

事例5 静岡県浜松市

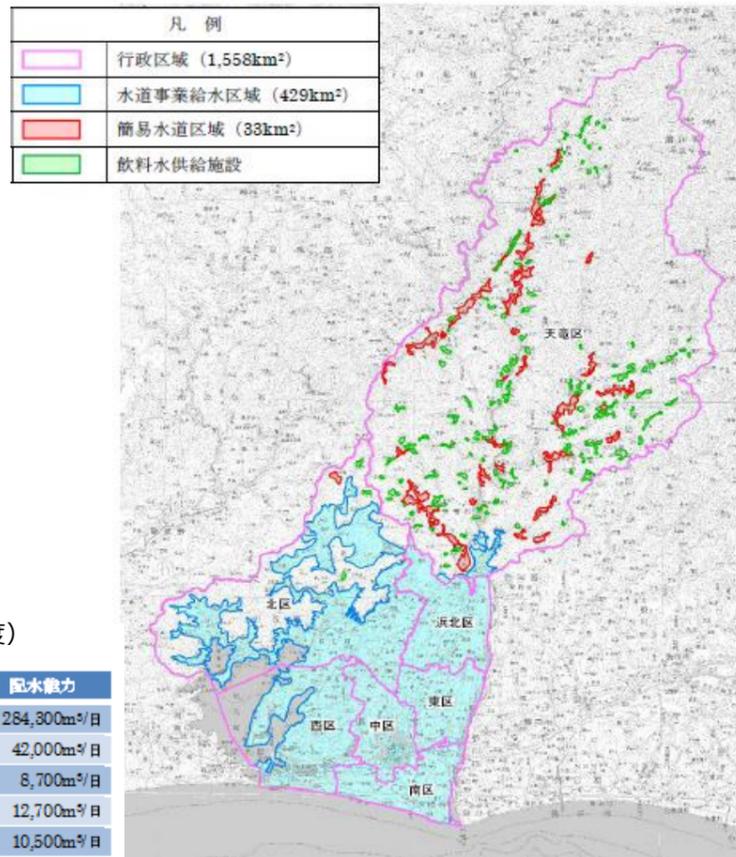
1. 水道事業の概要

本市水道事業は、旧浜松市において昭和2年に創設認可を取得し、昭和6年に住吉浄水場から旧市街地部分に給水を開始した。その後、産業経済の発展と市域の拡大による人口増加や生活様式の変化に伴い、段階的に事業の拡張を実施し、平成12年8月に第4次浜松地方上水道布設事業の認可を受け、さらには、平成17年7月1日に天竜川・浜名湖地域の12市町村の合併にあわせ上水道事業も統合した。

その後、平成20年3月に計画給水人口817,600人、計画一日最大給水量328,450m³/日として、第5次上水道布設事業の変更認可を取得し、現在に至っている。

表-1 本市水道施設の概要(平成26年度)

| 地区名 | 水源の種類 | 配水能力 |
|-------|--------------------------|--------------------------|
| 浜松地区 | 天竜川表流水、天竜川伏流水、地下水、遠州水道受水 | 284,300m ³ /日 |
| 浜北地区 | 地下水、遠州水道受水 | 42,000m ³ /日 |
| 天竜地区 | 地下水、遠州水道受水 | 8,700m ³ /日 |
| 瀬江地区 | 地下水、遠州水道受水 | 12,700m ³ /日 |
| 引佐地区 | 地下水、遠州水道受水 | 10,500m ³ /日 |
| 三ヶ日地区 | 地下水、遠州水道受水 | 10,100m ³ /日 |
| 計 | - | 368,300m ³ /日 |



2. 事業実施上の課題(事業環境)

1) 給水人口および給水量

給水人口は、平成21年度の75.2万人をピークに減少傾向を示すが、その後は簡易水道事業の統合による増加はあるものの、減少は加速する見込みである。1日最大給水量は、平成18年度の286,100m³/日をピークに減少傾向を示し、人口同様に減少を辿る予測となる。

