

# 建物維持管理業務におけるICTの活用



平成29年2月24日  
14:20~15:10

 **日本メックス株式会社**  
ES本部 技術センタ 秋山

# 目次

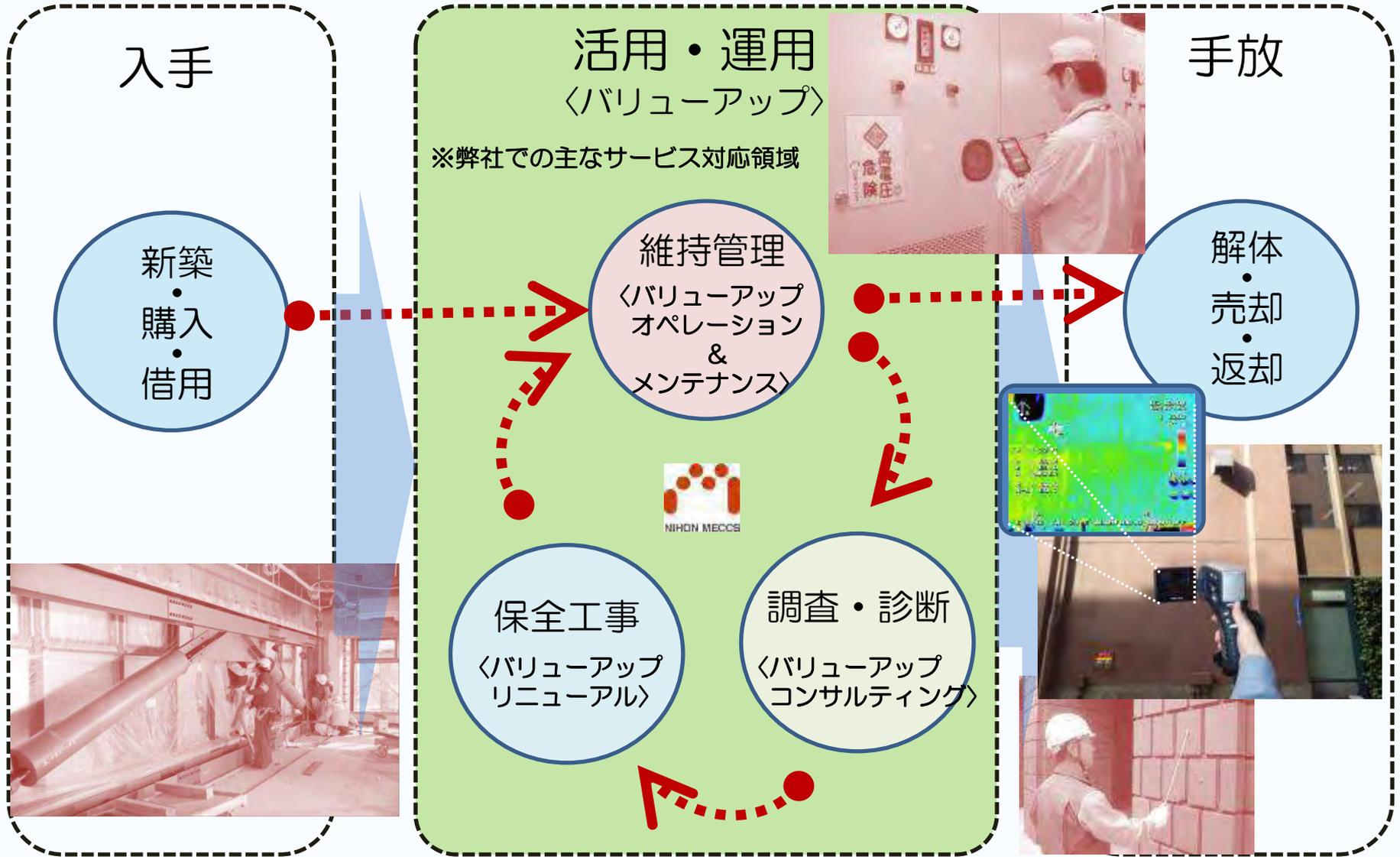
## <ビルオーナー様に向けた>

1. 不動産価値の担保・向上
2. 環境負荷低減
3. 防災に対応できる（BCP）
4. 建物カルテ
5. 適切な維持管理（Super I MEC）
6. 維持管理の視点でとらえたBIM  
（ご提案）



# ■ 会社概要（主な事業内容）

建物及び設備などの施設に対し



# ■ 公益社団法人東京ビルメンテナンス協会

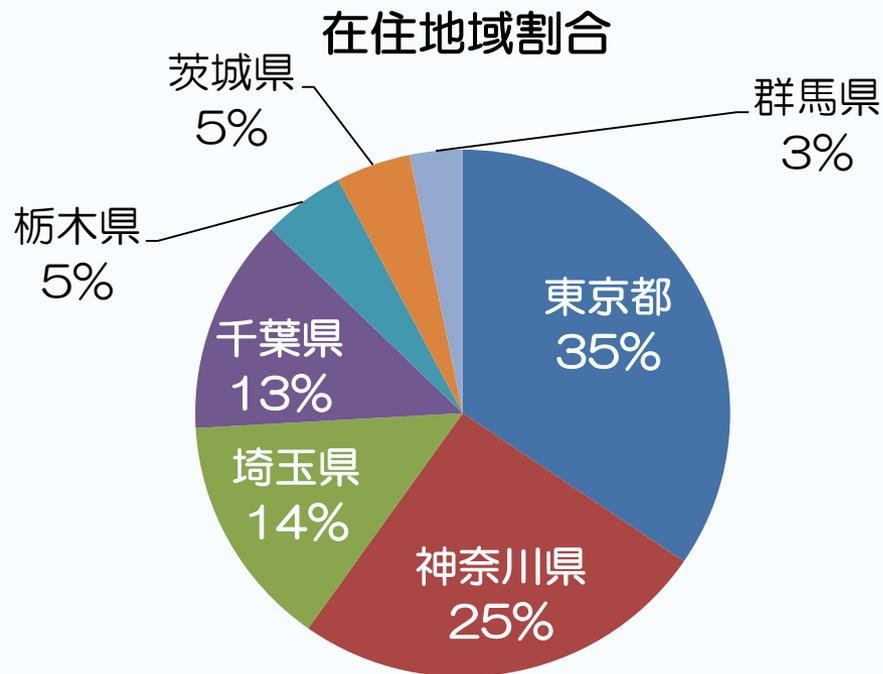


2016.09

インターネットによるビルメンテナンス業界  
と東京協会の認知度・ブランドイメージ調査  
報告書 (2016.09)

- ◇ 楽天リサーチ(株)でインターネット調査
- ◇ 調査期間：平成28年3月23日～27日
- ◇ 関東（1都6県）：600名

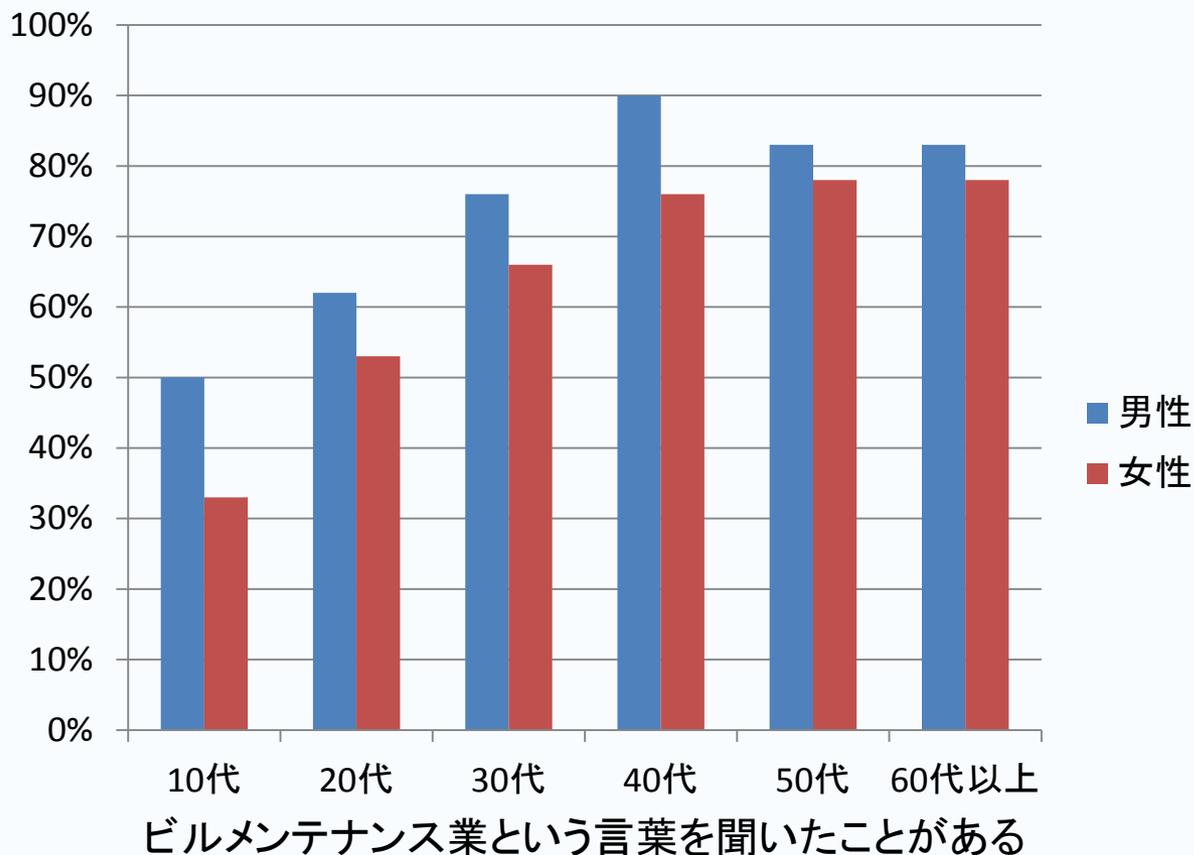
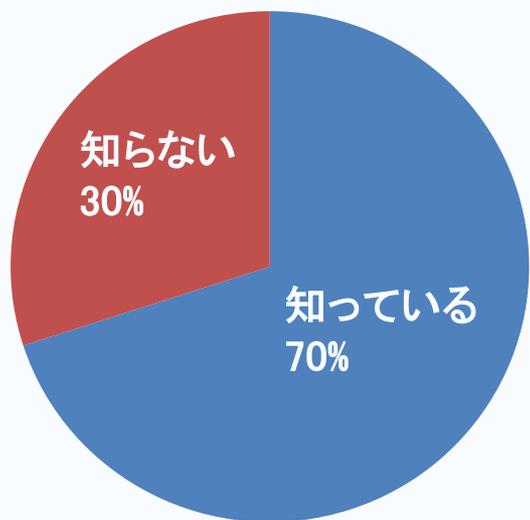
年代	男	女
10代	50名	50名
20代	50名	50名
30代	50名	50名
40代	50名	50名
50代	50名	50名
60代以上	50名	50名
計	300名	300名



