

見える化改革 報告書 「工業用水道」

平成29年11月28日

水 道 局

「工業用水道」報告書要旨

1 「見える化」分析の要旨

- 広範な給水区域にユーザーが点在しており、効率的な事業運営が困難な構造
- ユーザー件数が減少していること等により、契約水量が大幅に低下
- 施設の統廃合や職員数の削減など様々な経営努力に取り組むも、厳しい経営状況
- 他都市との比較により、経営に係る構造的な課題を分析

2 今後の改革の進め方

- 需要は、今後も減少の見通し
- 事業開始から50年以上が経過し、施設の延命化による対策は限界

◆選択肢

- ①事業継続：老朽化施設の更新（約2,300億円のコスト）
- ②事業廃止：工業用水供給を上水道からの供給に切り替え
 - 配水管等の撤去コスト：約900億円
 - ユーザー支援策 : +α
 - 水量的に上水道からの配水は可能
 - 上水道への切替に伴う負担増を踏まえ、激変緩和としてのユーザー支援策の検討が必要

事業の廃止を含めた抜本的な経営改革について、関係局で検討を進める

<目 次>

1. 事業の概要
2. 事業の分析
3. 課題
4. まとめ

工業用水道と上水道の比較

○東京都の工業用水道事業は、地盤沈下を防止するための行政施策として開始した事業であり、水道事業とは以下の点で異なっている。

＜工業用水道事業と水道事業の比較＞

	工業用水道事業	水道事業
法令	<ul style="list-style-type: none"> ・工業用水法（経済産業省/環境省） ・工業用水道事業法（経済産業省） 	<ul style="list-style-type: none"> ・水道法（厚生労働省）
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・工業の健全な発達 ・地盤沈下の防止 *1 	<ul style="list-style-type: none"> ・公衆衛生の向上及び生活環境の改善
用途	<ul style="list-style-type: none"> ・工業用（製造業等の冷却・洗浄など） 	<ul style="list-style-type: none"> ・飲用、その他
水質基準等	<ul style="list-style-type: none"> ・5項目（条例で標準的な水質を設定） 	<ul style="list-style-type: none"> ・124項目 水質基準（51項目：水道法） 水質管理目標設定項目（26項目：厚労省通知） 要検討項目（47項目：厚労省審議会答申） ・「おいしさに関する水質目標」（8項目：都独自に設定）
(末端における) 残留塩素	×（なし）*2	○（あり）
浄水処理	<ul style="list-style-type: none"> ・沈殿のみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・沈殿 ⇒ ろ過 ・高度浄水処理（利根川水系の全浄水場）

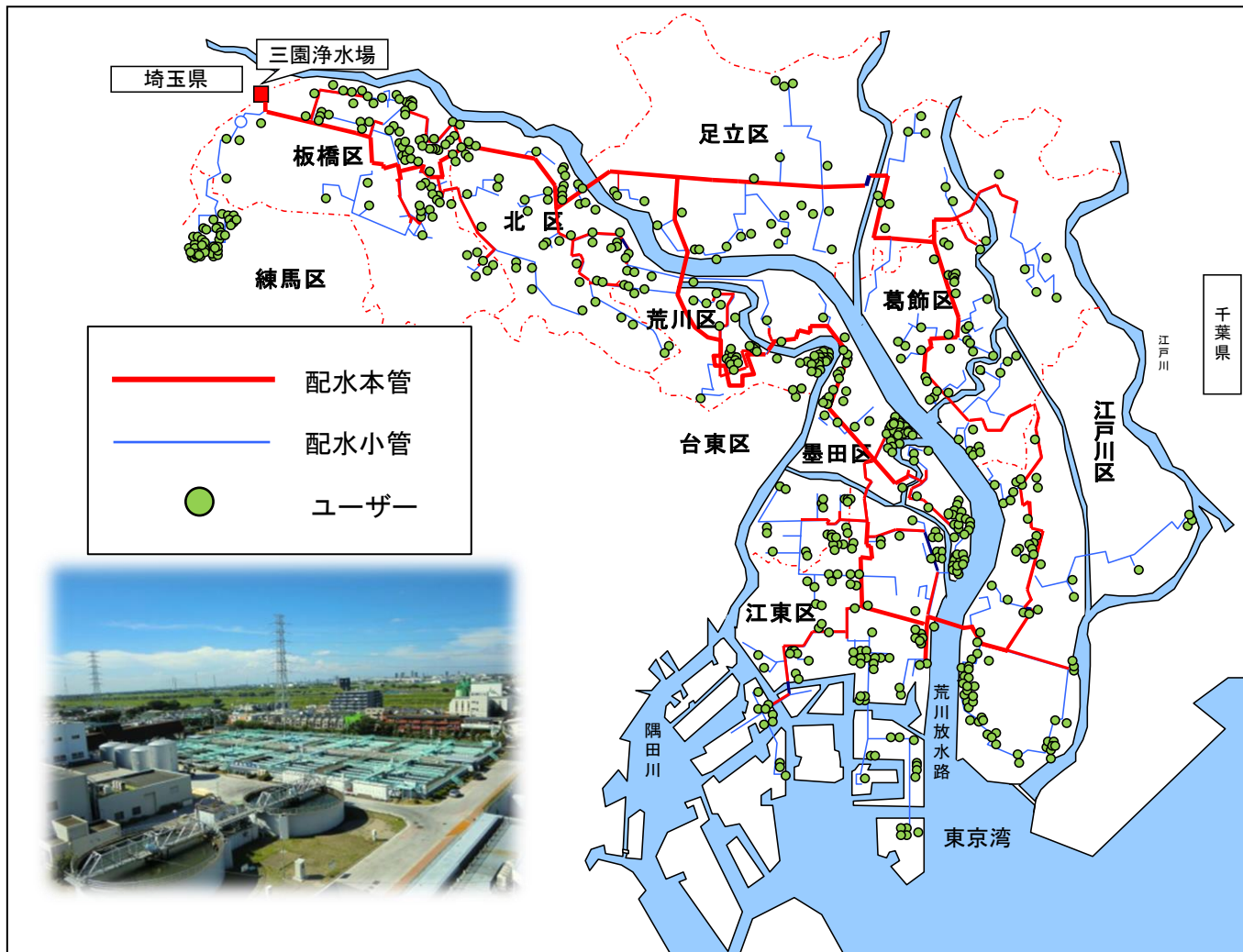
*1 工業用水法の指定地域においては、記載の2つの目的で実施している。

*2 浄水場で必要最低限の塩素を注入している。

給水区域と施設概要

○東京都の工業用水道事業は、地盤沈下を抑制するため、地下水の揚水規制に伴う行政施策として、**都内の8区**（墨田区、江東区、北区、荒川区、板橋区、足立区、葛飾区、江戸川区）**及び練馬区の一部**を給水区域として供給している。

< 配水系統図 >



施設能力（三園浄水場）	
17.5万m ³ /日	

配水管延長	
配水本管	約108km
配水小管	約235km
計	約344km

平均配水量	
2.8万m ³ /日	

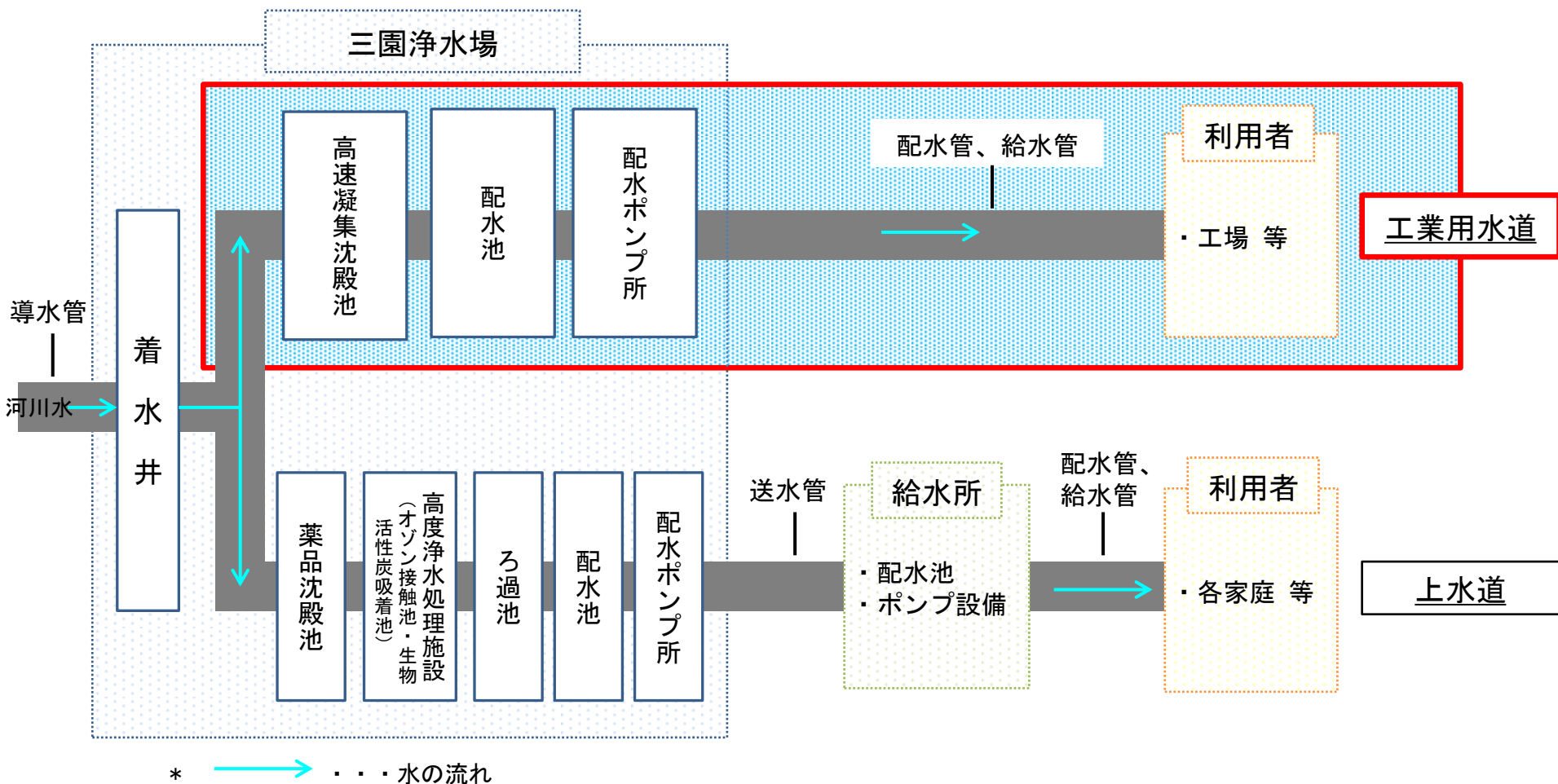
(2016年度末)



