

SPCW工法

(旧名称：S.P.C.ウォール工法)

道路構築方式 (道路の新設・拡幅)

災害復旧方式 (道路崩落復旧・斜面崩壊阻止)

落石覆工方式 (落石災害防止)

橋梁再生方式 (橋の耐震補強・改築・拡幅)

人・くらし・安全

SPCW工法の用途と特徴

SPCW工法は、気泡混合軽量材を利用した構造物の構築に当たり「狭い場所でも施工可能」な施工方法として開発したものである。

SPCWパネル（プレキャストコンクリート化粧版）をPC鋼棒で連結・緊張するキャンティ方式を採用した自立部材で、その背面に軽量材を使用することにより、垂直壁または斜め壁の盛土構造物が容易に構築でき、他工法に比べ工期短縮と経済性に優れた工法である。

SPCW工法（旧称S.P.C.ウォール工法）は、平成12年3月国土交通省のパイロット事業に採用されて以来220件の施工実績を重ねることができた。平成22年11月SPCW工法と改称し、道路・橋梁・擁壁の整備、改修に更なる寄与を目指すものである。

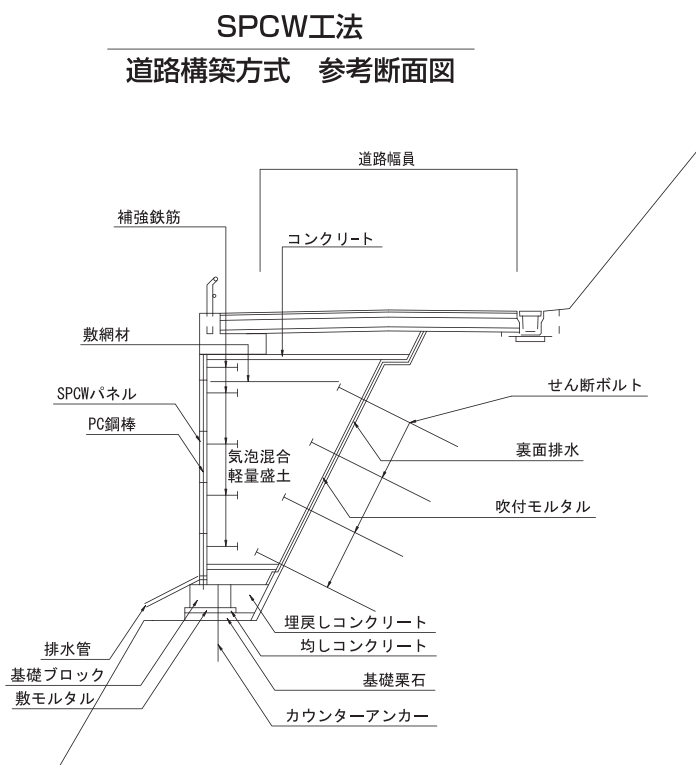
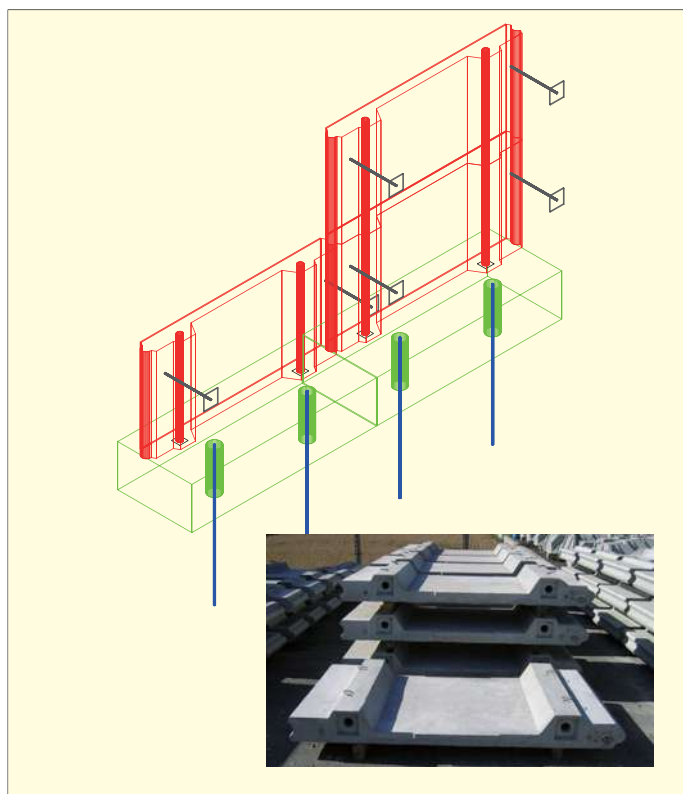
〔SPCW工法の用途〕