出典：東京ビルメンテナンス協会報告書

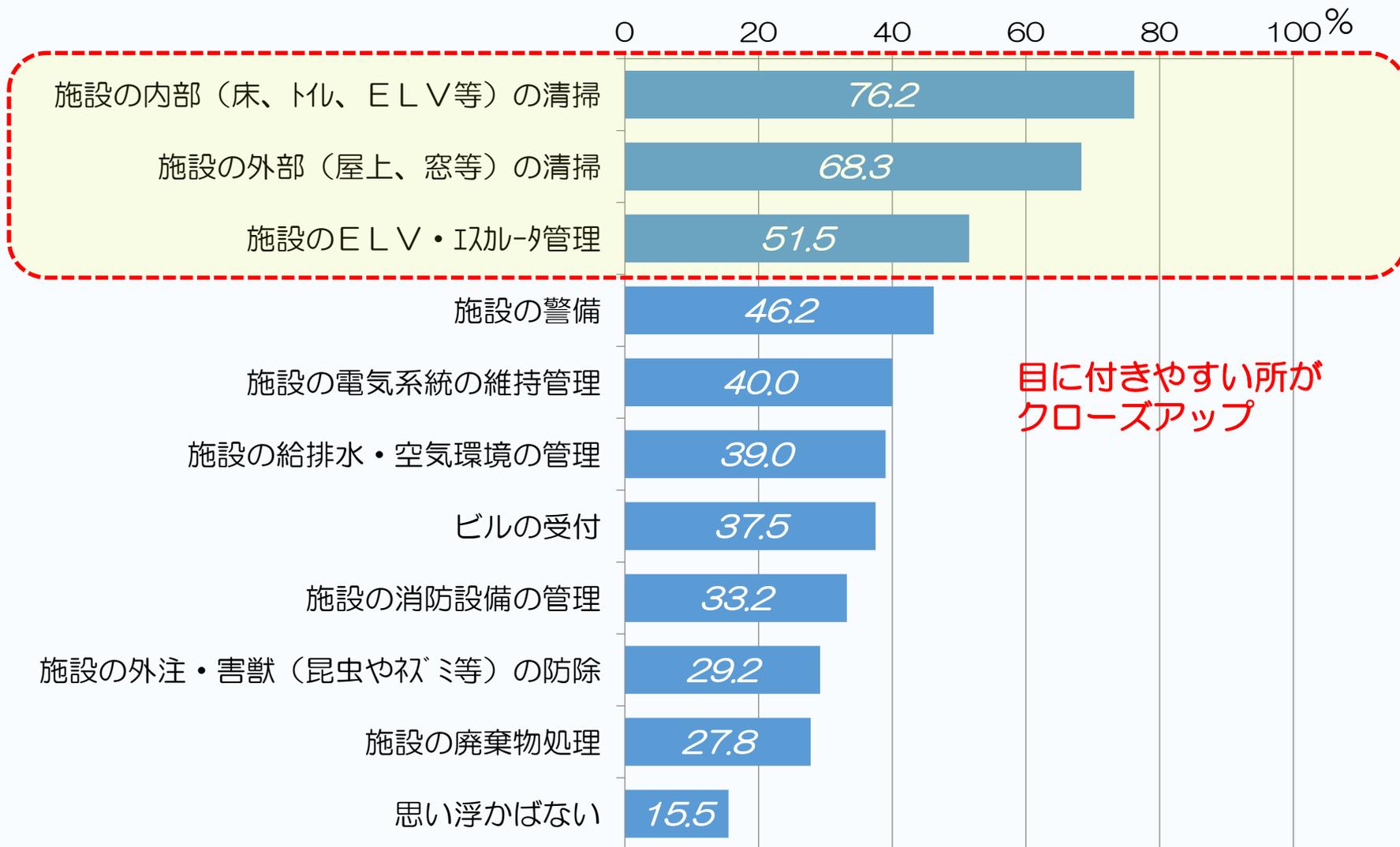
## ■ Q：ビルメンテナンス業という言葉聞いたことがあるか

- ①若い方が低い
- ②男性に比べ女性の方が低い



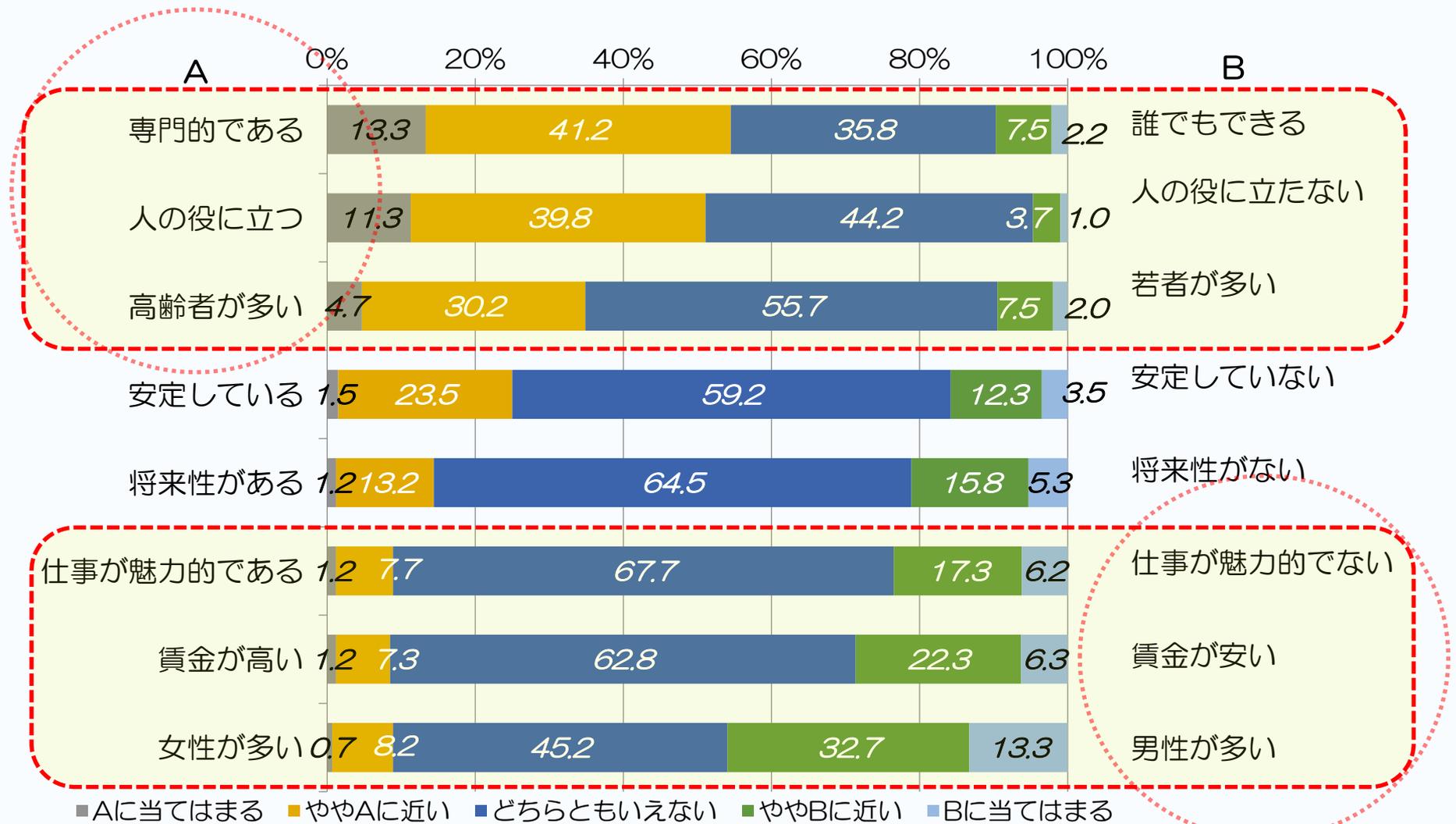
出典：「インターネットによるビルメンテナンス業界と東京協会の認知度・ブランドイメージ調査報告書」  
公益社団法人東京ビルメンテナンス協会（2016.09）」

■ Q：下記の仕事の中で、知っているもしくは見たことがあるもの（複数回答可）



出典：「インターネットによるビルメンテナンス業界と東京協会の認知度・ブランドイメージ調査報告書」  
公益社団法人東京ビルメンテナンス協会（2016.09）」

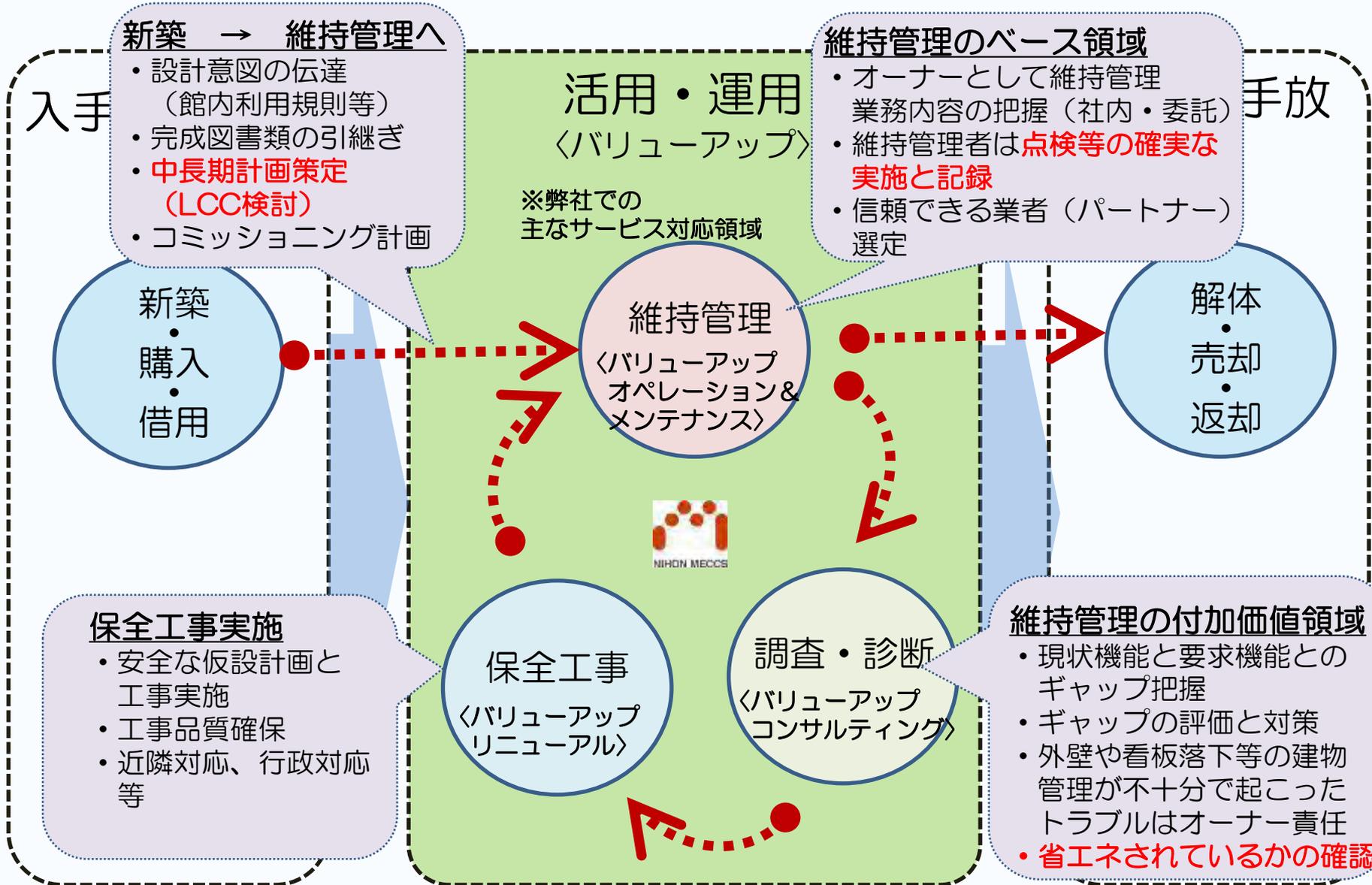
■ Q：設備管理業と聞いて、どのようなイメージを持ちますか（複数回答可）



出典：「インターネットによるビルメンテナンス業界と東京協会の認知度・ブランドイメージ調査報告書」  
公益社団法人東京ビルメンテナンス協会（2016.09）」

# 1. 不動産価値の担保・向上

# ■ フローでのポイント





## ■不動産価値の担保・向上

資産価値が高い = 魅力ある建物

ハード面

立地条件  
が良い  
(土地ポテン  
シャルを持つ  
ている)

造形的に  
美しい  
(企業イメー  
ジ)

防災に対  
応できる  
(BCP)  
安全である

館内利便  
性が良い

環境負荷  
低減に貢  
献できる  
(企業イメ  
ジ、コスト削  
減)

コンプラ  
イアン  
ス・その  
他

要求機能（あるべき姿）を装備機能が満足している

# ■不動産価値の担保・向上

資産価値が高い = 魅力ある建物

ソフト面

的確に維持管理が行われ問題点等が整理・解消・記録されている

建物カルテや現況図等で属性情報及び劣化状況が把握・記録されている

エンジニアリングレポートで履歴及び現況が記録されている

館内利用規則等使われ方が決められ、遵守されている

ファシリティコストが把握・分析されている

施策展開に向けた「仕組・ツール・体制」が整備されている  
他

現況や履歴が可視化できる

# ■不動産価値の担保・向上

## ハ ド 面

立地条件  
が良い

造形的に  
美しい

防災に対  
応できる  
(BCP)

