

医療安全・感染対策の工夫

医療安全に配慮された工夫

より安全・安心な病院づくりを提案します

- 1. 病院における様々なリスクに着目
- 2. 多くの解決方法を計画に活用

1. 病院における様々なリスクに着目

・病院において発生が想定される下記の問題(医療事故、院内事故、災害)に着目し、**網羅性を重視**します。

◆医療事故	◆院内事故	◆災害
* 転倒・転落	* 踏み込み	* 地震
* 感染	* 衝突	* 台風
* 患者の把握	* 漏水	* 水害
* 誤接続	* 落下物	* 雪害
	* 防犯	* 火災
	* 自殺	* 停電
		* 放射線
		* マスギャザリング

2. 多くの解決方法を活用し計画に活用

- ・建築界の学会活動に当社社員が参画して得た、上記の各着眼点における具体的な**解決方法**を、計画にて活用します。
- ・医療事故の中でも多い「転倒・転落」「感染」のうち、本提案では「**感染**」対策を取り上げます。

感染対策に配慮された工夫

最新情報を提供し、対策の検討を支援します

柔軟な対応が可能な計画とします

病棟の段階的な対策運用を実現します

- 1. 感染症対策のための各種情報提供
- 2. 感染症対策WGへの感染症管理方針策定支援
- 3. 「感染症対策ユニット」の無償提供
- 4. 診療機能を止めない感染症患者搬送ルート
- 5. 柔軟性のある感染症対応病棟

1. 感染症対策のための各種情報提供

- ・今後予想される新型コロナウイルスの再拡大や新たな感染症への対策に向けて、当社の様々な**情報収集**に基づき、地域を担当する大阪支店と本社医療福祉部の専門知識を活かして、随時、病院の状況に合った**対策を提案**します。
- ・本社医療福祉部のネットワークを活かし、他病院の取組み事例等、検討に役立つ**情報提供**を行います。

2. 感染症対策WGへの感染症管理方針策定支援

- ・病院の**感染症対策WG**に必要に応じて本社医療福祉部の看護師経験を有するメンバー等を参画させて頂き、新型コロナウイルス等の感染症への対応・対策だけでなく、将来の運用を想定した病院の**感染管理方針**の策定を支援します。
- ・WGへの**参画**により、感染管理方針を早期に**計画に反映**させて頂き、よりよい病院づくりに貢献します。

3. 「感染症対策ユニット」の無償提供

- ・120件を超える**感染症対策ゾーニング検討**を行ったノウハウを活かして、当社で独自開発した「**感染症対策ユニット**」を無償提供します。
- ・感染患者の発生状況にあわせて、簡単に**管理区画の構築**ができるユニットで、キャスターが装備されており、病院スタッフにて簡単に移動・設置が可能です。

感染症対策ユニット設置例

4. 診療機能を止めない感染症患者搬送ルート

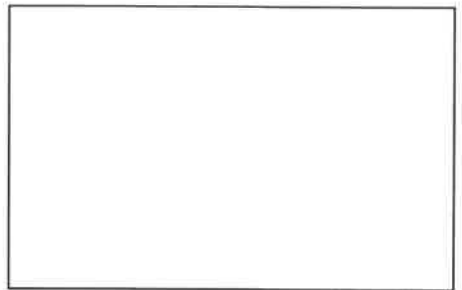
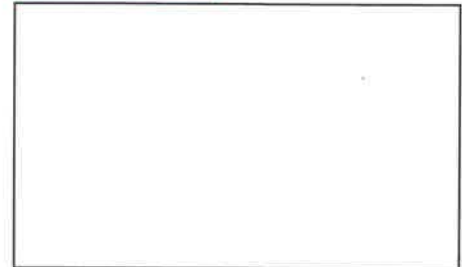
- ・パンデミック時の感染患者の**入院ルート**は、他のエリアへの影響を最小限に抑え、診療機能を維持することのできる計画とします。
- ・直接搬送された陽性患者は、ご遺体のお見送り口から**隔離可能な最短ルート**で病棟へ搬送できます。搬送EVを含め重要機能を封鎖することなく、病棟への搬送が可能です。
- ・感染外来からの入院に対しては、感染初療室から救急用EVまで、最短かつストレートな動線とします。救急部門の機能を維持したまま搬送することが可能です。
- ・7階東病棟南ウイングを**感染症対応病棟**とし、専用のEVホールを設けることで、**搬送用EVの機能維持**を図ります。