- ◎**道路構築方式**：垂直、斜め壁盛土構造物として新設道路、道路拡幅（1.5車線の整備等）の構築
- ◎**災害復旧方式**：道路路肩の崩落修復、急傾斜面の崩落阻止等へ適用
- ◎**落石覆工方式**：落石防護対策工法、斜面崩壊防止工法、擁壁補強工法
- ◎**橋梁再生方式**：橋梁下部工の耐震補強、橋梁上部工の改築、橋梁拡幅等への適用

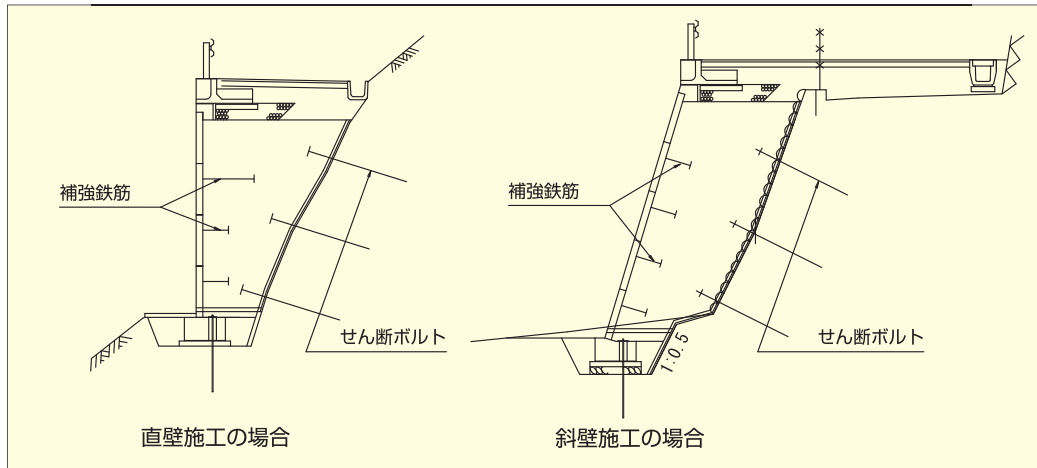
〔SPCW工法の特徴〕

- ①SPCWパネルは自立部材であり、直壁から5分勾配まで設置できる。
- ②基礎底面の掘削幅は1m程度で施工可能なため、床掘・掘削を縮小化できる。
- ③既設構造物は撤去する必要がなく、覆工で対処できる。
- ④軽量材は比重の調節が可能（ $\gamma=6.3$ と 10.2kN/m^3 ）で軟弱地盤上及び河川等の水位が在る場合でも設置できる。
- ⑤SPCWパネルはグラウンドアンカーの受圧板として適用することが可能。

安全・確実・耐久性・ノーメンテナンス



道路構築方式の基本標準断面



《新設道路・道路拡幅を構築する方法》

切土が困難な場合または長大切土法面が出現する場合、切土部を縮小し盛土構造で道路を新設または拡幅する場合に最適な工法である。

盛土構造としてSPCW工法で道路構築する場合、基礎部掘削又は床掘を極力少なくすることができ、SPCWパネルをキャンティー方式で自立させ、その背面に気泡混合軽量材を打設することにより道路構築ができる。

