

## 給水装置工事主任技術者研修会の概要について

平成8年の改正水道法により施行された平成9年4月の「給水装置工事主任技術者試験関係規定」及び平成10年4月の「指定給水装置工事事業者制度関係規定」は、平成18年度においてそれぞれ10年目及び9年目を迎えることとなりました。

その後、これら関係規定の施行時には想定されなかった給水用具が出現し、逆流事故等が報告されたため、厚生労働省では、平成16年3月に「給水用具の維持管理指針」を策定して、水質の安全確保を目指し、周知を図っています。

また、同年6月には「水道ビジョン」が発表され、給水装置に関する主たる課題として、安心して快適な給水の確保、給水管・給水用具の信頼性向上や事故数の半減・ゼロ化等の長期目標が掲げられました。

このように給水装置にとっても新たな時代が開かれようとしているときであり、給水装置工事主任技術者としては、給水装置工事事業者の核としての役割を認識され、常に最新の知識・技術の習得に努めることが大変重要な課題となっています。

このような状況に鑑み、財団では平成13年度から給水装置工事主任技術者の方々を対象に日本水道協会並びに全国管工事業協同組合連合会の後援を頂き、当研修会を開催しています。

また、平成16年度からは、より地域の要望に沿った研修会とするため、全管連所属団体の希望する課題を研修内容に取り入れ、財団と研修会開催を希望した全管連所属団体の共催により開催しているところであり、これまでに実施してきた研修課題とその内容についての概要は、次のとおりです。

### 1. 水質基準

需要者の視点の第一の関心事は、蛇口から出てくる水の質であるということから、給水装置工事主任技術者の知識として最近の水質基準を十分理解しておくことが重要なこととなります。研修会では、最近の基準改正のポイント、給水装置が起因すると考えられる浸出基準の改正のポイントを重点に行っています。

#### (1) 水道水質基準の見直しの経緯

- ・ 内分泌攪乱物質等新たな化学物質による問題提起
- ・ クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原性微生物の問題提起
- ・ WHOにおける飲料水水質ガイドラインの改訂

## (2) 水質基準改正のポイント

- ・ 水質基準が50項目に改訂
- ・ 水質管理目標設定項目の設定
- ・ 農薬類について
- ・ 要検討項目の設定

## (3) 給水装置の構造及び材質に関する基準（浸出性能基準）

浸出性能基準については基準値の根拠が水質基準にあることや新たな給水装置材料（鉛レス銅合金等）の出現から基準項目や基準値の改訂が行われました。

浸出性能基準の新旧比較とその解説をしています。

新浸出基準と主に使用される給水装置の概要

給水装置工事主任技術者として知っておかなければならない新たな材料がどんな給水栓などの給水用具に使用されているかを解説。

関連技術情報（鉛レス銅合金の最近の技術情報）

多くの給水装置（給水栓等）に使用されている青銅鑄物から浸出される鉛の水質基準が改訂され、それに伴い、鉛抑制技術や鉛レス銅合金が使用されている。最近の鉛浸出性能低減化技術の変遷等について詳細に解説しています。

## (4) 給水工事における水質検査

### \* 残留塩素測定の実験実習 \*

給水装置工事主任技術者は給水装置の使用開始前に管内を洗浄するとともに、通水試験、耐圧試験および水質試験（残留塩素測定等）を行うと定められています。

本研修会では、参加者全員を対象にDPD比色法による現地水道水の残留塩素測定を体験して、水質検査の重要性をはじめとして、給水装置工事主任技術者としての知識技能の向上に役立てていただくため、体験実習を実施しています。

## 2. 鉛管対策（鉛給水管非開削布設替え工法の研究を中心に）

水質基準の強化と平行して、水道ビジョンの中で「安心・快適な給水の確保という施策体系の中で、鉛給水管については、布設替えの必要性が叫ばれて久しいが、なお多くの鉛給水管が使用され、布設替えが大きく進まない状況にあるという認識から促進するための仕組み作りを検討する」とされました。

施策目標として「鉛給水管総延長を5年後に半減し、出来るだけ早期にゼ

口にする」が示されています。

全国には平成15年現在、約15,000kmもの鉛給水管が残存され、現在もなかなか布設替えが進んでいないと思われます。一方では安価で迅速に布設替え出来る工法が望まれています。

