日本水道協会 検査・認証座談会 西日本編
水道事業を支える検査制度とモノづくり

高度な品質管理を日々継続

日本の水道水は、世界最高水準の安全性を実現していると言われる。水道界挙げてたゆまぬ努力を多くの人が続けてきた成果とも言える。その中で、信頼できる資機材の確保も重要な位置を占める。かつては、各水道事業体が独自に資機材の仕様を設け、検査を実施していたが、仕様や検査内容の差異、事業体・メーカー双方の負担の大きさなどから、日本水道協会が事業体・メーカーの要望を受け、第三者機関として統一規格に基づき、浸出性検査、材料検査、水圧検査、形状・寸法検査および塗装検査などの検査を実施している。今回、西日本の検査事業を担当する日水協大阪支所、および日々熱心な品質管理に取り組み、過去の災害では災害復旧支援にも努めてきたメーカーによる座談会を開催し、今後のモノづくりを展望した。

《出席者》

日本水道協会	大阪支所長	宮内　潔氏
	大阪支所次長・検査課長	清水　敏雄氏
オクダソカベ	第１事業所製造部長	織部　芳一氏
清水合金製作所	取締役生産本部長	堤　博之氏
大成機工	参与資材部長	森　修氏
トーケミ	専務取締役	細谷　卓也氏

清水氏（日本水道協会）

宮内氏（日本水道協会）

各社の品質確保の取組み

――はじめに、民間各社から会社の概要ならびに日常の品質確保の取組みについて紹介いただけますか。

■社員同士の連絡を密に

織部（オクダソカベ）　当社は大正14年に創立し、もう少しで100周年を迎えます。平成23年には、奈良工場の増築・全面リニューアル工事を完了しました。

製造品目は、ベローズ型伸縮管をはじめとするフレキシブル応用機器です。製品のサイズは、1番小さいものではインチ管、最も大きいものは原発に納品した直径27㍍という世界最大直径の原子力格納容器「DFシールベローズ」になります。

東日本大震災でも、地震の揺れをすべて吸収して被害がなかったことを確認しています。

水道分野では、全国各地の大小さまざまなサイズの水管橋や添架管においてご利用いただいています。

製品の試験・検査装置に関しても、業界トップクラスの装置を所有しています。内圧繰り返し試験や破壊検査等も社内で行っています。

送水ポンプによる圧力脈動とベローズの共鳴周波数が一致してはいないかといった検査も自社で行っています。

品質確保の上で、良質な材料の確保は特に重要になります。水道、下水道、原子力、石油関係と、分野ごとで材料に求められる化学成分や機械的性質は異なります。当社は、ベローズのパイオニアとして、ベローズに求められる材料の成分についても長年の経験に基づくオリジナルの考え方を持っています。この考え方に基づき材料を発注し、納入された材料についても厳しくチェックしています。

現場では、チェックシートやルーティンカードに基づいて製品を製造しているのですが、たまにねざと誤ったルーティンカードを現場に配布しまうと、中堅クラスの社員になりますと、カードを見ただけで危険予知が働き、「このカードにはこれが抜けています」とすぐ報告に来ます。

安全安心なライフライン の構築に今後も貢献していくため、今後も製品の品質確保に一所懸命に取り組んでいきます。

■後工程を「お客さま」と捉える

堤（清水合金製作所）　当社は昭和22年に創業し、今年で72年目を迎えた水道用バルブメーカーです。創業当初は、社名にもありますように銅合金の鋳造メーカーとして起業しています。

昭和32年に日本水道協会の検査工場として受検を開始しました。

大きな転機となったのが、昭和56年、今や水道用仕切弁の主流となったソフトシール仕切弁で、いち早く当時の西ドイツのバルブメーカーと技術提携を行い、日本国内での製造販売を開始したことです。近年は、バルブ以外でもバッキン類や水処理装置の製造販売も実施しています。

続いて、当社の資機材の品質管理に関する取組みについてお話しします。

品質を語る上で、先に当社の生産方式について説明します。当社の生産方式はトヨタ生産方式を源流としたSPS（SHIMIZU PRODUCTION SYSTEM）活動に取り組んでいます。SPS活動は「必要な物を、必要な時に、必要なだけ作ったり運んだりする」という意味を持っていまして、「ジャストインタイム」をキーワードにしています。

この考え方は、多品種少量生産に適した生産方式と考えています。

製造ラインでは「報・連・相」を特に重視しています。最近、モノづくりの現場でコンプライアンスに関する事件がたびたび発生していますが、当社としては社員同士の連絡を密にして、一人ひとりが個々の責任をきちんと果たしていく必要があると考えています。

製品を1個ずつ製作するために、作業者の頭の切替えが必要なため大変な部分はありますが、設備の方で補助するとか、装置・治具にポカヨケなども織り交ぜるなどして、異常があれば作業者に気付かせるような仕掛けを構築し、品質の確保を図っています。

■小集団活動で作業を改善

森（大成機工）　当社は昭和16年に創業し、以後、水道管路の維持管理をメインテーマに特殊継手類、各種不断水工法といった新製品・新工法の開発に一貫して努めております。

当社が開発した不断水工法は、今年で60周年を迎えました。「日本から断水をなくした会社」としての自負を持っており、国内はもとより海外からも高い評価をいただいております。

最近は更新・耐震化製品の開発に力を入れており、容易な施工で継手部の耐震化を実現する「耐震補強金具」「フランジサポート」は昨年、政府6省の「インフラメンテナンス大賞」において厚生労働大臣賞をいただきました。非常に名誉なことだと思っており、全社員のモチベーションアップに繋がりました。

