

マンション工事における生産性向上

－（仮称）RJR 郡元Ⅲ新築工事－

Productivity Improvement of Apartment Construction

日高英彬*1 尾菌拓弥*2 松野下大地*3

概 要

本工事は、九州旅客鉄道株式会社発注の賃貸マンションRJRのシリーズ3件目の工事で、JR九州在来線沿線での工事となる。

本報では、在来線沿線工事であるため近接工事期間の短縮および省力化、仕上がりレベルの統一化、施工管理の簡略化と社員の工程調整の労力削減およびIoT活用により社員の管理労力の削減を図った施工について報告する。

key words : 省力化、定常化工程、IoT活用

1. はじめに

RJRは、九州旅客鉄道株式会社発注のJR仕様の賃貸マンションであり、郡元Ⅲは3件目となる。

JR営業線沿線となるため近接工事期間の短縮および省力化を行った。工程管理を定常化する取り組みとして同一作業員の施工により部屋ごとの仕上がりレベルを標準化した。また少数での施工実現による工程管理の簡略化と社員の工程調整の労力削減方法について報告する。

2. 工事概要

工事名 : (仮称) RJR 郡元Ⅲ新築
施工場所 : 鹿児島県鹿児島市郡元1丁目
発注者 : 九州旅客鉄道株式会社
設計監理 : 株式会社フレームワークス
工期 : 2020年6月2日～2022年1月28日
建物用途 : 賃貸マンション
構造・規模 : RC造地上14階（賃貸144戸）
建築面積 : 805.84m²
延床面積 : 7,367.72m²

3. 営業線近接工事

JR指宿枕崎線および洗車場線に隣接しており（写真-1、図-1）工事期間の短縮化と省力化が求められた。

一般に、在来線近接工事の範囲は、線路中心から8m以内となり、8mを超える場合であっても使用重機、機材、環境条件によっては鉄道近接工事としての取り扱いが必要となるため協議が必要になる（図-2）。

本工事では、8m以内で施工する境界フェンス擁壁工事が該当する（写真-2、図-3）。



写真-1 JR営業線との境界

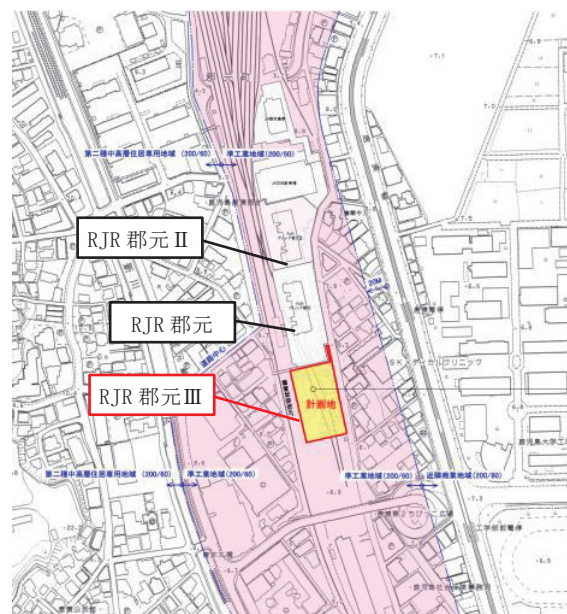
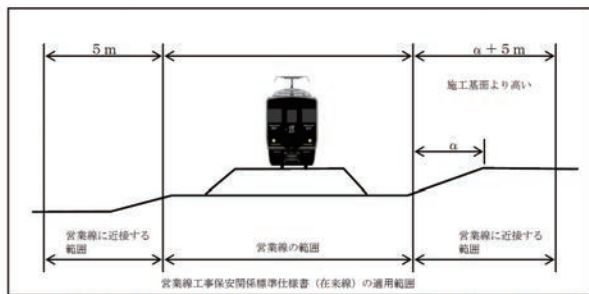


図-1 現場付近見取図

*1 Hideaki HIDAKA 九州支店建築部 作業所長
*2 Takuya OZONO 九州支店建築部
*3 Daichi MATSUNOSHITA 九州支店建築部



※ 線路中心から概ね8m以内は鉄道近接工事の範囲となります。ただし、作業内容によっては、概ね8mを超える場合であっても、使用重機、機材、環境条件によって、鉄道近接工事としての取り扱いが必要となるため、概ねの範囲での協議が必要

図-2 鉄道近接工事範囲図



写真-2 仮囲い位置

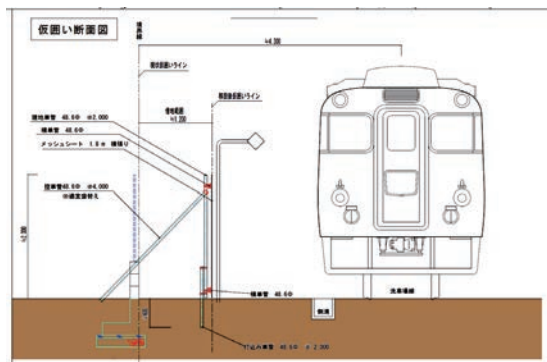


図-3 仮囲い断面図

在来線側の仮囲い組立・解体工事および擁壁工事の重機掘削作業には、工事管理者と列車見張り員を配置し、見張り員による列車通過3分前、1分前の退避予告合図をもとに列車通過時は作業中断・待機を行った(写真-3)。なお、境界擁壁に既製品を採用することで工事期間を5日間短縮でき、在来工法に比べ省スペースで施工することができた。