本研修会では、このような水道界の動きを元に(財)水道技術研究センターが先に全国に公募して、参加企業と共同開発を行い、実用化の可能性が高い鉛給水管非開削布設替え工法、及び更生工法の中から、千葉県水道局で平成17年度より本格採用されている非開削布設替え工法等を紹介するとともに、水道ビジョンにある鉛給水管半減目標達成の一助として役立てて頂きたいと考え研修を実施しています。

鉛給水管の布設替えの必要性

国における鉛対策の動き・水質基準の改正

鉛水質基準の改訂の経緯と鉛給水管に対する対策について解説

水道事業体の鉛対策状況

主要水道事業体の布設替えの取組状況・・・計画的な布設替えが根本的対策

鉛給水管非開削布設替え工法

安価で迅速な布設替え工法のひとつとして(財)水道技術研究センターが平成10年から取り組んできた工法について現場実験の詳細を写真等で解説

鉛給水管更生工法

同じく更生工法について解説

鉛給水管用探査技術

成功率向上のために欠かせない探査技術について新規技術を解説

現場実験結果

全国の多数の現場実験をまとめた

概算費用

従来の開削費用に比較して舗装復旧費用が少なく済む。布設替え延長に拠るが効果の大きい場合には約30～40%の費用削減が得られると思われる。

実用化とその後の経過

平成17年度から本格採用された千葉県水道局の実施事例等を詳細に解説。その他、新規採用の水道事業体の動きなど最新の情報を提供しています。

### 3. 給水装置の事故事例とその対策

#### (1) はじめに

「給水装置の事故事例とその対策」の研修は、今までに発生した給水装置工事における様々な事故事例を示し、事故の発生原因、対処方法、事故防止策や工事施工上の注意点等を研修生に情報提供するとともに、研修生との給水装置工事に関する情報交換の場として研修会を実施しています。

水道法施行令第5条に「給水装置の構造及び材質の基準」が規定されています。

第1項各号において給水装置全体を視野に入れた場合の基準を定め、第2項において給水装置を構成する水栓類、管類及び湯沸器等の器具類など各材料が単品として具備すべき性能基準及び給水装置工事が適正に施行された給水装置であるか否かの判断基準（給水装置の構造及び材質の基準に関する省令）を定めています。

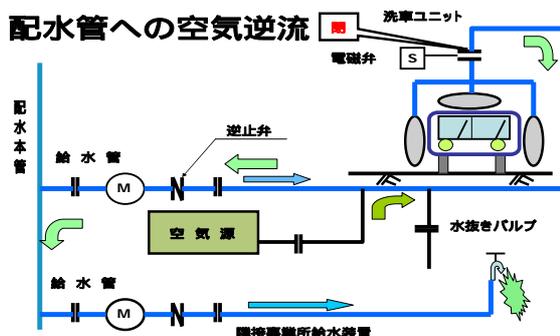
給水装置工事施工における事故は、一部の事例を除き結果的にはこの「基準省令」が守られていないことから発生しているものが多数を占めています。

