

# 見える化改革報告書 「発電」

---

平成29年11月28日  
交 通 局

# 「発電」報告書要旨

## 1 「見える化」分析の要旨

### 【電気事業の現状】

- 2015年度の収入は15.7億円であり、支出を差し引いた経常利益は5.9億円である。
- 東京都交通局の発電施設・設備は運転開始から60年程度が経過し、大規模更新の時期を迎えている。
- 企業債等、長期債務はなく、利益剰余金（2015年度時点37.3億円）は、主に今後の施設・設備の更新に備えて積み立てている。
- 東京都交通局、監理団体、民間事業者の三者で運営している。
- 水力発電事業の運営に必要な資格者については、直営の職員を選任し、現場に配置している。
- 台風等による出水時は、東京都水道局等と連携しながら洪水警戒体制を敷いている。

### 【他団体との事業比較】

- 地方公営企業法適用団体のうち、水力発電事業を運営しているのは25団体である。
- 最大出力順で見ると、東京都は全体の21番目で、比較的小規模である。また、売電単価順で見ると、2015年度末時点で東京都は新潟県に次いで2番目に高いが、今後単価が低下するリスクがある。
- 2003年から2015年にかけて、施設老朽化による維持管理費や電力自由化による先行き不安等を理由に、9団体が水力発電所を民間譲渡している。
- 水力のみ運営している11団体平均値、福岡県（東京都と発電所数が同じ）、宮崎県（11団体中規模が最大）と経営状況比較を行った。
  - 売上高人件費比率と営業費用人件費比率は、他団体よりも比較的低い水準である。
  - 営業収支比率、経常収支比率、EBITDAマージンは、他団体よりも比較的高い水準である。
  - 設備利用率は他団体と比較してやや低い水準である。
  - 企業債残高は11団体のうち唯一0である。
- 小学校への出前授業や発電施設見学会の実施など発電に対する理解を醸成する取組を行っている団体もある。
- 再生可能エネルギー事業や環境保全事業、地域貢献事業など様々な用途に利益剰余金を活用している団体もある。東京都交通局においても、河川環境の維持や観光振興への貢献等に取り組んできた。

## 【事業を取り巻く環境】

### <発電施設の大規模更新>

- ・東京都交通局の発電施設・設備は、老朽化が進んでおり、今後大規模更新が必要な状況
- ・多摩川第一、第三発電所について、施設の健全度を把握した上で、更新計画を策定する必要がある

### <水力発電における売電単価の市場動向>

- ・国において「非化石価値取引市場」の創設の検討が進行中
- ・民間企業においても水力等再生可能エネルギー由来の電力の価値に着目した動きがあり、市場動向は不透明

## 2 今後の改革の進め方

- ・事業を取り巻く環境を踏まえ、今後の経営の方向性について、以下の3つの選択肢を比較検討する。

### <Ⅰ 直営継続>

- ・長期的に安定的な経営が見込まれるとともに、再生可能エネルギーによる電力の創出や地域貢献等のメリットを享受可能
- ・更なる効率化を検討し、事業の安定性をより一層高めていく必要がある

### <Ⅱ コンセッション方式>

- ・十分な対価を安定的に得られる場合にはメリットがある一方、事業者撤退等の最終リスクや都としてのノウハウ喪失などのデメリットがある
- ・今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要

### <Ⅲ 民間譲渡>

- ・都としての事業リスクを回避可能な一方、都自ら創出する再生可能エネルギーによる電力を喪失することや、事業者撤退のリスク等のデメリットがある
- ・他団体が譲渡した全ての案件で売却損が発生するなどの課題がある
- ・今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要



上記Ⅰ～Ⅲ（直営継続、コンセッション方式の導入、民間譲渡）について、今後民間事業者との予備的対話（サウンディング）を進めながら検討を深度化し、更新計画策定後に望ましい方向性を比較検討していく。

