

吹付モルタル工法を用いた躯体補強改修工事施工報告

—東京通信病院診療棟躯体補強改修工事—

東京建築支店

建築工事部

鈴木基浩

1. はじめに

東京通信病院は日本郵政株式会社が運営を行う一般病院で、東京都指定二次救急医療機関であり診療棟は、1982年3月に竣工した築37年になる施設である。正門正面は、外濠が面し、法政大学校舎に囲まれ、近隣には学校が多く常に人が行きかう立地である。近年、躯体補強工事の計画が進められていたが、運営しながらの工事が困難で実施に至らない状態が続いていたが、2017年9月から準備が開始され、2018年1月から躯体補強改修工事を実施する運びとなった。本計画では、病院運営をしながら躯体壁増設を通常のコンクリート打設で行うのが非常に困難であったため、湿式モルタル吹付工法（AP工法）が採用された。

本計画の施工に際し行った計画及び対策、問題解決方法について報告する。

2. 工事概要

2.1 建物概要

建物概要を以下に示す。写真-1に建物外観を示す。

工事名称：東京通信病院診療棟 躯体補強改修工事

発注者：日本郵政株式会社

設計：日本郵政株式会社 1級建築士事務所

監理：日本郵政株式会社 首都圏施設センター

施工：ピーエス三菱 東京建築支店

工事場所：東京都千代田区富士見2丁目14番23号

工期：平成29年8月30日～平成30年11月15日

構造規模：SRC造 地上10階地下2階

敷地面積：14747.00m²

建築面積：5,620.2m²

延床面積：42,387m²

最高高さ：44.25m

建物用途：病院（477床）

工事内容：躯体補強改修工事

2.2 AP工法概要

AP工法は、アフタープロテクションによる湿式吹付躯体補強工法として一般法人日本建築防災協会が技術評価書を発行している躯体補強工法である。使用材料は、ビニロン繊維を混入したプレミックスドライモルタルであるアフタープロテクションに所定の水を加え混練することでAPモルタルを作成する。そのAPモルタルを配筋された部位に吹付施工することにより補強部位を成形する。APモルタルの設計基準圧縮強度は30.0N/mm²である。コンクリートポンプ車など配置困難な狭隘な作業環境下でも躯体補強が可能である。



写真-1 建物外観

3. 計画および施工上の問題点

3.1 病院運営を妨げない施工手段

資機材の搬入、搬出において「工事中」を前面に出さないような作業形態が求められた。そのため、工事エリアは、病院運営エリアと明確に区画された。

3.1.1 騒音、振動について

騒音、振動については、事前に試験施工を実施し、病院関係者に音の大きさや振動の大きさの確認をしていただき、平日作業の可否を協議し工事日の選定を行った。東病棟においては、手術室直上での作業が続くため、手術予定の日程調整を綿密に行った。AP工法においても同様に試験施工を行った結果、平日での作業に問題ないことが確認された。

3.1.2 臭気について

補強工事中有機溶剤使用時は、換気設備の配置を徹底し、仕上げ塗装材は水性無臭タイプを選定し、病院関係者に、事前確認をしていただいた上区画を最終まで残し病棟内への拡散に配慮した。

3.1.3 搬入・搬出作業について

病院関係者と協議の上、土・日曜日・祭日にできるだけ集中させ、一般外来患者から目立たぬ様に配慮を行った。

3.2 産業廃棄物保管場所

産業廃棄物保管場所に対しては、特に外来患者や入院患者の不快感を掻き立てぬ様、特別な配慮が求められた。事前計画時に病院側との取極めがなされてなく、保管場所設置についての打合せに多くの時間を要した。産業廃棄物は、一般の通行者からも目立たないように外部の建物の影に仮置きすることが協議の上決定したが、置いてあるものが「産業廃棄物」ではないように見せる工夫が必要であった。



