

# 新工法紹介 調査部会

04-214	P & PC セグメント工法	P & PCセグメント 工法研究会
--------	----------------	----------------------

### 概要

本工法は、あらかじめシースを埋込んだコンクリート製のセグメントを1リング組立てた後、セグメント内面からPC鋼より線を挿入、緊張定着することにより、トンネルの円周方向にプレストレスを導入するものである。PC鋼材としては、摩擦ロスの少ないアンボンドPC鋼より線を使用するため、1周あたり1箇所の緊張で十分なプレストレスを導入できる。定着体としては、セグメント製作性に優れた「Xアンカー」をセグメントに埋込んで使用する。セグメントの組立ては、シールドジャッキにより、既設のリングに押しつけて固定する方法とし、継手間にボルト等を用いない。ただし、トンネルの連続性を確保するため、ほぞ継手を併用することもある。なお、耐震性能や止水性の向上を目的として、縦断方向にプレストレスを導入することも可能である。

### 特長

- ① セグメントリングをPC構造とすることにより、ひび割れのない、真円性、止水性、耐久性に優れたセグメントになる。

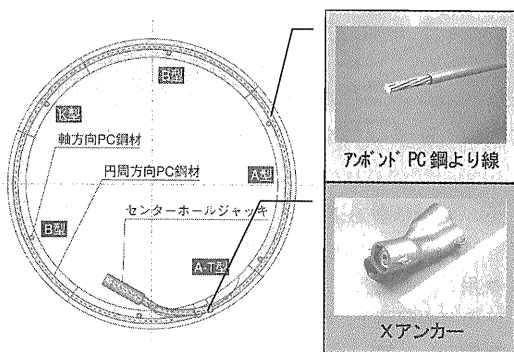


図-1 P & PC セグメントの構造

- ② 継手金物の省略、鉄筋の簡素化、および二次覆工の省略や部材厚の低減によるシールドトンネル外径の縮小により、全体的なコストダウンが可能となる。
- ③ セグメント間やリング間における継手ボルト類の締結作業が不要となり、施工性が向上する。
- ④ 金物類を表面に出さないうえ、止水性が高いため、内面平滑型セグメントとして、二次覆工を省略することができる。
- ⑤ 高い内水圧が作用するトンネルでも、プレストレスを導入することにより、コンクリート断面を全圧縮状態に保てるため、構造的な安定性と止水性が確保される。

### 用途

P & PC セグメントは、内径 2 m 程度の小口径から 10 m を超える大口径シールドトンネルまで対応できる。このため、上下水道、電力、通信、ガスをはじめとして、鉄道、共同溝、道路まで広範囲に適用できる。なお、二次覆工を省力する場合や、内圧が作用する場合に特に有利となる。

### 実績

- ・寝屋川流域下水道 恩智川東幹線（第四工区）下水道管渠築造工事（平成 10 年 11 月）
- ・寝屋川流域下水道 八尾枚岡幹線（第四工区）下水道管渠築造工事（平成 12 年 5 月）

### 工業所有権

- ・特許出願中

### 問合せ先

P & PC セグメント工法研究会事務局  
〒160-8577 東京都新宿区荒木町 13-4  
住友建設株式会社内  
電話 03 (3225) 5196  
ファクシミリ 03 (3356) 9662



写真-1 セグメント仮置き

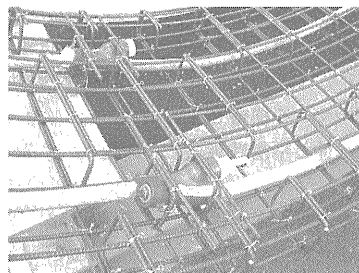


写真-2 定着体、鉄筋配置



写真-3 坑内全景

## 新工法紹介

09-5	根をリサイクル工法	西松建設
------	-----------	------

### ▶概要

従来、建設現場で発生した伐根・伐採材は野焼きにより処理していたが、最近の法規制で禁止されたため、その処理が問題となっている。

「根をリサイクル工法」(Neo Recycle Method)は、ダムや土地造成工事にもなつて発生する伐根・伐採材を利用可能な緑化資源と考え、植物生育基盤材として再利用する現場内ゼロエミッションの実現と、機械化による施工の効率化をめざした工法である。

### ▶特長

発生した伐根・伐採材は、現場内でチップ化および堆肥化を行い、植生基盤材として種子、接合剤等と共に専用強制2軸ミキサで混合を行う。混合した材料はモルタル吹付けガンにより3インチホースを用いて圧送し、バックホウのポケットに取り付けた回転式ノズル「シゲル君」により、のり面へ吹付ける。回転式ノズル「シゲル君」は、緑化基盤材吹付け装置として新たに開発したものである。

