| | |
|---|---|
| 事例No. | 521 |
| 公表年度 | H29 |
| 団体の属性 | 都道府県 |
| 団体名 | 千葉県 |

| | |
|---|---|
| 事例区分 | 公営企業 |

| | |
|---|---|
| タグ | ・工業用水道事業 |

| | |
|---|---|
| 事例種類 | その他 |

事例内容・タイトル

工業用水道事業における施設管理アドバイザー制度について

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成29年11月号）

先進事例紹介



# 工業用水道事業における施設管理アドバイザー制度について

千葉県水道局工業用水部施設設備課

## 1. はじめに

千葉県では、企業の生産活動に不可欠な資源である工業用水の確保と社会問題となった地盤沈下への対策として、県内 7 地区において工業用水道を整備し、低廉な工業用水を安定的に供給することにより立地企業の健全な発展を支援してきました。その結果、製造品出荷額は全国第 7 位（平成 28 年経済センサス）となるなど本県は全国有数の工業県に発展してきたところです。

特に、鉄鋼、石油化学コンビナートなどの素材・エネルギー型産業や、食品産業等の一大集積地が形成された京葉臨海地域は、県全体の製造品出荷額の 6 割強を担うなど、本県経済をけん引するとともに、電力、ガス、石油等のエネルギー供給拠点も集中立地し、工業用水は重要な産業基盤のひとつとして、企業の経済活動や県民生活を支えています。

## 2. 工業用水道事業の概要

千葉県の工業用水道事業は、昭和 34 年に五井市原地区の建設に着手して以来、五井姉崎地区、千葉港中央地区第 1 期、千葉港中央地区第 2 期、千葉地区、茂原地区、木更津南部地区、葛南地区、東葛地区、房総臨海地区、北総地区を建設してきました。このうち、千葉港中央地区第 1 期と千葉港中央地区第 2 期は平成元年に、茂原地区は平成 3 年に、それぞれ地下水による工業用水供給から房総臨海地区の表流水による工業用水供給に転換され、事業が廃止となっています。また、葛南地区と東葛地区は、経営の安定化・効率化、経営基盤の強化を目的として、平成 16 年度に統合しています。この結果、現在は、東葛・葛南地区、千葉地区、五井市原地区、五井姉崎地区、房総臨海地区、北総地区の 7 地区で事業を行っており、1 日当たりの給水能力は合わせて約 115 万立方メートルとなっています。

千葉県工業用水道　事業一覧

| 地区名 | 給水区域 | 給水能力（㎥／日） |
|---|---|---|
| 東葛・葛南 | 市川市、船橋市、松戸市及び習志野市の区域並びに千葉市の一部の区域 | 127,200 |
| 千　　葉 | 千葉市、市原市及び袖ケ浦市の地先の海面に造成された土地の区域 | 121,200 |
| 五井市原 | 市原市のうち八幡海岸通及び五井海岸通の区域 | 120,000 |
| 五井姉崎 | 佐倉市の一部の区域並びに市原市のうち五井南海岸、千種海岸及び姉崎海岸の区域並びに市原市及び袖ケ浦市の地先の海面に造成された土地の区域 | 401,760 |
| 房総臨海 | 茂原市の区域並びに千葉市、木更津市、佐倉市、市原市及び袖ケ浦市の一部の区域 | 172,800 |
| 木更津南部 | 木更津市並びに君津市及び富津市の一部の地先の海面に造成された土地の区域 | 206,000 |
| 北　　総 | 成田市並びに山武郡芝山町及び横芝光町の一部の区域 | 1,600 |
| | 計 | 1,150,560 |

3.施設更新・耐震化長期計画

千葉県の工業用水道事業も創設から半世紀が経過し、施設の老朽化への対策や大規模地震の発生に備えた耐震対策が急務となっており、計画的に施設の更新・耐震化を進め、工業用水道事業を持続可能なものとし、引き続き千葉県の産業競争力の維持・強化に貢献していくことが求められています。そこで、持続可能な工業用水道事業を構築して、工業用水を安定的に供給していくことを目的として、平成 25 年度から 3 年間をかけて調査・検討を行い、受水企業等との意見交換を経て、平成 28 年 3 月に「千葉県工業用水道事業施設更新・耐震化長期計画」を策定しました。

(1)　施設の現状把握

施設の現状を把握するため、現地調査を行うとともに、老朽度の評価及び耐震性の評価を行いました。老朽度の評価は、経済産業省の「工業用水道施設更新・耐震・アセットマネジメント指針（平成 25 年 3 月）」（以下、工水指針）に基づいて行っています。耐震性の評価は、重要な土木施設については耐震計算を伴う詳細診断を実施するとともに、その他の土木施設では「水道施設機能診断マニュアル（(公財）水道技術研究センター、平成 23 年 3 月)」に基づく簡易診断を行いました。また、総延長約 380km におよぶ管路の耐震性の評価は、工水指針を参考として「管路の耐震化に関する検討報告書（厚生労働省、平成 26 年 6 月)」に準拠した耐震適合性を有する管種・継手の材料の使用状況により判定しました。この結果、緊急的に更新の必要がある施設は少なかったものの、耐震性については、土木施設の約 30%、管路の約 55%に留まっていることがわかりました。

