

技術紹介

大きくはね出た軒先における足場の考察

～ハイステージを利用した仕上げ・墜落防止兼用足場～

Considerations of Scaffold on Large Overhanging Eaves

西岡 昌弘 *1
Masahiro NISHIOKA

1. はじめに

S造の建物において屋根工事期間中に屋根先端(軒先)からの確実な墜落防止柵(手摺)を設ける場合、外部仕上げ足場設置を先行し、その最上層の手摺を利用するのが一般的です。

しかし、これから述べる案件のように折板屋根のはね出し長が大きく(約8m)屋根先端(軒先)が外壁面から離れている場合は、地盤面から足場を組んでも屋根手摺兼用の外部仕上げ足場にはなりません。

狭小な工事作業エリアに加え、次に述べる施主様の要望もあり、何とかこの足場を無くして手摺と最上段の作業床だけにならないものかと模索しました。

2. 施工条件

工事期間中も入出荷で24時間稼働しているトラックターミナルの増築工事を受注しました。

同一の敷地の中にトラックターミナル以外の用途(車両整備工場、食品物流倉庫)の建物が混在していますが、車両の出入り口は1ヵ所しかなく場内は非常に手狭です。



写真1 増築前航空写真

夜間にトラックの出入りが集中するので『工事をしていない夜間は工事場所も駐車スペースとして利用したい』との施主様の強い要望がありました。

3. 在来工法の問題点

従来通り、外部足場設置を先行して屋根工事において軒先から外部への墜落防止のための手摺を設けたイメージ図を示し、問題点を挙げます。

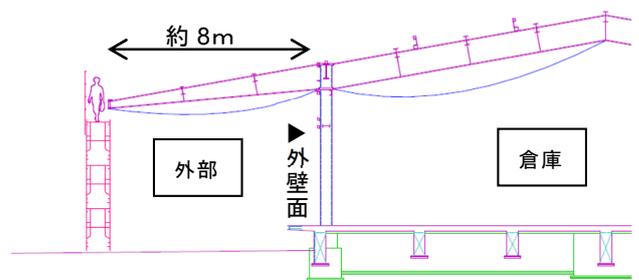


図1 屋根工事開始直後の断面イメージ図

- ・幅8m, 桁行30mにわたる無駄なスペースが生じる
- ・この足場は外壁の工事には使えない
- ・有効な壁つなぎや足場控えが設けにくい
- ・足場と車両が接触する可能性がある
- ・必要なのは墜落防止の手摺と軒先仕上用の作業床

4. 計画 I (鉄骨から単管を用いて、はね出した場合)

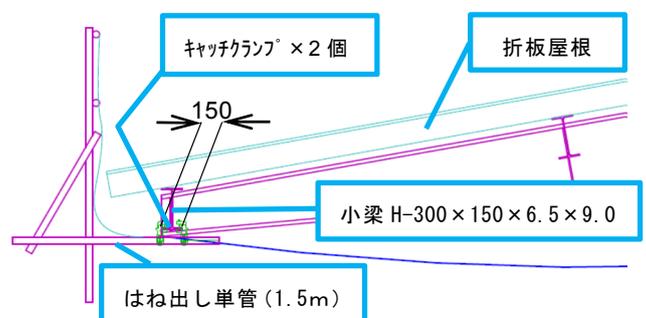


図2 単管はね出し足場イメージ図

はね出しの単管(長さ:1~1.5m)を1.8m以下の間隔で任意の位置に設けるとなると、軒先の桁行方向の小梁(H-300×150×6.5×9.0)に取付ける事になります。この計画の場合、次の様な問題点が挙げられました。

*1 川田工業株式会社北陸事業部建築部技術課 課長

- ① 強度的に不安がある(キャッチクランプの間隔)
- ② 鉄骨建て方時に取付けると水平ネット張りの障害となる
- ③ 屋根からの墜落防止用の手摺にしか使えない
- ④ 軒樋の取付けや、軒先の鼻隠し等の仕上げ工事の障害となり必ず盛り替える必要が生じる。