使用水量の減少に伴い、給水収益の大幅な減少と、運転資金の確保も困難な状況になると見込まれる。

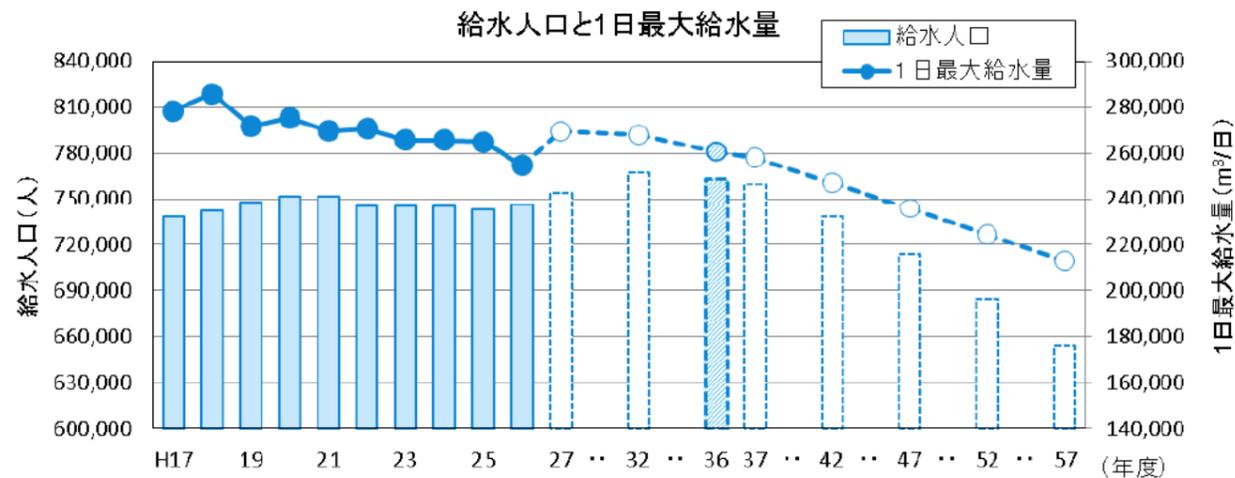


図-1 給水人口及び1日最大給水量の予測結果

2) 大量更新期の到来

本市水道事業が管理する水道施設は、昭和30年代後半から昭和50年代にかけての高度経済成長期に集中的に建設されてきた。

これら水道施設のうち約9割を占める管路の総延長は4,704kmとなり、今後10年以内に更新が必要な管路は総延長の31%となる。

管路以外の水源や配水池施設については、耐震化工事に併せた更新に取り組んでおり、現在法定耐用年数を超える施設はない。また、電気・機械設備に関しては、更新を進めた結果、経年化設備率は年々減少傾向にあるが、今後新たに発生する経年化設備に多額の費用が見込まれる。

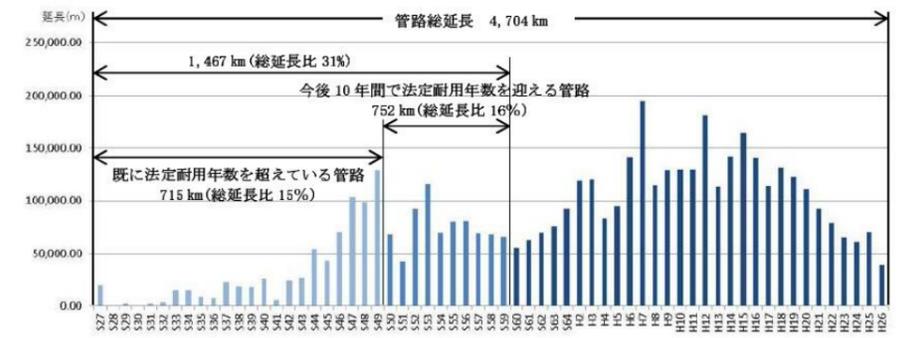


図-2 今後更新が必要な管路の年度別の内訳

3) 財政見通し

給水収益については、人口減少や節水機器の普及、地下水転換などにより今後10年間で10%近く減少する予測となる。

一方、建設事業については、耐震化や改築更新などに係る費用が増加するなか、事業規模を毎年50億円程度と見込んだ場合、経営の合理化・効率化によるコスト削減などの経費の抑制を図ったとしても、平成34年度には運転資金が底をつき、事業実施に支障をきたすことが予想される。

