

決算説明会プレゼンテーション資料



泥土加圧シールド工法

現在シールド工事の主流である泥土加圧シールド工法は当社が技術開発した工法です。

- どんな土質にも対応可能
 - 地上設備が簡易で広い施工用地が不要
- といった特徴があります。
工法の信頼性は数多くの工事の実証されています。

シールド工法により工事された品川の地下トンネル



シールドマシン



- 発注者：東京都 建設局
- 請負者：大成・大豊・銭高 JV
- 工事数量：外径 12.53m×掘進延長 7,967m
- 請負額：182.5 億円（当社持分）
- 工期：H20.6～H27.3

- カッターで切削した土砂を泥土に変換し、切羽の安定を図り、泥土圧により掘進管理を行う泥土加圧シールド工法
- 国内・国外併せて、当社は 1,500 件以上の施工実績を持つ
- 首都高速品川線シールド工事では国内最大級の大断面シールドを掘進完了

ニューマチックケーソン工法

レインボーブリッジ基礎ー

レインボーブリッジはニューマチックケーソン基礎により支えられています。

吊橋を支えるニューマチックケーソンによるアンカレイジは橋梁基礎では世界最大級の大きさです。

レインボーブリッジ



レインボーブリッジ 工事現場



- 発注者：首都高速道路公団 第三建設部
- 請負者：鉄建・東洋・大豊 JV
- 工事数量：ニューマチックケーソン（アンカレイジ） $70\text{m} \times 45\text{m} \times 39\text{m}$ 、掘削土量 $111,500\text{m}^3$
 ニューマチックケーソン（主塔） $25\text{m} \times 49\text{m} \times 41\text{m}$ 、掘削土量 $32,000\text{m}^3$
- 請負額：51.8 億円（当社持分）
- 工期：S61.11～H3.8

ニューマチックケーソン工法

ーポンプ場ー

ゲリラ豪雨や都市化に伴う浸水被害を効率良く解決する排水機場やポンプ場は近年大型化し、ニューマチックケーソンの採用がさらに増加しています。

東京都小松川ポンプ所や堺市大和川ポンプ場では大型のニューマチックケーソンにより下水道の処理を担います。

大和川ポンプ場 工事現場



- 発注者：日本下水道事業団
- 請負者：大豊・大成ロテック・沖崎共同企業体
- 工事数量：ニューマチックケーソン
63.4m×44.9m×23.4m、掘削土量 71,200m³
- 請負額：26.8 億円（当社持分）
- 工期：H20.10～H24.3

小松川ポンプ所 工事現場



- 発注者：東京都下水道局
- 請負者：清水建設（当社施工協力）
- 工事数量：ニューマチックケーソン
39m×32.3m×47m、掘削土量 58,000m³
- 請負額：10.2 億円（当社分）
- 工期：H22.7～H25.1

ニューマチックケーソン工法

—新若戸道路—

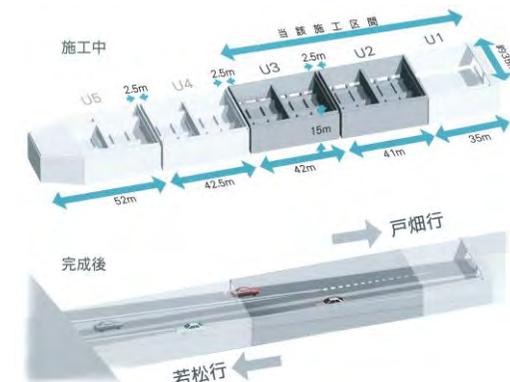
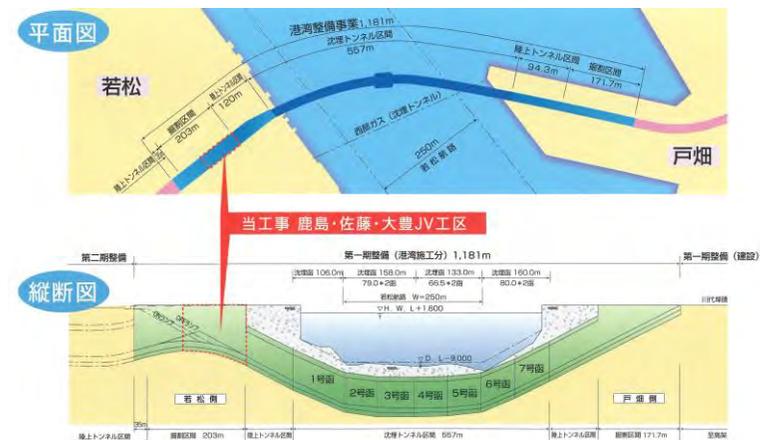
ニューマチックケーソンを並べて連結した地下道路です。

東京外環自動車道の中央ジャンクションでも同様の形式で道路計画が進められています。

新若戸道路 工事現場



新若戸道路 構造イメージ



- 発注者：国土交通省 九州地方整備局
- 請負者：鹿島・佐藤・大豊 JV
- 工事数量：ニューマチックケーソン（2 函）42m×35m×15m、掘削土量 44,100m³
- 請負額：8.9 億円（当社持分）
- 工期：H15.11～H19.3

