

全国建設業協会 優秀省受賞

中頭病院 移転新築工事における施工者としての創意工夫



平成 29 年 11 月 15 日



株式
会社 大城組

建築電設部 花島 玲

建物概要

建築主 社会医療法人敬愛会 中頭(なかがみ)病院

建築地 沖縄県沖縄市登川610番地

設計者 (株)共同建築設計事務所

規模

地下1階、地上5階

S造、免震構造

延床面積

約 31,555㎡

病床数

324床

敷地面積 約 43,000㎡

検討したプロセス(抱えていた問題点)・・・施工上の課題とは何か？

病院移転・新築工事の難しさ

医療分野・技術は日進月歩で進化する

現有品の移設と、新規購入品が決まっていない



医療コンサルを介さずに職員自らの知恵で解決したい



中身を決めなければいけない



設計図書通りに施工出来ない



設計事務所と一緒に解決が必要



難色

医療コンサル



箱物だけ作っても仕方ない



病院引越は、1日限定(24時間)必須
(現有品移設、患者搬送、別途工事の高額医療機器設置)

事業予算(請負金額)内で、工期遵守
(同額変更が前提)

竣工後にかかる費用を旧病院と同程度にしたい最小限にしたい
(竣工後も、相談相手になってほしい)



Q C D S E

創意・工夫 その1 総合ヒアリングの実施

- ・現有品、新規購入品をレイアウトする。
- ・各部門・部署とヒアリングを行う。
- ・情報端末、高額医療機器を決める。
- ・要望反映、不要なもの削除、整合チェック。
- ・建物取扱説明書【基本編】を作成 **同額変更**

設計図書・内容を検証する



Q C D S E

創意・工夫 その3 外壁モックアップによる検証

- ・耐久性等を1年間暴露試験を行う。
(設計品質の確認)
- ・協力会社・職人に見せて、原寸大で部材等を確認して施工品質を上げる。
施工品質確保
- ・協力会社・職人に見せて、安全性、生産性向上
工期短縮
- ・に向けた検討を行う。

地域・特色を理解・生かす



Q C D S E

創意・工夫 その2 病室モデルルームによる使用検証

- ・部屋数の多い病室モデルルームを構築し、使ってもらう
- ・協力会社・職人に見せて、原寸大で部材等を確認して施工品質を上げる。
施工品質確保
- ・協力会社・職人に見せて、生産性向上に向けた検討を行う。
工期短縮

使い勝手を知る



Q C D S E

創意・工夫 その4 管理運営部会の設置

- ・建物の管理・運用方法を具体的に決める。
- ・維持管理計画の立案(外注委託と職員業務の明確化と余計な設備の削減)
同額変更
- ・光熱水費、中長期修繕計画の立案、環境への配慮
ライフサイクルコストの低減

地元ゼネコンへの期待に応える

施工上の留意点・・・ゼネコンしか出来ない役割

会議体での役割と責任を明確にしましょう

会議体の位置づけをはっきりしましょう

期限を決めて、工期に支障がないように進めましょう

協力会社の意見を積極的に取り入れましょう

関係部門、関係各署の意見は漏れなく必要性を聴きましょう 医師



事務担当

設計者

看護師

施工者



協力会社

創意・工夫の内容 その1...総合ヒアリングの実施

設計図書・内容を検証する

1. 室内レイアウト



2. 新規購入品をレイアウト

赤線部分



3. 現有品移設をレイアウト

緑線部分

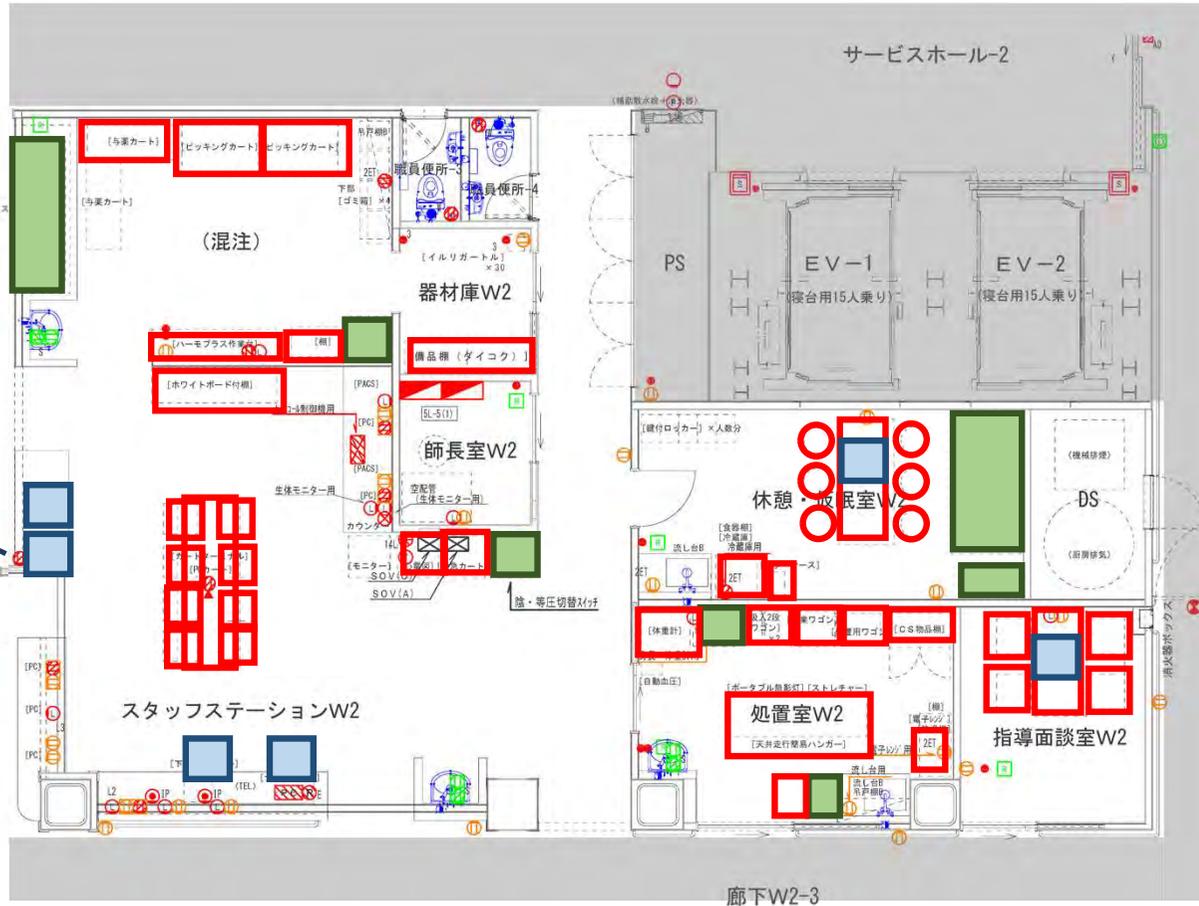


4. PC、プリンタをレイアウト

青線部分



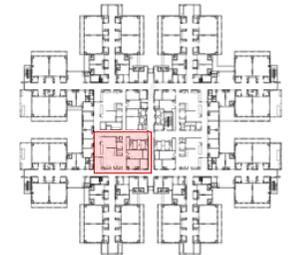
5. ユーティリティを配置
(コンセント、水栓など)



| 凡 例 | |
|-------------------|--------------------|
| 【電灯設備】 | |
| | 照明スイッチ |
| | リモコンスイッチ |
| 【コンセント設備】 | |
| | 壁コンセント(定期点検時切替) |
| | 壁コンセント(通常時) |
| | 壁コンセント(一般回路) |
| | 壁コンセント(発電機回路) |
| | 床コンセント(発電機回路) |
| | 医用器具 壁コンセント(発電機回路) |
| | 医療用接地センター |
| 【電話設備】 | |
| | 電話用アウレット(白) |
| 【情報設備】 | |
| | 壁付き情報用アウレット(青) |
| | インターネット専用アウレット(赤) |
| | 床付き情報用アウレット |
| | 生体モニター用 |
| 【インターホン・ナースコール設備】 | |
| | 復旧ボタン(便所用) |
| | トイレ・浴室用ナースコール |
| | コンセント+車イス用ナースコール |
| 【空調設備】 | |
| | エアコンスイッチ |
| 【衛生設備】 | |
| | 混合栓 |
| | フラッシュバルブ |
| | 排水口(一般排水) |



