



因幡のくにの夢づくり

「とのまる通信」

第43号
2008・11・1

発行：国土交通省中国地方整備局 殿ダム工事事務所 鳥取県鳥取市国府町宮下1221 TEL)0857-29-9570 FAX)0857-29-9612 http://www.cgr.mlit.go.jp/tono/index.html

世界へ発信!

鳥取市

鳥取市では
世界で使用している
約**9%**の携帯電話及びカーナビ
の液晶画面と液晶モジュール
を作っています。

カーナビの画面

携帯で使用している
液晶画面

液晶モジュールが組み込まれた
携帯電話の液晶画面の原板

エプソンイメージングデバイス(株)の大西勝部長

鳥取市の発展に欠かせない 安定した工業用水の確保

前号で今年は渇水傾向にあった事の特集しましたが、水が少なくなると、工業用水の確保もできなくなり、企業は大打撃を受けることとなります。そこで、鳥取県東部の中で一番工業用水を多く使われている企業である、エプソンイメージングデバイス(株)を訪問し、鳥取地区工業用水道(以下、工業用水と略)の現状を伺いました。

鳥取県東部で一番工業用水を多く使われている企業、エプソンイメージングデバイス(株)は何を作っておられる会社で、どのくらいの水の量をどのように使われているかなどを、経営管理部の大西勝部長にお話を伺いました。

会社の紹介

携帯電話やカーナビなどの液晶画面と、液晶モジュールを作っています。

「携帯電話やカーナビゲーションなどに使われている、中・小型の液晶画面と、映像を映す頭脳の役割をする液晶モジュールを作っています。弊社が開発した中・小型液晶の超広視野角技術は、角度が変わっても色に変化せず、180度どの方向から見ても鮮明に画像を見る事ができます。また、色の再現域も広く、最高画質の表示技術をもった製品をご提供させていただいており、作った製品は国内はもとより全世界で使われ、中・小型液晶ディスプレイでは、**世界の約9%を、鳥取市南吉方の工場生産**しています。鳥取工場では約1,000人が働いており、工場は2交代制で24時間稼働しています。」



180度どの方向から見ても鮮明に画像を見る事ができる液晶画面。

工業用水の使い方

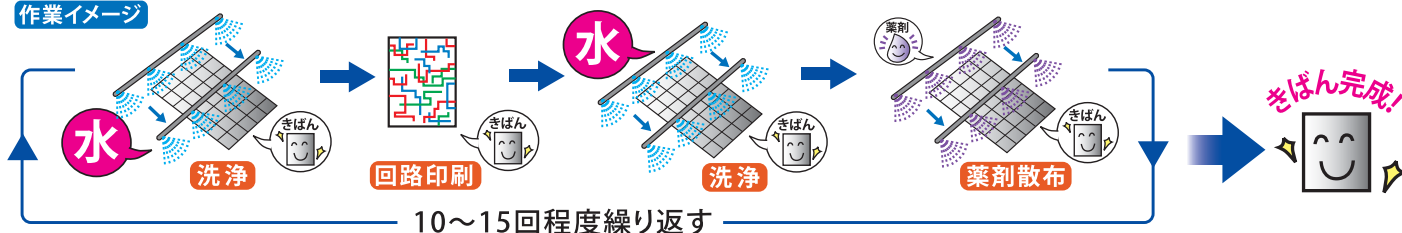
製品について100万分の1ミリというわずかなゴミも完璧に洗浄するために、水を使っています。

「製品を作る上で一番の大敵は画面につくゴミです。100万分の1ミリのゴミがつく事さえも許されません。そこで、製品を完璧に洗浄する訳ですが、まずは千代川から配管を通して運ばれてきた水を何段階ものろ過装置に通し、まじりっけのない超純水にします。そして、超純水の水で液晶画面を洗浄しながら作っていきませんが、1つの液晶画面を完成させるには、〈画面(基板)の洗浄→回路印刷→洗浄→薬剤散布〉という作業工程を10～15回程度行うため、大量の水が必要となるのです。」



この5つのタンク全部で約400m³の水が入っていますが、約40分の作業用の水でしかありません。

作業イメージ



水の中に含まれる不純物を取り除くためのろ過装置の数々。泉孝治さんにご案内いただきました。

使用する水量

1日約15,000m³ (25メートルプール約60個分)の水が必要です。

「弊社は操業のため1日約15,000m³という多量の水を使用します。このうち約5,000m³を再度ろ過してリサイクルを進めていますが、それでも足りない水が毎日約10,000m³必要となり工業用水を購入しています。水の総量約15,000m³はなかなかイメージしづらい量ですが、25メートルプール約60個分、1分間では約10m³ (2リットルのペットボトル約5,000本分)と想像してみてください。」



