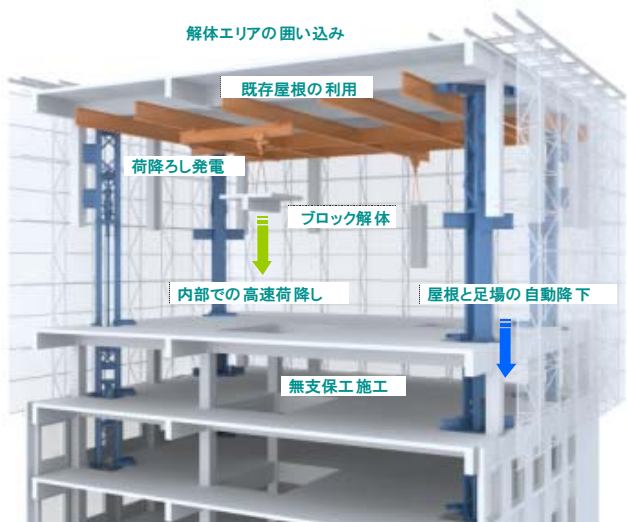


受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
会長賞	超高層ビル解体工法「テコレップシステム」の開発	大成建設株式会社

業績の概要

高さ100mを超える超高層建築物の解体工事において、近隣住民や地球環境への影響を最小限に抑えながら、安全かつ効率的に工事を行うための解体工法「テコレップシステム」(TECOREP System: **T**aisei **E**cological **R**eproduction Systemの略)を開発した。建物を「壊す」のではなく「分解・再生」することを基本理念としており、2011年に都心部に位置する高さ105mの実物件に初適用した。実際の施工により、本システムの構造的安全性



業績の特徴

- ①既存屋根躯体と外周養生を用いた**閉鎖型解体工法**
 - ・騒音や粉塵の大幅な低減
 - ・外部への部材落下の危険性なし
 - ・全天候作業、反復作業の実現による効率化
- ②システム全体の**自動降下システム**
 - ・足場盛り替え不要
→部材落下の危険性なし
 - ・サイクル工程の短縮化
- ③天井走行クレーンを用いた**内部搬送システム**
 - ・解体階全域で使用可能なクレーン配置
→解体作業の効率化
- ④テルハを用いた「**荷降ろし発電システム**」
 - ・高い建物ほど有効な超高層解体特有の発想
 - ・回生電力の再利用による徹底した省エネ施工
- ⑤躯体の**無支保工ブロック解体**
 - ・支保工盛り替え作業不要
 - ・解体材のリユース促進への貢献



写真上：内観
写真左上：天井クレーン及びテルハ
写真左下：傾斜式スラブ切断(無支保工)
写真右：仮設支柱および自動降下システム
写真下：解体工事進捗状況



受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
貢献賞	IH 式舗装撤去機械システムの開発	株式会社竹中道路 株式会社竹中工務店

業績の概要

IH 式舗装撤去機械システムは、鋼床版上のアスファルト舗装撤去に際し、鋼床版とアスファルト舗装体の界面を電磁誘導加熱コイル (Induction Heating Coil) で発熱させることにより、極めて容易にアスファルト舗装をブロック状にはぎ取る施工を可能としている。この機械システム開発により、従来から一般的に行われていたブレーカ (破碎機) を用いた人力はつりによる騒音問題や粉塵飛散の問題を大幅に軽減することを可能とした。



図-1 舗装はぎ取り状況

業績の特徴

<システムの全体概要>

IH 式舗装撤去機械システムは、1 台の発電機 150kVA で走行装置、冷却循環装置、高周波電源装置、電磁誘導加熱コイル装置を全て移動する一連のシステムから構成されている。(図-2)

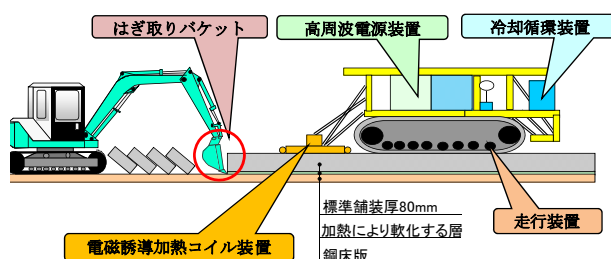


図-2 IH 式舗装撤去機械システムの全体概要

<システムの原理>

電磁誘導加熱コイルに高周波電流を流して磁場を発生させることで、金属板内の電磁誘導現象により渦電流を発生させ、金属板を抵抗発熱させる技術である。いわゆる家庭用 IH キッチンヒーターと同じ原理である。(図-3)

