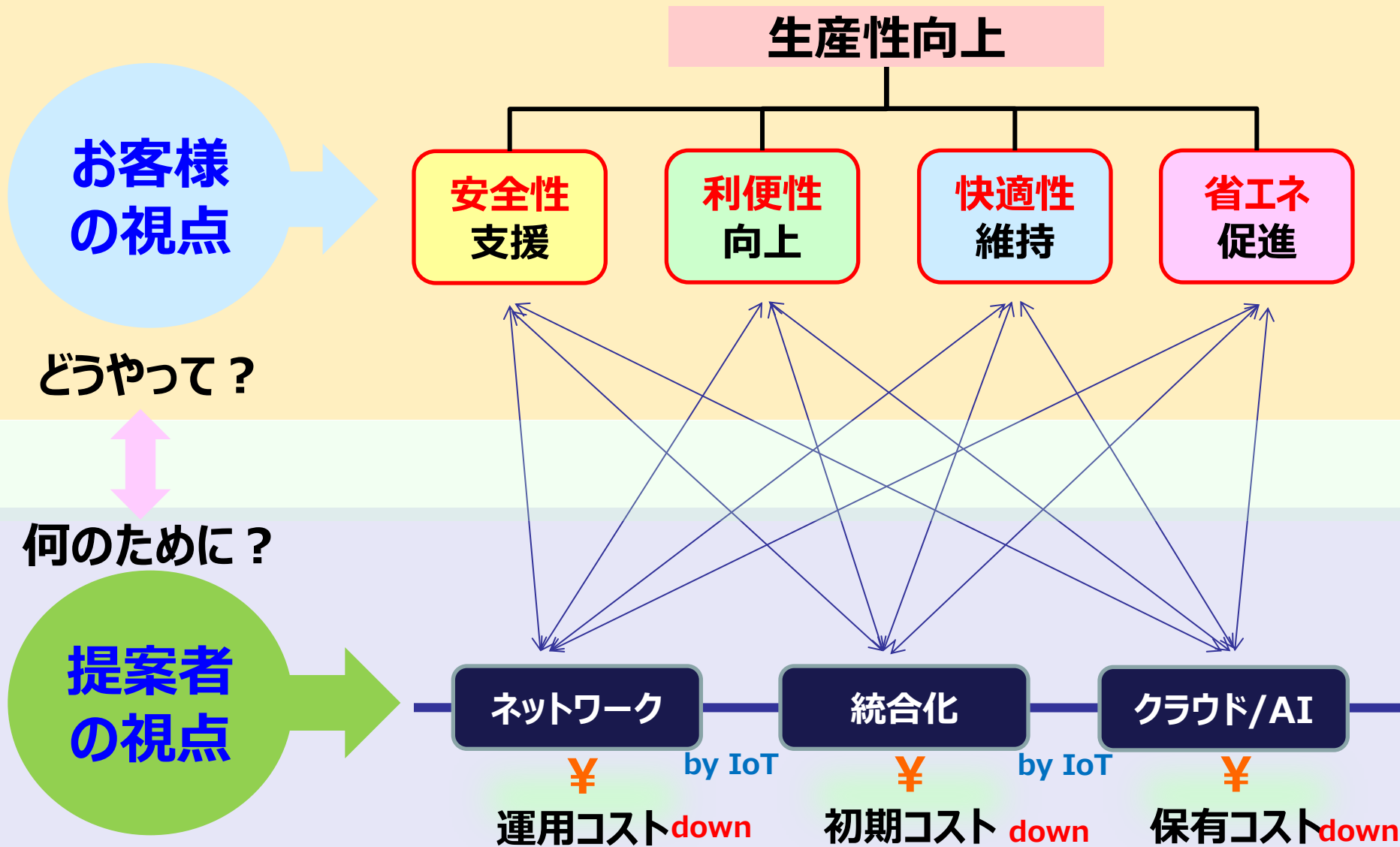
ビル管理の観点から、広大なセンター内を**歩きながら点検**したい。同時にエネルギーコストを適正に維持したい。