ニューマチックケーソン工法

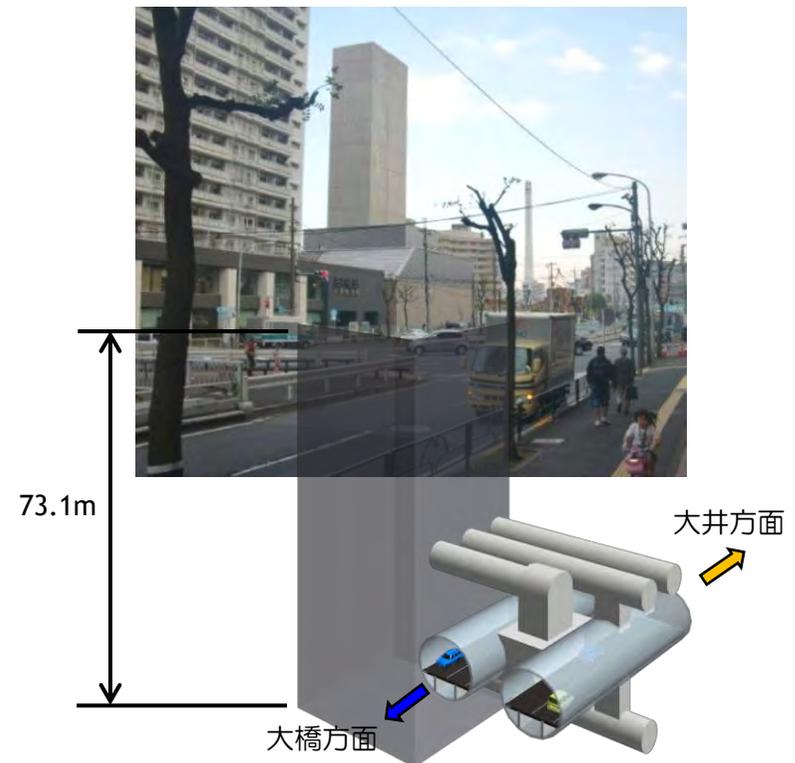
—中目黒換気場—

首都高中央環状品川線の道路内の換気を行うもので、ニューマチックケーソンによる換気場地下室です。
非常に深い道路内を換気するため、世界最大級となる深さ73mのニューマチックケーソンです。

中目黒換気場 工事現場



道路シールドトンネルと換気場の接合イメージ

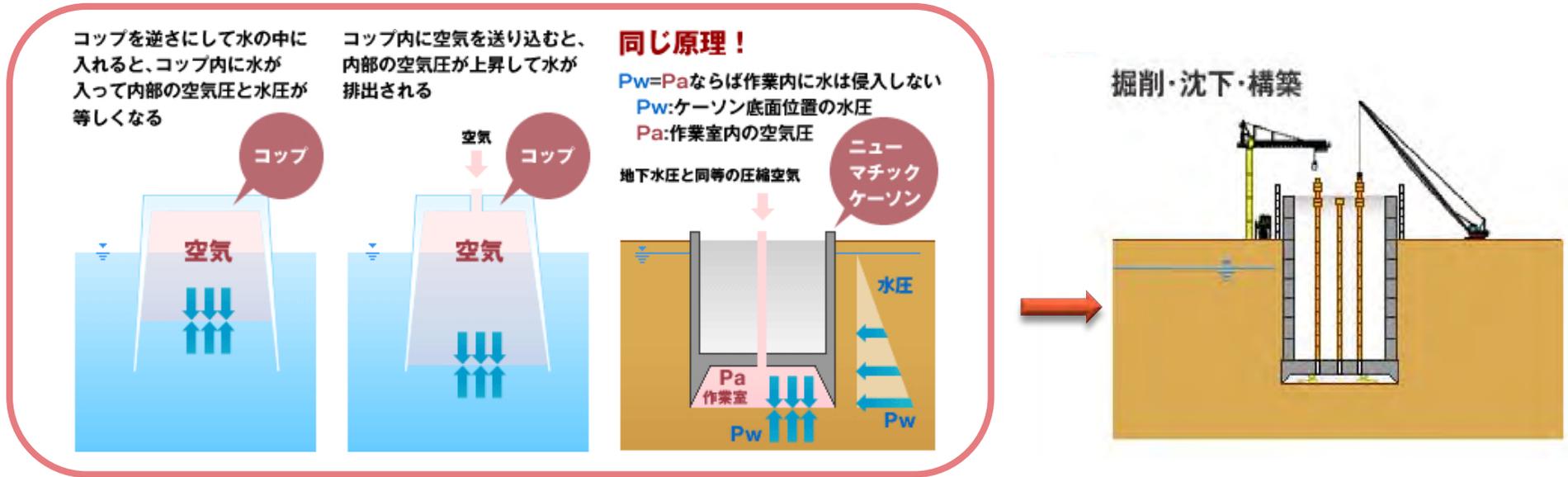


- 発注者：東京都第二建設事務所
- 請負者：間組（当社施工協力）
- 工事数量：ニューマチックケーソン 42m×32.5m×73.1m、掘削土量 90,000m³
- 請負額：20.3 億円（当社分）
- 工期：H20.7～H23.12