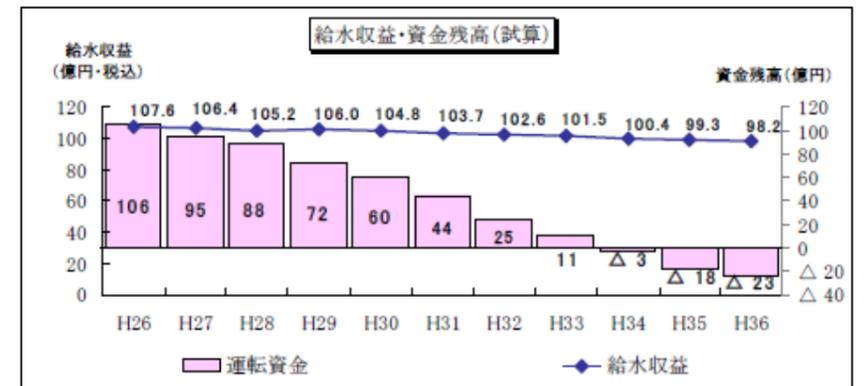


図-3 給水収益・資金残高(試算) ※中期財政計画より抜粋

4) 職員数の減少

職員数は、定員適正化計画に基づき、平成26年度末時点で59人減少(対平成17年度比)した。また、職員の約4割が50歳を超えており、今後10年で退職を迎える。

今後は、老朽施設が増加するなか、これまで管理に携わってきた経験豊かな職員数が減少し、水道施設の運転・維持管理に支障をきたす恐れがある。

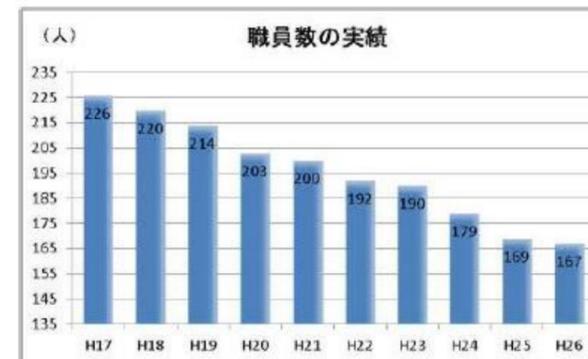


図-4 これまでの職員数の推移

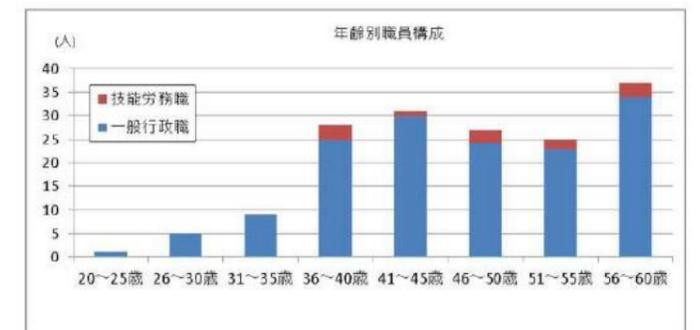


図-5 年齢別職員構成(平成26年4月1日現在)

3. アセットマネジメントの取組状況

1) 取組状況

平成 28 年 3 月に水道事業ビジョンを策定し、基本施策を実行するための具体的な実現方策を示した。

その中で、人口減少や水利用の変化の下でも持続可能な施設管理を行うため、効率的な資産の運営方針として、アセットマネジメントの導入を掲げ、今後老朽化が進む水道施設の更新費用の抑制と平準化を図ることとしている。

アセットマネジメントは、本市が策定する浜松市公共施設等総合管理計画の「インフラ資産の見直しの考え方と今後の方向性」の中で R B M（リスクベース・メンテナンス）を踏まえた長寿命化計画として位置づけており、本市全体の取り組みとしている。

2) 更新基準の設定

これまで本市が更新の基準としてきた法定耐用年数から、本市水道施設の現状に適した新たな実耐用年数を取り入れ計画的に施設を更新する。実耐用年数の設定は、管路について、「機能劣化予測式」を活用した実耐用年数を基に、仕様、地盤条件、口径による補正を行い、設定するとともに、「機能劣化予測式」に含まれない管種については、各種文献を基に設定を行った。一方、管路以外の施設については、各種文献を調査し、市独自の実耐用年数を決定した。