工業用水道と上水道の施設区分

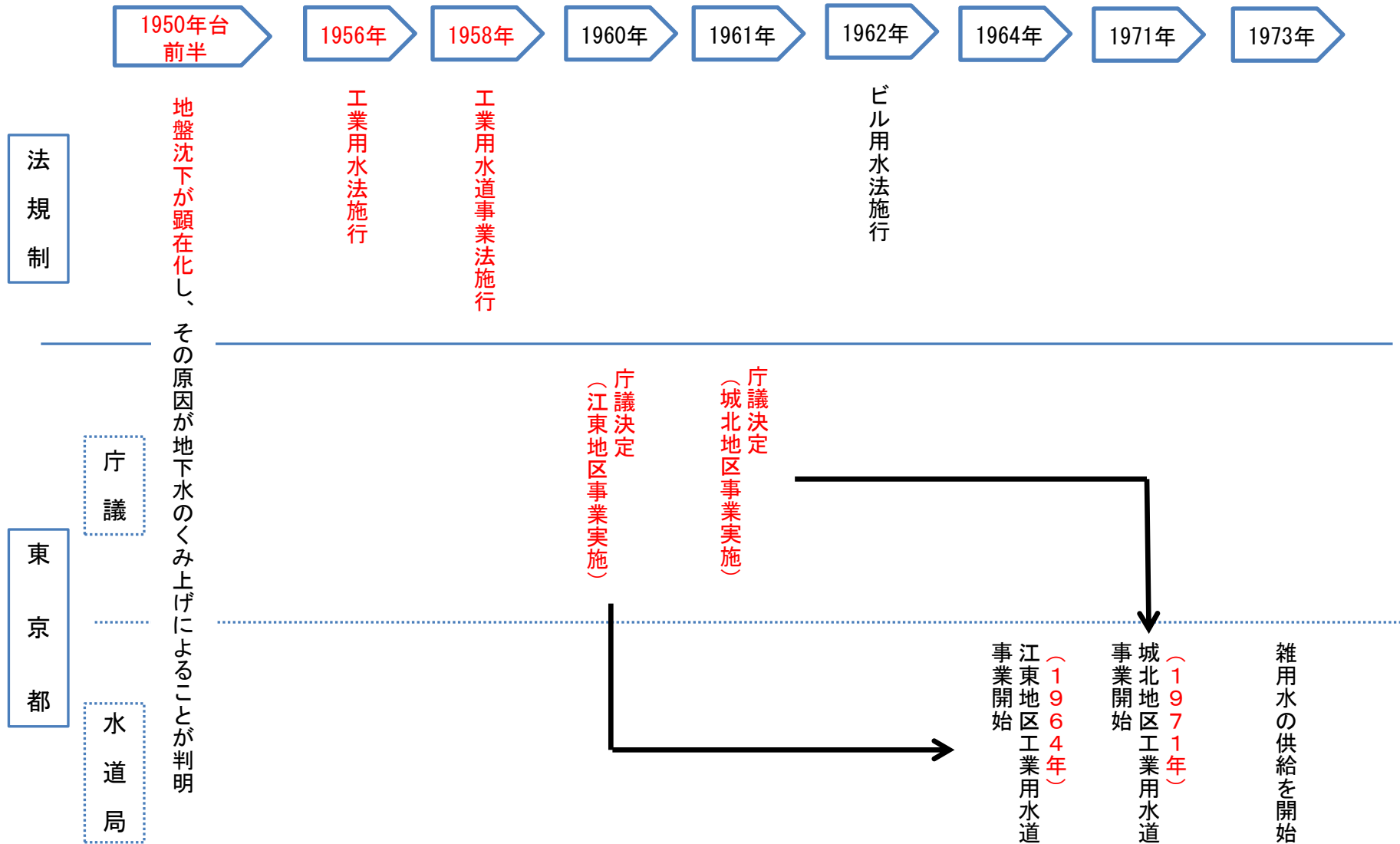
- 都の工業用水道は、浄水処理過程や配水管等が上水道と異なる。
- 着水井以降の施設（処理施設、配水管等）は、工業用水道と上水道は分離されている。

＜工業用水道と上水道比較（イメージ図：浄水処理から利用者まで）＞



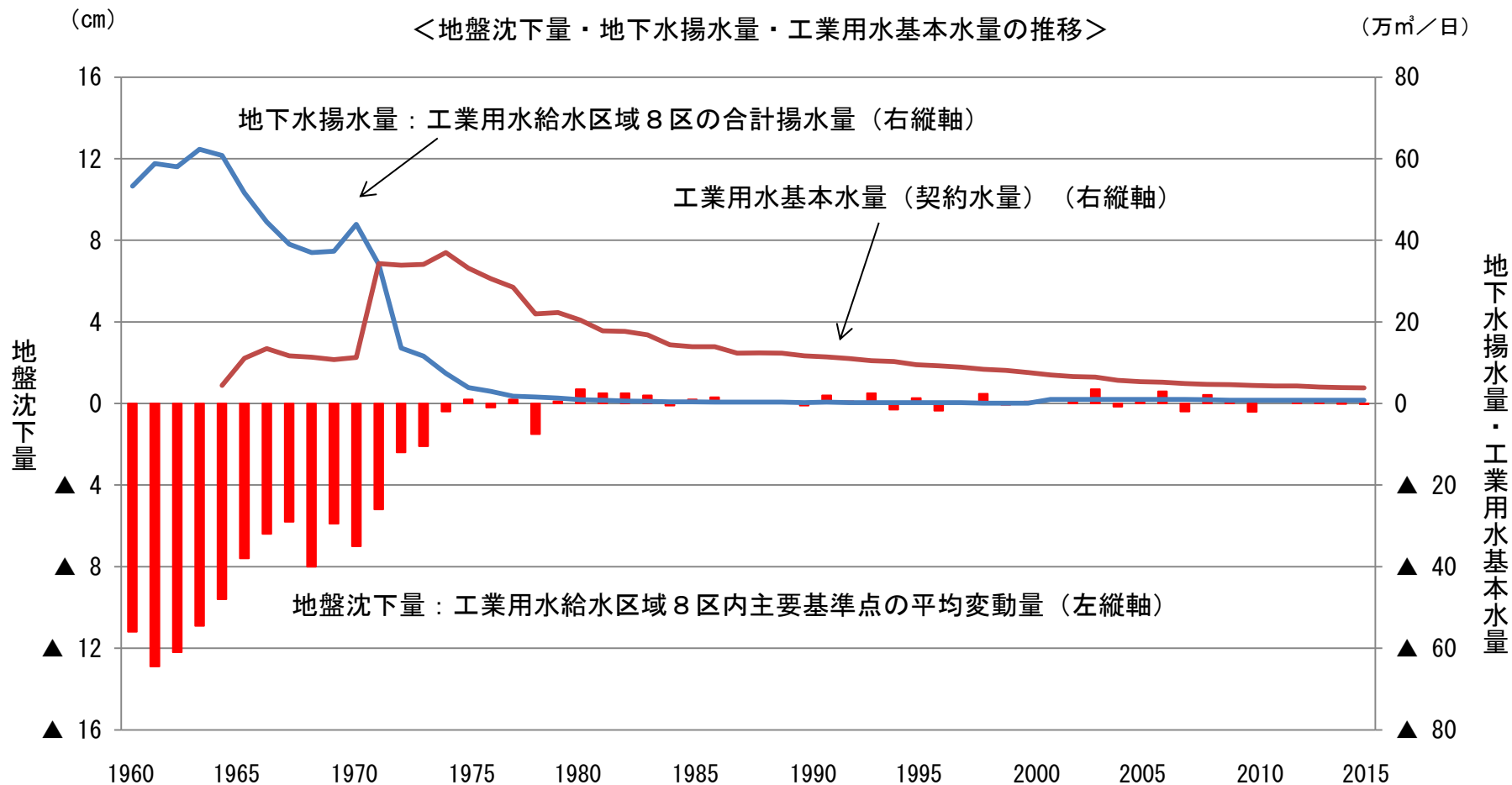
工業用水道事業の経緯

- 都の工業用水道事業は、1964年に江東地区（江東区・墨田区・荒川区の全域と江戸川区・足立区の一部）、1971年には城北地区（板橋区・北区・葛飾区の全域と足立区の大部分）で給水を開始した。
- 1973年からは、施設の有効活用及び水資源の有効活用を図るため雑用水の供給を開始している。



地盤沈下量・地下水揚水量・工業用水基本水量の推移

○1970年代後半には地盤沈下はほぼ沈静化し、事業の所期の目的は十分に達成している。



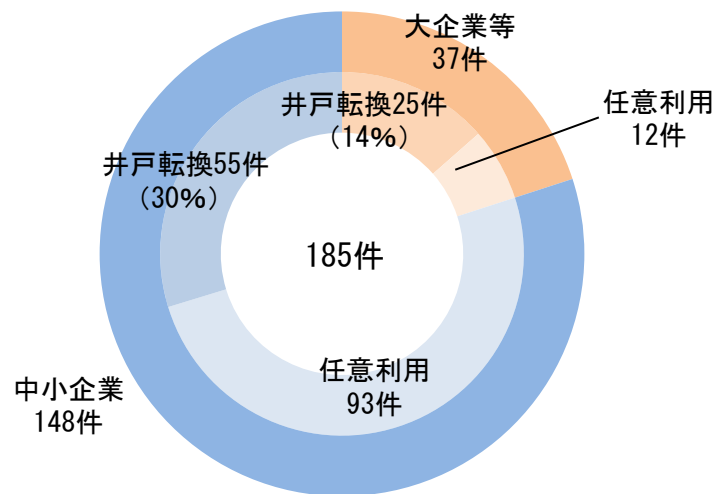
地下水揚水量・工業用水基本水量

工業用水ユーザーの状況（2016年度末）

- 全539ユーザーのうち、185件が工業用途に用いる工業用水ユーザーである。
- 工業用水ユーザーの44%は地下水揚水規制に伴い、井戸から転換したユーザーである。
- ユーザー全体の80%が中小企業であり、中でも皮革や化学の業種が多い。

＜区分別ユーザー内訳（2016年度末）＞

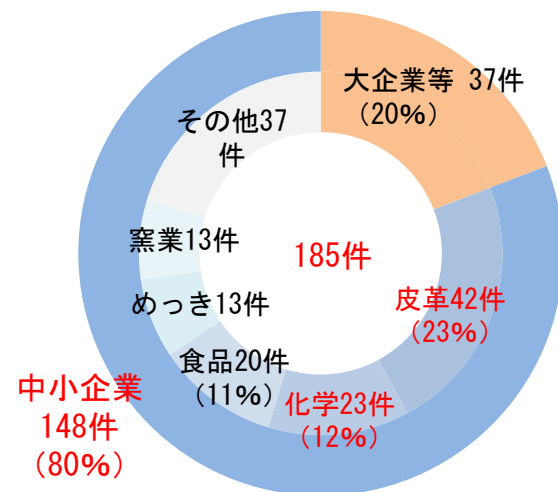
ユーザー区分		給水件数	備考
工業用水	井戸転換	80 (44%)	井戸から転換したユーザー
	任意利用	105	元々井戸は使用していなかったが、工業用水道供給後に使用開始したユーザー
	小計	185	
雑用水		354	水洗トイレ、洗車等に使用
合計		539	



＜業種別ユーザー内訳（2016年度末）＞

大企業等	中小企業						合計
	皮革	化学	食品	めっき	窯業	その他※	
37	42	23	20	13	13	37	185

※ 他は鉄鋼、繊維、染色、ゴム等



事業運営体制

○企画・管理業務は、工業用水道事業の職員が直接実施しているが、他の業務は、上水道事業や民間事業者への委託等により運営している。

＜工業用水道事業の事業運営体制＞

	工業用水道担当 (直営)	上水道事業 (委託)	民間事業者 (委託等)
主な 業務	・企画・管理事務 など	・三園浄水場の運転管理 ・浄水設備、配水施設の 維持管理 など	・施設の補修工事 ・検針・受付業務 など
体制	7人	—	—

料金体系（集合住宅を除く）

- 工業水の供給には「基本（契約）水量制^{*1}」を採用している。
- また、井戸を廃止して工業用水道に転換した水量に対して一部低廉な料金となっている。
- 工業水道の料金は、当時の通商産業省通知により、基準料金の範囲が定められており、当局はこの範囲内で料金を設定している。

<水量料金>

基本料率	第一種	29円/m ³	基本水量中、井戸を廃止して工業用水に転換した水量の2分の1に適用 ただし、転換水量が200m ³ /日未満の場合は、100m ³ /日までの水量とする
	第二種	64円/m ³	基本水量のうち、第一種基本水量を除いた水量に適用
超過料率	158円/m ³		基本水量を超えて使用した水量に適用

*2
水量メータ料金を
加算して料金を算定

*1 基本水量制：工業水の供給に必要な事業運営費（施設、設備の維持管理等）を契約者がその契約した水量に応じて負担する制度
基本水量とは、お客さまからの申込みを受け、当局が決定した一日当たりの予定使用水量

*2 水量メータ料金：使用水量を計測するメータを使用するに当たってかかる料金（口径に応じて月額単価が設定されている）

収支の状況（2016年度）

- 収益的収支は、給水収益（料金収入）が約7億円に留まるが、配水施設の補修や改良に要する経費を対象として一般会計が負担していることから、一般会計補助金を5.7億円繰り入れ、収支は均衡している。
- 資本的収支についても、収入の大半は一般会計からの繰入金（一般会計出資金：2.4億円）となっている。

工業用水道事業会計（単位：億円、税抜）

<収益的収支>

（収入）
16.5億円

<p>営業収益 7.3</p> <p>〔 給水収益 6.8 〕</p>
<p>営業外収益 9.2</p> <p>〔 一般会計補助金 5.7 土地物件収益 2.3 〕</p>

（支出）
16.5億円

<p>営業費用 15.8</p> <p>〔 浄水及び配水費6.6 減価償却費4.8 資産減耗費3.2 等 〕</p>
<p>営業外費用 0.7</p>

<資本的収支>

（収入）
2.7億円

<p>一般会計出資金 2.4</p>
<p>その他資本収入 0.3</p>
<p>不足額※ 0.4</p>

（支出）
3.1億円

<p>建設改良費 3.1</p>

※不足額は損益勘定留保資金で補填

一般会計繰入れの仕組み

○庁議決定を経て江東地区及び城北地区の工業用水道事業が開始される際、事業実施に当たっては一定の条件の下、一般会計からの繰入れを受けることとしている。

<庁議決定（1960年：江東地区、1961年：城北地区）>

- ・地盤沈下を防止し、産業基盤の育成を図るため、首都圏整備事業として工業用水道事業を実施する。
- ・工業用水道事業は上水道事業の付帯事業として実施する。
- ・その経営及び建設改良の起債償還費に不足を生じる際は、一般会計の負担とする。



