

仮設計画から躯体工事まで BIM を活用した施工報告

ー福岡リハビリテーション病院増築工事ー

大阪支店	建築工事部（九州支店駐在）	上田哲生
大阪支店	建築工事部（九州支店駐在）	松尾展秀
大阪支店	建築工事部（九州支店駐在）	宇佐見趣

概要：本工事は、稼働する既存病棟に接続する新病棟の増築工事であり、既存インフラの移設および切替え工事（Ⅰ期）、新病棟の増築工事（Ⅱ期）から成る。BIM を活用して作業工程の見える化を図り、工事関係者および発注者に施工計画や工程計画の情報を共有し管理を円滑化した。本稿では施工計画および施工方法について報告する。

Key Words：見える化、マイルストーン、ステップ図活用工程表

1. はじめに

福岡リハビリテーション病院は地域の整形外科の中核を担っており、筑前黒田藩の藩医である原病院を母体とし、日本で現存する病院では最も古いものといわれている。本工事は、稼働する既存病棟に接続する新病棟の増築工事であり、既存インフラの移設および切替え工事（Ⅰ期工事）、新病棟の増築工事（Ⅱ期工事）から成る。当初は分割計画されていたⅠ期・Ⅱ期を、その一部を並行して行う施工計画により大幅な工期短縮を提案したことが評価され受注に至った。また提案に当たっては BIM を活用して見える化を図り、事業主および工事関係者に施工計画や工程計画の情報を共有した。建物外観を写真-1、写真-2 に示す。



写真-1 建物外観（東側）



写真-2 建物外観（南側）



上田哲生



松尾展秀



宇佐見趣

2. 工事概要

2.1 建物概要

建物概要を以下に示す。病院敷地内の駐車場に新病棟を増築し既存病棟と接続する工事である。着工前状況を写真-3に示す。

工事名称：(仮称) 福岡リハビリテーション病院増築工事

発注者：医療法人博仁会

設計監理：メイ建築研究所株式会社

施工：ピーエス・コンストラクション株式会社

工事場所：福岡県福岡市西区野方 7-770

工期：令和5年3月13日～令和7年2月28日

構造規模：S造 地上4階

敷地面積：22,139.50m²

建築面積：2,828.86m²

延床面積：6,942.13m²

最高高さ：20.6m

建物用途：病院



写真-3 着工前状況（手前側が既存病棟）

3. 施工計画

3.1 基本施工計画

Ⅱ期工事の建物平面図を図-1に示す。病院の運営上増築工事エリアとなる既存駐車場の全てを解放できない状態であったことと、昨今の職人不足とコンクリート打設のボリュームを考慮して躯体工事は5分割（A～E工区）とした。

既存病院の利用者と増築工事のアクセス道路が同一であるため動線の確保が重要事項である。また計画敷地に高低差がある上、擁壁を必要とする道路工事も行うことから、西側に構内道路を新設することで病院利用の動線と工事搬入動線の交錯を緩和した。またインフラ切替えエリアの拡張に伴い、間地ブロック積み擁



図-1 平面図（2階部分）

壁により区分する道路を新設した。

工事進捗に伴う全体の配置状況を俯瞰するために BIM によるステップ図を作成した。仮囲い状況のステップ図を図-2、図-3 に示す。見える化することで各工事の関連性の把握およびリスクの抽出が可能となり、工事関係者へ係員から作業員までの周知を図った。実際の施工状況を写真-4、写真-5 に示す。

