



東日本大震災から2年

大槌町復興のための他都市からの支援

WaQuAC-NET 会員で堺市上下水道局の職員尾寄昇さんは、東日本大震災で多大な被害を受けた大槌町役場に、昨年4月1日より赴任され、1年間復興の仕事に従事されました。堺市に戻られる直前の3月17日～18日大槌町をお訪れ、尾寄さんにインタビューするとともに、被災地域を案内していただきました。なお、尾寄さんは2006年～2008年まで JICA 専門家としてネパールの水道の向上に活躍されました。

インタビューは17日、釜石市の尾寄さん行きつけの和食店で三陸のいい海の幸に舌鼓を打ちながらおこないました。(おいしかった！)



.....大槌町情報.....

位置：岩手県閉伊郡大槌町。釜石市の北側

人口：(平成25年2月)12,987人、世帯数：5,437戸

被害状況(平成25年3月)：死者数 797名、行方不明者数：437名、計1,234名 (大槌町 HP より)

仮設住宅団地数48カ所、仮設住宅数2,146戸
(岩手県 HP より)

(山) 現在の所属を教えてください。

(尾) 大槌町都市整備課都市計画班です。ここは35名の職員中25名が他都市からきた支援者です。課長は鹿児島県の南さつま市から来ている50代の人です。25名の派遣元は北海道の音更町、旭川市、苫小牧市、埼玉県

の川口市、川越市、所沢市、春日部市、大阪府の堺市、豊中市、箕面市、守口市、兵庫県の神戸市、宮崎県の都農町、沖縄県の豊見城市の14市町です。

(山) 様々な地域から派遣されてきているんですね。

(尾) そうです。年齢的には40代から50代、神戸などは退職して公社で働いた方が来ています。

(山) 十分な経験がある即戦力になる方が選ばれているんですね。どこが取りまとめているんですか。

(尾) 以前は各省庁毎に調整していましたが、今は総務省に一本化して、被災自治体の要請に対して派遣できる自治体を募集して振り分けているようです。堺市からは3名来ています。

大槌町は役場が被災し、災害対策に待機していた町長始め課長クラスが全員死亡しています。139名の職員中40名が亡くなって、行政機能がマヒしました。特に地域整備課は14名中10名の方が亡くなり、震災後、技術職員が不足しました。そのため、町のほぼ全域を被災した大槌町の復興事業に他自治体からの支援は必要だったと思います。

(山) どのような業務をされているんですか。

(尾) 私が来た2012年4月には復興基本計画が

東京大学の中井教授を中心に地元の人も参加し

て作られていました。その内容は高台移転地区と盛土地区に分けて居住区とし、浸水地域は公園や産業地区の



旧町役場、被災のシンボルとして残すかどうか検討中

非居住地区とすとなっていました。その計画の実現が私たちの仕事です。例えば土地区画整理事業、高台移転事業計画(防災集団移転)に基づいて移転先の用地買収のための準備などをおこなってきました。住民集会にもたくさん参加しました。

(山) 住民は復興基本計画に賛成しているのですか。

(尾) 住民は同意しているのですが、土地の境界等がつかないで分からなくなりましたから、境界をどうやって決めて、用地買収するか(被災地域は国が買い取る)、本当に大変で、時間がかかります。国との交渉も大変です。例えば広大な被災地域を公園・緑地にするわけですが、国は既存の法律を基に、公園面積が大きすぎて認められないというのです。

また、人口の約一割の方が、行方不明の方も含めて亡くなっていますので、どの家族も誰かが犠牲になっています。話をするときに非常に気を使います。ところが住民の方も我々が他都市から来て働いてくれているという事で気を使ってくれるんです。