<現在（1997年度以降）>

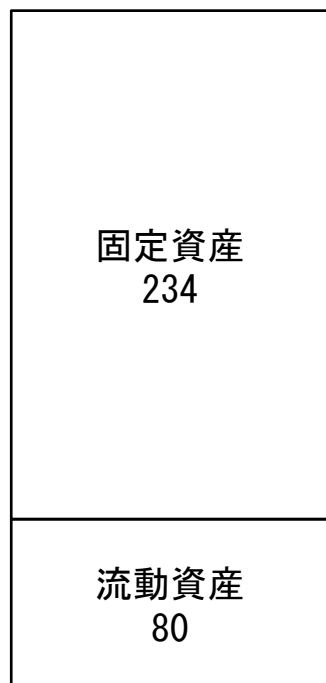
- ・東京都行政改革大綱（1996年）に基づき、**配水施設の不採算部分への一般会計繰入れを実施**
- ・稼働配水施設の補修や改良に要する経費を対象に、配水施設能力から基本水量を差し引いた値を配水施設能力で除した比率を掛け合わせた金額を一般会計から繰入れ

貸借対照表（2016年度末）

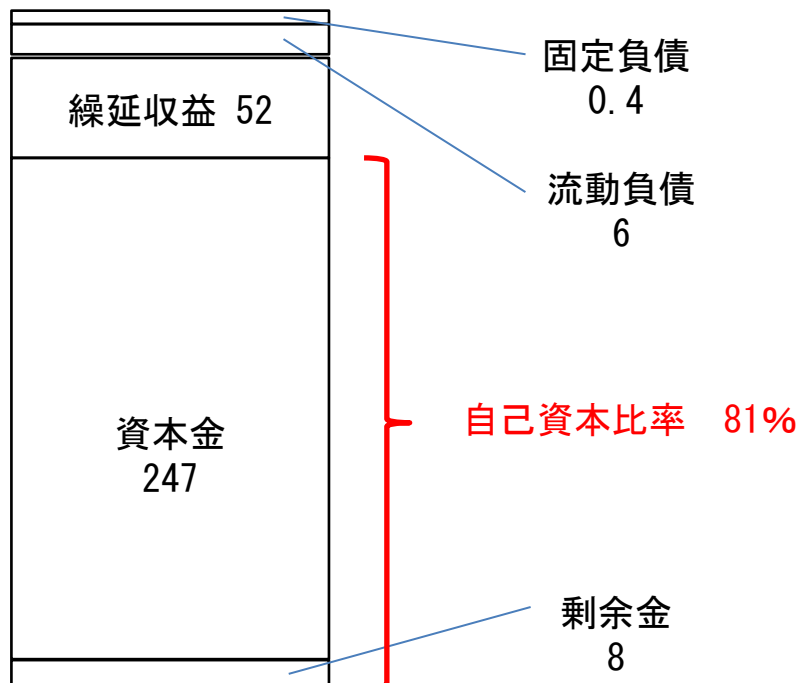
○長期債務はなく、自己資本比率は81%である。

工業用水道事業会計（単位：億円）＜2016年度末時点＞

約314億円（総資産）



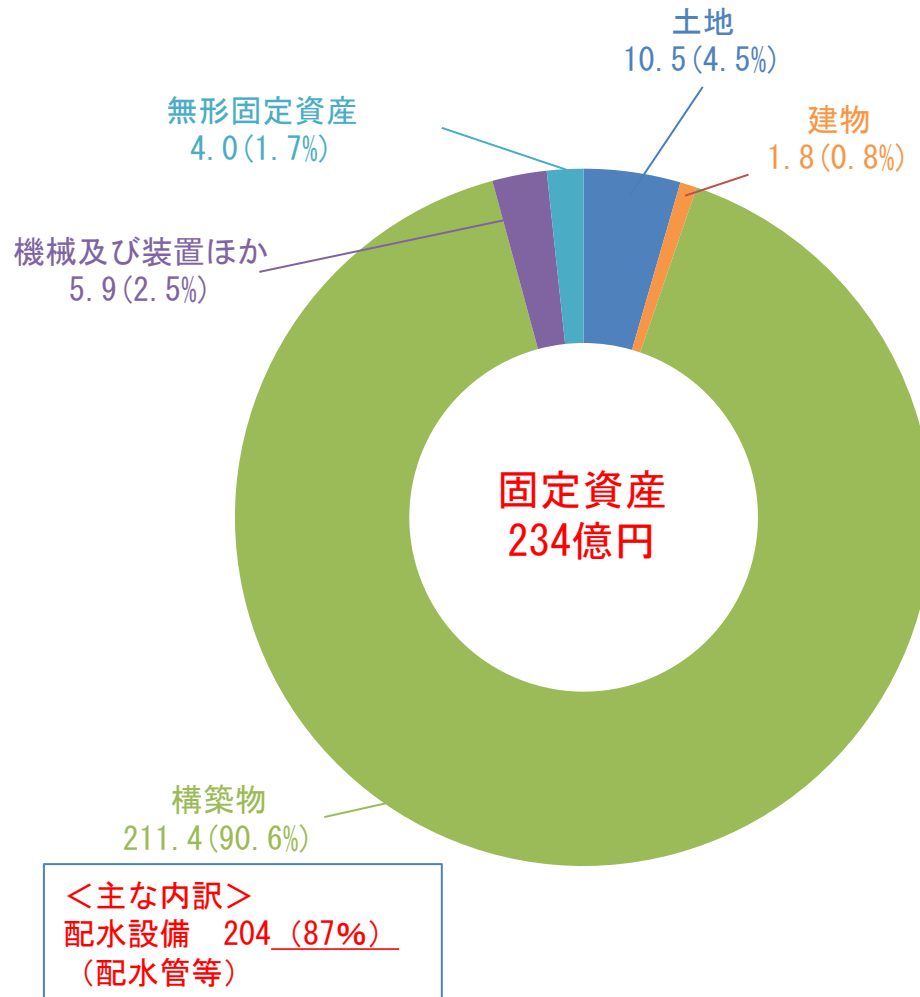
約314億円（総資本）



* 自己資本比率 = { (資本金 + 剰余金) / 総資本 } × 100 (%)