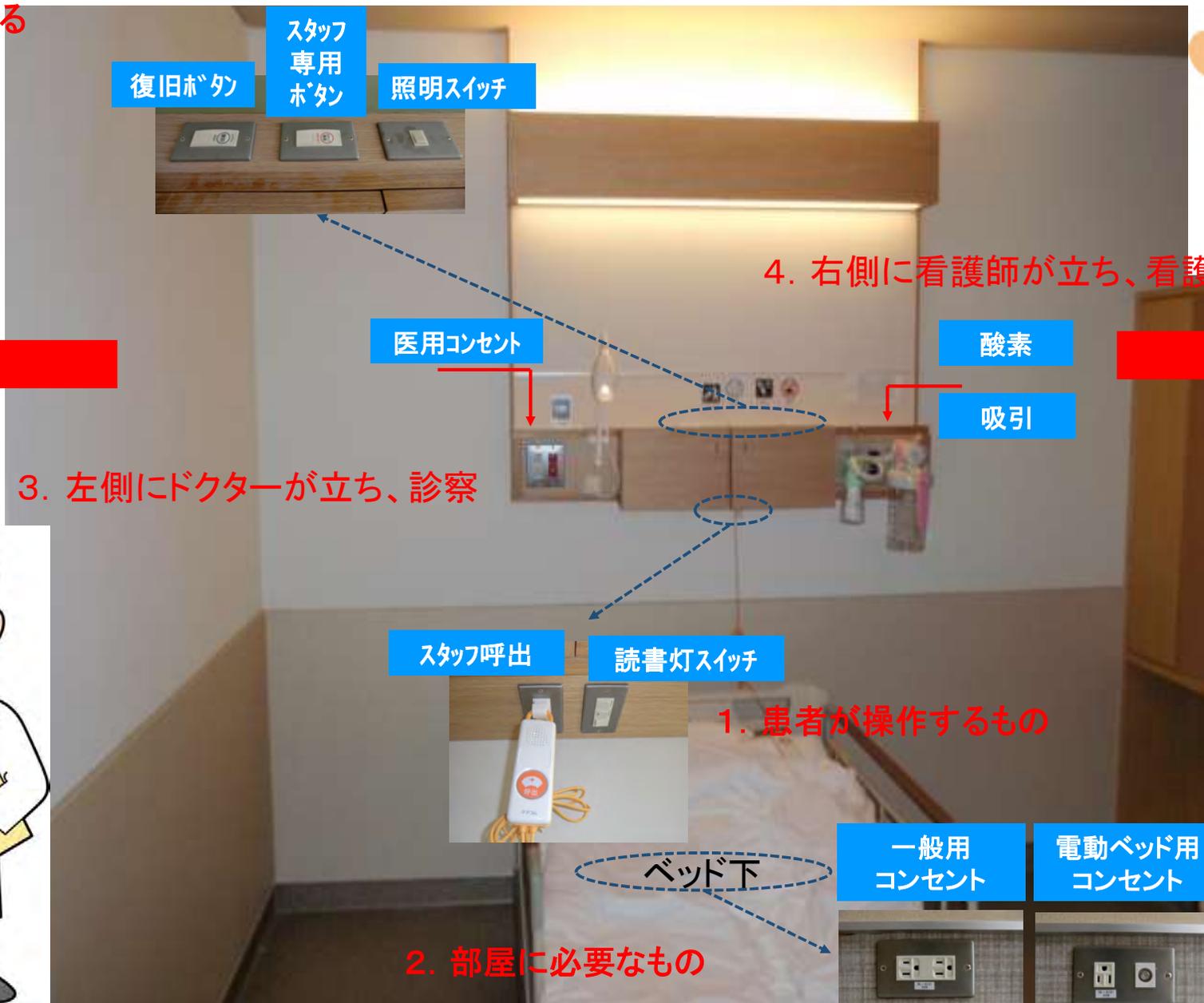
看護師がクリップを落としてもショートしないように
アースターミナルが上部に来るように、コンセントプラグを反転させた



5階 西5病棟スタッフステーション

創意・工夫の内容 その2...病室モデルルームによる使用検証

使い勝手を知る



創意・工夫の内容 その3...外壁モックアップによる検証

地域・特色を理解・生かす

灼熱な気候に耐え得るか？

フッ素系？

台風にも耐え得るか？

耐候性？

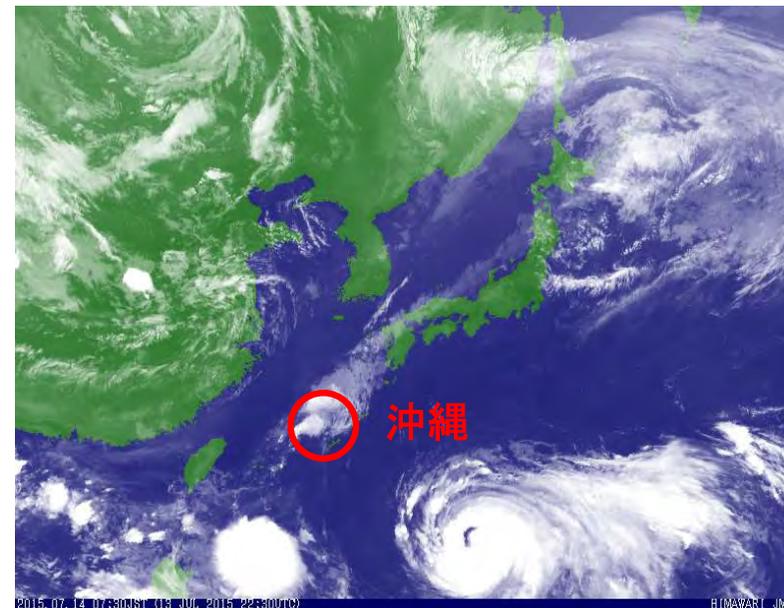
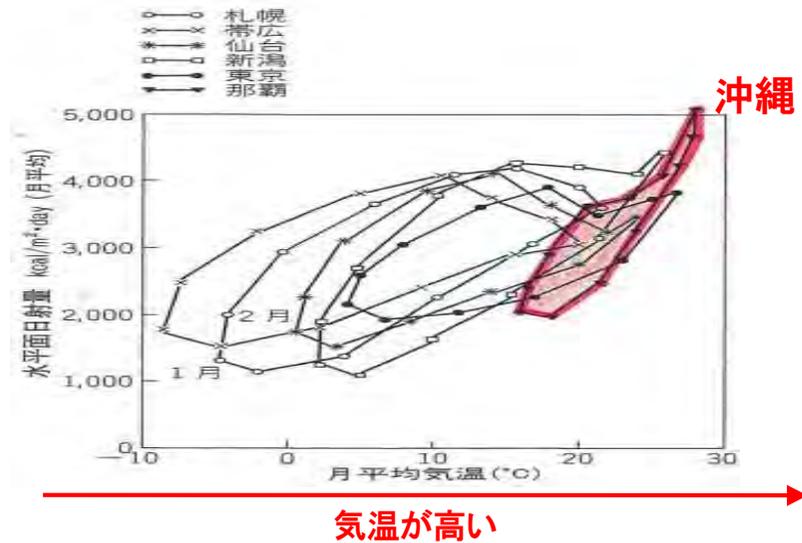
サッシュ廻りの耐水性は？

耐風性？



外壁モックアップ 製作状況写真

日射が強い



台風が多い
(年に約20個の台風が発生)