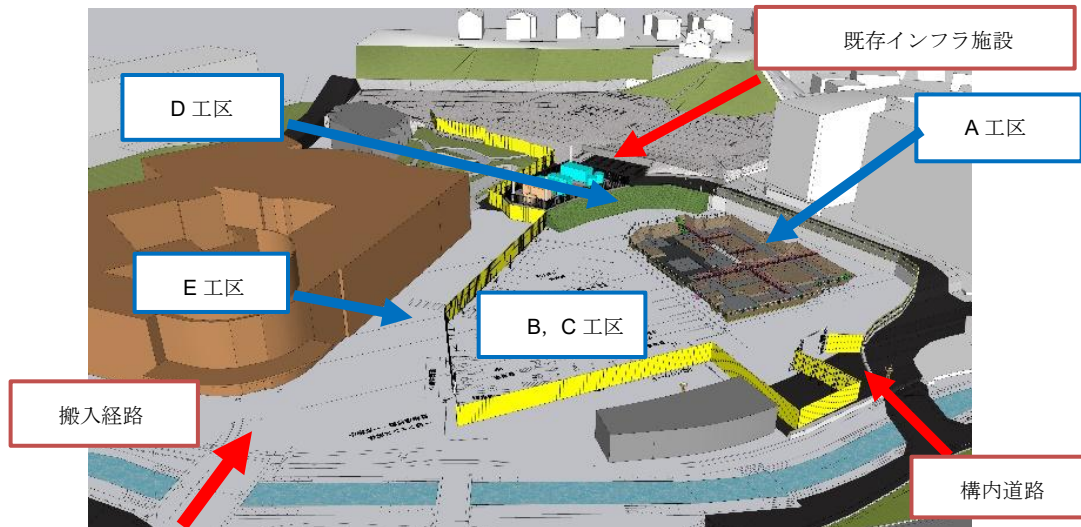


図-2 ステップ図（Ⅰ期工事 仮囲い状況）

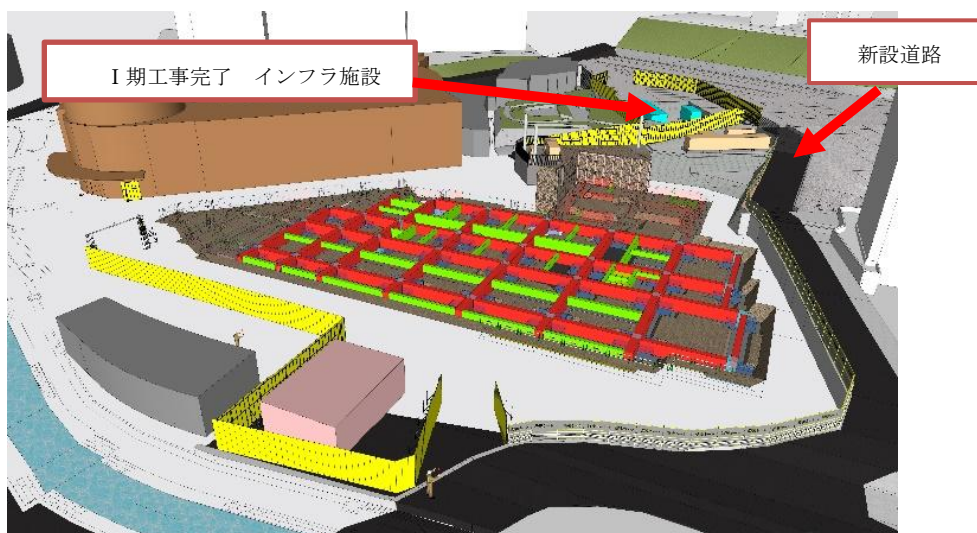


図-3 ステップ図（Ⅱ期工事 仮囲い状況）



写真-4 工事状況

A 工区（基礎躯体工事）、B, C 工区（土工事）

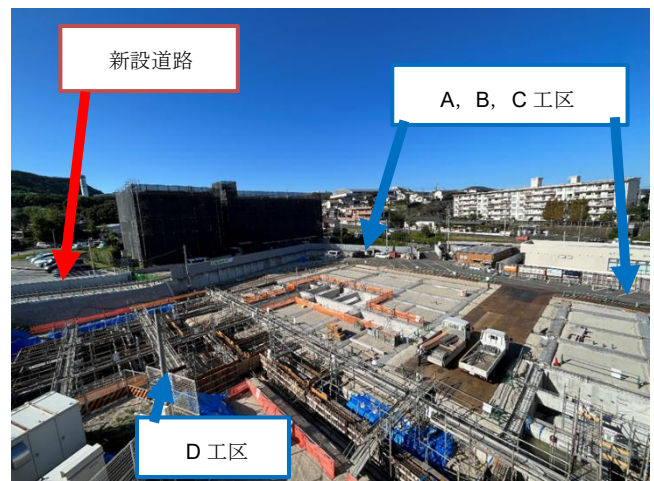


写真-5 工事状況

D 工区（基礎躯体工事）

基礎躯体工事と鉄骨工事の連動においても BIM によるステップ図（図-4、図-5）を作成し見える化することで各工区の工事の関連性の把握及びリスクの抽出および事前の調整が可能となった。平面だけでなく高さ方向の作業も各工区の作業に変化があることから、日々の工程計画に確認はこれらの絵工程を用い、職員から作業員までの周知を図った。実際の施工状況を写真-6、写真-7 に示す。