本工法は、現場内での伐根・伐採材の堆肥化と回転式ノズル「シゲル君」による機械化施工を組合せたものであり、以下の優れた特長を持っている。

- ① 生チップを用いないため、植物の発芽・生育障害を解消できる
- ② 高品質の堆肥化チップを製造でき、原則として化学肥料を必要としない
- ③ 堆肥化時の減容化で、伐根・伐採材を大量に処分できる
- ④ 3インチ管を用い、従来の厚層基材吹付け工に対して約3倍の吹付け能力を持つ
- ⑤ 急斜面・高所での人力吹付け作業の必要がないため、安全性が向上する
- ⑥ 回転式ノズル「シゲル君」は小型軽量のため、簡便にバックホウに着脱可能であり、吹付け専用機としてのバックホウを必要としない
- ⑦ 回転式ノズル「シゲル君」のノズルマンを模倣した回転動作により、吹付け厚さの均一性と平滑性が向上する
- ⑧ 強制2軸ミキサによる練混ぜにより、均質かつ接合効果の大きな植生基盤材が得られるため、降雨に対する耐浸食性能が極めて優れる

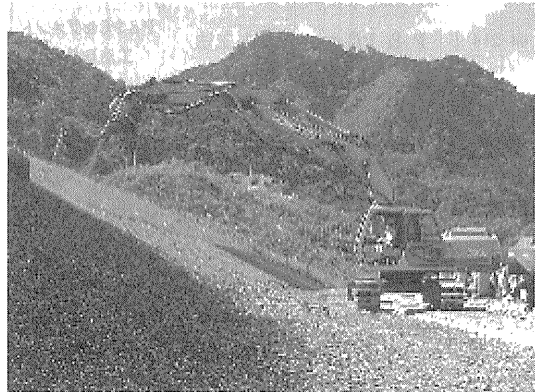


図-1 吹付け状況

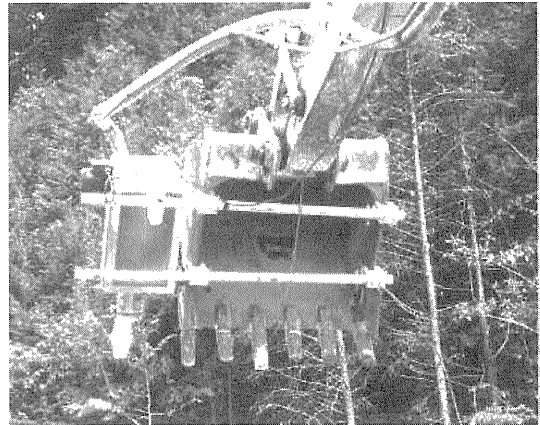


図-2 バックホウポケットへの取付け状況

- ⑨ 吹付け費および産業廃棄物の処分費の低減により、トータルコストを縮減できる

### ▶用途

- ・のり面保護工、のり面緑化工

### ▶実績

- ・九州電力宮崎変電所新設工事のうち敷地造成外工事（のり面緑化工、約15,000 m<sup>3</sup>、平成12年2月～）

### ▶工業所有権

- ・緑化基盤材吹付け装置（西松建設・ライト工業共願特許申請中）

### ▶問合せ先

西松建設(株)技術研究所土木技術研究課  
〒242-8520 神奈川県大和市下鶴間 2570-4  
電話 046 (275) 0286

新工法紹介

11-67	インターネットによる建設副産物データ処理システム	奥村組
-------	--------------------------	-----

概要

産業廃棄物の処理に対する関心は年々高まってきているが、建設副産物についても適正な処理が強く求められており、処理データの的確な把握が建設副産物の管理のための重要な課題になっている。また、行政に報告する処理実績も、内容が年々詳細なものになってきており作成部署の負担は大きくなっている。このため、建設副産物のデータを合理的に管理する方法として、現場からインターネット経由で建設副産物の排出量、処理量等のデータを店内のサーバに入力することにより、データの一元管理、集計の自動化を図った。

これにより、排出量等の把握や報告書作成業務の迅速化、中間処理業者との委託契約状況の確認など建設副産物の管理に有効に活用できるようになった。

また、ISO14001でのリサイクル率等の目標管理にも活用できるようになった。

特長

1. 現場からは自現場の種類別の処理数量、リサイクル率等を常時把握できる。また店内管理部門では「現場ごとの集計表」「土木/建築別の集計表」「都道府県別の集計表」等を任意の期間ごとに作成できる。
2. 建設副産物の中でも特に建築系混合廃棄物の発生量を管理するため、原単位の管理グラフを作成できる。

