

C2 緊急感染対策プロジェクトの管理

中南建築設計院 医療健康事業部 総経理助理 謝琬

(スライド 1)

皆様、こんにちは。私は、中南建築設計院から参りました。今回は「緊急感染対策プロジェクトの管理」について説明させていただきます。

(スライド 2、3)

まず、中南建築設計院について簡単に紹介させていただきます。中南建築設計院は 1952 年に設立され、今までに 68 年の歴史があります。国内で最も早く設立された 6 大地域総合性建築設計院の一つで、全国測量設計業トップ 100 社、全国優秀プロジェクト測量設計企業、2019 年中国請負業者トップ 80 社、プロジェクト設計トップ 60 社にランクインしています。

現在は、各種専門技術職 1,600 余名が在籍して、プロジェクト測量設計全国名人 4 名、国内 29 省及び海外の約 30 カ国で行ったプロジェクト設計 1 万 5,000 余件あります。

プロジェクト 600 余件が国家・郡・省級優秀設計賞及び科技進歩賞を受賞しました。

(スライド 4)

我々の業務サービスは、プロジェクトの管理、総合請負、プロジェクトの勘察調査などいろいろあります。

(スライド 5)

中南建築設計院は、以上の都市に計 13 支社がありまして、以下の 3 つの地域センターで様々な業務を展開しています。

(スライド 6)

これは、グローバルプロジェクトの状況です。

(スライド 7)

これは、うちの会社が設計した武漢の黄鶴楼です。

(スライド 8)

杭州の広東省科学センターです。

(スライド 9)

杭州東駅です。中国の最高レベルの賞を受賞しました。

(スライド 10)

アモイ北駅です。

(スライド 11)

武漢の空港の T 3 ターミナル。

(スライド 12)

順豊空港は貨物運送専門空港で、アジア最大の貨物運送用空港です。

(スライド 13)

中国の天安門広場にある中国人民軍事博物館です。

(スライド 14)

これは、今年つくられた武漢の雷神山病院です。

(スライド 15)

これは、スリナム共和国のワニカ病院です。これは、最高レベルの賞を受賞しました。

(スライド 16)

同済病院です。ドイツの首相が武漢を訪れた際に撮った写真です。

(スライド 17)

これは、国際的な賞を受賞した作品です。

(スライド 18)

これから、雷神山プロジェクトの例を用いて緊急感染対策プロジェクトについて説明します。

(スライド 19)

雷神山の病院は、着工から竣工まで 10 日間かかりました。左側の写真は、デザイナーが撮った写真で、右側は竣工してから、病院から設計院に行くときに撮った写真です。もともとこのまちは武漢の一番混んでいるところです。

(スライド 20)

緊急プロジェクトの特殊性には共通点がありました。コロナウイルスが爆発感染は今までに経験がないことなので、まず、面積規模が未確定、設計要件の直接参考資料もなく、機能の要件も確定していません。

2 番目は、工期が短いことです。普通、このような規模の病院を整備する場合は、大体 1 年かかります。しかし、上からの指示で、今回は 10 日以内に完成しなければなりません。

3 番目は、品質を確保することです。構造安全、消防安全、環境安全を確保しながら、多角的な統括と管理が必要です。

(スライド 21)

このプロジェクトは、以下の 3 つに分けてコントロールします。まず「プロジェクトの総合管理」、次に「具体的な管理方式」、最後に「プロジェクトの技術革新」です。

(スライド 22)

まず、「プロジェクト総合管理」を紹介します。

(スライド 23)

プロジェクトの最初に、発注側、設計側、施工ゼネコン側など主な関係者がともにプロジェクトの目標を定めて、雷神山肺炎対策緊急プロジェクト進捗計画工程表を作成して、各関係者が進捗計画に厳格に従って着実に連携して進めました。

(スライド 24)