# 目次

## ○ 第1章 電気事業の現状

第1章- 1 事業の全体像と概要

第1章- 2 事業の財務状況

第1章- 3 事業の執行体制

第1章- 4 まとめ

## ○ 第2章 他団体との比較

第2章- 1 他団体の事業の状況

第2章- 2 経営の状況に関する他団体比較

第2章- 3 他団体の取組

## ○ 第3章 事業を取り巻く環境と今後の経営の方向性

第3章- 1 3章の概要

第3章- 2 事業を取り巻く環境

第3章- 3 経営の方向性にかかる検討

## ○ 参考資料

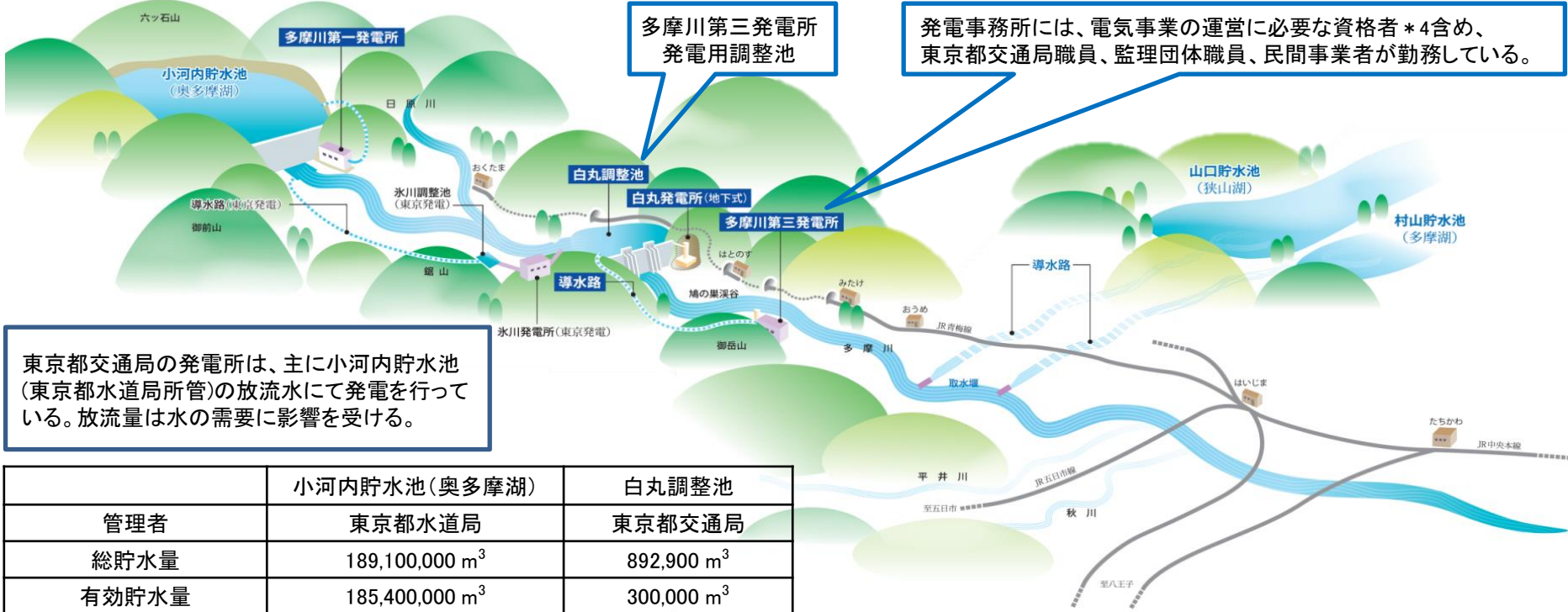
# 第1章 電気事業の現状

# 第1章- 1 事業の全体像と概要

# 電気事業(東京都交通局が所有する発電所)

東京都交通局では、多摩川の水を活用して水力発電所を運用し、電力の安定供給に寄与している。  
1年間に発電する電力量は、3か所の発電所合計で、概ね一般家庭 約35,000世帯\*1の使用量に相当する。

	多摩川第一発電所/無人*2	白丸発電所/無人*2	多摩川第三発電所 (発電事務所併設)/有人	<参考>氷川発電所*3
所有者	東京都交通局			東京発電株式会社
使用開始年月	1957年12月	2000年11月	1963年2月	1931年7月
最大出力	19,000 kW	1,100 kW	16,400 kW	8,200 kW
最大使用水量	21.50 m <sup>3</sup> /s	5.30 m <sup>3</sup> /s	28.00m <sup>3</sup> /s	9.20 m <sup>3</sup> /s
取水先	小河内貯水池	白丸調整池	白丸調整池	小河内貯水池



発電事務所には、電気事業の運営に必要な資格者\*4含め、東京都交通局職員、監理団体職員、民間事業者が勤務している。

	小河内貯水池(奥多摩湖)	白丸調整池
管理者	東京都水道局	東京都交通局
総貯水量	189,100,000 m <sup>3</sup>	892,900 m <sup>3</sup>
有効貯水量	185,400,000 m <sup>3</sup>	300,000 m <sup>3</sup>

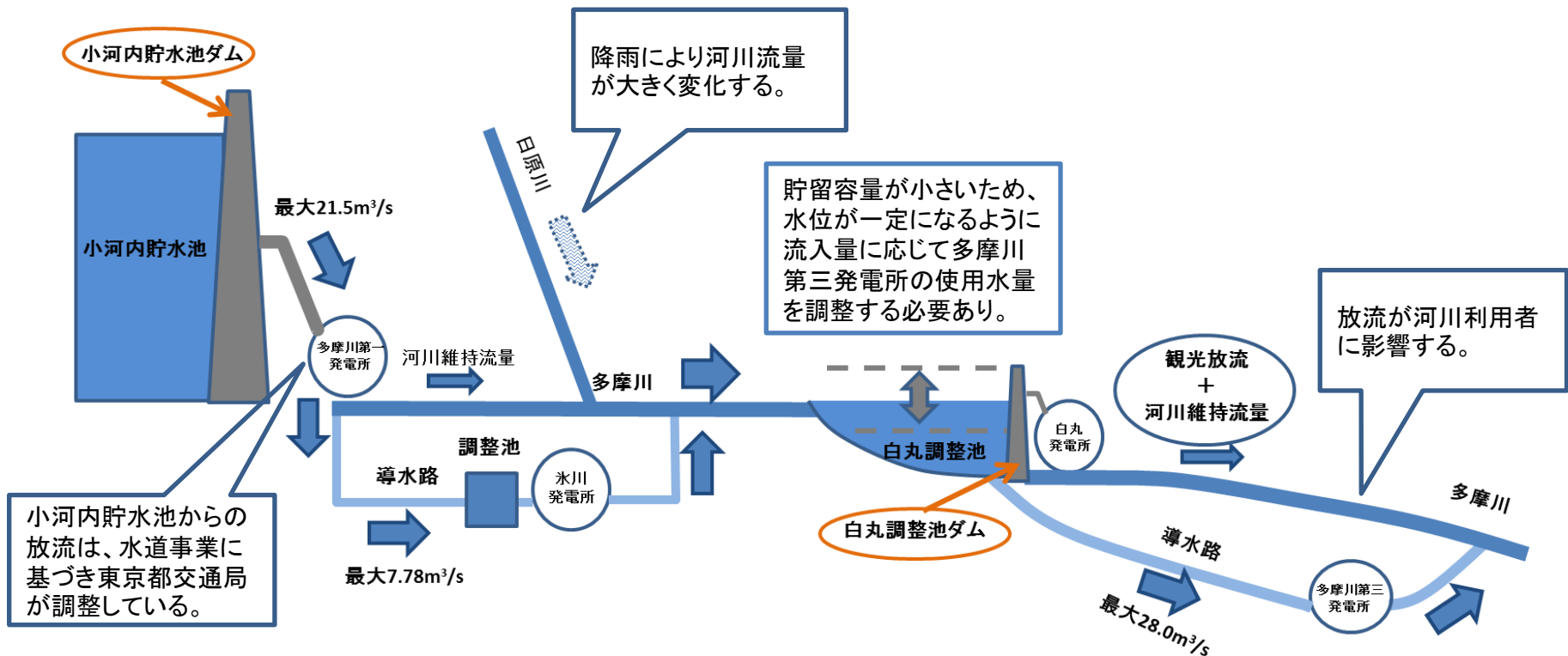
\*1 参考 奥多摩町の世帯数2,667世帯 青梅市の世帯数62,461世帯(2017年4月1日現在)  
 \*2 多摩川第三発電所併設の発電事務所監視制御室より、遠隔監視制御をしている。  
 \*3 東京発電株式会社埼玉事業所が管理している。  
 \*4 電気主任技術者、ダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者のこと。