品質管理に関しましては、平成11年にISO9001に基づいて品質計画書や手順書等を作成するなどして、当社の生産・品質管理業務の基本にISOを据えています。

生産工程につきましては、先ほど堤さんがおっしゃったことと同じになりますが、次工程はお客さまという考えの下、不具合品は次工程に流さない仕組みを構築し、各工程で製品を造り込み、各工程間の検査および最終検査でしっかりとチェックをするという流れになっています。

各検査に携わる検査員は、社内の規定に基づいて一定の教育を経た者を認定しています。検査は全数検査が基本です。検査員の上位には、さらに品質検査員を配置し、抜き取り検査を行い品質をチェックしています。

塗装や組立工程では、可能な限り自動化・機械化を進めていますが、管理アイテムが数千種類あり、まさしく多品種少量生産のモノづくりで、中には自動化が難しい製品もあります。

こうした自動化が難しい物は、手順書等に記載し作業者に管理させています。図面で表すことが難しい組立て方法については、連続写真や動画を活用することで技能の伝承に努めています。

最近では3～4人の作業員でチームを作る小集団活動を実施しています。各チームはローテーションで組立て現場を交代しています。OJTで得た知識は、発表会の場で発表することで他のチームとの間で共有しています。こうした取組みにより、自分たちのチームでは気付かなかったことに気付くなど作業の改善につながり、加えてチームワークの向上も図れています。

■各段階で検査しサンプル保管

細谷（トーケミ）　当社は昭和40年、東洋ろ材工業という名称で設立し、今年で56年目になります。

もともと創業者の父親が石炭を取り扱う燃料商を営んでいましたが、燃料の主流が石炭からガソリン・石油に移ってきたことで、石炭を利用する新事業を模索したところ、アメリカで無煙炭を原料とするアンスラサイトを水処理に使っていることを知り、無煙炭から水処理用ろ過材を製造することを思案し、成功したことが会社設立のきっかけです。そして昭和55年には、薬注ポンプを製造しているケミカルポンプと合併したことを機に社名をトーケミといたしました。

当社が扱っているろ材は、天然資材である砂や砂利を国内外から購入し、洗浄、ふるい分けを行い、性能試験等の製品検査を行ってから出荷しています。製品の品質の8～9割は、良質な原材料を調達するかに左右されます。

少し余談になりますが、子どもの夏休みの宿題の中で、近所のDIYショップで骨材用の砂を購入し、水道水で洗浄してみました。そうしたところ、砂を何十回洗ってもきれいにならず、改めて建材用の砂が汚れていることに驚きました。汚れた現砂を工場で洗浄していたら、採算は取れません。つまり如何に安全で良い砂を探すことが、重要になっています。

また、汚れていなければ原材料はそれでいいかというと、そういうわけにはいきません。例えば、川から取るものとご想像されるかと思うのですけれども、それだけではなくて、昔に川が流れていた河道跡からは、角が取れて粒径が揃っている良い砂が取れるのです。

今、国内でこうした良い砂が取れる場所は少なくなっており、海外からも調達しています。品質管理の上で、砂を購入する前の現地での調査、工場に入ってきた時の検査、そして出荷する時の検査を重視しています。

工場に搬入する原料と出荷する製品には製造ロットと番号を付与して管理しています。製品のサンプルを保管していますので、何かあったときには再検査できるような体制を取っています。

もう一つの悩みどころは、砂は重量物であるため、輸送コストが高額となることです。場所によっては品代よりも運送費の方が高くなる地域があり、お客さまには迷惑をおかけすることにつながり、メーカーとして悔しい思いをしております。

水道向け製品は他業種と異なり、製品寿命が非常に長く、かつ、いろいろな継手を持ち合わせたバルブも登場してきており、品種が増えてきています。一方で、水道事業の成熟化に伴って管路の新設工事は減少しています。

製品の種類は増える一方で全体のボリュームが減少していますので、おのずと多品種少量の状況に陥ってきています。これに対し、効率だけを求めて生産するアイテムを絞るのは簡単ですが、水道業界に身を置くメーカーとして、当社は水道インフラの維持・発展のため、多様なバルブを提供する最後の受け皿でありたいと考えています。

そのための生産方式がSPSと考えています。

前置きが長くなりましたが、SPSの考え方の中では「品質は工程で作りこむ」「後工程はお客さま」といった考えが第一にあります。

バルブの生産工程としては、当社は残念ながら鋳造を行ってはおりませんので、材料を調達し機械加工し、塗装・組立を行い完成という流れになっています。この流れの中で、同じ社内の中でも後工程は前工程にとってのお客さまと捉えて、例えば機械加工なら後工程の塗装工程に不良品を絶対に流さないための管理を徹底し、自工程内で完結させる仕組みを取っています。

具体的には、設計では不良が少なくなるような構造を考え、製造と生産技術では不良になる前に設備が停止するといった工夫を織り交ぜた設備を内製し、購入した機械の改良にも努めます。

また生産ロットに関しても、当社は「1個作り（1個流し）」にこだわっています。製品を1個ずつ生産することは、一見、非常に効率が悪くなり、品質も不安定になると考えられがちですが、逆に一度に大量に同じ物を作ると、不良品が発生した場合のロットアウトのリスクが大きくなります。

