

改善事例紹介

逆打ち工法での型枠工事における フォークリフト利用による効率化

東京建築支店真栄会 躯体工事部会
米澤興業株式会社

目次

I -1	対象現場概要
2	躯体工法
II	動機とねらい
III	改善案
IV	改善による効果
V	今後の課題
VI	まとめ

I-1 対象現場概要

階数:地下5階・地上64階・塔屋2階

構造:RC造 S造

敷地面積:9648.39m² 建築面積:6377.03m²

延床面積:185227.66m²

最高高さ:262.78m 基準階高:3.85m

I-2 躯体工法

■ 地下階低層部 : 逆打工法

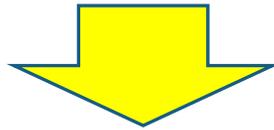
- ・ 床 : デッキ・在来混合
(B1F床・B3F床・B4F床)
- ・ 外周下がり壁 : 圧入
- ・ 柱・壁 : 順打、圧入

■ 地上部 (SQRIM工法)

⇒ 弊社担当工事における比率が高いものは
地下外周下がり壁となります。

Ⅱ 動機とねらい(1)

弊社請負工事の内、効率化できるものはないか検討



請負内容確認し、ウエイトが大きいものに着目
⇒地下逆打ち工法における下がり壁の施工



そこでまずは現地に合わせた具体的内容の検証
(工程、仮設施設、揚重、他職種取合、コスト他)

Ⅱ 動機とねらい(2)

外周下がり壁の施工について現行検証

①片面型枠について

- ・SMWにアングルを必要段数溶接設置
- ・セパを必要本数溶接

②型枠材料について(1フロアー)

- ・H2100×W600パネルを500枚使用
- ・単管パイプ・押し引きサポートを使用

③現地への資材投入について

- ・パネルは1山30枚の場合、17回荷下ろし
 - ・金物はパイプ12回、サポートは4回荷下ろし
- 主な資材の荷下ろし回数計:33回

Ⅱ 動機とねらい(3)

外周下がり壁の施工について改善検討

①片面型枠について

- ・SMWへのアングルを無くす又は減らせないか
- ・セパを無くす又は減らせないか

②型枠材料について

- ・大型化や、他材料への移行検討
- ・金物数量減や、別材材料への変更検討

③現地への資材投入について

- ・総材料の削減、揚重回数を減らせないか

④掛かる工程短縮できないか

⑤関係トータルコスト低減できないか

Ⅲ 改善案(1)

外周下がり壁の施工について改善目標

①片面型枠について

- ・金物断面性能を上げアングル・セパ設置低減
(ただし、個別材料重量増あり)

②型枠材料について

- ・実績多い大型システム型枠の採用
(ただし、地下内でありその揚重、他に難あり)

③現地への資材投入について

- ・各材料の断面性能を上げ、総材料数の低減
(ただし、個別重量増による移動に難あり)

④改善による工程短縮

⑤改善によるトータルコスト低減

Ⅲ 改善案(2)

外周下がり壁の施工について改善案

改善目標とした①片面型枠②型枠材料③現地への資材投入について、何れも材料単品の重量増あり。



人が運べるには限界もある為、対策検討実施。



そこで『フォークリフト』を採用し、目標内容に対応する方向を考えました。

合わせて安全についても並行に検討しました。

Ⅲ 改善案(3)

外周下がり壁の施工について具体的改善

- ①片面型枠について
- ②型枠材料について

- ・フォークリフト採用による大型システム型枠採用
- ・単管パイプは使用せず、専用接続金物を採用。



Ⅲ 改善案(4)

外周下がり壁の施工について具体的改善

③現地への資材投入について

- ・大型システム型枠採用で在来からの部材変更
- ・施工フロア投入時は重量増/1回だが回数減
- ・資材の水平移動はフォークリフトで現地へ



水平移動時と建込み時の
フォークリフトの使い分け

- ・キャタピラタイプ
- ・タイヤタイプ

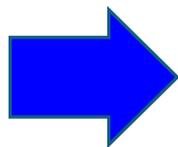
IV 改善による効果

大型システム型枠採用にて

- 1) 片面型枠の為のSMW付アングル、セパは在来工法の1/3程度に軽減(コスト削減、工程短縮)
- 2) ・H2100×W2400を42枚使用し3転用する
・大型型枠の為パイプは使用せず専用接続金物を使用(揚重回数減、労務人員削減、工程短縮)

2)3)合わせた在来工法との揚重回数比較

在来工法
33回/フロア



フォークリフトを使用した
大型システム型枠工法
24回/フロア

9回削減し時間にして、135分(1回15分)短縮した。

V 今後の課題

建築で大型型枠をフォークリフトで施工した事例が少なく、また、次回も採用、といった条件に見合った物件も現在見当たらず、比較が難しい状況。

しかし、今回経験し、逆打部では今後使用対応できると感じている。

今回はフォークリフトの利用であったが、どこもオンリーワンの建物である為、都度のその条件にあった計画が必要であると感じ、またそれらを物件毎に確実に実行する必要があると痛感している。