

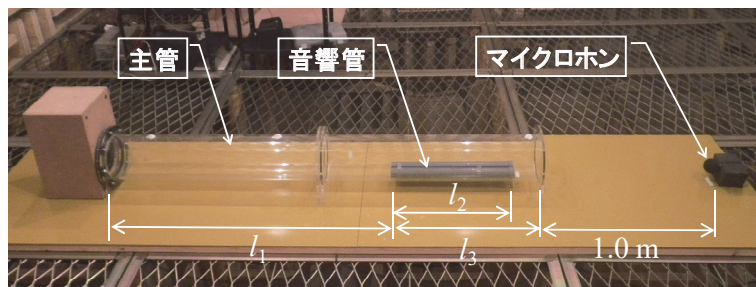
# トンネル発破超低周波音を対象とした音響管による消音効果の検討

本文 p.1

## 【要旨】

トンネル工事の発破により発生する超低周波音対策として防音屏が用いられてきたが、超低周波音領域における遮音量は十分でない。遮音量を確保するために共鳴型消音器を用いた手法が適用されているが、その効果は消音器の設置位置に大きく依存するものの、これについて詳細に検討した例はない。そこで本報では、トンネルを一様断面を持つ管とみなして平面波の伝搬理論と模型実験から消音器の最適な設置位置を検討した。

検討の結果、大きな消音効果を得られる消音器の設置位置は低減対象とする周波数に応じ、振動面および開口から消音器開口までの距離によって決定できることを明らかにした。



共鳴型消音器の実験モデル

# 山岳トンネル吹付け用スマートバッチャープラントの開発

本文 p.5

## 【要旨】

NATMにおける主要な支保部材である吹付けコンクリートの品質や施工性は、コンクリート温度に大きく依存する。特にコンクリート温度が低い場合、初期強度の確保や付着性状を確保するため、急結剤添加量を調整したり、温水を使用して練り混ぜ温度を上げたりするなどの対策が行われてきた。しかしながら、これらの方法では、急結剤が過添加となって長期強度が低下する、練り上がり温度が変動して品質や施工性が安定しない、という問題が残されていた。そこで、コンクリート練り上がり温度を自動制御する“スマートバッチャープラント”を開発した。本文では、スマートバッチャープラントの概要、特徴、機能および山岳トンネル建設工事における試験運用結果について報告する。



ミキサ内の温度測定システム

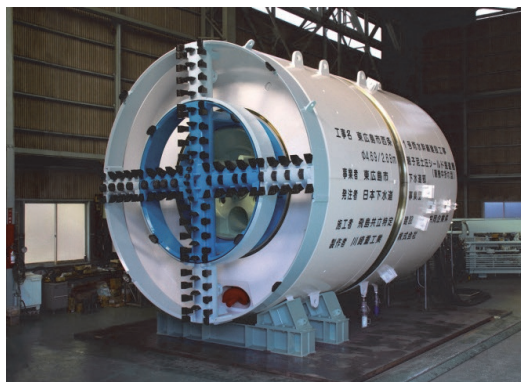
## 東広島市西条 1 号雨水幹線建設工事での親子シールド工法施工事例

本文 p.11

### 【要旨】

本工事は、東広島市の主要幹線である交通量の多い、旧 375 号線と市道町田吉行線の路下に、セグメント外径  $\phi 4,550\text{mm}$  から  $\phi 2,550\text{mm}$  に変化するシールドトンネルを施工するものである。

1 本のシールドを、内部から縮小径に断面変化をさせるシールド工法を親子シールド工法という。親子シールド工法を適用する工事は、採用された経緯よりコスト縮減や地下構造物との近接施工などの制約を受ける場合が多く、当工事においても同様であった。親区間での極端な土質変化や不利な現場条件の追加により、様々な対応を余儀なくされた掘進であったが、工事関係者全員が常にこの特殊シールド工法を意識して施工した結果、完了することができた。本稿では、親子シールド工法の特異性と施工事例について報告する。



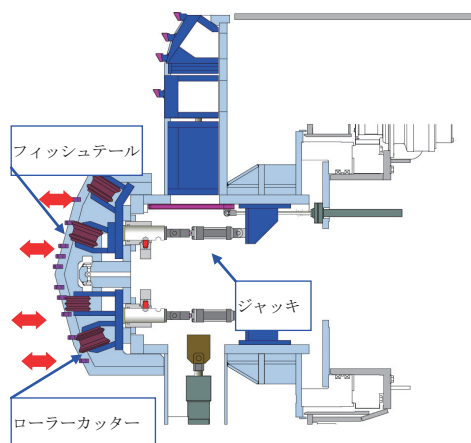
親子シールド機

## 全地盤対応型シールド「カメレオンカット工法」

本文 p.17

### 【要旨】

シールド工法は、粘性土、砂、玉石混じり砂礫、軟岩に至るまで土質の適用範囲を拡げてきた。しかし、これらに対応するカッタービットは掘削する地盤によって異なるため、土質変化が著しい工事においてはカッタービットの交換が不可欠になる。これまで種類の異なるカッタービットの交換はシールド機外で人力により行っており、水圧の高い大深度や可燃性ガスが溶存する地層では危険な作業になる。そこでシールド機内から容易かつ安全にカッタービットの種類と取り付け位置を変更する機械式ビット交換工法「カメレオンカット工法」を開発した。



カッターヘッド中央部の交換機構

---

---

## 金出地ダムにおける暑中・寒中コンクリート対策について

---

---

本文 p.23

### 【要旨】

金出地ダムは、治水と流水の正常な機能の維持を目的としたダムであり、平成 27 年 3 月にコンクリート打設を完了した。当ダム建設地域は、夏期の最高温度が 35℃に達するとともに、冬期は過去 10 年の最低平均気温は -6.8℃であり、コンクリート打設には非常に厳しい条件である。