建物外装 完成後【外観】…外壁モックアップの検証結果

超低汚染高機能ナノテクノロジー水性艶消し塗料

日射を遮蔽する「花ブロック」の設置



ダブルシールの縦滑り出し式サッシ

地元ゼネコンへの期待に応える

- ・清掃は誰がやる？
⇒清掃業者に委託 清掃マニュアル配布
- ・警備は誰がやる？
⇒警備保障会社に委託(夜間のみ2名)
- ・駐車場管理は誰がやる？
⇒ゲート式(誘導のみ1名)
- ・洗濯物は誰が洗う？
⇒洗濯室設置(職員で対応)・・・感染系を除く
- ・植栽管理は誰がやる？
⇒職員で対応
- ・施設管理(ビル管理)は誰がやる？
⇒職員で対応



清掃業者



職員



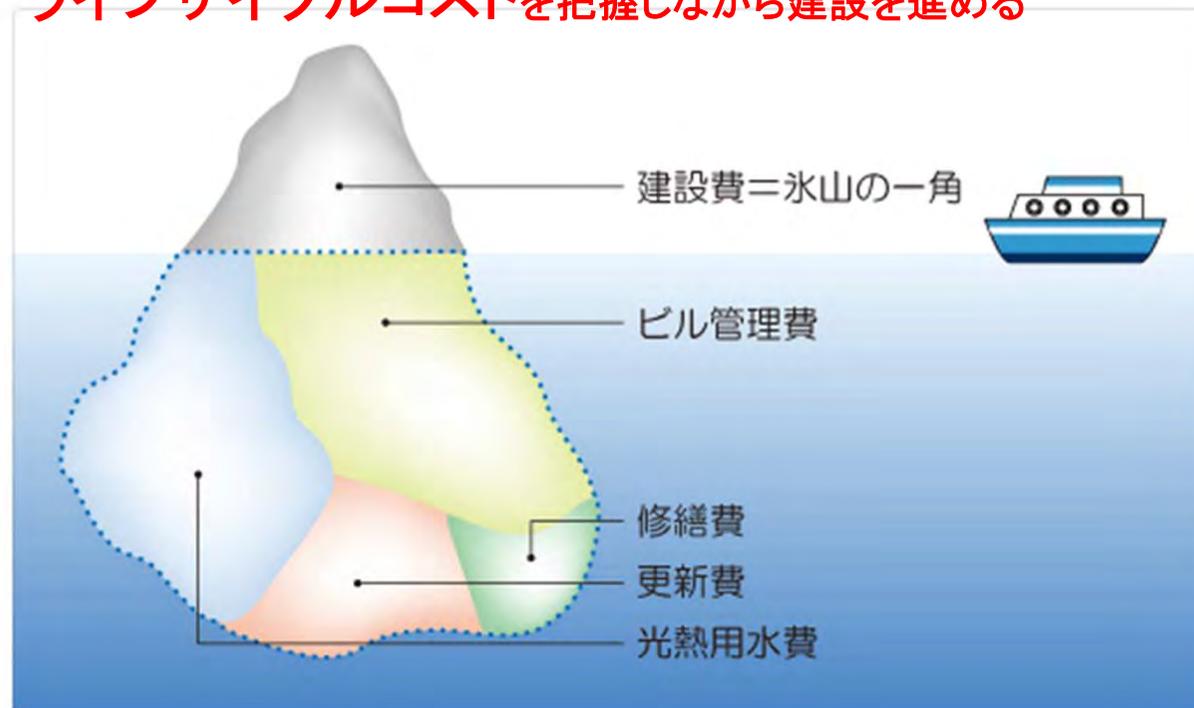
警備会社

維持管理方法(ビル管理費)、外注委託を削減

中長期修繕マネジメントの導入、修繕・更新費を削減

補助金活用、光熱水費を削減

ライフサイクルコストを把握しながら建設を進める



中長期修繕計画策定手法における課題



予防保全

改良保全

事後保全

保全予防

- 予防保全的な観点から全ての部位・設備に必要と考えられる標準的な修繕・更新周期からの積み上げ



膨大な労力、膨大な修繕コスト

- 既存施設の場合、立地条件や使用状況等により劣化進行度が異なり、修繕計画・修繕コストに違いが生じる



使い物にならない

中長期修繕マネジメントによる実践



危機管理方式

(リスクマネジメント)

対処療法方式

適宜措置方式

- 山崩しの検討が可能(予算の均一化)
- 施設群全体での集計・把握が容易
- 危機管理方式により、
法令遵守
- 対処療法方式により、
大規模修繕が必要な事態の回避が可能
- 適宜措置方式により、
余計な予防保全コストを節約

一方で、...

- 施設台帳、保全台帳の作成が必要
- データベースの構築が必要

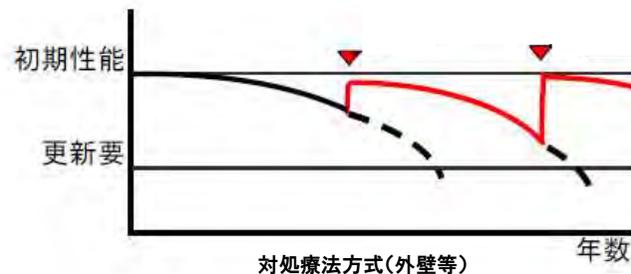
危機管理方式

劣化・機能停止等により建物全体に重大な被害が発生、または営業（サービス）に重大な支障をきたすため、予防保全的な観点から計画的に修繕・更新を行う。



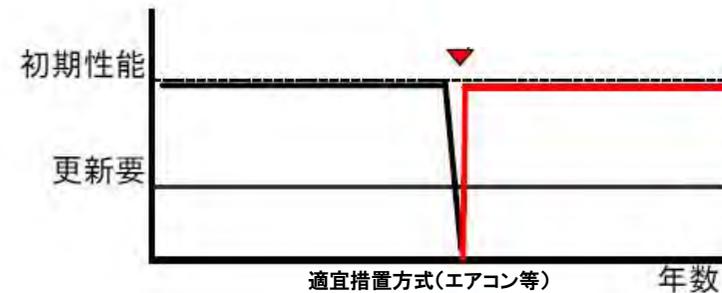
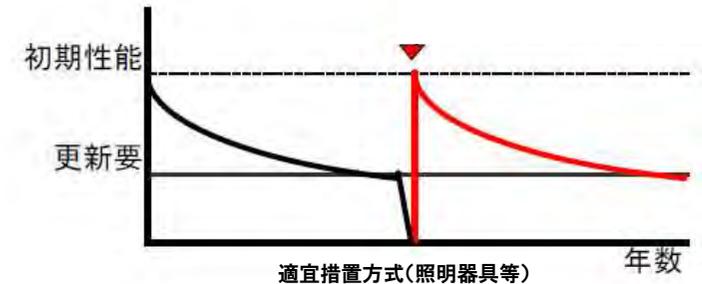
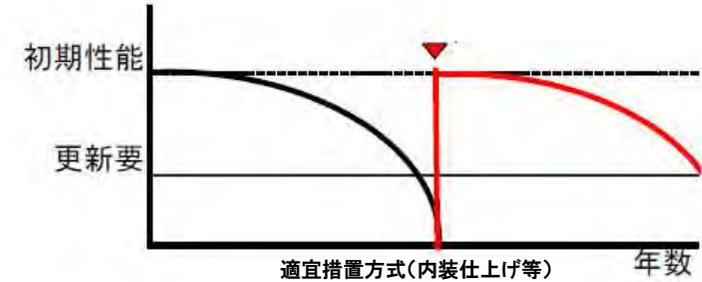
対処療法方式