5. 柔軟性のある感染症対応病棟

- ・「**感染症対策ユニット**」の運用により、7階の南ウイングに個室群を配置することで、感染症患者数に合せて段階的に対応病室を増減させて、フレキシブルに**感染管理区画**を構築できます。

感染症対応運用ステップ



フェーズ3 7階東病棟全体で対応

- ・感染症対応時は、**病室を陰圧**、**SSを陽圧**に切替られる換気システムを導入し、スタッフが安心して働ける環境を整えます。

換気システムイメージ図

医療継続性に関する工夫

医療継続性 (構造的な工夫)

大地震にも耐える病院を造ります

1. 免震構造の採用による建物機能維持
2. 医療機器の転倒防止による医療継続

1. 免震構造の採用による建物機能維持

- ・当社独自の技術で、天然ゴム系積層ゴムやオイルダンパーなどの装置をバランスよく、効率的に組み合わせ配置した**免震構造**を採用します。
- ・大地震時においても、構造体には大きな損傷なく人命を守ると同時に、地震後にも構造体の補修をすることなく、機能を維持したまま建築物を使用することができます。



天然ゴム系積層ゴム



オイルダンパー

※実際に使用する免震装置は実施設計により変更する可能性があります

2. 医療機器の転倒防止による医療継続

- ・振動台加振実験の研究成果 (建築研究所報告第108号) より、医療機器等は床の**応答加速度が300gal**を超えると、転倒や大きな移動が生じることがわかっています。
- ・本建物においては、低層階で**250gal以下**、病棟階で**300gal以下**の**応答加速度**を満たすことで、大地震時でも医療機器の転倒や大きな移動を防ぎ、医療機能を継続することができます。

医療継続性 (計画的な工夫)

ノンダウンホスピタルを実現します

災害時施設利用に配慮します

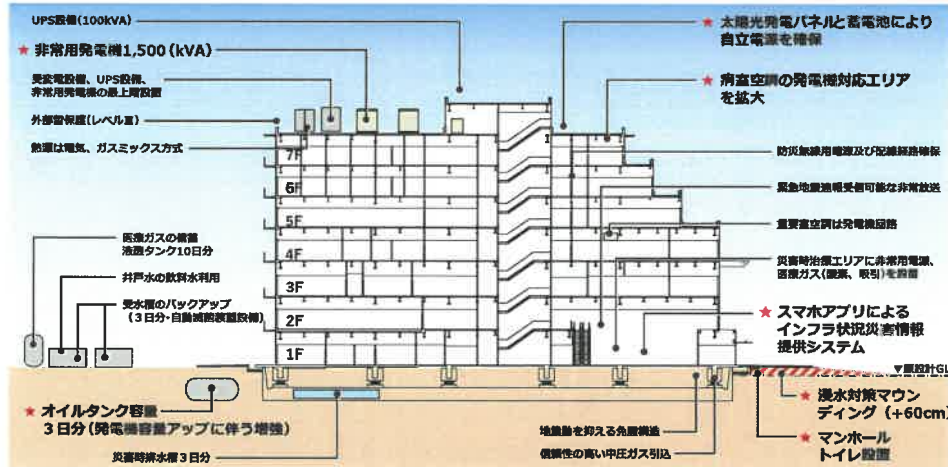
独自技術により安全性を高めます

1. 要求水準以上の医療継続計画
2. 災害時の施設運用を円滑に行う工夫
3. 異常気象に対応する安全設計
4. 自社開発技術の採用による安全性向上

1. 要求水準以上の医療継続計画

- ・非常用発電機を1,250kVAから**1,500kVA**に**増強** (重症病室のみ⇒7階東病棟を追加) することで停電時の電源供給エリアを広げ、継続可能な医療機能を拡大します。
- ・非常用発電機増強に併せ、**オイルタンク容量** (3日分) も**増量**します。
- ・太陽光発電パネル (20KW) と蓄電池を設置し、**自立電源**を確保します。