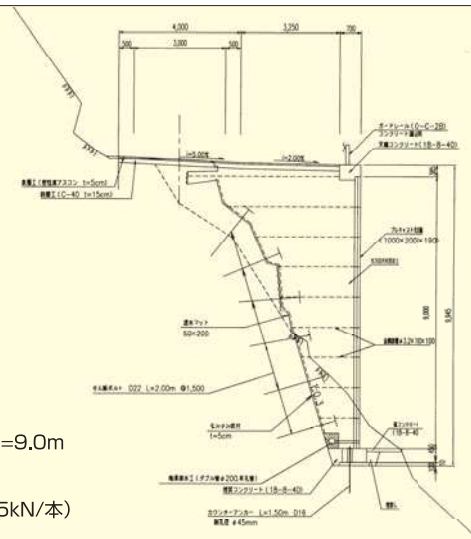
地山には、せん断ボルトを打設し盛土体と地山の一体化を図り、地震時挙動に対して抵抗力を高め、安定した安全な道路構築をする工法である。グラウンドアンカーを打設して斜面安定の確保も可能である。

道路構築方式の施工例



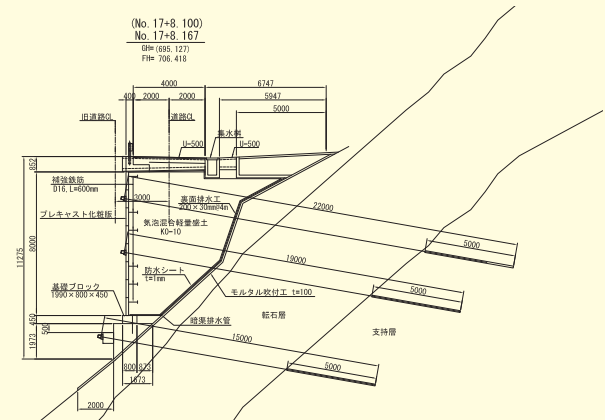
工事件名：村道入鴨線道路改良工事
 施工場所：熊本県球磨郡五木村甲字入鴨地内
 発注者：熊本県球磨郡五木村
 工事期間：自平成12年10月～至平成13年3月

諸元：
 延長：L=46m 高さH=9.0m
 せん断ボルト：L=2.00m,
 D22 50本
 永久アンカー：3本 (Td=567.5kN/本)



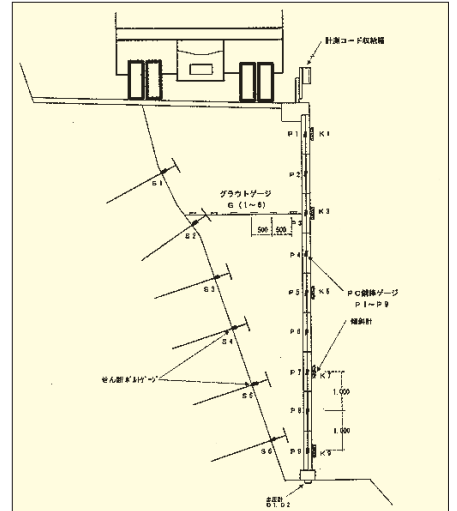
工事件名：湯西川ダム オクタボリ沢進入道路工事
 施工場所：栃木県日光市西川地先
 発注者：国土交通省関東地方整備局
 湯西川ダム工事事務所
 工事期間：自平成18年4月～至平成19年3月

諸元：
 延長：L=282m 高さH=5m
 永久アンカー：L=15m~22m (T=410kN/本)



道路構築の載荷試験

SPCW工法（道路構築方式）村道入鴨線道路拡幅工事が完成する際、設計上の確実性と構造物の挙動を把握するために、現地において載荷実験（T=250kNクラス）を行った。