(山本) 尾寄さんが住民と話をされるときに気をつけていることは何ですか。

(尾) 個別に意向調査等に行くと、災害時の話をしてくれるのですが、そういう時はしっかり聞いてあげるということを心がけています。



高台にあり、多くの人が避難した中央公民館から被災した町の中心部を見る。

(山) 1年間大槌町で仕事をしてきて、何か考えることはありますか。

(尾) 国の制度が現実合わないことが気になりました。現在二つの制度を利用しているのですが、そうすると、住民

の待遇面に差が出てきてしまいます。こんな大災害に既存の制度で間に合わせるという事じたいがおかしいので、特例的なものを作るべきだと思いました。



大槌駅の跡、JR 山田線の復旧は進んでいない

(山) 尾寄さんは派遣されることを希望されたんですか。

(尾) 上司から話があり、行きたいと思いました。被災地復興のために働くことに興味がありました。1年間多くの自治体の人たち、また地元の大槌町の人たちと良い雰囲気の中で働くことができました。

(山) 立派な復興計画があり、他の被災地域と比べて実現は割と早くいくように思えますが。

(尾) いや、法律の問題、堤防の高さの問題、用地買収の問題、家屋建設資金の問題など解決しなければならない問題がまだまだ多くあり、復興の完成にはかなり時間がかかりそうです。

(山) 尾寄さんの後どなたかが堺市から見えるんですか。

(尾) 堺市から3名来ていますが、2名が交替し、1名は継続派遣を希望されました。

私は水道の仕事ではなかったので、自分の経験は生かせず、いろいろな法律に関して勉強しなければなりません。それで、次の方には水道事業所への派遣をお願いしました。また、交代後も私は何らかの形で大槌町の復興に関わり続けたいと考えています。

(山) 今日はお忙しい中、貴重なお話をどうもありがとうございました。

* 尾寄さんのレポート「復興事業の問題点」はWaQuAC-NET ホームページ東日本大震災復興モニタリングに掲載されています。

<http://www.waquac.net/pdf/monitoring20130331.pdf>

大槌町水道事業所の訪問

18日午後、尾寄さんの案内で大槌町の水道事業所を訪問し、山田所長、三浦主事にお話を伺いました。

以下、いただいた資料も参考にして大槌町水道の被災状況と復興計画の概要をまとめました。

大槌町の水道は地下水（浅井戸）を水源に給水量8,000m³/日、18,000人に送る能力を有している。地下水は量的に十分あり、水質も良く水源には恵まれている。地下水はポンプで高台にある配水池に送水し、自然流下で各地域に配る場合と、ポンプで直接配る地域があった。

震災後、低地の3カ所のポンプ場が津波で浸水し、またその他の地区でも長期間の停電により多くの地区で送水ができなくなった。その他津波で橋とともに添架していた送水管や地中埋設管が流された。流失あるいは倒壊した家屋が町内のいたるところにあって給水管漏水が発生したため、仮止水作業を行わなければならなかったが、道路及び歩道には瓦礫が散乱していたため、その撤去作業及び仕切弁および止水栓の発見には膨大な時間がかかった。主要水源である井戸も海から4km 上流の川の側に位置していたが、事業所建屋は浸水し、水源井戸は80cm 盛り上げていたので浸水を免れた。

全地区に通水が完了したのは被災後10週間後だった。被災直後より多くの水道事業体から支援を受けたが、特に神戸市水道局からは経験に基づいた復興計画作成の支援を得て、平成24年9月に「大槌町水道施設復興基本計画」を策定することができた。

基本計画のコンセプトは配水池を高地に設け、自然流下を利用する配水システムの徹底。浸水地区にはポンプ場や送配水幹線等は設置しない。災害対策として、復旧時間を短縮する。震災経験の継承や危機管理体制などのソフト施策の強化などである。

事業費概算は約25億円、そのうち89.3%は厚生労働省の災害復旧特例として国の補助金を当てる予定である。平成30年末が完成予定となっている。

（訪問後記）：ほとんど何も残っていない大槌町の中心部で唯一利用されている白い建物が元の大槌小学校を改

修した今の町役場。尾寄さんとの待ち合わせ時間まで2時間ほどあったので、海に向かって歩いてみた。家屋のコンクリート基礎だけが残っている区画の1カ所で鉛のようにねじ曲がった鉄骨を処理しているユンボが動いていた。水路かと近づいてみるとプラットフォームだけが残っていて、そこはたぶん大槌駅。行きついた水門の外側では更に数台のユンボが瓦礫を処理していた。前の日に、尾寄さんから復興計画の話を書き、前に進んでいると明るい気持ちになったが、2年たっても瓦礫処理がつづいている市街地跡を見て、復興の遅さに複雑な気持ちになった。お昼になり、役場の近くで唯一営業していた仮設のカレー屋さんに入る。外の寒々とした風景とは違い中はとても温かい。支援のため鎌倉から来て営業しているという。大槌町のシンボルひょうこりひょうたん島にちなんだひょうたん島カレーを食べた。（山本）