また、線路中心からの離隔が8mを超える杭工事、足場解体工事においても線路を支障するおそれがあるとして、営業線近接工事として対応した(図-4、写真-4)。

営業線近接作業において、留意すべき事項をまとめた。電車運転士がブレーキをかけた時点で事故と認定されるので打合せにない作業や勝手な判断は厳禁である。

工事管理者等は資格が必要であり、受験にも1年以上の近接工事経験が必要となる。なお、作業の内容、役割、在来線・新幹線により必要な資格が異なるので注意が必要である(図-5)。



写真-3 仮囲い・擁壁重機掘削 施工中状況

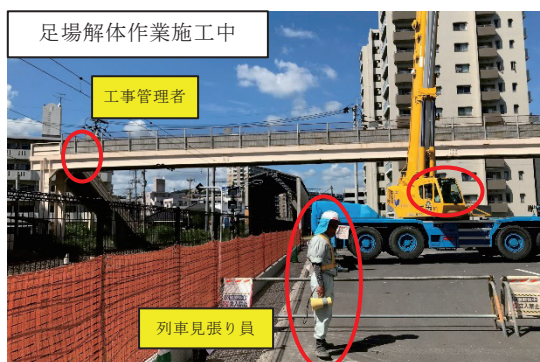


写真-4 足場解体施工中 人員配置

JR九州													
工事従事者資格認定証													
発行日	2021年02月19日												
運適実施日	2021年02月04日												
認定番号	氏名	会社名											
		(株)銭高組											
工管在	軌工在	軌作在	M C 在	見張在	線閉在	保車在	工管幹	軌工幹	軌作幹	M C 幹	見張幹	線閉幹	保車幹
○													