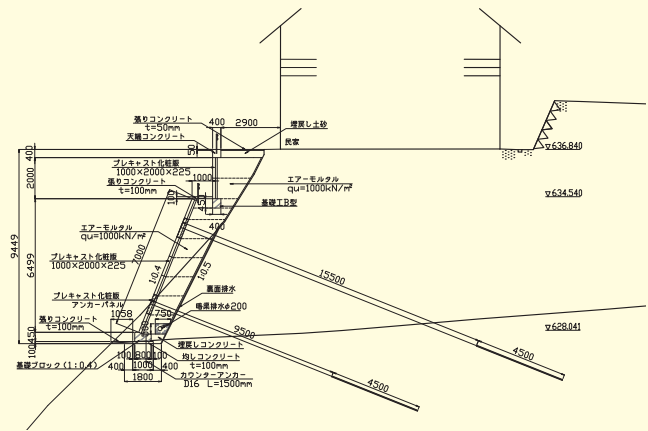
【結果】

- 1) SPCWパネルの底部土圧変化は0であり変化しない。
- 2) 地表から深度3.0m地点の沈下は最大値で0.39mmを示し、ほとんど変化がない。
- 3) SPCWパネルの傾斜計変化は最大で0.05mm/1000mmと小さく、ほとんど変化がない。
- 4) PC鋼棒の軸力は地表から深度3m地点で最大値0.13kNを示し、ほとんど変化がない。
- 5) せん断ボルトの軸力は、地表から深度3m地点で最大値0.22kNを示し、ほとんど変化がない。

計測器の設置数と目的

	数量	目的
傾斜計	5ヶ所	壁の傾きの計測
PC鋼棒ゲージ	9ヶ所	PC鋼棒の導入力の変化
せん断ボルトゲージ	6ヶ所	せん断ボルトに働く応力
グラウトゲージ	6ヶ所	載荷時の沈下量
土圧計	2ヶ所	底盤へ働く土圧

災害復旧方式の施工例



工事件名：災害関連緊急治山事業 上平工事
 施工場所：山梨県北都留郡上野原町西原上平
 発注者：山梨県大月林務事務所
 工事期間：自平成15年7月～至平成15年8月

諸元： 延長：L=20m 高さH=9m
 永久アンカー：10本 (T=175.5kN/本)



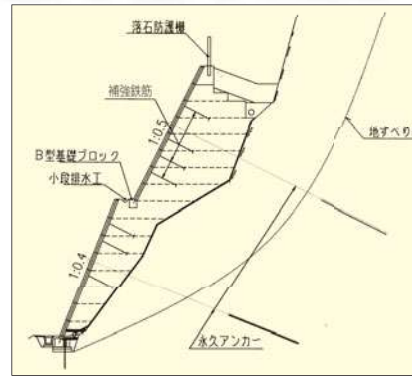
工事件名：関の沢1号道路災害復旧工事
 施工場所：静岡県葵区梅ヶ島関の沢
 発注者：静岡市
 工事期間：自平成14年1月～至平成14年8月
 諸元：延長 L=28m 高さ=8m



落石覆工方式の基本標準断面



せん断ボルトを使用する場合



アンカーを使用する場合

《巨大落石に対する方法》

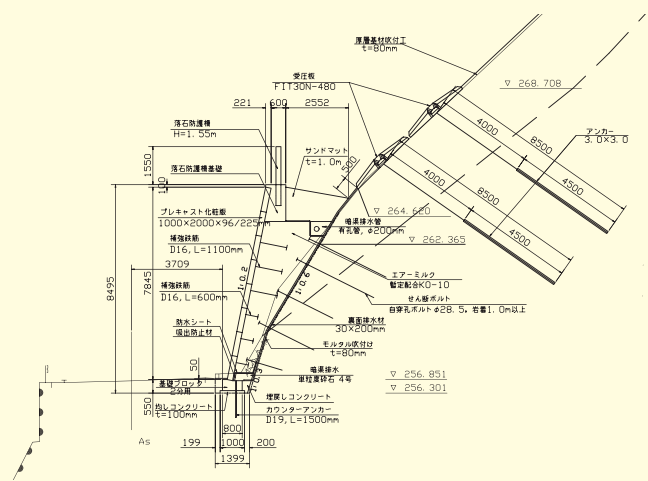
岩盤斜面や転石・浮石群が存在する斜面では、巨大落石を除去することは困難である。このような危険を伴う斜面に対してSPCW工法は巨大落石のポケットを擁壁体の上部に確保し、受け止める方式により防護落石衝撃力をサンドマットと気泡混合軽量材の複合効果により吸収・消散を図る方法である。地震時の安定に対し、せん断ボルトの効果により抵抗力を増すことができる。

さらに斜面すべりと落石が併存する場合には、SPCWパネルを受圧板として前面からグラウンドアンカーを打設し斜面安定の確保も可能である。岩盤接着工法や落石防止ネット工法等に比較して確実に落石を防止、安全性、耐久性に優れてメンテナンス等も不要である。

