

## 第16回 A1-HRD 会議（ハイブリッド方式での開催）報告

2023年10月19日から20日まで、対面とオンラインを組み合わせたハイブリッド方式で第16回 A1-HRD 会議が開催され、会議のテーマである「人材育成」について、活発な情報交換及び意見交換がありました。

### 【参加事業体】

- [日本] 東京都水道局
- [韓国] 韓国水資源公社（K-water）  
ソウル特別市上水道事業本部
- [台湾] 台湾自來水公司（TWC）  
台北自來水事業處（TWD）
- [タイ] バンコク首都圏水道公社（MWA）
- [ベトナム] ホーチミン市建設大学校（HCC）
- [バングラデシュ] ダッカ市上下水道公社（DWASA）
- [日本] 東京水道株式会社 →オブザーバー参加

### 【プレゼンテーション内容】

#### <テーマ1>

#### 「水道システム強靱化のための人材育成」

##### ●東京水道株式会社

- ・東京水道株式会社の概要
- ・スキルアップに向けての取組
  - ：業務マニュアルの改訂：OJT における指導内容統一のためのマニュアル活用
  - ：現場見学会：現場経験不足を補うための現場見学会
  - ：実務研修：体験から理解を深めるための取組
- ・今後について
  - ：OJT で教わった人が次に指導者として教える立場になるまで人材が育つことが重要

##### ●ソウル特別市上水道事業本部

#### 「重大事故防止のための取組」

- ・重大事故の発生状況
  - ：直近10年間で8件の重大事故が発生（死者数15名）
  - ：1日当たり約660人の作業員が114の工事現場で作業（2023年8月4日時点）  
⇒老朽化した施設、劣悪な作業環境、繰り返される事故に対して、重大事故防止のための取組が必要

- 重大事故処罰法
  - ：2021年1月26日制定、2022年1月27日施行
- 具体的取組
  - ：現場査察の実施⇒指摘事項への迅速な対応
  - ：日常業務における事故防止⇒労働衛生面での対応（掲示物の改善など）
  - ：水道工事現場における安全管理計画の策定
    - ⇒夜間工事 LED ライト付きヘルメット着用義務化

## ●バンコク首都圏水道公社（MWA）

「漏水管理をサポートする技術開発」

- AI を利用した漏水探知機の開発
  - ：MWA の漏水率は 27%（2023 年 9 月 21 日時点）
  - ：MWA の管路延長は約 40,522km
  - ：漏水探知のベテラン職員の不足による疲労などの問題
  - ：新しい職員の訓練には膨大な時間がかかる
    - ⇒クラウドを活用した AI ベースの漏水探知機を開発
- AI ベース漏水探知機の精度
  - ：ベテラン職員の漏水発見率：95.56%
  - AI ベース漏水探知機の漏水発見率：97.83%

## ●台北自來水事業處（TWD）

「台北におけるスマートメーターの導入について」

- 台北自來水事業處の概要
  - ：給水人口：395 万人（165 万世帯）／管路延長：3,600km／従業員数：1,037 人
- スマートメーター導入の背景
  - ：年間検針回数 1 千万回／年を 87 名の検針員が実施
    - ⇒問題 1：低賃金などを理由に特に若い職員の離職率が高い
    - ⇒問題 2：検針内容に疑義のある 3 万件のうち、2 万件は読み間違い
- 台北におけるスマートメーター導入状況
  - ：パイロットプロジェクト（2015～2018 年）4,000 世帯に導入
  - ：2019 年から全世帯導入に向けた計画開始
  - ：2020 年から全新築建物へ導入
- スマートメーター導入の効果
  - ：スマートメーターにより漏水を検知しすぐに補修（漏水量 4,000 m<sup>3</sup>、漏水期間 10 日）
  - ：スマートメーターがなければ漏水量 250,000 m<sup>3</sup>、漏水期間 60 日程度となった可能性