出典:・東京都の電気事業パンフレット  
 ・東京都の統計ホームページ「住民基本台帳による世帯と人口」  
 ・東京発電株式会社ホームページ

# 水の流れと各施設の関係

多摩川第一発電所は小河内貯水池から、多摩川第三発電所及び白丸発電所は白丸調整池から取水している。

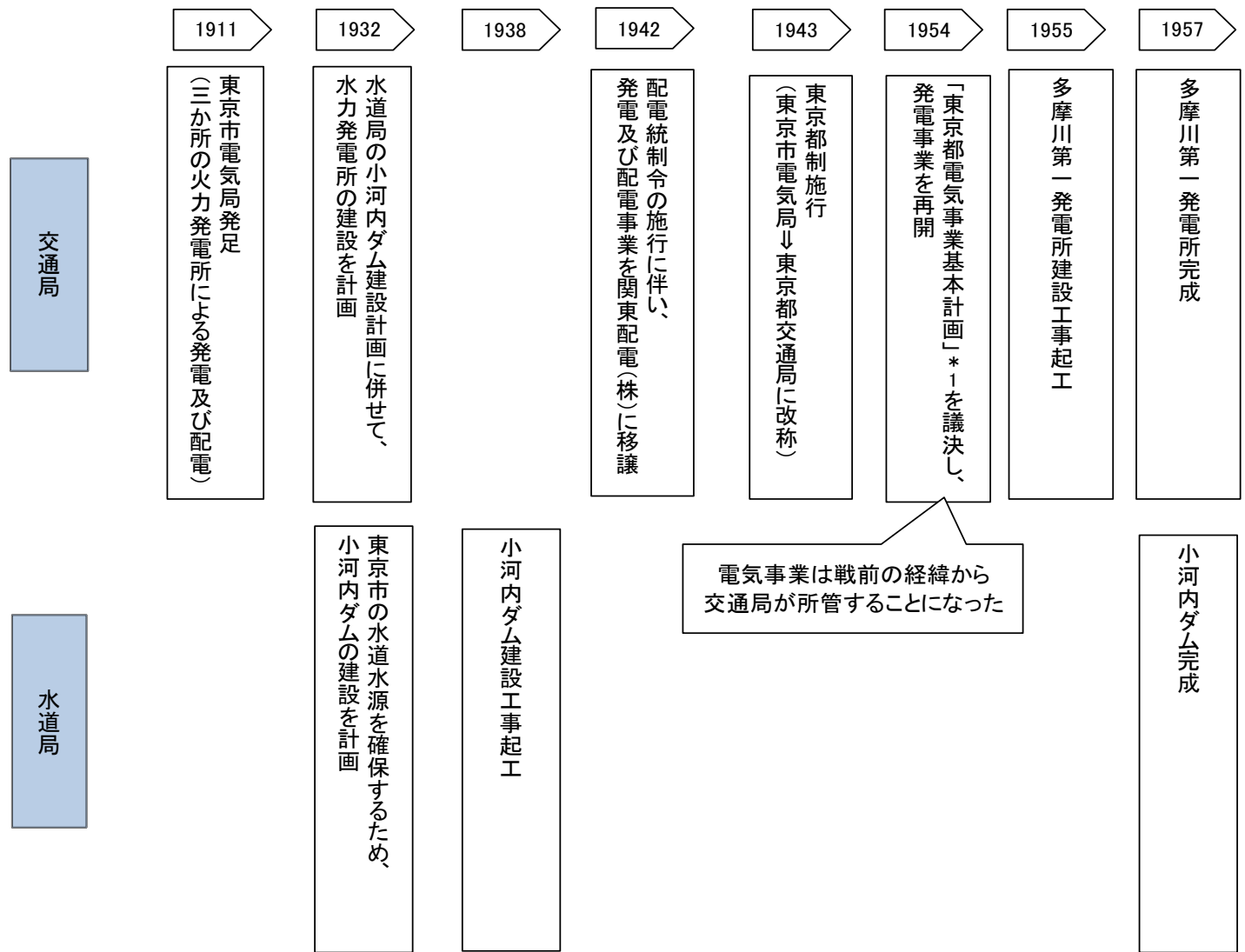
- 白丸調整池は、河川内に設置された調整池であり、発電に必要な水位調整を河川内で行わなければならない。
- 白丸調整池の水位は、上流からの流入量に影響されて常時変動する。
- 発電用の使用水量を調整して水位を調整するとともに、遵守すべき観光放流量や河川維持流量、下流周囲等へ配慮し発電所を運用している。また、出水時や発電機の停止時には、ダムへのゲート操作を行って放流するなど、発電と河川対応を一体で行っている。