落石覆工方式の施工例



工事件名：補助公共 地方道路交付事業（代行）
 施工場所：群馬県甘楽郡甘楽町大字秋畑地内
 発注者：群馬県富岡土木事務所
 工事期間：自平成17年9月～至平成19年2月
 諸元：
 延長L=70m 高さ=8.0m



工事件名：国道445号上荒地トンネル坑口斜面防災工事
 施工場所：熊本県球磨郡五木村大字上荒地地内
 発注者：熊本県球磨地域振興局
 工事期間：自平成11年9月～至平成14年3月（4期）
 諸元：
 延長：L=83.0m
 高さ：H=42m（5段）
 永久アンカー：26本（Td=536.4kN/本）
 62本（Td=1270.6kN/本）
 46本（Td=758.8kN/本）

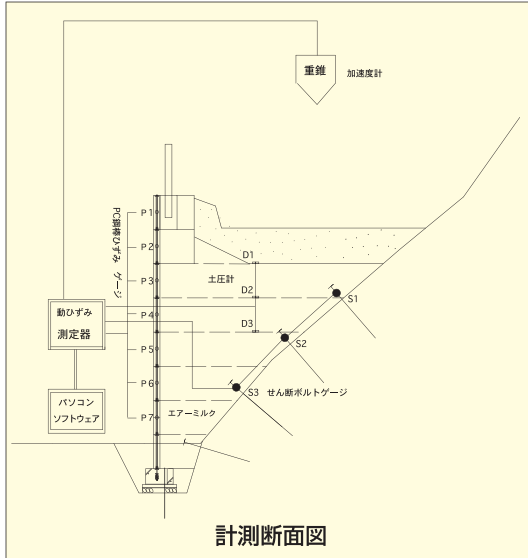


落石覆工の現場実証実験

平成13年12月、島根県木次土木建築事務所より発注された松江木次線の災害防除工事として、軽量盛土工法を利用したSPCW工法落石覆工方式が完成した。

巨大落石エネルギーに対処するために、構造物にかかる落石衝撃力の緩和と作用荷重の分散状況を把握すべく実証実験を行った。

実験の目的は、①軽量盛土の緩衝効果②せん断ボルトとPC鋼棒への荷重伝達③構造物全体の安定性と安全性などについてである。



重錘と落下高さ

重錘重量	落下高さ		
	5m	10m	15m
1.0tf (10kN)	5m	10m	15m
3.0tf (30kN)	5m	10m	15m



落石状況

【結果】

下表に示すように90%以上の衝撃吸収率が確認された。

落下高さ	5m		10m		15m	
	重錘重量	衝撃加速度	重錘重量	衝撃加速度	重錘重量	衝撃加速度
	3tf	332m/sec ²	3tf	561m/sec ²	3tf	700m/sec ²
		996kN		1684kN		2099kN
		701kPa		1186kPa		1478kPa
土圧計	測定値	衝撃吸収率	測定値	衝撃吸収率	測定値	衝撃吸収率
土圧計D1 (kPa)	701	0.00%	701	-6.16%	701	7.37%
土圧計D2 (kPa)	62	91.16%	62	90.64%	62	90.12%
土圧計D3 (kPa)	60	91.44%	60	92.50%	60	63.44%

※衝撃吸収率は、100%が全吸収率

工法別対応エネルギー範囲

種類	断面図	概略工費 (万円/m)	対応可能な落石エネルギー (kJ)			
			20	100	1000	10000
ロックフェンス		5~10		●		
落石防護柵		40~70	●			
落石防護壁		80~150		●		
落石洞門工		200~600			●	
リングネット工法		柵高 H=5m 40~80			●	
		柵高 H=5m 47~95			●	
SPCW工法 (落石覆工方式)		勾配 1:0.5 高さ 5m~10m 55~108			●	