部門:

目標値: \_\_\_\_\_ kg/m<sup>2</sup> (混合廃棄物排出量: 予定 \_\_\_\_\_ t)  
 現在値: 355 kg/m<sup>2</sup> (混合廃棄物排出量: 実績 41.9 t)  
 延床面積: 11,809.6 m<sup>2</sup>

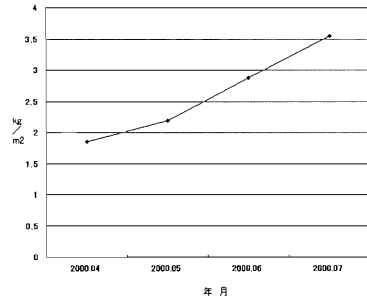


図-2 建築系混合廃棄物原単位管理グラフ

3. 当システムでは処理業者の各種データも登録しているため、処理業者の所在地、最終処分地、許可品目・番号、処理単価の照会をはじめ、業者ごとの委託契約状況、委託処理状況を常時把握できる。
4. 現場からのデータ入力/検索プログラムは、一般的なインターネット用ブラウザから利用できるようにした。これにより、各現場へのプログラム導入作業やプログラム配布作業は不要となっている。
5. ワークフローの考え方を利用し、現場→土木/建築工務担当課→建設副産物担当課の順にデータの内容をチェックし、最終の建設副産物担当課が承認した後、そのデータを集計の対象とする仕組みとなっている。

問合せ先

(株)奥村組本社品質環境管理室

〒545-8555 大阪市阿倍野区

松崎町2-2

電話 06 (6625) 3834

土木工事集計  
(2000年04月～2000年09月分)

平成12年11月20日

建設副産物の種類	①②③④		⑤				⑥				⑦				⑧				⑨				⑩			
	発生量		処理量		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率		再利用率			
	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)		
コンクリート塊	11,361.5	32.6	1,076.0		1,076.0			10,285.5				10,251.5			10,250.3	1.2	34.0	35.2	99.7							
ブロック・コンクリート塊	2,520.5	7.2					2,520.5					2,520.5			2,520.3	0.2		0.2	100.0							
金属くず	288.0	0.8					288.0	288.0																		
廃プラスチック	21.9	0.1					21.9				18.2			1.1	17.1	3.7	20.6	5.0								
ガラス類くず	622.9	1.8					622.9				622.9			406.4	217.5		217.5	65.1								
建設汚泥	18,320.4	52.6	4,523.7	4,523.7			13,796.7				13,661.9	2,434.7	10,452.7	774.5	134.8	609.3	95.0									
木くず	207.4	0.6					207.4				180.9	27.8	147.1	6.0	25.5	32.5	84.3									
紙くず	3.0	0.0	3.0	2.5	0.5																					
繊維くず																										
石膏ボード																										
混合廃棄物	1,500.3	4.3					1,500.3				1,290.3	197.7	392.8	700.2	209.8	910.0	39.3									
その他廃棄物	32.5	0.1	0.4	0.4			32.1				12.0			12.0	20.1	32.1	1.2									
特別管理産業廃棄物																										
合計	24,658.4	100.0	5,603.1	4,526.6	1,076.5		23,255.3	288.0			28,558.4	2,660.2	24,169.5	1,728.7	428.9	2,157.6	93.8									
処分率(全体)	100.0	-	18.1	13.0	3.1		83.9	0.8			81.9	7.6	69.3	5.0	1.2	6.2	-									
処分率(現場排出)	-	-	-	-	-		100.0	0.9			97.6	9.1	82.6	5.9	1.5	-	-									
建設発生土 (m <sup>3</sup> )	97,955.8	-	41,928.7		41,928.7		56,027.1				7,414.6		6,225.1	1,189.7	48,812.3	49,802.0	49.2									

(注) ⑧他者利用とは、個別指定を受け現場外で再利用したもの、広域指定を受け再資源化したもの。  
 (石膏ボード・ALC板・石膏板管等々)

再生資材の利用					
資材の種類	単位	① 全使用量	② 新訂使用量	③ 再生材使用量	再生材利用率 ③/①
土砂	m <sup>3</sup>	551,792.1	548,382.3	3,409.8	0.6
砕石	t	21,157.1	9,661.0	11,496.1	54.3
アスファルト	t	3,295.0	2,897.1	397.9	12.1

図-1 建設副産物集計表