

第7 職員の人材育成と研究開発

1 人材育成の必要性

当局の職員数は、令和5年8月1日現在で、3,523人であり、これらの職員は、本局各部及び各事業機関に配置されている（5ページ参照）。職種別構成は、表3-15のとおり、事務が36.5%、技術系が56.7%、技能が6.8%となっている。

また、職員の年齢別構成は、表3-16のとおり平成31年度から令和5年度にかけて、40・50歳代の職員の比率が54%から52%に減少しているのに対して、20・30歳代の職員の比率は37%から39%に上昇しているなど、若手職員の比重が上昇している。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、安定的な事業運営のため、将来の東京水道を支える人材を育成していくことが求められている。

加えて、東京水道グループ全体では、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。

表3-15 職種別構成

事項	事務	技術系							技能	合計
		土木	建築	機械	電気	林業	ICT	環境検査		
職種別人数(人)	1,283	1,091	12	360	348	46	3	139	241	3,523
(うち再任用職員)	(122)	(61)		(27)	(29)	(3)		(10)	(35)	(287)
職種別構成比(%)	36.5	31.0	0.3	10.2	9.9	1.3	0.1	3.9	6.8	100.0

表3-16 年齢別構成の推移

年 齢	(各年度4月1日現在)									
	平成31年度		令和2年度		令和3年度		令和4年度		令和5年度	
18～19歳	25	0.7%	27	0.7%	27	0.7%	23	0.6%	19	0.5%
20～29歳	757	20.2%	714	19.3%	689	18.9%	616	17.0%	555	15.7%
30～39歳	632	16.8%	672	18.1%	693	19.0%	798	22.0%	822	23.3%
40～49歳	1,170	31.2%	1,132	30.5%	1,045	28.6%	936	25.8%	806	22.8%
50～59歳	860	22.9%	856	23.1%	889	24.4%	945	26.1%	1036	29.3%
60歳以上	310	8.3%	305	8.2%	307	8.4%	308	8.5%	295	8.3%
合 計	3,754	100%	3,706	100%	3,650	100%	3,626	100%	3,533	100%

2 研修・開発センターによる研修体制

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の能力向上と、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付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入れを行っている。

（1）令和5年度 研修の重点事項

東京水道グループ人材育成方針を踏まえ、年度ごとの研修基本方針及び研修計画を策定している。令和5年度の研修の重点事項は、次のとおりである。

ア 職員の資質向上と意識改革

（ア）コンプライアンスの徹底

局におけるコンプライアンス推進の取組に対する知識と理解を深め、職員一人ひとりへのコンプライアンス意識の浸透を図る研修を実施する。

さらに新規採用職員や転入職員に対しては、職員と

して求められる高い使命感や倫理観等、公務員の原点を採用後早期に身に着ける研修を実施する。

職層別研修において、職層毎に必要なとされる職責への理解を一層促すことを目的として、管理職・監督職に対してマネジメント力を強化する研修を実施する。

また、課題別研修において、職場におけるコンプライアンス推進に欠かせないハラスメントに関する基本知識や防止の重要性について理解を深める研修を、全職員を対象に実施する。