深刻な劣化・機能停止等の発生前に、軽微な劣化や不具合でもその兆候に応じて何らかの対処を行い、大規模な修繕が必要な事態に至る事を回避する。



適宜措置方式

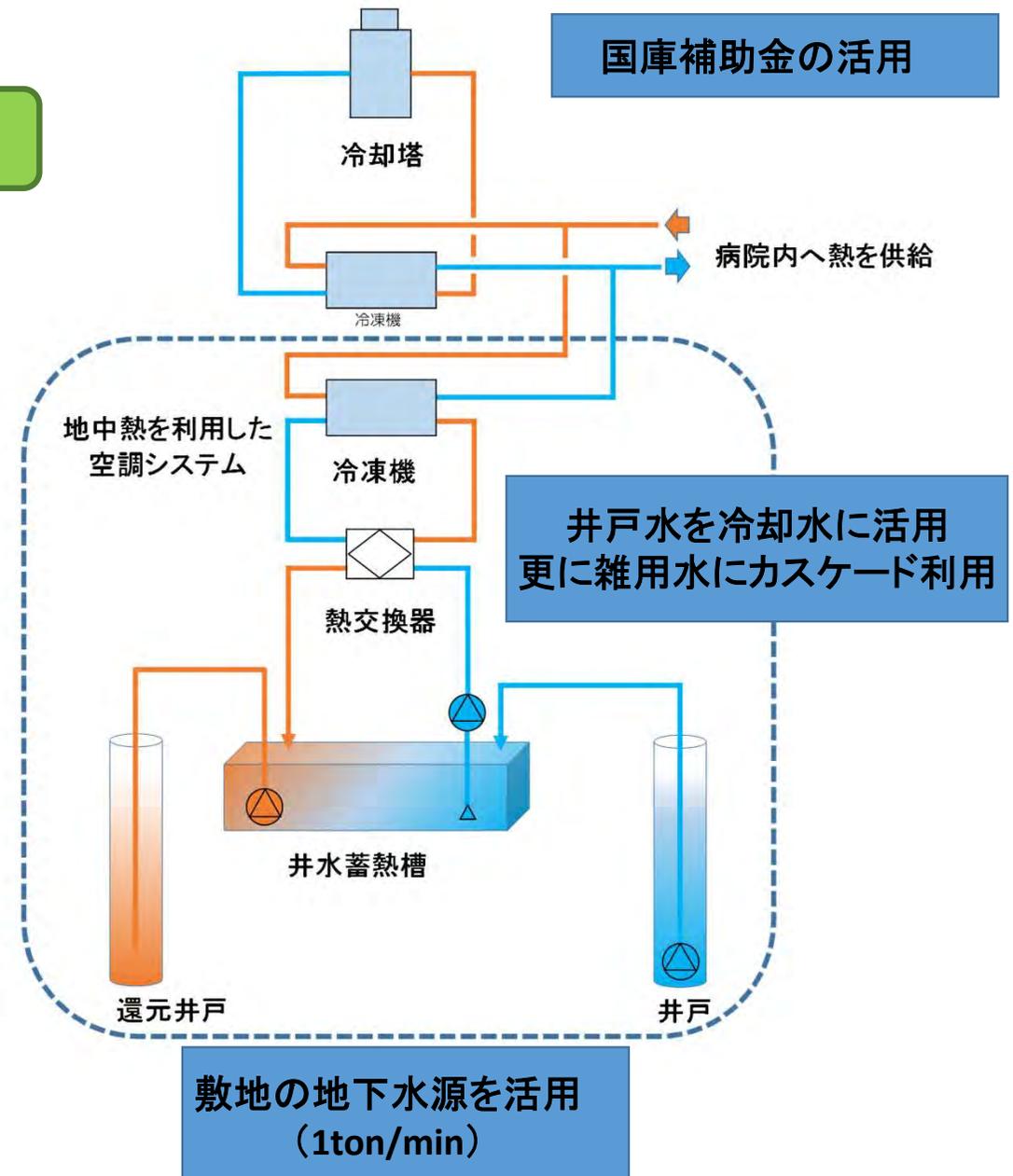
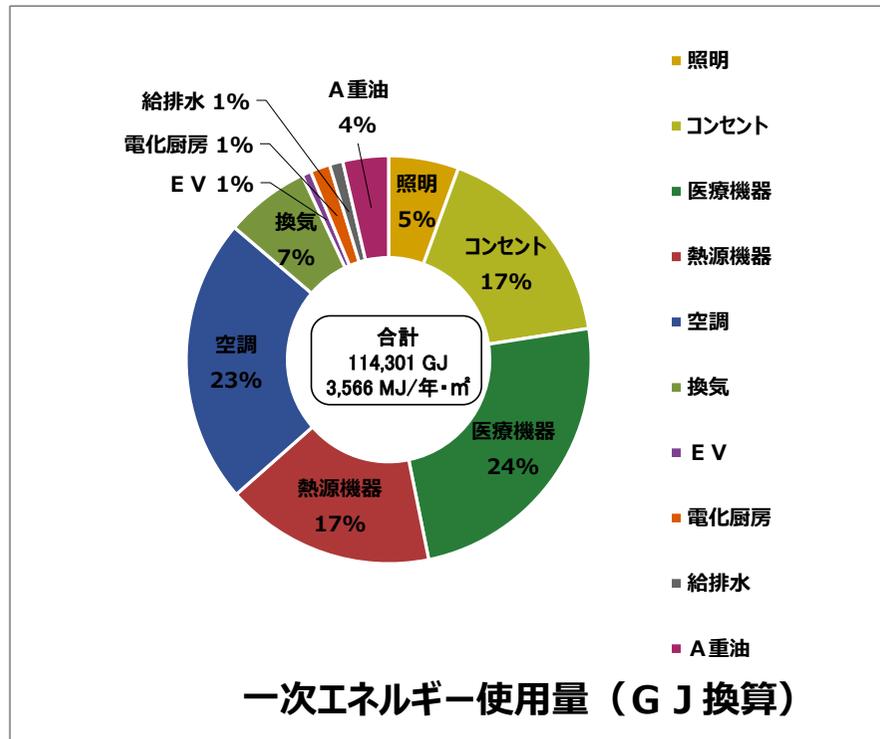
劣化・機能停止等の発生状況に応じて適宜、対処する。