■ 設備的な医療継続計画の概要 ★: 追加提案項目



2. 災害時の施設運用を円滑に行う工夫

- ・テントスペースに対し**電源・給水口**を確保します。
- ・トリアージスペースの待機エリアに**マンホールトイレ**を整備します。
- ・廃棄物仮置場には通路部分も含めて屋根を設置します。



3. 異常気象に対応する安全設計

- ・1階の床レベルを設定地盤レベルより**60cm高く** (マウンディング) することで、豪雨時における建物内への**浸水**のリスクを抑え、**医療継続**可能な計画とします。
- ・非常用発電機の増強に伴い、病室空調の**発電機対応エリア**を拡大しました。猛暑のなか、台風や豪雨による停電が発生した場合でも**空調可能**な病室をより多く確保しています。(重症病室のみ⇒7階東病棟を追加)

4. 自社開発技術の採用による安全性向上

■ 天井耐震補強金物の採用

- ・天井の吊材として、通常使用されるJISクリップに比べて**3倍以上**の耐震強度がある**補強金物**を採用し、地震などの災害時にも天井の落下、脱落を**抑制**します。
- ・当該補強金物は当社にて開発した**特許技術**です。

■ 地震モニタリングシステムの設置

- ・当該システムは、地震時の建物の揺れを測定し、**建物の健全性を判定**するシステムです。
- ・地震時の建物の動きを加速度データとして感知し、それをインターネット回線でクラウドサーバーに送り、サーバー内で建物震度として計算し過去の被災度データとの比較で建物の安全性を判定します。

■ 災害時機能継続サポートシステムの無償提供

- ・スマホアプリにより、災害時のインフラ状況を見える化し、スタッフ間で共有することで**医療継続をサポート**するシステムを提供いたします。
- ・施設内の中央監視設備とクラウドデータベース情報の連携をし、上記の地震モニタリングシステムからの地震情報も瞬時に確認することができます。

評価項目 ・ 計画に関する工夫 ・ 災害時に関する工夫 ・ コストを削減する工夫 ・ 事業を円滑に進めるための体制と早期完成に向けた工夫 ・ その他の工夫

イニシャル・ランニングコスト等を削減する工夫

要求水準を維持しイニシャルコストを削減する工夫

VE提案の採用項目により、13.5億のイニシャルコストを削減

採用されたVE提案項目

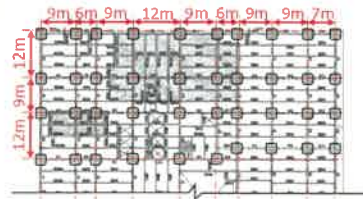
項目	概算効果額(千円)
①柱スパン割の変更提案	1,051,000
②外壁ECP磁器質タイル仕上げの仕様変更	6,500
③バルコニーの幅の縮小(1)、または取止め(2)	70,800
④廊下階段の一部取止め(1)、および形状変更(2)	1,000
⑤屋上目隠しルーバーの仕様変更	15,700
⑥外壁ルーバーの仕様変更	5,800
⑦外壁壁構の仕様変更	23,900
⑧外装門型フレームの仕様変更	59,100
⑨外部EPSの変更提案	14,600
⑩立体駐車場 駐車台数の削減	32,000
⑪進相コンデンサのバンク数の合理化	3,500