対外連絡調整において、計画の実現性を高め、病院側の運営・メンテナンス要件に確実にマッチさせるために、発注側、建設エージェント、施工側、主な下請側、病院側及び維持管理の担当者など、プロジェクト下流の関係者に準備段階から参加させ、連携体制、意思決定体制及び会議制度の 3 つによって、雷神山プロジェクト主要関係者の共同意思決定を補佐して、各関係者のニーズと経験を基本計画に集約させました。

このプロジェクトを実施するとき、現場事務所が 2 カ所ありまして、各専門家は 24 時間ずっと現場におりまして、何か問題があればすぐに指導します。プランをすぐに立て、下に指示します。

(スライド 25)

設計体制について説明します。各専門のベテランデザイナーを選んで、特別のチームを編成しました。設計、調整、保障、各段階の責任区分を明確にしました。各専門は、通常プロジェクトにおいて、「監査+照合+設計+製図」という 4 ステップの設計フローに従って人員を配置したほか、別途プロジェクトマネージャーとプロジェクトアシスタント各 1 名を置いて、専門的な問題の調整に当たらせました。プロジェクトマネージャーは、施工工程表の全体の進捗計画に従って設計進捗計画を策定しました。設計の品質管理では、各専門内部で技術責任者のチェックや照合・監査担当者の計画段階参入と設計者総合能力の相互補完をベースに、設計段階でプロジェクト審議会や専門家会議などを随時招集し、潜在的な問題を適時発見・解決して、後続作業の障害を取り除くとともに、照合・監査担当が付き添って、設計製図上の潜在的問題に随時解答して、設計品質を効率よく高めて設計期間を短縮しました。

(スライド 26)

これは現場で撮った写真です。設計工期から逆算して、各アイテムの設計進捗計画の実施・完成状況をチェック・督促して、設計作業の中に出てきた問題を調整して、矯正措置を確立して、プロジェクト設計全体の進捗を保証しました。

(スライド 27)

施工連携についてです。設計施工期間が短く、図面も多いため、施工が本格的に始めると、装備を整えた現場の専門技術者が施工側と随時連絡をとり、各バージョンの施工図面について説明して、指導して、また、現場で臨時変更したものを処理して、盲目的施工によるやり直しを回避して、プロジェクトの全体進捗目標の期日どおり達成を確保しました。

(スライド 28)

使用者ニーズへの対応についてです。プロジェクトの特殊性によって、機能エリア区分、医者と患者の動線・採光・通風・換気・汚水処理などの設計に対する要求は高い。完成後、医療スタッフの使用ニーズに適合するため、また、医療作業がスムーズにできるように、設計プロセスで遭遇した難しい問題について研究・分析を行い、大学や企業と十分に連携して分析結果を設計に運用しました。

(スライド 29)

次に「具体的管理方式」についてです。

(スライド 30)

感染症対策プロジェクトの建設期間は、都市封鎖と旧正月休暇が重なり、建材・設備・人員、みな不足し、通常の設計手順を踏むことは難しいことでした。雷神山病院は新型コロナ感染拡大とスピードを競う重点プロジェクトであり、全国の 4,000 万の「ネット現場監督」が注視する中で完成させるものでした。建設過程で3度も規模を拡大して、完成時は約 8 万平米の雷神山病院は全世界で新築面積最大の緊急感染症病院ですが、工期は 10 日間しかありませんでした。工期を遅らせない状況のもとで、発注側、施工側、主要下請側などを何度も招集して現場会議、ビデオ会議などによって設計を調整し、また、施工側と協議して主要回路上の作業と各主要作業間の連携を合理的に手配して、必要な技術的インターバルタイムを予め保留して、設計品質の確保と発注側ニーズへの対応を図りました。

(スライド 31)