信頼を確保する検査制度

■適切・公平な品質検査を実施

宮内（日本水道協会）　はじめに、各社の方々からお話を聞かせていただいた感想をお話ししたいと思います。

水道事業は、安全で良質な水の供給が最も大事ですが、そのためには、品質の良い水道用資機材を使用することが前提だと思っています。今、皆さんのお話を伺って、日本の水道用資機材の優秀さは、個々のメーカーの企業努力によるところが非常に大きいと改めて感じました。

各社それぞれに、どのように製品を生産し、どうやって品質を管理していくかという思想をしっかり持っておられ、特に品質向上に対する熱い思いを皆さん持っておられると感じました。当協会としても心強い限りだと思います。

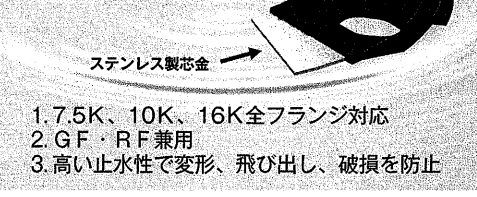
また、毎年開催している会の検査制度について概要をご紹介ください。

SGSの耐震化シリーズ

耐震補強に最適！
危機管理に備える、漏水事故を防ぐガスケット

マルチガスケット

日本水道協会検査品



1. 7.5K、10K、16K全フランジ対応
2. GF・RF兼用
3. 高い止水性で変形、飛び出し、破損を防止

サイズ順次拡大中！

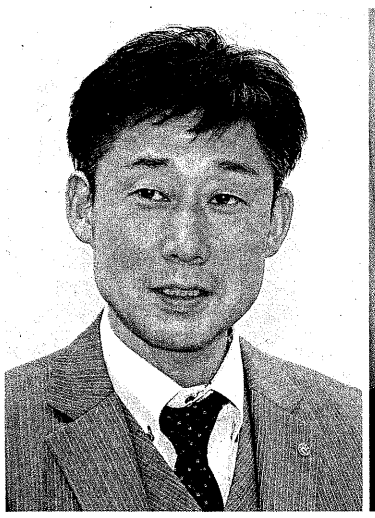
水道用：呼び径 50～500※（7.5K,10K,16K兼用）
設備用：呼び径 65, 80, 125（5K,10K,16K兼用）
呼び径125は5K,7.5K,10K,16K兼用
※呼び径350～450につきましてはお問い合わせください

質の良き水に出る。

SGS 株式会社 清水合金製作所
滋賀県彦根市東沼波町928　TEL 0749-23-3131（代）FAX 0749-22-0687（代）
札幌・青森・仙台・東京・名古屋・大阪・中国四国・九州

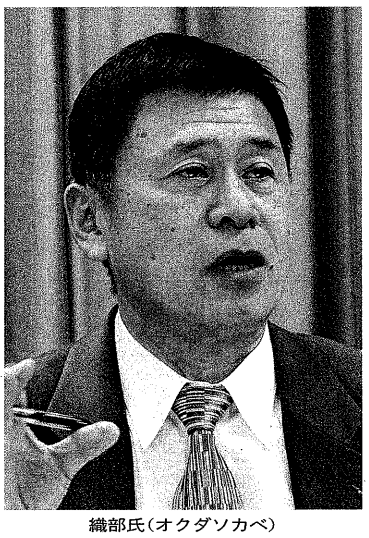
https://www.shimizugokin.co.jp

水道の安全確保は信頼できる資機材から


細谷氏（トーケミ）

森氏（大成機工）

堤氏（清水合金製作所）


織部氏（オクダソカベ）

る当協会の水道研究発表会の場でも、製品の改良や新製品の開発等につきまして、数多くの発表をしていただいていることにも感謝いたします。今後も製品品質の維持向上に期待しています。

それでは、協会の検査事業について概要をお話します。検査事業は、昭和10年に鋳鉄管の検査から始まりまして、今年で84年になります。

もともとは、個々の事業体が独自に仕様を設けて資機材を発注し、独自に検査を行っていました。しかしそれでは仕様も検査内容も統一が取れず、事業体にとってもメーカーにとっても非効率になりますので、事業体とメーカー双方の要望により、社団法人（当時）である日本水道協会が統一規格を制定するとともに、事業体の代行として検査も協会事業として行うということで、検査事業を開始した経緯があります。

以来、当協会が中立的な第三者としての立場に立ち、適切かつ公平な社会的に信頼性のある品質検査サービスの提供を行うことで、水道用資機材の品質の維持向上に努めています。

当協会の検査事業の基本は、製品そのものの検査です。定期的な工場審査を行うだけでなく、基本は協会とメーカーの両者による立会いのロット検査において、実際の製品を検査していることが重要だと思っています。

もちろん協会検査を行う前にメーカー社内での検査が行われていますが、品質が向上した現在においても、協会検査で年間10～30件の品質不適合によるロットアウトが発生しています。

当協会の検査は、こうした不適合な資機材が市場に出ていくことを未然に防いでいるという、ストッパーとしての役割は大きいものがあると思います。

日本の製品は品質が高いと国内外から認められておりますが、一方で、最近の世の中の状況を見ていますと、過失や不正行為等によって、大規模なリコールですとか製品回収につながるといった事例が増加しているように感じます。

こうしたリスクを完全になくすということは難しいかとも思いますが、協会の検査システムは、リスクを極力減らすために役立っているものと思っています。

また、当協会には、検査の経験やノウハウを有する職員が多く在籍しておりますので、検査業務を通じて、検査の方法やメーカーにとっても非効率になりますので、事業体とメーカー双方の要望により、社団法人（当時）である日本水道協会が統一規格を制定するとともに、事業体の代行として検査も協会事業として行うということで、検査事業を開始した経緯があります。