# 電気事業の変遷(その1)

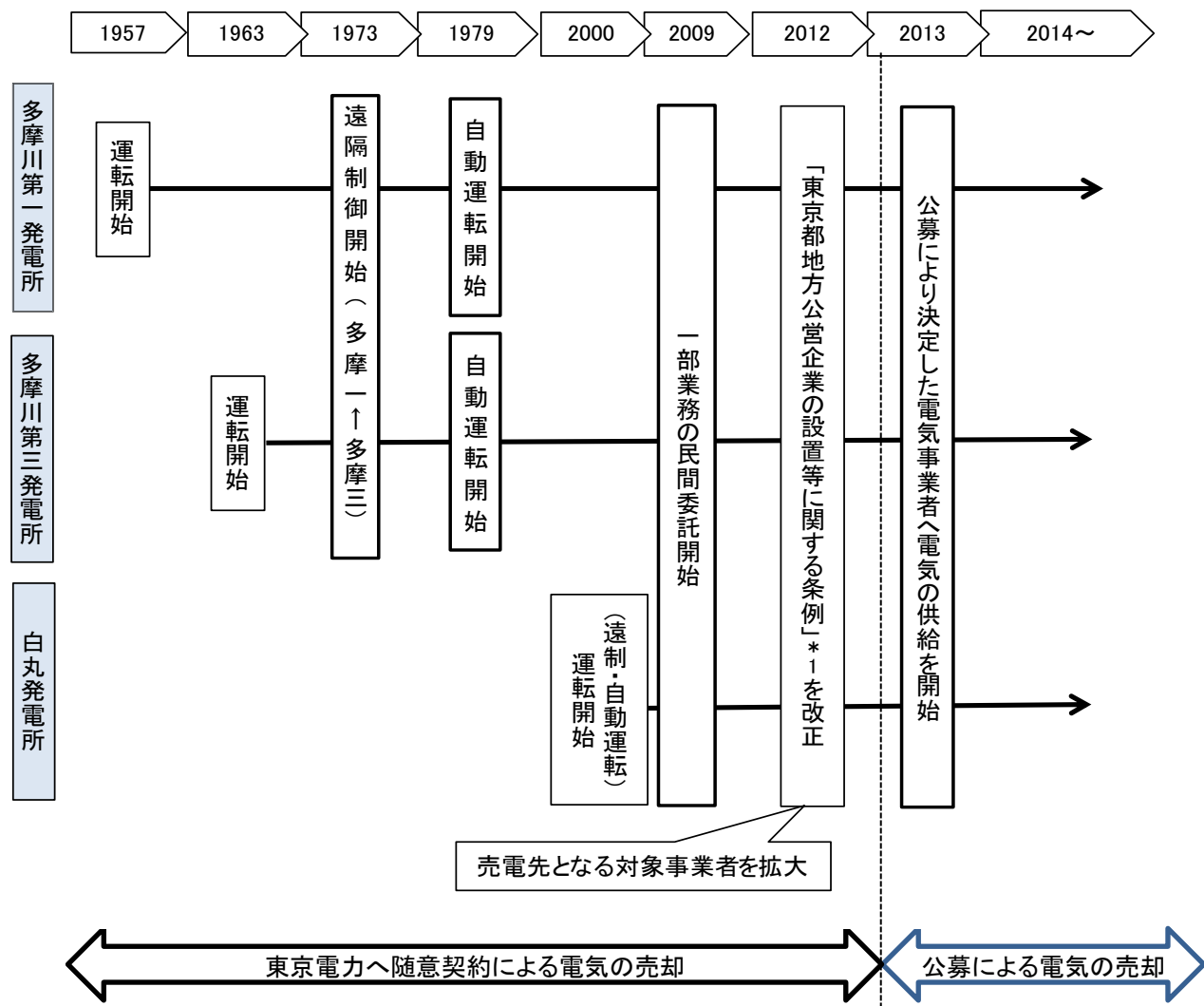
東京市電気局に始まる当局の電気事業は、東京都水道局の小河内ダム建設に併せて水力発電を開始した。



\*1 多摩川の流水を利用して発電を行い、東京都の施設並びに東京都を供給区域とする一般電気事業者へ電力を供給し、もって都民の福祉増進に資する。

# 電気事業の変遷(その2)

東京都交通局の電気事業は、1957年以降の水力発電所の運転開始から現在に至るまで、自動運転や業務の民間委託等、経営効率化に向けて様々な取組を行ってきた。



\*1 多摩川の流水を利用して発電を行い、都の施設及び都の区域内に電気を供給する電気事業者に電気の供給を行う。

# 電気事業が持つ資産の財源

東京都交通局の発電所の建設財源は企業債及び国庫補助金で賄っており、一般会計からの財源の拠出に頼らず経営を行ってきた。

各発電所の建設費及び財源

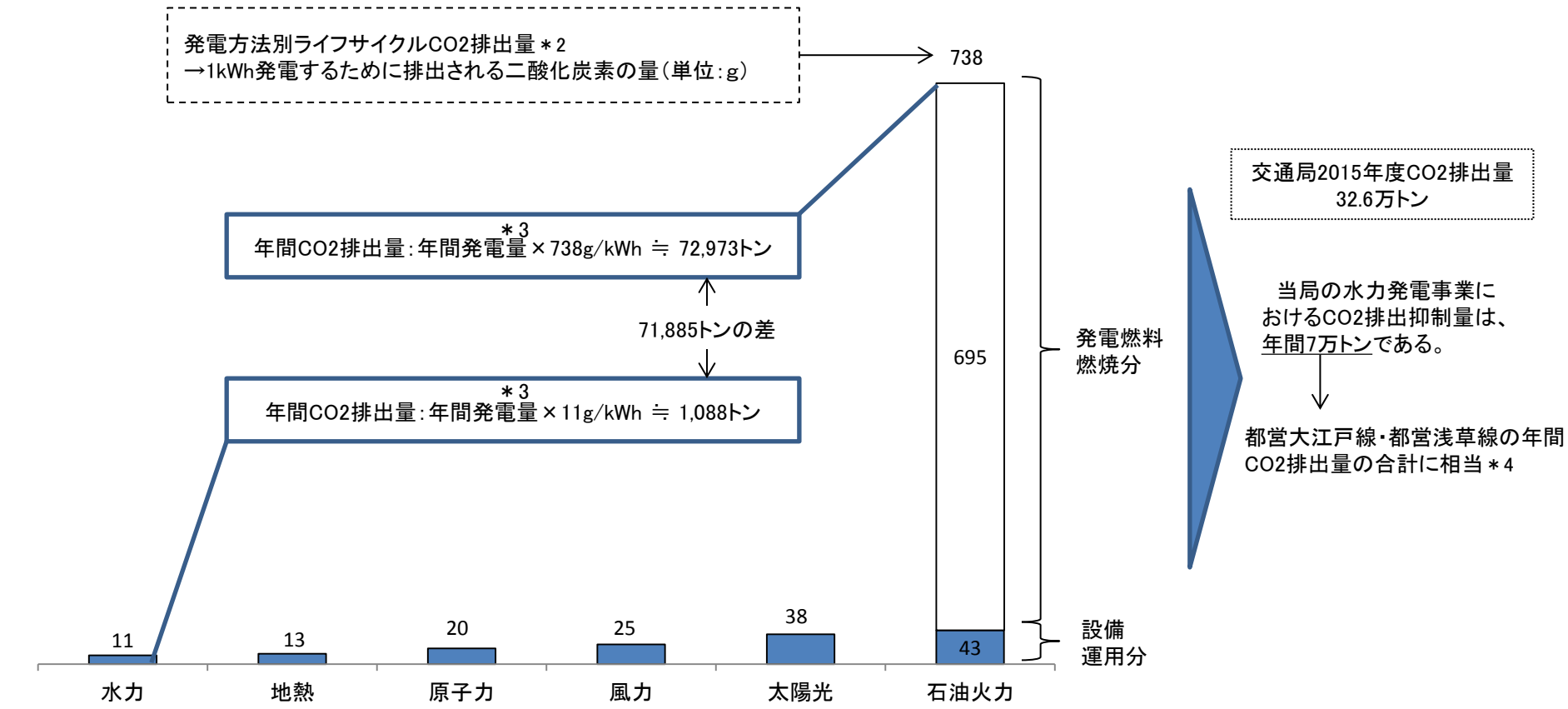
発電所名	運転開始年	建設費	財源
多摩川第一発電所	1957年	11億円	全額起債 <sup>*1</sup>
多摩川第三発電所	1963年	26億円	起債25億円 <sup>*2</sup> 残額は自己資金
白丸発電所	2000年	11億円	国庫補助金3億円 残額は自己資金

