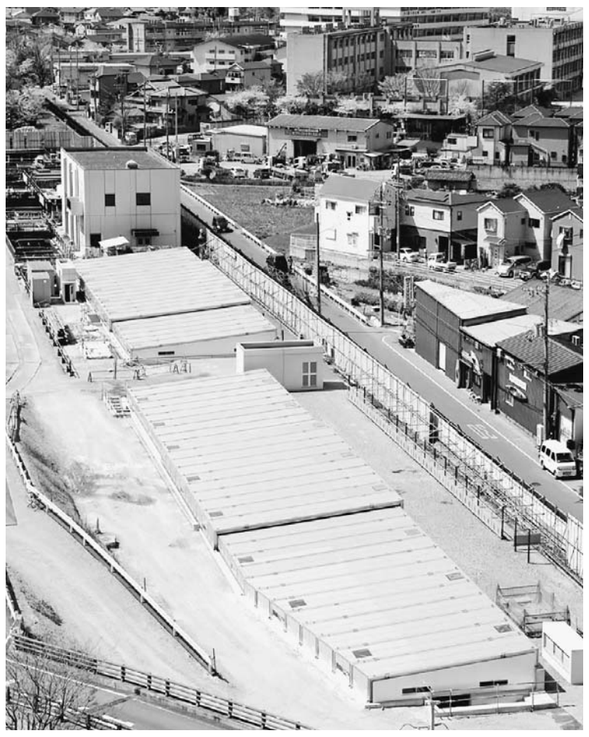
アルミ部材が省力化

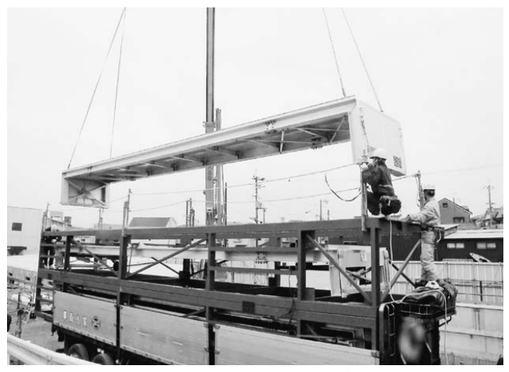
日本最大の大阪府・村野浄水場で採用

軽量・高品質覆蓋に

日本最大の規模を誇る大阪府水道部・村野浄水場の排泥池・排水池覆蓋設置工事でアルミニウム合金製ユニットによる覆蓋工法が採用された。採用の決め手となったのは、工場で加工済みの部材を現地で組み立てるだけという施工の簡便さ、確実さ、迅速さ。アルミ合金製部材は軽いことから、手動での覆蓋の開閉が可能となる。アルミ合金は、大気中で表面に強力な皮膜が自然生成されるため、長期間の耐久性にも優れ、メンテナンスフリーを実現する。上部に太陽光発電パネルを設置することも可能だ。本紙では、多様なメリットを有するアルミ合金製覆蓋工法に関し、関係者に話を伺った。



村野浄水場遠景。手前がアルミ合金製覆蓋を施した排泥池。その奥が排水池



搬入したユニットをクレーンで吊り上げ

発注者

アルミ覆蓋で保安へ

大阪府水道部
村野浄水場長　**片山　隆文**氏

――村野浄水場の排泥池・排水池のアルミ合金製覆蓋工事について。

片山　村野浄水場には2池の排泥池があります。工事は2池の排泥池を一つの屋根で覆う工事と、水池に、各々アルミの屋根をつけるものです。

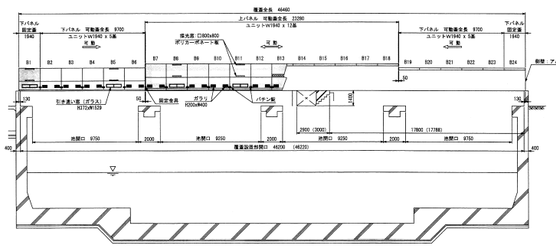
現在、2池の排泥池と排水池のうち1池、計3池の覆蓋が完成しています。工事は排水池、排泥池の更新事業として進めています。

――更新した排泥池、排水池は創設時施設ですか？

片山　村野浄水場の通水は昭和38年です。排水池は、ろ過池の洗浄排水を一時貯留する施設として、その当時に建設されましたが、現在一部の池を除いて更新中です。排泥池は昭和45年度に建設されましたが、容量を大きくするために今回の更新事業で新しく造り替えました。