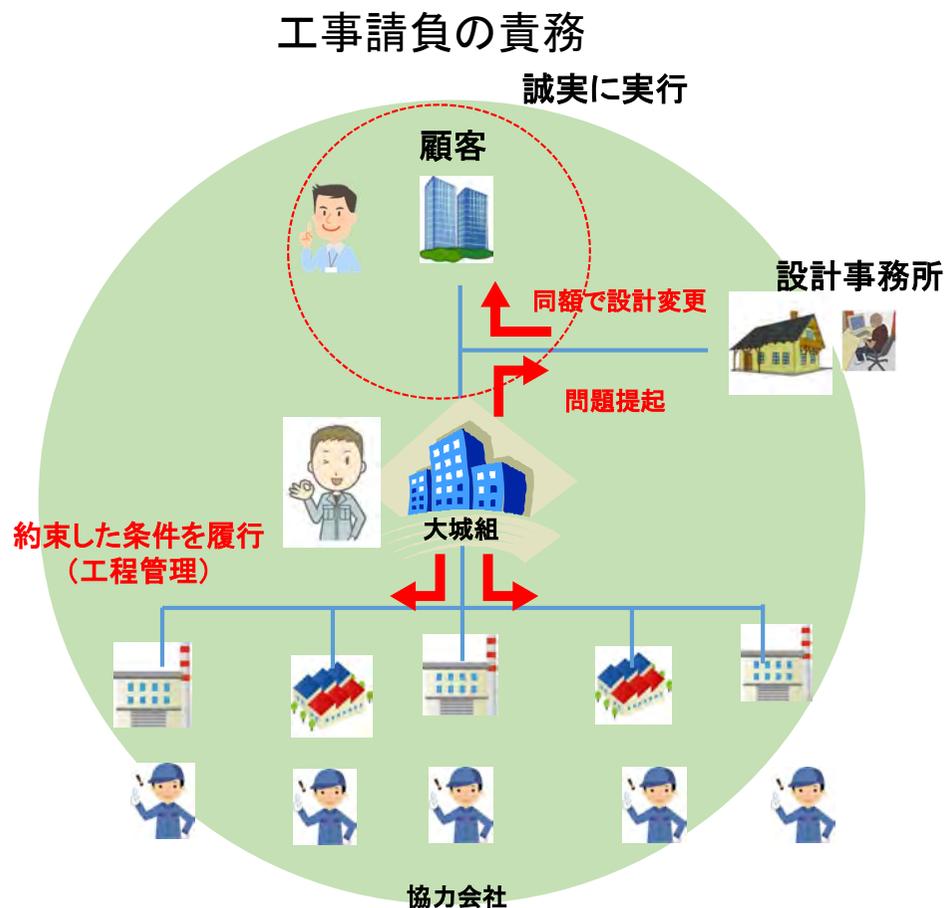
地域資源を生かす・・・環境にも配慮・省エネ推進

敷地の地下水脈を環境技術に活用

電気代・水道代を約15%削減



工事請負につきもの⇒善管注意義務



顧客要望・期待を叶えた建物が出来た。

設計図書・内容を確認する義務を果たした。

ゼネコンしか出来ない
ひとつのテーブルを作れた。

同額変更で、かつ、工期を遵守した。

ライフサイクルコストを低減してくれた。

建物取扱説明書【基本編】は使いやすい。

施工者の役割を果たす

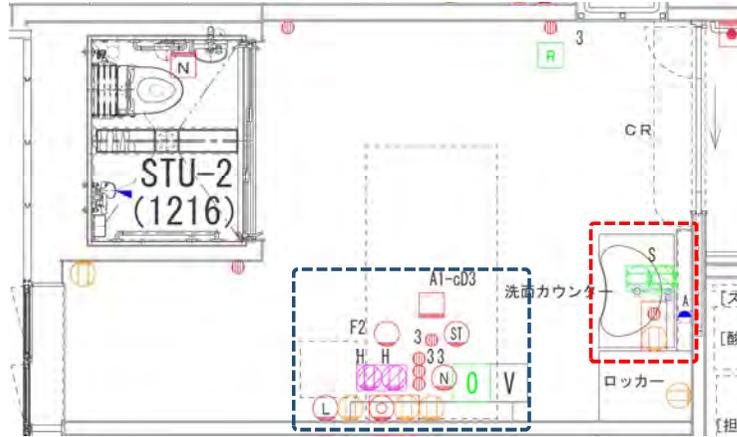
- Quality⇒施工品質を確保
- Cost⇒請負金額の中で工事を完了(同額変更)
- Delivery⇒工期を守る(工程管理)
- Safety⇒現場内の安全管理
- Environment⇒環境に配慮する

創意工夫による効果(2)・・・病室モデルルームの使用検証結果を建物取扱説明書【基本編】として作成・配布

効果事例【素早く活用できる】

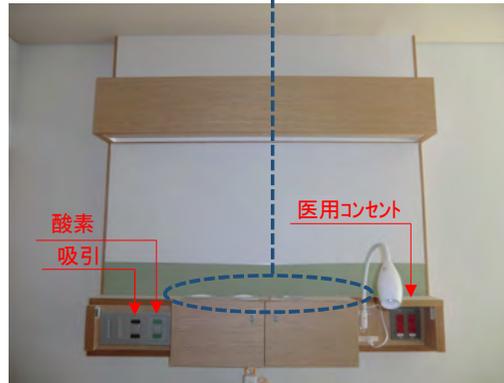
基本操作および注意事項

- 1) 各部屋の出入口付近に照明スイッチを設置しています。点滅区分は各部門取扱説明書(天井)を参照して下さい。
- 2) 壁または床に一般用コンセントを設置しています。OAタップ等を使用し、パソコン等の電源として利用できます。コンセントからのタコ足配線は、感電や漏電、火災の原因となりますので適切に使用して下さい。コンセントマークに“H”が書いてあるものは医用コンセントです。医療用機器等に使用して下さい。矢印で名称が記載してあるコンセントは、その名称専用のコンセントとなっています。他の用途で使用しないで下さい。
- 3) 情報用コンセント(LAN)は業務系(電子カルテ等)情報通信システム(RIS)に接続できます。各情報コンセントは固定IPアドレスが割り当てられているものとIPアドレスを自動取得できるものがあります。一般の情報コンセントからはインターネット等に接続できません。インターネットを利用する際はINTと記載のある情報コンセントへ接続して活用して下さい。詳しくは情報システム課に問い合わせをご確認下さい。
- 4) 電話機は壁掛けタイプとデスク上(机上)タイプの2種類を設置しています。FAXは、印のみで使用できます。
- 5) 各部屋の出入口付近に空調リモコンを設置しています。詳しい使い方はメーカー取扱説明書を参照して下さい。
- 6) 手洗器は自動水栓式となっています。(温度調節はできません)定期点検で停電する際はコンセントを差し替えて使用して下さい。
- 7) 流し台の混合水栓は、レバーハンドル操作で出湯温度が変わります。熱湯(60℃)を出さない様に注意してご使用下さい。
- 8) 便所の大便器、汚物流しは自動水栓式となっています。洗浄水は雑用水のため、絶対に飲み込まないで下さい。定期点検で停電した際は自動ボタンで流して下さい。
- 9) O V A の医療ガスアウトレットは、旧中頭病院の時と同様の使用勝手としています。



・必要に応じて、吸引・酸素を使用して下さい。

床頭パネル上面



・必要に応じて、吸引・酸素を使用して下さい。

・医用コンセントには医療器具以外は使用はしないで下さい。

床頭パネル正面



・ベッドに寝た状態で部屋の照明をON/OFFできます。

床頭パネル下面



・普段は発電機回路なので、停電時に電源供給されます。発電機等の電気設備定期点検時(3年に1回)は、コンセントを発電機回路から一般回路に差し替えて下さい。

手洗用コンセント



手洗器正面



・インターネット用のLANポートは、ブルーとグリーンがございます。ブルーはIPアドレスが割振られているため、業務用に使用して下さい。

情報用アウトレット



・床頭パネル側の足元にテレビジャックを設けております。必要に応じてご利用下さい。

TV用アウトレット



・床頭パネル側の足元に一般コンセントを設けております。電動ベッドの電源にご利用下さい。

一般コンセント

凡例

【電灯設備】

- 照明スイッチ

【コンセント設備】

- 壁コンセント(定期点検時切替)
- 壁コンセント(通常時)
- 壁コンセント(一般回路)
- 壁コンセント(発電機回路)
- 床コンセント(発電機回路)
- H 医用器具 壁コンセント(発電機回路)
- EC 医療用接地センター

【情報設備】

- L 壁付き情報用アウトレット(青)

