

7 Human Resources Development and Technical Development

1 Training and Technical Development Center

In April 2005, Tokyo Waterworks Bureau established the Training and Technical Development Center, where training and research and development functions were consolidated. The training department and technical development department are jointly working to pass on skills, improve the competence of staff members, and promote the research and development that meets the needs of worksites.

The Center is the largest-scale waterworks training institution in Japan that offers trainees to acquire on-site techniques and practical skills relating to waterworks with its variety of facilities for experience-based training such as simulating water pipe laying sites.

In addition to the training for staff members of Tokyo Waterworks Bureau, we lend training facilities of the Center to other water utilities in Japan while accepting overseas trainees and visitors through the Japan International Cooperation Agency (JICA) and other international organizations.

[Management policy of the Center]

- a. Human resources development to support business management era by a handful of staff members
- b. R&D that can cope with changing needs and reflect them in worksites
- c. Creation of synergy effects through collaboration between training and R&D



Training and Technical Development Center
研修・開発センター



Large-Diameter Piping Practice Facility
大口径配管実習施設

7 人材育成と技術開発

1 研修・開発センター

当局は、平成17年4月、研修機能と研究開発機能とを集約した研修・開発センターを設立した。研修部門と開発部門とが連携し、技術の継承及び職員的能力向上と、現場ニーズに対応した研究開発に取り組んでいる。

当センターは、国内最大規模の水道研修施設である。水道管布設工事現場を模した実習施設など、体験型の研修を受講できる施設を多数整備しており、水道技術に関する実践的な能力を身につけることができるようになっている。

また、当局職員に対する研修のほか、国内の他の水道事業体への研修施設の貸し出しや、JICA（独立行政法人国際協力機構）等を通じた海外からの研修生や視察者の受け入れを行っている。

【研修・開発センターの運営方針】

- ア 少数職員による事業運営時代を支える人材育成
- イ ニーズの変化に対応し、現場に反映できる研究開発
- ウ 研修及び研究開発の連携による相乗効果の創出



Staff Education and Training System
(Risk Management Training)
職員教育訓練システム（危機管理研修）



Leakage Prevention Training Area
漏水防止研修等実施エリア

2 Human Resources Development and Technical Succession

(1) “Tokyo Waterworks Group Human Resources Training Policy”

While Tokyo Waterworks Group as a whole faces the dwindling number of mid-level and experienced employees who have a wealth of experience and advanced knowledge, it will soon enter a period of major transition, in which much of on-site work will be transferred from Tokyo Waterworks Bureau to policy collaborating organization. Anticipating such large scale systemic change, it is critical that we develop human resources to support our organization.

Furthermore, as facility development is making steady progress and the number of accidents is decreasing, there are fewer practical opportunities to cultivate flexible responsiveness and creativity to solve problems when accidents do occur on-site.

In light of these circumstances, we formulated the “Tokyo Waterworks Group Human Resources Training Policy” in March 2021 to promote effective initiatives in anticipation of a medium to long term perspective after re-evaluation of technical succession and human resources development. We will systematically promote initiatives based on this policy.

(2) FY2022 Training Plan

Based on the “Tokyo Waterworks Group Human Resources Training Policy”, we formulate and steadily implement a new training plan every year. In the FY2022 Training Plan, we state the following 6 items as priority matters.

[Priority Matters]

- a. Improving quality and reforming awareness of staff members
- b. Training in tandem with our policy collaborating organization
- c. Fulfillment and enhancement of OJT
- d. Effective implementation of practical training
- e. Promotion of self-development
- f. Fostering international sensibilities

(3) Experts in Waterworks Techniques

In July 2008, the operation of a experts system in waterworks techniques was started in order to securely pass down the accumulated waterworks techniques.

In this system, staff members who have particularly high skills and abundant experiences are authorized as experts.

These experts provide their own experience and know-how by means of documents, videos and others for other staff members to utilize. They are also expected to give guidance and advice for operational consultation from staff members who work on the different worksites.

2 職員の人材育成と技術継承

(1) 「東京水道グループ人材育成方針」

東京水道グループ全体では、豊富な経験や高い知識を持った中堅・ベテラン職員が減少していく中、今後、現場業務の多くを局から政策連携団体へと移転していくという大きな転換期に入っていく。こうした大規模な体制変更が見込まれる中、組織を支える人材の育成が重要となっている。

さらに、施設整備等が着実に進み事故件数が減少し、事故発生時の現場における柔軟な対応力や事態解消に向けた発想力が培われる実践的な機会が減少している。

こうした状況を踏まえ、これまでの技術継承や人材育成のあり方を見直した上で、中長期を見据えた効果的な取組を進めるため、「東京水道グループ人材育成方針」を令和3年3月に策定した。この方針を基に、計画的に取組を推進していく。