以来、当協会が中立的な第三者としての立場に立ち、適切かつ公平な社会的に信頼性のある品質検査サービスの提供を行うことで、水道用資機材の品質の維持向上に努めています。

当協会の検査事業の基本は、製品そのものの検査です。定期的な工場審査を行うだけでなく、基本は協会とメーカーの両者による立会いのロット検査において、実際の製品を検査していることが重要だと思っています。

もちろん協会検査を行う前にメーカー社内での検査が行われていますが、品質が向上した現在においても、協会検査で年間10～30件の品質不適合によるロットアウトが発生しています。

当協会の検査は、こうした不適合な資機材が市場に出ていくことを未然に防いでいるという、ストッパーとしての役割は大きいものがあると思います。

日本の製品は品質が高いと国内外から認められておりますが、一方で、最近の世の中の状況を見ていますと、過失や不正行為等によって、大規模なリコールですとか製品回収につながるといった事例が増加しているように感じます。

こうしたリスクを完全になくすということは難しいかとも思いますが、協会の検査システムは、リスクを極力減らすために役立っているものと思っています。

また、当協会には、検査の経験やノウハウを有する職員が多く在籍しておりますので、検査業務を通じて、検査の方法や機材等に関してさまざまなアドバイスを行うことができます。こうしたアドバイスをメーカーに活用いただけるということも、協会の検査システムのメリットの一つだと思っています。

常に進化を続けるリスク管理

品質確保における危機管理

――では、宮内さんからお話がありました、事業体からの苦情対応、不良品の早期発見の対策、それからトレーサビリティにつきまして、お話をお願いします。

■製造・検査時のデータを追跡のため保管

織部 まず苦情対応につきましては、「苦情処理要領書」にて管理しています。社内で「不適合品の処理要領書」というマニュアルを策定していまして、これに従っていただいた苦情への対応を行っています。

ステンレスの溶接、ベローズの成形は高い技量を必要とする職人技の世界ですけれども、一方でデジタル化の流れも来ています。そこで、アナログの職人技とコンピューターを融合し、品質管理を行っています。作業工程もすべて融合していますす。苦情があった場合のトレースにつきましても、100点部品があってもそのすべてに部品番号が付いていますので、部品の入手先がトレースできます。

X線検査のフィルムも保管して番号で管理していますので、すべて追跡できるようになっています。

固溶化熱処理時の温度チャートもトレースできるようになっています。

お客さまから苦情をいただいた際には、営業と技術の担当に加えて製造員もお客さまのところに行きます。そして製造プロセスを説明させていただいています。部材がお客さまの手元に届くまでの経緯をすべて報告させていただき、苦情のポイントに対する原因と対策も後日報告させていただいています。

苦情は社内に持ち帰り、現場の作業員、品質保証部、検査員、設計技術の担当が集まり、会社のトップを交えた品質会議を開催します。その際には、原因を完全に究明し、2度目は絶対起こさないとの信念の下に当該協議します。

その後は、品質技術管理委員会（QC委員会）にてマニュアル等に反映します。

ステンレスの種類には、304や316などがありますが、昭和の時代には見分けがつかず組み間違えるようなこともありました。現在では、入荷した時点で製造番号、親番号、部品の枝番号を付けますのでこうした組違いがなくなりました。

しかし、切った材料を購入した場合には、先方が材質を間違えて出荷する可能性があります。そこで、304はA社から、316はB社から買うというように、購入ルートを変えています。検査員がモリブデンチェッカーで判別することも行っています。

■意見を次の製品開発につなげる運用

堤 当社では、製品ごとに固有の番号入りのバーコードを付与していますす。当社のシステムでは受注入力時に事業体名や工事件名を入力すると、出荷時の荷札にもバーコードが出力されて、出荷時にはこのバーコードを読み込ませて、出荷情報が当社のシステムに取り込まれる仕組みになっています。お客さまから「品質適合証明書を発行してください」と言われた場合は、受注番号が分かれば、組立日や受検日、出荷日等をすぐに追跡して出すことができます。

お客さまからのご意見・苦情につきましては、現在当社は「お客様の声情報収集シート」として取りまとめています。

このシートを活用して、製品機能はもちろんのこと、企業活動の全てに対する提言を吸い上げ、これを反映させていくための取組みを全社的に実施しています。

ご意見の中には、梱包方法が悪い、取扱い説明書が分かりづらい、デリバリーが悪いといった事柄もありますが、すべてを集約しています。このようなユーザーの声は、当社にとって非常にありがたいものであり、当社への期待の裏返しであると受け止めています。

ユーザー視点で製品開発設計を進めてきたつもりであり、梱包方法や取扱説明書も良くできたと思っていても、ご意見を伺うことで、それは自己満足であってどこかにメーカー視点の部分が残っていたと反省させられることもあります。

また、いただいたご意見には、迅速に何らかの回答を出すことが重要だと受け止めています。ご意見を受けて製品の微少な改良を行うこともあるのですけれども、そのような対応を行ったことで、当社のファンになっていただけたユーザーもおられます。

こうしたご意見は、次回の製品開発にも生かされるように社内で運用しています。今後もユーザーのご期待に応えていきたいと考えています。

■精度高い監査に向け常にマニュアルを改善

森 当社では、お客さまからの苦情、ご要望の発注されるメーカーもありますので、海外の部品工場に対しても工場調査を実施しています。

検査事業所は、大阪と彦根と福岡の3カ所にあり、それ以外に、担当地域を限定して、高松と呉、山口、延岡の4カ所に5人を地方駐在検査員として配置しています。そのほか、広島市と福山市につきましては、一部の検査業務の委託契約も締結しています。

