

JFMA FORUM 2016

「FMユーザーイノベーション」 に向けて 建設会社に何ができるか

天津 健太郎
大成建設株式会社
ライフサイクルケア推進部長



自己紹介

熊本県出身

熊本県立熊本高等学校、神戸大学経営学部を経て、1981年大成建設株式会社入社。作業所（土木・建築）、総合研究開発機構、営業企画推進部門等を経て、1996年より主にファシリティマネジメント推進業務に従事

1996年 ビル管理事業推進部

1998年 FM推進部

2002年 資産マネジメント部

2004年 FM推進部

2009年 高松シンボルタワーで施設運営に従事

2011年 ライフサイクルケア推進部

現在、JFMA企画運営委員

ライフサイクルケアとは

お客様とともに、FMの視点で
ファシリティのライフサイクル（生涯）
を考える

施設のライフサイクルケア

施設の運用・管理
お客様にとっての日常

企画・設計

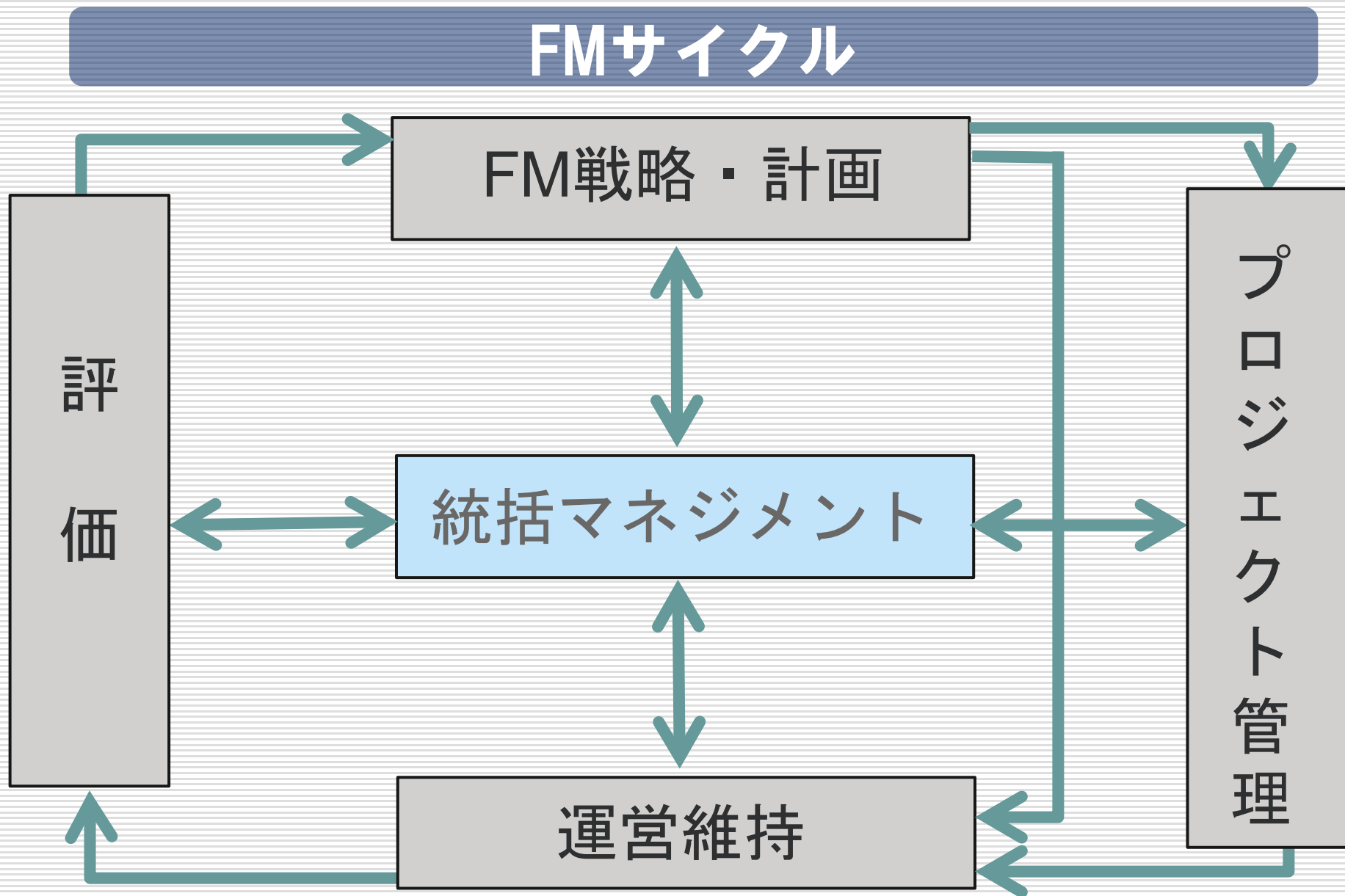
施工

用語の定義

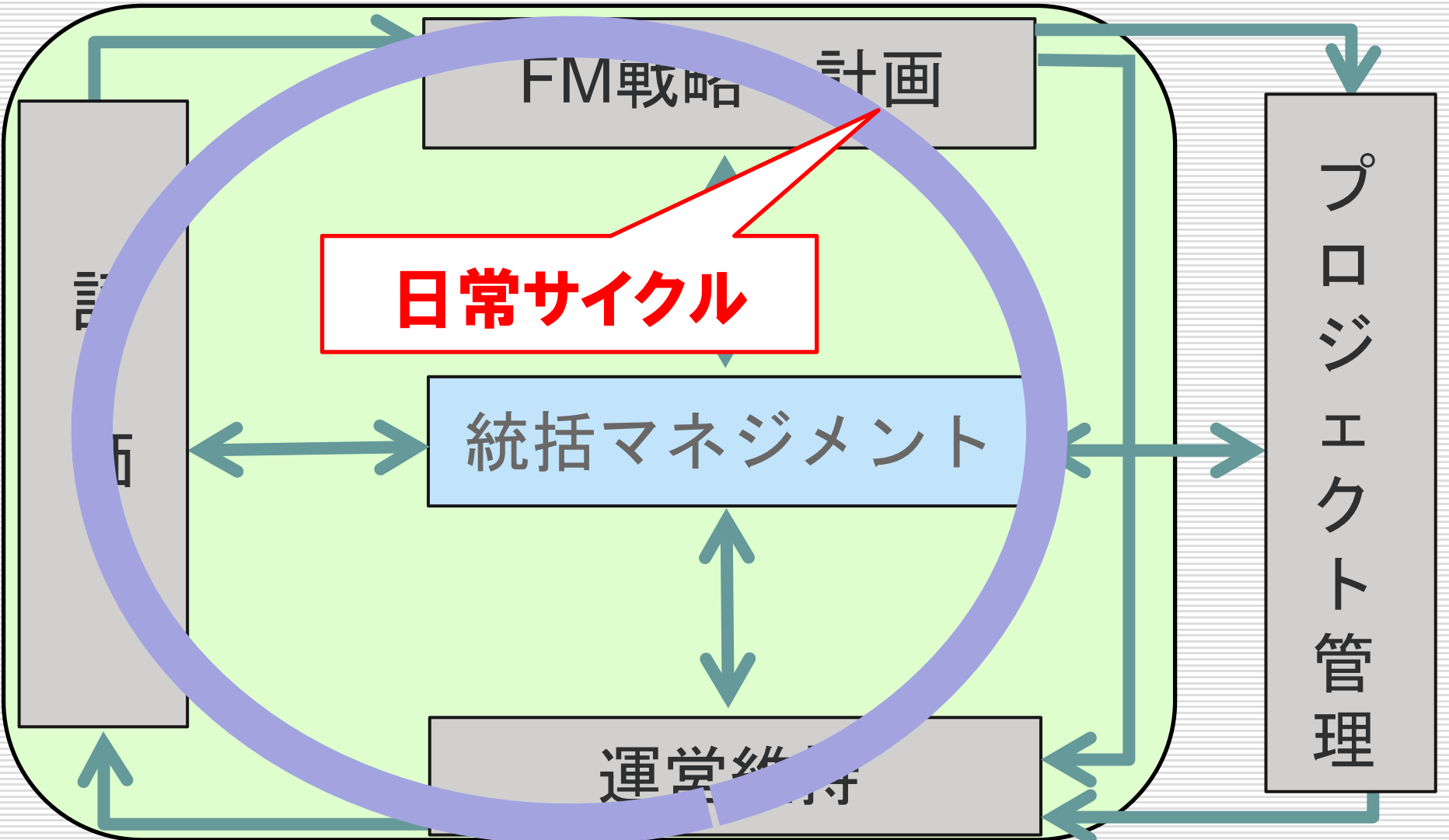
- **イノベーション**
新たな、経済的な価値を創造する物事
- **ユーザーイノベーション**
ユーザー側が自発的に生み出した
アイデアや行動によって発生するイノベーション
- **FMユーザーイノベーション**
ユーザーのFM活動やファシリティの使い方により
発生するイノベーション
- **FMユーザー**
ファシリティを所有・賃借使用している企業・団体
その社員・職員、来場者などの個人