一般社団法人 日本鉄道施設協会

図-5 JR九州資格認定証

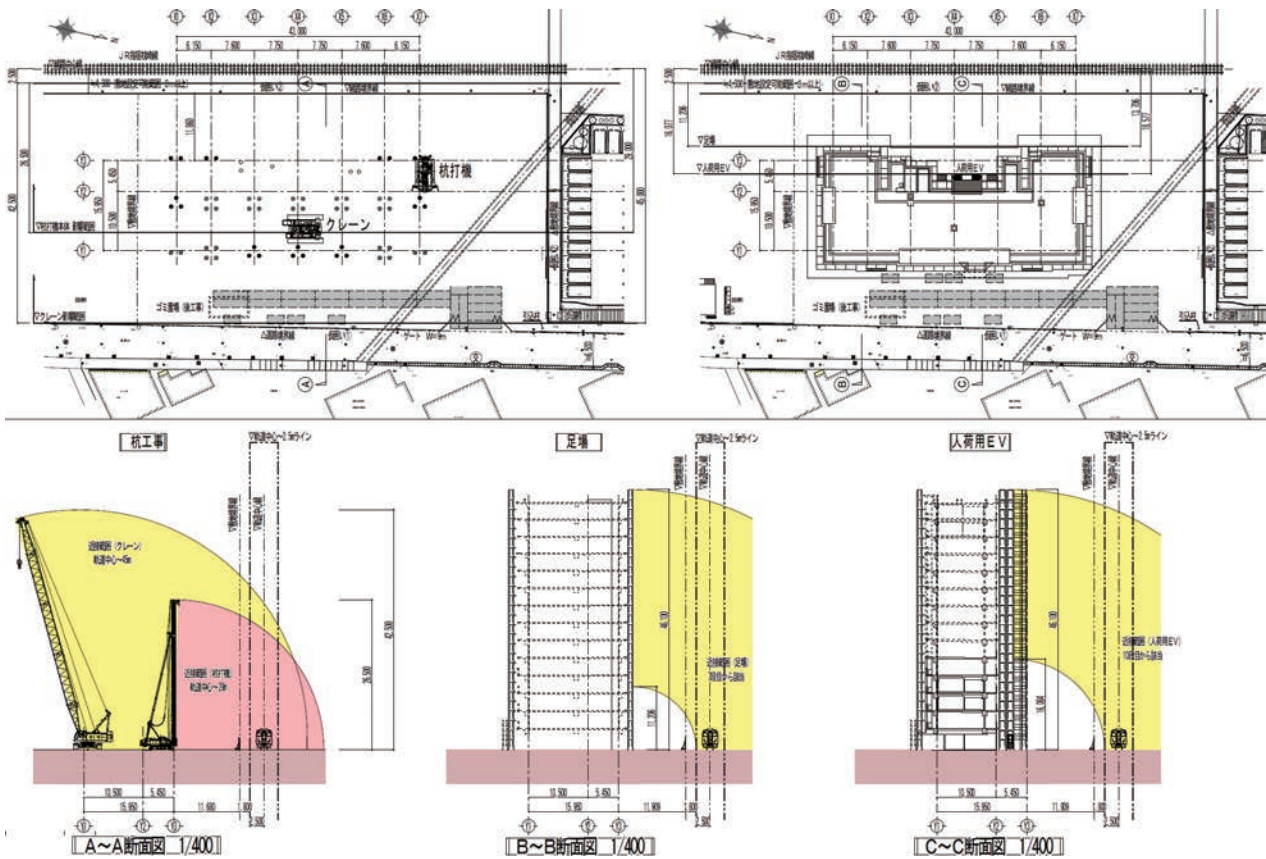


図-4 外部足場解体影響図

4. 工程管理（定常化工程）への取り組み

定常化工程を実現するための施策として、型枠支保工早期解体「ピンポイント工法」を採用した（写真-5）。

この工法を採用したことにより、コンクリート打設後のサッシ取り付けから美装までの期間が在来工法に比べ27+79日から12+85日に9日間短縮することが可能となり、また内装工事期間を1フロアあたり79日から85日に6日間伸ばすことにより造作工事とクロス工事が上階へと連続するように工程を調整できた（図-6）。その結果、2～14階の144戸に対し、造作工7名、クロス工2名による施工を実現し施工の平準化と安定した品質を確保することができた。



写真-5 ピンポイント工法

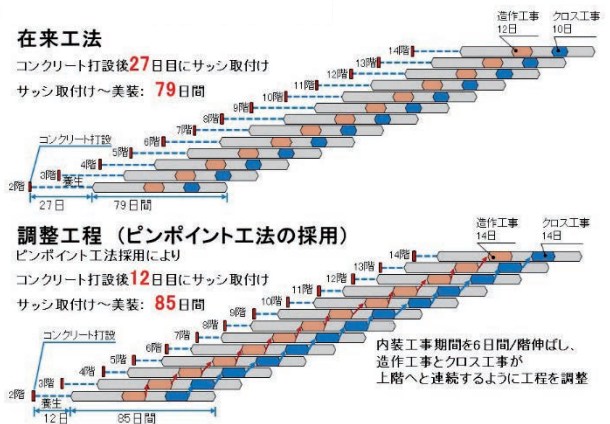


図-6 在来工法工程と調整工程の比較

5. IoT 活用による社員の管理労力の削減

IoT 導入により作業所システムを構築した。各社員がタブレットを活用することにより会議や朝礼の情報や認識を共有し、またデータをクラウドにアップすることで履歴としても残せた（図-7）。

使用した電子機器とアプリを列記する。

電子機器

iPad：作業所配属全社員

ブレインボード：会議室に設置

専用ノート PC：会議室に設置

デジタルサイネージ：朝礼掲示板に設置

アプリ

Zoom：遠隔会議

SPIDERPLUS：写真・図面管理、帳票出力

Buildee：工程調整、資機材・人工管理他

Dropbox：データ共有管理



図-7 作業所システム

また、スーパーインスペクションプラットフォームを導入し、自主検査、お客様（代行会社）検査の実施時に、立会中に指摘事項の入力から帳票作成まで若手社員でも活用でき、検査漏れの防止や検査情報の共有などが可能となりました（図-8、図-9）。

検査項目	検査内容	検査結果	検査日時	検査者	検査場所
1	屋根	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
2	外壁	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
3	窓	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
4	床	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
5	壁	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
6	天井	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
7	照明	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
8	空調	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
9	給排水	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
10	電気	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
11	防火	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
12	防音	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
13	防振	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
14	防湿	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
15	防虫	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
16	防臭	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
17	防汚	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
18	防熱	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
19	防凍	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
20	防炎	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
21	防音	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
22	防振	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
23	防湿	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所
24	防虫	OK	2021.10.13 13:30	佐藤	現場事務所

図-8 検査等帳票作成例

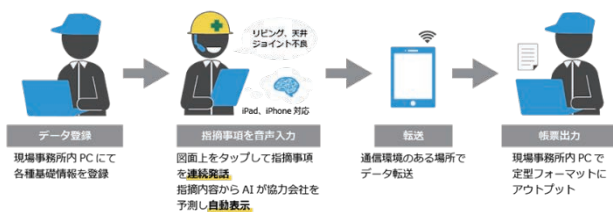


図-9 スーパーインスペクションプラットフォーム

4. おわりに

J R 営業線近接のマンション工事における生産性向上を目的とした施工をする機会を得た。本報では、J R 営業線近接工事において重要な規定などを含め、ピンポイント工法などを用いることで工事期間の短縮や省力化を実現し、仕上がりレベルの統一化と工程管理の労力削減について述べた。本件と同じような鉄道沿線近接工事の参考になれば幸いである。

また、現在注目されている、IoTを活用する取り組みも今後さらに進んでいくことになると思う。今後、現場状況にあったIoT活用も検討していきたい。

【謝辞】

最後に、施主・設計事務所・周辺地域の皆さんからご指導ご支援と関係協力業者のご協力により無事に竣工したことに、この場を借りて感謝申し上げます。



写真-6 ZOOM 会議の様子