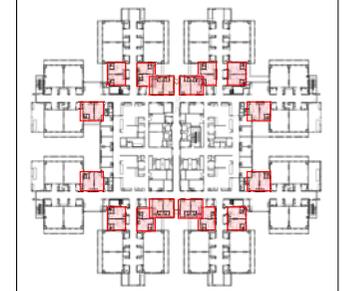
【インターホン・ナースコール設備】

- 復旧ボタン(便所用)
- N トイレ・浴室用ナースコール

【衛生設備】

- 混合栓
- フラッシュバルブ
- 排水口(一般排水)
- O 酸素アウトレット
- V 吸引アウトレット

キープラン

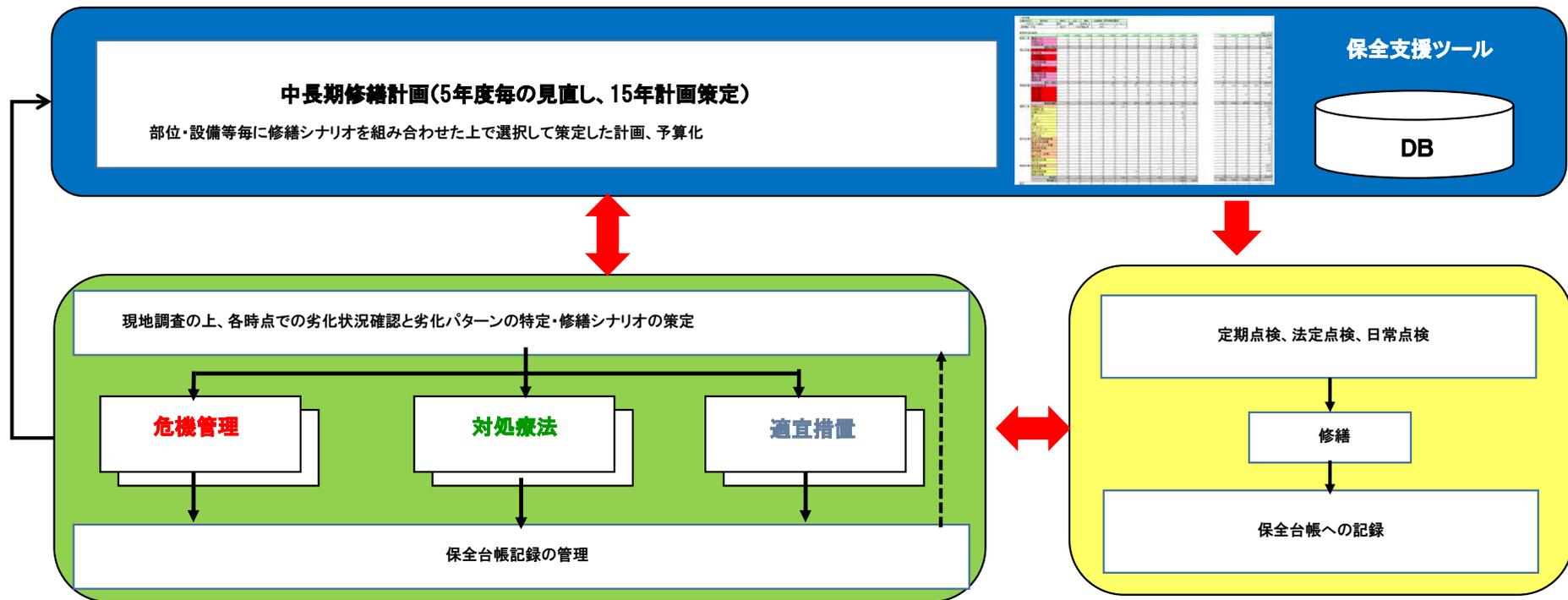


病棟共通(1床室)

創意工夫による効果(3)・・・中長期修繕マネジメント計画の策定

効果事例【保全台帳への記録が生命線】

| 修繕シナリオの分類 | 概要 | 劣化等の確認方法 | 対処方法 | 劣化パターンと修繕シナリオ |
|-----------|--|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| ①危機管理方式 | 劣化・機能停止等により建物全体に重大な被害が発生するため、予防保全的な観点から計画的に修繕・更新を行うべきもの。 | 定期点検、法定点検、日常点検における異常の勇無、更新予定時期 | 耐用年数等を考慮して、整備時期判定を行い、危機管理的に修繕・更新 | 危機管理方式(受変電設備等) |
| ②対処療法方式 | 深刻な劣化・機能停止等の発生前に、軽微な劣化や不具合でもその兆候に応じて何らかの対策を行うべきもの。 | 定期点検、日常点検における劣化等の兆候とその程度 | 劣化等の兆候が進行・拡大しないように適切に修繕を行う | 対処療法方式(外壁等) |
| ③適宜措置方式 | 劣化・機能停止等の発生状況に応じて適宜、対処すべきもの。 | 定期点検、日常点検における劣化等の兆候とその程度 | 劣化・機能停止等を発見次第、適宜、修繕・更新等の措置 | 適宜措置方式(エアコン等) |



竣工引渡しから本当のスタート！
【アフターフォローの充実】が課題

決めた通りの運用になっているのか？

(中央監視のデータを抽出してフィードバック、清掃、警備方法を確認)

各現場への水平展開を図る

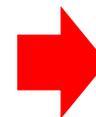
(社内で議論して、更に工夫を重ねる)

常に技術動向、社会情勢をウオッチする。

(保全・修繕に向けて新たな技術や、良い事例を学んでおく)

BIMを含めて、ITやIoTを有効活用していくことや、
データベース化が今後のカギ

データやヒアリングから使い勝手や不具合の原因を読み取る



水平展開を図る



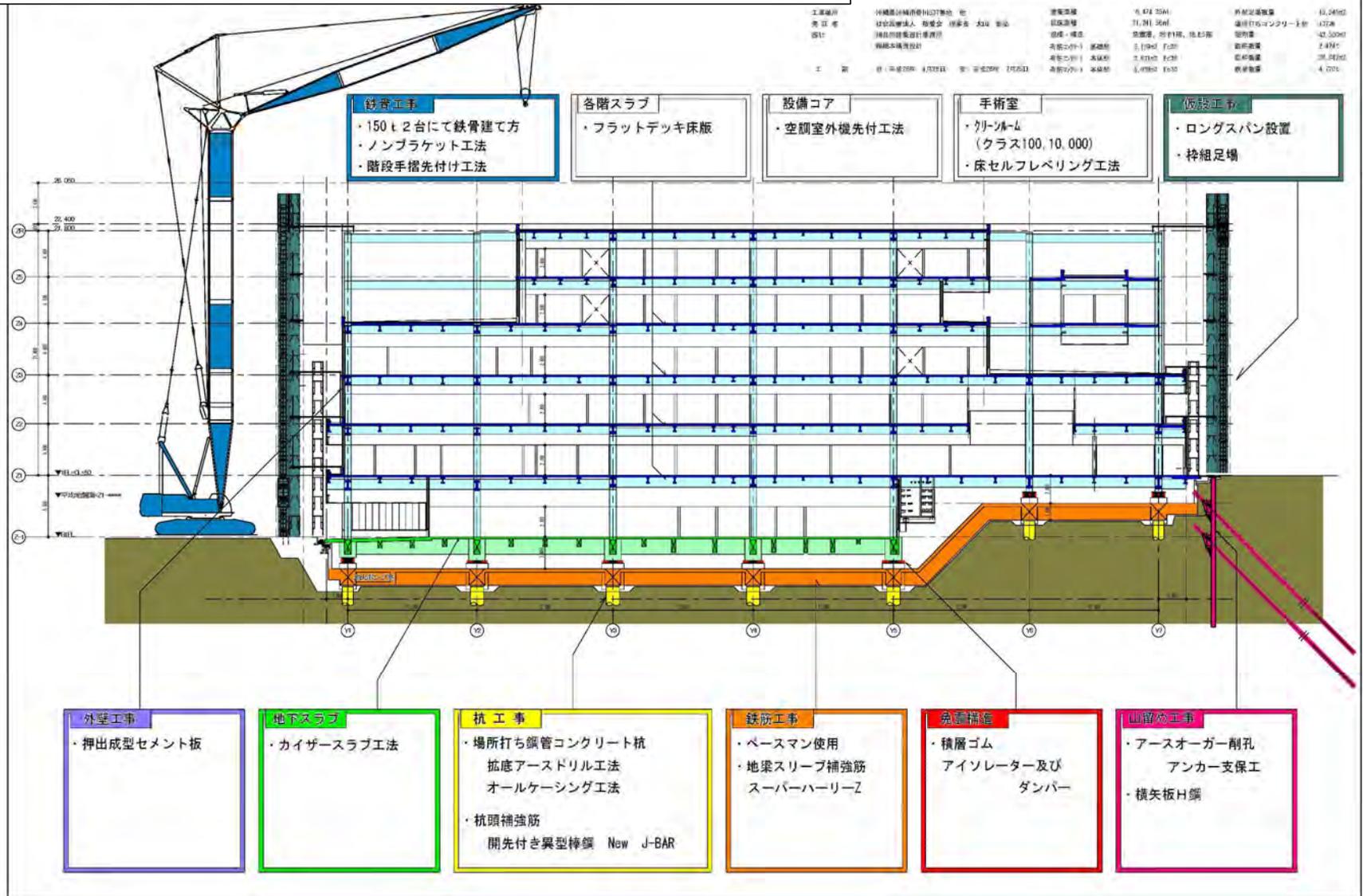
終わりに

地元建設業である当社に単独施工を任せただけの事は大きな経験となりました。今後も引き続き、アフターフォローに勤めてまいります。

本病院の施工において、多大なるご指導、ご協力をいただきました新中頭病院建設準備室・スタッフの皆様をはじめ、(株)共同建築設計事務所の方々、多数の関係各社の皆様に、厚くお礼申し上げます。