（イ）局の方針・計画の浸透

局の方針・計画について職員の理解を深め、課題を共有することを目的に、分野毎に業務に必要なある職員に向けた研修を実施する。

（ウ）お客さまサービスの向上

職層別研修において、お客さまや水道事業に関わる事業者等の全ての関係者に対する接遇意識を更に高めることを目的とした研修を実施する。

全職員を対象とした職場研修では、外部講師を活用し、サービス精神の醸成やコミュニケーション能力の強化を目的とした研修を実施する。

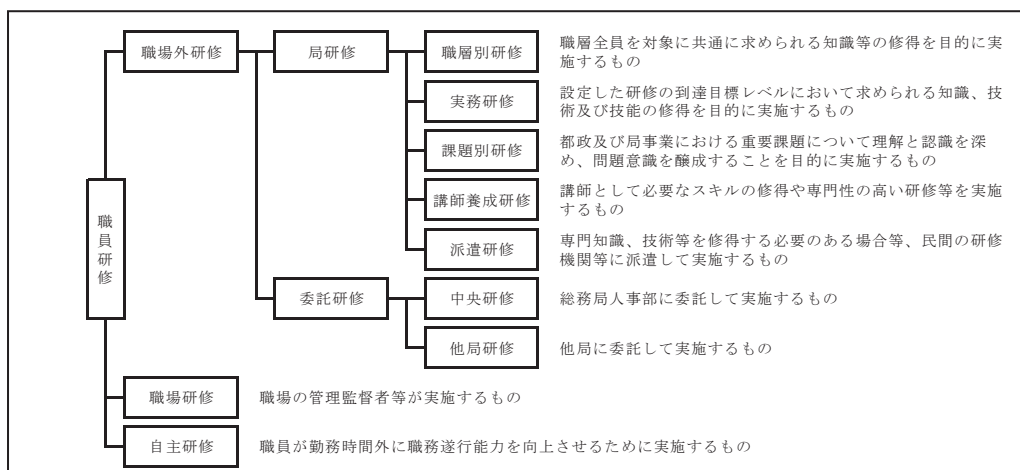
また、お客さまと接する機会の多い職員に対しては、より実践的・具体的な実務研修を実施する。

イ 実務研修の充実

（ア）到達目標を明確にした実務研修

事務・技術の各実務研修では、実習施設を活用した実務研修に力を入れるとともに、職員の経験年数に応じて到達目標を設定し、各レベルにおいて必要な実務能力を計画的に養成していく。

図3-33 職員研修体系図



(イ) 危機管理能力・事故対応能力の養成

VRや職員訓練システムを取入れた実務研修においては、突発事故時の対応やヒヤリ・ハットを疑似体験させることで、工事の安全管理、事故発生時の柔軟な対応能力を養成していく。

ウ 東京水道グループ一体となった研修

東京水道グループとして一体的に人材を育成していくため、新任研修や実務研修などの局研修において、東京水道（株）社員を積極的に受入れるとともに、局と東京水道（株）の技術系実務の「グループ研修」（共同研修）を拡充する。

また、研修担当部門間の交流を活発に行うとともに、東京水道（株）の講師候補者を局研修の講師メンバー補助として受入れ講師養成する等の支援、「水道局ナレッジバンク」に掲載した技術情報や動画等の共有を行い、グループ内の連携を強化する。

エ OJTの充実・強化

採用1年目から3年目までの若手職員を重点的なOJT対象と位置付け、個人別のOJTプランを作成することにより、継続的かつきめ細かなOJTを行っている。

令和3年度に一部の職場で試行した新たなOJTの取組を令和4年度は全職場に展開し、効果的なOJT技法の取得を目的としたコーチング研修を拡充した。令和5年度も引き続き全職場で効果的なOJT技法の取得を目的としたコーチング研修をおこなう。

オ デジタル技術の活用

令和3年度に導入されたMicrosoft Teams等のデジタル技術の利便性を生かした、研修科目の拡充を図る。

また、事故防止及び安全教育を目的に、デジタル技術を活用した体験型実務研修を実施してきたが、令和5年度は設計分野や工事实務についてもVR機器を活用した研修科目の拡充を図る。

カ 自己啓発の推進

水道事業を運営していく上で技術的に貢献度の高い

公的資格や、職務との関連性がある資格の取得を引き続き支援する。

また、全庁的な観点から職員のスキルアップに資する通信教育講座の受講機会を提供していく。

キ 国際感覚の醸成

海外の第一線で活躍している専門家等から海外事情等を学び、職員の国際感覚を醸成するとともに、実践的な語学研修、国際会議等での発表者を対象にした短期英会話研修などを実施する。

また、独立行政法人国際協力機構（JICA）等が主催する研修等に職員を派遣する。

(2) 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の危機管理研修において、独自に開発した「職員教育訓練システム」を平成20年度から活用してきた。しかし近年システムの老朽化が顕著になってきたことから、令和2年度に最新型システムへの入れ替えを実施した。

本システムを活用した研修は「管路事故」、「水質事故」、「設備事故」、「震災対応」の4つの科目で構成されており、それぞれの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。

3 水道技術の継承

(1) 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に、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、自らが有する見識や経験等に基づいた助言や技術等の形式知化を行うとともに、職員が