ニューマチックケーソン工法

—ニューマチックケーソン工法の原理—

作業室内を圧気して地下水を排除することにより掘削を可能にする工法です。



ニューマチックケーソン工法

—高気圧下作業完全無人化技術の開発—
従来からの進化

- (過去形) 人力や地上走行式掘削機を利用する有人掘削
- ▼
- (従来形) 天井走行式掘削機にオペレータが搭乗する有人掘削
- ▼
- (進化形) 天井走行式掘削機を地上のオペレータが遠隔操作する
高気圧下無人化掘削 —DREAM 工法—

高気圧下無人化掘削
(地上のオペレータによる遠隔操作)



地上走行式有人掘削



天井走行式有人掘削



ニューマチックケーソン工法

—大深度ニューマチックケーソンの施工では不可欠な安全性向上技術—
ヘリウム混合ガスシステム—DHENOX—の開発

■ 無人遠隔操作による掘削機でも高気圧下でのメンテナンス等は必要



■ 高気圧下作業での高圧空気の呼吸では窒素の絶対量が多く、
減圧症など高気圧障害を起こす身体へのリスクがある



■ 身体へのリスクとなる高圧空気中の窒素を、身体への影響がない
ヘリウムにかえた混合ガスの呼吸によりリスクを回避



■ ヘリウム混合ガスシステム—DHENOX—の開発



■ 同様のシステムは日本では他 2 社が保有するのみ

DHENOX システムによるヘリウム混合ガス吸引



DHENOX システム



ニューマチックケーソン工法

—高気圧下作業完全無人化技術の開発—

さらなる完全無人化への進化（大豊建設の進化系ニューマチックケーソン—New DREAM 工法）

■ニューマチックケーソン施工当時の技術である「二重スラブ」



■伝統技術の二重スラブを応用



■伝統技術の二重スラブ室内での掘削機メンテナンス

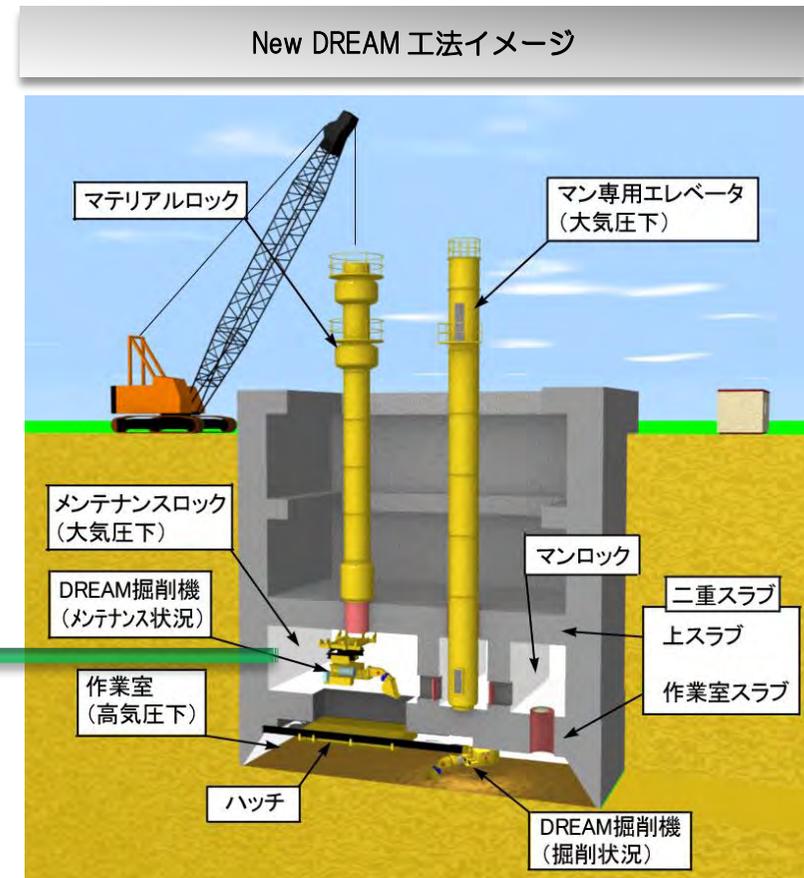


■高気圧下作業の排除

—NEW DREAM 工法／完全無人化への挑戦—



■当社独自の大気圧下での掘削機の組立解体・メンテナンス



ニューマチックケーソン工法

—今後の技術開発—

大深度対応型の技術開発に焦点を絞り、現状の技術を進化、発展させていきます。

- 掘削機械回収システムの更なる改良
- 次世代型掘削機の開発および製造
- 環境負荷低減技術の開発
- 積極的な研究開発・設備投資の実施

現在、専門部署を中心としたプロジェクトチームを立ち上げ、中長期のテーマとして取り組んでいます。