採用した構工法技術

| | | |
|--|------------------|--------------------------------------|
|  株式会社 大城組 | 中頭病院 移転新築工事 | |
| | 工務部 責任者 設計 | 現場監督 現場主任 現場主任 現場主任 現場主任 |

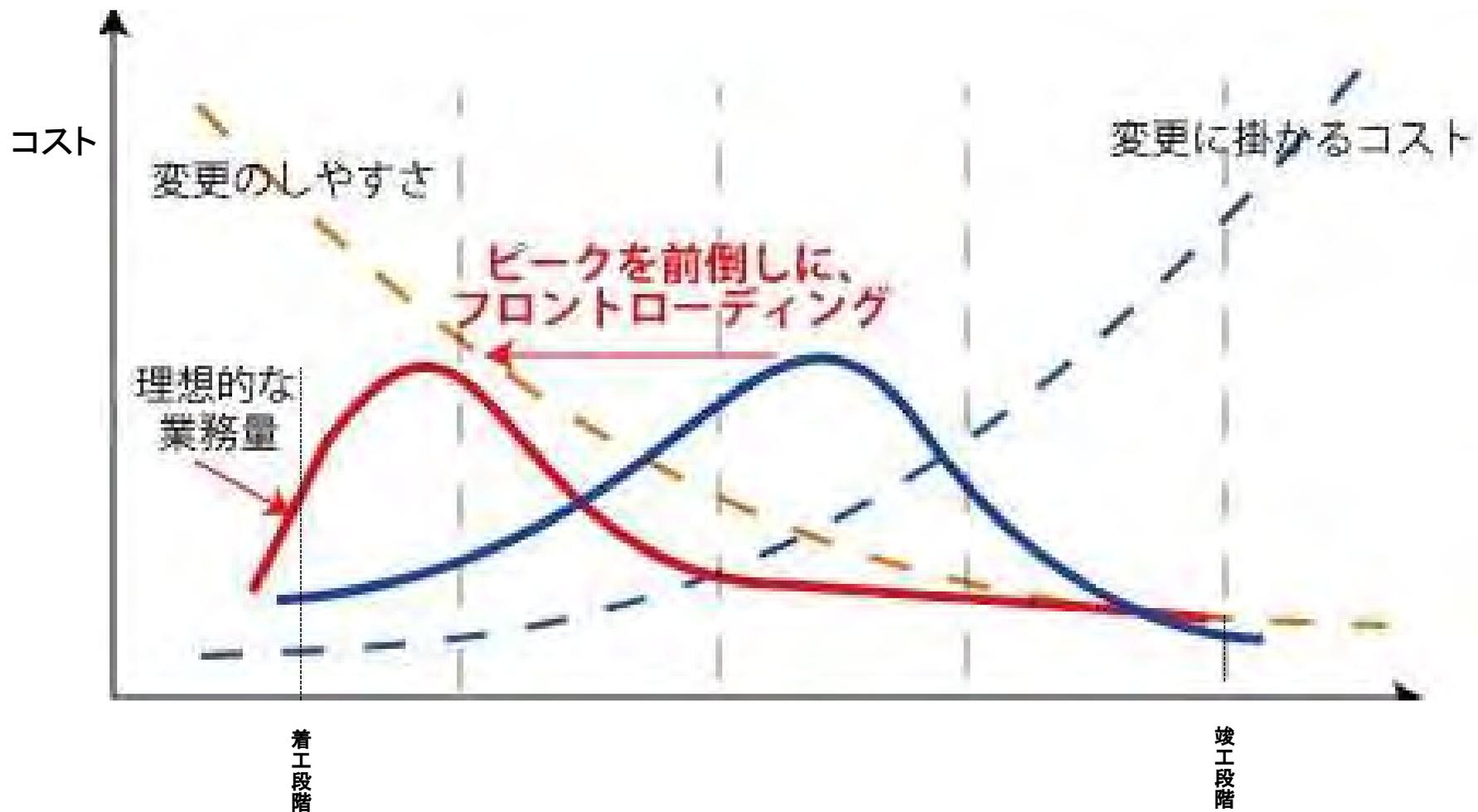




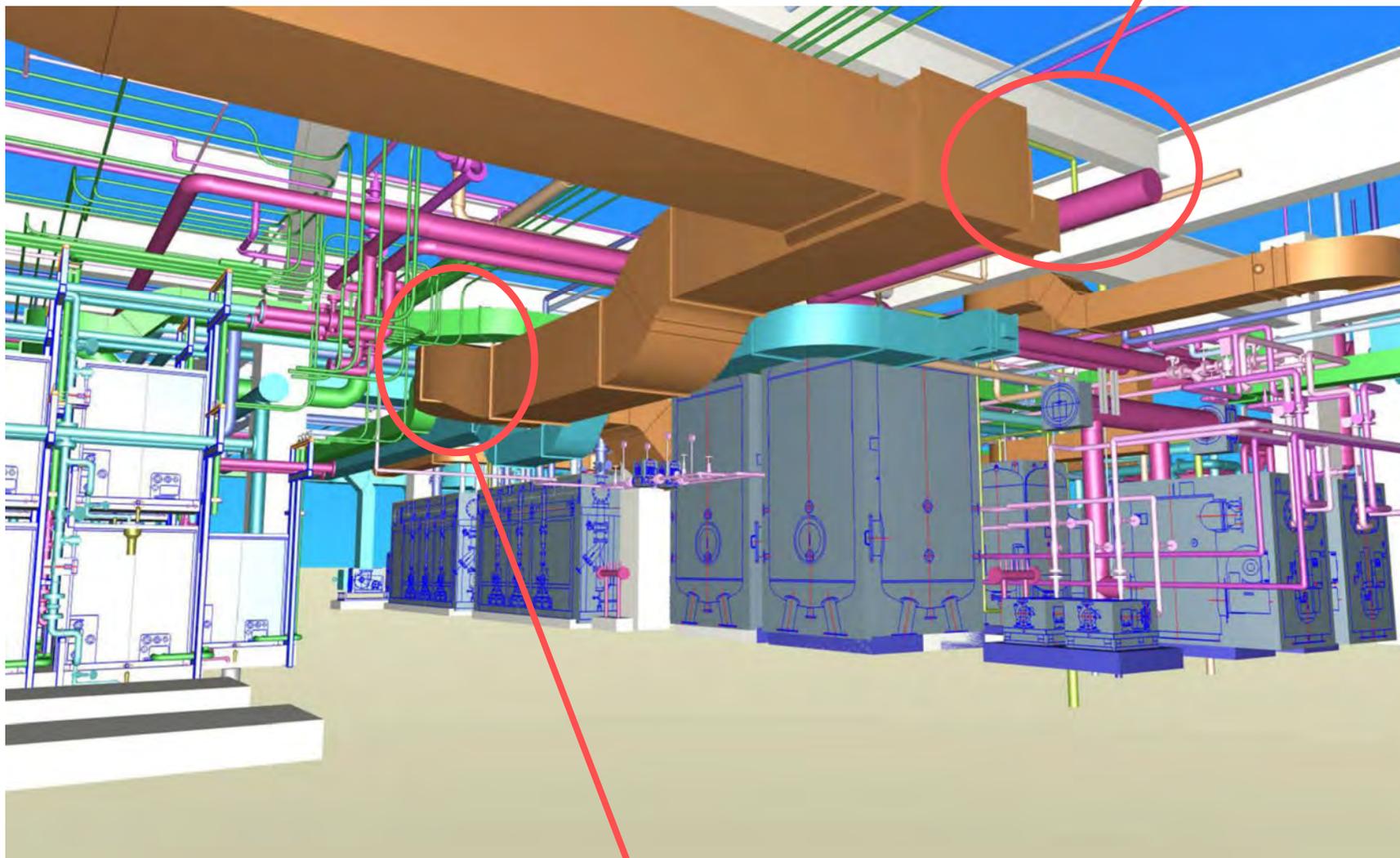
BIM活用による施工検討を行った。