独身寮

設備管理を常駐させられないため、水光熱量を本社で一括で**無人遠隔管理**したい。電気錠で施錠管理したい。

IoTは手段のひとつであり目的ではない、大事なものは課題解決の具体的な目的



Screen Only



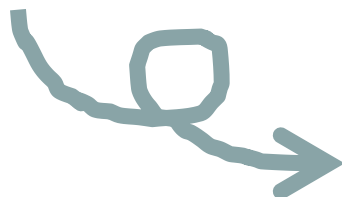
生産性重視

パターン1

安全性 > 利便性 > 快適性 > 省エネ

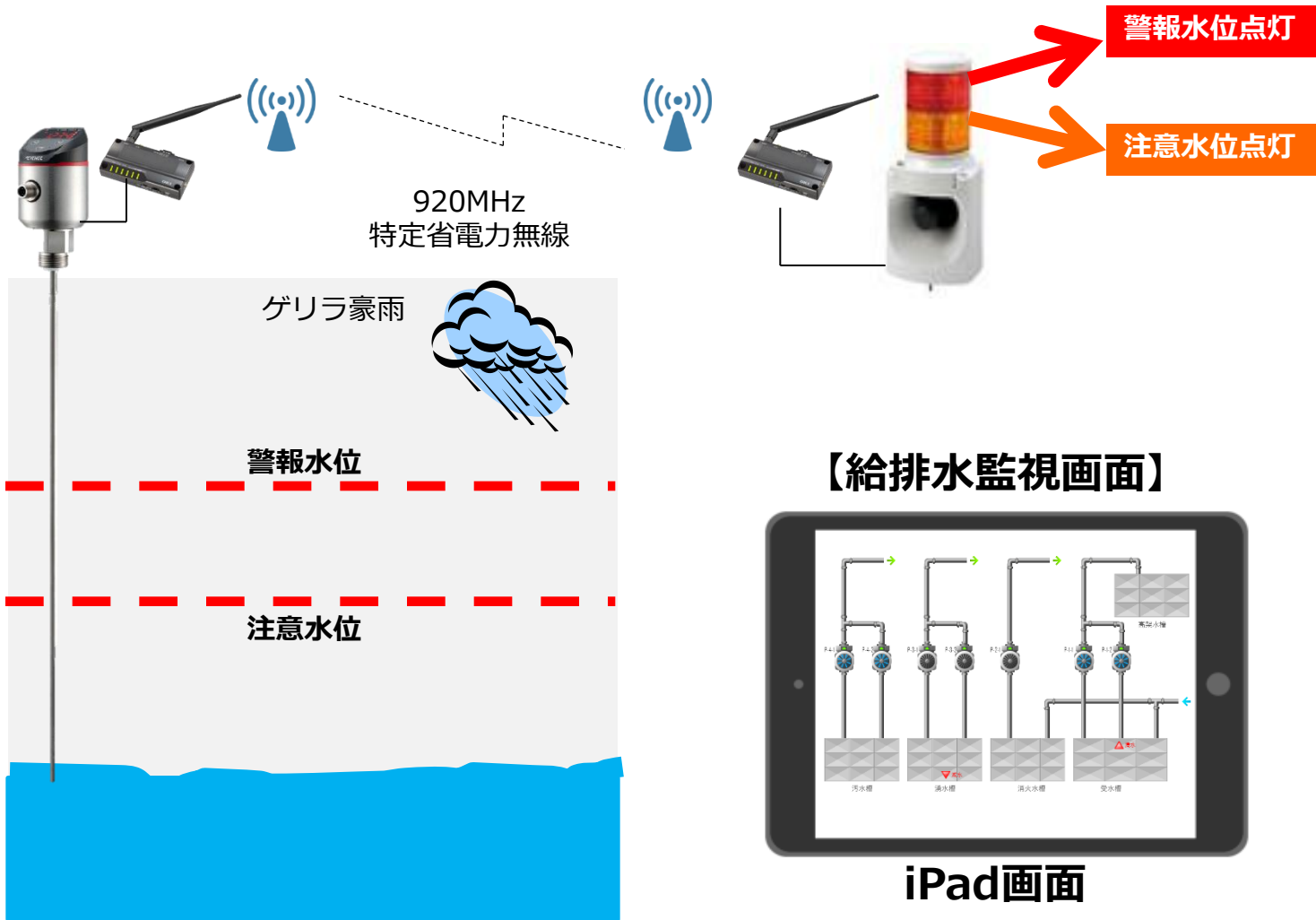
パターン2

安全性 > 省エネ > 利便性 > 快適性



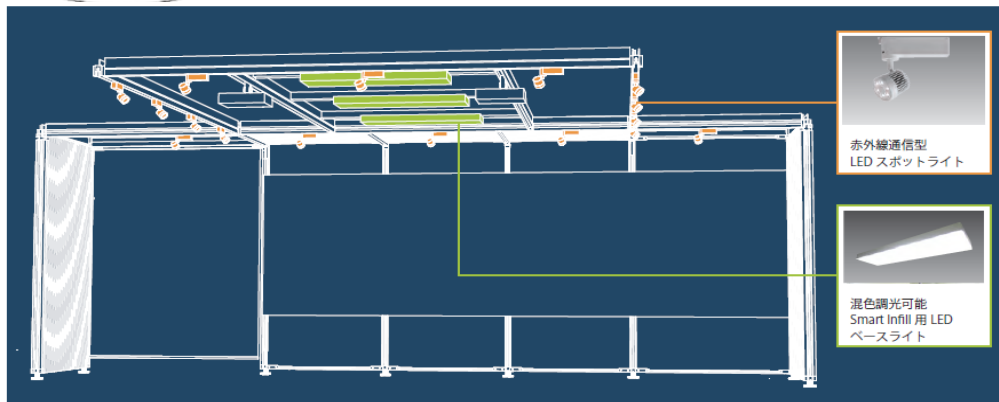
コスト削減重視

敷地内の排水溝冠水警報：水位センサーで検知し、離れた管理棟に警報を出す



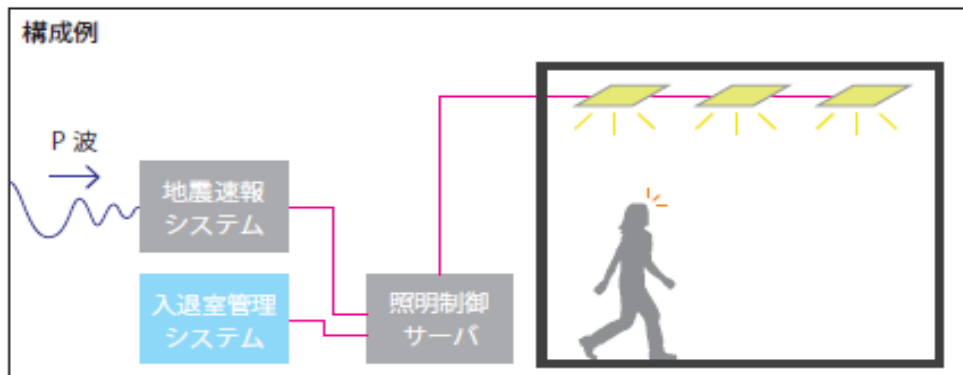
総務担当者

某工場様：BCP対策の一環



地震警報と連動し、LED照明を点滅、光で危険を知らせる

非常時には照明器具も、安全・安心のツールにできる

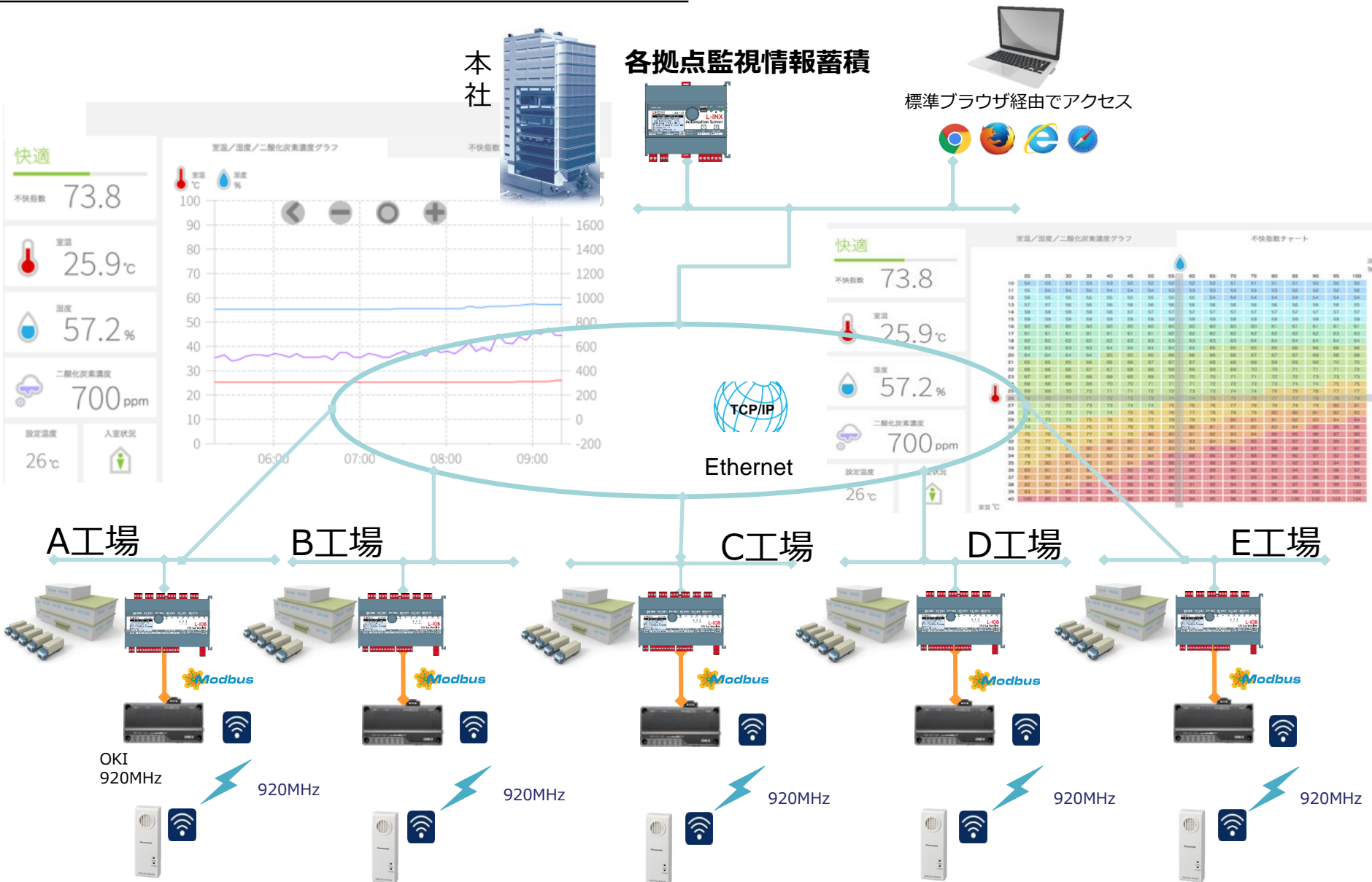