項目	概算効果額(千円)
⑫キュービクルのVCBの合理化	6,100
⑬給湯貯湯槽及び熱源容量の見直し	3,600
⑭空調室外機の高周波対策の見直し	6,000
⑮空調室外機の見直し	270
⑯一般病棟の外調機系統の統合	4,100
⑰ダクトの仕様変更	700
⑱換気風量の見直し及び中央熱源容量の削減	23,900
⑲病室の空調能力の見直し	3,400
⑳外来等の空調能力の見直し	18,900
㉑換気制御の合理化	1,740
合計	1,352,610

① スパン割の変更に伴い基礎構造形式を独立基礎形式とし、基礎躯体数量と地盤改良体本数の低減を図り、イニシャルコストを削減します。

基本設計

柱60本



2階伏図

地盤改良体計999本

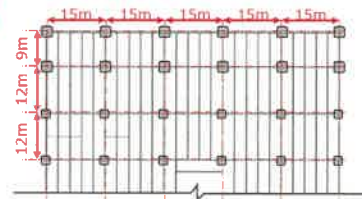


地盤改良体φ1,800

べた基礎形式

VE案

柱36本



2階伏図

地盤改良体計414本



地盤改良体φ1,800

独立基礎形式

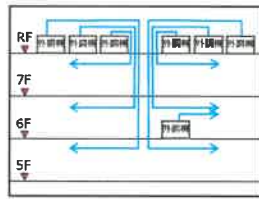
■ 大スパン化による更なる合理化

・スパン割を大スパン化、平均化し、柱本数の削減と面積効率を向上させ、自由度の高い計画とします。

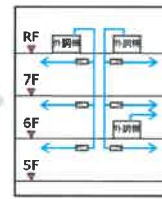
- 例1) 柱がなく見通しの良い病棟SSと単純形状の廊下
- 例2) 実施設計時の変更への柔軟な対応
- 例3) 将来可変性への対応

※大スパン化しても医療行為等を行う諸室はV-30以下(日本建築学会 建築物の振動に関する居住性能評価指針同解説)とし、床振動性状に問題ないことを確認しています。

⑯ 各階病棟の外調機系統を統合し、各階に定風量ダンパー(CAV)を追加することで、機器を集約化することができ、縦シャフトのスペースを縮小できます。



基本設計システム



VE提案システム

施設維持管理費及びエネルギーコストの削減を図る工夫

ランニングコスト 3.3億 / 30年削減

CASBEE Aランク 達成

- 1.VE提案によるランニングコスト低減
- 2.追加提案によるランニングコスト低減
- 3.CASBEE評価とライフサイクルCO₂

1.VE提案によるランニングコスト削減

・VE提案の採用により、修繕、更新費およびエネルギーコストを削減できます。

採用されたVE提案項目

項目	ランニングコスト(30年効果額(千円))
①外壁ECP磁器質タイル仕上げの仕様変更	9,884
②バルコニーの幅の縮小(1)、または取止め(2)	16,281
③外装門型フレームの仕様変更	6,162
④外部EPSの変更提案	3,510
⑤進相コンデンサのバンク数の合理化	3,500
⑥キュービクルのVCBの合理化	6,100
⑦給湯貯湯槽及び熱源容量の見直し	3,600
⑧空調室外機の高周波対策の見直し	6,000
⑨空調室外機の仕様の見直し	270
⑩一般病棟の外調機系統の統合	4,100
⑪換気風量の見直し及び中央熱源容量の削減	117,010
⑫病室の空調能力の見直し	19,270
⑬外来等の空調能力の見直し	46,020
合計	241,707