## ●台湾自來水公司 (TWC)

- 台湾における水道事業の抱えるリスク
  - ：(1) 干ばつ、(2) 地震、(3) 水道管破裂、(4) 地すべり  
(このうち、(1) と (2) が主なリスク)
- 干ばつ対策
  - ：水源の確保
    - ⇒表流水、地下水に加え、海水の淡水化による水源確保
    - ⇒島しょ地域における海水淡水化施設 (能力 600 m<sup>3</sup>、2024 年の完成予定)
  - ：使用料の削減
    - ⇒水圧管理、迅速及び適切な漏水箇所の補修、水道管の適切な維持管理、予防保全的漏水対策
- 人材育成の重要性
  - ：給水量は、かつては急増する需要に応じて決定していたが、これからは限りある水源をどのように使うか考えて決定する
    - ⇒目標に応じた人材育成が大切
  - ：再生水の活用、海水淡水化など新しいモデルについての人材育成
  - ：e ラーニングの活用／実務教育の充実
- まとめ
  - ：機構変更などに対応し強靱な水道システム維持のために柔軟な人材育成が必要
  - ：テクノロジーを活用し労働集約的作業を減らし労働力不足に対応する
  - ：個人及び組織が継続して学ぶことの必要性を認識し将来の不確実性に対峙する

## ●韓国水資源公社 (K-water)

「韓国における水質の問題」

- はじめに
  - ：韓国における水の変遷 (1950~2022 年)  
衛生のための水→安全な水→おいしい水→健康な水→食物としての水
  - ：飲料水の水質の変遷 (1991~2020 年)  
悪臭→飲料水中のウイルス→飲料水中の DBPs→飲料水中の藻類による悪臭  
→飲料水中の微生物
- 最新の水質問題＝飲料水中の微生物
  - ：Kironomus Larva の発生  
インチョン市の活性炭ろ過中 (2020) / チェジュ市水道管 (2020)
- まとめ
  - ：韓国は突発的な水質事故への対応の経験が多数ある
  - ：韓国は緊急事態を改善し、より清浄で安全な飲料水を提供している

- ：近年は、地球温暖化の影響で微生物の大量発生など飲料水が影響を受けている
- ：飲料水質管理は将来の飲料水リスク適応技術を発展させた

### ●ホーチミン市建設大学校（HCC）

- ・ホーチミン市建設大学校における研修プログラム
  - ：上下水道分野の技術者のための研修を実施
  - 1～3 か月の短期研修コース（社会人向け）、上下水道技術者研修、上下水道関連科目コース
- ・社会人向けコースの紹介
  - ：ArcGIS コース
  - ：給水ネットワークの水理解析
  - ：水道管敷設と修理技術のための研修（安全教育含む）
  - ：水道システム資産管理のための GIS データ作成

### ●ダッカ市上下水道公社（DWASA）

- ・DWASA の概要
  - ：供給面積：400 km<sup>2</sup>
  - ：給水人口：2,200 万人
  - ：給水状況：給水率 100%、断水時間なし（24 時間、週 7 日配水）
- ・世界の水道事業者等との連携
- ・開発機関との連携
- ・これらの事業者／機関の協力を得て、デジタル DWASA を目指す

## <テーマ 2>

### 「高いコンプライアンス意識を持ち続けるための取組」

#### ●東京都水道局

- ・水道局は安全でおいしい水道水を届けお客さまの高い信頼を得ている
  - ：コンプライアンスの重要性
    - ⇒事象分析：不適切事務処理発生理由のひとつは風通しの悪い職場
    - 東京都のコンプライアンス推進は「法令遵守」と「業務改善」の二つを軸
    - 東京都水道局は局長のコンプライアンス経営宣言を実施
  - ：内部統制の取組、4 つのプロセス、公表の仕組
    - ⇒職場の心理的安全性に貢献
- ・研修・開発センターの役割、研修の重要性
  - ：研修はコンプライアンス推進の取組のひとつであり十分な量を実施
  - ：研修が最も効果的であるとの職員アンケート結果を紹介

：課題

未受講者の受講機会の確保のためにもeラーニング等推進  
東京水道株式会社との連携と共同研修の一層の推進

### 【ディスカッション内容】

#### ●第17回会議について

東京都水道局が開催担当となり、会議のテーマは「環境保全と良好な事業経営との両立のための人材育成」と「水道事業におけるDXに向けた人材育成の工夫」で決定しました。

#### ●第18回開催都市について

バンコク首都圏水道公社が開催担当に決定しました。



記念品交換



会議風景



集合写真



プレゼンテーション