本日の講演の流れ

- I. はじめに
- II. 建設業とイノベーション
- III. 使い手こそがFMイノベーションの主演
- IV. FMユーザーイノベーションをよりダイナミックに
- V. まとめ

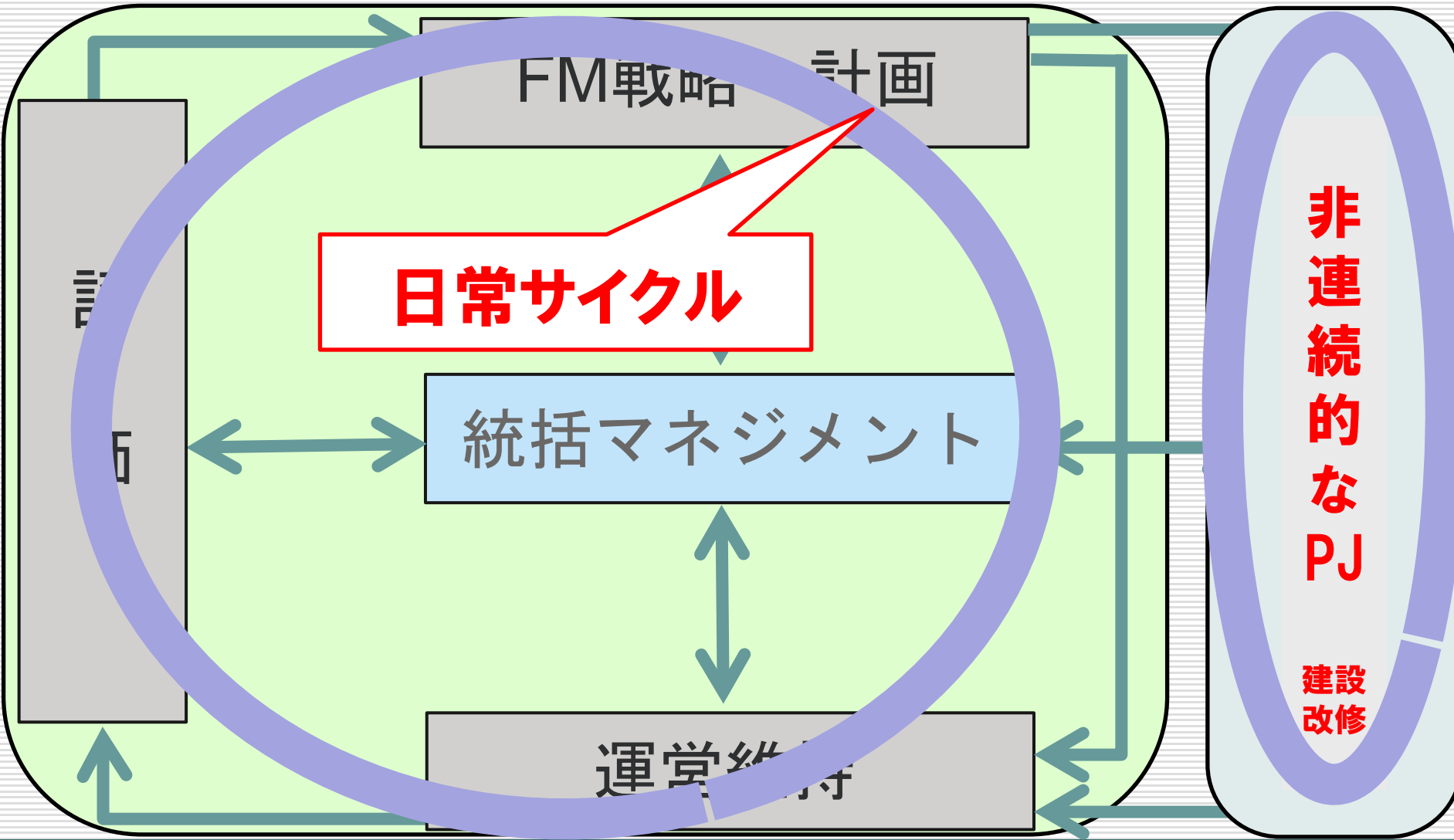


FMサイクル

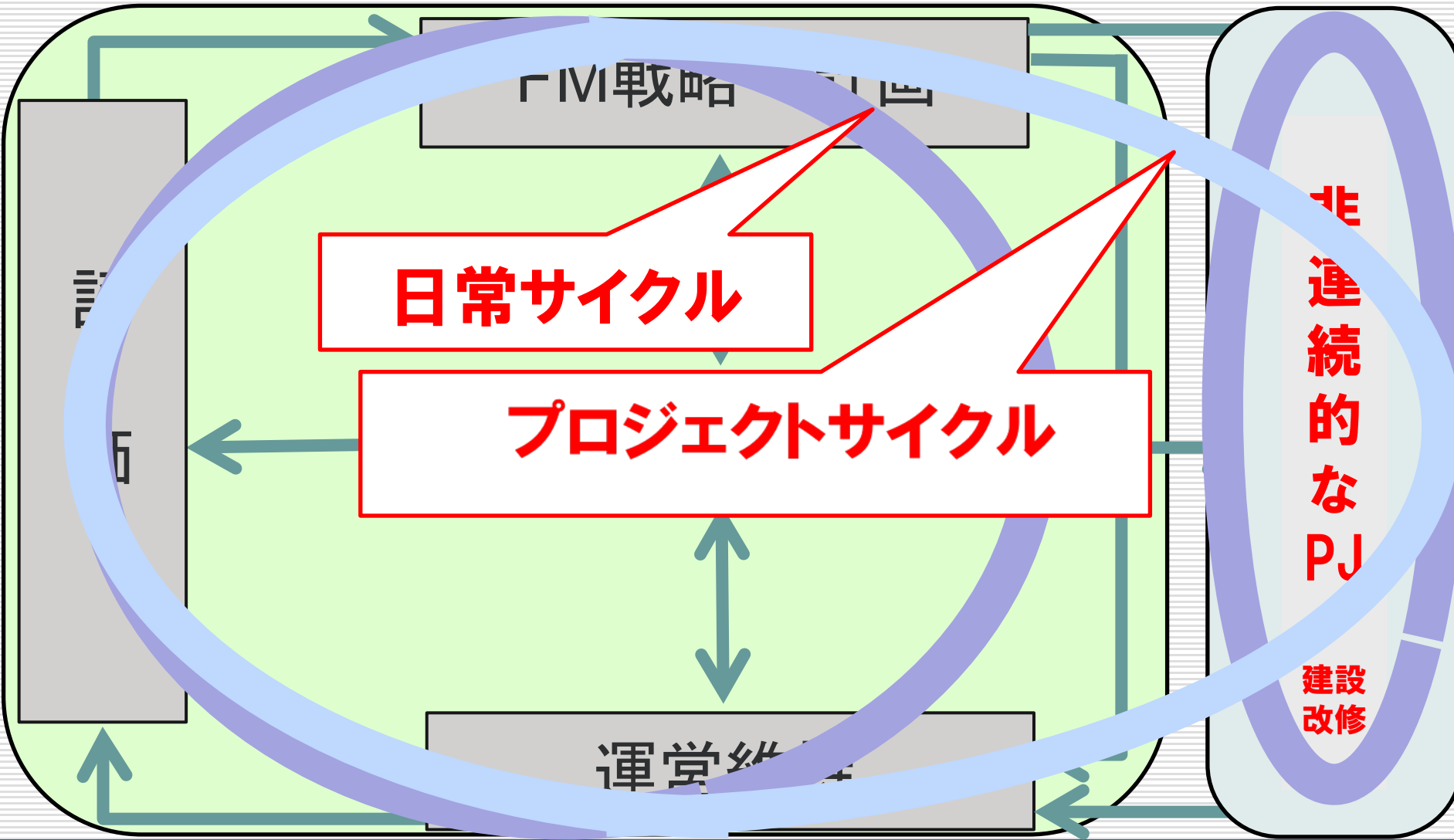


日常サイクル

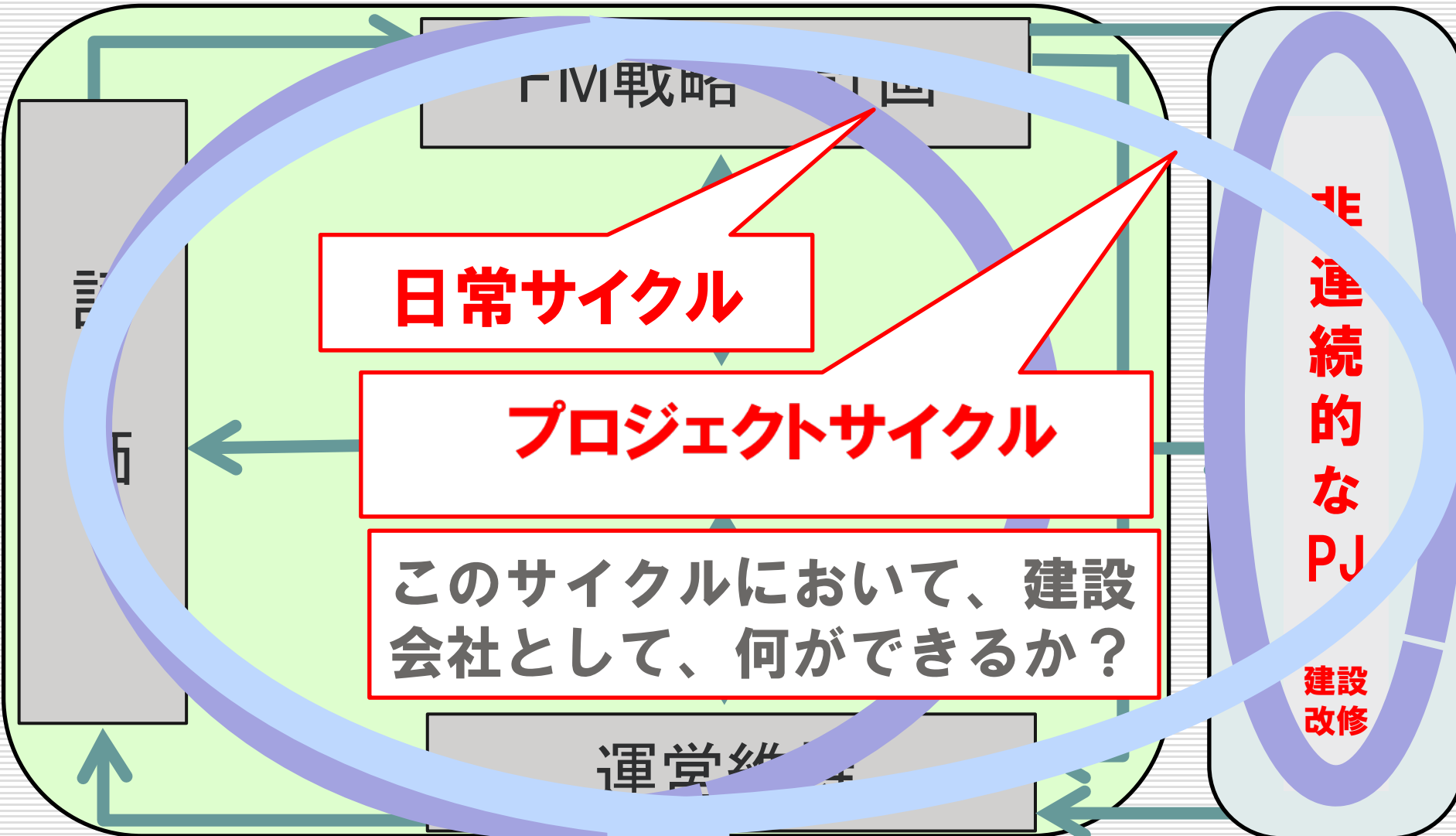
FMサイクル



FMサイクル



FMサイクル



日常サイクル

プロジェクトサイクル

このサイクルにおいて、建設会社として、何ができるか？

非連続的なPJ

建設改修



- I. はじめに
- II. **建設業とイノベーション**
- III. 使い手こそがFMイノベーションの主演
- IV. FMユーザーイノベーションをよりダイナミックに
- V. まとめ

TAISEI

時代とともに変化するビル性能

未来 ▲ 成熟社会 ▲ 高度成長期

2020年に向けています!
 ます。
 抱えたものになっ
 ておすすめます。



#1--OA/IT: Office Automation/Information Technology #2--BEMS: Building Energy Management System #3--BMS: Building Management System #4--CAFM: Computer Aided Facility Management

安心安全	省エネ	アメニティ	ビルマネジメント
<p>● 人体に有害な物質の使用禁止</p> <p>耐震性能の強化/BCP対策 有害物質の使用規制 ▶天井の耐震防止対策(建築基準法改正) ▶改正耐震改修促進法の施行 高層ビル下層地震・高層トラス地震への懸念 震災・水害対策への関心</p> <p>▶天井の耐震防止対策(建築基準法改正) ▶改正耐震改修促進法の施行 ▶シックハウス対策(建築基準法改正) 長期間の換気への関心が高まる</p> <p>BCPへの関心が高まる</p> <p>▶新耐震基準の施行</p> <p>▶PCB使用規制の強化 ▶吹付けアスベスト使用禁止</p>	<p>● 外装による環境負荷の低減</p> <p>断熱設備の進化 空調設備の進化 建築外装の進化</p> <p>タスク&アンビエント照明の広がり 断熱の断熱窓・放射断熱 ▶断熱性能向上対策基本案 ▶外装ルーバー ▶省エネルギー法改正 断熱性能向上 太陽放射の普及 タスク&アンビエント空調</p> <p>Low-Eガラス・ダブルスキンスシステム 断熱性能向上 空調システムの高機能化</p> <p>▶取組促進策(COP3) ▶LED照明 ▶省エネシステム タスク&アンビエント照明 ▶環境基本法</p> <p>室内照度700lx 冷暖房フリービルマルチ空調システム</p> <p>▶オゾン保護法(フロン規制) 金属/非金属ガラスカーテンウォール・石材 室内照度800lx</p> <p>ビルマルチ空調システム 各種個別分散方式</p> <p>▶省エネルギー法</p> <p>アルミニウムレスサッシ・タイル貼付 各種ユニット方式 各種空調方式</p> <p>吹付けタイル 室内照度500lx セントラル空調・単一ダクト方式</p>	