館内利便  
性が良い

環境負荷  
低減に貢  
献できる

コンプラ  
イアン  
ス・その  
他

## ソ フ ト 面

的確に維持  
管理が行わ  
れ問題点等  
が整理・解  
消・記録さ  
れている

建物カルテ  
や現況図等  
で属性情報  
及び劣化状  
況が把握・  
記録されて  
いる

エンジニア  
リングレ  
ポートで履  
歴及び現況  
が記録され  
ている

館内利用規  
則等使われ  
方が決めら  
れている

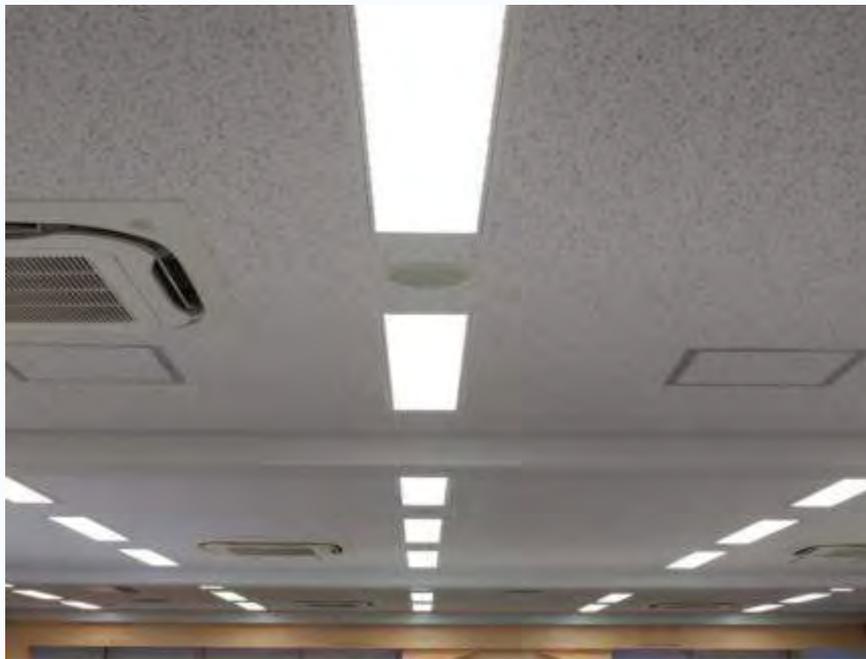
ファシリ  
ティコスト  
が把握・分  
析できる

施策展開に  
向けた仕組  
み、ツール、  
体制が  
整備されて  
いる 他

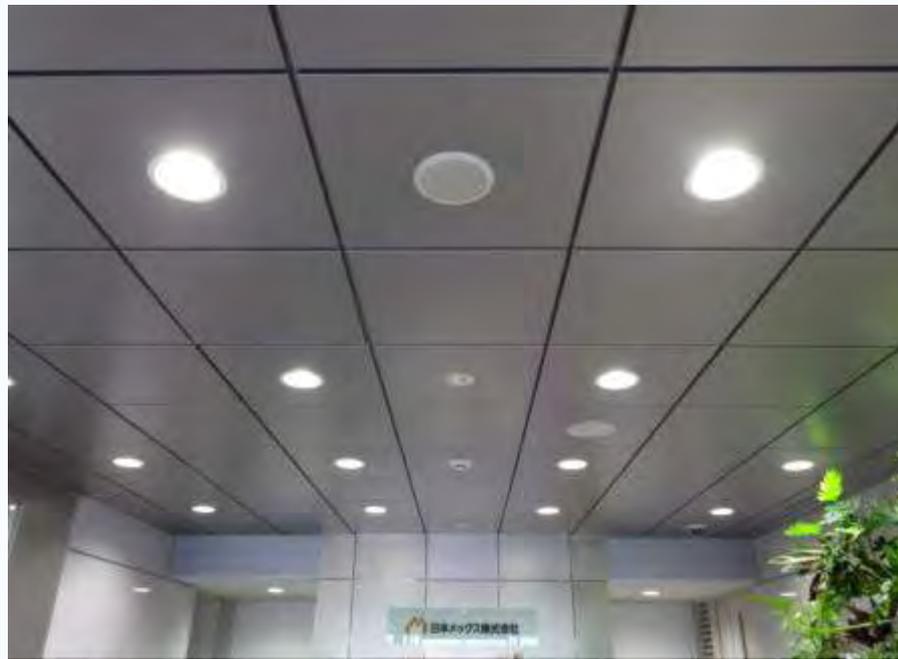
---

## 2. 環境負荷低減

# ■ 事例 日本メックス本社ビル改修工事（H21設計）



●Hf 蛍光灯  
事務室



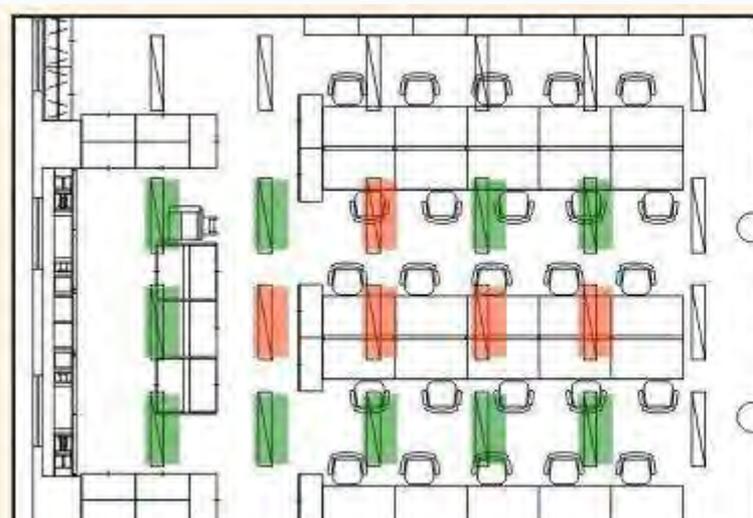
●LED照明  
廊下・1Fホール



## 省エネルギー照明

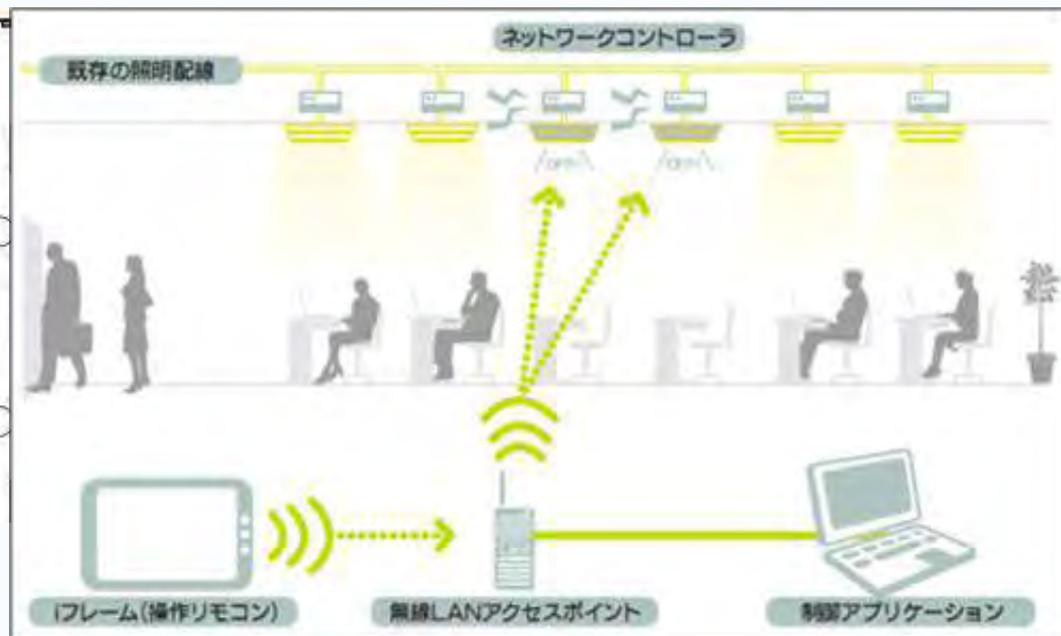
照明器具を、LEDやHf蛍光灯に交換することにより、エネルギー消費を大きく改善しています。

# ■ 事例 日本メックス本社ビル改修工事



～日本メックス本社ビル3階～

■ 点灯 ■ 消灯



## スマート・ライティング・コントローラ

■ 照明電力量削減率

59.0%

照明を1灯ずつ個別に点灯／消灯できるため、必要な部分だけを点灯することにより余分な照明電力を抑え、照明電力を削減します。

\*スマート・ライティング・コントローラは、日比谷総合設備株式会社様の製品です。

# ■ 事例 日本メックス本社ビル改修工事



- 色の濃い手前部分は遮熱塗装を施していない  
色の薄い奥の部分が遮熱塗装済み

## 遮熱塗装／ 遮熱フィルム

太陽光発電関連で屋上に設置する盤や電気設備が増えたのを契機に、これらの設備に遮熱塗装を施し内部の温度上昇を防ぎました。

防水層の補修が必要だった箇所の塗膜防水にも遮熱塗装を使っています。

また、ペアガラス（断熱効果を高める）に遮熱フィルムを貼り夏場の暑さを防いでいます。

それほど大きくないコスト負担で、日射負荷を相当量低減し、空調負荷の低減による省エネ、コスト削減を図ることができます。

副次的な効果として窓ガラスの飛散防止効果も期待できます。

★省エネ補助金活用事例



遮熱フィルム貼

# ■ 事例 日本メックス本社ビル改修工事



ピクセルフレーム

ピクセルポット

建物緑化トータルソリューション

## MEGRES

商標登録: 第4709009号

建物緑化により、ヒートアイランドの軽減、建物の消費エネルギー軽減、雨水流出の抑制による都市型洪水の防止などの効果があります。

さらに、企業のイメージアップとCO2排出権取引へ有効な対策にもなります。

癒しや安らぎの場にもなり、エコ活動啓蒙としての効果もあります。



ピクセルポット

製造元: 東邦レオ株式会社

# ■ 環境負荷低減

## ■ 日本メックス本社ビル改修工事

### 省エネルギー対策工事への節減効果

補助金申請時計画値 (H21年)

16.6%

H26年度実績値

22.3%

省エネルギー量：1,868GJ/年

エネルギー消費量

●改修前：8,051GJ/年

●改修後：6,183GJ/年

■弊社が利用した省エネ補助金  
建築物省エネ改修推進事業（国交省）

補助金額：**4,700万円**

省エネ工事費に対する  
補助金の割合 **33.3%**

（空調機の更改、省エネ照明、遮熱フィルムが対象）

## ■ 背景

東日本大震災以降、全国的に取り組みられた節電対策の中には、快適性や生産性を確保しつつ省エネを進める取組も多く見られた。

業務用等建築物については、初期投資の必要な大型最新設備の導入によることなく、既存設備の適切な運用改善等により省エネやCO2削減を達成した事例も多く見られたため、このような取組みが自立的・継続的に実施される環境を整える必要がある。

## ■ 環境省の施策

環境省では、低炭素社会の実現に向けて、業務用等建築物の「エコチューニング」により削減された光熱水費から収益を上げるビジネスモデルの確立を目指している。

平成26年度より「エコチューニングビジネスモデル確立事業」を実施しており、技術者の育成や、事業者による全国の建築物での実践・効果検証、事業者認定制度・技術者資格制度の創設に向けた推進活動を行っている。