- 携帯電話を持たせない機密性の高い場所
- 聴覚障がいの方へ危険を知らせる
- 周囲の音が大きく 聞こえにくい場所でも



緊急地震速報アダプター

ユニプレス様 広域複数工場：5工場50点計測



某オフィスビル：改修 壁面緑化の遠隔監視

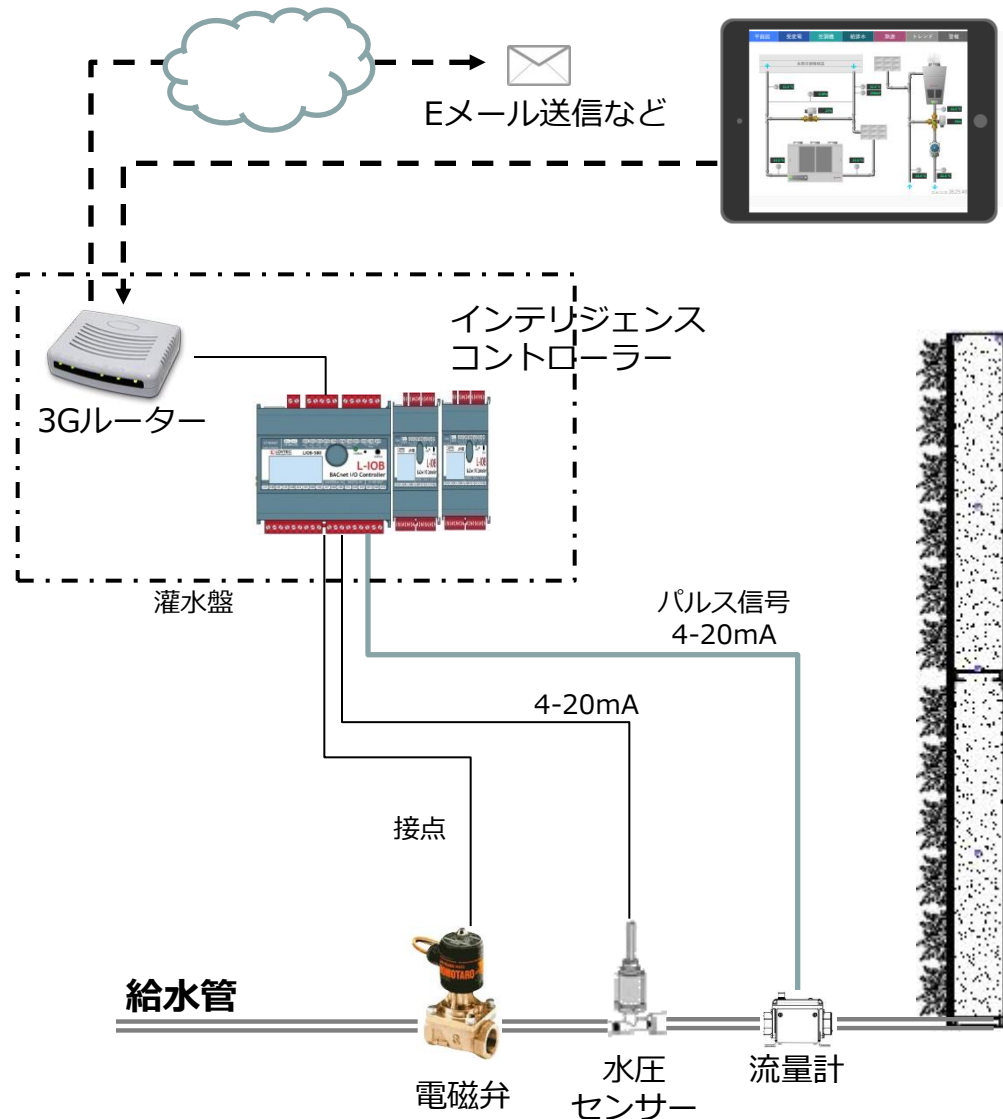
過去、給水管の故障により
壁面の植栽に水が流れず、
植栽が枯れてしまった事がある。



※写真はイメージです。

実現する機能

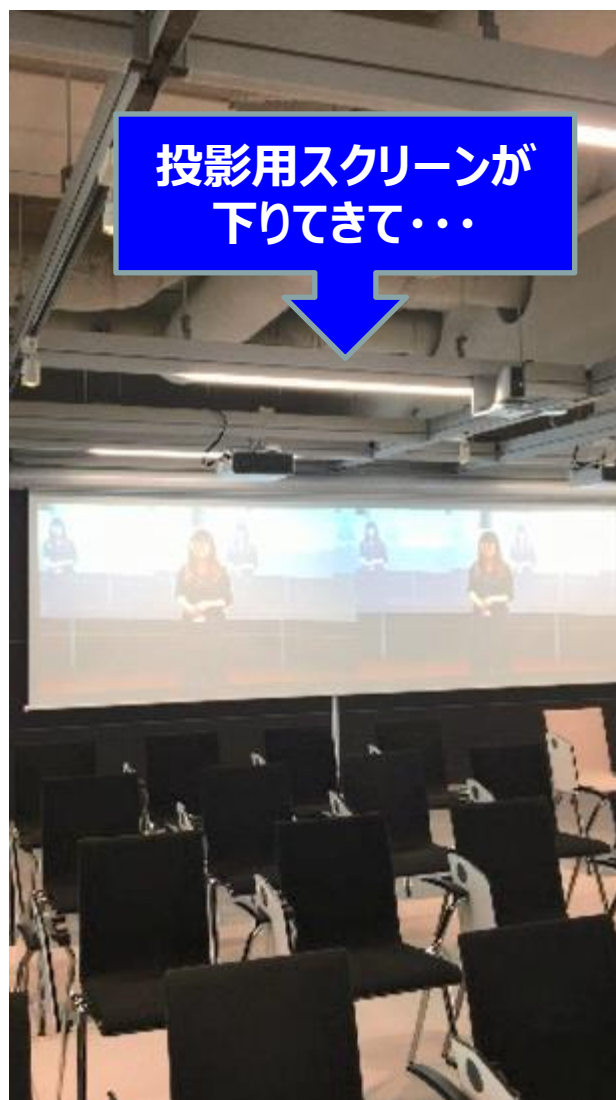
- ◆スケジュールによる電磁弁の制御
- ◆流量・水圧の計測
- ◆電磁弁の状態取得
- ◆スケジュール設定の変更
- ◆アラートのメール配信





- iPad操作画面の一例 -

内田洋行本社セミナーフロア での音声操作 (TV会議接続・照明空調発停・スクリーン昇降)



サカエ様：工場リニューアル



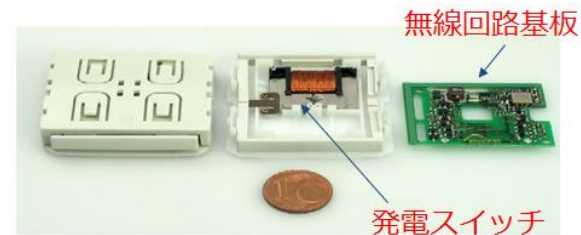
最終退出口に一括管理の画面を
タブレットで操作可能、これにより
消し忘れがあっても、ここから操作。