<p>● トイレのバリアフリー化</p> <p>天井高さ/天井システムの進化 OA/IT対応 トイレの快適性の向上</p> <p>OAフロア H=150mm 天井高=2,900mm ▶バリアフリー新法 ▶代位トイレ データ通信量の増大 無線LAN/有線LAN/無線LAN ペーパーレス化</p> <p>断熱性能向上/トイレアメニティの向上 天井高=2,800mm インターネットLANの普及 ▶ハードビル法の施行</p> <p>天井高=2,600mm~2,700mm インターネットLANの普及 ▶ハードビル法の施行</p> <p>OAフロア H=100mm トイレから化粧ルームへ 電気消費量30~50VA/mf OAフロア H=30~50mm インテリジェントオフィス</p> <p>デジタル式交換機 システム天井 漏水発生・取替作業</p> <p>アナログ式交換機 天井高=2,400mm~2,600mm</p> <p>洋式便座の普及 電気消費量5~10VA/mf</p>	<p>● 維持管理費の低減</p> <p>ビル管理システムの進化 ビルセキュリティシステムの進化 設備配管の進化</p> <p>BEMSの高度化 (ビル・エネルギー管理システム) セキュリティゲートシステム ICカード管理 BEMSの登場 (ビル・エネルギー管理システム) オープンネットワーク ビルオートメーションの普及 断熱シールドへの関心</p> <p>BEMSの登場 (ビル・エネルギー管理システム) CAFMシステムの登場 (コンピュータを活用した 施設管理システム) エレベーター制御 中央監視・機械通報監視 従来型ビルライニング網管 機械警備システム・ITVカメラ ビルライニング網管</p> <p>1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020</p>

#1--OA/IT: Office Automation/Information Technology #2--BEMS: Building Energy Management System #3--BMS: Building Management System #4--CAFM: Computer Aided Facility Management

Copyright©2014 Taisei Corporation All Rights Reserved. 株式会社 大成建設

1964年に起こったイノベーション

ホテルニューオータニ

大成建設 x TOTO

工場製造による”ユニットバス”の採用



経済や自然環境の変化

バブル時代
不動産証券化
リーマンショック
IT化の加速

1978年 宮城県沖地震
1995年 阪神淡路大震災
2011年 東日本大震災

1970年代 オイルショック
1997年 京都議定書の採択

時代とともに変化するビル性能

未来 ▲ 成熟社会 ▲ 高度成長期

時代とともに変わっています!
2020年
 ますます。抱えたものになっておすすめます。



#1--OA/IT: Office Automation/Information Technology #2--BEMS: Building Energy Management System #3--BMS: Building Management System #4--CAFM: Computer Aided Facility Management

