

技術紹介

土間コンクリートにおけるバルチップ使用による施工効果

～土間工事における工期短縮～

The effect of using Balchip in concrete floor construction

嶋田 雅之 *1
SHIMADA Masayuki

亀山 拓郎 *1
KAMEYAMA Takuo

吉村 勉 *2
YOSHIMURA Tutomu

1. はじめに

風雪の多い地域での建設工事においては、雪解けを待ってからの着工が多くなります(写真1)。例年の雪解け時期を参考に発注者は事業計画をおこなうため、積雪量が多い年などは当初予定された工期を圧縮せざるを得ない状況が多々発生します。今回は、多くの時間がかかり、次工程に大きな影響を与える土間スラブ工事の施工改善を報告します。



写真1 当社請負工事着工前状況

2. 工事概要

工事名称：中国木材(株)能代工場加工・集成棟建設工事
工事場所：秋田県能代市扇田 能代工業団地内(図1)
構造規模：S造 地上1階 49,068 m² 土間コンクリート面積 27,434 m² 打設割 37 工区(図2)



図1 能代工場全体パース

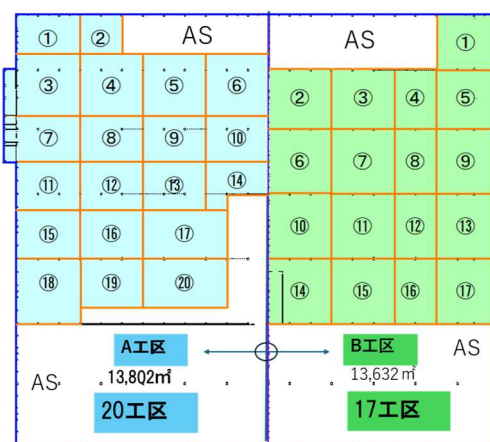


図2 土間スラブ工区割

3. 改善の全体像

土間スラブ工事の工程短縮と労働力不足の改善策として、鉄筋に代わる建材「バルチップ」を採用しました。これにより工程の短縮、加工組立手間及び運搬関連の作業削減を実現しました。

4. バルチップの概要

まずバルチップとは、樹脂繊維をコンクリートに混ぜて補強するものであり、鉄筋に代わる建材です。使用場所としては土間コンクリート等の主な非構造体でのみ使用できます(図3)。



図3 バルチップ写真

*1 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事部東京工事課 工事長

*2 川田工業(株)建築事業部工事統括部工事部東京工事課

5. 土間スラブ仕様変更（設計との協議）

土間スラブは、配筋上筋 D13@150, 下筋 D19@150 でしたが、バルチップ投入により無筋とするため、スラブ厚 250 mm を 300 mm, 目地の深さを 50 mm から 90 mm に変更しました。また、バルチップ投入によりスランプロスが見込まれたので、スランブを 150 mm から 180 mm となるように流動化剤を現場投入としました（図 4, 5）。

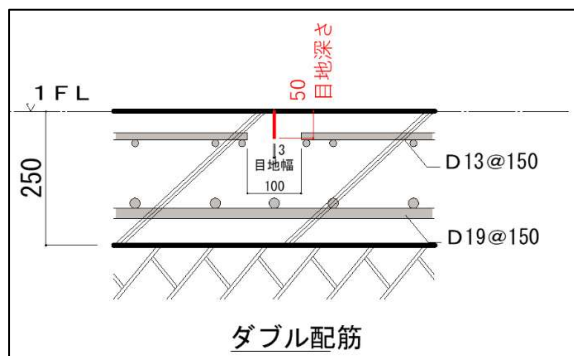


図 4 土間スラブ断面図（変更前）

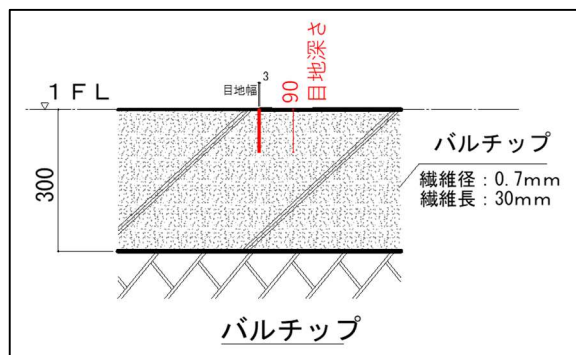


図 5 土間スラブ断面図（変更後）

6. バルチップ使用による効果

まず、土間配筋が無いため、配筋の乱れを気にすることなく、バルチップの投入と攪拌状況のみに注意することで一定の品質を確保した（ばらつきの少ない）コンクリート打設が行えます。さらに、配筋が不要なため打設ヤードの確保がしやすく、ポンプ車の配管作業やミキサー車の動線確保が容易となり、結果、打設時間が短縮されました（写真2）。



写真 2 土間コンクリート打設状況

加えて、鉄筋工（技能工）の人員不足への対応が実現しました。昨今、鉄筋工は人員確保が難しく、工事の大半を占める土間工事の配筋作業が減ったことで、およそ

82 日間、配筋作業日数の約 60%を短縮できました。

土間の仕上がり状況を、9～12 か月後に確認しましたが、目立ったクラックもなく、施工時同様にバルチップ自体やささくれも気にならず、良好な状態が維持できていました（図 6）。



図 6 土間スラブひび割れ抑制経過観察

7. 従来の鋼繊維（ファイバー）との比較

同様の従来工法である鋼繊維（ファイバー）は絡みやすくほぐし作業が必要で、ミキサー車への直接投入による均等な混入が難しくなります（図 7）。しかし、バルチップは投入時のほぐし作業が不要で、ミキサー車に直接投入可能なため、投入数量と攪拌時間 120 秒の管理のみであり、管理が非常に容易になりました。

また、鋼繊維は表面の仕上がりには繊維が露出した場合、不具合の要因となるため工具による除去が必要でしたが、バルチップは特別表面処理が不要であり、仮に必要な場合でも、樹脂のため除去が容易です。



図 7 ファイバー・バルチップ投入の状況比較

8. おわりに

鉄筋工事の削減により、当初予定の工期内での引き渡しを行うことができました。現在、引き渡しから 1 年以上経過していますが、表面のバルチップやクラックに関するクレームもなく、工場は稼働しています。工期以外にも多くの手間を削減することができ、CO₂ 排出量の削減にもつながったと思われます。

短納期の現場での採用や、やむを得ず工期圧縮が求められた場合の選択肢の一つとして有効だと考えます。

今後も常に工法や使用材料を検討し、工程・品質・安全に関して目標を持って、施工管理を行っていきます。