新たな実耐用年数は、下表のとおりである。

表-2 新たな実耐用年数（管路）

| 地盤 | 管路が腐食しにくい地盤 | | | | 管路が腐食しやすい地盤 | | | | 条件なし | | |
|------------|-------------|-----|----|-----|-------------|-----|----|-----|------|-----|-----|
| | 無し | | 有り | | 無し | | 有り | | 条件なし | | |
| 管種 | CIP | DIP | SP | DIP | CIP | DIP | SP | DIP | VP | GX | HPE |
| 口径 (mm) | 50 | | | | | | | | 40 | | 60 |
| | 75 | | | | | | | | | | |
| | 100 | | | | | | | | | | |
| | 150 | 40 | | | 70 | 40 | | | 65 | | |
| | 200 | | | | | | | | | 100 | |
| | 250 | | 60 | 40 | | 55 | 40 | | | | |
| | 300 | | | | | | | | | | |
| | 350 | 50 | | | 75 | 45 | | | 70 | | |
| | 400 | | | | | | | | | | |
| | 450 | | | | | | | | | | |
| | 500 | | | | | | | | | | |
| | 600 | | | 60 | | | | 55 | | | |
| 700 | | | | | | | | | | | |
| 800 | 55 | 80 | | 90 | 50 | 75 | | 85 | | | |
| 900 | | | 80 | | | | 75 | | | | |
| 1000 | | | | | | | | | | | |

表-3 新たな実耐用年数（管路以外）

| 工種 | 区分 | 施設名 | 法定耐用年数 | 実耐用年数 |
|----|----------------------|-------------------------------|--------|-------|
| 土木 | 取水 浄水 配水 | 浅井戸 沈澱池 配水池 など | 60年 | 73年 |
| 建築 | 浄水 送水 配水 | 管理本館 自家発電施設 ポンプ施設 など | 50年 | 70年 |
| 電気 | 取水 浄水 送水 配水 | 浅井戸 ろ過池 ポンプ施設 など | 15年 | 25年 |
| 機械 | 取水 浄水 送水 配水 | 浅井戸 ろ過池 ポンプ施設 など | 15年 | 24年 |
| 計装 | 取水 送水 配水 | 流量計 地震計 水位計 など | 10年 | 21年 |

表-4 実耐用年数決定の流れ



参考文献：実使用年数に基づく更新基準の設定例（厚生労働省ホームページ）

水道維持管理指針 2006（日本水道協会）

水道施設更新指針（日本水道協会）

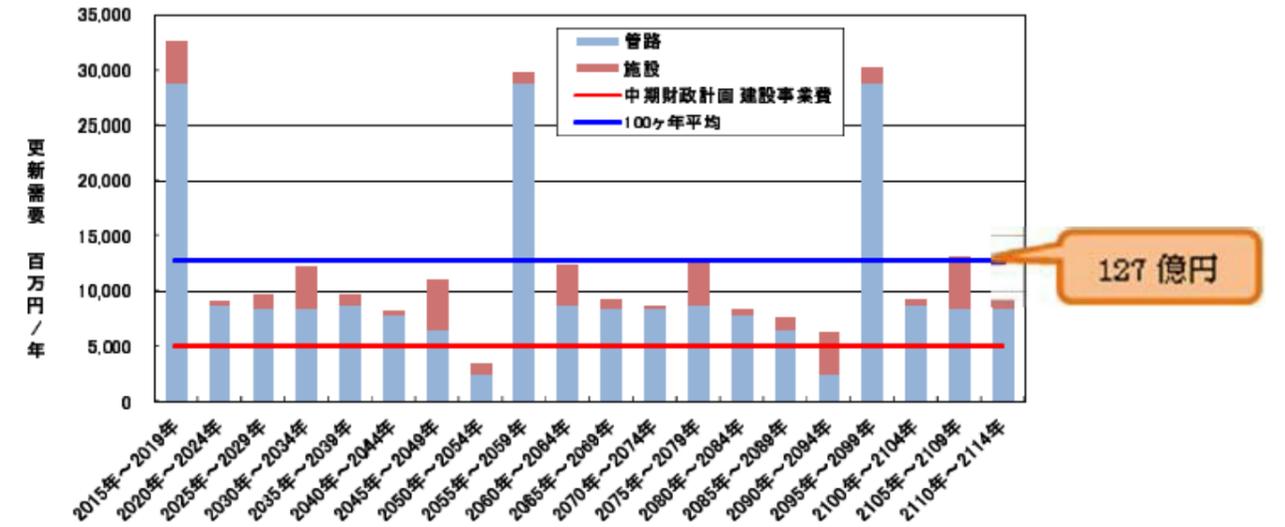
持続可能な水道サービスのための浄水技術に関する研究（Aqua10 共同研究）（水道技術研究センター）