\*1 1987年度までに全額償還済み

\*2 1992年度までに全額償還済み

# クリーンなエネルギー供給

水力発電は、環境にやさしいクリーンエネルギーであり、石油火力発電と比較した年間CO2排出抑制量\*1は、都営大江戸線・都営浅草線の年間CO2排出量の合計に相当する。

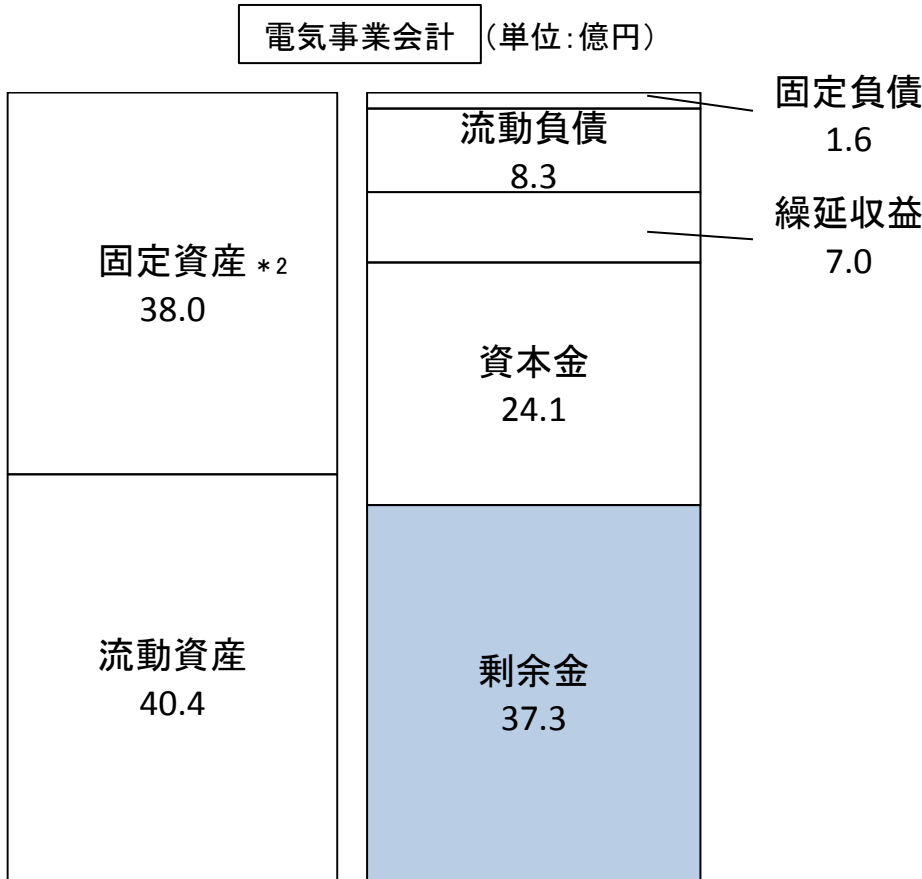


\*1 東京都交通局の水力発電における二酸化炭素排出量と、当局が石油火力で発電したと仮定したときの、二酸化炭素排出量との差で計算した値。  
 \*2 発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から発電設備等の建設・燃料輸送・精製・運用・保守等のために消費されるすべてのエネルギーを対象としてCO2排出量を算出したもの。  
 \*3 東京都交通局の2015年度年間発電量98,879MWh  
 \*4 2015年度都営地下鉄路線別CO2排出量: 都営大江戸線(50,866トン)、都営浅草線(21,402トン)  
 出典: 電力中央研究所

## 第1章- 2 事業の財務状況

# 貸借対照表 (2015年度)

企業債等、長期債務は無く、自己資本比率\*1は87%である。  
 剰余金は37.3億円で、主に今後の施設・設備の更新に備えた積立を行っている。



\*1 自己資本比率=純資産/総資本×100  
 \*2 固定資産: 3つの発電所や白丸ダムなどの施設  
 \*3 数値を四捨五入しているため、合計等と一致しない場合がある。