2.追加提案によるランニングコスト削減

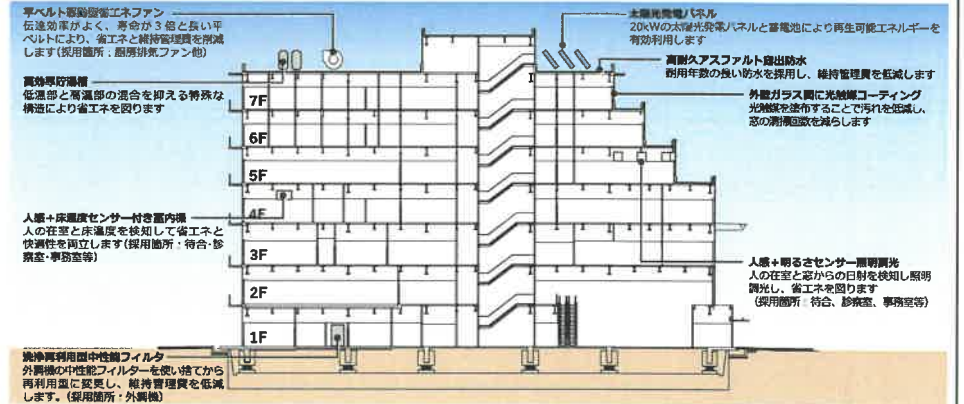
・費用対効果の優れた、追加提案項目によりランニングコストのさらなる削減をします。

追加提案項目

項目	ランニングコスト(30年効果額(千円))
①高耐久アスファルト露出防水	1,500
②外壁ガラス面に光触媒コーティング	16,000
③人感+明るさセンサー照明調光	20,550
④人感+床温度センサー付き室内機	10,960
⑤洗浄再利用型中性性能フィルタ	11,730
⑥平ベルト駆動省エネファン	5,380
⑦高効率貯湯槽	25,260
⑧太陽光発電パネル(20kW)	14,397
合計	105,777

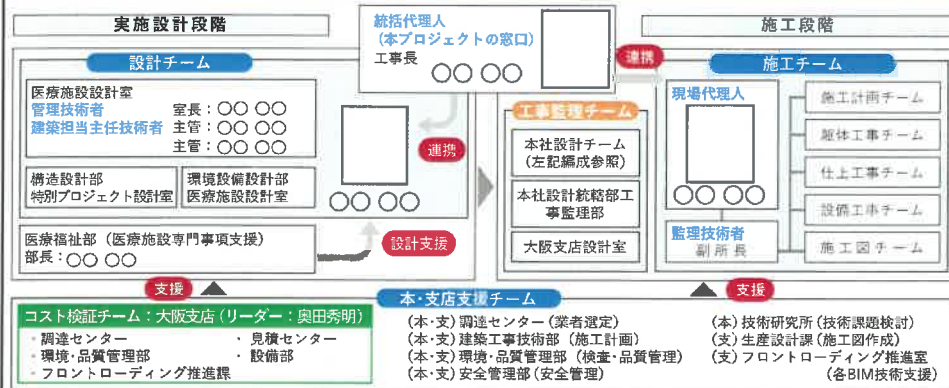
3. CASBEE評価とライフサイクルCO₂

・総合的な環境配慮対策による建築物に係る環境性能を、総合的に評価するCASBEEにおいて、評価Aランク達成、ライフサイクルCO₂は15%削減します。



評価項目 ・ 計画に関する工夫 ・ 災害時に関する工夫 ・ コストを削減する工夫 ・ 事業を円滑に進めるための体制と早期完成に向けた工夫 ・ その他の工夫

業務を円滑に進めるための体制



関連工事調整の工夫

医療機器や別途発注工事を把握し、スケジュール管理などの取組についての工夫

- 関連工事間調整不足の工期遅延を防止します
- 関連工事間の納まりの不整合を防止します

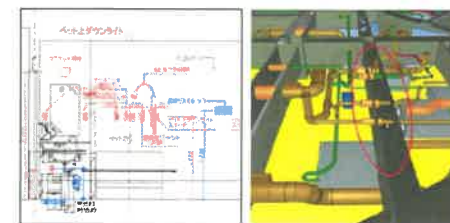
- 調整会議の開催とクラウドサービスによる最新情報の共有
- 製作工程表の作成と一括管理
- 共通施工図の作成とBIMの活用