日本ダクタイル鉄管協会ホームページ（DIP（GX 継手））

3) 更新需要の算定結果

法定耐用年数にて更新を行った場合の更新需要の結果を下図に示す。

結果より、水道施設の更新費用は 100 年平均で、1 年あたり 127 億円となる。



※棒グラフは5ヶ年平均（1年あたりの更新需要）で表示。簡水や個人により整備され、その後市に移管（寄附）された管路には、布設年度が不明な管路があるため、初年度（2015年）に更新する仮定としている。

図-6 法定耐用年数で更新した場合の更新需要

実耐用年数を取り入れることにより、1年あたり61億円へと法定耐用年数での更新需要の半分程度に縮減することができるが、それでも現在の投資額では更新費用が不足する見通しとなる。

そのため、「施設規模の適正化」や「施設の統廃合」など、さらなるコスト縮減が必要となる。

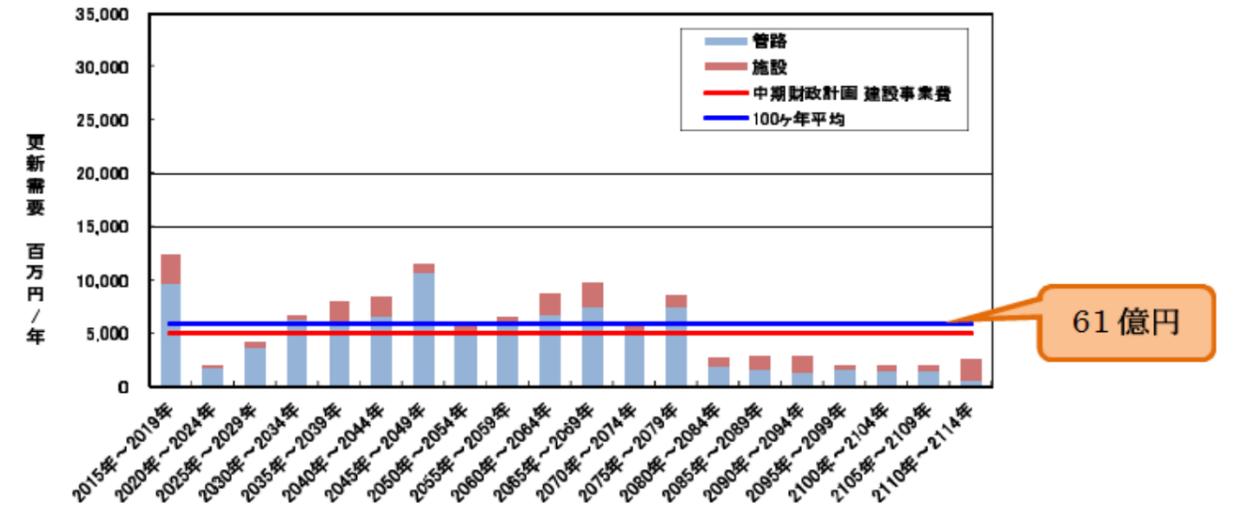


図-7 設定した更新基準に基づき更新した場合の更新需要

4) 更新事業費の平準化

更新事業費の平準化としては、当面の老朽化施設の更新需要が大きく、これら施設の延命化などを図るとともに、今後は、設定した“優先順位”結果を参考に、更新計画を策定していく予定である。

4. アセットマネジメント推進に向けた今後5年間の取り組み

前述したように、本市水道施設の約9割が管路であるため、更新計画における費用も管路整備に費やされる。アセットマネジメントにおける実耐用年数に基づいた更新需要においては、1年あたり61億円という結果であった。

一方、財政見通しでは年間事業規模を50億円程度と見込んだシミュレーションを行っており、更新需要の更なる抑制が求められている。今後は、配水用ポリエチレン管の採用拡大や新たな材料・工法の調査・研究による建設コストの縮減及び施設規模の適正化、施設の統廃合による更新需要の抑制と、施設の長寿命化や耐震化などを踏まえた優先順位づけを行うことで更新需要の平準化を図り、1年あたりの更新需要を50億円にすることを目標に、具体的な事業計画を策定する。