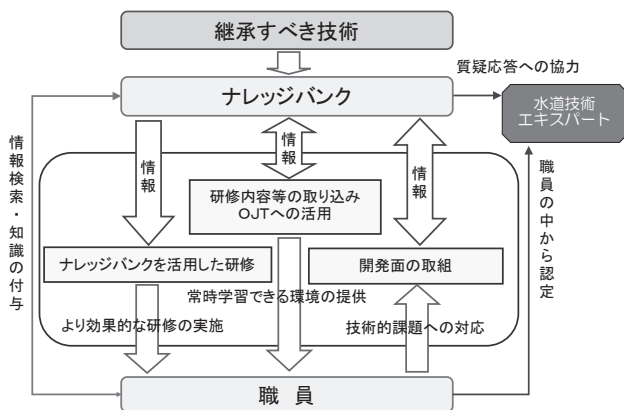
らの業務上の相談に対し、助言を行っていくこととしている。

(2) 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る。

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。

図3-34 ナレッジマネジメントシステムのイメージ



4 現場ニーズと将来を見据えた調査・研究開発

当局では、従来から、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おり、局内での活用はもとより、全国の水道事業の技術向上にも貢献している。

(1) 調査・研究開発の重点項目

研修・開発センターでは研究開発機能の更なる充実を目指しており、次の項目に重点的に取り組んでいる。

ア 局の研究開発業務の総合調整

技術開発検討委員会は、当局の技術開発及び研究開発を統轄する、最上位の審議機関である。研修・開発センターは、技術開発検討委員会の事務局として、各部の調査・研究業務の一元的な管理・調整を行い、当局の研究開発における先進性と実効性の確保に努めている。

イ 現場ニーズの的確な把握

お客さまニーズの多様化など、当局を取り巻く環境の変化に迅速に対応するため、現場からの意見・要望に重きを置くとともに、局内の諸課題やICTなど最新の技術動向について積極的に調査・検討し、研究開発テーマの選定を行うこととしている。

また、水道事業の将来展望を見据えた基礎的な調査・研究及び技術開発についても積極的に実施している。

ウ 効率的・効果的な開発手法の活用

民間の発想や技術力及び大学等のシンクタンク機能を積極的に活用するなど、多様な外部団体との連携による研究開発を展開するため、平成17年度から、産学公連携による共同研究を実施している。

また、研究開発には、高度かつ多様な知識が求められ、多くの分野の関連技術の集積が必要である。こうした状況を踏まえ、平成18年度に、より効率的に課題解決を図ることを目的とした「公募型共同研究」を開始し、平成24年度からは、ホームページにて当局が求める技術について広く募集している。

さらに、大学の先進的・基礎的な研究を積極的に取り入れた研究開発を推進するため、東京大学、北海道大学及び東京都立大学との調査研究をそれぞれ継続的に実施している。

こうした効率的・効果的な開発手法の活用により研究開発を推進している。

エ 研究開発成果の実用化推進

各部と連携し、研究開発テーマに関する改善等の意見交換を行うとともに、現場(実技フィールド)で研究開発の成果品を使用して改善点をフィードバックする

ことにより、実用性の更なる向上を図っている。

研究開発成果については、センター内に展示室を設置し、来所する視察者や研修生等に紹介している。

また、当局ホームページ等による情報発信や研究開発報告会、当局内外の発表会等、様々な手段や機会を捉えての情報提供を積極的に行っている。



展示室

オ 開発機能と研修機能の連携

ベテラン職員の退職等により、技術やノウハウの早期習熟や着実な継承が課題となっている。その対策として、当局が保有する様々な技術やノウハウをデータベース化し、パソコンにより各職員がオンラインで業務に活用できるナレッジバンクシステムを開発し、平成19年4月から運用を開始した。