#### (2) 過去の給水装置の事故事例として分類すると、6つに分類されます。

- クロスコネクション
- ウォーターハンマー
- 器具に起因するもの
- 配管状況の確認不足・外的要因
- 他工事に起因するもの
- その他

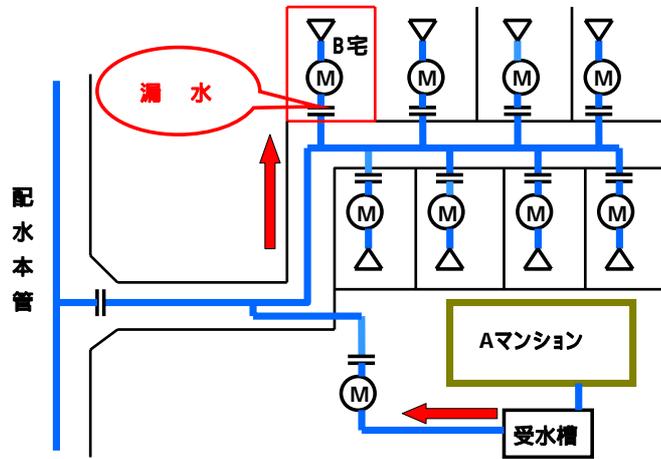
#### (3) 具体例

##### クロスコネクション



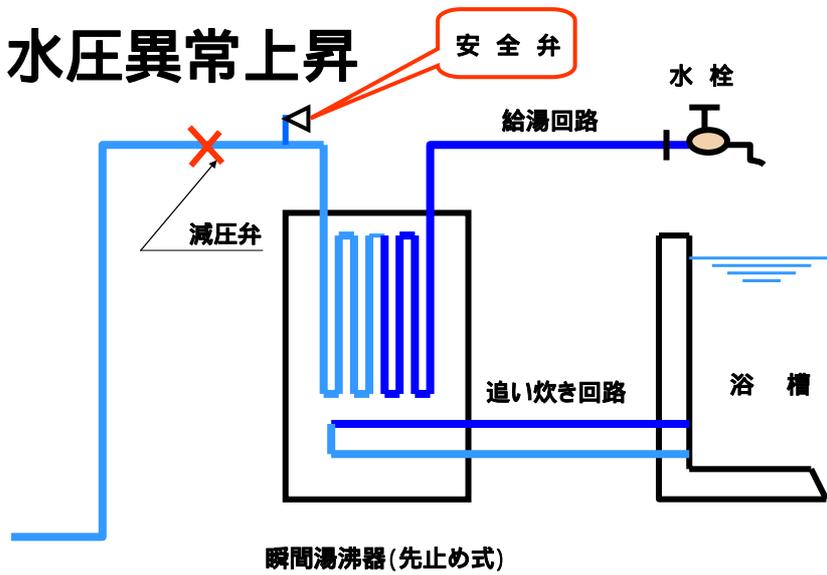
## ウォーターハンマー

### ウォーターハンマー



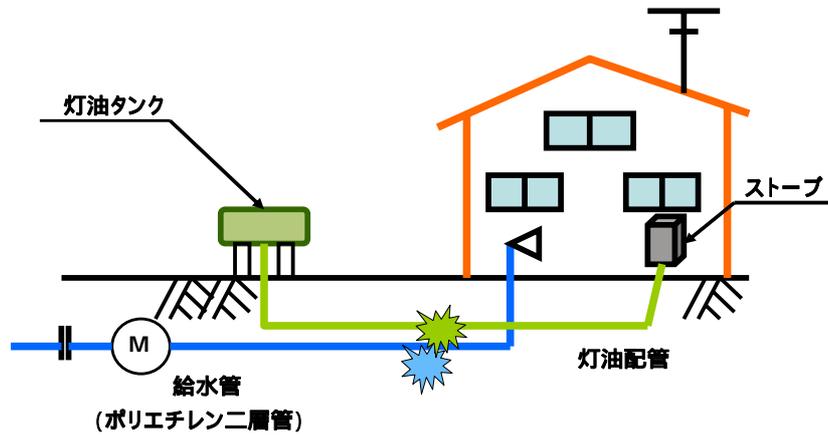
## 器具に起因するもの

### 水圧異常上昇



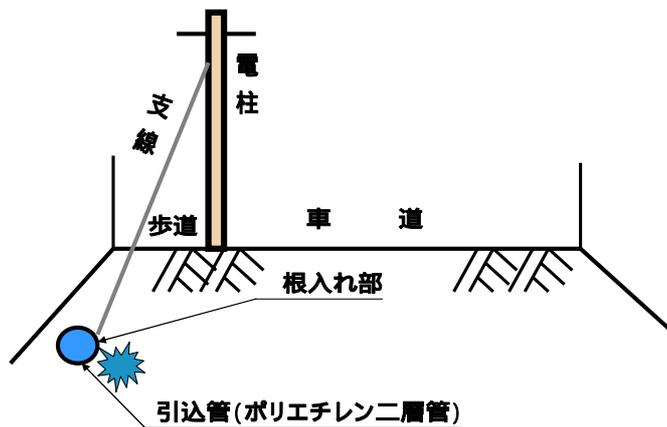
配管状況の確認不足・外的要因

## 一般家庭の灯油臭事故



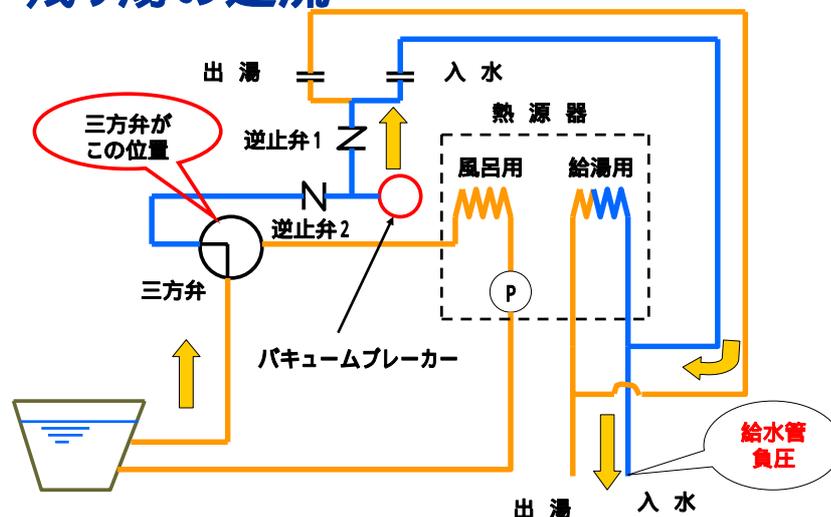
他工事に起因するもの

## 引込管破損



その他

## 残り湯の逆流



### 4. 認証制度及び性能基準

#### (1) 認証制度の概要

平成9年3月に「給水装置の構造及び材質に関する省令（以下「基準省令」という。）が定められ、水道水の安全性等を確保するために必要最小限の7項目の性能に係る基準が定められました。

基準省令に示す7項目の性能基準とは、

- 耐圧に関する基準
- 浸出等に関する基準
- 水撃限界に関する基準
- 防食に関する基準
- 逆流防止に関する基準
- 耐寒に関する基準
- 耐久に関する基準

であり、給水装置として使用する給水用具等は、これらの性能基準に適合していなければならないこととなりました。

この基準省令に適合する製品（以下「基準適合品」という。）であることを知る方法としては、

- 自己認証
- 第三者認証

のいずれかによることとなったのが認証制度であります。

## (2) 性能基準の概要

給水装置の性能基準は、水道法第16条に基づく水道事業者による給水契約の申し込みの拒否や給水停止の権限を発動するか否かの判断に用いるためのものであるから、給水装置が有すべき必要最小限の基準として定めたものであります。