蓬莱島（ひょうこりひょうたん島のモデルとなった島）

Let's Talk Algae (LETA) グループの活動

MWA は藻類障害に対する SOP（標準作業手順書）を作る予定であり、WaQuAC-NET では LETA グループを立ち上げて MWA の会員と情報交換や議論をすることにしました。グループ参加者は現在12名です。議論を始めたところ、工藤さんより「生物障害を起こさないための浄水処理の手引」という本が JWWA から出ているというメールがあり、参考になりそうな箇所を英訳して MWA 会員に参考にしてもらおうとグループ参加者で分担して英訳を始めました。現在7章「生物障害対策各論」の英訳が終わり、6章「生物障害の監視及び原因調査」を英訳中です。7章は水源対策、急速ろ過方式施設での対策、緩速ろ過方式施設での対策、高度処理施設での対策に分けて説明されていて、事例もたくさん載っています。4月末には中間報告のミニ集会を予定しています。（山本）

水道水のセーフティネットを考える見学会・講演会」参加報告 (亀海 泰子)

2013年2月15日日本
水環境学会関東支部
主催の「水道水のセーフティネットを考える見学会・講演会」に参加いたしましたので、ここにご報告いたします。



内容は以下の通り。①利根大堰(取水堰)の見学②埼玉県水質管理センターおよび行田浄水場の見学③講演・情報交換会。ちなみにセーフティネットとはあらかじめ予想される危険や損害の発生に備えて、被害の回避や最小限化を図る目的で準備される制度やしきみである。

2012年5月18日に、利根川水系の各浄水場の水道水から高濃度のホルムアルデヒドが検出され、埼玉県の行田浄水場と千葉県の2浄水場で同日、川からの取水を停止、千葉県では約35万世帯という大規模断水に至ったのは記憶に新しい。今回の催しでは、埼玉県行田で対応にあたった関係者の方々に、現場をご案内いただき、セーフティネットのあり方等に関してご説明を頂いた。当日はあいにくの雨もよいで、いつもなら周辺の山々が望める素晴らしい景色が見られないということで案内者の皆さんが大変残念がっておられた。

まず、行田浄水場が取水している利根大堰に向かう。ここを管理している独立行政法人水資源機構の利根導水創業事業所にて利根大堰について説明を受けた。取水口は利根川の埼玉県側にあり、ここで取水された水は、農業用水、都市用水、浄化用水として、見沼代用水路、埼玉用水路、武蔵水路、邑楽(おうら)用水路、行田水路に分水され供給される。このうち邑楽用水路は対岸の群馬県側に利根川を渡って導水されている。埼玉県のみならず東京都・群馬県の重要な水源である。次に埼玉県水質管理センターを訪問。水質管理センターは行田浄水場の水質管理室を組織改正してできた水質検査・管理を行う施設で、行田浄水場の敷地内にあり、埼玉県が運営している他の浄水場の水質もここでチェックされる。次に行田浄水場で施設の説明を受け、場内の見学を行った。埼玉県営の行田浄水場は県の中北東部に対して水道用

水供給事業を行っている。これは浄水の卸問屋のようなもので、顧客は末端のユーザーではなく市町である。見学会の後に、事故当時最前線に対応された、水質管理センターの矢口氏と埼玉県環境科学国際センター(CESS)高橋氏による講演会と、参加者との意見交換会が開かれた。ホルムアルデヒド検出から取水停止、観測態勢、原因究明に至る時間経過を整理すると右の通りである。関係機関が組織を超えて迅速にその時々最善の策を模索したからこそ、セーフティネットたる由縁であろう。