保有資産の状況

○保有している固定資産（2016年度末）のうち、配水設備（配水管等）が204億円と全体の約87%を占めている。



<目 次>

1. 事業の概要
2. 事業の分析
3. 課題
4. まとめ

事業分析の流れ

○下記の手順で、工業用水道事業に係る構造的な課題を分析していく。

1 広範な給水区域にユーザーが点在しており、効率的な事業運営が困難な構造

2 ユーザー件数が減少していること等により、契約水量が大幅に低下

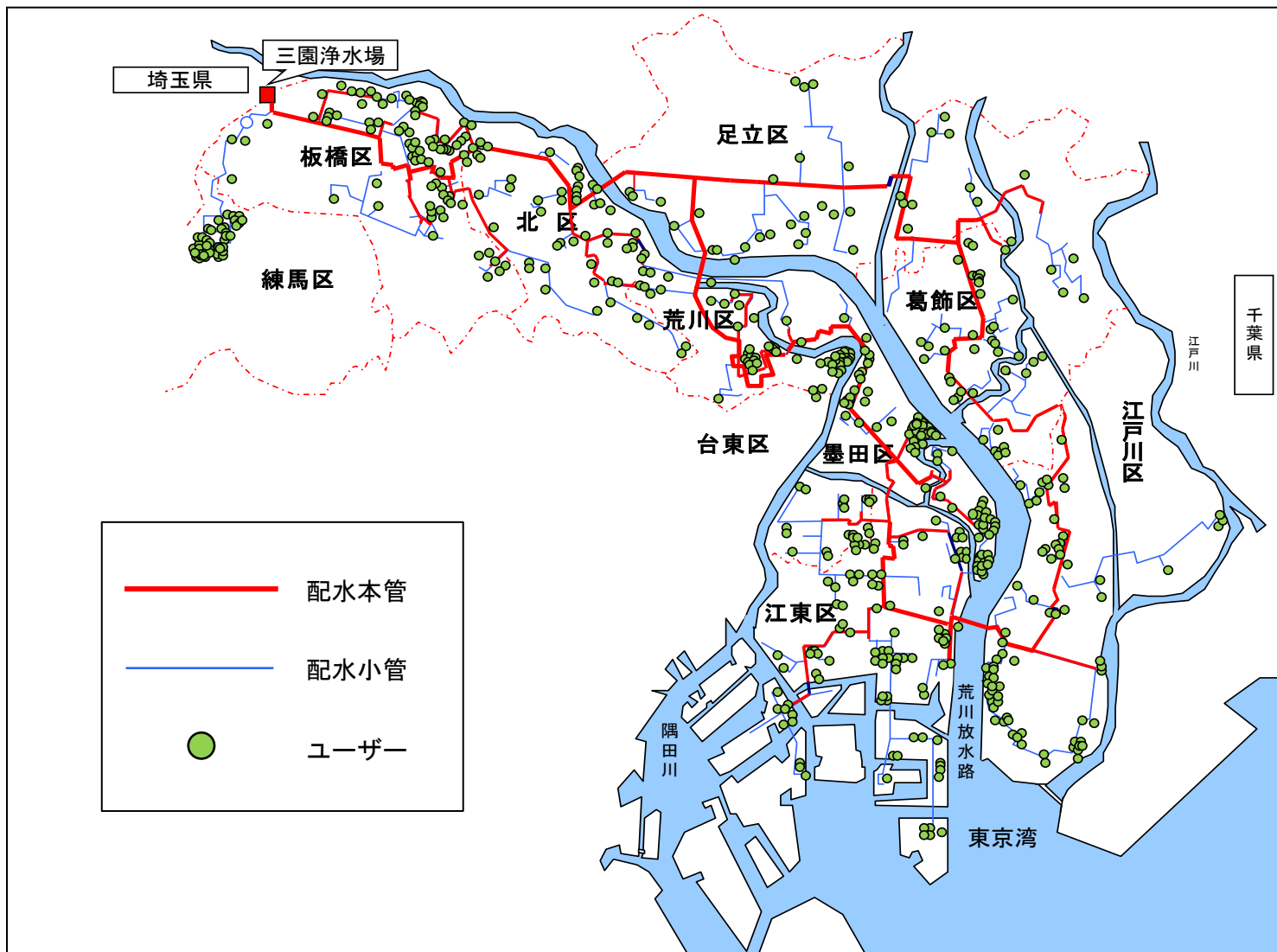
3 施設の統廃合や職員数の削減など様々な経営努力に取り組むも、厳しい経営状況

4 他都市との比較により、経営に係る構造的な課題を分析

ユーザーの分布

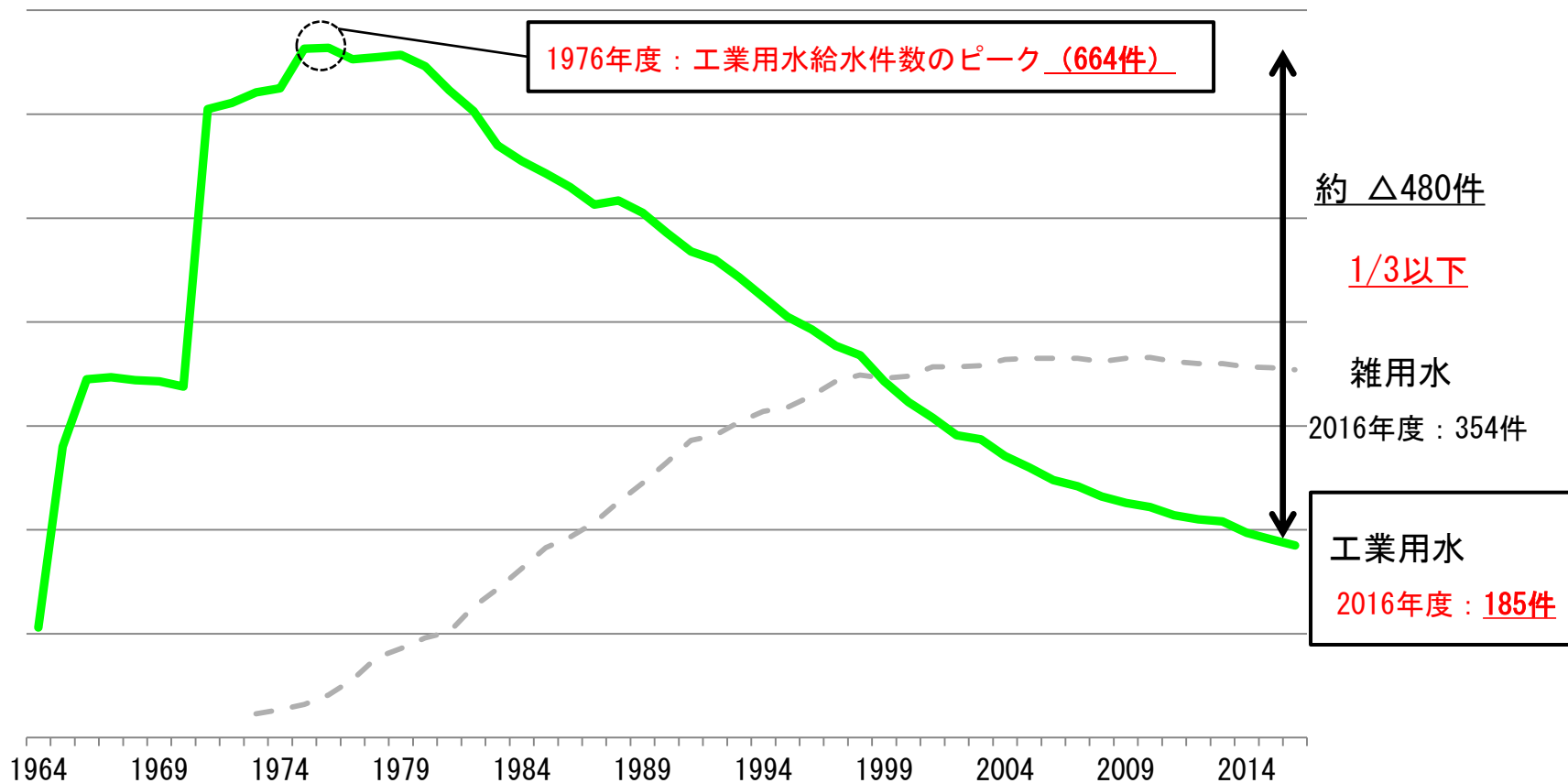
○ユーザーは都内9区にまたがって点在している。

<ユーザー分布図>



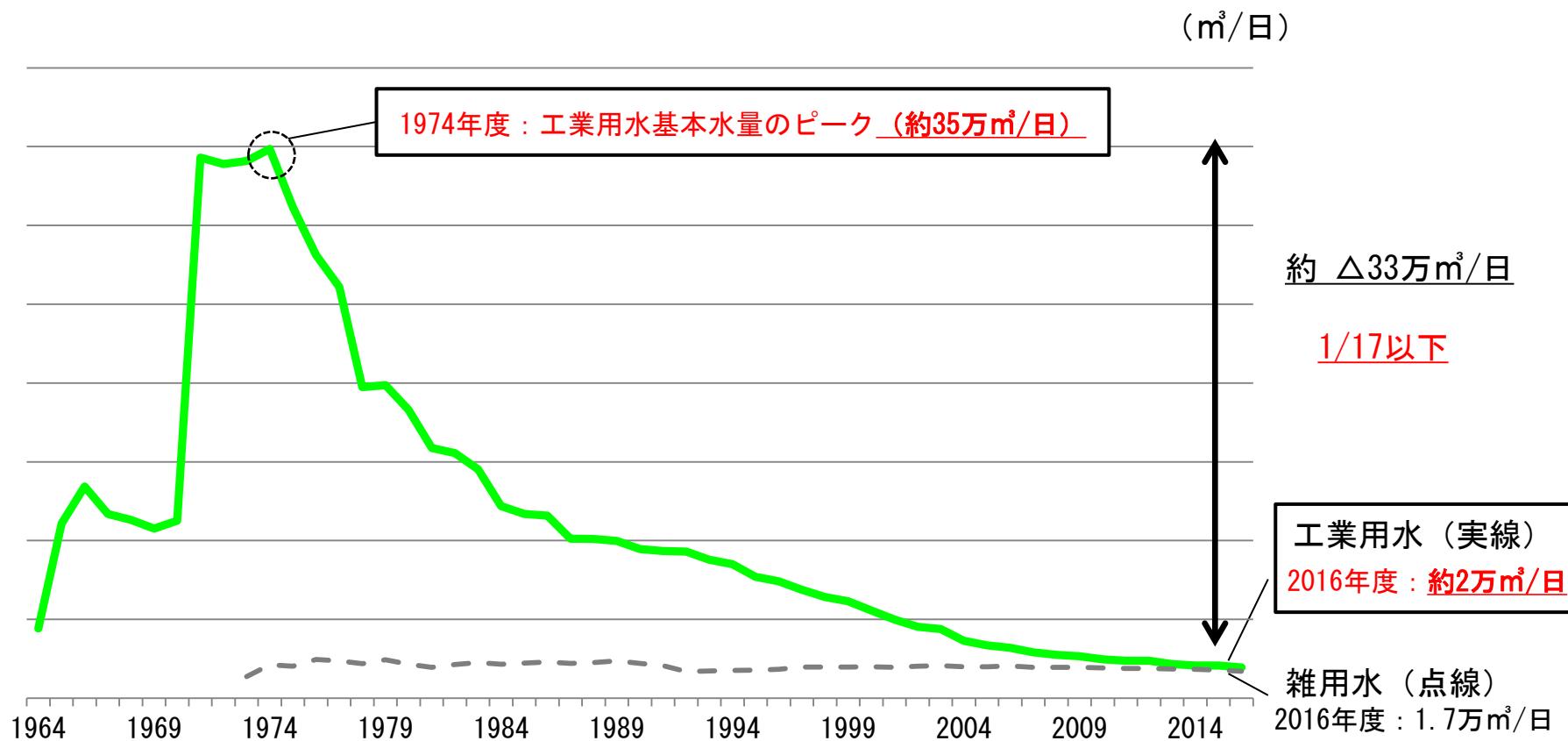
給水件数の推移

○工業用水のユーザー件数は、1976年度をピークに減少し、現在はピーク時の1/3を下回る。件数ピーク時から40年間で約480件減少している。



基本水量の推移

○工業用水の基本水量は、ユーザー件数の減少などにより、1974年度をピークに減少し、現在はピーク時の約1/17を下回っている。



工場等の新設及び増設への制限に係る歴史的背景

- 1959年以降、過度の産業や人口の集中から都市環境を守る目的で、基準面積以上の工場等の新設や増設に係る以下のような行政施策が講じられた。
- 東京都特別区を含む首都圏では、早期から規制を受けており、さらに規制が強化されてきた。

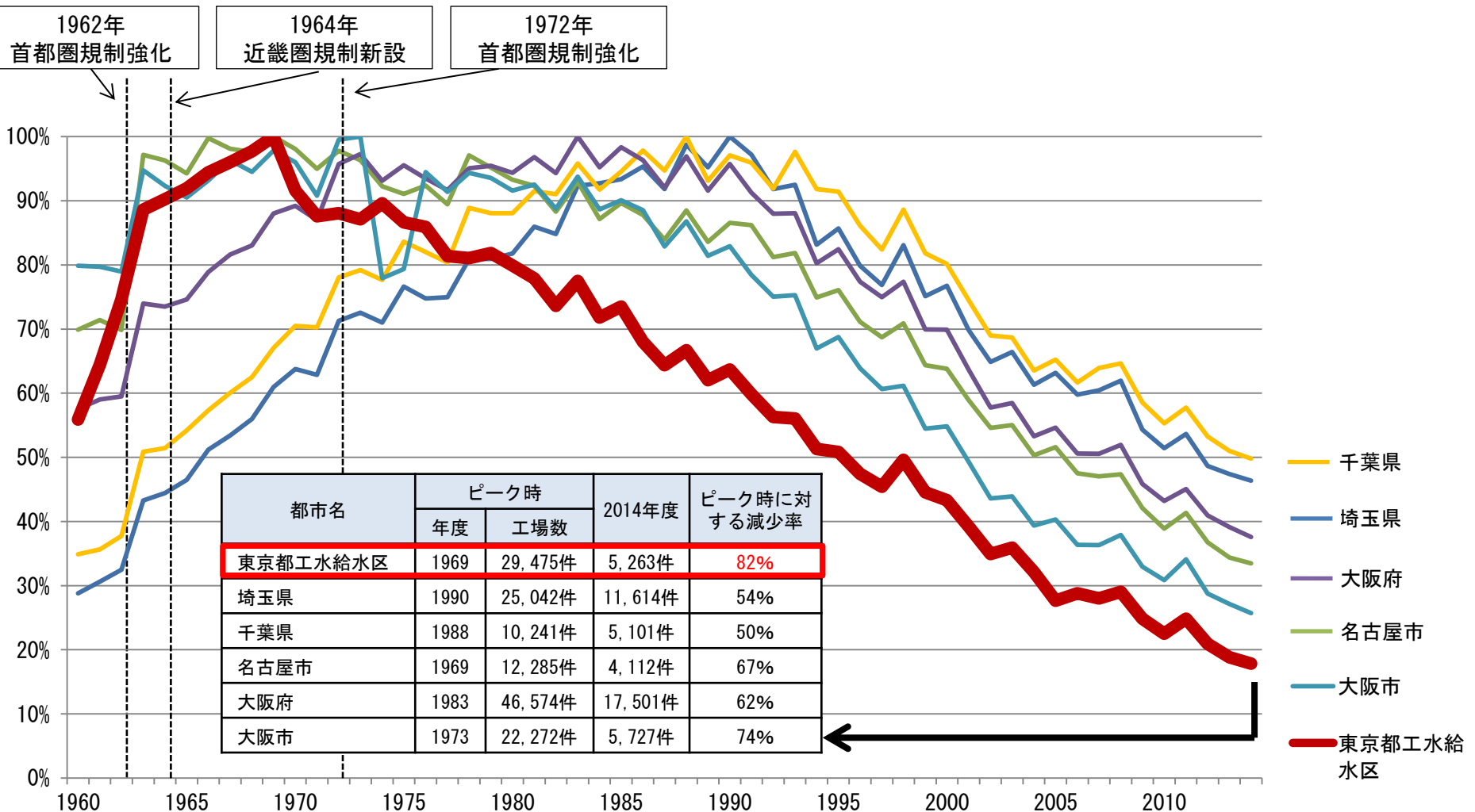
工業等制限法				
	制限対象	基準面積	首都圏制限区域	近畿圏制限区域
1959年	<ul style="list-style-type: none"> ・首都圏での新設を制限 	1,600㎡	東京特別区 武蔵野市、三鷹市	
1962年	<ul style="list-style-type: none"> ・首都圏での増設も制限 ・基準面積の規制強化 	1,000㎡		
1964年	<ul style="list-style-type: none"> ・近畿圏において新增設の制限開始 		横浜市、川崎市、 川口市を追加	大阪市、堺市、 守口市、東大阪市、 京都市、尼崎市、 西宮市、芦屋市、 神戸市
1972年	<ul style="list-style-type: none"> ・基準面積の規制強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・500㎡（首都圏） ・1000㎡（近畿圏） 	京浜臨海部等を追加	
2002年7月に廃止				