顧客要望・期待を理解し、事前検討(技術提案)を繰り返す。

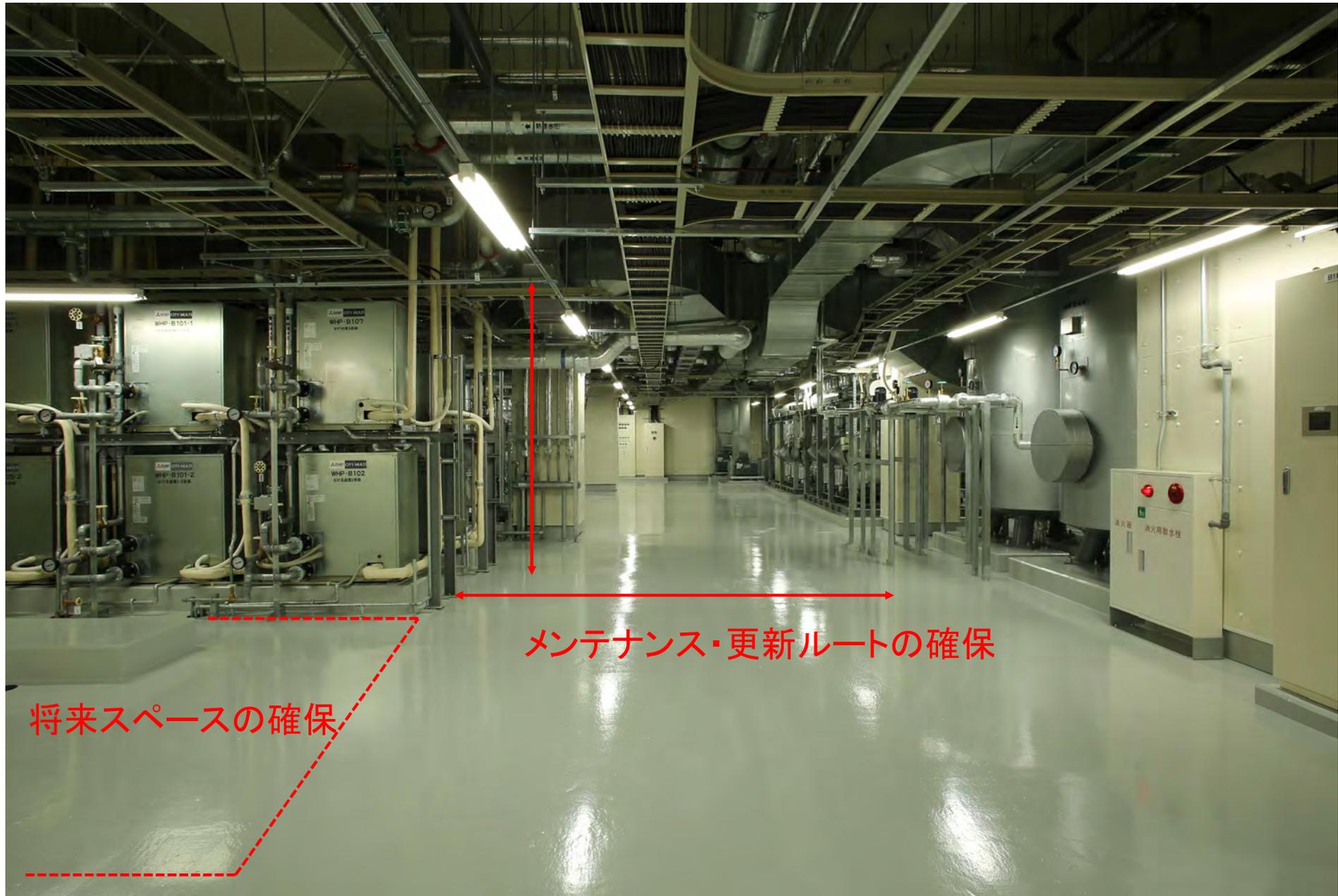


梁と配管の干渉チェック

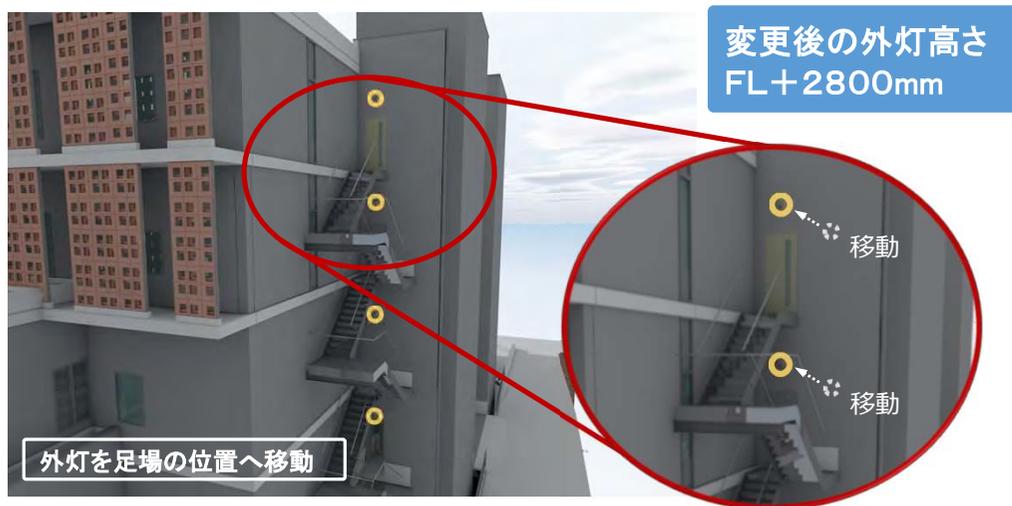
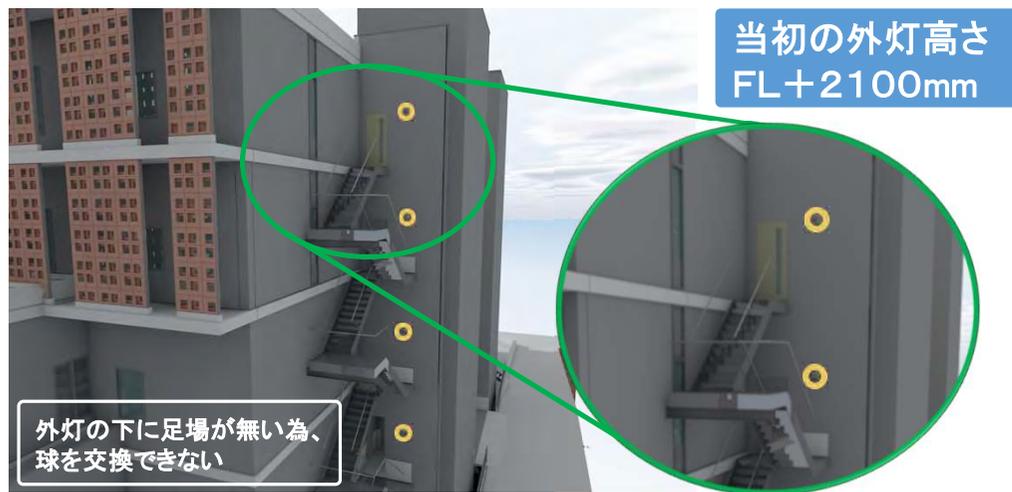


設備配管の干渉チェック

熱源機械室 完成写真・・・BIM活用による検討結果(設備機械室)



安全対策を検討・・・BIM活用による事前検討(安全対策)



外壁廻り 完成写真・・・検討結果