1.調整会議の開催とクラウドサービスによる最新情報の共有

- 建築工事の他に、医療機器等が設置も含めて別途発注されます。これらの業者には、施工スケジュール等に関する情報共有と問題点解決のための調整会議の開催を呼びかけ、当社は主導的にその調整・解決に努めます。必要に応じて定例化します。
- 別途発注の施工会社とは、クラウドサービスを利用して、双方の常時アクセスできる環境を構築します。工程管理・品質管理において活用が期待されます。

3.共通施工図の作成とBIMの活用

- 当社の施工図担当部署が中心となって、別途発注の施工会社と協働で、共通施工図を作成し、建築・建築設備と医療機器や什器との納まりについて調整を図ります。機器や配管等が集中して、複雑な納まりが求められる個所では、BIMの3次元CAD技術を使用して可視化し、納まりを検証確認します。



共通施工図の例 BIMモデルの例

2.製作工程表の作成と一括管理

- 各別途施工会社には製作図の作成・承認・製作から現場取付に至る工程表の作成を求め、その妥当性を当社が検討してフォローします。
- 全関係業者の製作工程表をエリアや系統別にまとめて、下図のようにスケジュールを一括管理することで、施工者間に跨る調整事項の遅れや万が一の手配漏れを防止します。

別途発注工事・機器とのスケジュール・納まり管理

階	場所	種別	項目	共通スケジュール			
				実用設計	組立工程	組立工事	仕上工事
外部	駐車場	駐車機器	料金徴収システム				
外部	調剤薬局	建設	建物全般				
各所	什器 他	家具	机、いす、書棚、可動備品 他				
各所	病棟、手術室他	医療機器	医療ガス配管、アウトレット、シーリングペンダント 他				
各所	病棟	各種機器	洗濯機、テレビ、ユニットバス、機械浴槽 他				
1F	コンビニ、イートイン	コンビニ関連	ショーケース、自販機、キャッシュコーナー、ATM、キャッシュコーナー警備 他				
1F	救急外来	医療機器	無影灯、シーリングペンダント、人工呼吸器 他				
1F	放射線診断	医療機器	X線撮影装置・天井走行装置、MRI装置、MRI関連配管				
1F	放射線治療、RI	医療機器	放射線治療機、RIモニタリングシステム、貯保管庫				
1F	解剖検査室	医療機器	解剖台、无影灯、冷蔵庫、ドラフトチャンバー 他				
2F	外来診療部	医療機器	診療ユニット、无影灯、患者誘導システム				
2F	薬剤部	医療機器	調剤機器類、安全キャビネット、保冷機 他				
2F	検体検査室	医療機器	成分採血装置、電子顕微鏡 他				
3F	透視室	医療機器	RO水製造装置、透析配管、監視モニター				
3F	血管造影	医療機器	血管造影機・天井走行装置 他				
3F	手術室	医療機器	无影灯、手術台、シーリングペンダント、顕微鏡 他				
3F	ICU	医療機器	X線撮影機、シーリングペンダント、パーティション 他				
4F	セミナーホール	各種機器	プロジェクター、スピーカー 他				
4F	サーバー室	情報関連	院内情報システム				
4F	中央材料部	医療機器	オートクレーブ、コンプレッサー本体・配管、超音波洗浄装置、乾燥機 他				
4F	廊下	厨房機器	厨房機器				
6F	無菌病室	医療機器	滅菌手洗い装置				