# 保有資産(有形固定資産)の状況

東京都交通局の発電施設・設備は運用開始から60年程度が経過し、大規模更新の時期を迎えている。

2016年3月末時点での発電事業の有形固定資産の状況

項目	年度末現在高*1 (A)(単位:億円)	減価償却累計額*2 (B)(単位:億円)	有形固定資産 減価償却率 B/A(単位:%)	主な耐用年数	
機械装置	<b>45.7</b>	<b>27.6</b>	<b>60.3%</b>	水力発電設備 (水車、発電機) 5~22年	
	43.4	26.1	60.2%		
	2.3	1.4	61.2%		
水路等の 構築物	<b>35.1</b>	<b>23.5</b>	<b>67.1%</b>	構築物(調整池) 36~57年	
	29.0	19.5	67.4%		
	4.9	3.4	70.1%		
その他 償却資産	1.2	0.6	49.3%	建物 8~50年	
	<b>12.5</b>	<b>5.7</b>	<b>45.4%</b>		
	建物(発電所)	5.8	4.0		69.6%
	その他建物	0.4	0.3		76.9%
	塀及び門	0.0	0.0		95.0%
	器具、備品	0.5	0.2		31.8%
諸車	0.3	0.2	65.7%		
その他	5.5	1.0	17.8%		
<b>合計</b>	<b>93.3</b>	<b>56.8</b>	<b>60.8%</b>	-	

経過年数はそれぞれ約60年  
ただし、適宜部分補修を行っている

\*1 帳簿価額を表記

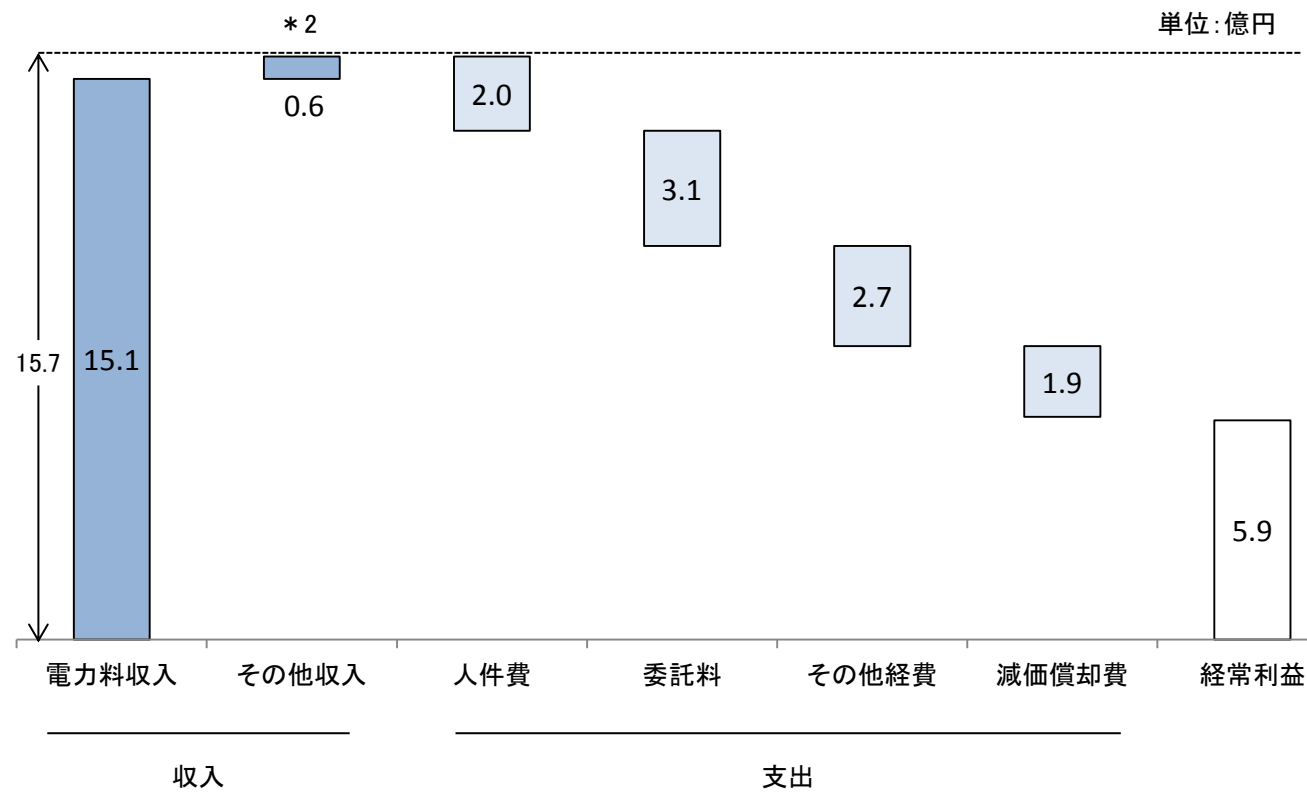
\*2 電気事業会計の有形固定資産のうち、償却対象資産の額。関連分担保額は含まない。

\*3 数値を四捨五入しているため、合計等と一致しない場合がある。

資料:耐用年数は「地方公営企業法施行規則」の数値

# 電気事業会計の収支状況(2015年度)

電気事業会計の収入は15.7億円である。  
 支出を差し引いた経常利益は5.9億円であり、売上高経常利益率\*1は39%である。



- 電力料収入が支出を大きく上回っている。
- 委託料が支出の3割以上を占めている。

\*1 算式: 売上高経常利益率 = 経常利益 / 電力料収入 × 100  
 \*2 その他収入には、一般会計からの「児童手当給付負担金補助(158.8万円)」を含む。他に、他会計からの繰り入れはない。  
 \*3 数値を四捨五入しているため、合計等と一致しない場合がある。