(2) 令和4年度研修計画

「東京水道グループ人材育成方針」に基づき、毎年度、研修計画を策定し、着実に研修を実施している。令和4年度研修計画においては、重点事項として6項目を掲げている。

【重点事項】

- ア 職員の資質向上と意識改革
- イ 政策連携団体と一体となった研修
- ウ OJTの充実・強化
- エ 効果的な実務研修の実施
- オ 自己啓発の推進
- カ 国際感覚の醸成

(3) 水道技術エキスパート

これまで培われてきた水道技術を着実に継承するため、平成20年7月、水道技術エキスパート制度の運用を開始した。

本制度は、特に高い技術力と豊富な経験を持つ職員をエキスパートとして認定するものである。

エキスパートは、自身が持つ経験、ノウハウを文章や映像等の形にして、職員が活用できるようにするとともに、各職場の職員からの業務上の相談に対し、指導や助言を行っていくこととしている。

(4) Employee Education and Training System

Tokyo Waterworks Bureau developed the “Employee Education and Training System,” which enables simulated experience for “Pipeline Accidents,” “Water Quality Accidents,” “Facility Accidents,” “Earthquake Response” and other risks so as to reinforce accident response capabilities. We used this system from FY2008 to FY2019 in our risk management training. In FY2020, we updated this system to a new one due to its aging and continue to utilize it in the same training programs.

In this practical training course, trainees must properly determine various situations going on in accordance with the scenario, communicate required information, and consider measures and solutions in a role-playing manner. This program allows staff members from different worksites with various duties to cultivate response capabilities to any accidents by experiencing and understanding the importance of cross-functional collaboration in their operations.

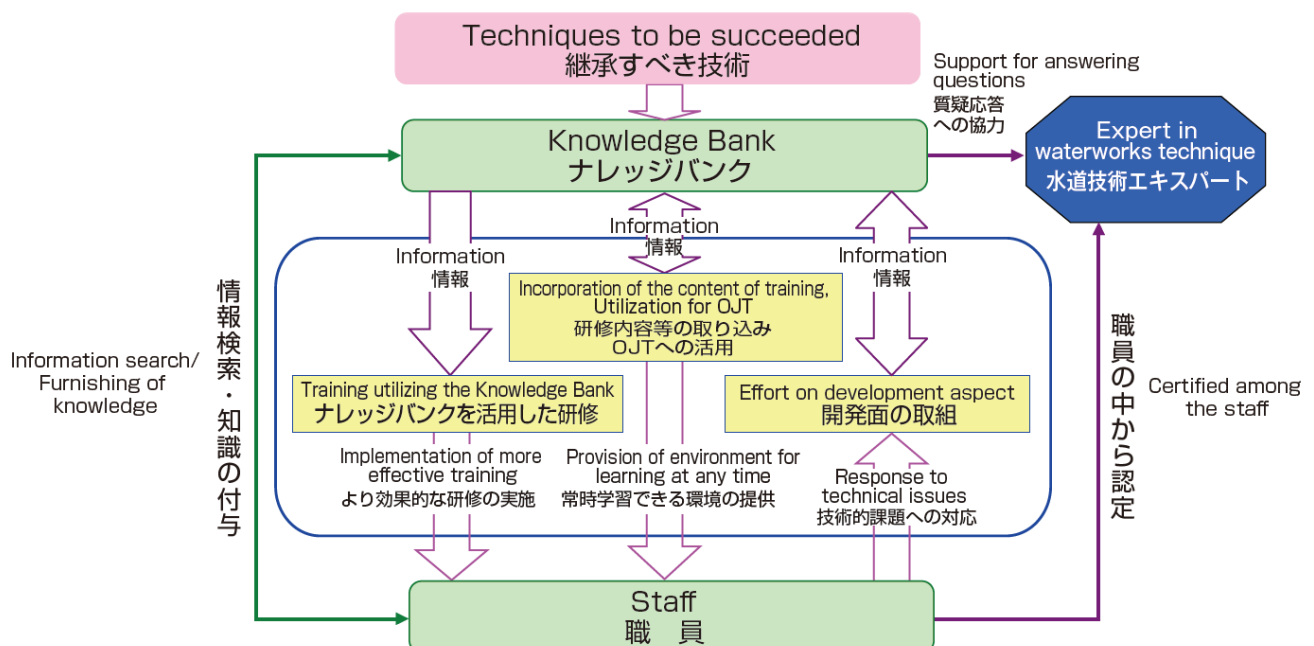
(5) Knowledge Management System

We have established a knowledge management system for Tokyo Waterworks Bureau and planned human resources development by consolidating and utilizing technical information so as to securely succeed the waterworks techniques.

As a part of human resources development, we established a knowledge bank, where knowledge and data are accumulated as a database by means of documents and videos for staff members who want to download the necessary technical data for their operations via the intranet. The operation of this knowledge bank was started in April 2007.