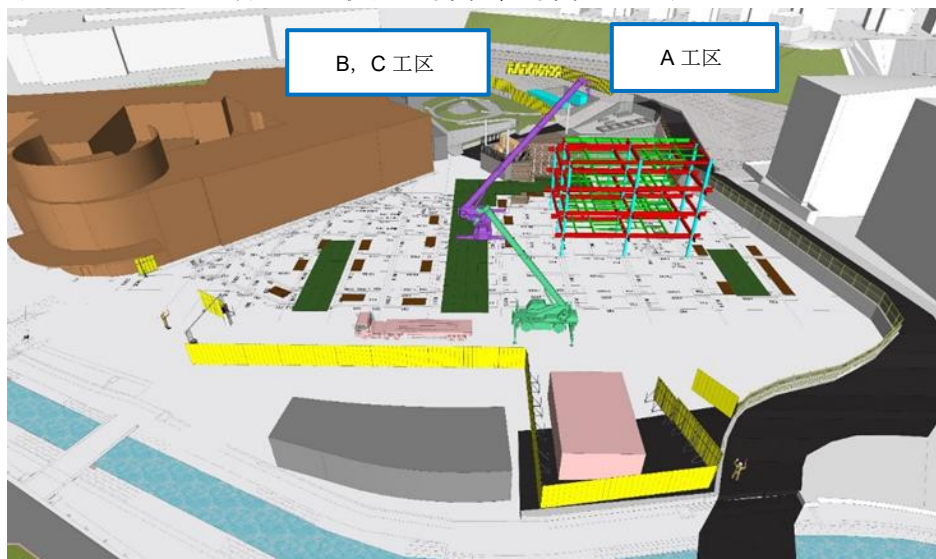


図-4 ステップ図（A 工区 鉄骨工事）

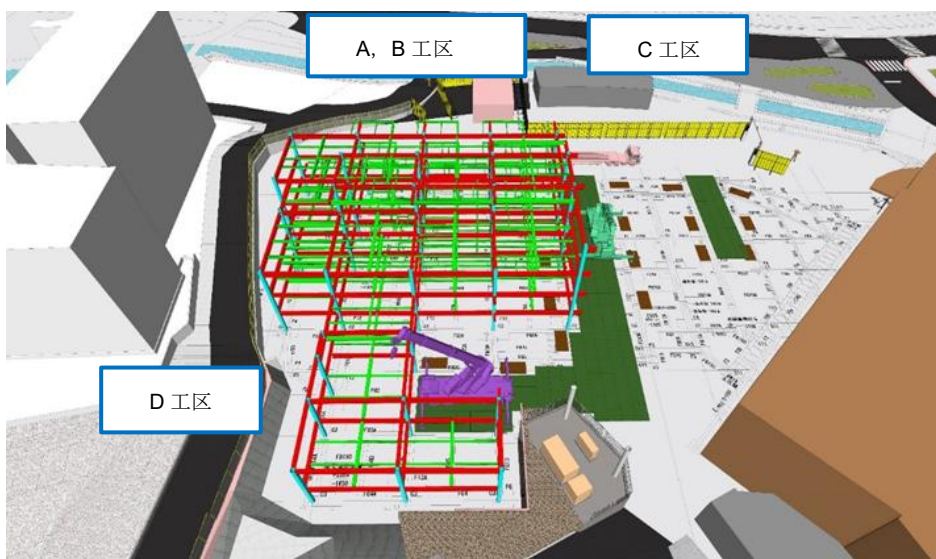


図-5 ステップ図（D 工区 鉄骨工事）



写真-6 工事状況 A 工区（鉄骨工事）



写真-7 工事状況 D 工区（鉄骨工事）

3.2 工程計画

マスター工程表を図-6に示す。当初はⅠ期工事(給水設備とキュービクルの新設および発電機の基礎工事)とⅡ期工事(躯体増築工事)が分離した計画であったが、Ⅰ期Ⅱ期をラップさせて工期短縮を図った。井水のため位置が変更できない井戸既存給水タンクがある部分(Ⅱ期工事のD工区)が既存インフラ切替作業と絡む配置である。Ⅱ期工事において地盤改良工事に継続する各業種がA～E工区をスムーズに流れる施工計画とするためには、D工区の掘削工事開始となる令和5年7月末日にⅠ期工事を完了する工程とした。