※本提案書において、一部非公開としている箇所があります。 P.09

工期短縮の工夫

募集要領の所定工期を上回る工期短縮

- 竣工・引渡しを令和5年度に完了します
- 構造品質確保と現場の作業量削減を実現します

- 1階床面の構造をS造に変更
- 基礎形式を変更
- トラス筋付デッキプレートの採用

1.1階床面の構造をS造に変更

- 免震装置直上のSRC造の1階床面をS造として、現場の工事量を減じることで、工期を約1月短縮します。

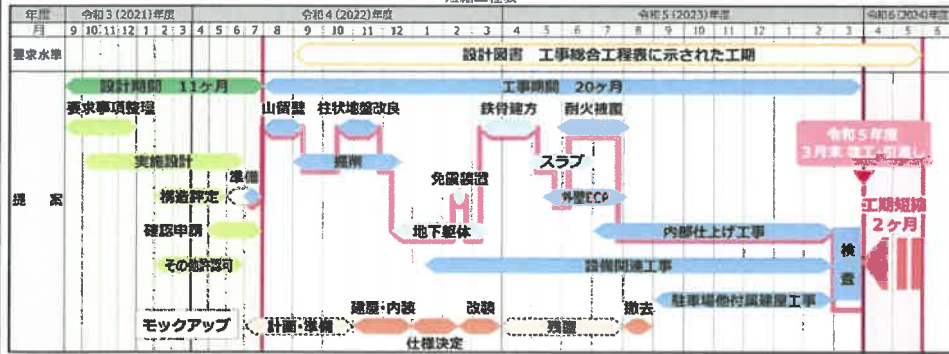
2.基礎形式を変更

- 基礎形式を独立基礎とすることで、柱状地盤改良の施工範囲を集約して、施工本数を約40%に低減します。

3.トラス筋付デッキプレートの採用

- デッキプレートとトラス状の鉄筋が工場一体化されたトラス筋付デッキプレートを採用し、現場での型枠と鉄筋工事の省力化・工期短縮を併せて図ります。
- トラス筋付デッキプレートは堅固に固定されているため、施工中の乱れが無く安定した品質が得られます。

短縮工程表



評価項目 ・ 計画に関する工夫 ・ 災害時に関する工夫 ・ コストを削減する工夫 ・ 事業を円滑に進めるための体制と早期完成に向けた工夫 ・ その他の工夫

その他の工夫

地域貢献への配慮

新病院を多くの地元業者と共に建設します

市民とのコミュニケーションを大切にします

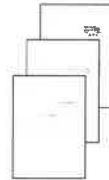
- 1.発注予定総額約18億円を実現
- 2.地元企業から関心表明書を受領
- 3.市内産品の積極的な活用
- 4.近隣との対話を重視
- 5.現場見学会の開催
- 6.ワークショップの開催

1.発注予定総額約18億円を実現

地元企業の活用	土工事	108,000千円
	杭残土産廃処分工事	12,000千円
	躯体工事	130,000千円
	仕上げ工事	1,128,000千円
	電気設備工事	270,000千円
市内産品の活用	マスクの配布(約1,000枚)	3,300千円
	カーペット	1,500千円
	塗料材	3,000千円
	グレーチング、外構金物	36,000千円
	警備員	22,000千円
物品等の市内調達	仮設事務所、備品	40,000千円
	飲食代	25,000千円
	燃料費	5,000千円
	事務用品費	380千円
	新聞、一般ごみ	400千円
	作業服クリーニング	500千円
	作業員駐車場	14,200千円
	光熱費	5,000千円
合計	1,814,280千円	

2.地元企業から関心表明書を受領

- ・地元企業とは積極的に協議を進め、既に○○○○○○や○○○○○○○、○○○○○○○等より**関心表明書**を受領しており、確実に提案を実現します。
- ・採用した地元企業名簿を一覧表でまとめ、泉大津市に提出します。
- ・**工事範囲を細分化**し、中小規模の企業でも参加できる発注方式とします。



3.市内産品の積極的な活用

- ・「繊維のまち」として知られる泉大津市の「泉大津マスクプロジェクト」に協力すべく、作業所の新規入場者に**泉大津市産のマスク**を配布します。
- ・仮囲いに泉大津市の**名所**や**特産品**を掲示することで、市民への情報発信の拠点とします。
- ・作業所に泉大津市のイベント情報コーナーを設置することで、工事関係者の積極的なイベント参加に繋がります。



4.地域住民との対話を重視

- ・工事車両の通行が多い穴田自治会、我孫子自治会、板原自治会を中心に地域住民とのコミュニケーションを密に行うため、府道富田林泉大津線側の仮囲いに「**意見箱**」を配置し、様々な声に迅速に対応します。
- ・府道富田林泉大津線側の仮囲いに「**メッセージボード**」を設置し、地域住民が思いのメッセージを書き込み、新病院の認知度や期待感の向上を図ります。