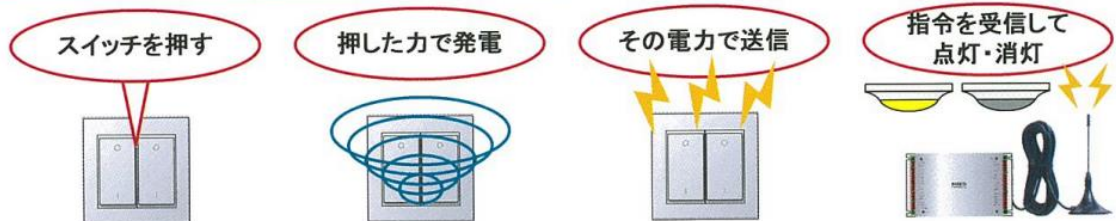
通路照明のスイッチ配線工事が不要
だったことで**工事費用の削減**を実現。



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。



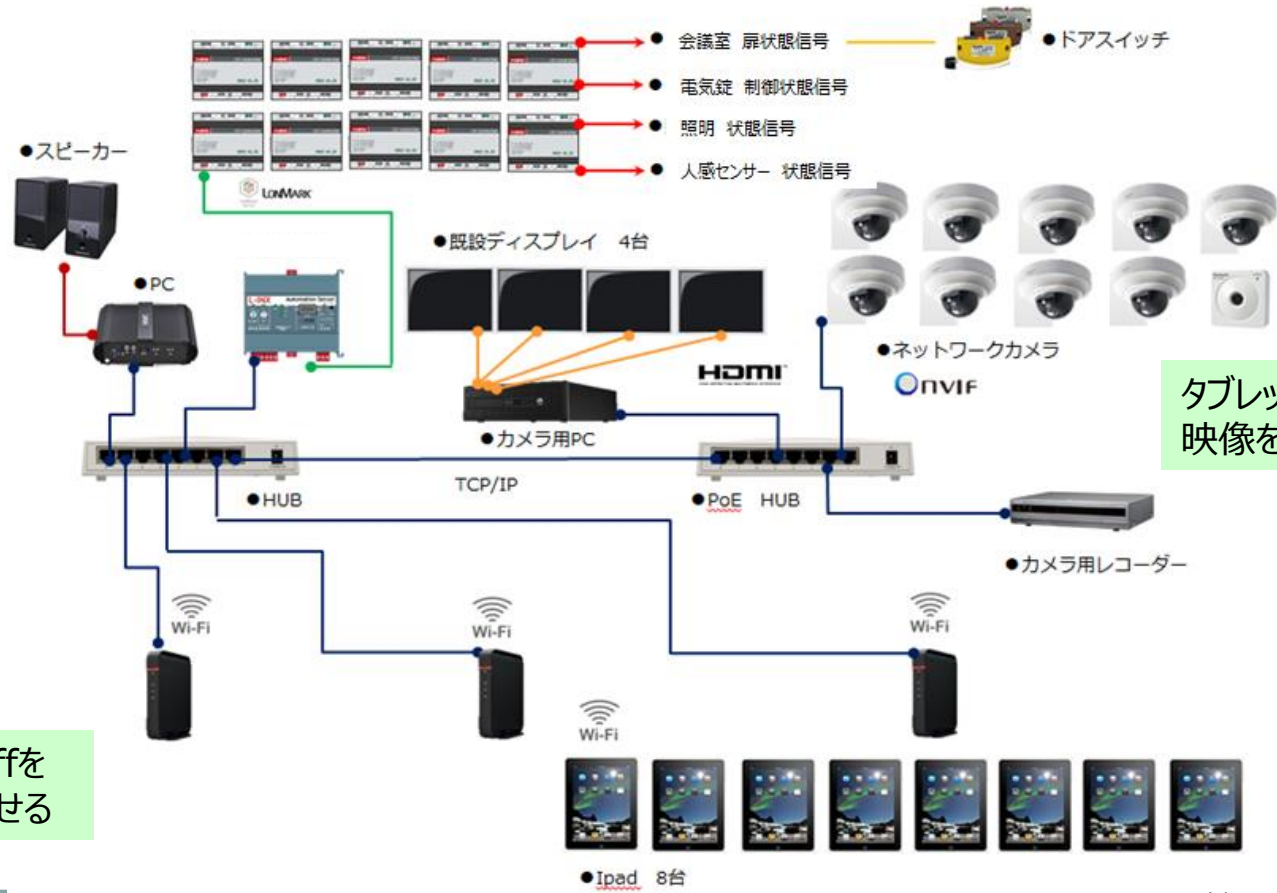
驚きのバッテリーレス無線の仕組みとは？



某商社様：執務室入室滞在管理

【小さな統合化】

扉の開閉を音とアニメーションで知らせる



タブレットから通路映像を見れる

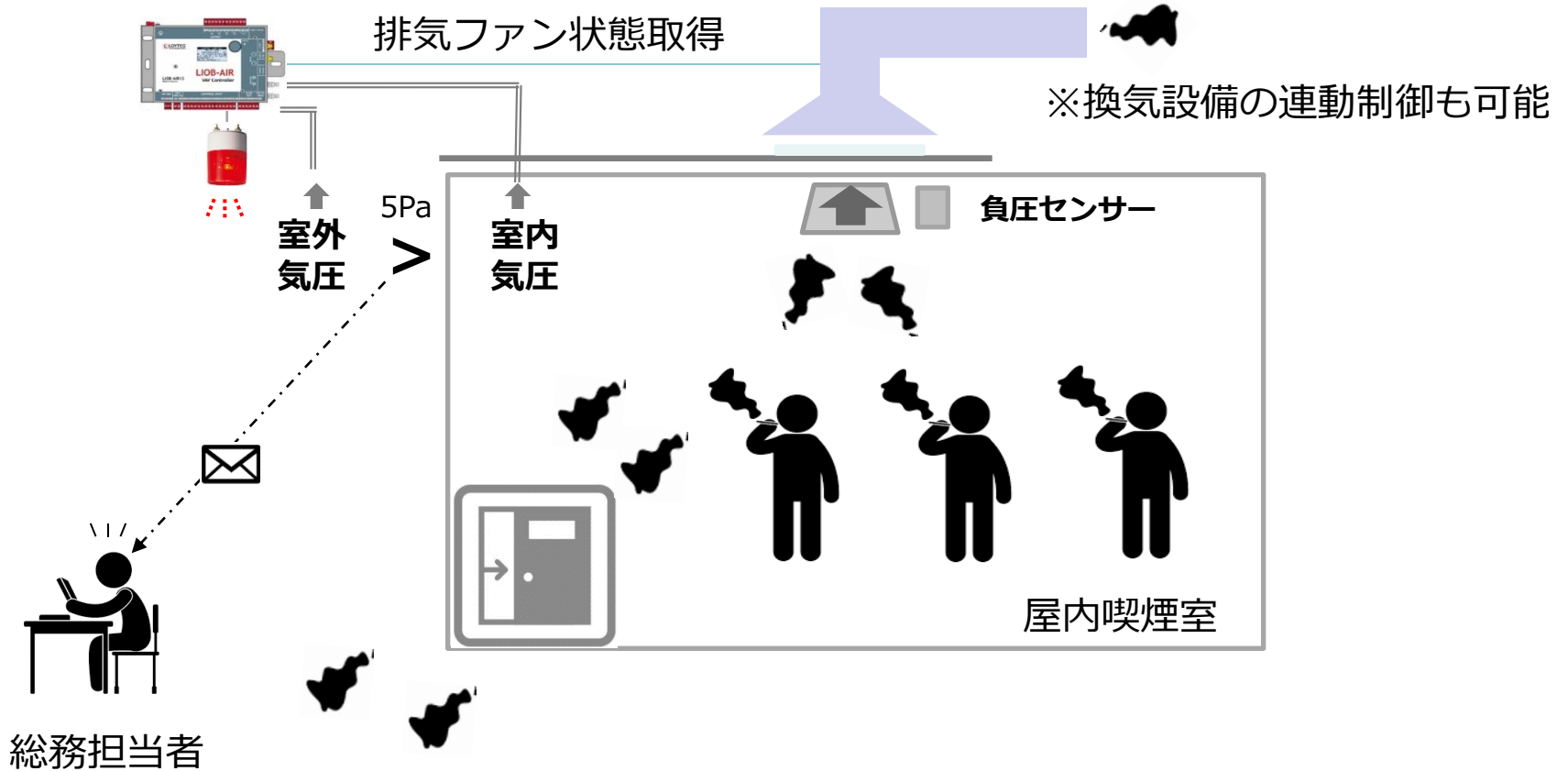
照明スイッチのon/offを
タブレット画面で知らせる

消灯時 (イメージ)