これにより、上記の基準省令が制定され、7項目の基準からなっており、この基準は、「性能基準」と「給水装置システム基準」を明確にするものであります。

また、性能基準の7項目である「耐圧性能」、「浸出性能」、「水撃限界性能」、「逆流防止性能」、「負圧破壊性能」、「耐寒性能」、「耐久性能」について、給水管及び給水用具等ごとに確認しなければならない性能基準をそれぞれ「適用対象」と「事例」に分けてわかり易く解説し、研修会で説明しています。

## 5. 給水装置工事主任技術者の職務と役割

### (1) 主任技術者とは

主任技術者になるには、水道法に基づく国家試験に合格した者が免状の交付申請を行い、厚生労働大臣から免状交付を受けた時点で、初めて主任技術者といえることとなります。

また、その主任技術者に職務と役割が生じる時点とは、指定給水装置工事事業者から選任され、かつ個々の工事ごとに指名されて、初めて発生することとなります。

### (2) 主任技術者の職務と役割

主任技術者の職務は、水道法第25条の4第3項に規定されています。その内容は、

給水装置工事に関する技術上の管理

給水装置工事に従事する者の技術上の指導監督

給水装置工事に係る給水装置の構造及び材質が第16条の規定に基づく政令で定める基準に適合していることの確認

その他厚生労働省令で定める職務

となっております。

### (3) 主任技術者（制度）のあり方

主任技術者の現状と問題点

期待される技術者像（あり方）

主任技術者制度の見直し  
配管技能者の位置づけの明確化  
などの上記各項目について、具体的な内容を分かり易く解説し、研修会で説明しています。

## 6. IT技術の現状と今後の動向

### (1) IT化の動向について

- ・ なんでもネットワークに接続した社会  
携帯電話、家電製品、ETC, 自動販売機、etc.
- ・ パソコン以外の情報機器  
デジタルカメラ、iPod, GPS, PS2, etc.
- ・ 情報が溢れかえって上手に利用できないジレンマ  
検索エンジン(Google, Yahoo等)
- ・ ウィルスなど不正なアクセスに対するセキュリティ  
おかしい?に気が付く感覚を身につける
- ・ 野球の世界もコンテンツ(楽天などが目指すもの)  
コンテンツの充実がビジネスになる