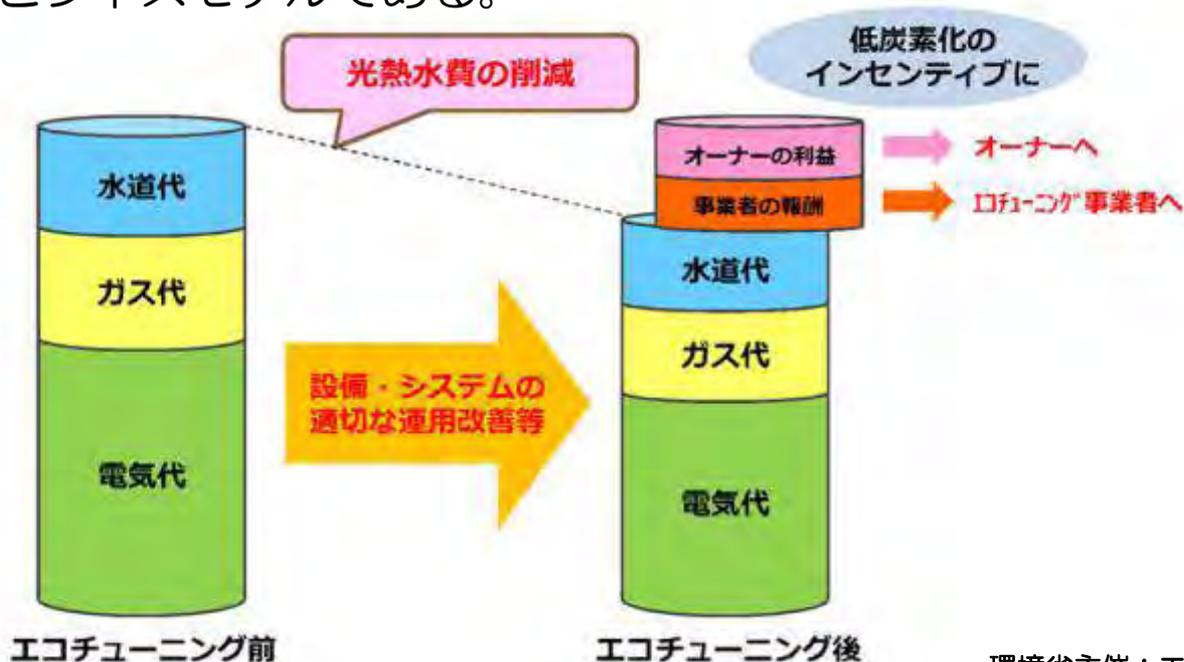
弊社でも事業者認定取得予定（H29年3月）

# ■エコチューニングビジネスモデル（所管官庁：環境省）

エコチューニングビジネスモデルは、業務用等建築物において、初期投資の必要な大型最新設備の導入によることなく、既存設備・システムの適切な運用改善等によってCO2 や光熱水費の削減を実現することで、関係者のWin-Win の関係を目指す、新しいビジネスモデルである。

このビジネスモデルでは、エコチューニングにおける運用改善等により削減された光熱水費を、ビルオーナーとエコチューニングを実践する事業者とで利益として分け合うことを想定している。

エコチューニング事業者への報酬は、主に光熱水費の削減額の中から一定割合を支払うため、削減が出来なければ支払いは生じず、ビルオーナーにとって負担・リスクの少ないビジネスモデルである。



環境省主催：エコチューニング講習会資料より

# ■ エネルギーナビゲーションシステム（弊社で開発）

## 背景

### ★社会的要請

- ①エネルギー資源の確保、地球温暖化防止
- ②省エネルギーやエネルギー料金削減対応

### ★ビル管理業務

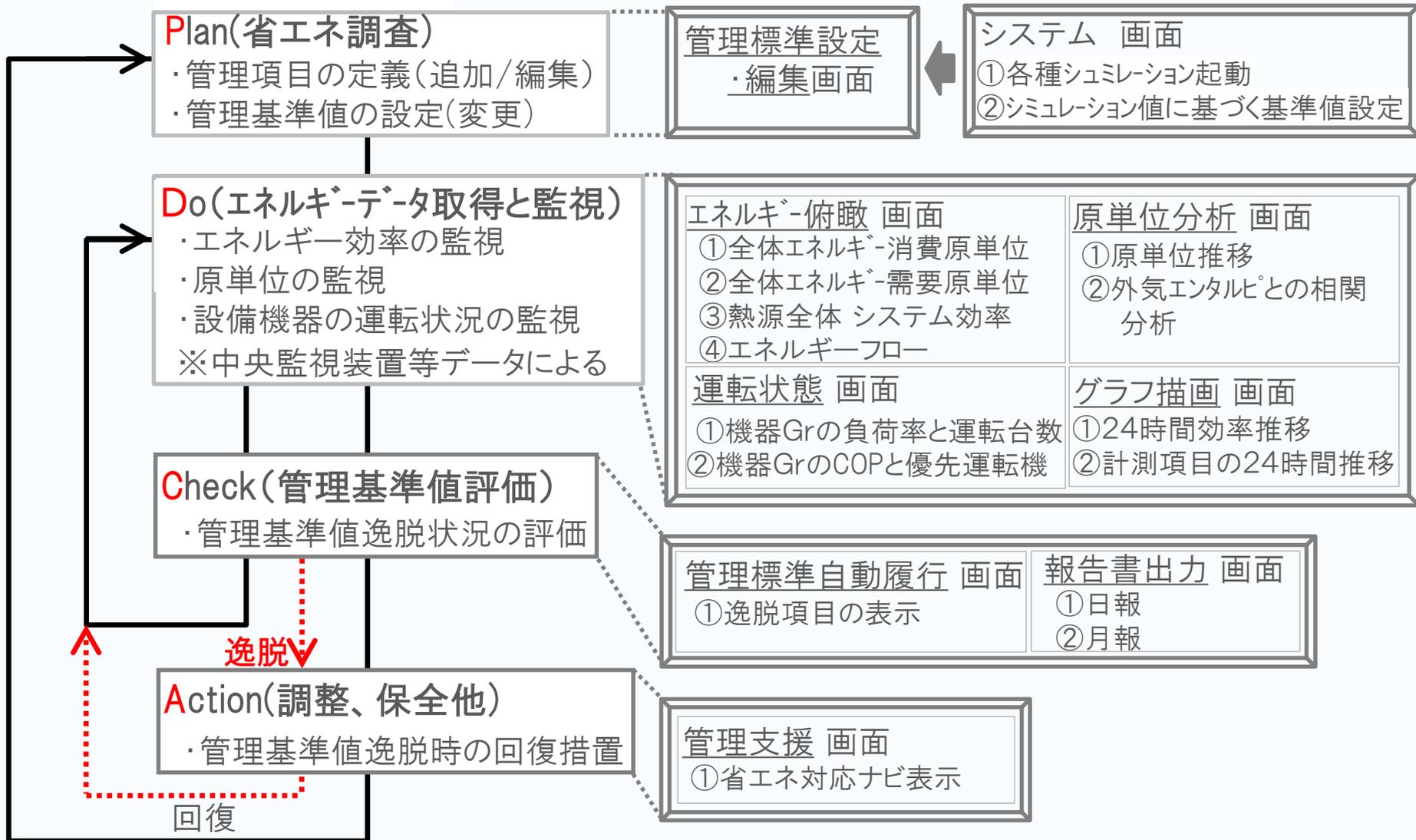
- ①エネルギー管理業務の負担増による、省エネテーマの見落とし
- ②人員確保、費用的問題による、省エネルギー対策の継続的実施の困難