――覆蓋を施した理由は？

片山　蓋の目的はいろいろですが、村野浄水場は周囲をアルミ製の縦格子のフェンスに替えています。以前はコンクリート製のブロック塀で視線が遮られていたのですが、今は場内が見えます。道路から6㍍ぐらいのところに排水池、排泥池があり心配がありますと故障の原因となります。意図的に放り込むとか、悪意がなくても何かが投げ込まれる心配があります。



排水池の断面図

――覆蓋にアルミ板を張っているのですか？

片山　格子状に組んだアルミ合金製の骨組みにアルミ合金製の板を貼り付けたユニットを、池の躯体の上に並べて屋根を組み立てます。いずれも工場で加工したパネルで、これをトラックで搬入し、クレーンで組み立てます。排泥池の場合はユニット32基を使い、4枚の屋根に組み上げました。そのうち三つの屋根はレールにて人力で左右に開けることができます。

――アルミタイプの覆蓋は大阪府営水道では初めてですか？

片山　府営水道の浄水場では初めてです。排水池には蓋をして上部利用しているケースがあります。例えば村野浄水場の平面系高度浄水処理棟の活性炭の洗浄排水は排水池にいったん預けますが、その池の上部は重要なポイントでした。鉄では重くて人力では移動させにくい。FRP製も考えたのですが、紫外線による劣化が心配されます。

――腐食問題はどうですか？

片山　使用する場所が一般の場所と変わらないので、その心配はありません。桁もH型のアルミ合金でその上にアルミ合金の板を張ります。工場で加工したそのユニットをトラックで搬入し、現地で組み立てる工法なので、高品質な覆蓋のユニットを3枚の屋根に組み建設が期待できます。

――アルミ板については？

片山　厚さ1㍉で、アルマイト処理をしています。排泥池のユニットは最大長で12・1㍍、排水池のユニットは14・1㍍。幅は各々1・9㍍です。ユニット1枚の重さは約800㌔ほどです。

――排水池の覆蓋工事については。

片山　現在最終仕上げ中の排水池の覆蓋工事は長方形で長手方向が46・5㍍、短い方が14・1㍍。傾斜角度は5度。覆蓋は24基のユニットで可動し開閉できます。

生駒市水道局の東生駒配水池の採用例を紙上で拝見しました。配水池のRC製屋根の掛け替えにアルミ製ドームを採用していましたが、水道水を貯留する既設配水池を使いながらなので、衛生面での担当者のご苦労は大変であったと思います。それに比べると今回の工事は、稼働中の池の上部での作業となりますので資機材等の落下防止の配慮は必要ですが、衛生面の特別な配慮は必要ありませんでしたか。

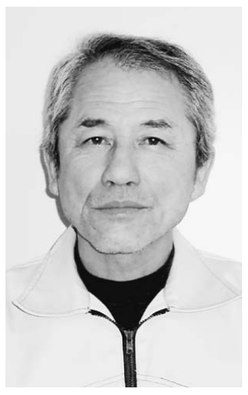
片山　屋根の設置工事でいいますと、屋根を付けた時期は平成21年11月17日から22年3月12日が第一期で、2池の排泥池、排水池1池を施工し、工期内に仕上がりました。続いて、2池目の排水池の覆蓋化を平成22年11月11日から23年3月15日の工期で進めています。最後の3池目の排水池の覆蓋は平成23年度中の発注を計画しています。

――ありがとうございました。

施工者

軽量のメリット多く

錢高組・大本組・大豊建設JV
村野浄水場作業所長　**中村　峰男**氏



――工事の概要について。

中村　今回覆蓋工事を施工した村野浄水場は枚方市南部の高台に位置しており、村野浄水場内の西端に新設された排泥池および排水池上部に、関西地方では施工実績がない「大型可動式アルミニウム合金製覆蓋」の製品製作並びに設置工事を行ったものです。

覆蓋のサイズは、排泥池可動部での1ユニット当りの長さが12・1㍍、幅員が1・94㍍であり、排水池可動部での1ユニット当りの長さは14・1㍍と13・6㍍のものがあり、幅員はともに1・94㍍あります。

――施工上の特徴について。

中村　アルミニウム製覆蓋の材質的な特徴については、軽量・高耐久性・メンテナンスフリーに優れた製品であることです。

排水池や排泥池上部に蓋を設けることについては、異物の混入防止、臭気の低減、遮音効果、遮光による藻類発生の抑制効果等、飲み水への安全確保と環境対策の維持に効果を発揮することが一番の目的であると伺っております。