登録検査工場は、昨年8月の時点で172工場が大阪支所管内にあります。少し集計の時点が異なりますが、昨年3月現在の日本全体の検査工場数が357ということで、半数弱が西日本にあることになります。また、検査料収入では、平成29年度の値ですが、大阪支所管内は全体の50%強を占めています。

認証制度の導入ときざまな背景による管路更新率の減少によって、検査料収入は、20年前と比較してほぼ半分になっています。職員数も、そのころは大阪支所に120～130人が在籍していたのですが、現在ではほぼ半分の60人くらいです。

老朽化した水道施設の更新・耐震化は重要な課題になっていますけれども、経年管路の更新率はこのところ0・7%台という、更新がなかなか進まない状況であり、協会におきましても、水道施設設計指針および水道維持管理指針の編纂や研修会の開催、それから国庫補助獲得に関する陳情活動等を実施し、水道施設の更新・耐震化の推進に努めているところです。

31年度につきましては、国庫補助がかなり増額されていますので、更新・耐震化が一層進むことに期待しています。メーカーの方々には更新・耐震化がペースアップした際、資機材につきましても十分に供給していただけるような体制を整えていただくことをお願いしたいと思っています。

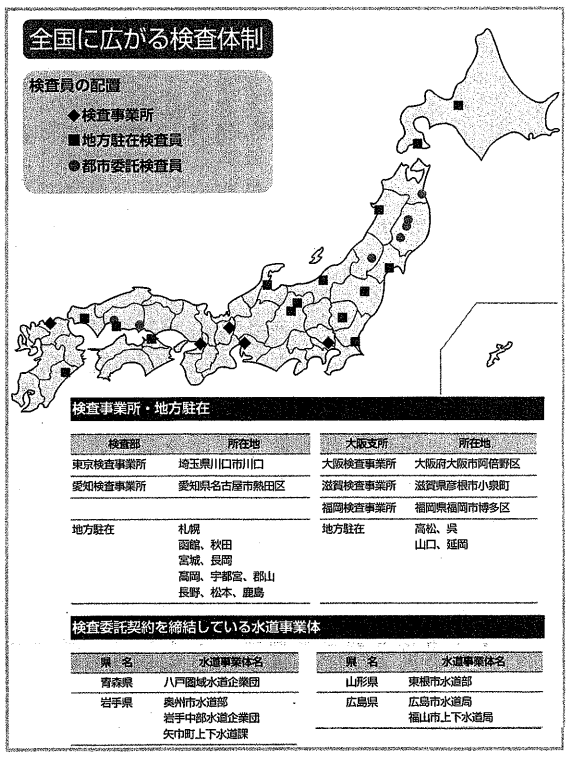
それから、品質管理の一環としてユーザーからの苦情等への対応もあると思いますが、そうした苦情等を品質改善の材料と前向きに捉えることも重要ではないかと思っています。協会としても、何かトラブルがあった場合には、検査業務自体に問題がなかったかどうかについてチェックをしまして、改善に関するアドバイス等も行っています。

また、不正行為の発生を含め、トラブルの発生時に、より迅速な対応を図るため、基本的な対応の内容を標準化する必要があり、現在、こうした面での危機管理マニュアルを作成しています。このマニュアル作成は、人材育成の重要な鍵の一つだとも思っていて、経験の浅い検査員でも現場で何かトラブルがあった時、マニュアルに従って一定の対応ができるようなものを作成することを目指しています。

私からメーカーの皆さんにいくつかお伺いしたいのですが、一つ目は、こうした苦情等の対応等で何か仕組みをつくられているのかということです。

また、部品工場でトラブルが発生する場合もあり、協会の規定上、検査工場が部品工場を管理するとなっていますが、この点についてどのような活動を行っているかということについても、教えていただきたいと思います。

それから、不良品の早期発見の対策や、特に製品のトレーサビリティの確保、こちらにつきましては難しい部分はあるかと思いますが、事業体にとっては関心の高い分野になりますので、具体的な取組みがあれば、お聞きしたいと思います。



日本水道協会　検査事業所等の所在地

8面へ

次世代を見据えて人材育成に取り組む

7面より

す。「営業情報」は電子化した営業日報より情報を抽出した上で活用しています。

クレーム対応やお客さまからのご意見は、営業部門だけの妄動な対応はせず、必ず品質管理部門が関わった上で、必要に応じて技術部門も対応することとしています。

先ほどもお話ししましたが、当社が製造しているろ材の品質は、原料そのものの品質に大きく左右されます。トラブル発生時に製品と原料、製造工程が確実に紐付けできるよう、工程ごとに各種の記録を残し、トレーサビリティを確保し、適切な原料の調達などにも役立てています。また、可能なかぎり工程内の抜き取りサンプルを保存し、トラブル時に備えています。

製造業務における検査・認証制度の活用

――日本水道協会の検査・認証制度ならびに協会検査員からのアドバイスはどう活用されていますか。

■重要案件は作業標準に速やかに反映

織部　検査員からいただくアドバイスは、常々ありがたく思っています。当社は、ベローズ形伸縮管継手の他に、ベローズの自負がありますが、一方、ふとした思い込みに陥る可能性もあります。そうした中、現場の経験が豊富な検査員からご意見をいただくことにより、そうしたことが防がれています。