3階建のこの建物の中はすべて水のろ過装置が入っており、約15,000m³の水が循環しています。

工業用水の現状

渇水になることが一番の不安要素です。

「毎年1回は渇水一步手前の状態になることがあり、工業用水の取水を制限されるのではと不安になります。常に渇水への不安がつきまといます。」

将来の展望

鳥取市の発展には工業用水が必要です。

「向こう3年間の事業計画として、国内3カ所の生産拠点を鳥取市に集約して、生産や研究開発を強化し、従業員も増やす計画です。会社を発展させることで地域に恩返しができるかと考えておりますが、安定した工業用水の確保なくしては発展は望めません。そのためにも、**早く殿ダムが完成して、渇水の時でも安定して工業用水が使えることを望んでいます。**」

工業用水の安定供給は
鳥取市の明るい未来を創造します!



工業用水を使用する企業はまだあります。

今年の6月から、鳥取地区工業用水道を使用する企業として、三洋製紙(株)が増えました。
三洋製紙(株)は鳥取市古市に工場があり、段ボール中芯原紙・農業用再生紙等を生産されています。
このように、鳥取には安定した水供給を必要としている企業が数多くあります。



工業用水の基礎知識

鳥取の工業用水には、すでに殿ダム事業の効果が発揮されています。

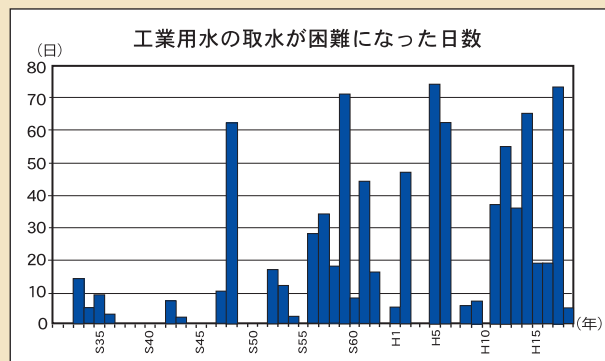
なぜ工業用水を使用するのでしょうか？

工業用水は上水道のように高度処理能力を持った浄水施設や、複雑な給水管路の設置等を必要としないため、安価に用水を供給することができます。よって、年間を通じまとまった水量を必要とする企業であれば、工業用水の方が経済的に水を使用できます。

工業用水は殿ダムの建設が前提条件となり、すでに取水が始まっています。

鳥取市の産業を支える工業用水は、殿ダムの完成後に安定した用水供給を行うことを前提条件として、早期に工業用水を必要とする企業に対し、平成10年より暫定的に取水が始まっており、すでに殿ダム事業の効果が発揮されています。ただしこの取水はかんがい用水や河川環境への影響がないものとされる基準の水量(千代川行徳地点で毎秒14m³)より多く水が流れる場合に限り取水可能となるもので、現在は不安定な水源に依存している状況です。

しかも、近年は異常気象の影響もあり、取水不能となる恐れのある日数が多くなる傾向にあります。工業用水が取水できなくなれば、代わりに料金が何倍も高くなる上水道を使用しなければならず、企業にとっては大きな損失となります。



※上記のグラフは、行徳地点の流量(水量)の観測結果から、1日のデータを平均して毎秒14m³を下回る日数をカウントしたものであり、実際の工業用水の取水運用とは異なっています。

殿ダムが完成すれば、さらなる工業の発展が可能になります。

殿ダム完成後は、1日最大30,000m³の工業用水の取水が可能となります。そうなれば、エプソンイメージングデバイス社のような企業がもう2つほど建設可能となるなど、鳥取市内の工業団地への企業誘致にも有利な材料となります。

鳥取の産業経済の安定、発展のためにも、1日でも早く殿ダムが完成するよう、今後とも努力してまいります。





殿ダム本体工事現場(平成20年10月10日撮影)

問題 上の写真の茶色の山はいったい何でしょうか？

答え ダム堤体の盛り立て材を仮置きしてできた山です

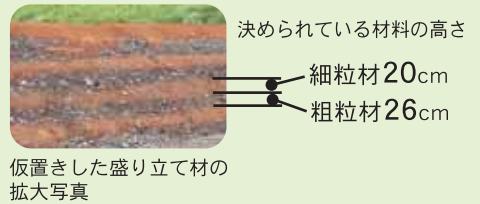
盛り立て材とはどんな材料で、どこから採取され、今後どのように使われるのかを、竹内英二工事課長に伺いました。



竹内英二工事課長

材料の仮置き

殿ダムは岩石や土石をゾーン(遮水ゾーン・半透水ゾーン・透水ゾーン)に分けて積み上げるゾーン型ロックフィルダムです。ダム軸下流に積んでいる土はダム堤体を築く際、盛り立てに使う材料で、**各ゾーンごとに材料を仕分けして仮置きしています。**