表-5 事業スケジュール

| アセットマネジメントの導入 | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|--------------|-----------|---------------|--------|
| 目標 | 更新需要 50億円/年 | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| アセットマネジメント導入 | 計画策定 | | 実施 | | |
| リスクベース・メンテナンスの導入 | | | | | |
| 目標 | 更新需要 50億円/年 | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| リスクベース・メンテナンス導入 | 方針検討 | | | 実施 | |
| 低コスト材料や低コスト工法の積極的採用 | | | | | |
| 目標 | 建設コスト縮減率 5.0%以上/年 (基準年度:平成21年度) | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| 配水用ポリエチレン管の採用拡大(φ50→φ100) | φ75(試験施工・採用) | | | φ100(試験施工・採用) | |
| 新たな材料・工法の調査・研究 | 市場調査、メーカー、企業との共同開発 | | | 試験施工 | |
| 濁水や出水不良の原因となる老朽管の更新 | | | | | |
| 目標 | 年間苦情件数 100件以内/年 | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| 管路の計画的な更新 | 20.7km | 18.6km | 25.5km | 12.3km | 22.0km |
| 耐用年数経過管路の漏水調査、修繕 | L=1,300km | | L=1,300km | | 継続 |
| 今後の人口動向を踏まえた配水区域再編計画の策定 | | | | | |
| 目標 | 平成31年度までに事業着手 | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| 配水区域再編計画の策定 | | 現状分析 課題抽出 | 対策の選定 | 基本計画策定 | 実施設計 |
| 配水区域間の緊急連絡管路の整備 | | | | | |
| 目標 | 平成31年度までに事業着手 | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| 緊急連絡管整備計画の策定 | | 現状分析 課題抽出 | 対策の選定 | 基本計画策定 | 実施設計 |
| 基幹管路や基幹構造物の耐震化 | | | | | |
| 目標 | 平成36年度までに基幹管路耐震適合率を100%にする | | | | |
| 年次計画 | 平成27年度 | 平成28年度 | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| 基幹管路の耐震化 | 7.5km | 9.7km | 14.8km | 13.0km | 11.7km |
| 基幹構造物の耐震化 | 優先順位検討 | | 実施 | | |

5. その他の取り組み

1) 料金体系の見直しを含めた料金適正化の検討

人口減少や水利用の変化に伴う水需要の減少により、今後も厳しい経営状況が予測されるため、アセットマネジメントによる更新費用の抑制、業務の効率化による経費の削減に積極的に取り組む。

2) 定員適正化と組織体制の再構築

平成17年7月の合併以降、定員適正化計画に取り組んできた。この10年間で業務の集約化やアウトソーシングの積極的な活用などにより、合併後の水道事業職員の約3割を削減し職員の適正配置に努めてきた。

今後も水道事業の経営健全化を推進するために、職員の適正配置が必要となり、新たな定員適正化計画を策定し、官民連携や業務の効率的執行体制の確立などを進め、限られた職員で最大限の効果を発揮できる組織体制の構築や水道技術力の維持・向上を図るための人材育成の推進に努める。

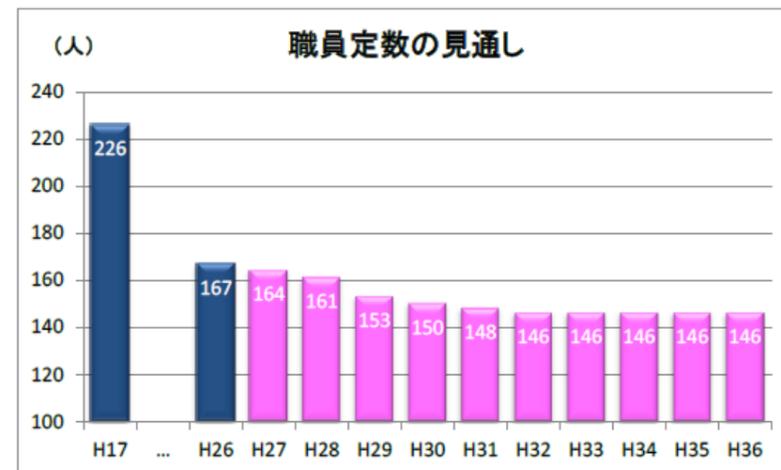


図-8 職員数の実績と今後の見通し