緊急感染症病院の設備は配管・配線が複雑で、作業も複雑です。院内感染対策は特に厳重です。「安全・迅速」を原則としてプロジェクトの構造安全、消防安全、生物安全を確保しなければならない。わずかな不注意も医療事故や工事事務につながります。各専門の間で設計作業は細心の注意を払い、問題があれば随時チーフエンジニアをプロジェクト審議に招き、技術プランを協議確定し、技術的障害をなくして、また、大学や企業との合同研究成果も十分に活用して、設計の合理性を確保しました。

(スライド 32)

プロジェクトの建設条件が完全にそろわない中で、中南建築院技術チームは、病院が早急に患者を収容できるように施工進度厳守を第一とし、設計において IPD モデルの特徴を利用して、中核的な関係者を想起・問題の連携処理・プロジェクト目標の共同検証を求めて、デザイナーの専門能力を十分に発揮することによって、発注側、建設エージェント、設計、施工、仕入れ、管理、運用、不動産管理など多くの関係者と連携して、緊急プロジェクトの建設基準を取り決め、建設目標を確定して建設の難点を解決しました。インフラ、建築、構造など 20 余りのサブプロジェクト建設作業を効果的にコーディネートして完成させました。

(スライド 33)

雷神山の建設現場では、数十もの工程が同時進行しており、多くの工事が同じフィールドでそれぞれの専門が入り混じって施工しました。ピークの際には、作業員 1 万人、建機数千台にもなり、それぞれの工期プレッシャーに緊張した雰囲気と焦りがありました。こうした複雑な状況に対応すべく、中南院医療健康事業部は EPC プロジェクトの管理方法を参照し、オフィスと施工現場の同時作戦、設計手直しと施工連携管理を同時に行い、技術チームは 24 時間交代で設計と現場作業を進めました。設計チームに図面の提供を急がせたほか、施工業者にも事前に資材を準備するように指導して、施工業者と協力して、混み合った作業現場であらゆる機会を逃さずに施工工程を整えました。設備据付け段階に入ってから、発注側のニーズに基づいて、病院の手術や浄化作業など特定の施工にかかわる専門業者を速やかに会社の戦略パートナーの中から手配しました。

(スライド 34)

様々な難題に対して、全ての工程において PDCA 循環管理を採用して、プロジェクト建設全体を「攻略戦」と見なして、全ての具体的な問題の解決を「殲滅戦」と見なした。PDCA というのは、計画・実施・検査・処理です。

(スライド 35)

例えば、雷神山医院の建築屋根の場合、図面第一版の設計は鋼構造の傾斜屋根でしたが、施工過程で工期と仕入れが困難なことから、コンテナ構造の平屋根に変更して防水処理を強化することにしました。流水試験と実際の暴雨によって検証して、防水はさらに強化装置が必要とわかり、最終的には発注側と上で全ての平屋根に鋼構造の斜めの屋根をかけて、良好な防水効果を得ました。この標準化された循環式管理モデルの運用によって、あらゆる問題を逐一クローズアップで解決して、最終的にプロジェクト全体の建設を高品質・高効率で完成させました。

(スライド 36)

3 番目に、「プロジェクトの技術革新」です。

(スライド 37)

組立式建築方式を選択して、計画配置において多数の「標準化・モジュール化」基本ユニットを生産して、大量生産、品質保証、早期据付けと引き渡しで便を図りました。少し説明します。3 m × 6 m のユニットを使って、保全エリアの出口の安全をつくりました。このユニットを組み立てて雷神山病院をつくりました。

(スライド 38、39)

清華大学の教授及のチームと協力して、その開発の監視と警報において効果を上げました。

(スライド 40)

フランスの有名な研究機関と協力してシミュレーション分析を行いました。

(スライド 41)

BIM の情報技術を十分に活用して現場をシミュレーションしました。

(スライド 42：動画)

病院スタッフの角度からのシミュレーションしたビデオです。

- ・こちらは、汚染区域の廊下です。
- ・こちらは、お医者さんと看護師さんが仕事をしている清潔なエリアです。

時間になりました。私の説明は以上です。

ありがとうございます。

(スライド 43 からスライド 54 は、説明省略。)