仮置きした盛り立て材の拡大写真

豆知識

右の写真の盛り立て材をよく見ると、規則正しい層になっています。これは細粒材(細かい土)と粗粒材(比較的粗い土)を交互に積み上げて仮置きし、材料として使用する時にブルドーザーで斜めに切り崩して混ぜ合わせることにより、コア材料として必要な配合となるように工夫しています。

この材料を積み上げる時は、決められている材料の高さ通りに積み上げるため、土をならすブルドーザーにGPS-NAVIを搭載し、衛星を利用して土の高さを計測しながら作業しています。



材料の切り崩し状況(イメージ)

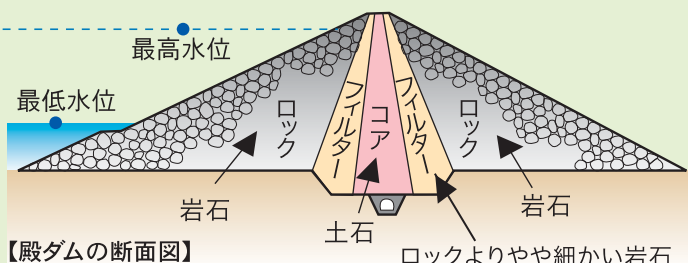
材料の採取

盛り立て材は、ダム堤体の基礎掘削ズリ(掘削の際に出た岩石や土石)や、堤体上流にある原石山からの採取の他、現場内の川底などからも採取し、**経済的な設計にしています。**



①原石山、②③基礎掘削ズリなどから材料を採取しています。

材料の構造と各ゾーンの特徴



ロック ダムが水位の変化や地震時等においても、崩れたり壊れたりしないように強度をもたせ、ダムの安定化を図ります。

フィルター ロックゾーンにしみ込んだ水がコアゾーンの土を吸い出したり、押し流したりすることを防ぎます。

コア 貯水池に貯まった水が下流にしみ出すことを防ぎます。

殿ダムでは様々な新技術を使用し、低コスト化、高品質化に努めており、その一部が評価されました。

殿ダムでは工事の中で新技術を使用することにより、経済性、施工性に優れ、高品質で環境に配慮した取り組みを進めています。下記に事例を2つご紹介します。



ダム洪水吐きにおける技術 カスケード型減勢方式

洪水吐きの構造を階段状に施工し、放流水の勢いを弱める国内初の技術。

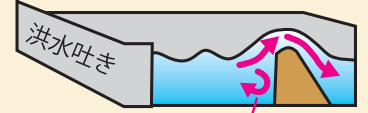
洪水時、ダムからの放流は洪水吐きで行います。この洪水吐きで放流する時、水の勢いを弱めるため一般的には洪水吐きの直下流に副ダムと呼ばれる施設を設置します。これに対し、殿ダムでは通常すべり台のような形をしている洪水吐きの水路を階段状にすることで、水を流す途中段階から勢いを弱める方式を国内で初めて採用しました。

この方式の採用で副ダムなどの施設を省略することなどにより、コンクリート総量を減らしてコスト縮減が可能になるとともに、周辺の山の掘削量が減ることで、環境への影響も小さくすることが可能になります。



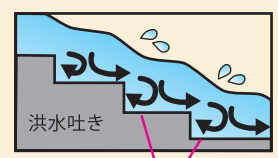
洪水吐きの位置図
(殿ダム完成イメージより)

【一般的な水の勢いの弱め方】



ここで水の勢いを弱める / 副ダム

【カスケード型による水の勢いの弱め方】



ここで水の勢いを弱める



工事現場における高含水汚泥処理技術 ボンテラン工法

古新聞などの古紙を利用して、現場で発生する泥を土へ再生する技術。

雨が降ると土砂が水を含み、現場内に泥土がたまります。この泥土を古新聞や古紙と少量のセメントを泥に混ぜ込む『ボンテラン』工法を施すことで、泥を土に再生し、現場内で使用することで、資源の有効利用が可能となりました。

(ボンテラン工法については、「とのまる通信」第41号で詳しくご紹介しています)



簡易沈砂池にたまった泥土

施工1時間後



ショベルカーが乗っても沈まない強度のある土へ再生

管内技術研究会にて 殿ダムの技術が評価されました。

中国地方整備局管内における建設技術に関する調査・研究・開発の成果を発表する「管内技術研究会」が広島市の中国地方整備局で開催されました。研究会では国土交通省職員に加え、自治体職員や大学生ほかの方々など、今年は計83名が発表を行いました。

殿ダム工事事務所からは、工事課の岩田係長がボンテラン工法、調査・品質確保課の村田係長がカスケード型減勢方式について発表を行い、両名揃って表彰される快挙を成し遂げました。さらに、カスケード型減勢方式は全国規模で開催される「国土技術研究会」の発表テーマに選ばれるなど、殿ダムで使用されている技術が評価されています。