各都市の工場数の推移

○各種規制等の影響もあり、各都市における工場数は減少傾向にある。

○中でも東京都の工業用水供給地域は、他都市と比較してピーク時からの減少割合が大きくなっている。

＜主要各都市における工場数のピーク時に対する割合＞

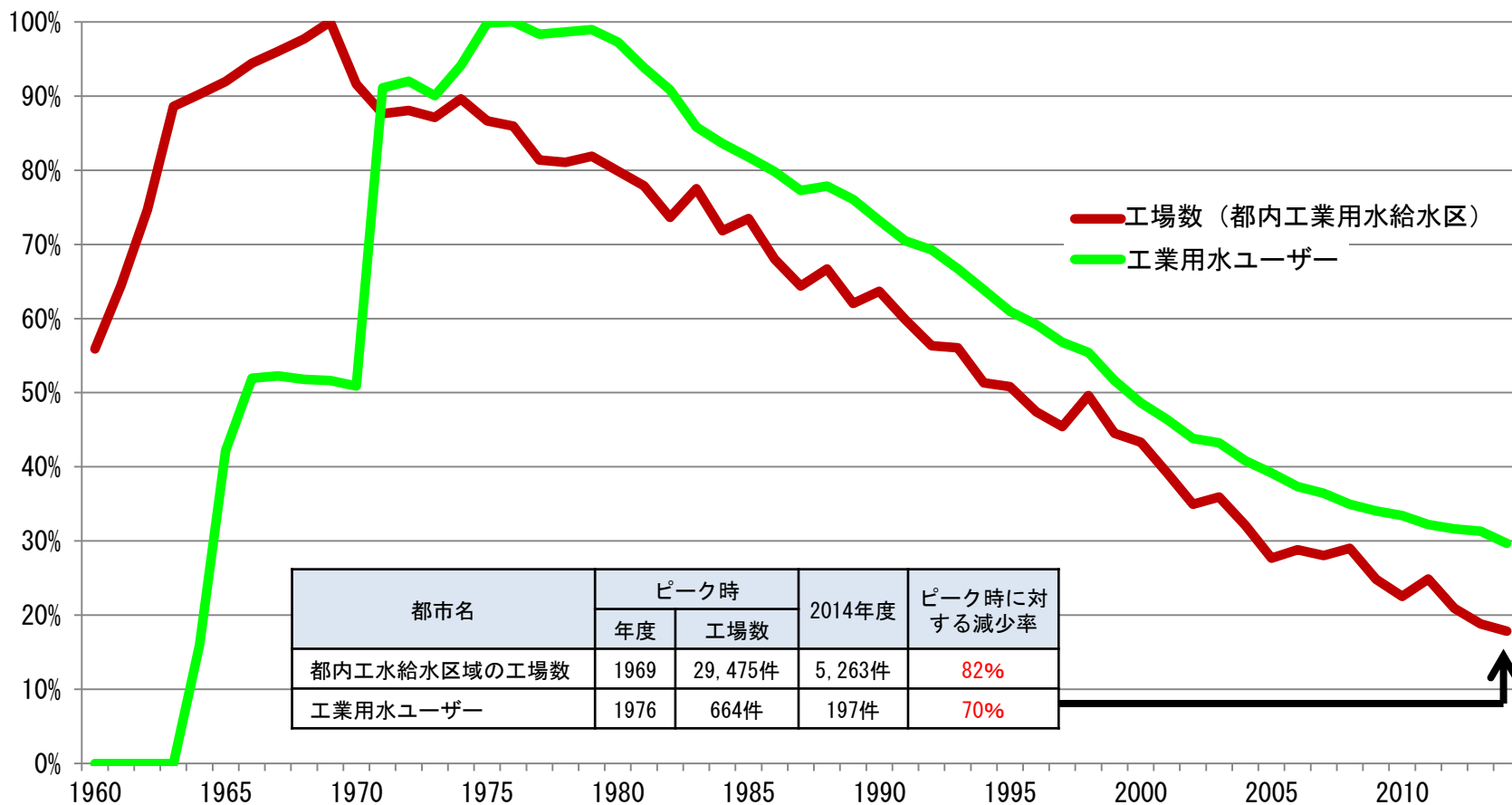


* 出典：経済産業省「工場統計調査」より作成

都内工水給水区域における工場数及び工業用水ユーザーの推移

○工場数の減少と連動する形で、工業用水ユーザーも減少している。

＜都内工水給水区域の工場数及び工業用水ユーザーのピーク時に対する割合＞

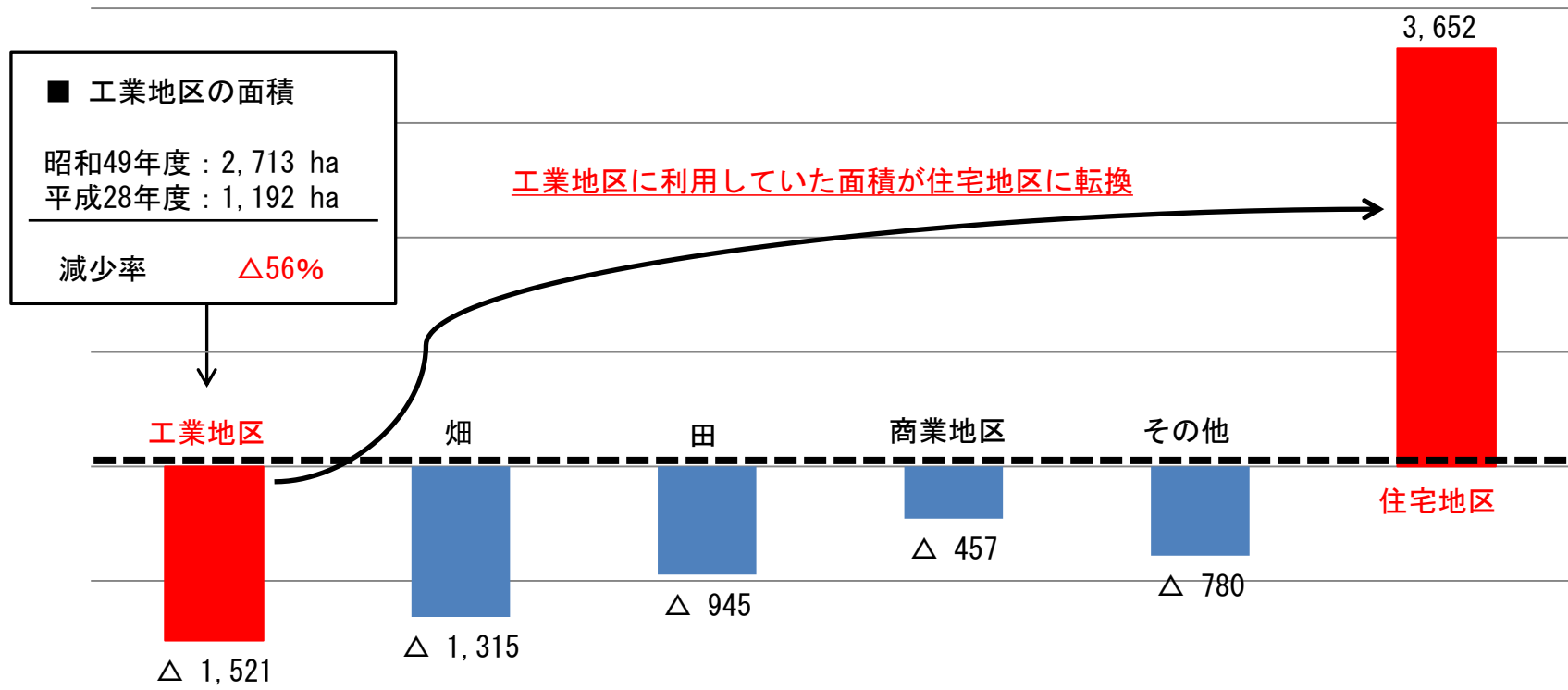


* 出典：経済産業省「工場統計調査」より作成

都内工水給水区域における土地利用の変化

- 都内工水給水地域における土地利用の変化をみると、1974年度から2016年度にかけて、42年間で工業地区の面積が約6割減少している。
- 減少分は住宅地区に転換している。

＜都内工水給水区域における土地利用の増減（昭和49年→平成28年）（ha）＞



* 出典：東京都「工場統計調査」より作成

* 本グラフの「土地」は国・公有地、公共用地、道路など、固定資産税が非課税となっている土地は除かれている

経営努力

○経営環境が悪化する中、コスト削減、収入確保に向けた取組を実施してきた。

< 1 > 業務の見直し

- ・ 江東地区と城北地区の2事業を統合
南千住浄水場と江北浄水場を廃止するなど最大4か所あった浄水場を三園浄水場へ一元化
- ・ 施設の維持管理業務を水道事業に委託
- ・ 料金徴収業務を水道事業に委託

< 2 > 職員数の削減

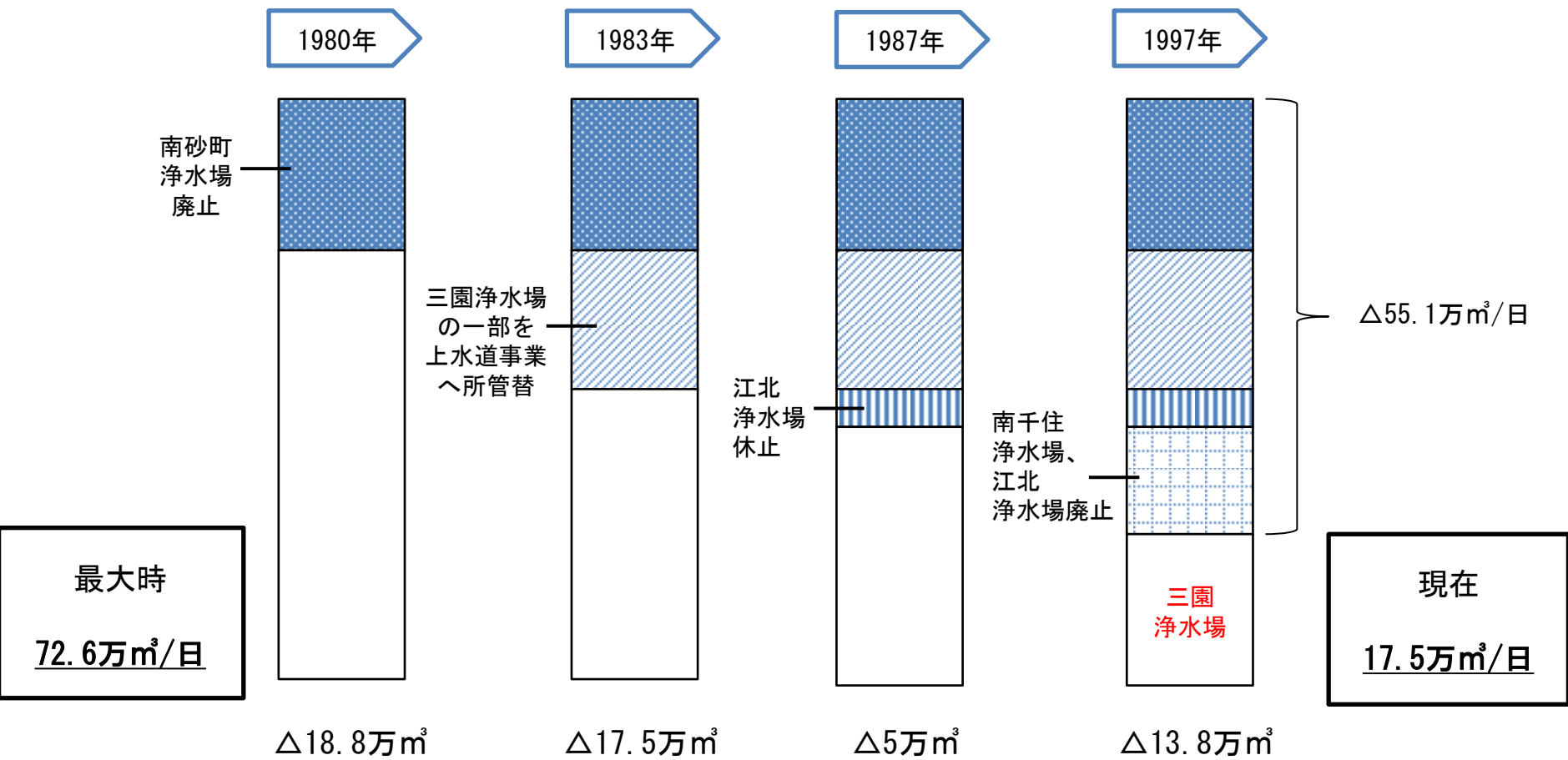
- ・ 業務の見直しにより、最大時213名いた職員を7名まで削減

< 3 > 収入の確保

- ・ 1975年以降4回の料金の増額改定を実施
- ・ 施設能力の縮小により不要となった浄水場用地を水道事業へ有償所管替
- ・ 施設の有効活用及び水資源の有効活用を図るため、1973年度から工業用水の一部を雑用水として供給開始