当社の検査員にも、アドバイスをいただくことでいろいろな気付きにつながっています。先日も、当社の検査員4、5人が協会の検査員からアドバイスを受けまして即座に話し合いまして、先ほどお話した「報・連・相」の通り、即座に上長に報告し、上長がこれをまとめて月1回のQC会議の場で、協会からいただいたアドバイスとその対応につきまして報告しました。報告は取りまとめて、部長から社長に報告する社内体制を取っています。重要な案件は、作業標準にできるだけ早く反映しています。

■調達候補先が日水協検査工場である安心

堤　現在の検査制度は、メーカーにとって大変ありがたい制度と考えています。

当社はバルブの完成品メーカーですが、材料から全てを生産出来るわけではありません。材料、部品を調達して、これに付加価値を付けて完成品にしていくわけですが、材料や部品を調達する上で、品質の担保は非常にウェイトが大きいため、調達先の選定においては評価内容が必然的に多くなります。

以前なら、一つの部品を1社のみから購入していましたが、BCPの観点を考慮しますと、複社購買が主流になってきています。

調達先の選定時に、候補先が日本水道協会登録の部品工場であれば、水道に使用する部材とはどういったものかについて理解は早いですし、かつ安心です。

このように単なる製品・部品の検査のみならず、サプライチェーンでプロセスを保証される制度は今後も必要だと思いますし、そういった取組みが日本の水道資機材の高い品質を担保しているものと思っています。

■日水協検査合格品は輸出先からも評価

森　現在、日本水道協会の検査員の方には立会いいただき、エンドユーザーはもちろん、設計者、施工者、ゼネコンの方々にも検査員の立場としてご指導いただいております。

検査員の立場としては、当然のことになりますけれども「この工場に問題がないか」前に見た時とは違って、何か変わったことはないか等、まずは疑いの視点でベテラン検査員が現場を見させてもらいます。鋳造品につきましても、「鋳肌がいつもと違う」といったプロの意識があります。こうしたノウハウをいかに伝えていくかが今、重要と考えておりまして、プログラムを組んで取り組んでいるところです。

災害支援でも大きな貢献

災害時の資機材供給等の支援

――昨年も地震、豪雨といろいろな災害がありました。こうした災害時の資機材供給等の支援の取組みについて紹介いただけますか。

■200Aまで備蓄体制構築

織部　どうしても、阪神・淡路大震災の記憶は、20年以上経ちますが鮮明に残っています。被災後、神戸市水道局から検討の結果、ベローズ形伸縮可とう管が最も安心な資機材というお話をいただきました。私も当時、このお話を受けて「阪神・淡路大震災で安全だと名乗りを上げていただいた管材がオクダソカベだ」と感動しまして、今後もこのご期待に応えていきたいという思いを強く持ちました。

東日本大震災も、ようやく被災地の地面が整地され、都市計画が動く段階になりました。被災前から、三陸沿岸の事業体から数多くのご注文をいただいていたこともあり、復旧に際してはできるだけスピーディーに出荷できるよう心掛けています。

こうした経験を踏まえまして、200Aまでのサイズにつきましては災害発生時に即座に出荷するため、備蓄体制の構築を進めています。

災害時の資機材供給体制につきましては、当社では常にベローズの材料や、パイプおよびフランジの材料を保有しており、緊急時には対応できる体制を構築しています。道路事情が問題なければ、当社が保有する1、2、4t車で現地まで配達します。

運送業界とも長年のつき合いがありますので、船便のルートも含めたネットワークを持っています。

こうした経験を踏まえまして、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の経験によるものです。

■消火栓・空気弁を耐震補強

堤　8年前の東日本大震災のケースでは、被災地の物流網が寸断されましたので、路線の運送会社では工場がある彦根からの輸送が不可能な状況になりました。

そこで、地元の運送会社に依頼して、運送会社のトラックならびに当社のトラックを警察に登録して緊急通行許可証を取り、バルブの緊急出荷に備え、実際にその通行許可証を使用してバルブを被災地に輸送しました。

こうした対応をとっさに取ることができたのは、阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の経験によるものです。

3年前の熊本地震の際にも、益城町から復旧用に緊急のバルブ納入の依頼がありました。

路線便はやはり輸送不可の状況でしたので、東日本大震災でお願いした地元の運送会社に再びお願いをして、バルブを緊急で納入しました。

また、熊本市と益城町の北隣に位置する菊陽町内では、貯水槽内の水が濁ったことから当社の緊急用浄水装置（アクアレスキュー）に対する給水応援要請がありました。

当社のトラックに装置を積みこみ、即座に出発してアクアレスキューを設置し、浄水水質が飲用可能であることを確認し、応急給水活動を行いました。アクアレスキューは自動運転が可能ですので、24時間給水が可能な応急給水所を開設することができました。

こうしたアクアレスキューへの応急要請は、一昨年の鳥取県中部地震や昨年の西日本豪雨の際にもいただいており、現地で同様の支援活動を実施しています。

事業体からの支援要請が当社にすぐに来るということは、日頃から事業体に出向いて製品説明を積み重ねてきた結果だと考えておりますし、今までの当社のバルブで培ってきた信頼からもお声掛けをしていただけているものと考えています。

それから、当社では地震に強い製品の開発にも力を注いでいます。現在、GX管やポリエチレン管により水平配管に関しては耐震化が考慮され、ベースは遅いながらも更新・耐震化が進んできている状況です。