Image of the Knowledge Management System

ナレッジマネジメントシステムのイメージ



(4) 職員教育訓練システム

当局では、事故対応力を強化するため、「管路事故」、「水質事故」、「設備事故」、「震災対応」、等を疑似体験することができる「職員教育訓練システム」を開発し、平成20年度から令和元年度まで「危機管理研修」において活用してきた。令和2年度、システムの老朽化に伴い新システムへの更新を実施し、引き続き同研修において活用を継続している。

本研修は、シナリオに沿って展開する様々な状況を職員が適切に判断し、情報連絡、対処方法の検討等をロールプレイング方式で行う実践的なものである。職場や職務の異なる職員が、組織横断的な業務連携の重要性を体験し、理解することにより、事故時の対応能力を養える内容となっている。

(5) ナレッジマネジメントシステム

当局では、水道技術を着実に継承していくため、水道局版ナレッジマネジメントシステムを構築し、技術情報を集約・活用した人材育成を図っていく。

その一環として、知識やノウハウを文書や映像にしてデータベース化し、イントラネットを通じて職員が業務に必要な技術情報を取り出すことができるナレッジバンクを開発し、平成19年4月から運用を開始している。

3 Development and Utilization of Technology

Tokyo Waterworks Bureau conducts research and development in a wide range of areas, such as the developments of leakage detection equipment and water meter, the researches of corrosion resistance of service/distribution pipes and water treatment technology.

Additionally, we are actively conducting collaborative research to introduce advanced technologies and know-how from private companies and universities.

These achievements are not only utilized for various operations within the bureau but also contribute to the improvement of technology of the water utilities across the country.

- Example of developed equipment: Distribution Pipe Investigation Robot

If a major distribution main pipe or transmission pipe breaks, it has a significant influence on the lives of the citizens of Tokyo from the water suspension, occurrence of turbid water and damage to roads. On that account, it is necessary to examine the degradation of large bore diameter pipes and the condition of the joints, but this examination is difficult to conduct because it accompanies a water suspension over a wide area.

Therefore, we developed an in-tube investigation robot equipped with camera and lights to examine pipes with a bore diameter of 800 mm or larger without water suspension. We use it to maintain and manage the pipes.

The features of this robot are as follows: (1) No water suspension is required, (2) Examination in all directions is possible with the front and side cameras, (3) Dimension of crack can be measured, (4) Posture control is easy by using screws and (5) Applicable for large bore diameter pipes thanks to the high-intensity LEDs.



Distribution Pipe Investigation Robot
管内調査ロボット

3 技術の開発と活用

当局では、漏水発見装置や水道メータの開発、給・配水管の耐食性や浄水処理技術の調査など幅広い分野で研究開発を行っている。

また、民間企業や大学などが保有している先端技術やノウハウを導入するため、共同研究を積極的に実施している。

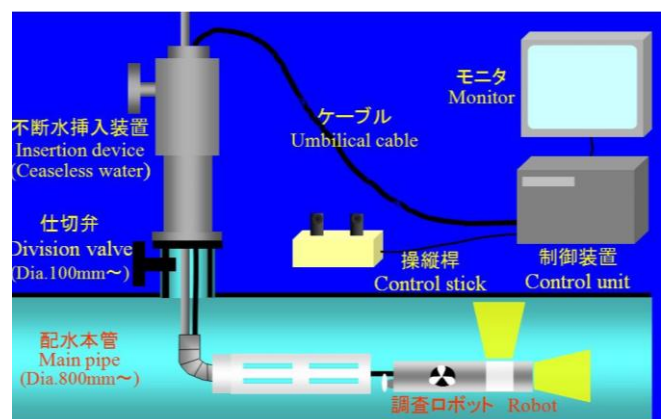
これらの成果は、局内の各種業務に活用されるだけでなく、全国の水道事業の技術向上にも貢献している。

- 開発品の例：管内調査ロボット

主要な配水本管や送水管などの大口径管が破損すると、断水や濁水の発生、道路の陥没など、都民生活に多大な影響を及ぼす。このため、大口径管の劣化や継ぎ手部の状況の調査が必要であるが、広範囲な断水を伴うため、実施困難である。

そこで、口径800mm以上の管内面を断水せずに調査するために、カメラ・照明等を搭載した管内調査ロボットを開発し、維持管理業務で活用している。

特徴は、(1)断水が不要であること、(2)前方・側方カメラにより全方位調査可能であること、(3)亀裂寸法を計測可能であること、(4)スクリューにより姿勢制御が容易であること、(5)高輝度LEDにより明るく、大口径に対応できることである。



In-tube Examination Using Investigation Robot
(Conceptual Image)
調査ロボットの運転イメージ