マイルストーンの設定は①インフラ切替完了、②鉄骨建て方開始、③3階LGS開始の3項目とした。マイルストーン達成に注視しメリハリの効いた工程管理を実施できた。

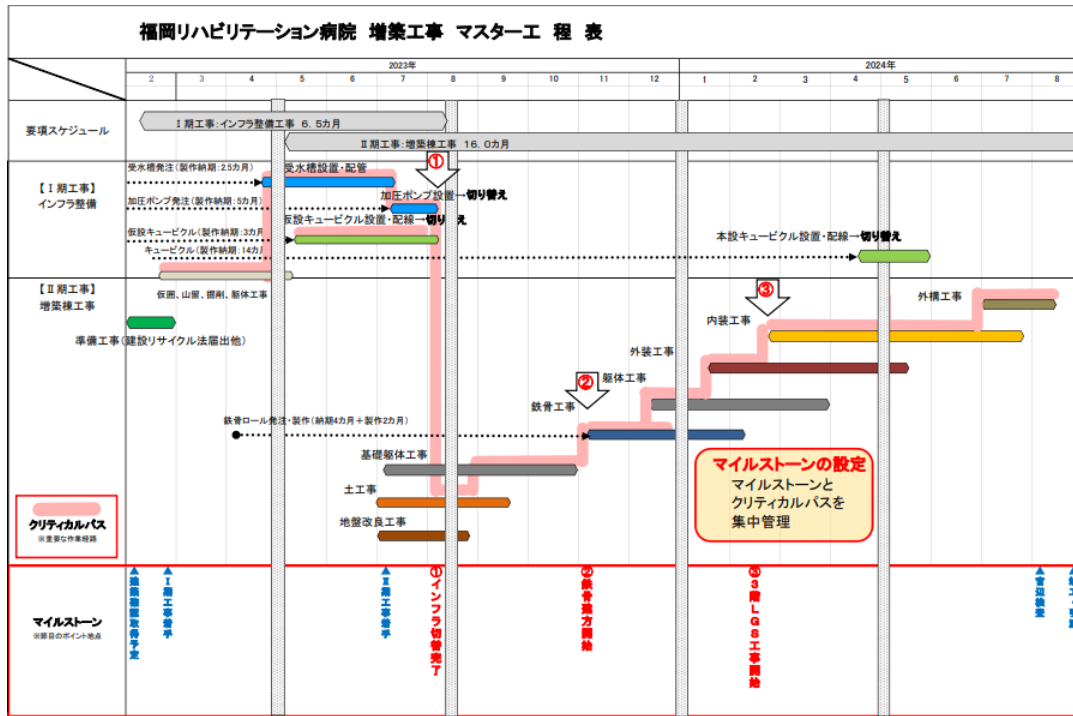


図-6 マスター工程表

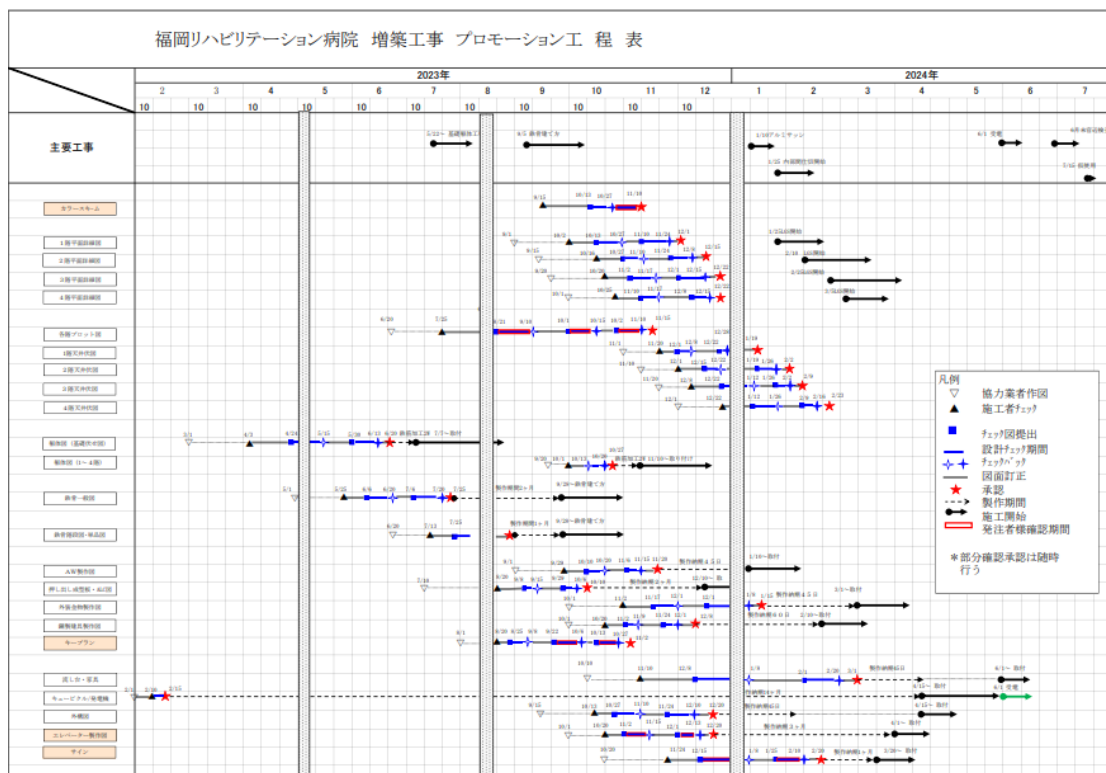


図-7 プロモーション工程表

製作物やキープラン等の主要事項については図-7 に示すプロモーション工程表を用い、作業所・設計事務所・事業主で共有した。プロモーション工程表をもとにして設計監理者は製作図や施工図の承諾監理や事業主との折衝を行い、作業所では承認プロセスと製品納期を照合の合理化を図れた。また増築建物の仮使用許可を取得するに当たっては、接続する稼働中の既存病院棟側の安全性確保と1時間耐火壁の設置が求められた。工事フェーズごとに綿密な作業計画を検討し条件の適合を図った。これらのスケジュール管理において求められる設計事務所との連携が強化できた。

3.3 安全計画

鉄骨建て方や資材搬入のレッカー使用の頻度が高いためリスク管理としては吊り荷の下に絶対に侵入させない安全対策を講じた。①クレーンを使用するものは警笛にて必ず人払いを行う、②3色の介錯ロープを使用し3,3,3運動を励行、③歩きながらの通話などスマートフォン使用禁止、基本的ではあるがこの3点を徹底した。