屋内の喫煙室で室外に漏れ出さないようにするために気圧差をモニタリング、しきい値（気圧差5Pa以下）を下回った際に警報通知をする仕組み。

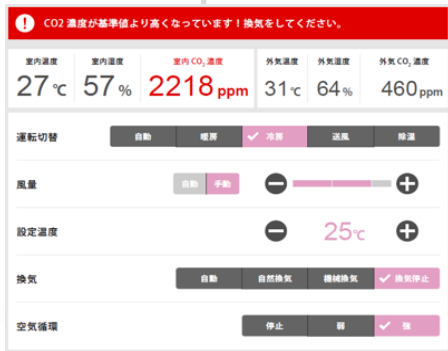
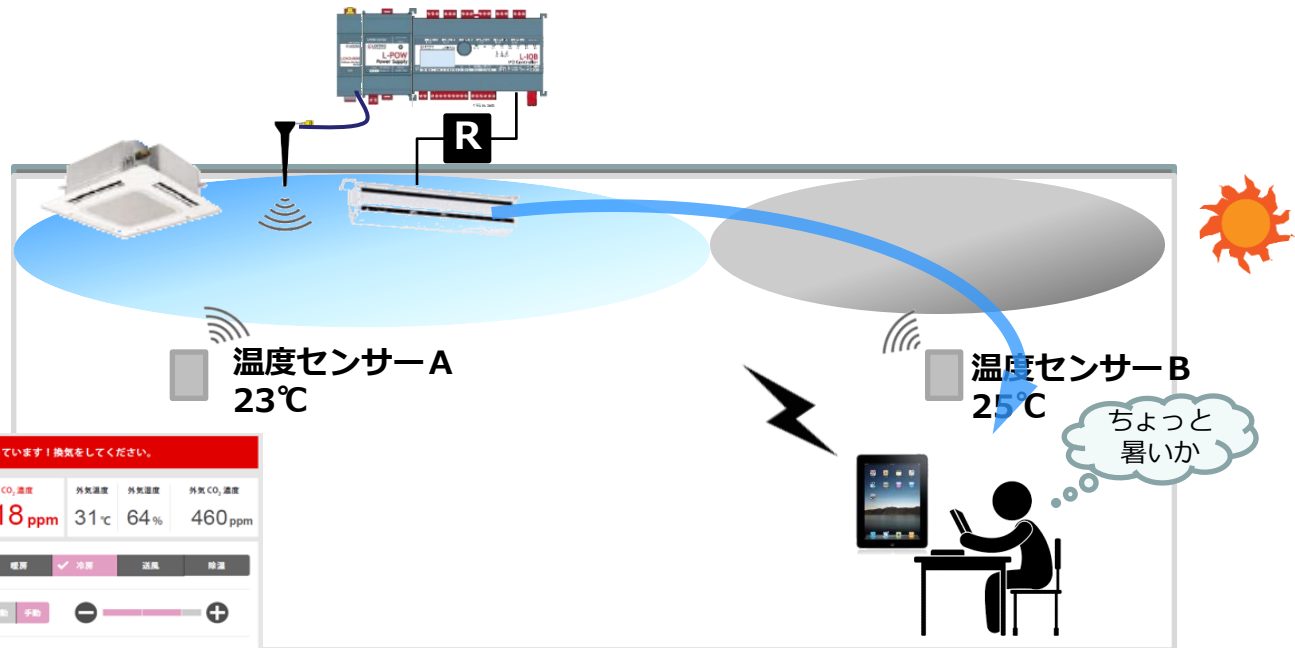
（LEED v4 室内環境品質 日本向け代替基準に対応）



某メーカー様：センサー連動で空調・換気・照明を自動制御

Screen Only

温度センサーに反応し
該当の送風機を自動で
運転させる。
タブレットからの手動
運転も可能。

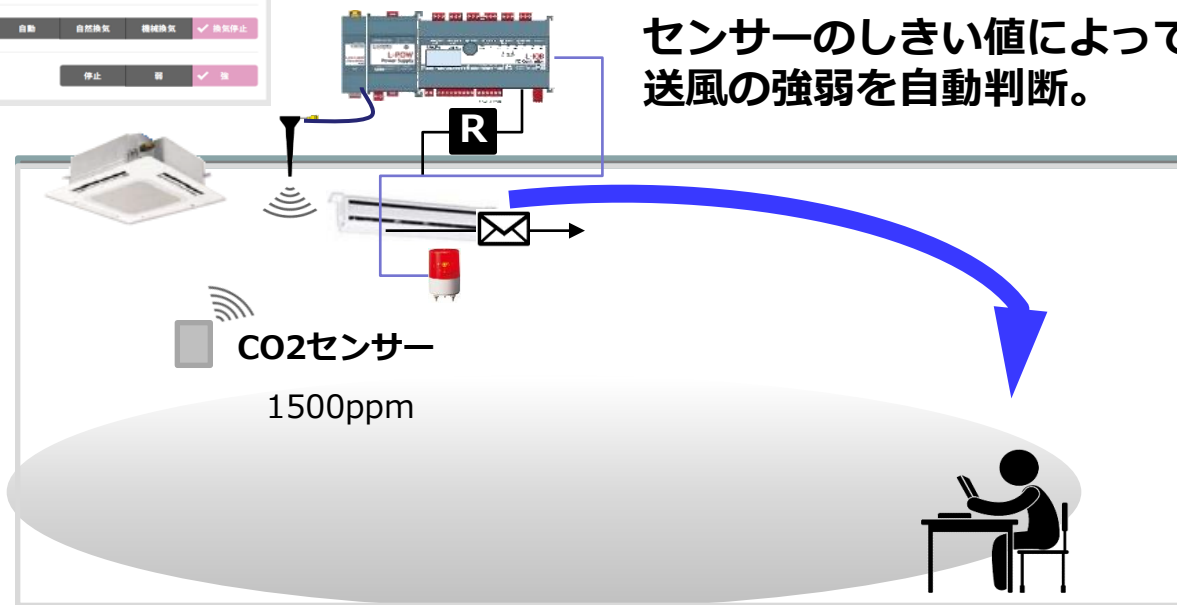


エアーカーテンで培った当社独自の送風技術を応用し、
1997年に開発・商品化



センサーのしきい値によって
送風の強弱を自動判断。

CO2センサーに反応し
該当の送風機を自動で
運転させる。



職場の環境基準 - 事務所衛生基準規則

第5条

- ・浮遊粉塵量：0.15mg/m³以下
- ・CO2：0.1%(1,000ppm)以下
- ・CO：0.001%(10ppm)以下
- ・ホルムアルデヒド：0.1mg/m³以下
- ・気流：0.5m/秒以下
- ・温度：17℃以上28℃以下
- ・湿度：40%以上70%以下

高くなると、**集中力欠如、**
眠気を感じる



省エネ運転できているか、
温度と湿度の関係で
熱中症に

40%以下だと粉塵、ウィルス
飛散の可能性
60%以上だとダニ、カビの
発生の可能性

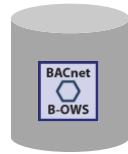
湿度

温度

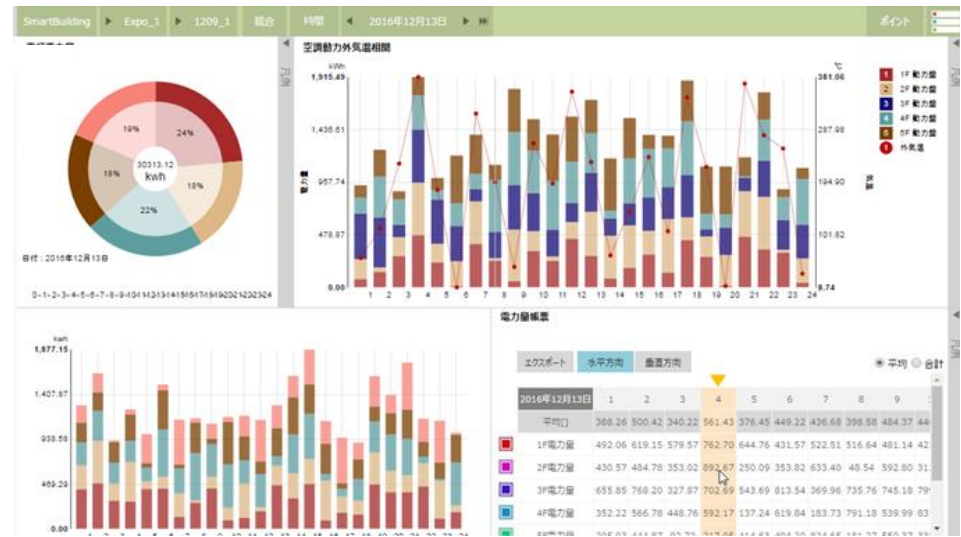
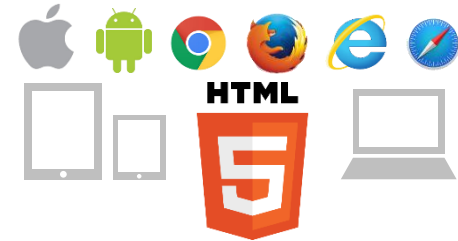