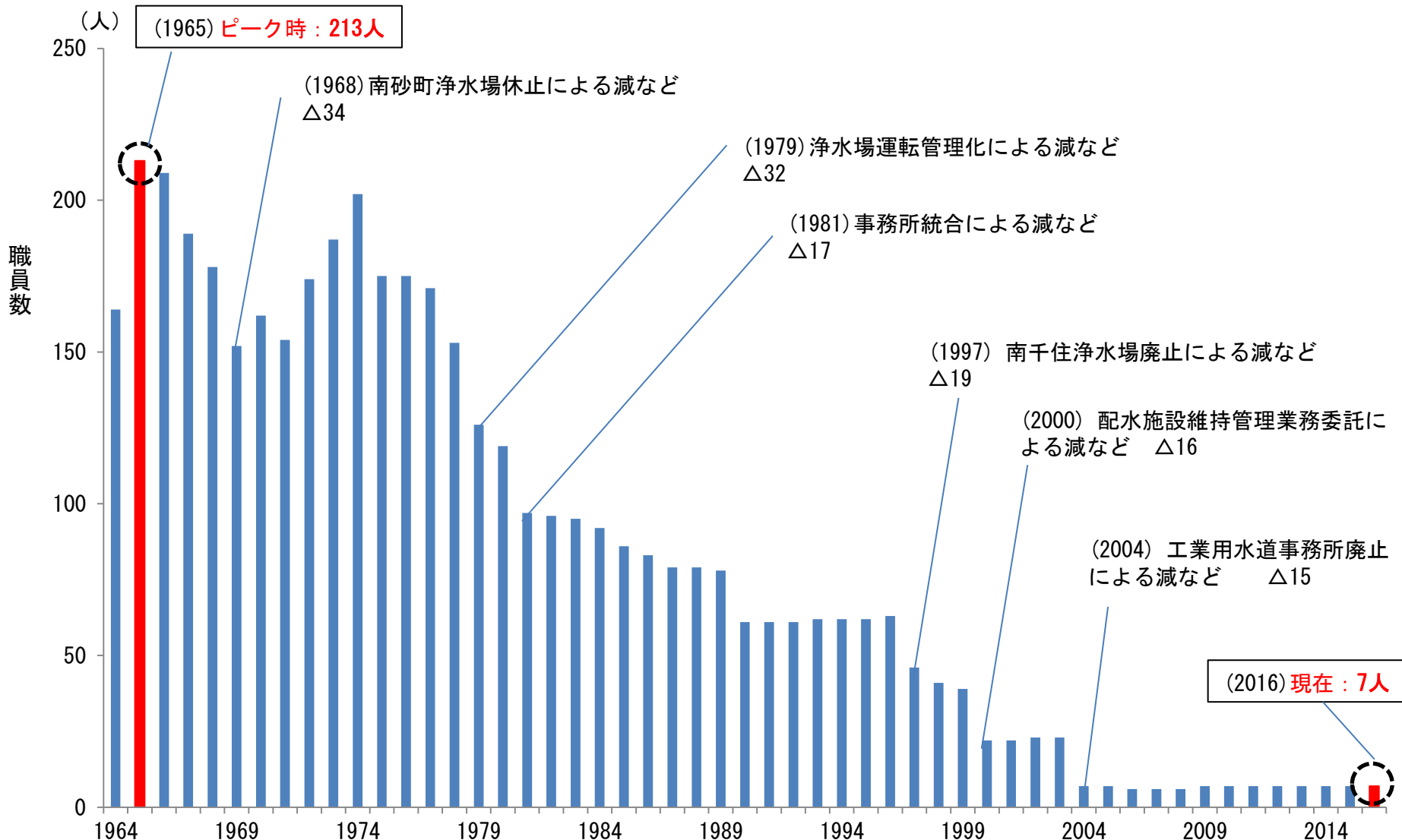
業務の見直し

○工業用水道の需要減少に伴い、最大で4か所あった浄水場（72.6万 m^3 /日）を三園浄水場に一元化した。



職員数の削減

○事業規模の縮小や経営改善により、2016年度の職員数(7人)は最も多かった1965年度(213人)の約30分の1まで減少している。



収入の確保

① 料金改定

- ・ 1975年以降 **4回**の増額改定を実施

〔改定年〕 1975年9月、1978年12月、1981年11月、1997年4月

② 不要固定資産の売却

- ・ 施設能力の縮小により不要となった浄水場用地を水道事業へ有償所管替

（1980年度：南砂町浄水場用地、1997年度：江北浄水場用地、1997～2002年度：南千住浄水場用地（一部））

③ 雑用水の供給

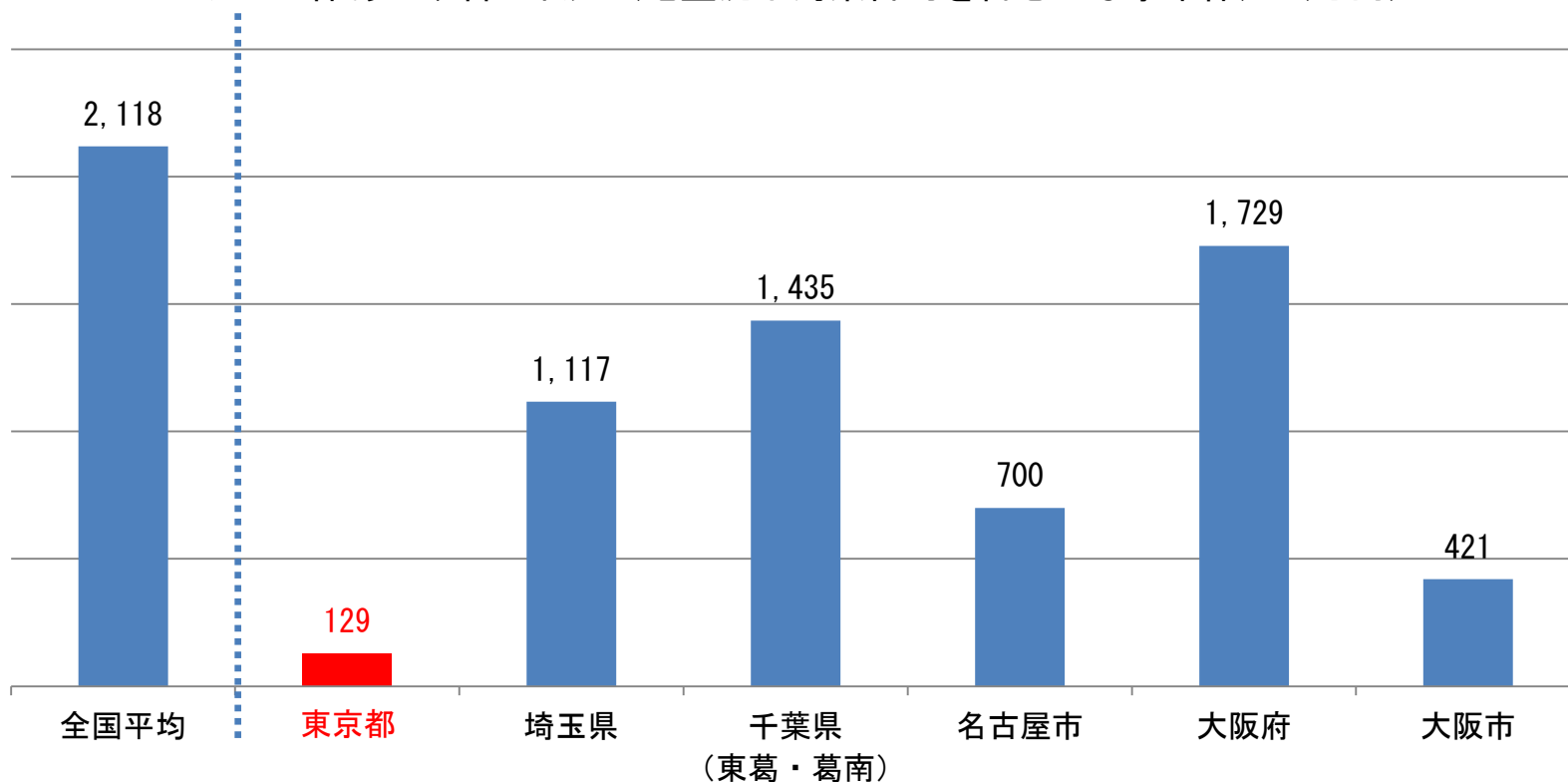
- ・ 施設の有効活用及び水資源の有効活用を図るため、1973年度から工業用水の一部を雑用水として供給開始