(2)　重要度の設定

工水指針に基づき、取水施設、浄水施設、配水施設については、ランク A1 とし、バイパス管が工業用水の迂回機能を果たす場合は、ランク A2 としています。また、排泥処理施設については、ランク B を基本としますが、薬品注入を行っている浄水場においては、排泥処理施設の停止は、浄水機能の停止につながることから、ランク A2 としました。

工業用水道施設の重要度

| 施設重要度 | 定義 |
|---|---|
| ランクＡ１ | 重要な工業用水道施設のうち、ランクＡ２以外の施設 |
| ランクＡ２ | 重要施設（取水施設、貯水施設、導水施設、浄水施設、送水施設及び配水施設）のうち、次の１）及び２）のいずれにも該当する工業用水道施設<br>１）代替施設がある工業用水道施設<br>２）破損した場合に重大な二次被害を生ずるおそれが低い工業用水道施設 |
| ランクＢ | ランクＡ１、ランクＡ２以外の工業用水道施設 |

（出典：工業用水道施設更新・耐震・アセットマネジメント指針）

(3)　事業計画の作成

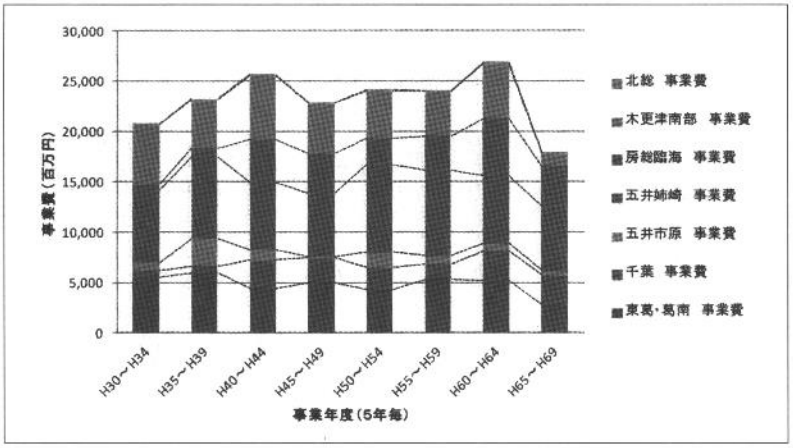
老朽度や耐震性の評価、施設毎の重要度を踏まえ、各工業用水道事業地区の事業計画を作成しました。

各事業の着手時期は、事業規模が大きい土木施設の整備時期を定めてから、建築施設やその他の施設の整備時期を決定しています。土木施設については、安定給水の観点から、浄水場の複数ある水処理工程のうち１系統の優先更新及び上流側からの整備を考慮して整備順位を決定しました。建築施設については、全ての施設において耐震性が確保されていることから、あらかじめ定めた更新基準年数での建て替えを基本としています。機械・電気・計装設備については、あらかじめ定めている更新基準年数での更新を基本としますが、土木施設の更新時期に合わせて調整しています。管路については、耐震化を優先することとし、通過水量が多く影響度の高い上流側の管路から整備を行います。水管橋は、管路の整備にあわせて架け替え等を行います。

なお、特定の時期に事業が集中することは、工業用水道事業の経営上支障があることから、上記の整備方針を踏まえつつ、事業の前倒しや繰り延べ等といった工夫を加えることによって、各年度における事業費の平準化を図りました。

この結果、5 年毎の事業費は約 180 億円～約 269 億円で推移し、総額の事業費は約 1,853 億円となっています。

更新・耐震化長期計画　概算事業費



4. アドバイザー制度導入の経緯

千葉県では、一時期採用職員が減少し、また、工業用水部以外の部局への交流人事等の人事異動により、工業用水道事業に精通した技術職員の確保が困難となっています。それに加え、工業用水道事業に熟達した職員が定年を迎えるなど、工業用水を知る人間が年々減っています。