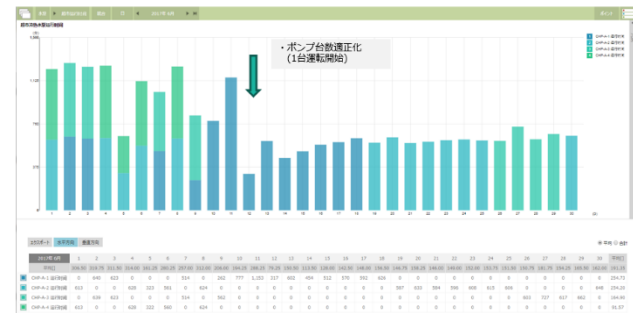
既設の複数の
中央監視から
データインポート
が可能



【デバイスフリー】

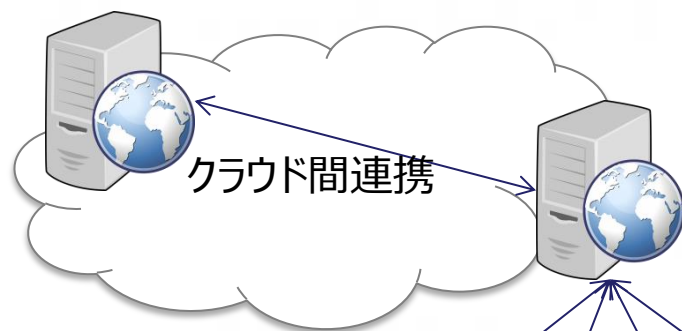


【ダッシュボードレイアウトフリー】



某サービス業様 全国店舗：新店・改修店

各店舗からデータをクラウドに吸い上げ、設備監視も行う
⇒**エネルギーデータの一元化、監視機能の遠隔化**



- ・設備担当の方は店舗に非常駐
- ・各店舗との通信はVPN通信

店舗A



- ・水光熱データ
- ・設備異常
- ・警報

店舗B



- ・水光熱データ
- ・設備異常
- ・警報

店舗C



- ・水光熱データ
- ・設備異常
- ・警報

店舗D



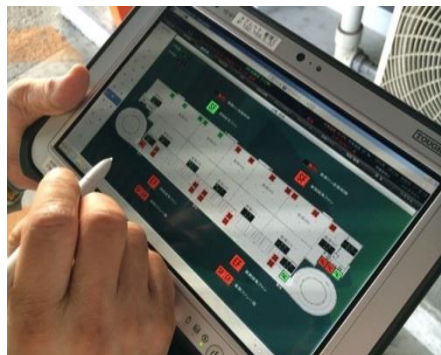
- ・水光熱データ
- ・設備異常
- ・警報

大和ハウス DPL相模原様：新築



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

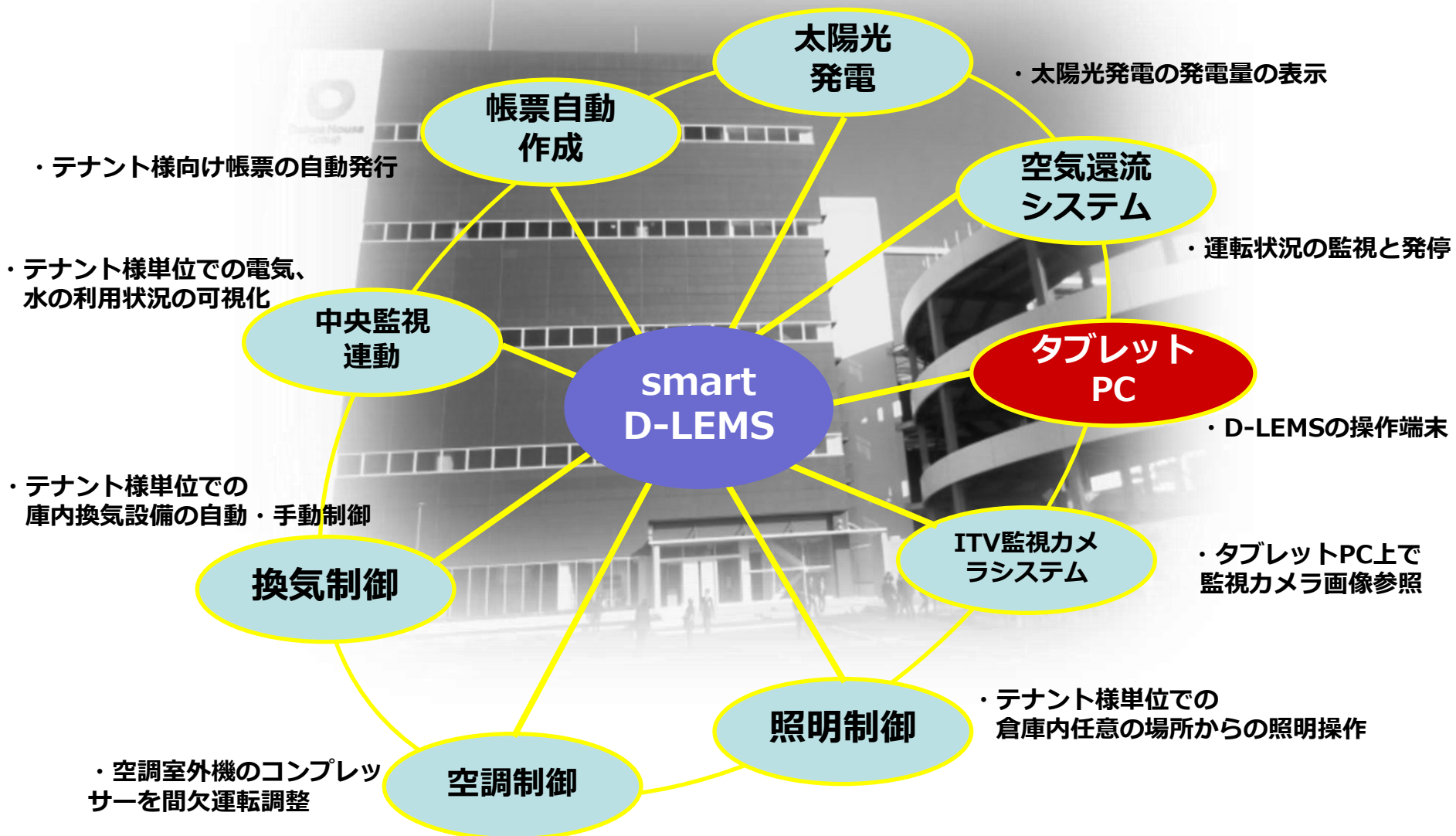
▶ 点検業務の省力化

3日 → 2時間

▶ 集計業務の生産性向上

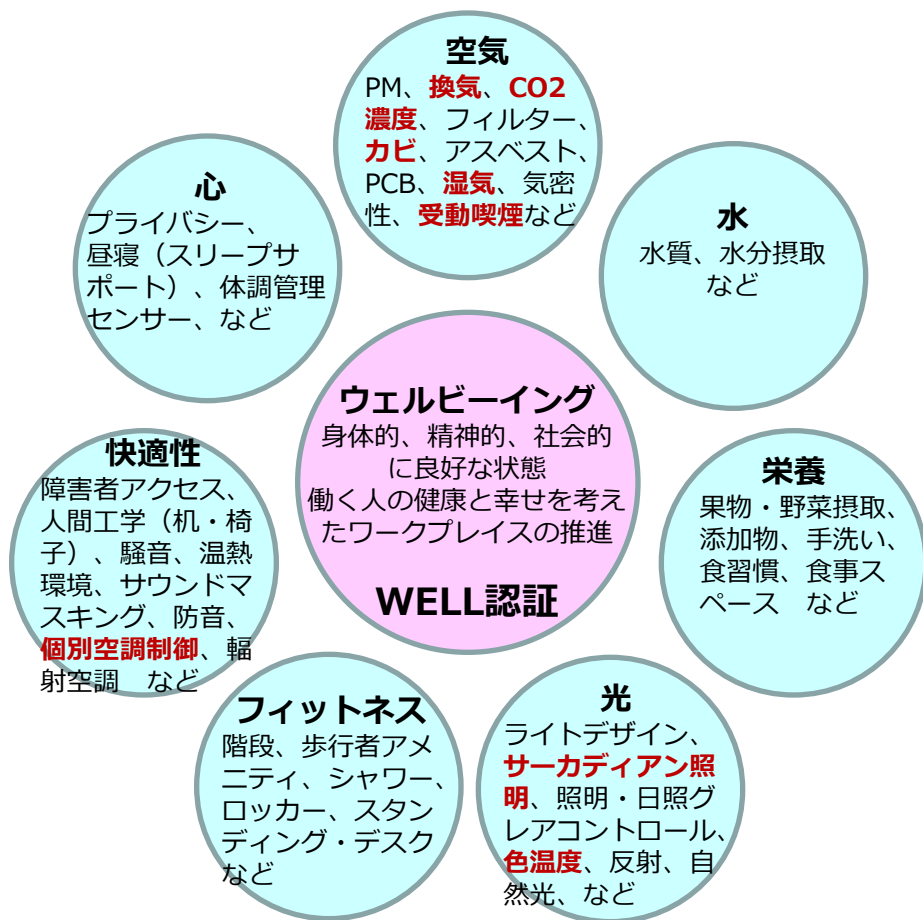
6回 → ∞

▶ 制約排除による
利便性向上と省エネ

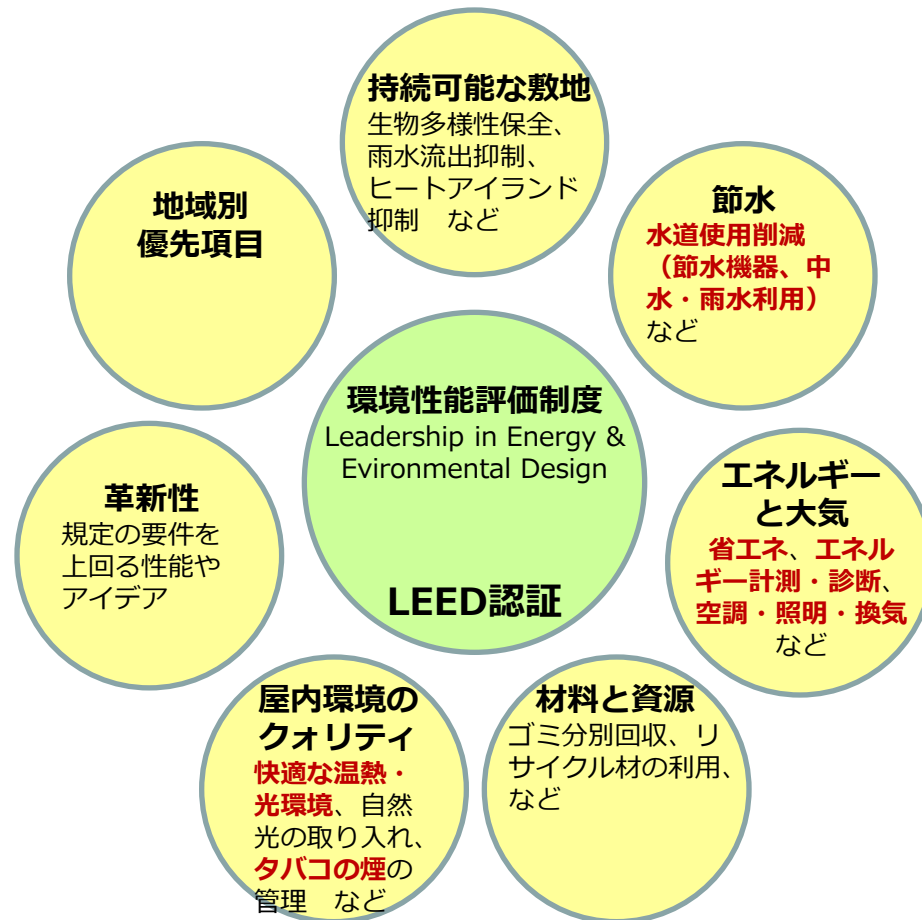
「10万m²を手のひらに」

人が資産＝資産を活かすための、“働く場”、“学ぶ場”