安心安全

- 人体に有害な物質の使用禁止
- 耐震性能の強化/BCP対策
- 有害物質の使用規制
- 天井の軌跡防止対策 (建築基準法改正)
- 改正耐震改修促進法の施行
- 高層ビル下層部、高層トラス部への震え伝達・水害対策への関心
- アスベスト製製品全面禁止
- 耐震改修促進法改正
- アスベスト含有製品の輸出禁止
- シックハウス対策 (建築基準法改正)
- 長期間の健康への関心の高まる
- BCPへの関心が高まる
- 免震・制震構造の普及
- 耐震改修促進法の施行
- 業務の自主規制によるアスベストの使用禁止
- 新耐震基準の施行
- PCB使用規制等の新設禁止
- 吹付けアスベスト使用禁止

省エネ

- 外装による環境負荷の低減
- 照明設備の進化
- 空調設備の進化
- 建築外装の進化
- タスク&アンビエント照明の広がり
- 意匠に対する意識
- 高層の断熱、放射断熱
- 地球温暖化対策基本法
- 省エネルギー法改正
- 外装ルーバー
- LED照明
- 省エネ化
- 省エネ化
- 太陽光パネルの普及
- タスク&アンビエント空調
- Low-Eガラス・ダブルスキンスシステム
- 断熱化・断熱化
- 空調システムの高機能化
- 省エネ基本法
- 室内照度700lx
- 冷暖房フリービルマルチ空調システム
- オゾン保護法 (フロン規制)
- 金属/非金属/ガラスカーテンウォール・石材
- 室内照度800lx
- ビルマルチ空調システム
- 各種個別分散方式
- 省エネルギー法
- アルミニウムレスサッシ・タイル貼付
- 各種ユニット方式
- 各種空調方式
- 吹付けタイル
- 室内照度500lx
- セントラル空調・単一ダクト方式

アメニティ

- トイレのバリアフリー化
- 天井高さ/天井システムの進化
- OA/IT^{#1}対応
- トイレの快適性の向上
- OAフロア H=150mm
- 天井高=2,900mm
- バリアフリー新法
- 広げてもトイレ
- データ通信量の増大
- 電気容量70VA/m²、ケーブル・無線LAN、ペーパーレス化
- 高層ビル・トイレアメニティの向上
- 天井高=2,800mm
- インターネットLANの普及
- ハードル法の施行
- 天井高=2,600mm~2,700mm
- インターネットLANの普及
- ハードル法の施行
- OAフロア H=100mm
- トイレから化粧ルームへ
- 電気容量30~50VA/m²
- OAフロア H=30~50mm
- インテリジェントオフィス
- デジタル式交換機
- システム天井
- 漏水発生・故障検出
- 天井高=2,400mm~2,600mm
- アナログ式交換機
- 洋式便座の普及
- 電気容量5~10VA/m²

ビルメンテナンス

- 維持管理費の低減
- ビル管理システムの進化
- ビルセキュリティシステムの進化
- 設備配管の進化
- BEMS^{#2}の導入化 (ビル・エネルギー管理システム)
- 2009
- 2008
- 2007
- セキュリティゲートシステム
- 2005
- 2004
- ICカード管理
- 2003
- 2002
- BEMS^{#2}の登場 (ビル・エネルギー管理システム)
- 2001
- オープンネットワーク
- 2000
- ビルオートメーションの普及
- 1999
- 1998
- 1997
- 1996
- 1995
- 1994
- 1993
- BMS^{#3}の登場 (ビル管理システム)
- 1992
- 1991
- CAFM^{#4}システムの登場 (コンピュータを活用した施設管理支援システム)
- 1990
- 1989
- エレベーター制御
- 1988
- 1987
- 中央監視・機械通報監視
- 1986
- 1985
- 従来型ビルライニング網管
- 1984
- 1983
- 機械警備システム・ITVカメラ
- 1981
- 1980
- 1979
- 1978
- ビルライニング網管
- 1977
- 1976
- 1975
- 1974
- 1973
- 1972
- 1971
- 1970
- 1969
- 1968
- 1967
- 1966
- 1965
- 1964
- 1963

ビル性能の進化 4つの視点

安心・安全

BCP（事業継続計画）
耐震・制震・免震技術

環境・省エネ

LED照明など設備性能の進化
屋上緑化、太陽光発電など
外壁性能の進化

アメニティ

空間の豊かさの追求
トイレ快適性、ICTへの対応

ビルマネジメント

ビル管理システム
セキュリティ、ライフサイクルコスト低減

性能の進化による価値創出の変化

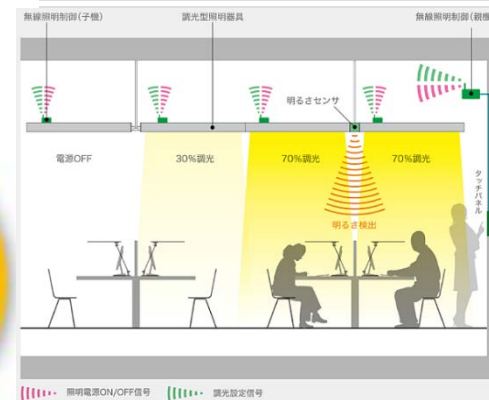
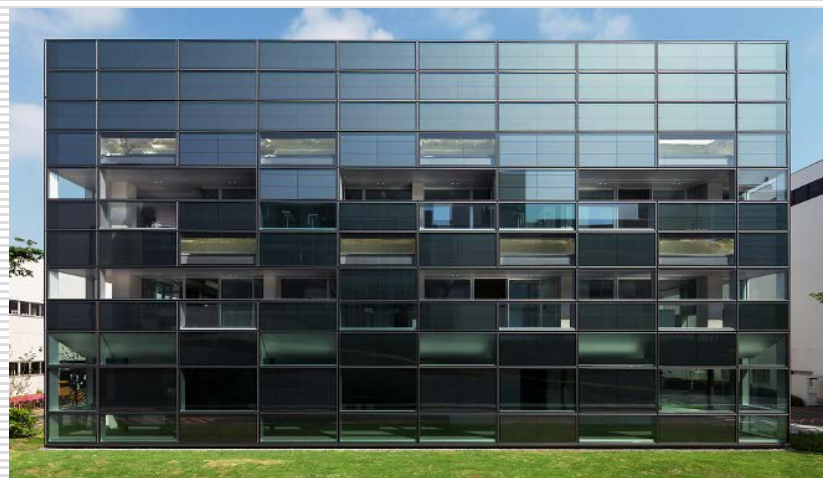
高度成長期