もう一つの特徴は、1枚当たりの重量が800～850㌔㌘と軽量であることにより、パネル端部に取り付けた取手を掴み、人力で簡単に移動操作ができることです。

――創意・工夫した点については。

中村　現地での製品据付方法の改善すべき点として、覆蓋は端部を除き全てがユニット構造となっており、1ユニットを分割搬入した後、現地で1ユニットに組立てるだけの時間とヤードがないこと、また分割納入した製品を現地組立、据え付ける時の高所での作業をなくすために、上・下蓋ともに全て工場でユニットとして組立て現地搬入の上、据え付けとしたことにより、工程の短縮ならびに当該個所で施工している他の関連工事業者との連絡調整がよりスムーズに行うことができました。

長さ14㍍の製品を工場積込・運搬・据付作業を安全なものとするため、車両積み込み荷台や吊り金具に関しては専用の治具を製作し、製品運搬時の傷み防止や積込・据付時の安全性の向上を図りました。

――特に取り組んだ点については。

中村　アルミニウム合金材料の調達、将来覆蓋上に設置が予定されている太陽電池パネル荷重を固定荷重とする等の設計荷重を満足させる構造計算を行い製作することと、アルミニウム溶接作業者の技量有資格者の確保が工期内完成の課題点と捉え、製作については関西地区にある「アルミニウム建築構造物1類製作工場」を選定した上で、所定の品質に見合う材料の確保・設計照査と並行して溶接技量確認検査、溶接試験片の各種検査を行い、試験の合否を確認してから製作に着手しました。

設計照査と並行して使い勝手上や、設計図に問題がないかを施主担当者と幾度となく検討会を行い、取っ手位置変更や出入り口扉を設ける等についての改善点を製作図面作成の段階で修正を加えたことにより、施工途上でのトラブルなく工事を進められました。

工場で製作した製品の現地納入据付時でのトラブル回避のため、できあがった製品については、工場で監督員立会いの下、製品寸法検査、レール走行試験、塗膜検査、外観検査を実施し規格内に収まっているかを確認の上、現地へ持ち込むこととしました。

――工事を終えられての感想について。

中村　アルミニウム製品の材料費が高いことは、アルミ材料の特徴の欄で記載している軽量・高耐久性・メンテナンスフリーの面から致し方ないと思いますが、溶接加工が容易でないことが一番の難点と考え、現地でのミス・トラブル発生による溶接加工は絶対に発生させないことを基本方針とし製作に当たらせました。また、製作工場も基本方針に見合うものを製作していただいたことにより、レールへの据付作業が容易にでき、設置後の人力による走行試験も何のトラブルもなく行うことができたことに正直安堵しました。また、長さが14㍍もあるアルミニウム合金製の製品の引き渡しが3月に終わり、製品の伸びが大きくなる夏場でのレール走行試験が問題なく経過したことに対し、本当の意味での仕事を終えられたと思っています。

最後になりますが、施主要望事項でありました工期内工事完成並びに隣接工事との調整等につきまして、ご尽力いただきました村野浄水場内の各課の皆さま方には、この場をお借りしましてお礼申し上げます。

――ありがとうございました。

（錢高組大阪支社土木統括部土木部所長）

仮組みしたユニットを搬入。間を置かず組み上げが可能

工法協会

実物見て品質評価を

アルミニウム合金製屋根工法協会　広報委員長　**糸川　浩之**氏

――アルミニウム合金製覆蓋の魅力は。

糸川　これはドーム屋根工法全体に言えることですが、〝材料が軽く強度が高く非常に耐食性に優れている〟ということです。材料が軽いので持ち運び、揚重作業等の施工が容易でリニューアル工事の場合、既設構造物の補強・補修もほとんど必要ありません。

また、錆びにくいのでほとんどメンテナンスが必要ありません。屋根部材は工場で製作するので高品質が保証されます。

――アルミニウム合金製屋根協会ではどのような広報活動をされていますか。

糸川　当協会のお客さまは、水道事業や農業水利事業に携わる管理者、技術者の皆さまです。

最も力を入れているのが新設のアルミ屋根を見ていただく現場見学会で、年2回程度開催しております。参加される大半の方は初めてアルミ屋根を見るわけですが、見た目も大変綺麗なせいか興味を引かれる方が多いようです。

また、お声がかかれば技術説明会にも参加しますし、主催することもあります。

それと、日本水道協会の行事に併催される水団連主催の水道展にも年2回出展しています。今年は、5月の大阪水道展と10月の北九州水道展に出展します。

展示の目玉は、水道技術研究センターと共同開発した、配水池の劣化したコンクリート製ドーム屋根を配水池の水を抜かずに稼働させながらアルミ屋根に架け替える、ウォーターラッピング工法のビデオ放映です。