一方、空気弁、消火栓の立ち上げ部の縦配管に関しては、地震の際に空気弁や消火栓が弁筐に衝突し、配管の締結部から漏水するケースが多いとの報告が上がってきています。

そのような問題を解決すべく、補修弁に可とう機能を付加した「耐震補修弁」を開発し、販売を開始しました。

製品開発途上から試作品を事業体の方に見ていただき、忌憚の無いご意見を頂戴し、ご意見を設計に盛り込みながら改良を重ねて、ようやく販売に至った経緯もございます。

このように、災害発生時の支援体制、過去の災害による経験を製品開発に結びつけ、災害が起きても大丈夫な製品を提供していこうという熱い想いを当社は持っています。今後もこの考え方の下、水道事業の一翼を担うメーカーとして社会貢献に努めていきたいと考えています。

■災害復旧用資材を常に出荷できる体制

森　災害が発生した後の復旧につきましては、当社のオリジナル製品の第一号である「漏水防止金具」が基礎になっています。ご存知のように、大阪は大空襲で一面が焼け野原になりまして、方々のパイプから漏水しているような状態になりました。こうした状況を当社の創業者である矢野信吉が見掛け、これを何とかしなくてはいけないということで、昭和27年に漏水防止金具を開発しました。これが当社の非常時対応の原点になっているものと思っています。

阪神・淡路大震災の時は、当社の三田工場は震源地からそれほど離れていなかったものの、被害は軽微なものに収まりました。名古屋市水道局（当時）が母体となる救援隊が来られるということになり、当時、工場内の展示ルームの展示品をすべて撤去し、救助隊の方の宿舎としてご提供しました。私もライトバンに給水管のワンタッチ継手などの資材を積み込み、六甲山を超えて神戸市東灘区付近で神戸市水道局の皆さまと一緒になって、仮設配管のお手伝いをさせていただいたことが印象に残っています。仮設の蛇口から水が出てきた時、住民の方たちが喜んでおられる姿に込み上げるものがありました。

その後も、日本各地で大きな地震災害が幾度も発生しています。当社ではこれらの経験により、平常時から災害復旧用資材として漏水補修材や各種継手類を一定量別管理しており有事の際には速やかに出荷できる準備を整えております。

■緊急給水用ろ過装置を設置

細谷　当社も清水合金製作所さんと同様に、「災害時緊急給水用膜ろ過器」を所有しておりまして、災害の際に装置を避難所に設置させていただいています。浄水には、発生するのか予測が困難です。当社は24時間36人在籍していますが、うちほぼ半分がプロパー職員で、もう半分が事業体を退職したOB検査員です。

従来、協会検査員の研修は、主にOJTで行われてきましたが、プロパー職員と事業体OB検査員、また経験度によっても業務分担の異なる部分があることから、それら職種や経験度に応じた段階的な人材育成プログラムを昨年12月に策定しました。外部および内部の研修とOJTを組み合わせた研修メニューで、段階的な力量評価を含むプログラムとして取りまとめています。

このプログラムの中では、今、細谷さんからお話しがあったことと同じように、検査員としての心構えや責任感についても大学で講義をしたり、大学の学生との交流会にも積極的に参加したりして、まずは清水合金製作所という会社を知ってもらうということを実践しています。

バルブという商材は一般消費財ではありませんので、一般向けに商品の広報や企業PR等を行っていないこともあり、まずは当社を認知してもらえるように各階層別の取組みを実施しています。

こうした活動により、当社のこと、バルブのことを知っていただきまして、当社を選んでいただき入社した社員に対して、技術継承の取組みも一所懸命に行っています。

作業標準に代表されるような標準化の整備はもちろんのこと、工程・作業別にスキルマップに落とし込みまして、多技能化が図れているところやそうでないところを見える化して、足りないところをどう訓練するかという教育訓練の計画を立案しています。

また、標準化しきれないカン、コツのポイントは、生産技術部門を中心に、作業をどうにかして機械化できないかといった検討も行っています。

■自ら学ぶ力を伸ばす「現場第一主義」

森　技術の継承と人材育成とは、切っても切れない関係にあると思います。自ら学ぶ力を身に着け、能力を伸ばすように努めています。

工場に配属になった新入社員は、先ほど申し上げたように小集団に属しOJTを中心に現場・現物に学ぶ研修を行います。

工場に配属になった新入社員は、先ほど申し上げたように小集団に属し、自分のラインで担当している製品以外の部分についても、他のラインに出向いて研修し、学んだ内容を社内勉強会の場で他のメンバーに報告するということを行っており、この取組みを通じて自ら学ぶ力を身に着け、能力を伸ばすように努めています。

製造現場では、管理アイテムが多種多様でボルト一本一本に寸法が書いてあるわけではありません。ですから、こうしたOJTの取組みを継続的に行い、現場のことを知って身に付けていくことが特に大切だと考えています。

■次世代の会社を担う責任感を育てる

細谷　当社の業務は、大きく分けて技術・製造・営業という三つの分野に分かれます。各分野ごとに同じような社内教育をするわけではなく、それぞれの業務に合わせた研修を行っています。

新入社員は、まず工場見学や製品説明会等を一通り受けます。その後、例えば営業部門では、製品がお客さまのところでどのように使いいただいているのかを知るために先輩について回ります。そうして製品について現場で直に学んだ後、改めて工場で研修を行います。

スキルリストの作成、毎年の教育の見える化のOJTの取組みを継続的に行い、現場のことを知って身に付けていくことが特に大切だと考えています。

■次世代の会社を担う人材育成

品質確保に向けた人材育成

――品質確保に向けて優秀な人材を獲得するための取組みについて、お話をお願いします。

■全社員が「職人」となる技量評価

織部　当社のベローズは、水や油、高圧ガス、電気、真空等、さまざまなものを対象に漏洩があってはいけない、すべてのライフラインを守る製品づくりに努める中で、ものをつくる現場の人間だけが職人ではなくて、図面を描く技術者も職人、材料を調達する人もその材料の良し悪しを見る人、検査員も品質保証の人間も職人であれと心掛けています。