図-1 廃棄物保管場所計画図

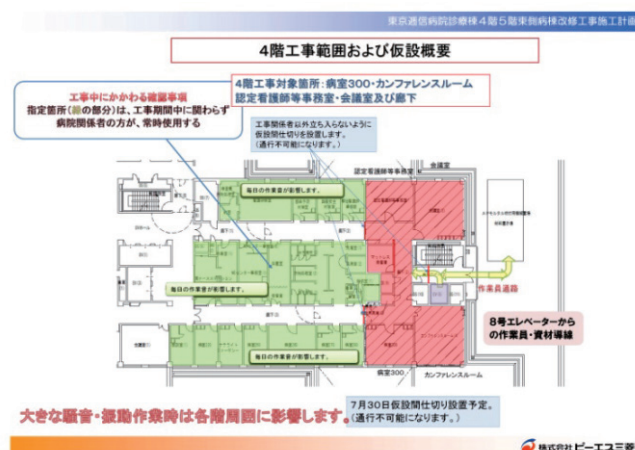


図-2 プレゼンシート

3.3 病院内インフラ及び天井内部状況の情報不足での施工

当初の計画では、躯体補強を行う部位の給排水、電気配線などは、一時撤去後、復旧で計画されていたが、インフラを止めることによる影響範囲が工事エリアから大きく逸脱し、病院全体に影響を及ぼす可能性があり（電子カルテデータの消失、給排水配管のルートの影響での他エリアの断水、電気回路による照明、コンセントの不点など）計画を変更し、既存残しでの作業とした。このため、躯体補強にかかわる梁貫通部の処理においては、既存インフラを貫通させたままのスリーブ設置により作業性が著しく低下した。しかしながら、運営中の病院のインフラ関係のダウンは致命的の損害を与えることとなり、前述のと通りの施工を協議の上判断した。また、病室は、直前まで入院患者が在室しているため、工事着手、仮囲い設置および粉塵飛散養生まで、天井内部、内装壁内部の調査ができない状態から工事がスタートすることとなり、撤去する耐火被覆の範囲、電気配線、設備配管の状況が工事開始日までわからず、手さぐり状態で作業に入らざるを得なかった。そのため、内装解体工事は、インフラ切断が発生しないように、特に慎重な作業を要求された。

3.4 病院関係者とのコミュニケーション構築

着工当初、改修工事の内容について病院側に十分な説明がなされておらず、工事の理解を得るため病院関係者とコミュニケーションを十分に行った。東京通信病院においては、会計課が病院内医局、薬局、看護部、栄養部、清掃関係との調整のすべてを担っており、工事との連絡調整に非常に苦慮していることが伺われた。そのため、病院側の調整がスムーズに行えるように、毎週の定例会議の再提出する月間工程表、週刊工程表、翌日、翌々日の作業内容を伝達する資料、休日作業のタイムスケジュールにおいては、第三者の視点でも理解できるよう事細やかな内容で作成を行った。説明の際には、その日の工事で起こりうるリスクを事細かに説明し、不慮のトラブル発生時の対応も事前に協議し、記載が無い作業は絶対に行わないようにした。また、工事前には、誰でもわかりやすいように全体の作業内容を記したプレゼンシートを、病院内の周知にも利用できるよう作成した。

3.5 AP工法の施工計画

AP工法の施工計画において、搬入計画と施工スペースをいかにして行うかが問題となった。本計画ではアフタープロテクション（プレミックスモルタル）25kg／袋を総数約3000袋使用する計画となっており、西棟、東棟と分けて施工を行っても1500袋ずつ（大型トラック4台分）の搬入計画と材料保管場所が必要となった。また、モルタル混練を行う施工スペースと共に、材料の練り混ぜや圧送機械洗浄の際発生する洗浄水をストックするタンク設置スペースが必要となった。

以上の点を踏まえ、西棟施工では地下1階へのスロープ、東棟では4階屋上南側部分を施工スペースとして計画した。東棟4階屋上においては、既存躯体が積載に対し問題が無いよう重量検討を行い積載の仕方を計画した。

4. まとめ

今回、東京通信病院診療棟躯体補強改修工事にあたり、病院運営中での工事を行ったが、このような「居ながらの工事」は、技術的な難易度の高さよりも、「いいもの」をつくり引渡す目的を遂行するための手順や手段の難易度が非常に高かったと感じている。関係各所との調整、顧客要望の理解、協力会社への顧客要望への対応要請、工事にまったく関係の無い方々の視点での物のとらえ方を考えることなど、技術面とは別のところで挑戦を行った。「いいもの」をつくるだけでは終わらないことがあることを強く感じた工事であった。病院改修における注意点やAP工法の施工に関しては、本報告が今後の施工の一助になればと思う。

Key Words: 吹付モルタル工法, AP工法, 躯体補強工事, 居ながら施工, 病院改修



鈴木基浩