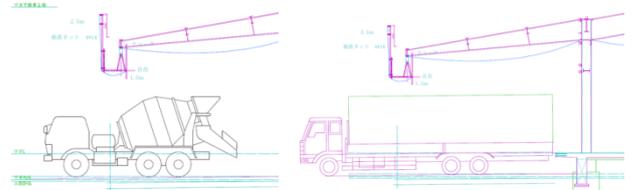


図5 日中使用イメージ 夜間使用イメージ

5. 計画 II (計画 I の問題点の改良案)

計画 I の問題点を改良するために

- ・単純な構造で強度的にも安心できる
- ・鉄骨建て方時に簡単に取り付けられる
- ・墜落防止は当然、軒先の仕上げ工事にも兼用できる
- ・設置した後に盛り替える必要がない

これらの条件を考慮し、別の方法を模索した時に目を付けたのが既製の吊足場材(通称:ハイステージ)です。

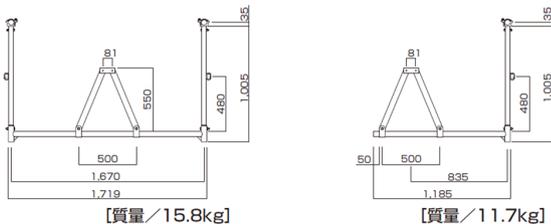


図3 ハイステージ参考図

ただし、このハイステージを通常通り鉄骨へ直接取付けてしまうと単管のはね出しと同じく不具合が生じるので、実施するにあたり更なる細工や工夫を施しました。

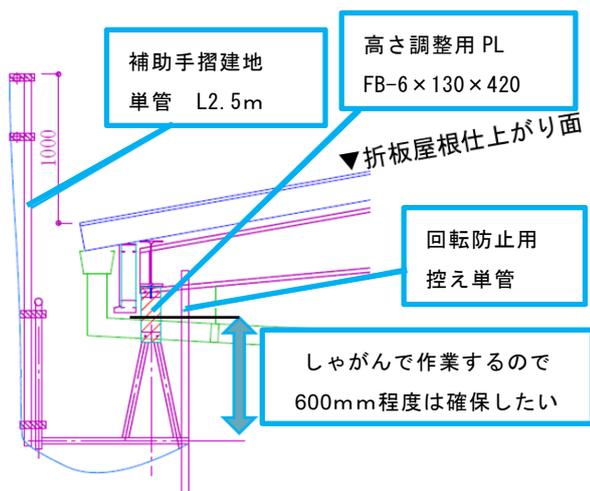


図4 実施計画図

- ① 屋根からの墜落防止用手摺の為、手摺高さ延長
- ② ハイステージと仕上げ物の干渉防止と外壁(鼻隠し)、水切り金物取付けの高さ(スペース)確保を兼ねた調整プレート
- ③ 作業床の回転を防止する為の控え単管を設置

5. 実施

実際に施工した写真を下に示します。



写真2 施工写真南面全景

6. 効果の検証

安全性, 作業性

- ① 鉄骨建て方時から屋根施工、軒先の外装仕上げ工事完了に至るまで墜落防止手摺兼作業床として一度も盛り替えることなく解体に至る。
- ② 屋根施工開始の際は堅固な手摺がすでに構築されており、安全かつ作業の効率も高まった。
- ③ 構造が簡単なので短時間で組立いが出来た。

原価, その他

- ① 在来の足場約 390㎡に代えて吊足場総長さ 60m となり材工共にコストダウンとなった。
- ② 軒下の 8m×30m のスペースで南北 2 か所を、夜間は施主様の駐車場(大型トラック 18 台分)として提供し、日中は工事の作業や搬出入スペースとして利用できた。
※足場という障害物のない間口 30m のスペースは夜間の利用が制限されたとはいえ工事施工者である我々にもかなり有効利用できました。

7. 考察

今般、倉庫や工場の搬入口には必ずと言っていいほど雨除けの庇が設けられています。その庇の工事の際に堅固な手摺が設けられ、かつ搬入口廻りに足場という障害物がなければ作業効率は確実にアップします。

今回のようなトラックターミナルに限らず、出入口の軒先(庇)部分についてハイステージを利用した足場の検討を提案致します。