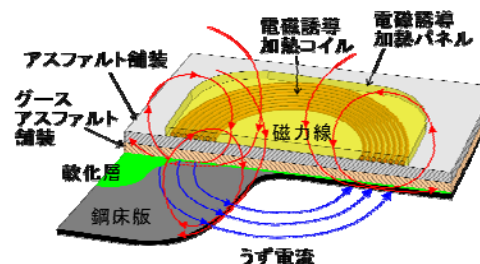


図-3 IH 式舗装撤去機械システムの原理

<システムの特長>

- ① アスファルト舗装をブロック状にスムーズに撤去できるので、舗装撤去材の飛散、粉塵抑制が実現できる。
- ② 騒音の発生を抑制でき工事環境改善に寄与できる。
- ③ アスファルト舗装の撤去時に鋼床版を傷つけない。
また、従来工法より接着剤がきれいに除去できるので、次の作業に進むことができる。(図-4)



※従来工法より接着剤がきれいに除去できる。

図-4 舗装撤去完了状況の比較

受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
貢献賞	連続・高速・大量CSG製造設備の開発と合理化システム -世界初となる台形CSGダム-	鹿島建設株式会社 高田 悦久

業績の概要

当別ダム建設事業本体工工事(北海道)は世界で初めての台形CSG(Cemented Sand and Gravel)ダムの本格的な施工である。CSGはダムサイト近傍で入手が容易な河床砂礫や掘削ずりにセメント・水を加え攪拌・混合して製造する。当別ダムのCSG打設リフトスケジュールでは、月最大打設計画量約124,000m³、日最大打設計画量7,250m³であり、CSG混合設備は450m³/h以上の大規模な製造能力が必要となった。この能力を満たす既存の攪拌・混合機械では大型かつ高価であることから、連続式で製造能力が高く、簡易な構造により低価格で製作できるφ1,200mmSPミキサ(1基当たり250m³/h)を開発した。

開発機を中心に、製造能力と品質確保の双方を満たす製造設備を構築し、所定数量の製造を工期内で完了し、性能を実証した。



業績の特徴

φ1,200SPミキサを中心としたCSG製造設備は、各材料の受入れ・貯蔵・計量から、重ダンプトラックに対する積込設備からなり、品質管理ツールを総合した製造総合管理システムで運転管理する。

【φ1,200SPミキサの特徴】

- ・250m³/hの大容量連続混合が可能
- ・材料の重力落下を利用した、省電力・低コスト型
- ・回転方向の異なる5連ミキサによる高い混合性能
 - セメントとCSG材の先行混合(上部2連)
 - 先行混合後の均一な加水