# 第1章- 3 事業の執行体制

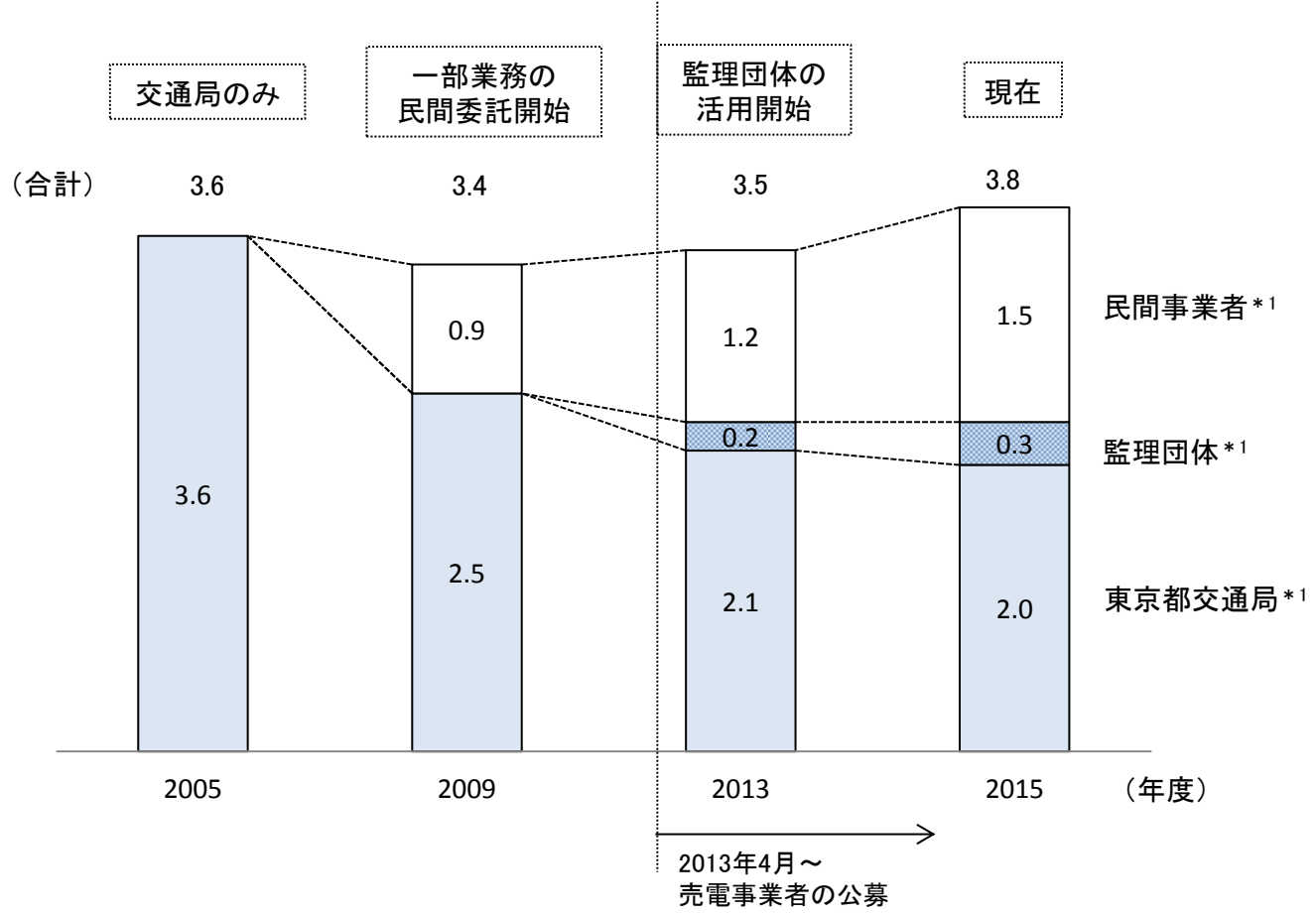
# 業務執行体制の推移

段階的に民間活力を導入し、組織のスリム化に努めてきたが、運営コストは横ばいとなっている。

人員数(人)

年度	2005	2009	2013	2015
東京都交通局	40	29	23	23
監理団体	—	—	4	5

人件費と委託料の推移(億円)



\*1 東京都交通局は人件費、監理団体及び民間事業者は委託料を計上。

# 電気事業の運営体制

監理団体の活用や、運転業務を民間事業者に委託するなど、交通局含め三者で運営している。

2016年3月時点

本局	交通局	車両電気部発電担当 (電気主任技術者)*1	事業計画業務 設計業務(大規模) 企画調整 渉外	23人 本局:14人 (関連分担1名含む)*4 発電事務所:9人
		発電事務所 (ダム管理主任技術者)*2 (ダム水路主任技術者)*3	運用計画策定業務 設計業務(小規模) 緊急時対応 運転・監視の監理業務	
発電事務所	監理団体	東京交通サービス(株)	運転・監視業務の履行確認 軽微な立会業務 施設・設備の巡視	5人
	委託事業者	民間事業者	発電機の運転・監視 施設・設備の点検	*5 -

\*1 電気主任技術者:電気事業法に基づき設置される、事業用電気工作物の工事、維持及び運用の監督責任者

\*2 ダム管理主任技術者:河川法の規定により利水ダムに設置される管理主任技術者

\*3 ダム水路主任技術者:電気事業法に基づき設置される、水力発電所の水力設備の工事、維持及び運用に係る保安の監督者

\*4 2013年度決算における各事業の経常費用(受託工事費は除く。)の比率を関連分担率とし、一般管理部門及び研修所部門それぞれの決算人員数に関連分担率をかけて算出した人数を決算上各事業に割り振っている一般管理部門には、主に総務部、職員部、資産運用部の職員が含まれる。

