

内外一体型断熱型枠<DAN工法>の開発

概要

建設業における職人不足を解消するため、断熱材を用いたコンクリート建築物用型枠 (DAN型枠) の開発及びテスト施工による検証

背景・目的

近年の建設業界において、熟練工の高齢化及び減少は深刻な問題となっており、東日本大震災以降、ますます人手不足が拡大、特に当業界においては顕著である。

そこで本事業では、発砲スチロール板を鉄筋コンクリートの型枠工事に用いる断熱型枠 (DAN型枠) を開発し、専門職人に頼らずに施工作业が可能となる新たな工法の確立を目指した。

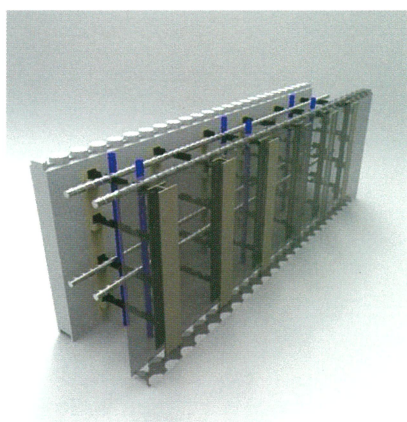
実施内容

○断熱材を使用したコンクリート建築物用型枠 (DAN型枠) の開発

主要部材である脱着リブ・埋込リブの形状考案及び強度検証と、同じく主要部材である断熱パネルの形状考案を実施。

◆脱着リブ形状考案

- ◇セパレーターの役目と鉄筋の位置を保持するスペーサーの役目を兼用する。
- ◇横鉄筋の配筋がスムーズに行えるように適正な位置に配置できる構造。
- ◇コンクリート打設時の側圧に耐えられる引張り強度を持つ。



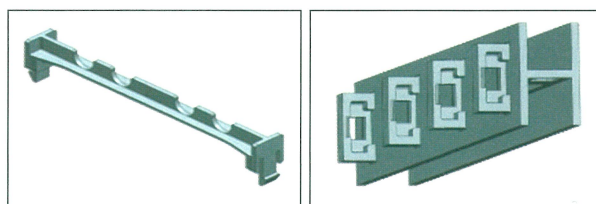
DAN型枠イメージ

◆埋込リブ形状考案

- ◇コンクリート打設時の側圧に耐えられる曲げ強度を持つ。
- ◇断熱パネルに馴染みやすいH型とし、脱着リブを100mm間隔で差し込むことが可能。
- ◇装着箇所を設け、コンクリート打設時の側圧 (引張り) を埋込リブへ伝達可能。

◆リブ強度検証

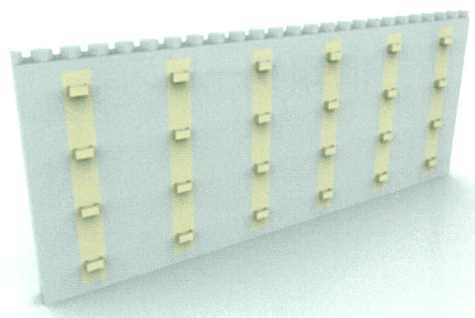
引張り試験による脱着リブ・埋込リブの強度検証。



脱着リブ・埋込リブの形状

◆断熱パネルの形状考案

建築現場における施工性を考慮し、内外1ユニットとして使用した際に、並べやすく積み重ねやすい形状とした。



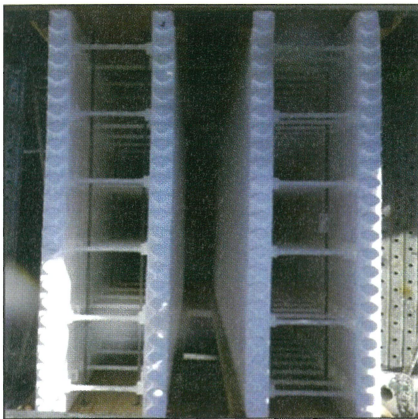
断熱パネルの形状

代表取締役 倉橋 純造
青森県青森市勝田2-2-17
TEL:017-734-3611

企業概要: 建築工事、土木工事、その他建設工事全般。地元雪国・青森に根差し、価値ある良質な建築を創造するため、北欧・北米など極寒地の先進国に学んだ技術で『北国の快適な暮らし』を目指している。『安全性』『耐久性』に重点を置き、ライフスタイルの多様性と街の景観に対応した建物を企画・提案している。

○テスト施工による検証

「脱着リブ」及び「埋込リブを組み込んだ断熱型枠」を用いて、実験棟のコンクリート型枠を組み立てる作業とコンクリート打設を行った。



テスト施工

本事業での成果

○工期短縮

DAN型枠は、他の断熱型枠と比較した場合、型枠・鉄筋同時施工であるために圧倒的に施工性が良い。また、一般型枠と比較すると、施工性が3倍に向上した。

○コスト削減

DAN型枠は4,000円/㎡(型枠・鉄筋同時施工)であり、一般型枠と比較すると、35%もコストを削減できる。

○重量軽減

DAN型枠は3.14kg/㎡であり、一般型枠と比較すると、45%以下にまで重量が削減され、施工及び運搬における優位性が期待できる。

○省エネルギー化

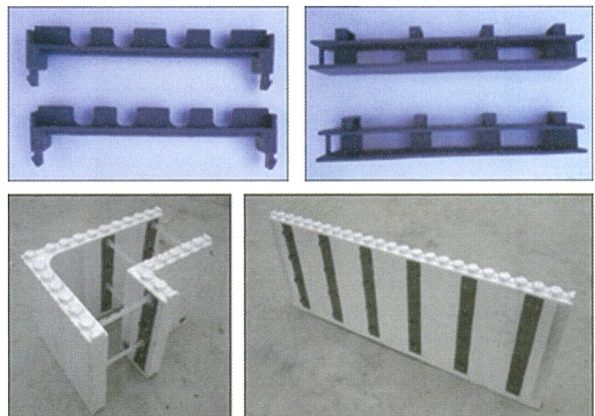
DAN型枠に用いるプラスチックはリサイクル材を使用しており、発泡剤においても、使用後の残材はリサイクルにより再利用されるため、環境に優しく資源の節約にも繋がる。

また、厚さ50mmの発泡スチロール断熱材により、建物の内側と外側を覆うことで、断熱性能基準において、省エネルギー対策等級4に適合し、更なる付加価値化となる。

今後の展望

本事業にて開発したDAN型枠及び工法は、公営住宅・マンション・復興住宅・老健施設・寮・戸建て住宅といった幅広い建築物に活用できる。

また、熟練工を必要とせず、ビルダーによる施工が可能であり、コンクリート構造と相まって、安全・安心・安価な住居を提供でき、省エネ基準にも適合する断熱性能を持つため、市場としては、東日本大震災による被災地を含め、寒冷地域から温暖地域まで全国各地の建設業者が対象となり得る。



試作品 脱着リブ・埋込リブ・断熱パネル