また、職員の危機管理対応能力及び職務遂行能力の維持・向上を目的とした職員教育訓練システムを開発した。

これらのシステムを職員研修プログラムに組み入れることにより、研修と開発の連携による相乗効果の創出を図っている。

(2) 開発成果品及び最近の研究開発テーマ例

ア 過去の開発成果例

成果品	開発内容
DA(乾式)水道メータ	指示部を防水としたデジタル式の高性能水道メータ

水使用実態調査システム	各家庭などで水栓ごとの使用状況を記録できるシステム
水道メータ自動試験装置	基準タンク方式に替えて小口径メータの精度試験を自動化
携帯型メータ試験装置	メータを取り外さないでお客さま宅で実施できるメータ試験装置
電子式水道メータ通信プロトコル	JIS規格に対応した電子式水道メータ通信プロトコルを開発
相關式漏水発見装置	漏水音を識別し、管路の2点から漏水箇所を探知する装置
時間積分式漏水発見装置	漏水音の特徴(連続性)から漏水を自動的に識別する装置
希ガスによる漏水発見技術	ヘリウムガスの舗装透過特性を利用し、漏水箇所を探知する
管内調査ロボット	口径800mm以上の水道管を不断水で管内面から調査できる機器
ポリエチレンスリーブ(T字管、分水栓)	作業性がよく確実な防食効果を発揮するスリーブを開発
きょう雑物移送技術(パラシュート)	流速向上装置“パラシュート”により、きょう雑物を移送させる工法
管路情報機器	マンホールの中に設置できる水压・水質等のデータ通信装置
緩速ろ過池の削り取り機械	人力作業であつたろ過砂表面の削り取り及び運搬作業の機械化
管網解析システム	マッピングデータ、丁目別給水量等を活用した管網解析
技術支援システム(ナレッジバンク)	技術情報、業務ノウハウ等の情報をデータベース化
職員教育訓練システム	ロールプレイング方式による危機管理等訓練シミュレータ 【訓練シナリオ】 管路事故、設備事故、水質事故及び震災初動対応
スタンドパイプ一体型流量計	充水作業に使用するスタンドパイプ一体型流量計
バイク等に搭載可能な開栓器	震災対応用のバイクでの運搬可能な折りたたみ式開栓器

イ 最近の研究開発テーマ例

複合電源システムの水道施設への導入検証(H29～H30)
商用電源に太陽光発電及び蓄電池を組み合わせ

た複合電源システムについて、小規模浄水所・配水所等の計装機器の電源として活用する場合を想定し、平常時の環境負荷低減と非常時の電源確保の有効性を検証した。

山間地域水道施設のモニタリングシステムの開発 (H30～R1)

山間地域の水道について、独立電源（太陽光発電、バッテリー）とLTE回線によって、現地映像と水位を遠隔監視可能なシステムを開発した。

中空系有機膜における膜の更新時期の推定に向けての調査 (H30～R2)

有機膜の更新時期を推定するため、膜素材の物性解析やシミュレーションモデルを用いた劣化機構の解析を行った。

消火栓水压確認システムの開発 (R1～R2)

首都中枢機関、救急医療病院等の重要施設への供給状況を常時監視するため、携帯通信回線を用いた水压監視システムを開発した。

水道工事に特化したVRシナリオの開発 (R2・R3)

工事故防止を目的として、バックホウとの接触事故や吊り上げた水道管との接触事故等、水道工事で発生しやすい事故を疑似体験できる教育訓練用のVRシナリオを制作した。また、R3年度には設備工事及び電気・機械設備点検時における事故等のVRシナリオを追加制作した。

グランドパッキン交換用ツールの開発 (R1～R3)

ポンプ等の回転機器の軸シール材であるグランドパッキンの取付け・取外し作業を誰でも簡単に可能とするツールを共同研究で開発した。

配水小管スマートメータの開発 (R2～R3)

配水小管用流量計の開発・制作と試作品の運用検証を行った上で、配水小管スマートメータの機器仕様を決定した。

太陽光発電設備の長期運用に向けた劣化状況調査と劣化回復技術の検証 (R2～R4)

太陽光パネルにおける発電効率低下の原因と不具合箇所の特定に有効な劣化診断方法に関する検討を行うとともに、パネルの劣化要因である電圧誘起劣化からの劣化回復・抑止に関する調査研究を行った。

5 職員の自己啓発

職員の一人一人の意識改革を促し資質向上を図るとともに、水道事業の進展やお客さまサービスの向上に寄与することを目的として、当局の事業全般に関する提案の募集や研究論文の発表会を毎年行っている。

また、水道事業に深く関連する公的資格等の取得に対する支援も行っている。

（１）東京都水道局職員提案制度

職員提案制度では、職場の実状に即したアイデア及びそれを実行に移した改善実績を募集・表彰してきた。平成28年9月からは、自律点検・改革の取組において、業務に関する解決策の提案を開始した。これを受け、自律点検・改革の取組と明確に分けるため、平成29年度の職員提案制度からは実施済みの業務改善実績を扱うこととした。