日々の打ち合わせでの作業指示は図-8、図-9 に示す通り、搬入動線、重機の配置、動き、駐車スペース、各所での作業内容及び安全注意を明示した。写真-8 に示すように朝礼会場に100インチモニターを設置し、当日の搬入計画や各工区の作業内容および注意事項を終日表示させることで作業員に見える化を実現しわかりやすく周知した。



図-8 搬入計画指示



図-9 作業内容指示



写真-8 朝礼会場

3.4 内装仕上げ

拠点病院として 1 階ホールの意匠は光壁や間接照明天井などを用いている。建物内観を写真-9～写真-12 に示す。

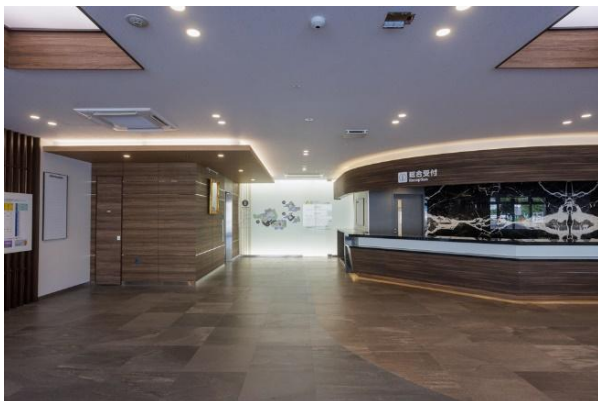


写真-9 総合受付



写真-10 外来受付



写真-11 手術室



写真-12 病室

4. まとめ

本工事は、地域医療を担う拠点として営業中の病院敷地内での工事であり、発注者との綿密な調整が不可欠であった上に、高低差がある敷地の中で、仮使用許可による引渡しという非常に困難を伴う工事であったが、十分な施工計画と支店の支援により無事竣工することができた。