継続的にエネルギー管理業務を補完するシステムの導入：エネルギーナビゲーションシステム

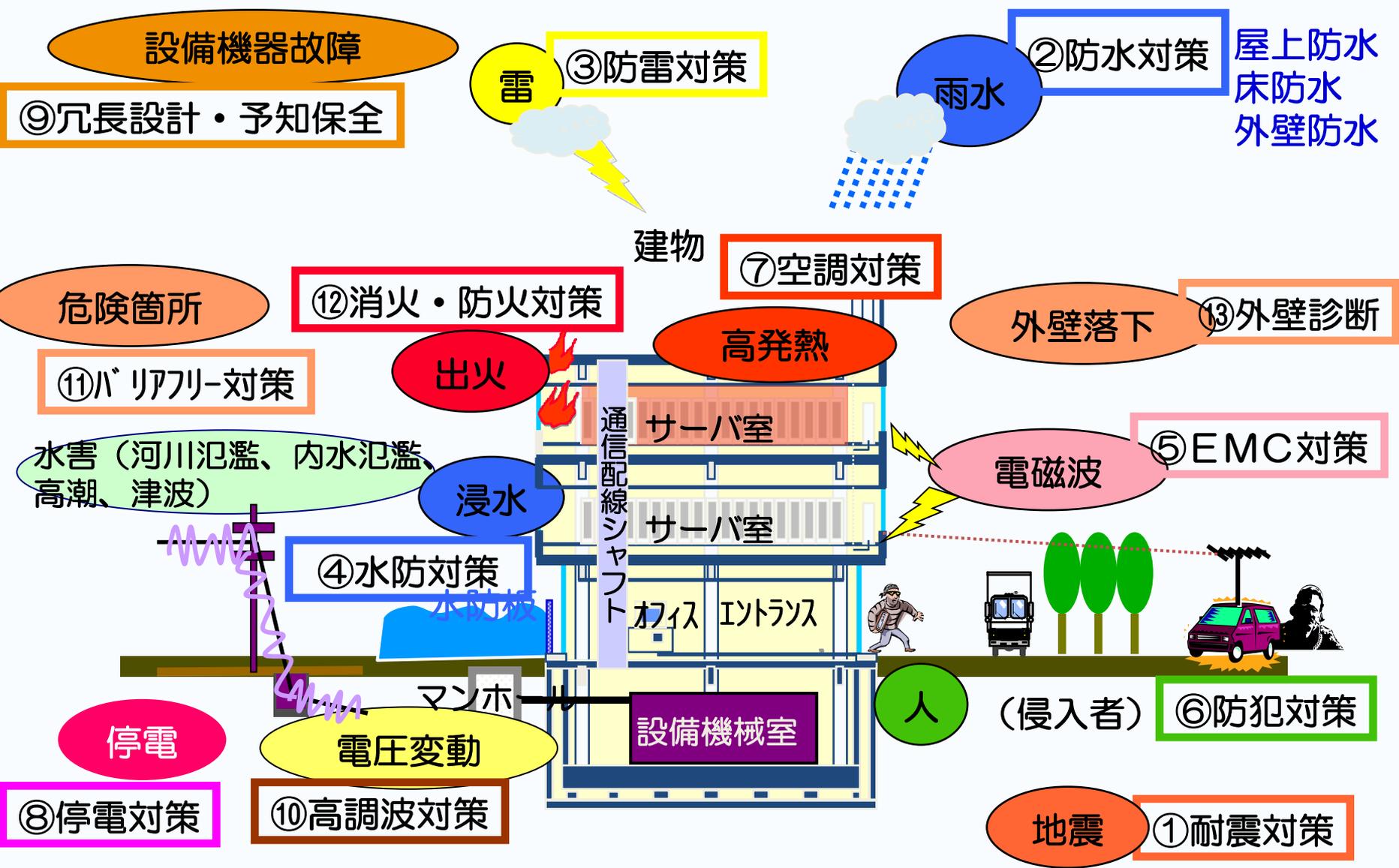
# ■ ナビゲーションシステムを前提とした管理

## PDCA管理サイクルとナビゲーションシステムの対応

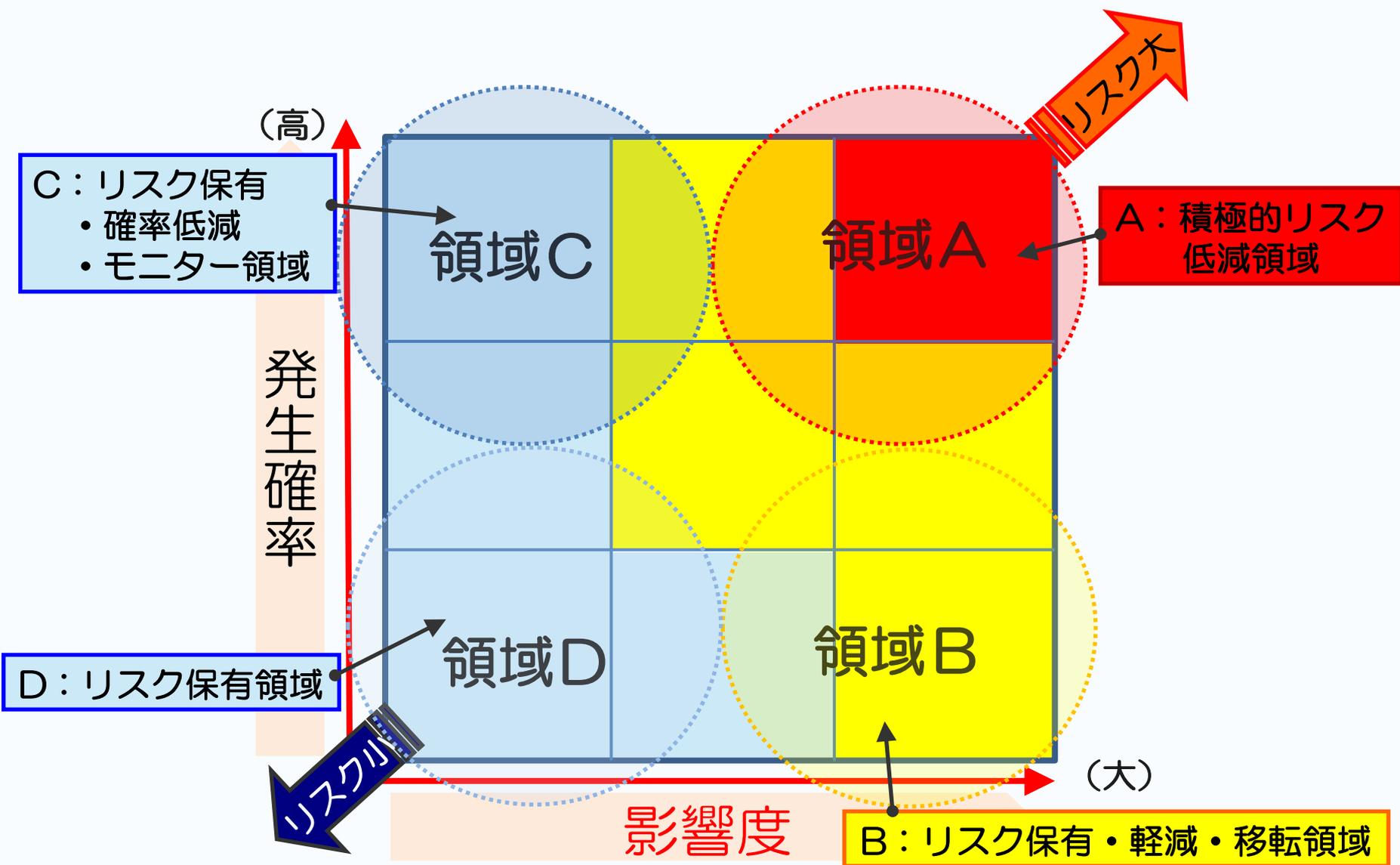


### 3. 防災に対応できる（BCP）

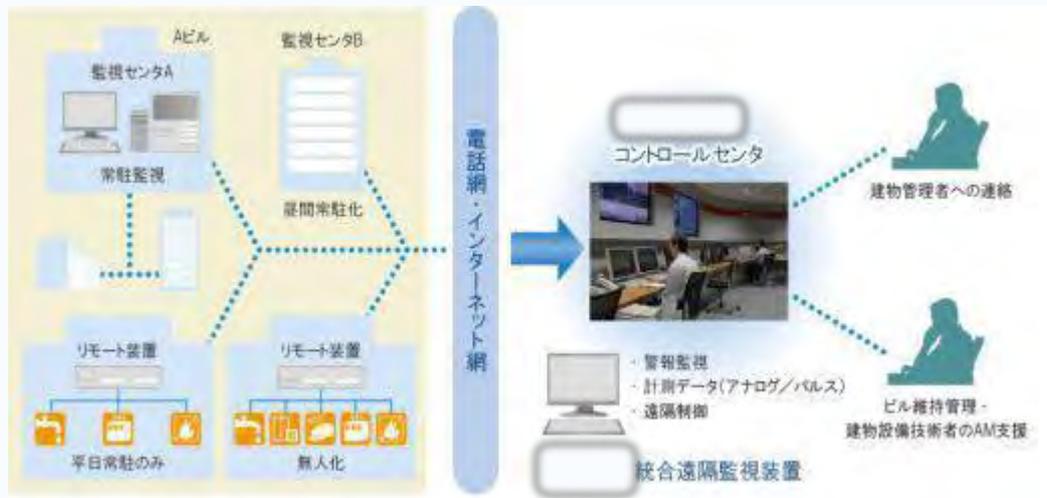
# ■ ファシリリティを取巻くリスク／対策例



# ■ リスクマネジメント<リスクマトリクス>



# ■ 事例 日本メックス本社ビル



## ● 統合遠隔監視サービス

MECCS NET24の総合遠隔システム「M-EXP」は通信環境の進化に対応。24時間365日、ビル設備の運転状況を遠隔地から監視・制御でき既存監視センタの統合監視も可能にしました。リアルタイムに複数のビルを遠隔監視し、さらなる業務効率改善に貢献します。

## MECCS NET24センタ

1972年に発足してから培ってきた、数多くの経験をもとに作成した各種マニュアルを完備し、災害等の緊急時にも適切な対応を行っています。

24時間リアルタイムの監視による効率的な管理と、各種トラブル等への迅速な対応で、お客様のニーズに合わせた総合的な維持管理を行っています。

# ■ 事例 日本メックス本社ビル



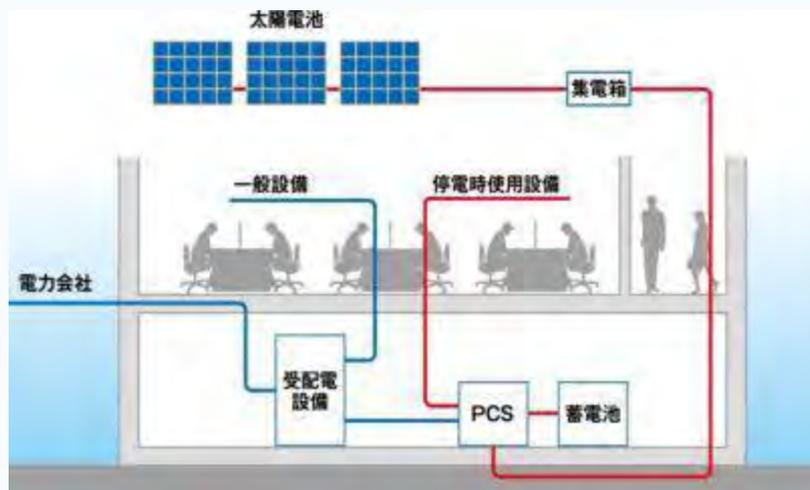
蓄電池



PCS(パワーコンディショナー)



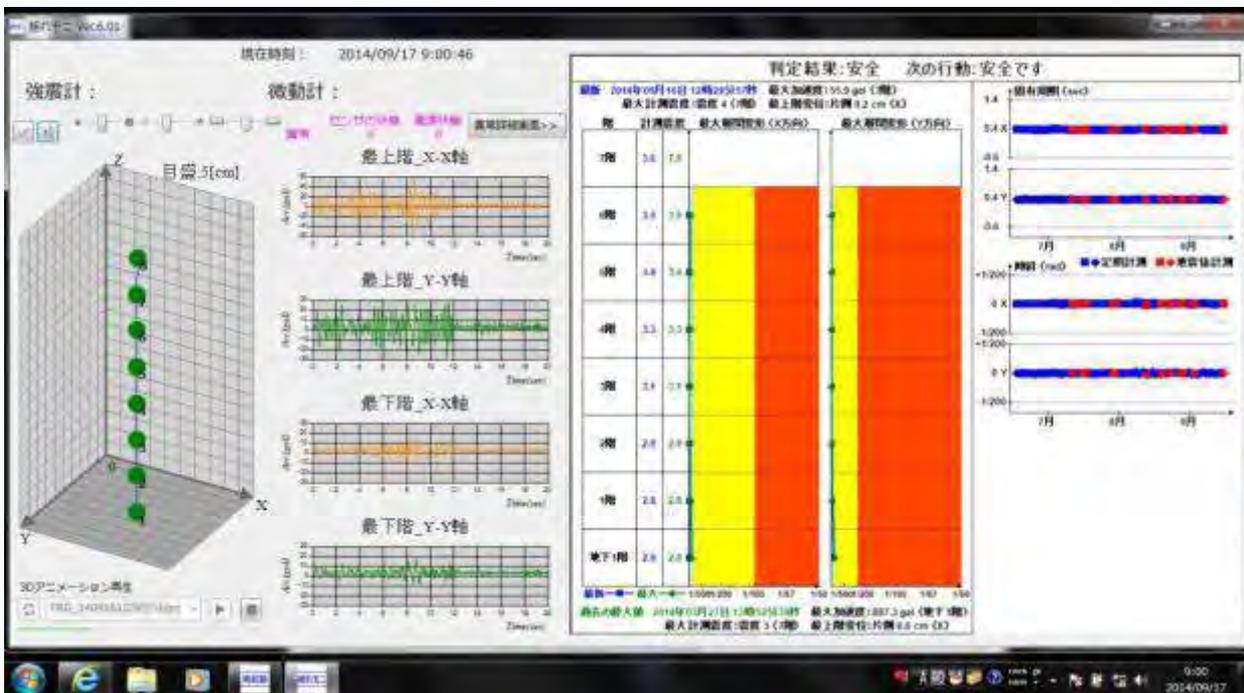
太陽光パネル



## 災害時における 太陽光発電の活用

- 停電時には通信電源として、蓄電池に蓄えた電力とともにインターネットの設備電源として利用できます。
- 2階以下のトイレ用設備電源として利用。災害、停電時にトイレの機能を確保できます。また災害時、周辺の方々へ開放することにより地域貢献ができます。

# ■ 事例 日本メックス本社ビル



- 建物の安全性を即座に判定し、入居者に通知することができます。
- 建物の損傷状況が把握できるため、災害後の調査費用を抑制することができます。
- システムの稼働状況を24時間365日遠隔監視します。

日本メックス本社ビル 平成26年9月16日12:28 M5.6 茨城県南部 震度3

建物安全度判定サポートシステム

## 揺れモニ<sup>®</sup>

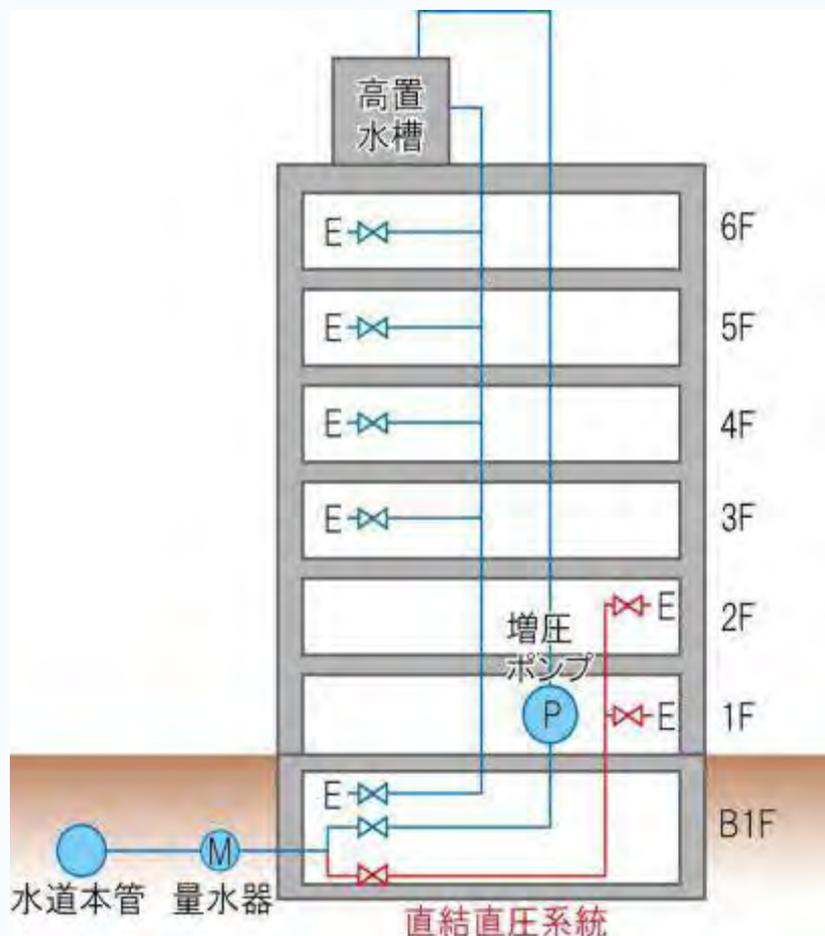
建物の全層にセンサーを設置し、加速度データを取得、独自のシステム解析によって、地震時における層間変形・固定周期・傾斜を求め、建物の安全性を評価します。