検出されたホルムアルデヒドは、直接流出したものではなく、原水に含まれていた前駆物質から塩素処理によって生成したものと推定された。実際に保管されていた原水試料を分析したところ、前駆物質であるヘキサメチレントラミン(以下 HMT と表記)が高濃度で検出された。原因究明の結果、ある化学会社が産廃処理業者に出した廃液にきわめて高濃度の HMT が含まれており、通常の処理では分解できない HMT が河川に流入したことが原因であると特定された。しかしながら HMT は規制物質ではないため、埼玉県は当該化学会社に対して行政指導を行うにとどまった。一方、被害を受けた流域の水道事業者は化学会社に損害賠償請求を出している。今回のケースでは排出した廃棄物処理業者は責を受けず、委託した化学メーカーの責任が追及されている。

今回の水質事故で明らかになった課題は多いが、主なものとしては次のようなものがある。

①規制物質でない物質のモニタリングをどうするか。②測定頻度の低い物質(ホルムアルデヒドは年4回)の汚染があった場合、どうやって掘り取るか。③利根川のように多くの

5月15日	A 浄水場でホルムアルデヒド 0.045mg/l 検出
18日	B 浄水場で最高0.168mg/l のホルムアルデヒドを検出 国交省、上流ダムで緊急放流開始 1都4県の浄水場で取水停止
22日	CESS で HMT の分析方法開発、汚染源の特定
24日	厚労省が原因物質 HMT の特定を発表
6月7日	県が原因調査結果を発表 排出業者を行政指導

汚染ソース(工場や処理場等)が上流に存在する場合の、潜在的脅威をどのように管理するか。④行政権限を持たない(工場への立ち入りができない)水道事業体の限界。⑤飲料水基準と環境基準の不整合。

一方、関係機関の連携がクローズアップされた。今回は国交省との連携で、汚染物質濃度を下げるために上流に存在するダムからの放流量を増やして希釈したほか、被害水道局だけでなく、汚染物質のモニタリング・対策や原因究明で、環境局や他県の水道事業体との連携が行われ、迅速な対応が可能になった。

今回の事例を元に次のような改善策が取られている。

- ①同じ水系から取水している浄水場では、頻度の少ないモニタリング物質について、採水日をずらして全体としての観測密度が高まる工夫をしている。
- ②集中型の検査システムの見直し(遠い浄水場では試料の運搬に時間がかかり緊急事態への対応が遅れる)。
- ③HMT はこれまで規制がなかったが、本事案において問題が明らかになったため水質汚濁防止法第2条第4項で定める指定物質のひとつとして同年10月に追加された。

＜終わりに＞

モニタリングの項目と頻度は増やせば増やすほど安全性は高まるが、キャパシティの上限(人的、時間的、予算的、等々)があるために無制限に増やすわけにはいかない。安全な水供給に対する多くの課題について解決の正解はない。今回お話を伺って、組織を超えて最善の策を模索しようと努力、また、事故発生時には24時間体制で徹夜も辞さずに安全確保のために全力で取り組む現場の皆様の心意気に深く感銘を受けた。水道の安全性が確保される現場でもっとも重要なのは最終的には「人」ではないかと感じるが、そこに頼ることをせず、連携の仕組みや、予防的処置の整備などでセーフティネットを強化していく重要性を改めて認識した。

＜参考＞

○ホルムアルデヒドは公定法による分析に時間がかかり(約4時間)、これを1 時間おき測定するために、水質試験車を現場に送り前処理を行い対応した。

○因みに、ホルムアルデヒドには活性炭による除去性があると言われていたが、今回のケースでは効果がなかったとのこと。

○HMT についてはオゾン処理で約1/10、その後の生物活性炭処理で不検出まで下がったと東京都水道局の方から報告があった。

%%%%%%%%%

MWA 若手職員対象

生物障害に関する横浜研修

タイのチャオプラヤ流域は2011年10月から11月にかけて大洪水にみまわれましたが、翌2012年4月に入ると、原水に藻類が増殖、珪藻類のオーコセイラによるろ過閉塞が発生し、送水が危ぶまれる事態が生じました。MWA はその事態を重く見て藻類対策の人材育成を計画し、横浜市水道局での研修実施(MWA 費用負担)を依頼してきました。研修は2月18日から3月1日までの2週間、研修生は Mr. Anan SELANON、Mr. Kriangkrai WANAKHACHORNKRAI の2名で、下記研修プログラムに沿って行いました。できる限り検鏡を多くし、図を描いて同定の表徴と細部が見えるように配慮しました。描画(1)～(4)にかけて自分の描く図が格段に上達したことを自覚して頂きました。これで彼らも生物の心眼を備えたものと思います。以上両者は10日間みっちり学んで帰りました。