職員の間に改善の空気を浸透させ、職員自らが職場における業務分析、問題点を発見し、より良い政策を立案する能力を養うため、今後も制度の活性化を図っていく。

また、応募提案を局ネットワーク上のナレッジバンクへ掲載し、情報の共有化や提案の活用を促進している。

表3-17 応募提案の実績

令和2年度	24件
令和3年度	12件
令和4年度	15件

（２）職員による研究発表・論文表彰

ア 東京都水道局研究発表会の開催

水道事業に関する調査・研究・開発・業務実績等を報告・発表する機会として、研究発表会を毎年開催しており、職員等の自己啓発意欲の増進、人材育成並びに局事業の発展及び向上を図っている。

表3-18 発表論文の実績

令和2年度	事務部門 3件、技術部門 42件
令和3年度	事務部門 6件、技術部門 37件
令和4年度	事務部門 18件、技術部門 63件、英語部門 2件

イ 中島博士記念賞の運営

局職員の優秀な論文に対して表彰を行うため、淀橋浄水工場（浄水場）、本郷給水工場（給水所）、芝給水工場（給水所）を完成させるなど、東京水道の礎を築いた中島鋭治博士の名を冠した「中島博士記念賞」を設置している。昭和63年の設置以来、長らく最高位の賞の選出がなかったが、要綱を改正して審査基準を明確化し、平成29年度には初めて最優秀・イノベーション賞を選出した。今後も一層の職員の研鑽を奨励していく。

表3-19 中島博士記念賞の表彰実績

	最優秀・イノベーション賞	優秀賞	努力賞
令和2年度	0件	1件	5件
令和3年度	0件	0件	7件
令和4年度	0件	2件	5件

ウ 全国水道研究発表会への参加

研究発表会の発表論文等から、日本水道協会が主催する全国水道研究発表会へ発表論文を推薦することにより、全国レベルでの発表の機会を設けている。

表3-20 全国水道研究発表会への推薦論文の実績

令和2年度	事務部門 1件、技術部門 20件
令和3年度	事務部門 2件、技術部門 15件
令和4年度	事務部門 6件、技術部門 30件

（3）公的資格取得支援制度

水道事業を運営していく上で貢献度の高い公的資格等の取得に向けた研修を実施し、合格者には受験料・登録料等を公費で負担している。

研修としては、平成13年度から技術士（研修名 高

度水道技術）を、平成16年度からは、給水装置工事主任技術者（講習会 給水装置工事主任技術者資格試験受験準備講習会）及び水道施設管理技士（講習会 水道施設管理技士受験講習会）を、平成20年度からは、電気工事士（研修名 電気工事技術）の講座を開設しており、合格者については、当該資格取得研修等の講師として活用している。

表3-21 公的資格取得支援制度利用者の実績

	技術士	給水装置工事主任技術者	水道施設管理技士	電気工事士
令和2年度	0名	0名	0名	4名
令和3年度	1名	1名	0名	3名
令和4年度	3名	0名	0名	1名

（4）自己啓発支援制度

職務との関連性があり、その効果が職務に還元される資格・検定の取得又は更新及び講座受講について支援している。具体的には、局が提示する対象資格・講座の中から、職員に職務との関連性等により支援メニューを選択させ、資格取得・講座修了後、受験料・更新料・受講料等を支給している。

表3-22 自己啓発支援制度の概要（令和5年度）

	資格取得支援	講座受講支援
資格・講座数	土木施工管理技士 情報処理技術者等 81資格	問題発見・解決、 語学等 101講座
支援内容	①受験料（100%） ②必須講習の受講料（100%） ③対策講座の受講料（100%）（注）	受講料の50% 又は100%（推奨講座）

（注）金額には上限あり

（5）TOEIC I Pテストの開催

当局では、国際展開の取組を重要施策の一つとして掲げていることから、職員の語学力向上を支援する取

組の一環として、年に2回、研修・開発センターにて、
 TOEIC I Pテスト（団体特別受験制度）を開催
 している。
 受験料は、上記自己啓発支援制度（資格取得支援）
 の対象としている。

表3-23 TOEIC I Pテスト受験者の実績

令和2年度	27名
令和3年度	15名
令和4年度	10名