強震計

\*揺れモニは、株式会社NTTファシリティーズ様の製品です。

# ■ 事例 日本メックス本社ビル



## 水道管の直結化

弊社の本社ビルでは、3階以上と地下1階を増圧直結高置水槽方式、1階、2階を水道直結直圧方式で給水しています。

このことにより、1階、2階では停電や災害などの非常時にも水道本管からの給水がある限り、トイレを使用することが可能となります。

また受水槽が不要となるため、その分のスペースを有効活用することができました。

## 4 . 建 物 カ ル テ

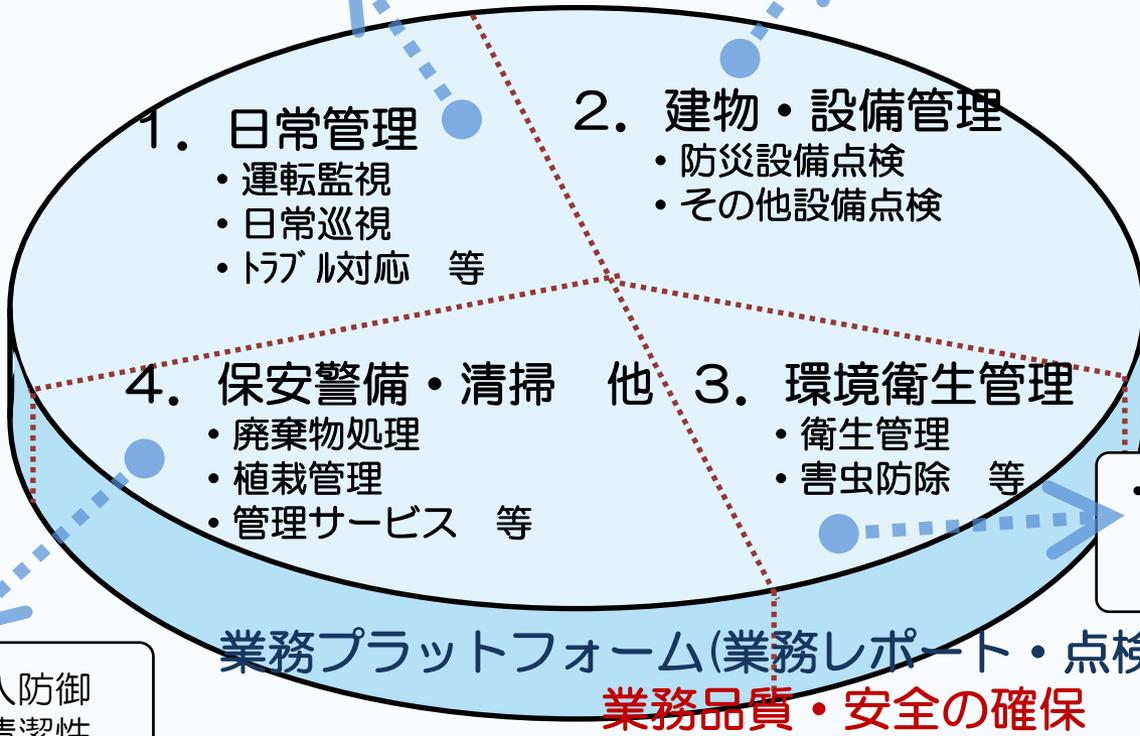


# 5. 適切な維持管理

# ■ メックスの建物維持管理業務（3プラットフォーム）のイメージ「業務」

- 設備機器等の運転、監視、コントロールし快適性を確保する
- エネルギー使用状況等のデータをトレンド把握し費用の適正化を確保する

- 設備機器等の故障・不具合を点検により発見し、手入れや修繕を行うことにより機器の正常作動、性能を確保する

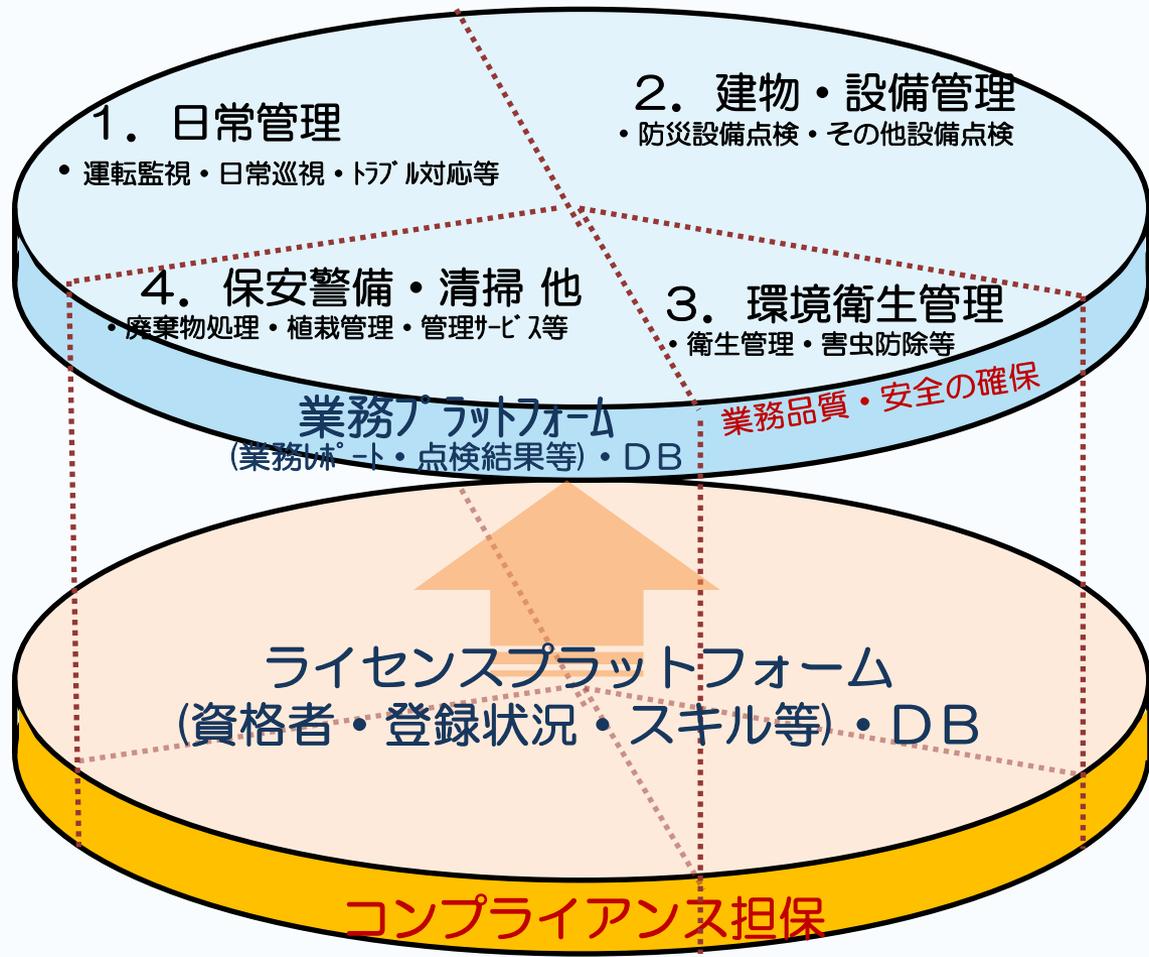


- 定期での空気環境測定や害虫駆除等を行い快適性と関係者の健康を守る

- 不審者の侵入防御
- 建物内外の清潔性と美観を保つ

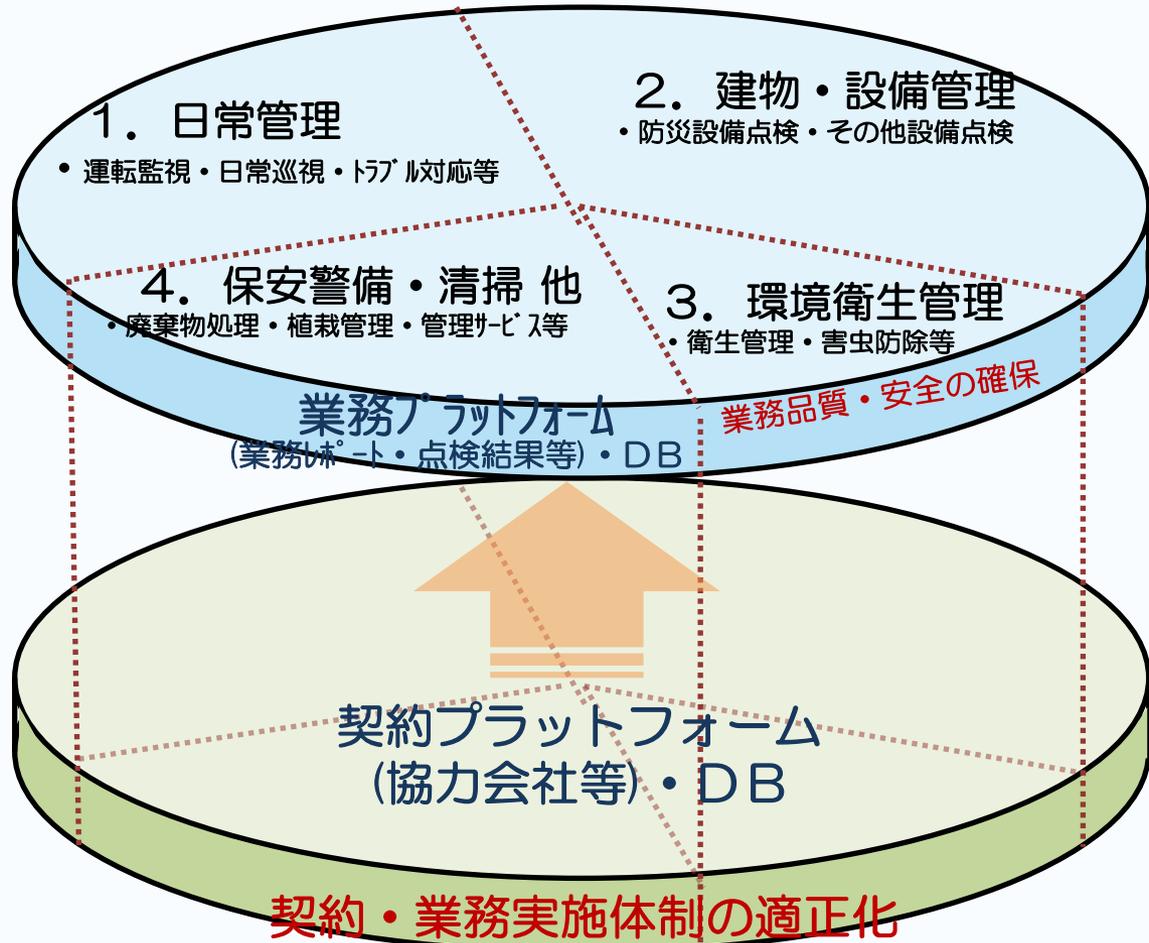
- ① 証拠性を持った業務報告
- ② インспекション・安全パトロールの適時実施
- ③ **Super imec導入・活用（タブレットを活用した点検効率化システム）**
- ④ DB分析・評価・データ蓄積・収集によるビッグデータ分析・評価

# ■ メックスの建物維持管理業務（3プラットフォーム）のイメージ「ライセンス」



- ①メックス社員及び協力会社スタッフのスキルのDB化
- ②社内研修施設：OTC(オペレーショントレーニングセンター：実機配備)を活用したスキル・ノウハウの構築
- ③法規改正情報のタイムリーな把握