日	研修内容
2/18	横浜水道概要説明、研修ガイダンス
2/19	生物概論・障害(原因・対策)・同定分類法 経常試験・検鏡・描画1
2/20	水源採水(5カ所)
2/21	組織連携、浄水日報等報告書閲覧利用
2/22	プレパレート作成、珪藻類酸処理法、 藍藻類封入法 検鏡、生物描画2
2/25	ろ過池管理・機能評価、 検鏡、生物描画3
2/26	ジャーテスト、凝集沈殿、pH・アルカリ度コントロール他、濁度測定、評価
2/27	藻類発生早期警告 藻類以外の障害生物の 試験法と対策・検鏡・生物描画4
2/28	浄水処理対策、臭気物質・ジェオスミン測定
3/1	電子顕微鏡珪藻観察、写真撮影、研修成果



Mr. Anan



Mr. Kriangkrai (左)

(佐々木)

MWA 研修生の歓迎会

2013年2月22日に新宿にて横浜市水道局における研修で来日中の MWA の若手技術者ナンさん(Mr. ANAN SELANON) と エ イ ッ ク (Mr. KRIANGKRAI WANAKHACHORNKRAI)の歓迎会を行いました。

彼らは、2週間の滞中で横浜市水道局の研修を受けました。WaQuAC-NET の生物オタク(?)の佐々木さんから生物の講義を受けました。

参加者は、山本さん、佐々木さん、工藤さん、堀江の4名でした。鍋を囲みながら、今までの彼らのキャリアやタイでの水道の問題について話をしました。二人ともMWAで働く前は、水道と別の分野で衛生分野の研究や農産業に携わっていました。現在MWAに勤務して5年目の期待の若手です。MWAでは、水道水源の汚染が問題となっており、原水での対策が必要になってきているとの事でした。ちなみに、二人の日本での初体験は、雪と地震だそうです。

山本さんが WaQuAC-NET の設立経緯や現在の活動について説明した結果、2人とも快く会員になってくれました。

この出会いをきっかけに水道における問題点や課題などを共有して末永く意見交換が出来ればよいと思います。

一次会終了後は、彼らを日本式屋台に連れて行きたい所でしたが、終電の関係で遠目から新宿ツアーと称して歌舞伎町の入口を見学し、途中ドラッグストアでアナンさんは、奥さんから頼まれた洗顔フォームを、エイックさんはどこで知ったのかお土産用のコエンザイムのサプリメントを購入。八百屋の前で果物を鑑賞し、工藤さんから干し柿のお土産をプレゼント。工藤さんに連れられて2人はお気に入りの横浜市水道局の作業着で帰っていきました。

彼らが切望していたディズニーシーにも横浜市水道局の方の車で連れて行ってもらったようできっと日本滞在を楽しめたことでしょう。(堀江)



左より堀江、エイック、ナン、山本、工藤、佐々木

アジア地域水道事業経営人材育成セミナー開催

2013年1月21日から2月1日までの2週間、JICA 横浜国際センターで横浜市水道局および横浜ウォーター(株)の協力で標記セミナーが実施されました。今回で3回目です。参加者どうして経験を共有し、成功例に学ぶことによって、健全経営達成の道筋をトップの経営陣に考えてもらうというのがセミナー目的ですが、今回はバングラデシュ、インド、インドネシア、ミャンマー、フィリピンから12の事業体及び政府機関のトップクラスが参加しました。招聘講師としてはタイ MWA 副総裁の Mr. Yongyuth とカンボジア PPWSA 副総裁 Dr. Visoth が参加しました。2名の経験に基づく講義は研修参加者と同じような状況からどのように経営を改善してきたか、例えば料金徴収率の改善や無収水率の削減など具体的な活動が紹介され、まさに成功例に学ぶ場となりました。特別プログラムとして東日本大震災で被害を受けた仙台市水道局で被災状況とその後の復興について