5.現場見学会の開催

- ・現場の**見学会**を開催することで、市民の注目度向上、市職員や病院スタッフのモチベーション向上を図ります。



6.ワークショップの開催

- ・竣工前に**ワークショップ**を開催し、病院内に設置するベンチ等を市民と共に製作します。新病院の認知度向上と愛着を持っていただくことを目的とします。

アフターサービス

開院後のスムーズな運営を支援します

- 1.取扱説明会の録画を提供
- 2.「QRコード」を活用した取扱説明書等を提供
- 3.維持管理用BIMモデルを提供
- 4.24時間365日受付の迅速な対応
- 5.災害復旧支援システムにより社員が急行

1.取扱説明会の録画を提供

- ・竣工時には、院内各部門の方に建物に付属する機器の取扱いについて、丁寧な取扱**説明会**を実施し、それを録画した**動画データ**をご提供します。

2.「QRコード」を活用した取扱説明書等を提供

- ・設備機器等には、竣工時に**QRコード**を貼り付けておきます。これを**スマホやタブレット**で読み込み、その機器の諸元・完成図・取扱説明書が取り出せる環境を提供し、スタッフが書類を探す手間が省けます。

サーバー上のQRコード読み取り取扱説明書等

3.維持管理用BIMモデルを提供

- ・天井内やパイプスペースなどの設備配管を**3次元で確認**できます。
- ・提供するBIMデータは、フリーソフトのビューワーにより、タブレットなどで簡単に確認できます。設備配管のBIMデータ例



4.24時間365日受付の迅速な対応

- ・建設中から継続して建物竣工後も、**24時間365日**対応する「**お客様センター**」で、夜間や休日などでもご用件をお伺いします。

5.災害復旧支援システムにより社員が急行

- ・当社には地震や豪雨等の災害時に施工物件マップから罹災状況をリストアップする「**災害復旧支援システム**」があります。これにより社員が急行し迅速に初期対応します。

災害復旧支援システムMAP画面

コストマネジメント手法

無駄な出費を抑えて確実な品質を確保します

- 1.「フロントローディング」による課題解決
- 2.設計変更に伴うコスト増加の抑制
- 3.「BIM・VR」と「モックアップ」による合意形成

1.「フロントローディング」による課題解決

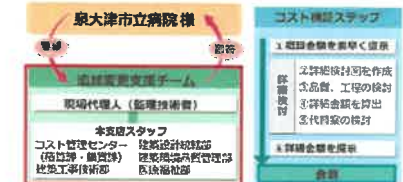
- ・設計時に様々な可能性を検証しておくことが肝要です。プロジェクト前半に弊社のマンパワーを投入し、様々な**可能性**を示した比較案を提示し、皆様の納得の上、次の段階に進めてまいります。
- ・**早期発注**を心掛け、材料等の**価格変動**に対応します。



フロントローディング：設計段階から施工部門が先行関与し全体生産性を向上させる手法

2.設計変更に伴うコスト増加の抑制

- ・思わぬ設計変更が発生すると、コスト対策(予算確保)が難しくなります。病院建築の経験豊富なスタッフによる「**追加変更支援チーム**」を設置して、工事価格を検証や、VE提案・代替提案を行い、コスト増加を抑制します。
- ・実施設計の初期段階において、コスト削減用のVE提案の候補リストを充実させます。



追加変更支援チームによるコストの抑制

3.BIM・VRとモックアップによる合意形成

- ・**病室や多目的トイレ**等は部屋数が多く、詳細仕様はコストに大きく影響するため、着工時に計画を始め早期に別棟の**プレハブ建屋**に**モックアップ**を造ります。
- ・**BIM・VR**を活用して**可視体験**した結果をモックアップに反映させ、円滑な合意形成を図りコスト増を抑制します。