新入社員に対しても、入社時に一人ひとりにこの話をしています。モノづくりがうまい、溶接がうまい人だけが職人ではなく、すべての部署の人間が皆が職人になれということです。

社員の技量につきましては、「技量マップ」というものを設けて熟練度をみています。学校の通信簿であったように5段階表示を取っています。

例えば、製品の図面であれば、図面の読解能力をみるとともに、図面の内容をどう人に伝えられるかという能力もみます。さらには、図面を見て頭の中で3Dの立体映像として製品を描けるかということもみます。

図面の見方、製品の作り方に関するチームごとの教育もあります。

こうした取組みにより、例えば、図面を描く人間でもモノも作れる、作った製品の判定もできるといった人材づくりに努めています。

技量を判断する試験では、例えば、構造図が描けるかどうかだけでなく、図面を見た際に使われている部品をすべて書き出す、各部品の単体の展開図を描く、といったことも行っています。

溶接でしたら、実際に溶接したテストピースを試験機で引っ張り、破断値が規格値よりも上であるとか、テストピースを曲げてもビードのところで割れないといったことをみます。溶接時の姿勢についても、下向き、横向き、立上げ、天井、パイプとすべての姿勢をテストしています。

こうした試験を行って、各人の技量をマップ化しています。

■スキルマップで技能を「見える化」

堤　当社の本社・工場が位置する彦根市には、地場産業として水道用、船舶用のバルブメーカーが多く集積しています。

彦根の小学校では、地場産業について学ぶ際に工場見学も実施しています。工場見学の依頼に対しては、当社は進んでこれを受入れて、バルブ工場に親しみをもってもらい、幼少期からバルブに慣れ親しんでもらえるように努めています。

また、中学生の職業体験、高校生・大学生のインターンシップも積極的に受け入れています。

当社の経営層が近隣の奈良の高校卒業生の採用に力を入れています。

採用に関しましては、地元貢献ということで、これにより品質確保も徹底できているものと思っています。

検査員の方から頂戴したアドバイスの内容は、翌日の朝に職場のミーティングまたは全体朝礼の場で発表し、情報の共有を図っています。また、そのアドバイスは、可能な限り社内で共有し、できるだけ早く社内に浸透することを心がけています。

■ISOにはない現場指導

細谷　当社が製造しているろ材は、3年前に認証登録品になったばかりですけれども、検査員の方は製品の検査方法についてよくご存じで、アドバイスについても目からうろこが落ちるような指導がありました。ISO9001とは別の改善の機会として重宝させていただいています。

ISO9001は、どちらかというと形式的な内容が多く、外部監査などは品質確認などについての掘り下げが不十分であるように思います。一方、日本水道協会の認証事業では、当社の工場に検査員の方が来ていただいて、膝を突き合わせてご指導していただけるのは驚きでした。ISOだけでは対応できなかった、品質管理に対するスキルアップの機会ができたということで、ありがたく思っています。

担当者からは、当初「変なことを言った認証を取り消されるかもしれないじゃないですか」といった萎縮感があったのですけれども、日本水道協会の検査員が親身に方、日本水道協会の認証事業では、当社の工場に検査員の方が来ていただいて、膝を突き合わせてご指導していただけるのは驚きでした。ISOだけでは対応できなかった、品質管理に対するスキルアップの機会ができたということで、ありがたく思っています。

担当者からは、当初「変なことを言った認証を取り消されるかもしれないじゃないですか」といった萎縮感があったのですけれども、日本水道協会の検査員が親身に市町村にまたがるような広域的な被害が発生した際に、日本水道協会等の機関で被災状況を集約されますが、非常時には事業体の責任において利用についての判断をしていただくことになるかと思います。災害用の井戸についても、自治体の判断により、飲料用以外の用途に使うことで登録している場合と、水質の確認後飲料用にも利用することを認めている場合とがあります。

また、災害時の応援規模や分担を決めるためには、初動の段階でできるだけ早期に被害状況を明らかにすることが重要ですが、東日本大震災のように、交通網も通信網も広範囲に寸断される場合があり、実際には難しいところがあります。

それに加えて問題なのは、事業体の職員数がどんどん減ってきておりまして、小規模の事業体では、被害状況の把握にもなかなか動けないような状態になってきていることです。広域化を進め、事業体がまとまったかたちで動けるようになってきましたら、災害時の初動の迅速化にもつながるかと思います。

ことを知ってからは、クレームが防止できるならば検査員に相談してみようというように、社内でも考え方が変わってきています。

■経験豊富な検査員がアドバイス

清水　当協会の検査員は、さまざまな現場を経験していますので、今お話があったように、いろいろと製造現場の品質確保、製造のスムーズ化につながるようなアドバイスをできるかと思いますし、プロダクトを組んで取り組んでいるところです。

検査員の立場としては、当然のことになりますけれども「この工場に問題がないか」前に見た時とは違って、何か変わったことはないか等、まずは疑いの視点でベテラン検査員が現場を見させてもらいます。鋳造品につきましても、「鋳肌がいつもと違う」といったプロの意識があります。こうしたノウハウをいかに伝えていくかが今、重要と考えておりまして、プログラムを組んで取り組んでいるところです。