

鋼製残存型枠 SSS フォームレス工法によるコンクリート砂防堰堤の合理化施工

—平成 28 年台風 10 号災害関連緊急砂防事業において—

株式会社 共生 ○佐藤宏知・中野万貴子・鴻上宏子

1. はじめに

平成 28 年 8 月 30 日に岩手県に上陸した台風 10 号に伴う大雨で、同県内では土石流や流木の流下等 155 件に及ぶ土砂災害が発生した。発生箇所のうち、約 8 割が岩泉町に集中している。専門家の調査によると、岩泉町の山間部は岩盤が硬く、元々保水力の低い表土層が短時間の豪雨により雨水を含みきれず、広範囲で土石流や土砂崩れが発生したと分析されている。

災害関連緊急砂防事業として採択された 16 箇所中 11 箇所が岩泉町であり、そのうち 8 箇所に東北で実績が増えつつある鋼製残存型枠 SSS フォームレス工法が採用されている（図-1 ○印）。

そこで本報は、SSS フォームレス工法による合理化施工の実施状況について紹介する。



全に早く設置・組立てできる残存型枠のニーズが高まった。SSS フォームレスは、このような現場からのニーズ、さらに既存工法よりもコスト縮減できることが評価され、今日の東北における実績につながっている（図-2、表-1）。

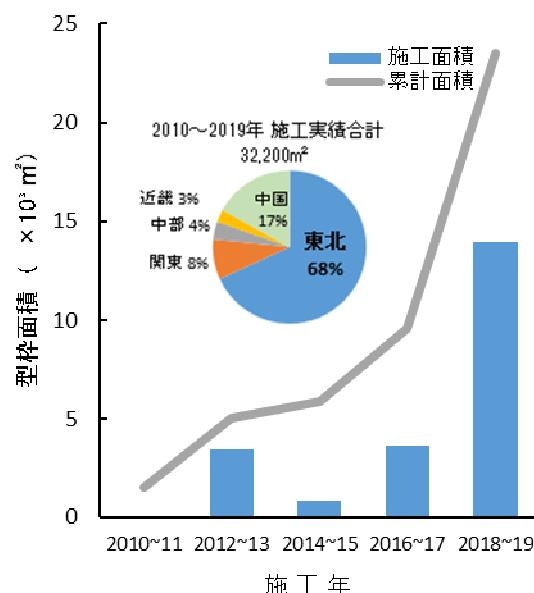


図-2 東北地方における施工実績

表-1 在来工法との経済性比較 1m²当たり価格(円)

項目	一般型枠	コンクリート 二次製品	SSS フォーム レス
型枠材	—	5,540	5,000
組立・設置	9,000	4,150	2,430
コンクリート控除	—	-530	—
足場工	1,310	—	—
合 計	10,310 (100%)	9,160 (89%)	7,430 (72%)

2.2 本工事での実施状況

平成 28 年台風 10 号災害関連緊急砂防事業において、岩手県沿岸広域振興局土木部岩泉土木センター管内で本工法を施工している 8 箇所中 2 箇所が竣工、6 箇所が施工継続中である（平成 31 年 3 月末時点）。堰堤形式は透過型が 2 箇所、不透過型が 6 箇所で、本堤、垂直壁、横縫目、側壁、間詰に使用され、総型枠面積は 11,500 m² となっている。なお、従来合板型枠が使用されている細部にも、施工性の良さから適用されている。

2. SSS フォームレス工法による工事実施状況

2.1 東北地方における採用状況

東日本大震災の復旧・復興工事が本格化した 2012 年以降、建設業の人手不足、特に型枠工や鉄筋工などの技能労働者の不足が深刻化してきた。しかも職人の高齢化もあって、そこまでの技能がなくとも少人数で安



写真-1 竣工現場状況

3. SSS フォームレス工法の概要

壁面材に U 型薄型鋼板のセグメントを使用し、軽量化と省力化を図り安全性を追求した残存型枠工法で、既存の型枠工法と対比して特徴を列挙すると次のとおりである（表-2）。

- 壁面パネルは軽量で、鋼矢板と同じ嵌合継手を有しており、人力で交互にはめ込むだけで簡単に構築していくことができる。打設リフト高は 2m まで適用可能なので、施工速度が速く工期短縮が図れる（Speedy）。
- 千鳥配置で先行する鋼板セグメントが転落防止用安全柵の役割を兼ね、組立作業は内側から行うことができ、型枠設置の足場は不要となる（Safety）。
- 壁面パネルは、U 型鋼矢板と同様に波板状で、薄型鋼板でもコンクリートの側圧に十分抵抗できる断面性能を持っている。鋼材重量は軽く材料コストが低く抑えられ、工期短縮や作業環境の改善策に付随するコスト縮減効果が期待できる（Saving）。

表-2 既存のコンクリート二次製品型枠との対比

項目	コンクリート 二次製品	SSS フォーム レス
材料	コンクリート	鋼材
標準寸法 b × h (mm)	1,200×600	250×2,000
厚さ t (mm)	40 以上	1.6
1 枚の重量(kg)	50	8
打設リフト高(m)	1.0 以下(2段積み)	2.0 以下
壁面の組立	専用組立部材要 クレーン使用	1 枚ごとの嵌合 人力



写真-2 施工状況

4. 施工性の検証と合理化施工

4.1 施工性の検証

- ・軽量で組立に熟練度は必要ないため、作業は容易で人員削減が図れ、省力化と工期短縮を実現。
- ・安全柵兼用により作業環境が格段に改善。
- ・横縦目に併用し、打設関連作業の合理化を実現。
- ・資材ヤードの省スペース化により、谷幅の狭い現場にも対応。
- ・コンクリート二次製品と違い加工時の粉塵もなく、廃材が減少し現場環境が改善。



写真-3 横縦目（左）と資材ヤード（右）の例

4.2 合理化施工

堰堤横縦目の施工に SSS フォームレスを登用することで、隣接ブロック間の打設順序にからむ制約を解消し、堤体を横一線に立ち上げてゆくことによって、一連のコンクリート打設関連作業の合理化をとおして、工期短縮とコスト縮減を図ることができる。

しかし、今回は施工ヤードが狭く施工能力を十分発揮できない現場もあり、日最大打設量が 120 m³程度に制限された。そのため、リフト高を 1.0m としても、目標とした横一線に立ち上げることが難しく、連続打設は上部の一部のみ（図-3 の色付けしたリフト）の実施にとどまり、ほとんどはブロック打設とせざるを得なかつた。それでも、上部において実施できたことと、型枠を 1.5~2.0m 高ごとに設置したことによる作業の合理化をとおして工期短縮に寄与できたものと考える。