の講義と意見交換、石巻市での視察がありました。参加者は災害時の他水道局、市民、水道工事会社などの迅速な応急給水や復旧工事への協力が強く印象に残ったようです。2週間にわたるセミナーは参加者の活発な質問と議論で充実したものになり、今後の継続が期待されました。



石巻市の被災地で

詳細は以下を参照ください。(山本)

http://www.jica.go.jp/yokohama/topics/2012/130123_01.html

<http://www.city.yokohama.lg.jp/suidou/press/press-20130115.html>

WaQuAC-NET 新メンバー紹介

後藤伸也さん

WaQuAC-Net 会員のみなさん、はじめまして、福岡市水道局の後藤伸也（土木職）です。現在、配水部に所属し配水管整備の設計積算業務を行っています。

以前から国際協力に強い関心があり、昨年11月に行われたJICAの能力強化研修「水道コース」に参加したのがきっかけとなり、このWaQuAC-Net に入会しました。

この研修は、JICAが行う研修の中でも珍しいスタイルで、日本人と海外からの受講者が合同で研修するものでした。アジア・中東・南米の6カ国から11名の海外研修生に加え、国内からは地方自治体の水道事業担当者10名が参加し合計21名で、水道分野における国際協力エキスパートの方々による講義をはじめとし、水道技術国際シンポジウムでのプレゼンテーションやグループワークによるインプルーブメントプラン作成等で構成されたカリキュラムのもと約2週間の充実した研修となりました。

グループワークでは、海外研修生が各国に応じた課題に対して問題分析から改善策立案を行うもので、日本人研修生がアドバイザーとなって「無収水対策」「水道施設情報の管理向上」や「水資源汚染対策」について話し合い改善案を作成しました。日本人研修生にとっては専門家の疑似的な体験となり、幅広い知識の習得・語学力・コミュニケーションやネゴシエーション力の重要性を身にしみて感じる絶好の機会となりました。



「国際シンポジウムでのプレゼン

個人的には、今回この JICA 研修に参加したことによって「WaQuAC-Net」を紹介して下さった松山市からの受講者の佐伯さん、講師として出席されていた代表の山本さんや横浜市の菅原さんとの出会いをはじめ、国内外を問わず幅広く水道部門の国際協力ネットワークを築くことができました。このネットワークは、これから国際協力に関わっていく上でとても心強い基盤になると確信しています。

お恥ずかしながら、実は私・・・水道局1年目で水道分野においてはまだまだ超ビギナーです。この会では水質関係のプロフェッショナルを中心にした水道部門のエキスパートな方々が多いようですので、幅広くたくさんものを学ばせてもらいたいと思っています。九州在住のため、なかなか参加する機会が少ないかもしれませんが、可能な限り活動していきたいと思っています。よろしくお願いします。



「終了証書と」

WaQuAC-NET 新年会

2013年11月8日、新宿で

参加者：有村氏、佐々木氏、堀江氏、
武部氏、山本

ゲストとして名取大輔氏（日本水道新聞社）、
八木正男氏（日本テクノ、後に会員）





疑問・解決コーナー

Q: 最近、ポンプから異音が発生しているのですが、どのような原因が考えられますか。また、対策を教えてください。
(T.M. ベトナム)

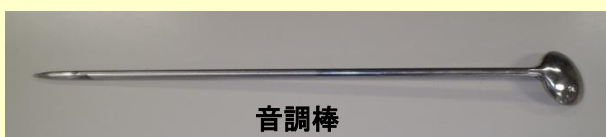
A: 水道施設においてポンプは最も広く使われていて、ポンプの故障は断水を招くため、ポンプを適切に維持管理することは重要です。

ポンプから異音は、軸受から発生するものや、キャビテーションの発生など様々な原因が考えられます。

まず、軸受からの異音を疑ってみましょう。原因としてはグリス不足、異物混入、カップリングの芯ずれ等があります。対策は、僅かな異音であればグリスを少量追加注入することで、異音が消える可能性があります。グリスを入れすぎると返って発熱の原因となるので、少しずつ時間を空けてなじませながら追加していくのがポイントです。グリスの注入は、音聴棒を用いて異音の変化を確認しながら行いましょう。音調棒は長いドライバーでも代用できます。異音が大きく、グリスを注入しても異音が消えない場合は、軸受を交換する必要があります。