（ 公社公団等への働きかけによる集合住宅への供給など、雑用水ユーザー増加のための取組を実施 ）

主要都市比較（ユーザー 1 件あたり料金収入）

○契約水量の少ないユーザーが多いことから、東京都のユーザー 1 件あたりの料金収入は2015年度末で年間129万円となっており、他都市と比較して大幅に少ない。

＜ユーザー 1 件あたり料金収入（地盤沈下対策目的を含む主な事業体）（万円）＞

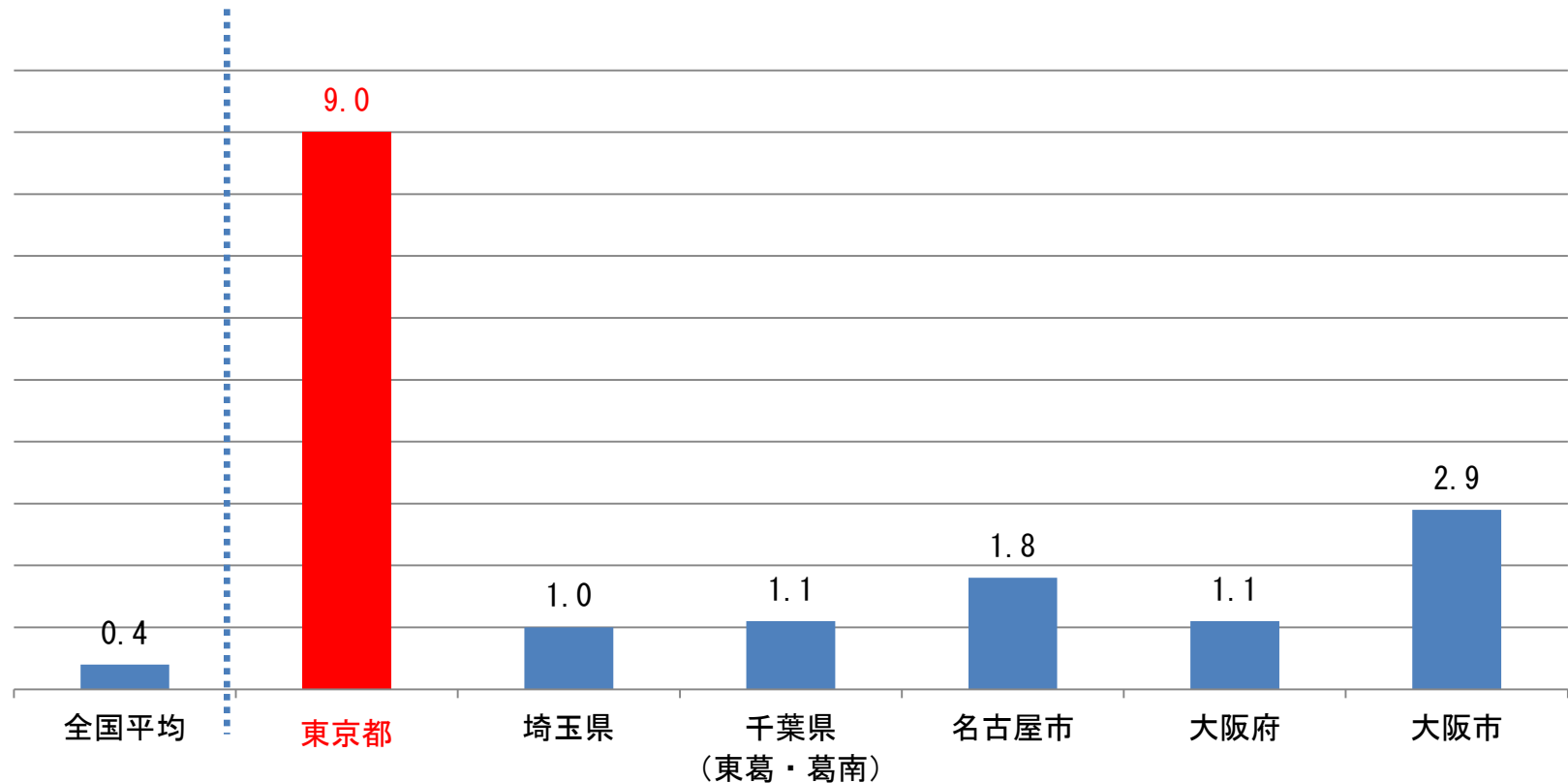


* 「2015年度地方公営企業年鑑」を基に東京都水道局が算出

主要都市比較（1 m³あたり配水管延長）

○契約水量の少ないユーザーが広域に点在しているため、契約水量1 m³あたりの配水管延長は、2015年度末で9.0mとなっており、他都市と比較して大幅に長い。

＜契約水量1 m³あたり配水管延長（地盤沈下対策目的を含む主な事業体）（m）＞

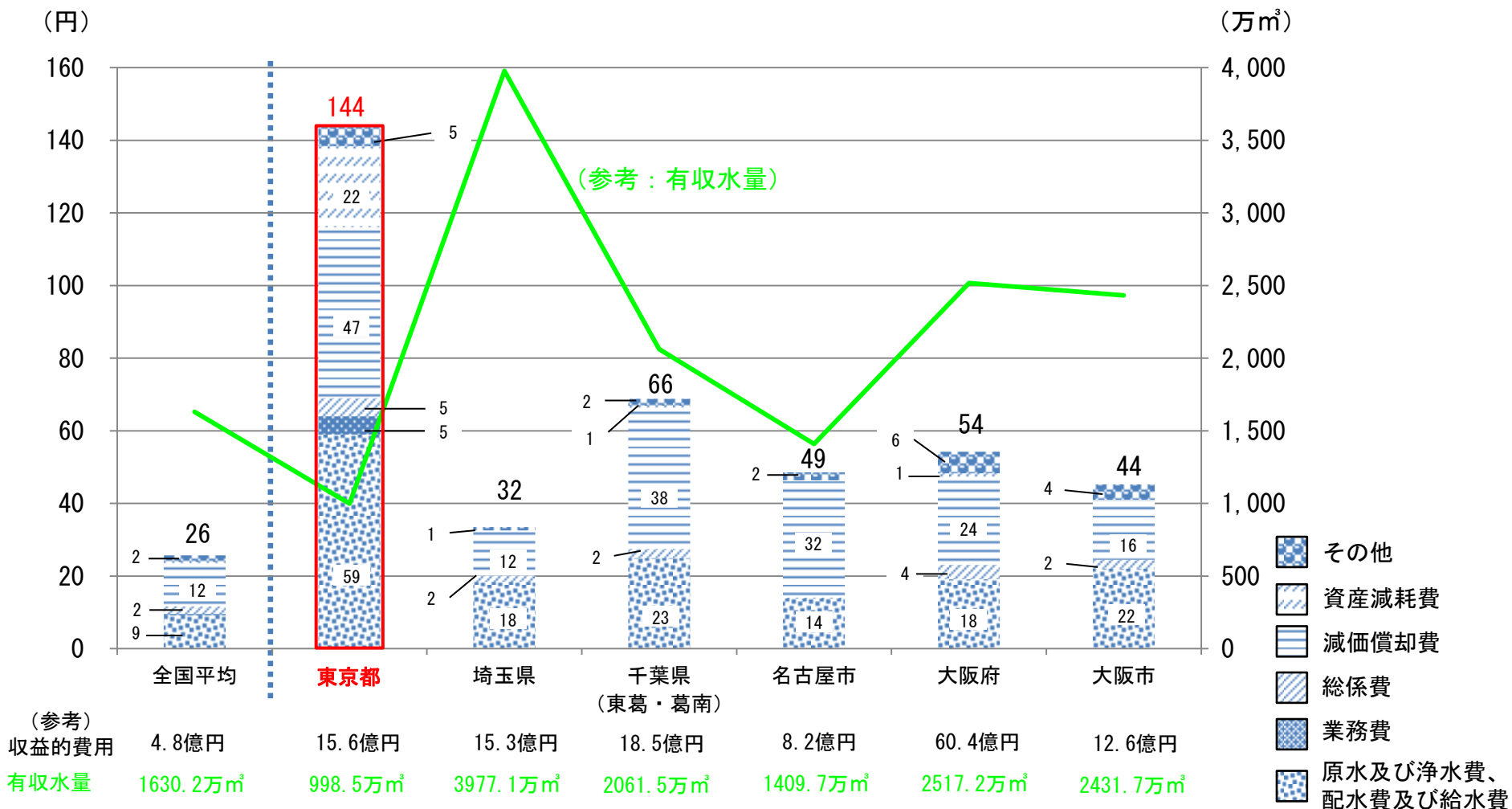


* 「2015年度地方公営企業年鑑」を基に東京都水道局が算出

主要都市比較（給水原価）

○給水原価は約144円であり、有収水量が少ないこと等から他都市と比較して大幅に高くなっている。

＜給水原価内訳比較（地盤沈下対策目的を含む主な事業者）（円）＞

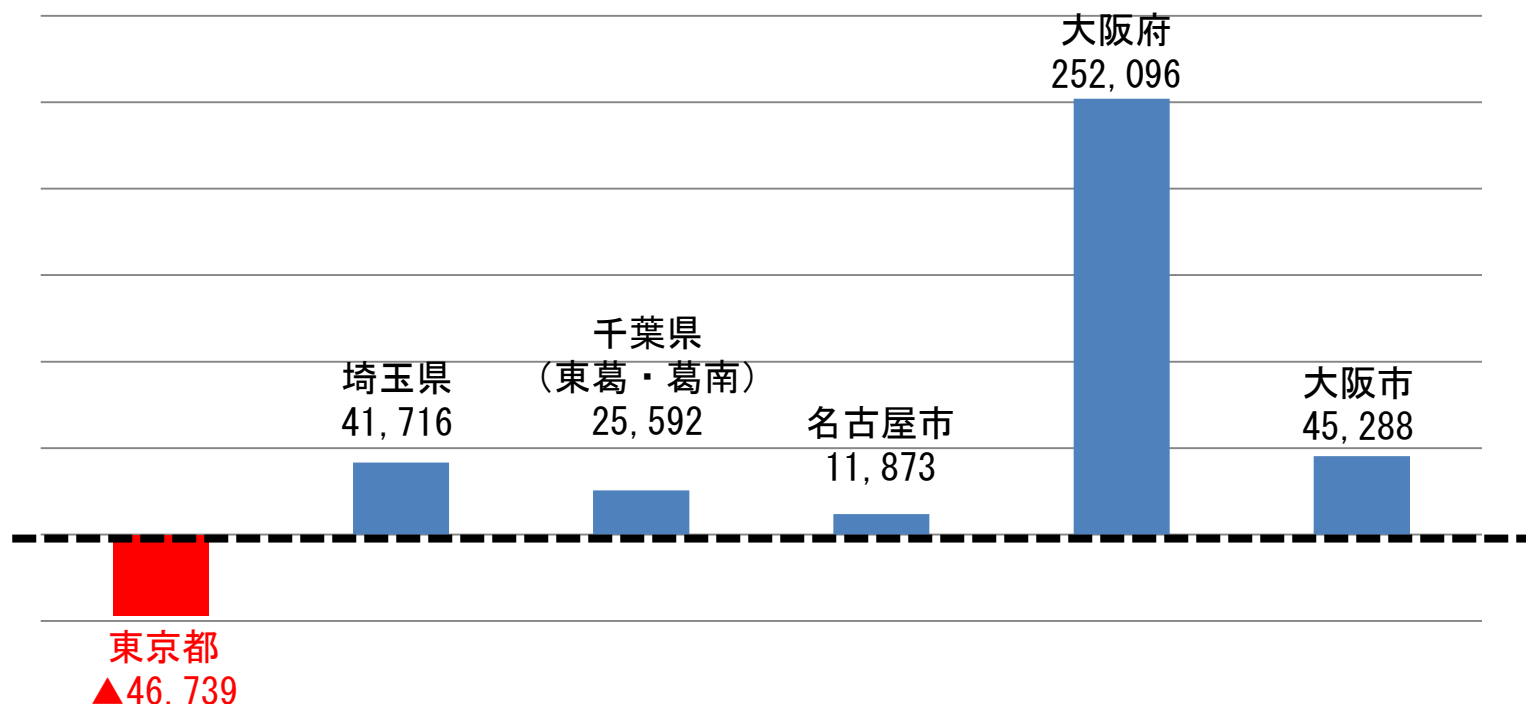


* 給水原価・・・有収水量 1 m³あたりについて、どれだけ費用がかかっているかを表す指標
 算式：{ (営業費用＋営業外費用) - (受託事業費＋材料及び不用品売却原価＋附帯事業費＋長期前受金戻入) } ÷ 有収水量
 * 「2015年度地方公営企業年鑑」を基に東京都水道局が算出

主要都市比較（他会計補助金を除いた純損益）

○他会計補助金を除いた収益的収支は約5億円の支出超過となっており、**他都市と比較して構造的に厳しい経営状況**にある。

＜他会計補助金を除いた純損益（地盤沈下対策目的を含む主な事業体）（万円）＞



* 「2015年度地方公営企業年鑑」を基に東京都水道局が算出

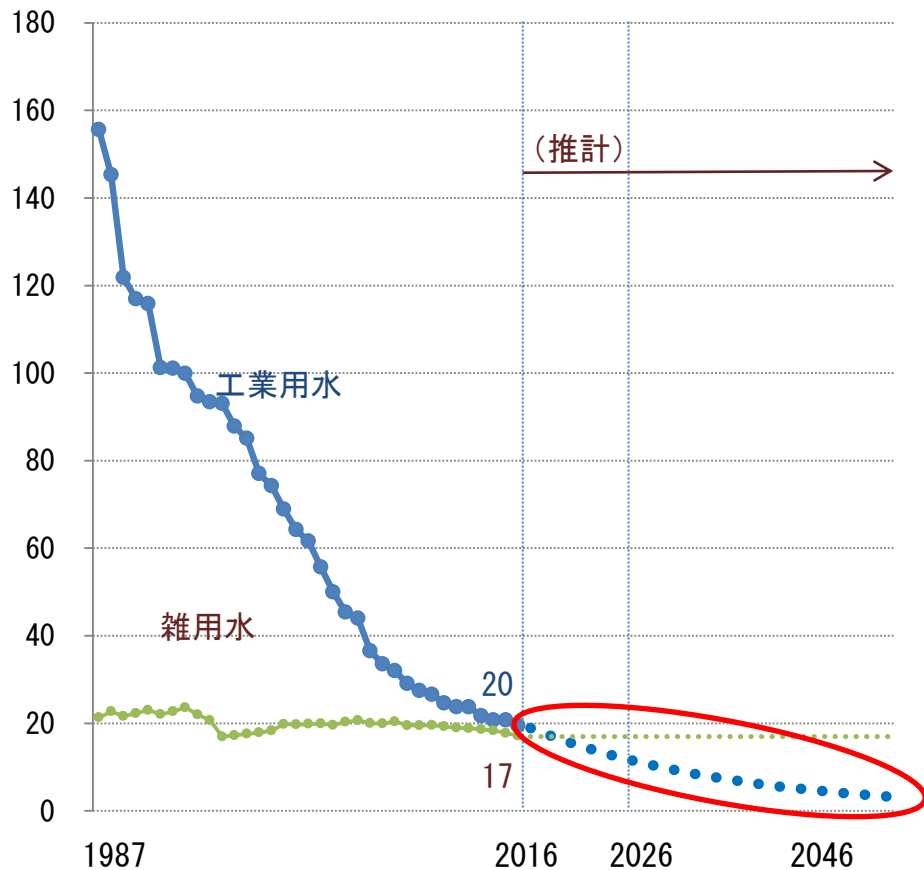
<目 次>

1. 事業の概要
2. 事業の分析
3. 課題
4. まとめ

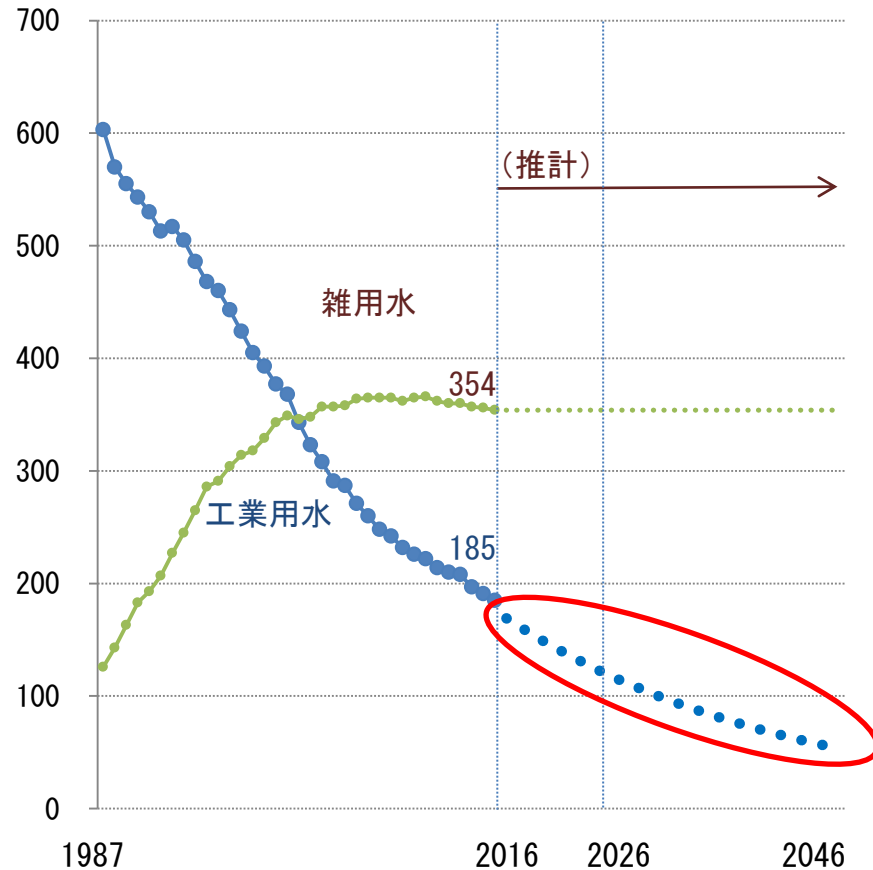
需要見通し

○工業用水の需要（基本水量及び給水件数）を、過去30年間の実績の傾向が今後も続くものと仮定し、時系列傾向分析により推計すると、**需要は引続き減少の見通し**である。