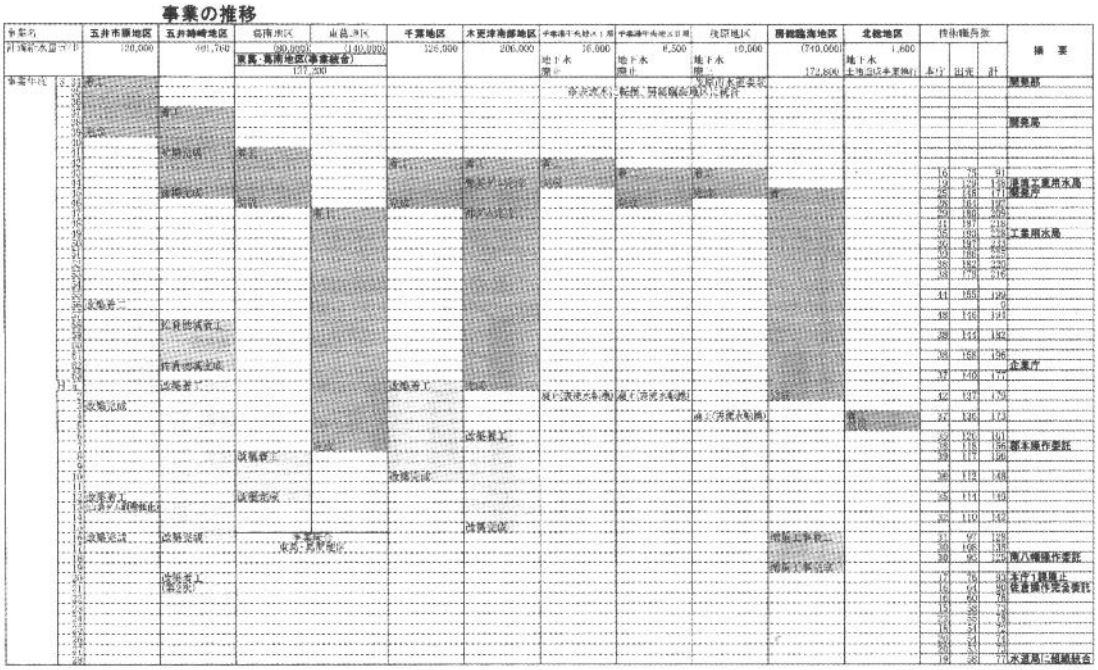
また、平成 10 年代後半には受水企業より、「千葉県は、他県に比べて工業用水の料金が高い」という声が高まり、コストダウンをする必要性が出てきました。人件費の削減が最も即効性のあるコストダウンであるため、民間による委託を順次進めていき、現在では、浄水場の運転管理業務はすべて民間委託となっており、一部の浄水場では施設管理業務を含めた包括的な民間委託を行っています。

職員が減ったことによる影響として、管路パトロール等の巡視点検が委託化され、職員による管路位置等の習熟が難しくなっています。一方、管路施設は都市化の進行による交通渋滞から、パトロール所要時間が増加し、ますます習熟の頻度が減少する要因となっています。このような状況の中、工業用水道事業に関わった千葉県職員の OB から工業用水道事業へのサポートの申し出があり、そこから、約 1 年間かけて双方で検討し、平成 22 年 3 月に現在の千葉県水道局工業用水部「工業用水道施設管理アドバイザー制度」設置要綱を制定、その支援組織として工業用水道事業に携わった千葉県職員の OB で組織する「工水守会」（みずもりかい）が発足しました。

5. 工水守会の紹介

支援組織の行動原則は、一つめに無償奉仕活動ということで、自主的・自発的な無償のボランティア活動を原則としています。

二つめに、自己責任・自己完結ということで、会員が自らの判断で業務協力活動を行うものとしています。



従って、自分の可能な範囲内で活動し、無理はしないということです。

三つめに、日常生活での工業用水道施設の注視、情報提供ということで、日常生活を送っている中で、工業用水配管が埋設されている場所付近で漏水が起きていたときや、工業用水道施設の近くで危険な工事（例えば、配管が埋設されている場所を掘削している等）をしているのを発見した際に、各管轄事務所へ情報提供をすることとしています。

四つめに、技術的助言ということで、現在、千葉県の工業用水道施設は、古いもので、建設されてから 50 年近く経っているものもあり、更新あるいは耐震化を計画しているものがあります。また、設備の老朽化から、不具合が発見されたときに、

千葉県水道局工業用水部「工業用水道施設管理アドバイザー制度」設置要綱

（目的）
第1条　この要綱は、千葉県水道局工業用水部が管理する工業用水道施設（以下「施設」という。）について、その適正な管理運営と、安定給水に資するため「工業用水道施設管理アドバイザー制度」（以下「アドバイザー制度」という。）を設置することを目的とする。

（組織・運営）
第2条　アドバイザー制度の支援組織は、施設の建設および管理業務に精通した技術者の中から千葉県を退職し、前条の目的に賛同した者（以下「アドバイザー」という。）で構成される組織とする。
2　千葉県水道局工業用水部（以下「工業用水部」という。）は、施設の円滑な運営を図るため、前項の組織と別途覚書を締結する。