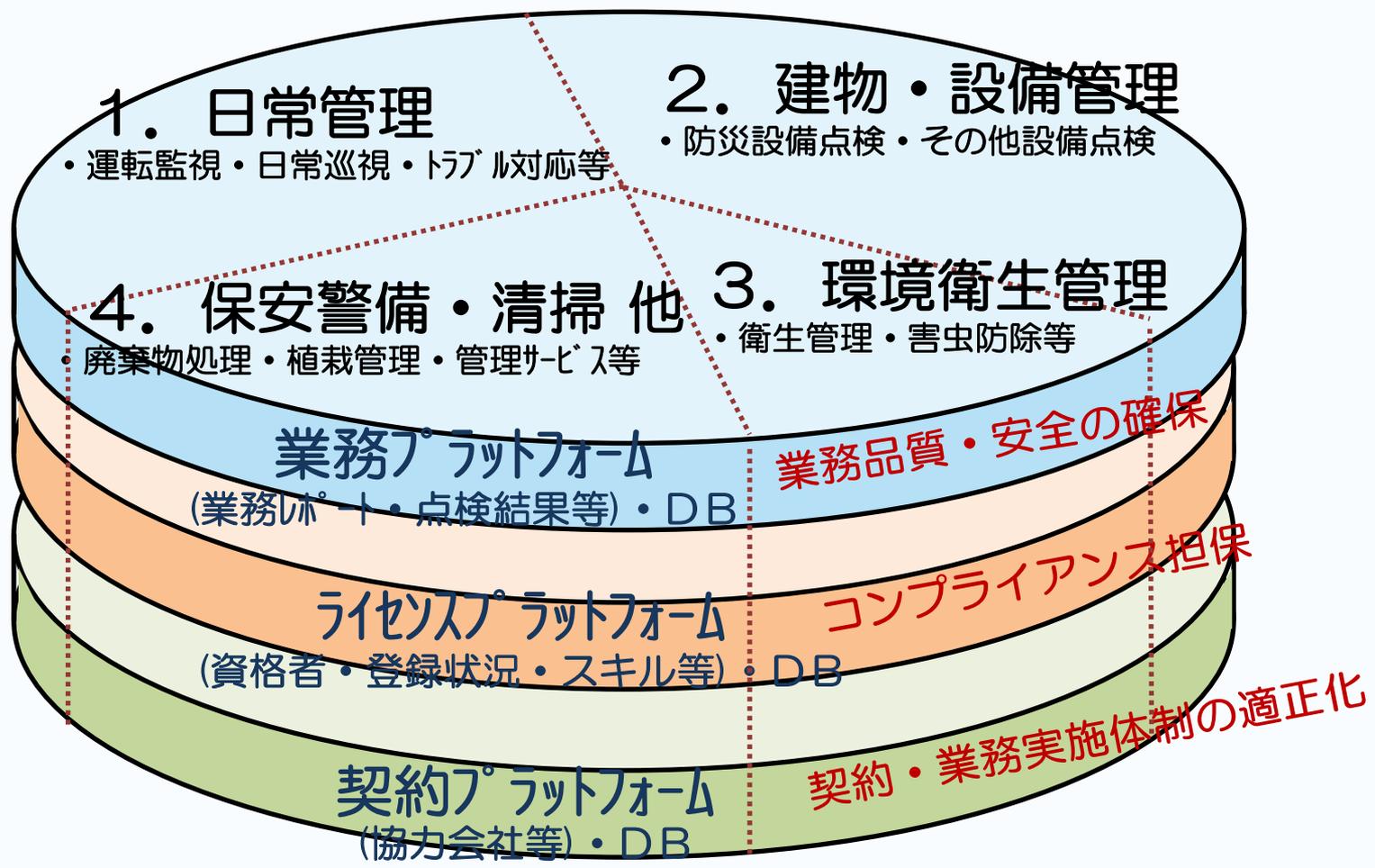
# ■ メックスの建物維持管理業務（3プラットフォーム）のイメージ「契約」



- ① 契約の適正化・SLA検討
  - ・ 受注契約、発注契約、契約書、仕様書、数量 等
  - ・ SLAを活用した点検周期・点検回数の見直し
- ② 協力会社との情報共有、安全パトロール・インスペクション
- ③ 安全研修

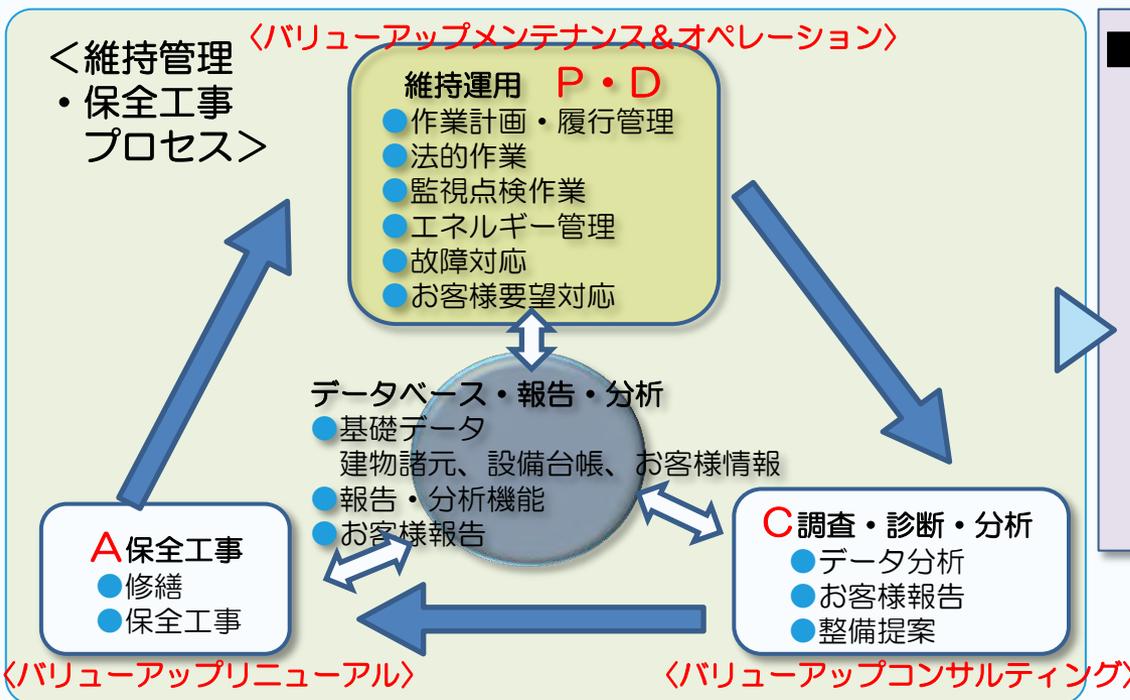
# ■ メックスの建物維持管理業務（3プラットフォーム）のイメージ

- 「業務」、「ライセンス」、「契約」のプラットフォームを適正に運用して建物等維持管理業務を実施することが重要 ⇒ 当たり前のこと
- 施設は刻々と老朽化している ⇒ 専門スキルで予兆を発見
- 担当ビルの維持管理の専門家として誇りを持って対応する



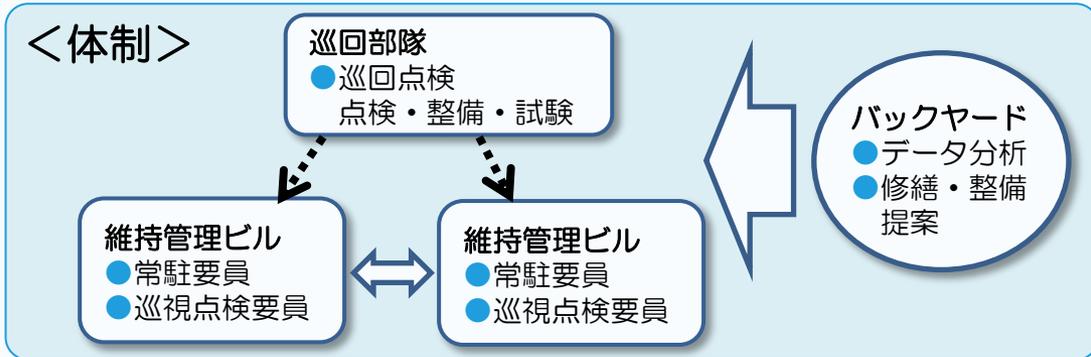
## Super ICT-supported Maintenance, Energy and Cost management System

お客様の資産価値の継続的な向上を図るため、ICTを利用し維持管理の効率化と建物総合の管理を行う最新の維持管理システムで経営の効率化を支援します。

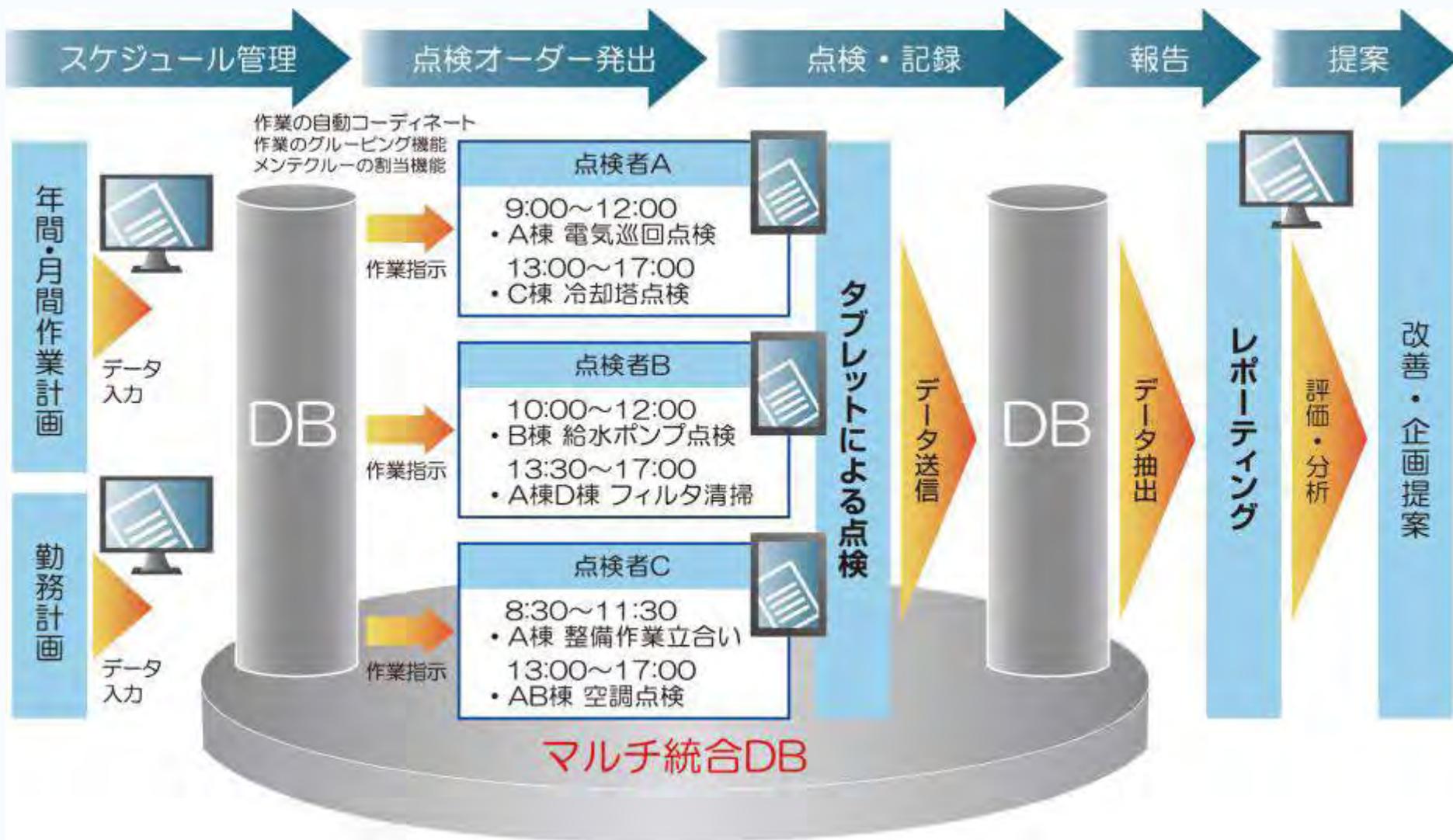


- ### ■ ICT導入によるメリット
- ◇ **維持管理業務の効率化**
    - 作業効率の向上 (紙の点検表からタブレット)
    - 業務効率の向上 (データ活用)
    - 作業計画 (スケジュール) 等の作成効率の向上
    - 履行確認作業の簡素化
  - ◇ **維持管理業務の高度化**
    - 修繕・保全計画の提案
    - データ信頼性の向上
    - お客様の基礎データと迅速に連動 (設備台帳)
  - ◇ **維持管理業務の省力化**
    - 常駐保守と巡回保守、フロントとバックヤードに活用できる柔軟なICTシステム機能