< 基本水量の推計（イメージ）（千 m^3 ） >



< 給水件数の推計（イメージ）（件） >



浄水施設（三園浄水場）の老朽化状況

○三園浄水場の工業用水道施設は、1971年に竣工して以来40年以上が経過し、**設備機器の老朽化が進行している。**

<三園浄水場の工業用水道施設の状況>

区分	設置年度	経過年数	法定耐用年数 ※1	水道局更新周期 (参考値) ※2
導水ポンプ	1971年度	46年	ポンプ設備 15年	30~40年
高速凝集 沈殿池	1971年度	46年	構造物 60年 設備 17年	60年程度 20~25年
高圧 電気設備	1971年度	46年	電気設備 20年	20~30年
排水処理 設備 他	1992年度	25年	水処理機器設備 17年	20~25年

維持・補修によって延命化を図るも、これ以上の更新の先延ばしは厳しい状況

* 1 浄水設備の主な有形固定資産の耐用年数（地方公営企業法施行規則別表第二号より抜粋）

* 2 更新周期は、施設の運用状況や劣化状況等を総合的に判断し、更新計画を策定

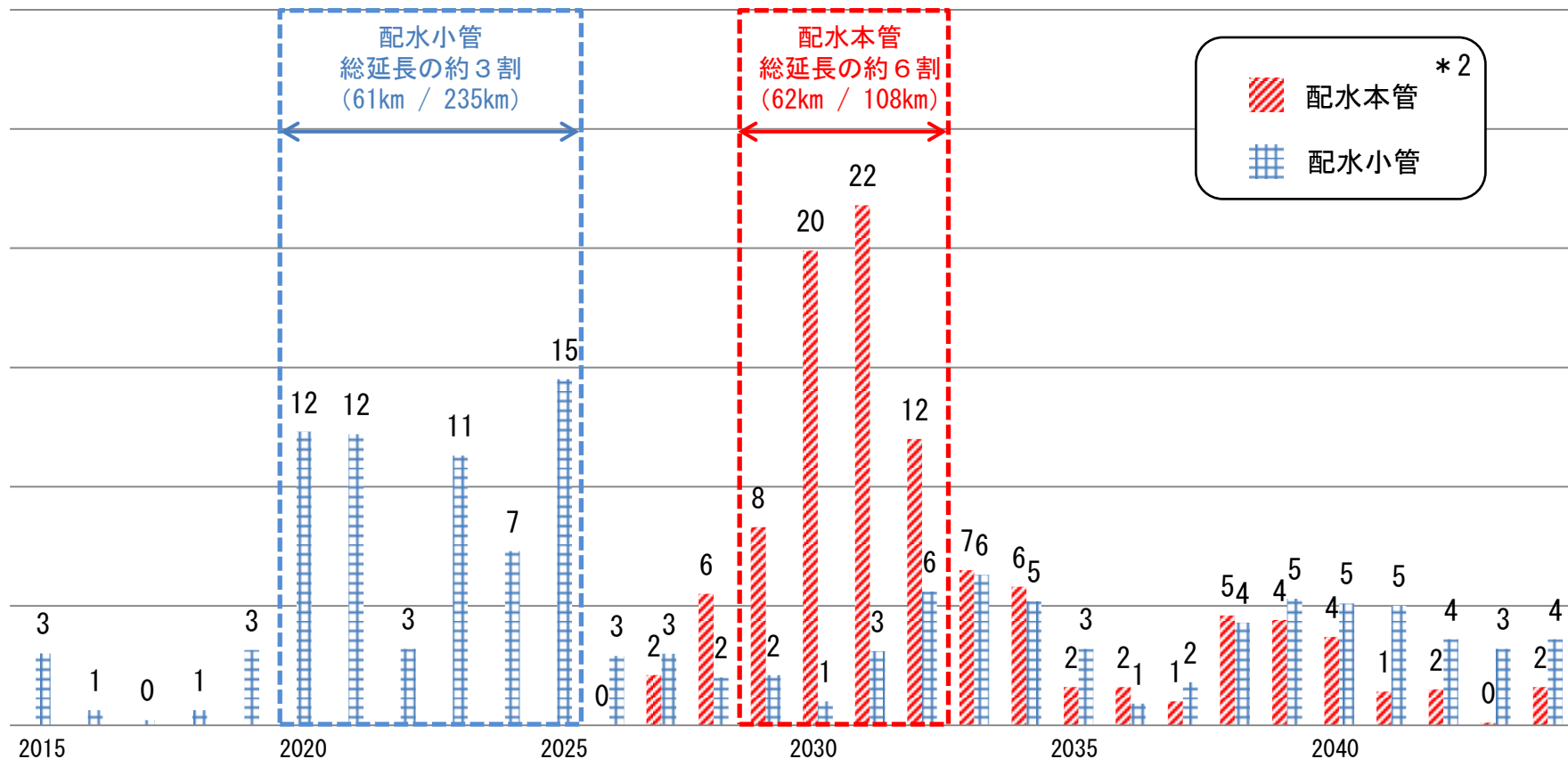
配水管の老朽化状況

○配水管は、日常的な点検により維持・補修を実施している。また、布設年度が古く漏水の危険性が高い管路等については、優先的に取替えを実施している。

○しかし、事業開始から**50年以上が経過し、多くの配水管の更新期が到来**している。

*1

<漏水の危険性が高いとされる配水小管52年目・配水本管67年目を迎える管路の年次別延長 (km) >



*1 管路の法定耐用年数は40年であるが、管路の腐食に関する定量分析結果に基づき、技術的な見地から取替え対象とする年次を設定している。(52年と67年の差は管の厚みによる)

*2 配水本管は口径400mm以上の配水管、配水小管は口径350mm以下の配水管のこと。

施設更新費の試算

○今後も事業を継続していくためには、浄水場や配水管など工業用水道施設の更新が必要となるが、
更新費用は約2,300億円と試算している。

< 施設更新費の試算 >

$$\text{浄水施設} + \text{配水施設} = \underline{\text{約2,300億円}}$$

○試算の前提条件

・ 2016年度実績単価及び「水道事業の再構築に関する施設更新費用算定の手引き」（厚労省）に基づき算出
< 浄水施設 >

- ・ 直近の需要をもとに施設能力を設定（5万m³/日）⇒2016年度末の基本水量約4万m³/日に予備能力25%を加算
- ・ 建築物、土木施設、電気設備、機械設備一式を更新

< 配水施設 >

- ・ 更新する管の延長は耐震管、休止管を除く261km（休止管は撤去）
- ・ 配水本管は、既存施設より一部減径し、管の口径に合わせ開削工法とシールド工法により施工
- ・ 配水小管は全て開削工法により施工

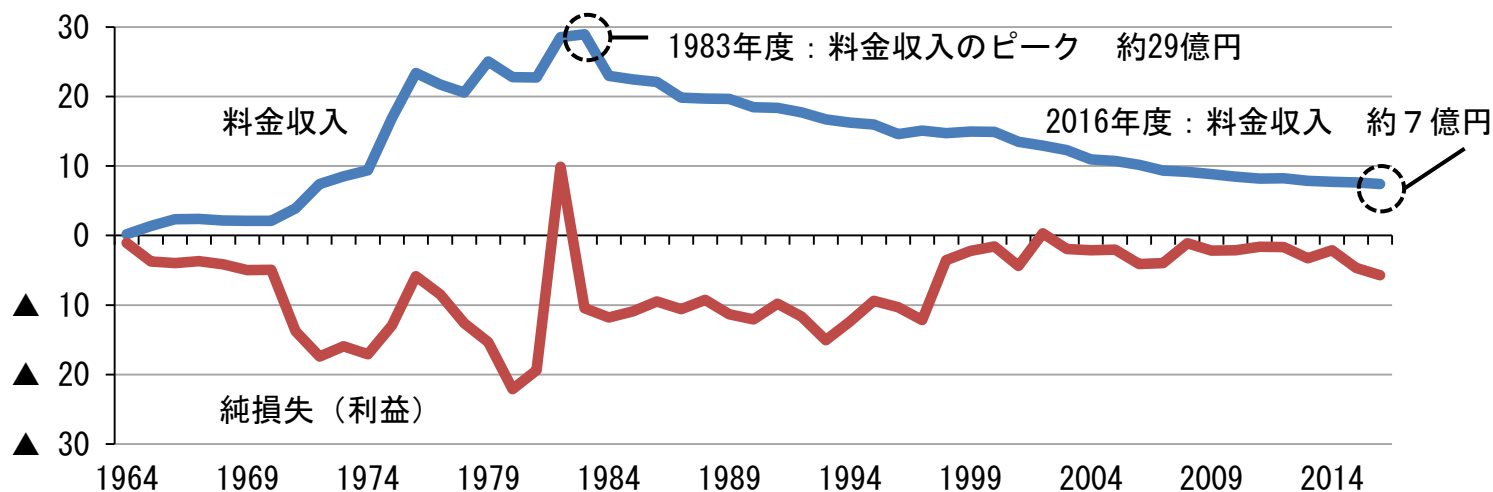
<目 次>

1. 事業の概要
2. 事業の分析
3. 課題
4. まとめ

これまでの経緯

- 地盤沈下防止という行政目的のため、地下水揚水規制に伴う代替水を供給する行政施策として給水開始
- 他都市に比べてユーザー1件当たりの料金収入が少ない一方、広範囲に小口ユーザーが点在しているため契約水量1 m³当たりの配水管延長が長いなど、効率が悪い経営構造
- ユーザー数及び使用水量の減少により、料金収入は1983年度をピークに減少の一途
- 施設の統廃合、業務の委託化等の経営合理化に向けた取組を行ってきたが、一般会計補助金がなければ、収支は赤字

＜料金収入と純損失の推移（億円）＞



今後の工業用水道事業の選択肢

《課題》

- 需要は、今後も減少の見通し
- 事業開始から50年以上が経過し、施設の延命化による対策は限界

《選択肢》

(1) 事業継続



○老朽化施設の更新
(約2,300億円のコスト)

(2) 事業廃止



○工業用水供給を上水道からの供給に切り替え

{ 配水管等の撤去コスト 約 900億円
ユーザー支援策 + α }

- ・水量的に上水道からの配水は可能
- ・上水道への切替に伴う負担増を踏まえ、ユーザー支援策の検討が必要

事業の廃止を含めた抜本的な経営改革について、関係局で検討を進める

(参考資料) <各都市の工業用水道事業の経営情報(地盤沈下対策目的を含む他事業体)>

	東京都		埼玉県		千葉県 (東葛・葛南)		名古屋市		大阪府		大阪市	
ユーザー件数(件)	539	100%	151	100%	109	100%	115	100%	425	100%	349	100%
1000m ³ /日以上	3	1%	25	17%	29	27%	6	5%	48	11%	13	4%
100~999m ³ /日	73	14%	93	62%	56	51%	27	23%	253	60%	41	12%
99m ³ /日以下	463	86%	33	22%	24	22%	82	71%	124	29%	295	85%
配水管延長(m)	346,003		191,207		120,845		101,539		522,797		286,562	
契約水量(m ³ /日)	38,506		194,000		105,735		56,336		460,257		99,714	
有収水量(万m ³)	998.5		3977.1		2061.5		1409.7		2517.2		2431.7	
収益的収入(万円)	155,911		194,839		210,462		93,482		855,925		171,399	
給水収益(万円)	70,540		165,256		159,238		79,097		745,036		149,748	
収益的支出(万円)	155,911		153,009		184,870		81,597		603,829		125,892	
純損益(万円)	0		41,830		25,592		11,885		252,096		45,507	
他会計補助金を除く純損益	△46,739		41,716		25,592		11,873		252,096		45,288	
他会計補助金	46,739		114		0		12		0		219	
1件当たり契約水量(m ³ /日)	70.4		1310.8		952.6		498.5		1067.9		280.1	
1件当たり料金収入(万円)	129		1,117		1,435		700		1,729		421	
契約水量1m ³ /日当たり 配水管延長(m)	9.0		1.0		1.1		1.8		1.1		2.9	
営業収支比率	49.6%		113.6%		88.4%		103.8%		82.2%		134.5%	
給水原価(円)	144		32		66		49		54		44	
供給単価(円)	71		42		77		56		76		62	

出典：ユーザー数及び内訳は東京都水道局による調査(2016年度末数値)

* 上記以外は「平成27年度地方公営企業年鑑」を基に東京都水道局が算出