健康経営的側面



環境経営的側面

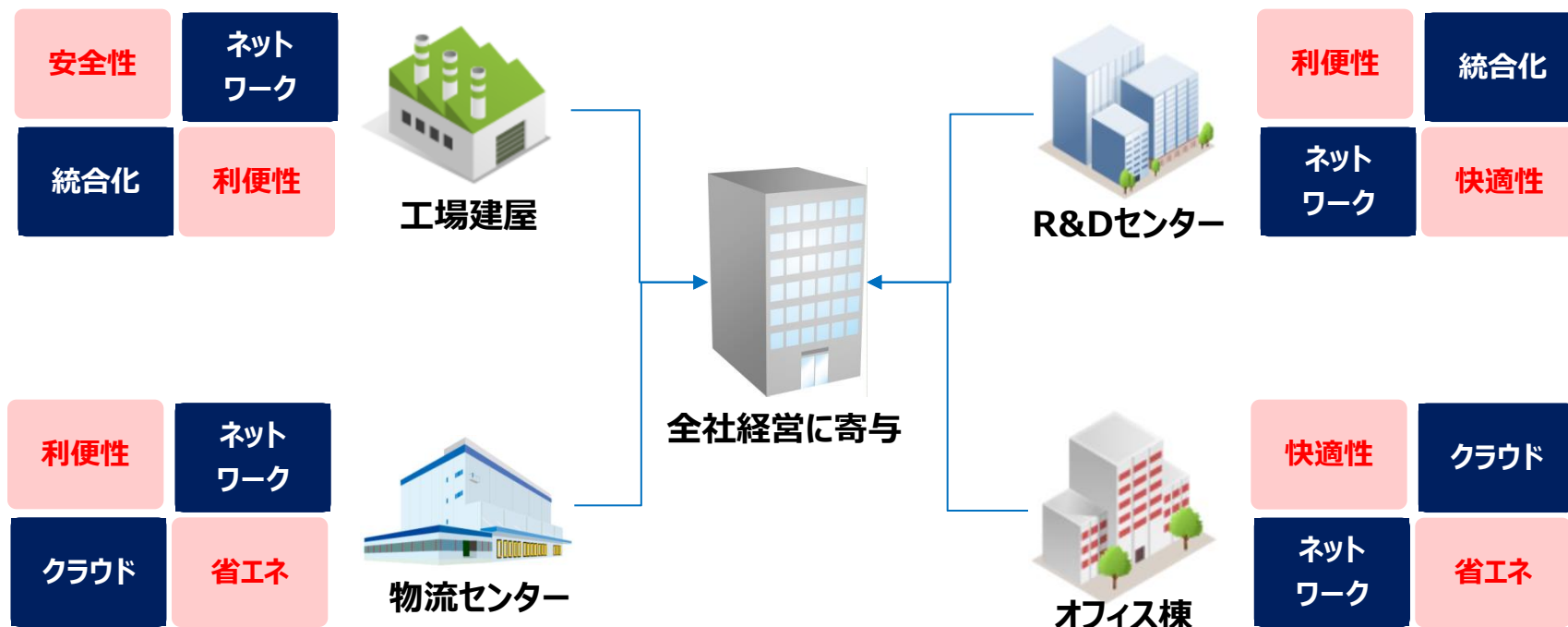


出典：woonerfサイトを参考に当社で作成

複合的課題に対し、IoTを実装するには、下記3点が重要

- ① “つながり” = インテグレータ
- ② “解決” = ソリューションベンダー
- ③ 協力体制 = エコシステム

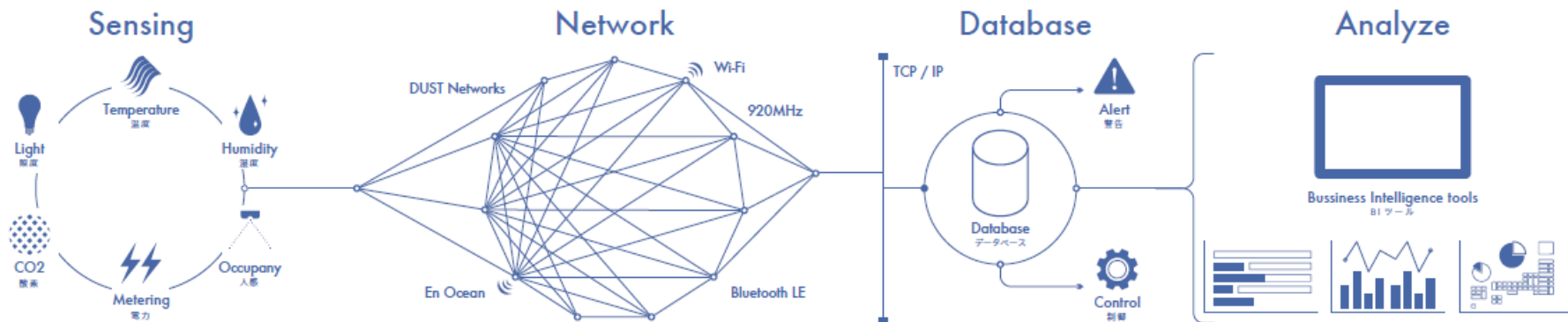
- 個別最適化の実装による、全体最適の実現 -



UCHIDA IoT Modelとして様々なところで紹介されています

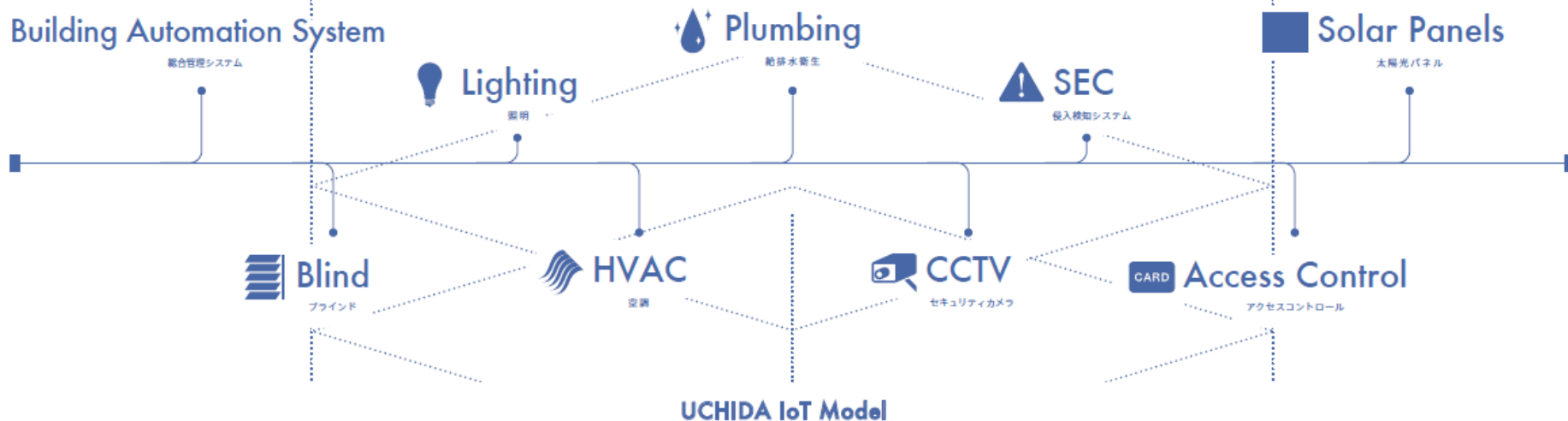
※センシングによるデータ収集の領域

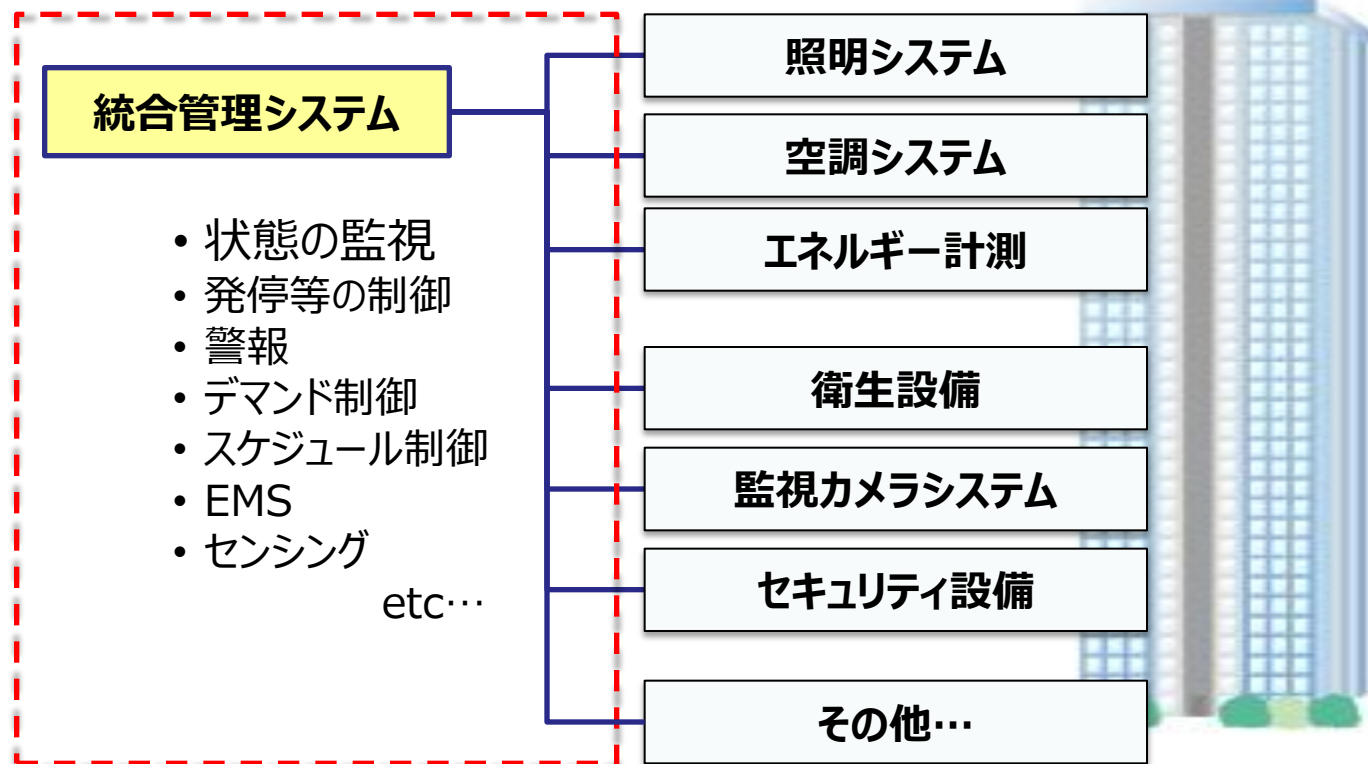
※データ中心の分析解析領域



※フルオープンであることが“つながる”事の必須条件

※設備の統合監視・最適制御の領域

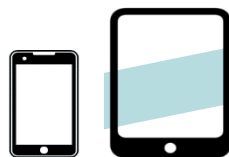




これまでバラバラに盤が実装され、個別管理されている設備の監視・制御システムを統合化することで、**管理コストの削減**だけでなくIoTによる様々なデータの**センシング**、駆動系への**連動**を実現できるメリットは大きい



キーボード