- ### 資産価値の最大化
- **建物居住・執務環境の品質向上**
    - ・ 安心・安全な建物環境の維持
    - ・ 快適な執務環境の構築
  - **建物物理的品質の向上**
    - ・ 建物資産価値の向上
    - ・ 建物長寿命化の実現
  - **建物経営環境の向上**
    - ・ テナントとの信頼性の向上
    - ・ 地球環境への貢献
    - ・ 企業ステータスの向上



# ■ 日常点検プロセスとシステムの流れ

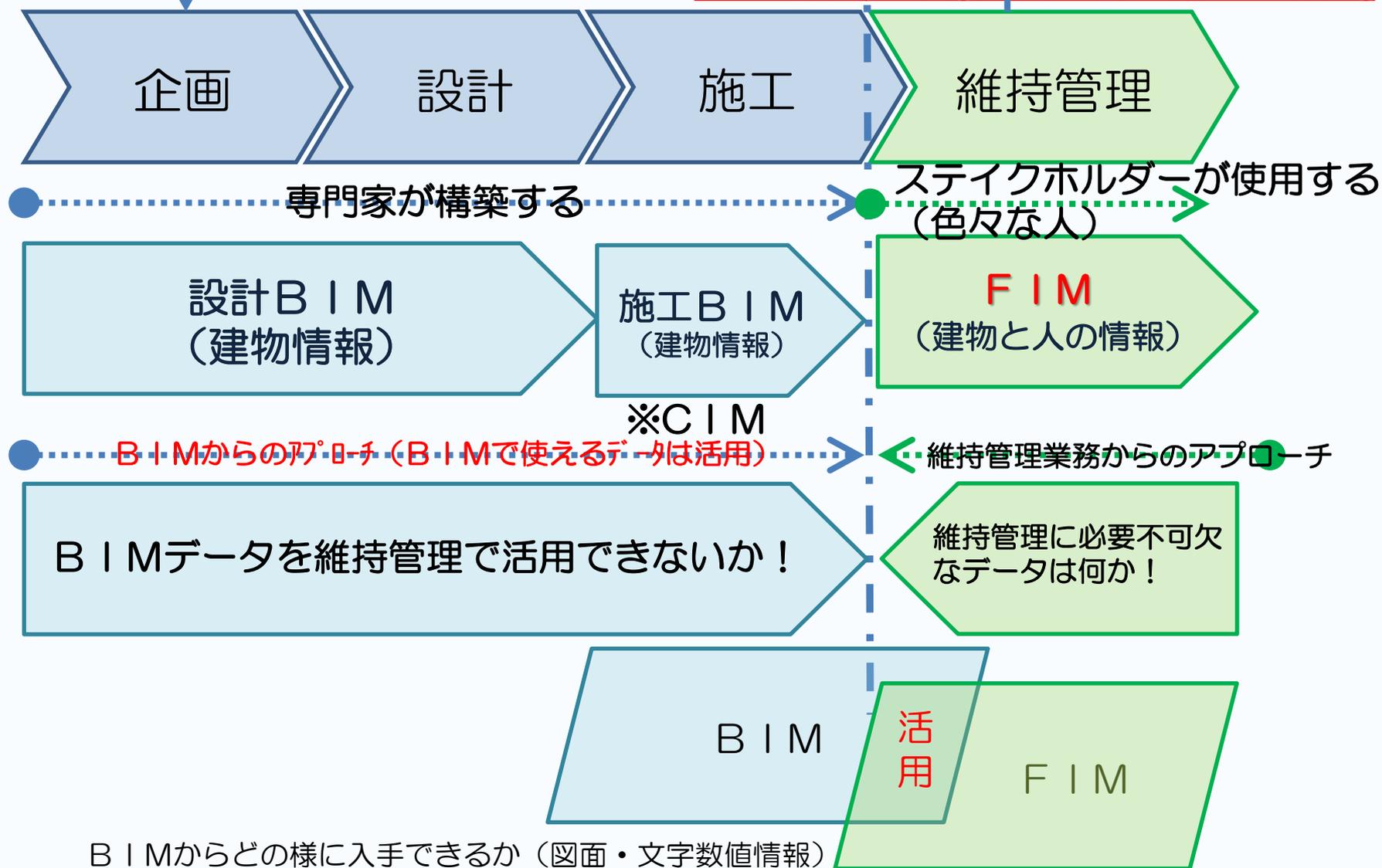


〈ご提案〉

## 6. 維持管理の視点で捉えたBIM

# ■日本メックスにおけるF I Mの活用について

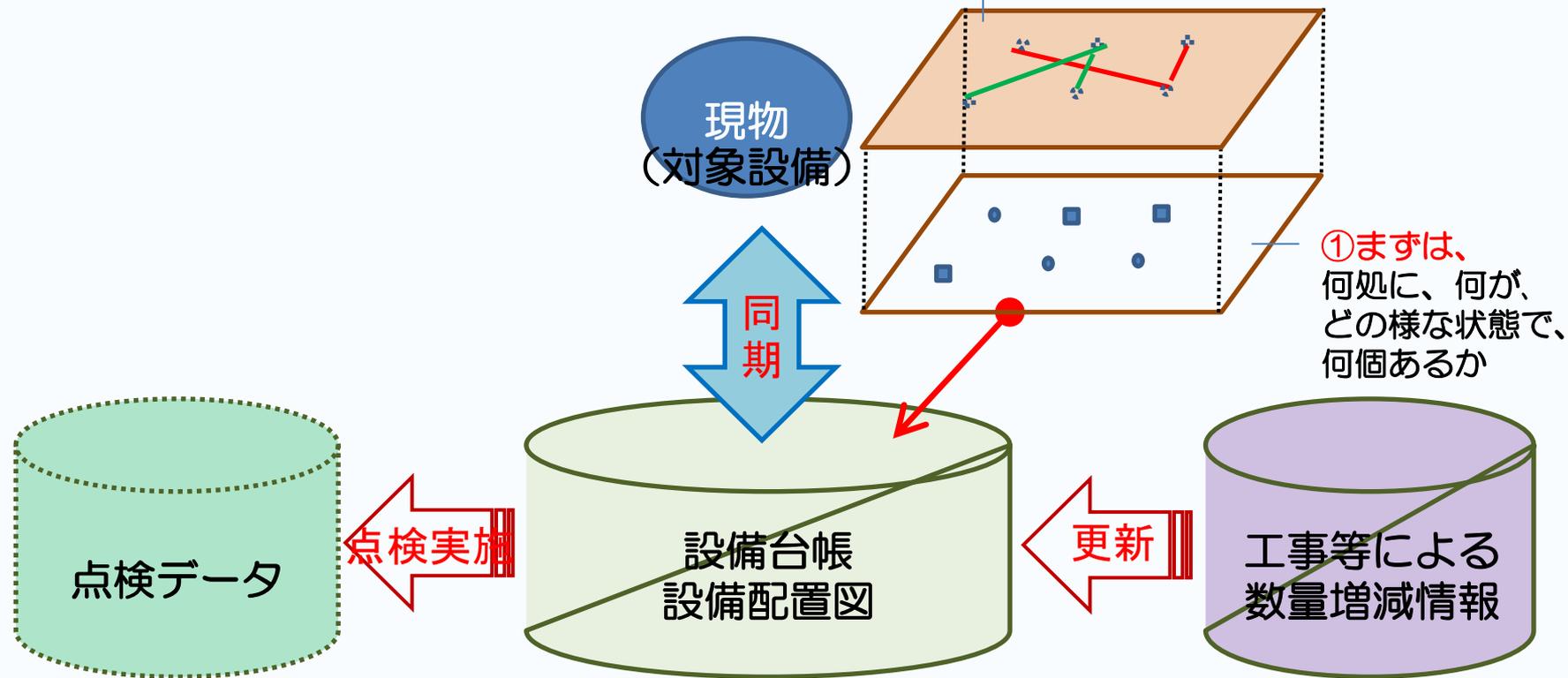
F I M : Facility management Information Modeling



# ■日本メックスにおけるF I Mの活用について

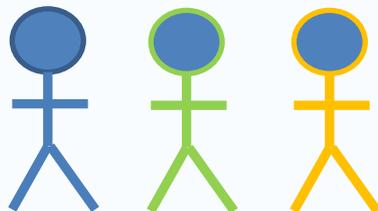
## 維持管理における関係データと人

②トラブル対応時等  
どことどこが関係しているか（系統情報）



①まずは、  
何処に、何が、  
どのような状態で、  
何個あるか

更新の稼働とコストを最小限にしたい



オーナー、テナント、利用者、運営者、維持管理者等



# ■日本メックスにおけるF I Mの活用について

☆*F I M : Facility management Information Modeling*

*B I M : Building Information Modeling*

## 1. 建物等維持管理業務実施における必要不可欠な情報

- ①建物・設備台帳：各現場でEXCEL等でデータベース化
- ②建築・設備配置図面：最小限の情報をCADデータベース化

} 同期

何処に、何が、  
どの様な状態で、  
何個あるか

## 2. B I M活用のアプローチ

### (1) 新築時にB I Mで設計・施工されたもの

#### ①台帳情報

B I M情報から設備機器等の属性情報の取込

※課題：現段階では電気・衛生・空調・機械等完成形の  
格納DB化が困難  
メーカ毎の設備機器詳細データの構築

#### ②図面情報

B I Mデータの軽量化

※課題：B I M情報から建築・設備配置図面としてのデータ  
の削落し

### (2) 既存建物における展開

#### ①台帳情報

建物等維持管理業務での種々のデータ形式の建物・設備台帳

#### ②図面情報

- i) 既存の手描き図面等をスキャニングしラスタデータ化
- ii) // からCAD図を作成
- iii) 既存図面が無い場合は3Dスキャナーで点群データからCAD化

- ・建物加テ情報
- ・ファシリティコスト情報
- ・スペース情報
- ・館内規則
- ・その他FM  
関連情報

F I Mの  
構築

建物

と

人

(オーナー、  
テナント、  
利用者、  
運営者、  
維持管理者  
等)

## 3. 経験知として蓄積した技術・ノウハウの継承が必要不可欠

# ■ まとめ

## 〈ビルオーナー様の要望〉

- ①テナントは継続して入居してもらいたい
- ②テナントや関係者からのクレームは最小限にしたい
- ③改修投資をしたらスムーズに賃料アップを望みたい
- ④不必要なコストは削減したい 他

そのために

## 〈ビルオーナー様として維持管理等で何をしているか知っておくことが重要〉

- ①トラブルへの素早い対応が満足度向上：テナントトラブル、ビル設備トラブル、自然災害、etc
- ②いくら物理的に良い建物でも維持管理・運営のソフトでサービスが悪ければ客足が遠のく、また、テナントも退去の事態となる ⇒ 維持管理作業者はビルの顔
- ③オーナー様の責任で維持管理業務委託仕様書は決める必要がある
- ④ビルの使い方等はテナントとの間で賃貸借契約で決める（複数のテナント間で守ってもらう共通事項）
- ⑤どのようなビルに築きあげるか⇒内容全てをオーナー様自身での把握・決定は不可能であり自分の信頼できる分身（ファシリティマネジャー、プロパティマネジャー、アセットマネジャー、ビルマネジャー、リーシングマネジャー等の専門家）を配置し計画・実施・コストバランス等をチェックすることで対応（社内対応・社外委託）



## 〈ビルとしてのブランドを作る ⇒ 他のビルと何が違うか、差異化できるか〉

- ①ハード面での売り、ソフト面での売り、建物（施設）の魅力を作る
- ②ビル関係者（オーナー様、テナント、協力会社専門従業員）の態度で誇りを持った対応、作業員の服装、関係者全員でビルの品格を作るという意識を醸成
- ③ビル関係者は価値ある空間を提供しているという自負とそのビルで働けると言うステイタスを意識させる
- ④入居テナントはそのビルの格を決める、相互違和感のないテナント関係が重要
- ⑤ICTの活用と人と人との対応、服装、挨拶、笑顔、コミュニケーションが重要

## 〈FIMの構築〉

ご清聴ありがとうございました

日本メックス株式会社

URL <http://www.meccs.co.jp/>