ファシリティそのものが様々なイノベーションを発揮してきた

近年

省エネなどの個別性能の進化が
ユーザーの事業そのものに
価値を創出してきている

省エネの進化系：ZEB実証棟

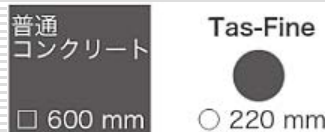


ZEB
省エネから、ゼロエネへ。
実現

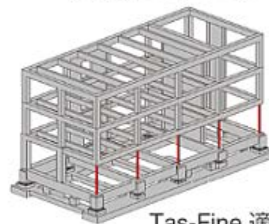
省エネから、
ゼロエネへ。

— 大成建設の「都市型 ZEB」完成から1年 —

年間エネルギー収支ゼロを達成



柱断面寸法の比較



建設業における価値創造の変化

ハコの産業 ▶ 場の産業

作り手視点 ▶ 使い手視点

建設のみならず、ユーザー視点に立って
お客様のファシリティやライフサイクルを考える
場としての価値創造

プラットフォームとオープンイノベーション

● プラットフォーム

同じ目的を持って多くの人（参加者）が集まって、
価値を持つ「場」

● オープンイノベーション

外部のノウハウやアイデアを活用することで
自社の課題を解決し、これまでにない価値を
生み出すこと

イノベーションをコーディネートする

建設業と
イノベーション

建設業は、
顧客はじめ
様々な参加プレイヤーの
コーディネート役

建物・工事というプラットフォームでの
オープンイノベーションにより、価値を創造



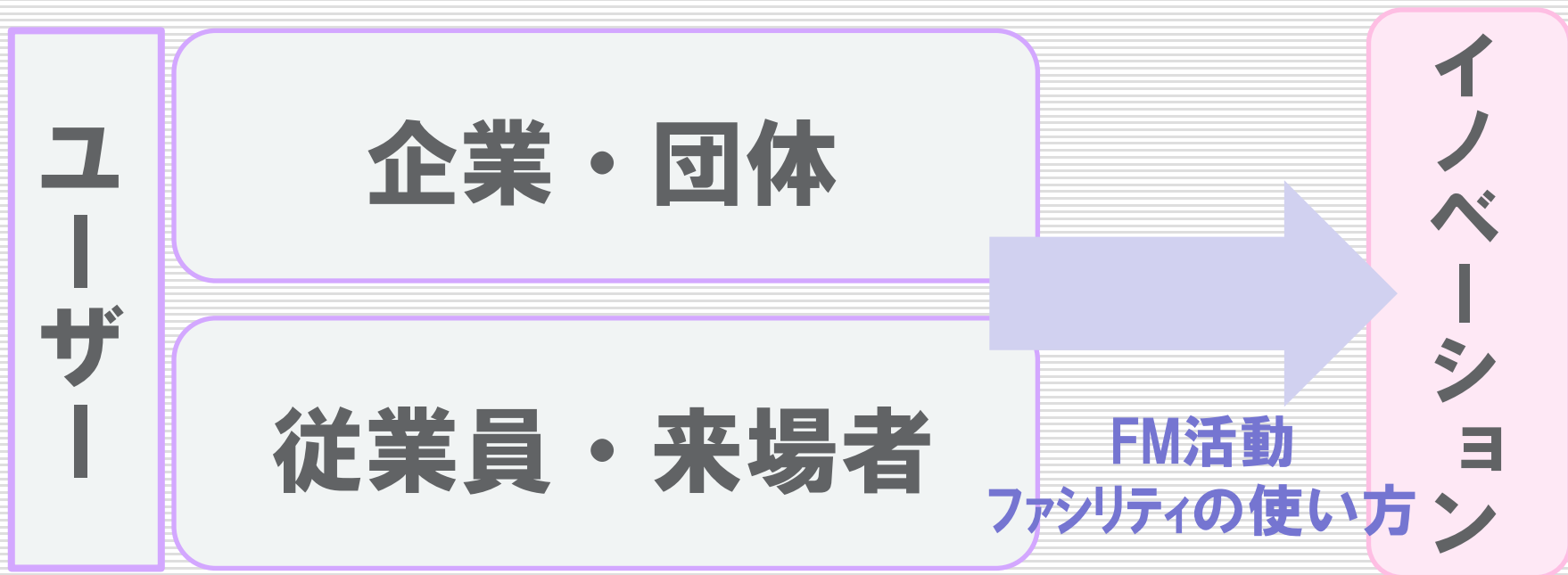
- I. はじめに
- II. 建設業とイノベーション
- III. 使い手こそがFMイノベーションの主演**
- IV. FMユーザーイノベーションをよりダイナミックに
- V. まとめ

TAISEI

FMユーザーイノベーションとは

- **イノベーション**
新たな、経済的な価値を創造する物事
- **ユーザーイノベーション**
ユーザー側が自発的に生み出した
アイデアや行動によって発生するイノベーション
- **FMユーザーイノベーション**
ユーザーのFM活動やファシリティの使い方により
発生するイノベーション
- **FMユーザー**
ファシリティを所有・賃借使用している企業・団体
その社員・職員、来場者などの個人