### (2) 水道関連ITシステム鉛管布設替え消し込み作業

- ・ 無線検針システム(難検針箇所対策等)  
給水メータに特定小電力無線装置を組み込むことで、検針員が近づくだけで検針ができる。
- ・ 電話回線を利用した自動検針システム  
豪雪地帯、別荘地など極端に検針効率の悪い地域で電話回線の使用により自動的に検針をする。
- ・ 漏水検出器(ハンディターミナル対応)  
給水栓(メータ)部分で漏水音を検出し20m以内の漏水を1分間で検出するシステム。

### (3) 電子情報による情報収集・解析とは

- ・ 鉛管布設替え消し込み作業
- ・ 漏水防止調査の効率化
- ・ 管路延長と管種の統計作業
- ・ 管網解析の管路モデル作成
- ・ 給水台帳検索、需要家対応作業
- ・ 竣工図管理、弁栓台帳管理による統計作業
- ・ 占用工事申請、工事調整業務(道路管理)

- ・ 地理情報システムから見た水道業務

## 7. 地元水道事業者の給水条例等

給水条例は、各自治体の水道事業を円滑に遂行するために、各自治体に即応した水道料金、給水装置工事の費用の負担区分その他の供給条例についての条例を議会の承認を得て定めているものです。

広義的には水道法であり、狭義的には給水条例によって水道事業が円滑に実施されています。この給水条例は、地域の実態に即したもので、地域独自の規定等が定められており、水道事業者はもとより、指定給水装置工事事業者においても、これらの給水条例を基本として工事を施工しています。

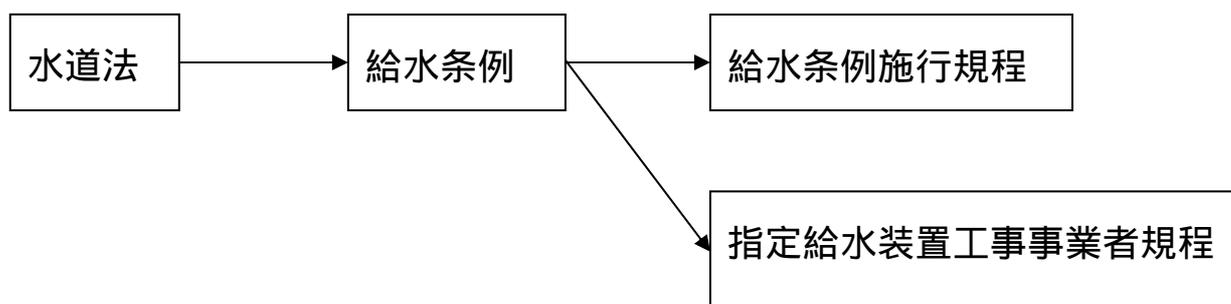
なお、給水条例等については、水道事業者により「水道事業給水条例」、「水道条例」、「水道給水条例」などの名称が用いられています。

研修会では、主として研修会開催地の水道事業者体に講師を依頼し、

- (1) 最近の地元水道事業者体の動向
- (2) 給水条例等の解説
- (3) 最近の地域の給水装置工事に関する情報提供
- (4) 給水装置工事の事務手続きの説明

等を講義して頂いています。

### 水道法等関係規則の流れ



その他、規則・要領・要綱等自治体独自の規程があり、その運用等を解説している。

## 8. その他

### (1) 水道事業ガイドラインの業務指標

#### 背景と現状

厚生労働省は、平成16年6月に「水道ビジョン」を策定した。これにより、今後の水道の目指すべき方向を明らかにし、計画的に施策を推進していくための目標を示しています。

これを受けて、日本水道協会は、平成17年1月に、水道事業者が具体的な施策目標の設定及び目標達成の検証のため「水道事業ガイドライン」を日本水道協会規格化しました。

この中で、政策目標ごとに、137の業務目標が定められました。

	政策目標	業務指標の数
1.	安心	22
2.	安定	33
3.	維持	49
4.	環境	7
5.	管理	24
6.	国際	2
	計	137

水道事業者は、この業務指標を活用し、現状分析を行い、自らの事業者の特徴を十分に把握するとともに、将来の目標設定を行う。

#### 給水装置に関係の深い業務指標

直結給水率、鉛製給水管率、給水管の事故率、漏水率、水道サービスに対する苦情割合

#### 業務指標の活用

指定給水装置工事事業者は、水道事業者の業務指標の公表などに注目し、公表された場合には、業務指標の動向により事業運営に活用することが望ましい。

### (2) 全管連所属団体の要望課題

この研修会の開催を希望する全国の全管連所属団体が実施して欲しい課題があれば、要望に対応することとしています。