音調棒を使用した軸受の異音チェック

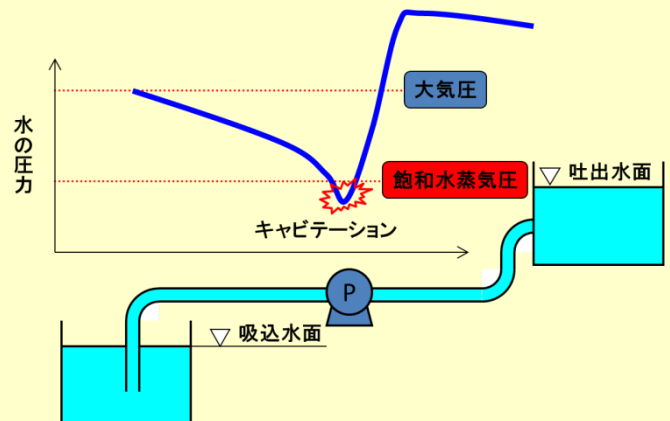


音調棒

また、カップリングの芯ずれは、ポンプに異常な振動が発

生し軸受の寿命を極端に縮めるので芯出し調整を確実にを行います。いずれの場合も、回転体に近づいて行う作業であるので、衣服が巻き込まれるなどの事故にならないよう慎重に行います。

次にキャビテーションですが、キャビテーションとは、「高速で流れる液体中で圧力低下に伴って蒸気化により空洞を生ずる現象」で、羽根車の表面などで局部的に圧力がその液体の飽和蒸気圧まで下がることによって生じる一種の沸騰現象です。



キャビテーション発生概念

羽根車入口などの高速低圧部に発生し、圧力の高いところへ来ると崩壊（消滅）することが繰り返され、その崩壊時に高い衝撃（異音や振動）を連続的に発生します。これが固体壁面近傍で生じると固体表面上に壊食（エロージョン）と呼ばれる金属の破壊現象を引き起こします。キャビテーションは過大流域運転が主な原因で、非常に高い衝撃圧が局部的に作用し、ポンプのインペラに穴があくなどの損傷を与え、ポンプの寿命を著しく低下させます。

私の経験した事例では、浄水場拡張に伴い取水水量が増加し、ポンプが過大流量域で運転されキャビテーションが発生した事例がありました。

キャビテーションの防止策は以下の通りです。

① ポンプ吸込側の水面をできるだけ高くし、吸い込み側の負圧が小さくなるようにする。

(例) 河川を堰止め水位を上げる。配水池の水位を上げる。

② 吸込配管の損失をできるだけ小さくし、吸い込み側の負圧が小さくなるようにする。

(例) 吸込配管口径をできるだけ太くする。曲管を極力使用しない。吸込側の弁を絞らない。

(例) ポンプの回転数を下げる。吐出側の弁を絞る。

③ ポンプの性能に対して、過小流量・過大流量域で運転する場合に生じる現象であるため、設置計画時に運転範囲をよく検討し、流量制御方式を決定する。

(小野 好信さん

横浜市水道局)



事例1 キャビテーションによる壊食(ポンプケーシングに穴)



インペラ



壊食

ケーシング

事例2 キャビテーションによる壊食

新規メンバー紹介 (申し込み順・敬称略)

- 後藤伸也 ○ 八木正男
- Somsak PASSANANON (タイ)
- Anan SELANON (タイ)
- Kriangkrai Wanakhachornkrai (タイ)

趣旨に同意いただける方を募っております。
入会は事務局まで。

WaQuAC-NET 会報 第17号

発行: 2013年4月2日

WaQuAC-Net 事務局

連絡先: waquac_net@yahoo.co.jp (鎗内)

URL: <http://www.waquac.net>

今後の活動予定

2013年4月 Newsletter no.17発行

2013年5月 ミニツド 生物障害

2013年6月 会報 第18号発行