【製造設備の特徴】

- ・セメントの高精度安定供給
- ・製造総合管理システムによる高度な品質管理
- ・連続製造に対応する積込システム

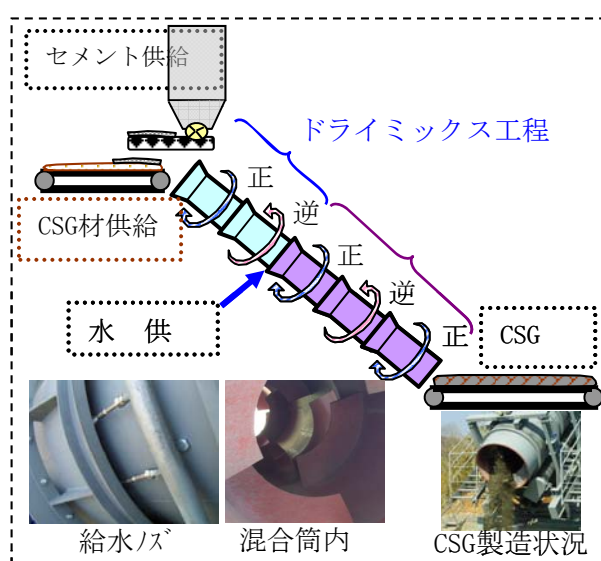


図-1 混合筒5連方式と各種設備内容

受賞業績の概要

受賞名	受賞業績名	受賞者名
奨励賞	トンネル坑内の粉じん低減工法「トラベルクリーンカーテン」の開発	株式会社大林組

業績の概要

山岳トンネル工事に於いてトンネル先端である切羽では、発破や機械による掘削、掘削土砂の積込、コンクリートの吹付け、それらを行う工事機械の排煙により多様な粉じんが発生する。粉じんは、現場で従事する人々にとって肺機能の低下を招くじん肺の要因として大変深刻な問題であり、厚生労働省は『ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドライン』（平成20年3月改正）で「切羽後方50mで粉じん濃度目標レベルを3mg/m³以下」と定めている。

従来、粉じん対策として、切羽付近に外気を送風・換気することによって粉じん濃度を希釈して低減する方法がとられてきた。しかし、近年のトンネル断面の大径化、工事機械の大型化に伴い、切羽付近で発生する粉じんは増加傾向にあるため、希釈に加え集じん機を併用することとなり、換気設備の大型化、それに伴う換気コストの増大や移動・設置の煩雑化が課題となっている。

今回開発した「トラベルクリーンカーテン」(以下TCC)は、隔離壁開口部と送排気量による圧力差を利用したトンネル坑内粉じん低減工法で、坑内粉じん濃度を大幅に低減することが可能である。

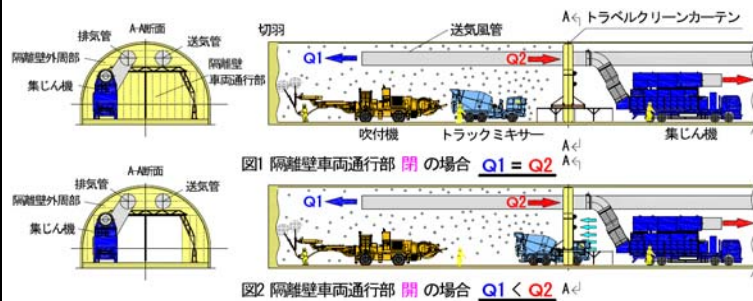


写真1 トラベルクリーンカーテン設置状況

業績の特徴

① 「切羽後方50mでの粉じん濃度を0.1mg/m³」まで低減することが可能

TCCの粉じん低減効果を独立行政法人土木研究所内の模擬トンネルにおいて検証した結果、粉じん濃度はTCC後方で、前述したガイドラインの目標レベルの1/30である「切羽後方50mで粉じん濃度を0.1mg/m³」まで低減させることができ、その高い効果を確認している。

② 開閉可能な隔離壁、及び隔離壁外周部はバルーン構造とし、状況に応じた送排気制御を実現

TCCは、開閉可能な隔離壁と集じん機および送気ファンから構成される。掘削時やコンクリート吹付時など、切羽付近で大量に粉じんが発生する時は、隔離壁車両通行部を閉じて粉じんを切羽～TCC付近に封じ込め、送気にて十分に希釈して確実に処理できる(図1)。ズリ出し作業など車両通行が必要なときは、隔離壁車両通行部を開くことにより、集じん機による排気量Q2と送気ファンによる送気量Q1に開口部で圧力差を付け、TCC後方で切羽方向への気流を発生させることで粉じんの坑口への漏れを抑制する(図2)。隔離壁外周部には、凹凸のあるトンネル壁面への密着性に優れているバルーン構造を採用することで、外周部からの漏れを防ぎ、粉じんの封じ込め性・拡散抑制効果を高めた結果、0.1mg/m³という高い粉じん低減効果の実現が可能となった。

③ 粉じん処理時間の約25%短縮と電気使用量の約25%削減が可能(従来機比)

発生粉じんを封じ込め、効率良く集じんすることができるため粉じん処理時間を約25%短縮、同時に電気使用量を約25%削減できる。(従来機比)

④ 移動・再設置は容易で短時間(30分)の移動が可能

TCCの移動はレール方式を採用し、狭いトンネル坑内の移動をスムーズかつ精度高く行えるようにした。また、移動にかかる時間は30分程度で完了するためトンネル掘削サイクル内で行うことができ、切羽進行に追従する移動が可能である。