後は新聞や雑誌の広告ですね。日本水道新聞では年1回、特集記事を組んでいただいています。

――村野浄水場の事例はどのように広報されますか。

糸川　大阪府営水道で初めてアルミニウム合金製覆蓋が採用されましたので、これを機会に近隣の自治体の水道関係者の皆さまを招きして現場見学会ができたらと思います。時期をみて大阪府にお願いにあがりたいと考えています。

――今後の広報活動については。

糸川　先ほど述べました現場見学会、技術説明会、水道展、広告の4本の柱は維持していきます。なかでも現場見学会開催が最も効果があると感じていますし、実物を見ていただけることは相当なインパクトがあります。

現在、年2回の開催ですが会員会社の協力をいただいていますので費用のことも考えなければなりませんが、事務局と相談しながら3回、4回とできるだけ現場見学会を開催したいと思います。

――ありがとうございました。

（飛島建設エンジニアリング事業部環境リニューアルグループ部長）

水道施設・屋根のスタンダードへ

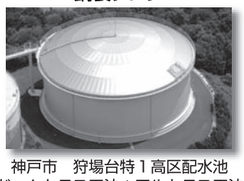
豊富な実績

新設水道タンク

PCタンク

神戸市　新鳥原調整池
（1999年に国内で初めて設置）
（ウルトラドーム工法）

鋼製タンク



神戸市　狩場台特1高区配水池
（ドームトラス工法＋アルトラス工法）

水道施設配水池リニューアル
アルミによる屋根更新

PCタンク

東京都　北野給水所1号配水池
（ドームトラス工法）

鋼製タンク

神奈川県内広域水道企業団
相模原高架調整池（ドームトラス工法）

PCタンク

射水市　第1調整池
（ウルトラドーム工法）

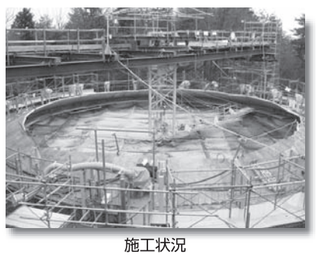
矩形RCタンク

福島市　清水町配水池
（ハニカムパネル工法）

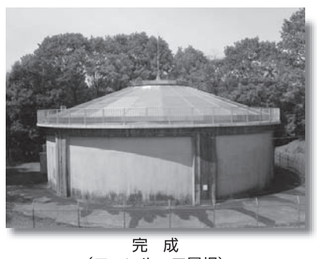
不断水ドーム改修工法

不断水で配水池の屋根を更新！

ウォーターラッピング工法が国内初採用
（財団法人 水道技術研究センターとの共同開発）
奈良県 生駒市水道局 東生駒配水池ドーム改修工事



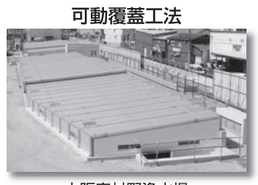
施工状況



完　成
（コーンルーフ屋根）

浄水場の覆蓋

可動覆蓋工法



大阪府村野浄水場
（排泥池・排水池）

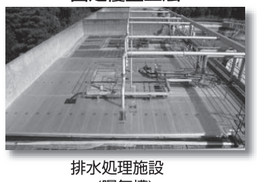
固定覆蓋工法

尼崎市　神崎浄水場
（急速ろ過池）

建屋工法

南アルプス市　駒場浄水場
（着水井・フロック池・沈澱池）

固定覆蓋工法



排水処理施設
（曝気槽）

アルミニウム合金製屋根工法協会
ALUMINUM ALLOY ROOFING ASSOCIATION
〒104-0051 東京都中央区佃二丁目1番6号（三井住友建設㈱土木本部内）
http://www.arumikyoukai.jp
E-mail：info@arumikyoukai.jp
TEL03-4582-3065　FAX03-4582-3215

【正会員（15社）】機動建設工業㈱／㈱熊谷組／㈱鴻池組／佐藤工業㈱／㈱錢高組／大成建設㈱／㈱竹中土木／東洋建設㈱／飛島建設㈱／西松建設㈱／日本国土開発㈱／㈱日本ピーエス／㈱間組／前田建設工業㈱／三井住友建設㈱
【賛助会員（6社）】泉メタル㈱／宇部工業㈱／㈱住軽日軽エンジニアリング／ゼオンノース㈱／㈱日本アルミ／㈱J-U-A
【準会員（2社）】SMCテック㈱／横手産業㈱　【地区会員（1社）】千年建設㈱