スマホ、タブレット



音声、AI



複雑化するシステムに対して、ユーザーインターフェイスは簡素化されていく
半面、従来は専門職にしか開放していなかったシステムの操作を、利用者
である一般ユーザーが操作参加できるようになってきている。

プラットフォームとしての統合監視の選択が重要になる

Screen Only

無くしたもの

- ① 距離を無くす
- ② 時間を無くす
- ③ 重複を無くす

e.g.遠隔状態監視

e.g.24h365d 運転

e.g.統合化、無線化

-間接工数を減らし、直接工数の割合を増やすことがスタート -

向上したこと

- ④ 可用性の向上
- ⑤ 拡張性の向上
- ⑥ 信頼性の向上

e.g.モバイル、音声認識

e.g.モジュール化

e.g.多様なネットワーク

-生産性・安全性・利便性の向上による利益拡大への貢献



新川本社



新川第2オフィス



地下鉄日比谷線 八丁堀 A4出口 徒歩4分



ご清聴ありがとうございました。

弊社WEBからのリクエスト・お問い合わせには
“スマートビル事業推進部”とご明記ください。
You Tubeで、UCHIDA IoT Modelで検索！

<https://office.uchida.co.jp/solution/iot/>



IoT インテグレータ

株式会社内田洋行
スマートビル事業推進部
山本 哲之