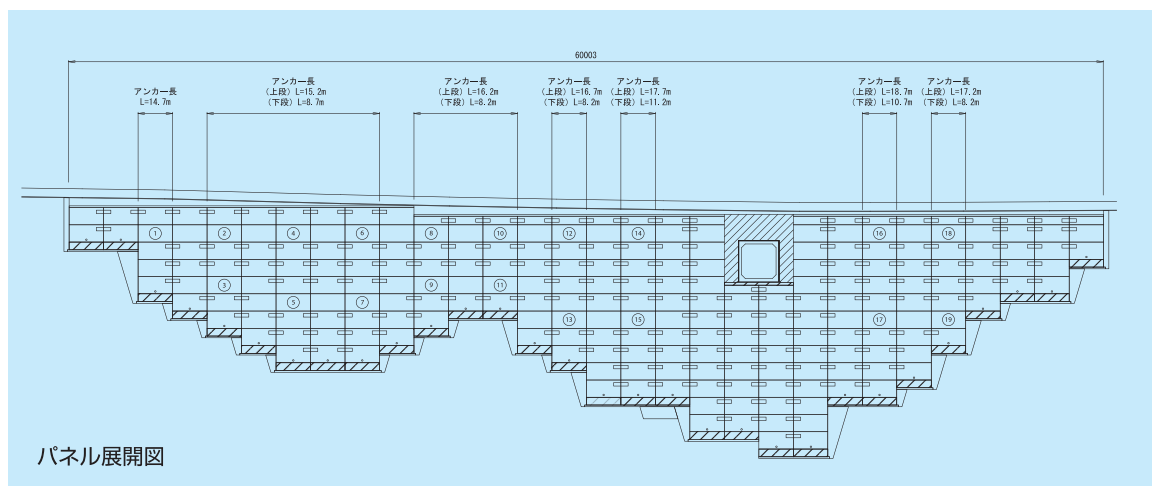
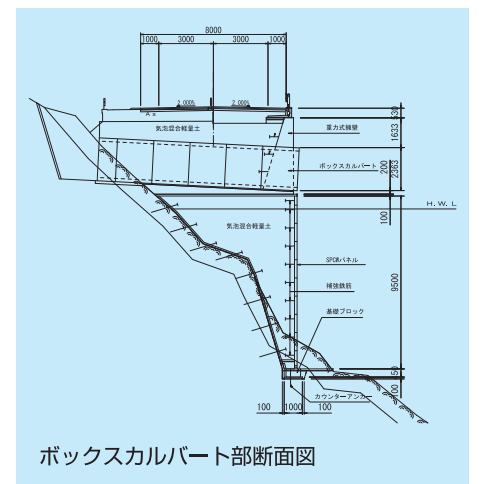
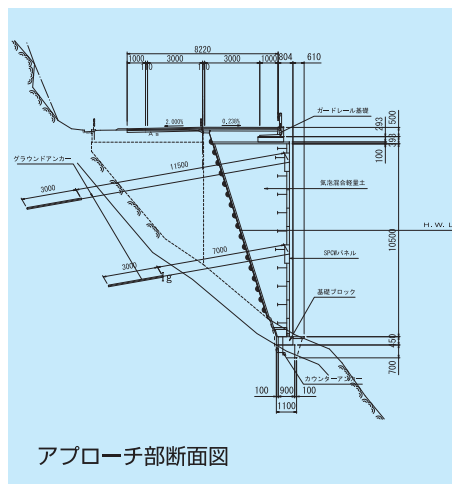
橋梁再生方式の施工例と適用範囲

急傾斜地での橋梁拡幅、橋桁の架替、栈道橋の補修、橋梁下部の耐震補強工事において、橋梁下部を軽量盛土で埋設する工法が経済的になる場合がある。SPCW工法は橋梁下部の作業が主体であるため、橋梁を通過する車両への交通規制を減少することができる。

SPCWパネルはグラウンドアンカーやロックボルトの受圧板としても使用可能であり、地山部、橋台部、橋脚部、アプローチ道路部等でも適用できる。



工事件名：平成20年度地方道路交付金工事
 松川インター大鹿線
 施工場所：長野県下伊那郡大鹿村
 発注者：長野県飯田建設事務所
 工事期間：自平成20年12月～至平成21年7月
 諸元：延長 L=60m 高さ=2.0~13.5m
 永久アンカー19本



会員会社名

日本S.P.C.工法研究会

本部事務局：
 東京都台東区東上野1-3-1（フリー工業株式会社内）
 TEL.03-3831-8119 FAX.03-3831-0481
<http://www.free-kogyo.co.jp>