（支援内容）
第3条　アドバイザーが支援する主な内容は、次のとおりとする。
（1）　工業用水部の要請に基づき、施設の管理運営に関して、経験、知見を提供する。
（2）　日常の行動において、施設の不具合等を発見した場合、その情報を工業用水部に通報する。
（3）その他、工業用水の安定給水等に関する技術的な支援を行う。

（協力体制）
第4条　工業用水部は、アドバイザーの支援遂行のために必要な情報等を提供する。

（通報）
第5条　第3条第2号の通報およびその受理の方法等については別に定める。

（報酬および行動）
第6条　アドバイザーは、原則として無報酬とし、自己の責任で安全を確保して行動する。

（責任の範囲）
第7条　アドバイザーは、ボランティア精神に基づき、施設の適正管理に関して、技術の伝承を行なうものであり、支援の内容等について何等の責任を問われることはない。

（事務局）
第8条　アドバイザー制度の事務局は、工業用水部　施設設備課に置く。

（附則）　この要綱は、平成22年4月1日から施行する。
（沿革）　平成23年4月1日一部改正
　　平成28年4月1日一部改正

現職員に対し、過去の経験や知見を提供し、技術的な支援を行うこととしています。
下表には、会員数の推移が記載してあります。

6. 活動実績

日常の活動では、施設点検情報の提供・東日本大震災による放射能影響により現在は実施していませんが、培養土販売促進宣伝・年に 2～3 回程度実施している意見交換会・現場視察・合同研修会などを実施してきました。

施設点検情報の提供は、工水管路におけるマンホールのがたつき、近接工事や漏水の報告等です。2011 年に起きた東日本大震災の際には、管路のいたるところで漏水事故が発生し、職員はその対応で手一杯で管路や施設の点検がなかなかできないでいた中、工水守会（みずもりかい）からの申し出があり、管路施設の点検を依頼しました。その際にも、古くから工業用水に携わっていたこともあり、埋設ルートや配管の位置を把握しており、即戦力として対応していただきました。

工水守会（みずもりかい）会員数の推移

（人）

| 年　度 | 会員数 | 内　訳 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 土木 | 電気 | 機械 | 化学 |
| 平成22年度 | 35 | 21 | 8 | 5 | 1 |
| 平成23年度 | 41 | 24 | 10 | 5 | 2 |
| 平成24年度 | 51 | 30 | 12 | 6 | 3 |
| 平成25年度 | 55 | 33 | 12 | 7 | 3 |
| 平成26年度 | 57 | 35 | 12 | 7 | 3 |
| 平成27年度 | 60 | 38 | 12 | 7 | 3 |
| 平成28年度 | 67 | 40 | 13 | 10 | 4 |
| 平成29年度 | 71 | 44 | 12 | 11 | 4 |

意見交換会・合同研修会のテーマ

| 年度 | 検討内容 | 年度 | 検討内容 |
|---|---|---|---|
| 22 | ・各浄水場汚泥処理の特徴と人工培養土の開発経緯<br>・電気・機械設備の現状と課題<br>・水管橋の現状と対策 | 26 | ・導水トンネル劣化状況点検調査結果<br>・古都辺取水場に設置した小水力発電施設見学及び新エネルギー事業による施設の有効活用について |
| 23 | ・東日本大震災における被害と対応<br>・千葉地区管路の能力低下原因解析・対策<br>・劣化の著しい水管橋の応急措置<br>・ステンレス製水管橋の腐蝕原因と対策（外部講師）<br>・浄水場発生汚泥の放射性物質対応について | 27 | ・後世に語り継ぐ事故等事例紹介<br>・工事施工事例紹介<br>・東日本大震災における管路施設の被害について（外部講師） |
| 24 | ・コンクリート管路の維持管理について<br>・アースダムの安全性について<br>・水管橋合同点検・パトロール<br>・工業用水の水源手当について | 28 | ・合同防災訓練<br>・施設更新・耐震化工事計画にかかるポイント |
| 25 | ・ダムの安全管理について<br>・耐震診断結果の考察<br>・石綿管の取扱い<br>・トンネル点検手法 | | |

合同研修会では、平成 22 年度の発足当時から現在にいたるまで、毎年、さまざまな課題に対して、工水守会（みずもりかい）会員が講師となって、研修を行っています。建設当初の文献に残らない貴重な話や工法等を講話していただいております。また、時には外部講師を呼び、一緒に研修会を受けるということも行っています。

## 7. おわりに

千葉県水道局工業用水部では、40 年にわたる施設更新・耐震化長期計画に基づき、平成 30 年度から、「千葉県工業用水道事業中期経営計画」において具体化して施設更新・耐震化を行っていくこととしています。また、諸先輩方の意見を有効活用して工業用水のユーザーである受水企業の意見を参考に、「工業用水の給水安定化を図り、千葉県経済の活力の維持と向上に貢献する。」工業用水道事業を進めていくこととしています。