FMユーザーイノベーション



◎対象は全ての用途施設と全てのユーザー

◎JFMA賞受賞の事例は、FMユーザーイノベーションの好例

FMユーザーイノベーション 事例紹介

- 事例① 中野こども病院 (大阪市)
事例② 銀座・伊東屋

建設プロジェクトの機会をとらえ
イノベーションを創出した

JFMA賞 優秀FM賞を受賞



人と建物と気持ちが明るくなる病院

事例① 中野こども病院

1966年 創立 全国初の民間小児病院
今年50周年（大阪市）

経営理念

「子どものためなら何でもしよう」
が具現化するファシリティ計画

病床数	79床
常勤職員数	160名
地域医療連携	170組
24時間365日小児救急告示病院	
病児保育、地域の保育園・行政機関と連携	



2010年 新築工事着工 (ローリング)
 2013年 新館 オープン
 2015年 新本館 オープン

事例① 中野こども病院

2010年



民家、薬局等

旧病院

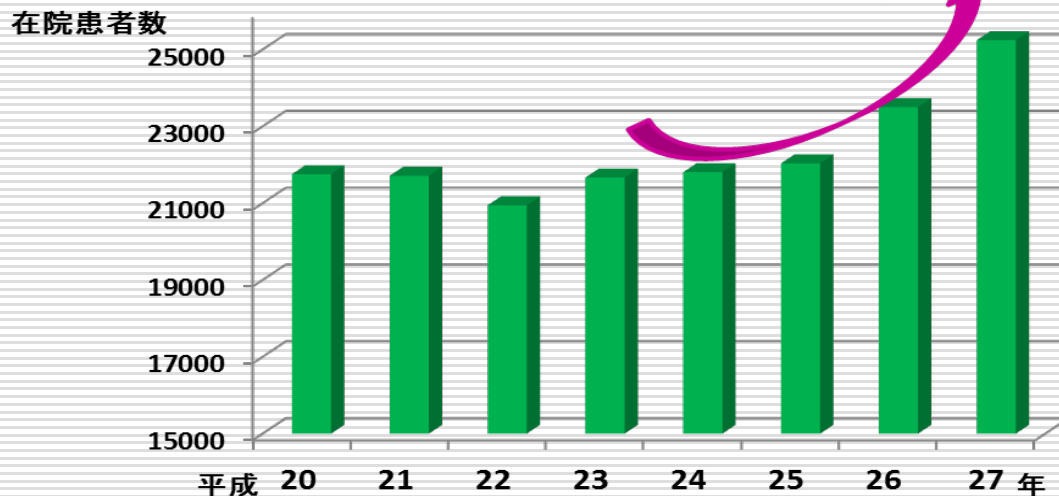
2015年



新館

新病院本館

入院患者延べ数の推移



新築情報
 患者期待度高

元気会議
 スタッフ
 モチベーションアップ

事例① 中野こども病院

経営理念

「子どものためなら何でもしよう」
が具現化するファシリティ計画

- 計画時からユーザーニーズを明らかにして、設計・施設づくりに反映
- ディスカッションの場「こども元気会議」の開催

「安全」「安心」「安らぎ」をちりばめた空間づくり



待合をつくらず「ひろば」をつくる



人と建物と気持ちが明るくなる病院

事例① 中野こども病院

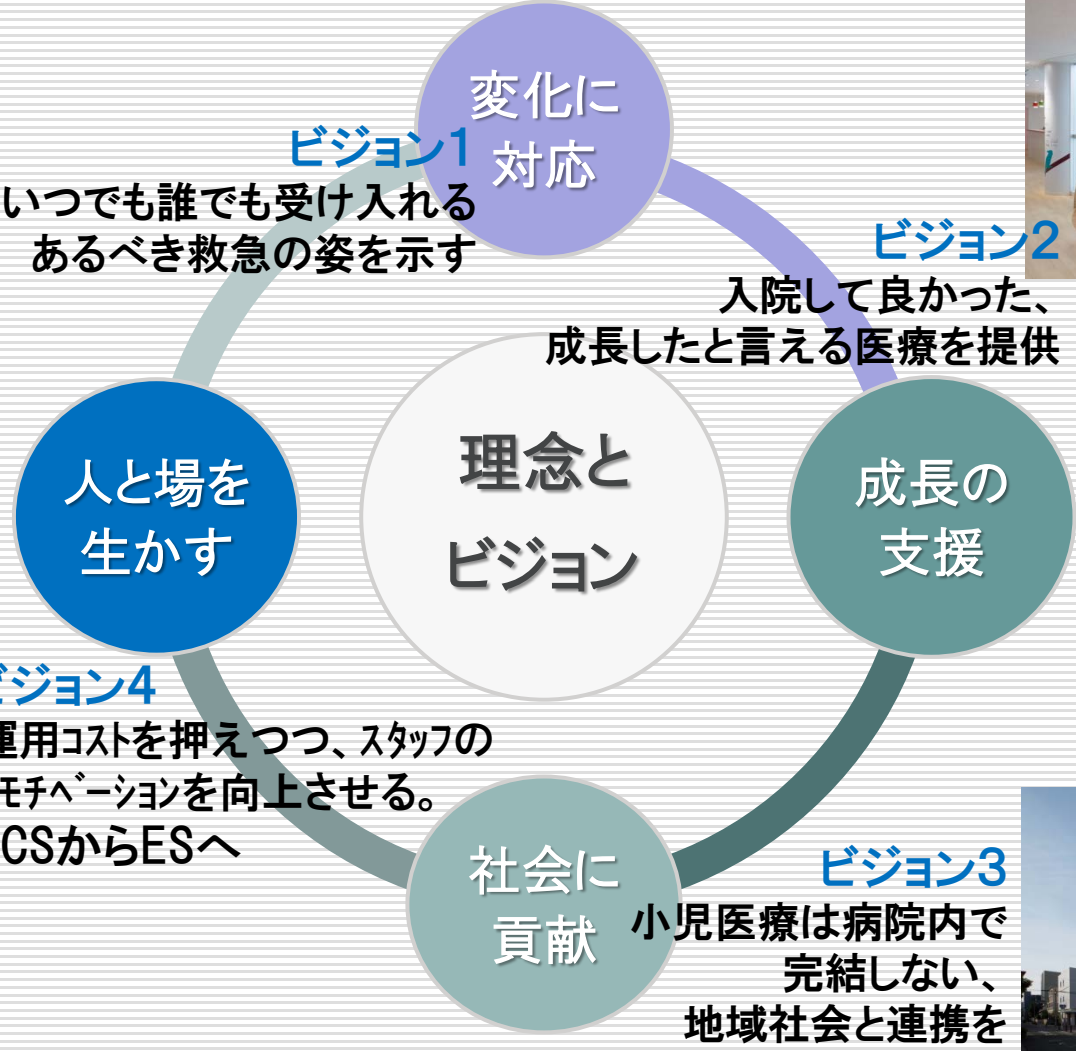


こどもの恐怖感を和らげ、楽しさに変えるサインや色合い

成長につながる病棟計画



事例① 中野こども病院



事例② 銀座・伊東屋