本報は、金出地ダムにおける暑中・寒中コンクリート対策に関する取り組みについて報告する。



金出地ダム全景（2016年6月）

---

---

## タンジュンプリオクアクセス道路工事について

---

---

本文 p.27

### 【要旨】

インドネシア国ジャカルタ北部に位置するタンジュンプリオク港はアジア有数のハブ港として重要な貿易港であるが、港へのアクセスは慢性的な交通渋滞のために輸送時間とコストが増大し、競争力の低下が問題となっている。

本報では、ジャカルタ市街地及びその近郊からタンジュンプリオク港へのアクセス改善を目的として 2007 年からスタートしたタンジュンプリオクアクセス道路建設工事のうち、パッケージ 5 工事における道路拡幅工事、下部工、上部工工事について、各工事の概要および施工方法について報告する。



工事竣工全景（2015年12月）

## 増粘剤併用型混和剤を使用した高流動コンクリートの高密度配筋部への適用

本文 p.31

### 【要旨】

東京都芝浦水再生センター・森ヶ崎水再生センター間連絡管建設工事その3における底版コンクリートに、増粘成分が含有された増粘剤併用型高性能 AE 減水剤を適用することとした。

本報告では、高流動コンクリートの試験練りおよび実大模擬部材を用いた試験施工によって確認された各種性能と、実施工への適用結果について報告する。



高流動コンクリートの施工状況

## 高さ6mの地上コンクリート水槽構築における漏水ゼロを目指した取り組み

本文 p.33

### 【要旨】

報告する事例は、化学工場内で使用した水を浄化するシステムの一部となる高さ 6m の鉄筋コンクリート造の地上水槽を造る工事である。本工事では、仕様書に示された「躯体漏水ゼロ」を実現するために、高品質で密実な躯体構築が必要不可欠であった。そこで、漏水の原因を抽出するとともに、対策項目を、人（協力体制）、材料、施工の3つの観点から具体策を立案し、コンクリート水槽の実施工に適用した。その結果、型枠の解体後に実施した 24 時間の水張り試験において漏水は確認されず、「躯体漏水ゼロ」を実現することができた。



水槽躯体（完成写真）

---

## 木構造に適用させたリング摩擦ダンパーの 国土交通省大臣認定による壁倍率の取得

---

本文 p.37

### 【要旨】

昨今多発する強地震により建物の地震対策の一つとして制振構法が注目を集めている。中でも木構造住宅はこれまでは強度型の耐震建物が多く建てられてきたが、繰り返しの揺れに対する設計はされておらず、エネルギー吸収能力が低いため、制振ダンパーを用いることによる地震時の応答低減効果は大きい。

リング摩擦ダンパーは細い外径で構成されているため、木構造などの柱部材等が細い軽量建築物であっても設置が可能である。筆者らはリング摩擦ダンパーを木構造へ設置する為の接合方法を確立し、2015年8月に国土交通大臣認定による壁倍率を取得している。本報ではリング摩擦ダンパーの木構造への取付方法を示し、その性能試験結果を報告する。



木造用リング摩擦ダンパーの施工実績（研修所）

---

## 低振動・低騒音型の目荒らしの開発

---

本文 p.43

### 【要旨】

既存コンクリート構造物の耐震補強では、既存躯体と補強部材の一体性を高めるため、躯体面が目荒らしされるが、この凹凸形状は施工技術に影響を受けるため、定量的な耐力評価は困難である。このような背景から著者らは、ブラストキーと称する新たな接合方法を開発した。ブラストキーは、躯体面に湿式コアドリルで円柱形状のコアを明け、そこにグラウトやコンクリートが充填されることで、シアキーとしてせん断力に抵抗する。また、凹部の形状を一律化できるため、定量的な耐力評価を期待できる。これにより、施工者の技量に依らず、形状を一律化することができ、更に施工時の騒音、振動および粉塵を低減することが期待できる。



ブラストキー配置状況

---

---

# SRC 造中間免震建物とそのコンクリート打ち放し仕上げ施工報告

## ー長谷川体育施設本社ビルー

---

---

本文 p.51

### 【要旨】

非常に狭い敷地において、中間階に免震層のある鉄骨鉄筋コンクリート（SRC）構造で、施工難易度の非常に高い建物を施工する機会を得たので、ここに報告する。

エントランスホール等の柱・壁型枠には杉板の本実加工したものを使用していて、各階の天井はスラブ裏のコンクリート打ち放し仕上で、その北側部分は勾配がついている上に立体的な形状をした片持ちスラブになっている。



完成写真（北側外観）

---

---

# 落合平石小水力発電所の計画・建設・維持管理

---

---

本文 p.57

### 【要旨】

再生可能エネルギーの固定価格買取制度を活用した発電事業に取り組むため、飛鳥建設（株）と（株）オリエンタルコンサルタツの 2 社で岐阜県中津川市内に小水力発電所を建設し、平成 28 年 4 月から運転を行なっている。計画・建設にあたっては、地元地区をはじめ多くの利害関係者との意見調整・合意が必要であったが、事業者の負担で既存の農業用水路を改修し活用・共用することにより理解と協力を得ることができた。また発電所の維持管理においても、日常点検や清掃は地元地区に委託し地域住民のノウハウを活かして実施している。一方小水力発電による環境負荷低減や地域振興への貢献に対し、地元自治体の中津川市から許認可申請などで積極的な支援を受けており、官民連携をベースに地域と一体となった建設・維持管理を行なっている。



導水路



発電所建屋



水車・発電機