

FRP面板型枠（半透明・軽量）工法の採用

鹿島建設(株)東北支店正会員○西川幸一、正会員佐々木好、日本道路公団東北支社佐々木孝三

本工事は、山形自動車道（仙台～酒田間延長 $L=150$ km、うち供用 $L=47$ km）建設工事のうち、鶴岡市街地に隣接した鶴岡インターチェンジを含む、総延長3.3kmの切盛土工を中心としたものである。

今回、ボックスカルバート（幅×高さ×延長：9.6×8.5×25.3m）に関わる型枠工の合理化を目指して従来の木製型枠に替えてFRP面板型枠（フレーム材：アルミ合金、標準サイズ600×55×1,500mm）を採用した結果、仕上がり面が均質など良好であったので、その概要について報告する。

1 施工概要

（1）概要と特徴

本型枠は材料に高強度繊維を混入した半透明面板とアルミフレームをパネルとして一体化させることにより、型枠の軽量化、転用回数の向上、組立脱枠の省力化を図るとともに、簡単なジョイント方法で大型パネル化を実現させたものである。

しかも、コンクリート打設に伴う型枠の挙動が少なく高い精度が得られる。

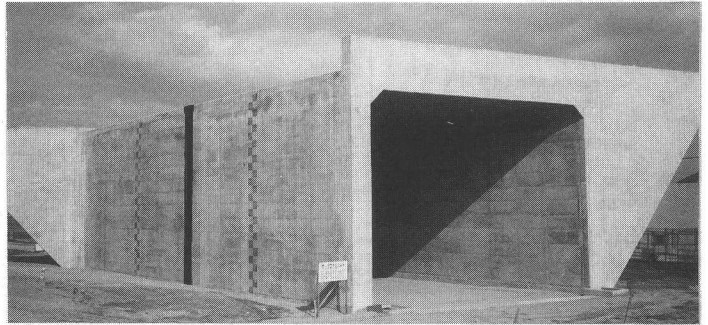


写真-1 完成したボックスカルバート

（特徴）

- ① 打上がり高さなどの打設状況が目視でき、コンクリートの均質化が図られる。
- ② 組立て解体が簡単であるため省力化が可能である。
- ③ アルミフレームを使用しているため軽量（17kg/枚）である。
- ④ 型枠建込みも一枚から大型パネルへも簡単に組立てが可能である。
- ⑤ アライニングクランプ（ワンタッチクランプ、2.6kg/個）で締め付けるため。単管パイプなどの端太材が不要である（写真-2参照）。
- ⑥ コンクリート側圧に対して58.8KPa（6tf/m²）まで耐えられる。
- ⑦ 剥離性が良いため、きれいな仕上がり面が確保できる。
- ⑧ 転用可能回数が非常に多い（カタログでは約50回転用可能）。
- ⑨ 従来工法との併用も可能である。

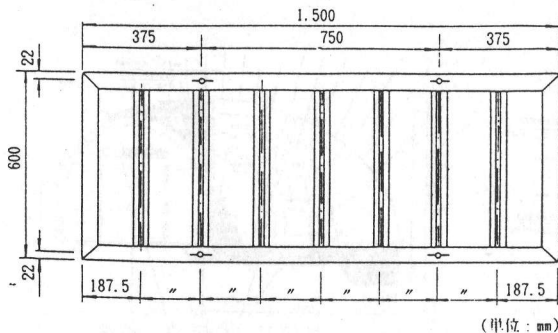


図-1 FRP型枠構造図

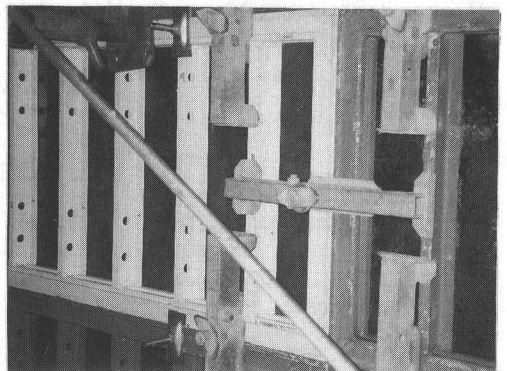
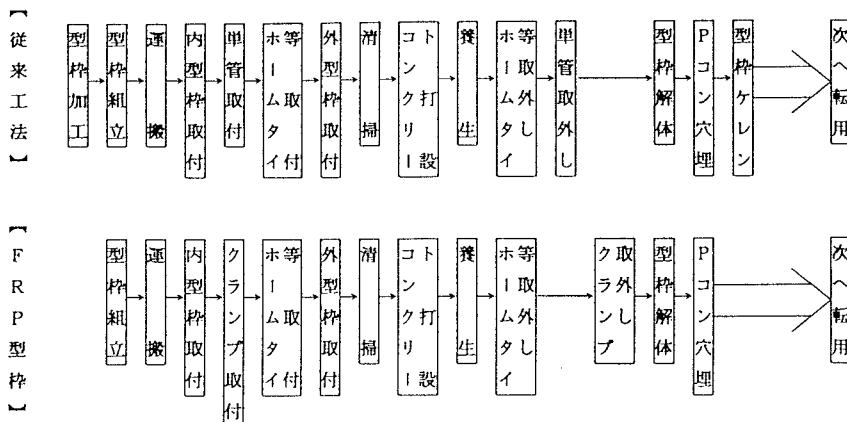


図-2 取付状況

(2) 施工フロー（大型パネル化の場合）

従来の木製型枠をFRP型枠の施工の違いをフローで示す。



3 施工実績

型枠工における施工性、品質、経済性などを比較した結果を表-1に示す。

表-1 従来工法との比較表

	従来（木製）の型枠工法	FRP面板型枠工法
施工性	①取付部材が多い。 ②取付部材（単管）が重い（27kg/m ² ）。 ③型枠工でなくては施工できない。 ④支保工内は照明設備が必要となる。	①取付部材が少ない。（端太材が不要） ②取付部材（クランプ）が軽量（10kg/m ² ）。 ③熟練工でなくても大型パネル化が容易。 ④半透明のため、支保工内が明るい。
品質性	①上部からの目視によりコンクリート打設高さの管理をする。 ②型枠がコンクリートの水分を吸収し、良好な表面仕上がりができないことがある。	①半透明のため、コンクリート打設高さの管理が容易。 ②型枠がコンクリートの水分を吸収しないため、仕上りが美観である。
経済性	①部材費が安い。 ②転用時のケレン及び剥離材が必要。 ③転用回数4～5回が限度。	①リース代が木製に比べて多少高い。 ②転用時のケレン、剥離材が不要。 ③転用回数約50回が見込まれる。（ <i>カボ</i> 値）
工程		①従来工法より1.2倍程度施工効率（速度）がよい。
安全性	①取付けに部材が多く、足場上での作業が多い。 ②部材が長くかつ重いため、2人以上での作業が多い。	①地組ではば部材が取付けられるため、足場上での作業が少ない。 ②部材が軽い1人で取付けられ、上下作業が少ない。
省資源	①残材は廃棄処分する必要あり。	①熱帯材型枠削減運動に寄与する。

4 あとがき

本型枠工法は試験的に採用してみたが、非常に良好な仕上りの躯体コンクリートを完成させることができた。今後は形状の単純な転用回数の多い構造物に本型枠を採用することによって、経済的に一層優位な結果が得られると考える。