2015年6月 G. Itoya として新本店オープン

「伊東屋はエンタテインメント」が
表現された新店舗

いつの時代でも一歩先の新しい
価値をお伝えする文房具店

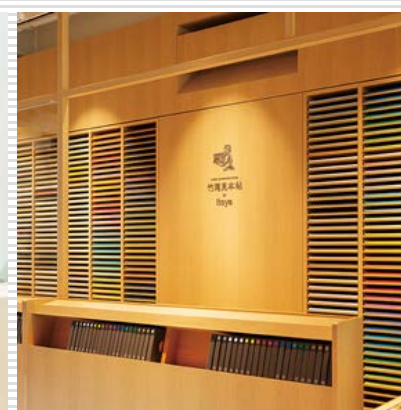


事例② 銀座・伊東屋

ゆったりとした
気持ちの良い空間

伊東屋が選んだよい商品を見やすく展示

銀座通りを見ながら
手紙を書くそして投函する



「伊東屋はエンタテインメントである」を体現したファシリティ

事例② 銀座・伊東屋



ビジネスラウンジ
(ハンドシェイク ラウンジ)



インスピレーションホール

野菜工場



銀座で作られた**レタス**が
レストランで供される

旧来のビジネスモデル
からの進化の必要性

ファシリティで何ができるか
共に考える

新しい価値創造
イノベーション創出

二事例の共通点

**変わらぬ経営理念のもと、新築プロジェクトの機会に、
イノベーションが創出された**

中野こども病院

「子どものためなら何でもしよう」

▶ 議論の場「こども元気会議」

伊東屋

「いつの時代でも一步先の新しい
価値をお伝えする文房具店」

▶ 議論の場「未来計画プロジェクト」

大成建設は“コンセプトプランニング”手法を用いて議論に参画しました

ハコとしての空間だけでないイノベーション創出

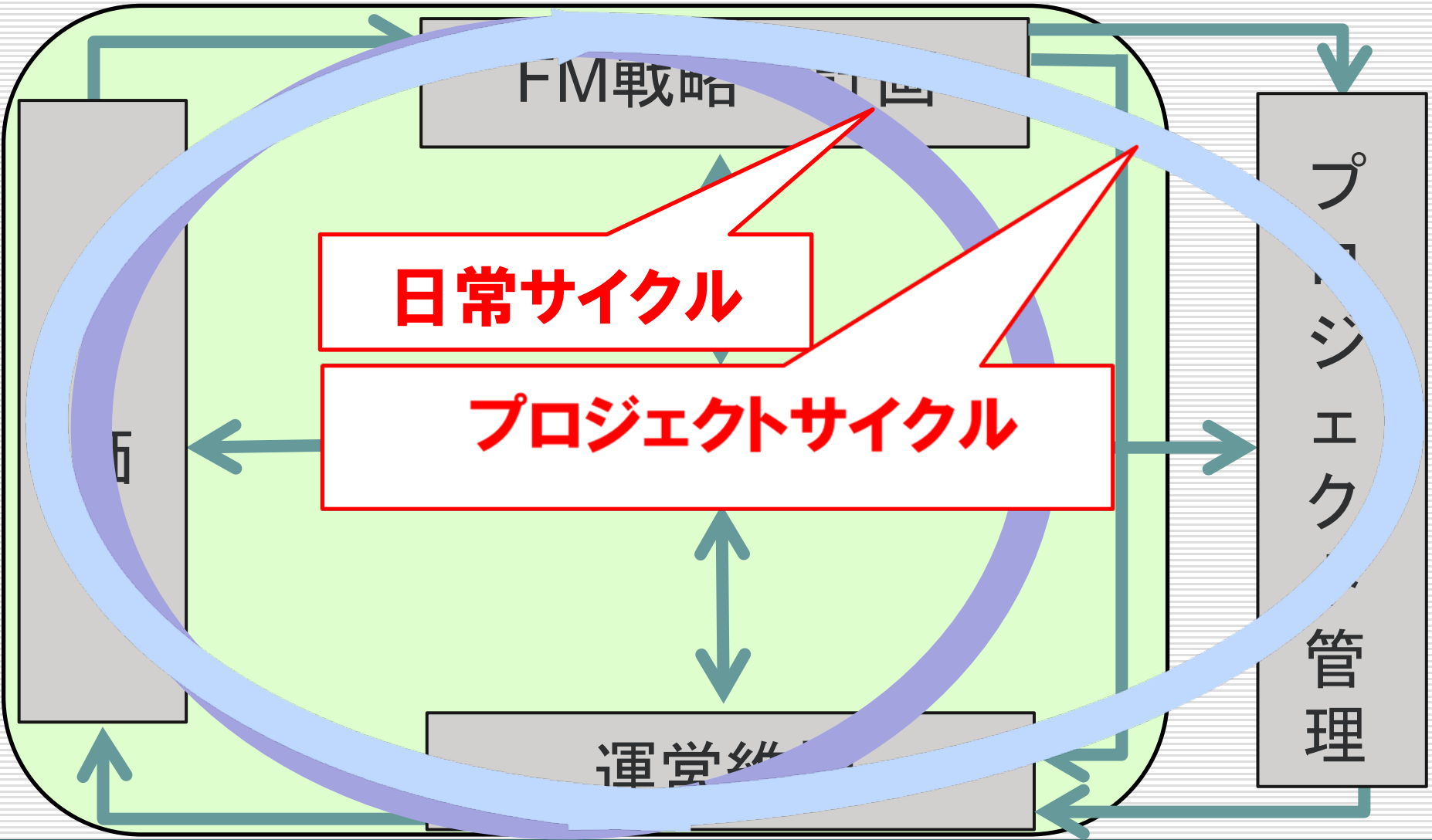
- お客様の施設への期待感・満足度が向上
- スタッフのモチベーション・ホスピタリティが向上
- いきいきとした場の創出
⇒ 患者数、来客数の増加につながっている



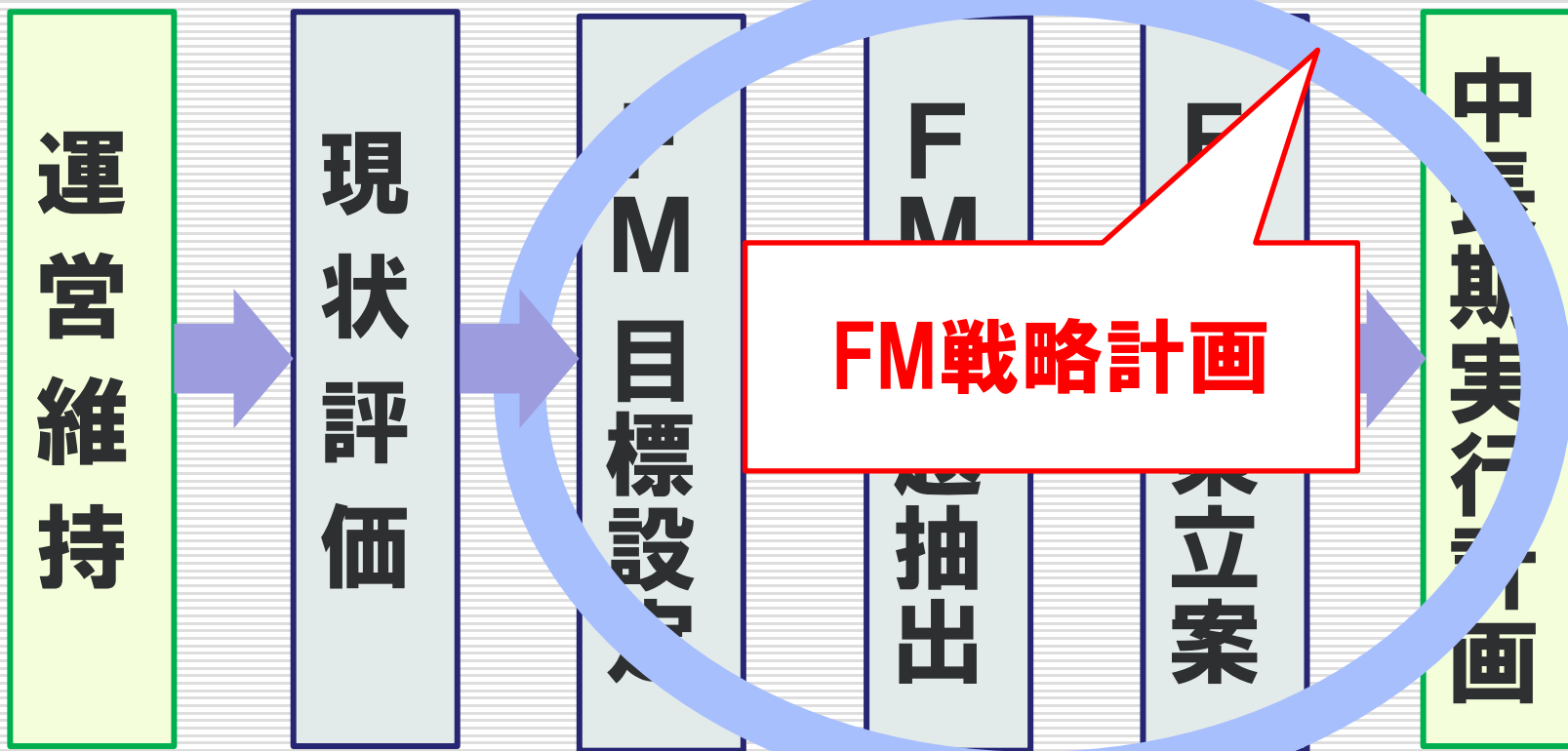
- I. はじめに
- II. 建設業とイノベーション
- III. 使い手こそがFMイノベーションの主演
- IV. FMユーザーイノベーションをよりダイナミックに**
- V. まとめ