調査・品質確保課
村田雄一 企画係長

工事課 岩田輝貴
工事第二係長

『万葉のふる里 こくふまつり』で殿ダム展示などを行います！

毎年恒例、国府町をあげての文化祭である『万葉のふる里こくふまつり』に今年も殿ダムコーナーを設けます。殿ダム現場の今がわかるパネル展示や、子供はもちろん、大人も目が釘付けになる動く紙芝居も行います。その他、会場では楽しいイベント盛りだくさんです。皆さまの多数のご来場をお待ちしています。

みんな見に来てね！
待ってるで！



動く紙芝居の上演風景(昨年のこくふまつりにて)

- 日時：平成20年 **11月2日(日)** 午前9:00～午後2:00まで
- 場所：国府町中央公民館・因幡万葉歴史館周辺
- 内容：映画上映、はしご車の体験試乗、こどもまつり、バザーなど
- 【問い合わせ先：国府町総合支所地域振興課 電話：0857-39-0555】

約1,500万年前の地質が見られる 今しか見られない 殿ダム現場見学会開催！

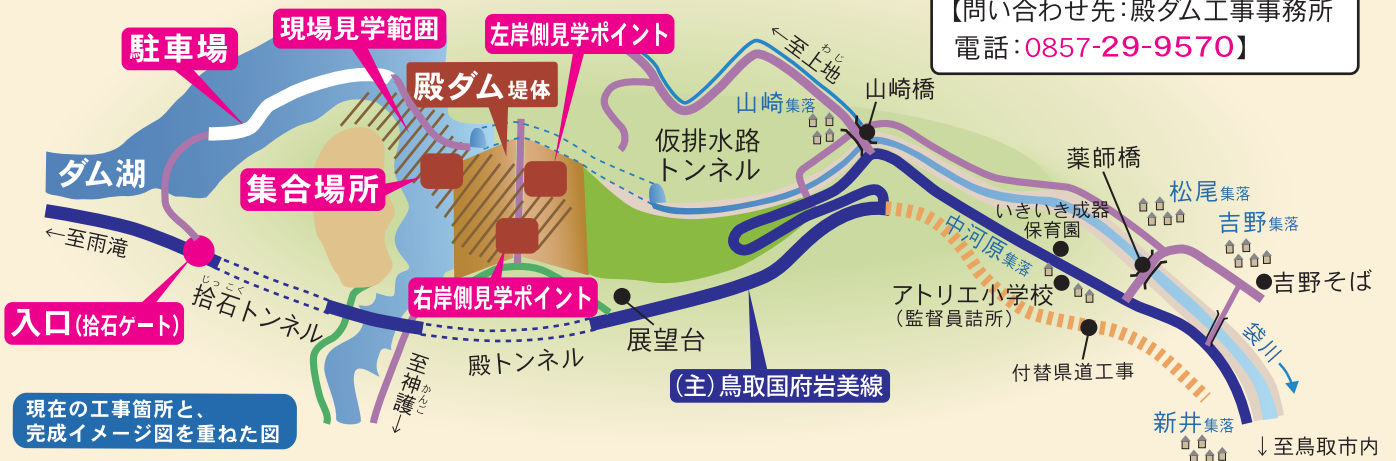
殿ダムの掘削工事が完了し、約1,500万年前の地盤が出てきました！この地盤は、ダム本体の底(基盤)にあり、今しか立ち入れません。そこで、これを機会として多くの皆さんに現場の地盤に触れていただきたく、現場見学会を開催いたします。

当日は、担当者が同行し、現場説明も行いますので、行楽には最適な秋の日曜に、殿ダムの底を見て触れてみませんか！



友達も誘っていきよ！

- 日時：平成20年 **11月16日(日)** 午前9:00～12:00
- 集合場所：下の地図参照 (各自自家用車等にて、お越しください)
- 服装：汚れてもよい服及び靴 (長靴等)
※当日は1時間程度、現場散策を予定しております。また、足元の悪い箇所も歩きますので、ご了承ください。
- 用意：タオル、虫よけ、飲み物等
- 申し込み締め切り 11月12日(水) 17:00迄
- ※小雨決行
- 【問い合わせ先：殿ダム工事事務所 電話：0857-29-9570】



現在、基礎掘削工事が完成し、今年度末から堤体の盛り立てが始まります。約1,500万年前の地盤の他、ダム堤体を管理する監査廊は盛り立てが始まると土に埋まり、二度と見る事ができなくなります。ぜひこの機会に殿ダム工事現場を見に来てください！

お問い合わせ & お便りのあて先

国土交通省 中国地方整備局 **殿ダム工事事務所**
とのまる通信編集部
〒680-0151 鳥取県鳥取市国府町宮下1221
TEL)0857-29-9570 FAX)0857-29-9612
<http://www.cgr.mlit.go.jp/tono/index.html>