TAISEI

FMサイクル 日常サイクルとプロジェクトサイクル



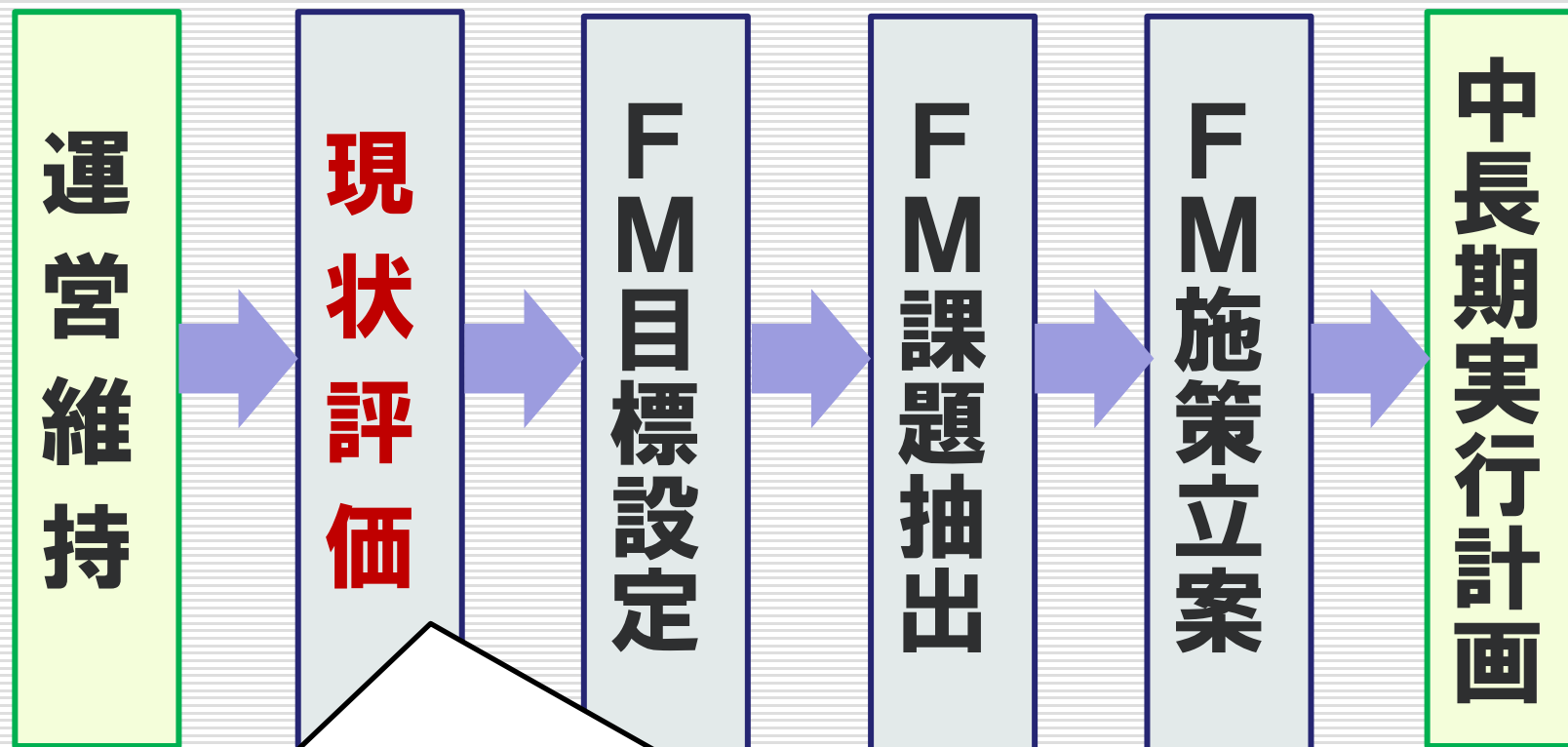
FM策定プロセス



日常サイクル

プロジェクトサイクルへの展開

FM策定プロセス：評価



建設会社の知見が発揮できる**評価項目**

- ライフサイクルコスト評価、施設性能、利用者満足度評価、エネルギー・環境評価、BCPや減災へのリスク評価など

日常サイクル → 建設プロジェクト

戦略/計画 → 具現化 = ブリーフィング

評価

大成建設のブリーフィング手法
「コンセプトプランニング」
中野こども病院、伊東屋でも活用

プロジェクト管理

運営維持

大成ブリーフィング手法「コンセプトプランニング」

お客様のニーズに合った、オーダーメイドの
コンセプト・シナリオづくりを行い、最適な計画へと導きます。

Needs

ニーズの顕在化
インタビュー実施



Communication & Concept planning

課題の共有、ディスカッション
コンセプトの立案

オリジナルインタビュー手法
〈T-PALET〉により、真のニーズ把握



ニーズから抽出された課題を整理
ディスカッションを経てファシリティの
方向性を明確にし、コンセプトを立案



大成ブリーフィング手法「コンセプトプランニング」



インタビュー T-PALET

中野こども病院

- インタビュー T-PALET
- ディスカッション 「こども元気会議」
- 要求条件のまとめ
- シナリオづくり



ディスカッション

銀座・伊東屋

- インタビュー T-PALET
- ディスカッション 「未来計画プロジェクト」
- 要求条件のまとめ
- シナリオづくり



シナリオづくり、コンセプト

日常サイクル ← 建設プロジェクト

戦略/計画

評価

大規模改修
建物建設
ワークプレ

プロジェクト

- **CAFM**: コンピュータによるFM情報管理
- **BIM**活用への期待

運営維持

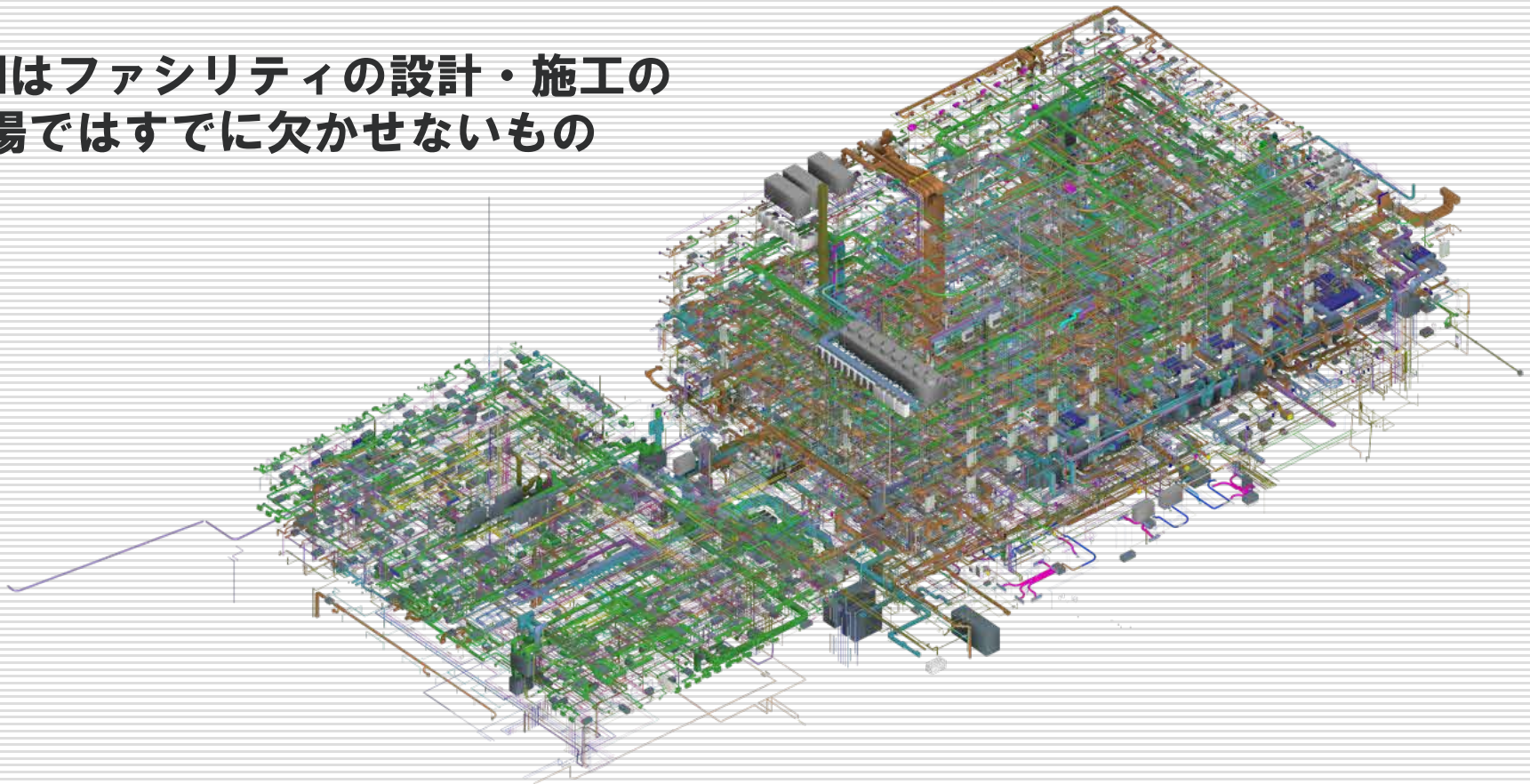
←フィードバック

- **CAFM**
- **BIM**モデル

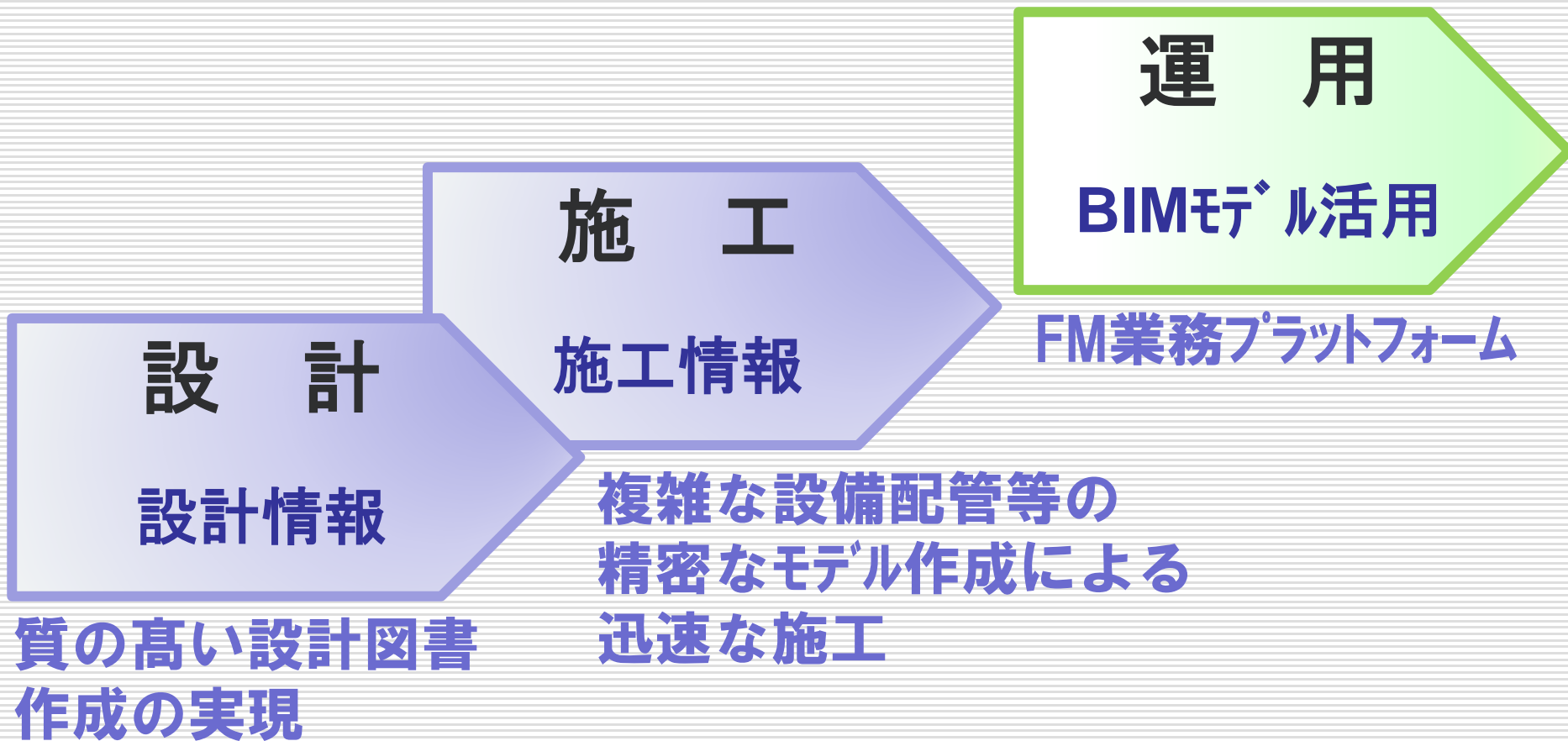
BIM Building Information Modeling

**BIM：コンピュータ上に作成した3次元の形状情報に加え、
建築物の属性情報を併せ持つ建物情報モデルを構築すること**

**BIMはファシリティの設計・施工の
現場ではすでに欠かせないもの**



BIM：作り手のツールから使い手のツールへ



作り手のためのツールから

使い手のためのツールへ

BIMが変えていくファシリティマネジメント

運用段階

BIMモデルは
FM業務における
プラットフォーム
FM情報を使いこなす

BIMモデルは
スマートな
日常管理を実現
修繕履歴も一目瞭然

ファシリティの変化
への
スムーズな対応
BIMモデル上でレイアウト
変更のイメージも

ライフサイクルを通じた
確かな情報の継承
担当者の代わりへの
不安解消

蓄積情報の
FM施策への活用
納得の施策シミュレーションが可能

BIMモデルの可能性

FMサイクル

日常サイクル

プロジェクトサイクル

BIM：プラットフォーム

ユーザーとサプライヤーで共有すべき
情報の一元化が可能となる

FMサイクルつながる

日常サイクル

建設プロジェクト

戦略/計画 → 具現化 = ブリーフィング

建設プロジェクト

FMサイクルが最適にまわるためにコーディネート役が必要。
各業務の近くにいる建設会社は、コーディネータとしての力を
発揮できるのではないか？

設計

管理

運営維持 ← フィードバック

- ・CAFM
- ・BIMモデル



- I. はじめに
- II. 建設業とイノベーション
- III. 使い手こそがFMイノベーションの主演
- IV. FMユーザーイノベーションをよりダイナミックに
- V. まとめ**

TAISEI

まとめ

FMにおけるイノベーションの**主役はユーザー**である

- 建設会社は建設PJにおけるイノベーションのコーディネータ
- FMユーザーイノベーションに必要な要素とは
- ブリーフィングの重要性とBIMの可能性に注目
- FMサイクルにおいてもオープンイノベーションの考え方が必要

FMサイクルにおいて建設会社は、
何ができるか？

変わらないためには変わり続けなければならない

大成建設のグループ理念

人がいきいきとした環境を創造する

ファシリティの使い手である「人」がいきいきとする
「場」を創造する



建設会社は、自らの技術・ノウハウに加えて、
建設プロジェクトだけでなく、
FMサイクルを通じ、
ユーザーやサプライヤーの英知を結集した
コーディネイト役を果たす



これが、これからの建設イノベーションである



TAISEI

TECHNOLOGY

テクノロジーの交差点で未来が生まれる。

大成建設が保有する多彩なテクノロジーが重なり合い、融合し、大きなうねりとなり、
人々の夢を未来へと運んでゆきます。



技術をすべてに  大成建設
TAISEI www.taisei.co.jp/