\*5 入札による委託は人員数を指定していない。

# 電気事業の業務と分担

交通局で事業計画、渉外業務を行い、監理団体、委託事業者で運転保守業務等を主に行っている。

2016年3月時点

業務	交通局		監理団体 * 2	委託事業者 * 2
	本局	発電事務所		
電気事業総括業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○保安規程の管理</li> <li>○ダム操作規程、ダム管理規定の管理</li> <li>○電気主任技術者</li> <li>○発電用電気工作物の保安の監督</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電気主任技術者代務者</li> <li>○ダム水路主任技術者</li> <li>○水力設備の保安の監督</li> <li>○ダム管理主任技術者</li> <li>○ダム及び調整池の管理に関する事務</li> <li>○要綱、要領の管理</li> </ul>	—	—
予算(電気事業会計)業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○予算見積書とりまとめ</li> <li>○本局発電担当内予算作成</li> <li>○発電事務所の要求調整</li> <li>○対外部署との調整・折衝</li> <li>○予算執行管理(進行管理、起工、契約関係事務)</li> </ul>	○発電事務所内予算作成・要求	—	—
決算(電気事業会計)業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○決算資料作成</li> <li>○決算とりまとめ</li> </ul>	—	—	—
財産管理業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○資産保全管理事務</li> <li>○固定資産台帳等書類整理事務</li> <li>○事業用地・事業用設備等資産の取得・賃借に関する事務</li> <li>○減価償却・除却に関する事務</li> <li>○発電担当課備品管理事務</li> <li>○事業用財産調査に関する事務</li> </ul>	○発電事務所備品管理事務	○局財産管理補助	—
監督官庁対応業務 * 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電気事業法、河川法、自然公園法等に基づく申請、届出、報告及び検査</li> <li>○経済産業省へ事業用電気工作物の定期報告</li> <li>○京浜河川事務所との検査対応調整</li> <li>○水防計画会議への出席</li> <li>○ダム洪水対策演習対応</li> <li>○定期報告、記録管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○経済産業省へ事業用電気工作物の定期報告資料作成</li> <li>○京浜河川事務所との検査対応調整</li> <li>○水防計画会議への出席</li> <li>○ダム洪水対策演習対応</li> <li>○定期報告、記録管理</li> </ul>	—	—
許認可事務業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電気事業法、河川法、自然公園法、道路法、電波法等に基づく許認可申請</li> <li>○関係機関へ協議、調整・資料作成、設計時申請業務(工事除く)</li> </ul>	○関係機関へ協議、調整・資料作成、設計時申請業務(工事)	—	—
監査対応業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○監査対応(定例監査、行政監査、工事監査、決算審査)</li> <li>○発電事務所の監査立会い</li> <li>○監査対応資料作成</li> <li>○指摘・指導事項対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○監査対応(定例監査、行政監査、工事監査、決算審査)</li> <li>○監査対応資料作成</li> <li>○指摘・指導事項対応</li> </ul>	—	—
買受者(新電力)との調整業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電事務所と買受者との連絡調整などの管理</li> <li>○販売電力量集計事務</li> <li>○販売電力量請求事務</li> <li>○販売電力量調整事務打合せ</li> </ul>	○販売電力量資料作成	—	—
工事執行管理業務 業務委託執行管理業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電所施設の維持及び改良計画策定</li> <li>○工事設計・積算・工程管理</li> <li>○設計審査</li> <li>○完了検査</li> <li>○東京電力との停止会議</li> <li>○水道局との水運用会議</li> <li>○業務委託積算・執行管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電所施設の修繕計画策定</li> <li>○小規模修繕工事設計・積算</li> <li>○工事監督</li> <li>(各工事の施工確認、工程管理、関係機関との調整)</li> <li>○東京電力との停止会議</li> <li>○水道局との水運用会議</li> <li>○業務委託積算・執行管理</li> </ul>	○工事監督補助	—
発電施設・設備運転業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○故障・出水等対応の関係各所への報告</li> <li>○内部監査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○運用計画作成</li> <li>○故障・出水等対応の指揮・命令</li> <li>○故障・出水等対応の関係各所への報告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○委託事業者監理</li> <li>○委託事業者作成報告書の確認</li> <li>○故障・出水等対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電・ダム施設遠隔監視制御操作</li> <li>○発電・ダム施設直接運転操作</li> <li>○関係機関定時連絡</li> <li>○運転監視業務報告書作成</li> <li>○故障・出水等対応</li> </ul>
発電施設・設備保守業務	○内部監査	○点検記録の管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>○巡視点検(土木系)</li> <li>○点検報告書作成</li> <li>○委託事業者監理</li> <li>○委託事業者作成報告書確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○巡視点検(施設系)</li> <li>○定期点検</li> <li>○点検報告書作成</li> </ul>
公営電気事業関連対応業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○会議出席及び連絡調整(経営者会議、専門委員会会議、部門会議、講習会、研究会)</li> <li>○会議資料作成</li> <li>○情報提供・収集への対応</li> </ul>	—	—	—
連絡調整業務 その他業務	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電業務連絡会調整事務</li> <li>○委託事業者連絡会</li> <li>○事業所と地元の関係機関・住民等との調整の統括</li> <li>○その他電気事業の執行に係る関係部署との連絡調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○発電業務連絡会</li> <li>○委託事業者連絡会</li> <li>○地権者対応</li> <li>○視察対応</li> <li>○教育訓練計画策定</li> <li>○教育訓練実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○委託事業者連絡会</li> <li>○地権者対応補助</li> <li>○視察対応補助</li> </ul>	○委託事業者連絡会

\*1 主な監督官庁:経済産業省(電気事業法)、国土交通省(河川法)、環境省(自然公園法)、建設局、環境局、青梅市、奥多摩町

\*2 監理団体、委託事業者の業務内容は、発注仕様書と委託業務受託者からの業務計画書より記載

# 電気事業の運営に必要な有資格者について

東京都交通局の水力発電事業は、法令に基づき「電気主任技術者」、「ダム水路主任技術者」、「ダム管理主任技術者」を選任し、配置している。

2016年3月時点

種別		電気主任技術者					ダム水路主任技術者			ダム管理主任技術者
根拠法令		電気事業法 電気事業法施行規則 主任技術者の解釈及び運用(内規)								河川法 建設局河川局長通達・標準ダム操作規程*1
施設名		多摩川 第一発電所	多摩川線	多摩川 第三発電所	白丸発電所	白丸調整池 ダム監視所	多摩川 第一発電所	多摩川 第三発電所	白丸発電所	白丸調整池ダム
法令	原則*2	事業場または設備ごとに各1名を配置					事業場(発電所)ごとに1名を配置			標準ダム操作規程により、発電所に1名配置
	必要人数	5					3			1
	現場常置の要否	要					要			要
	導入可否	可 (統括)					可 (兼任)			— (法令等に規定なし)
	現場常置の要否	要					要			
	配置場所	各事業場及び設備に2時間以内で到達できる場所に最低1名を配置					同一水系又は近傍水系かつ、2時間以内で到達できる場所に最低1名を配置			
現状	有資格者	1(1) ( )内は代務者					2			1
	補助員*3	0					4			
	配置場所	総括事業場を本局とし、本局に電気主任技術者1名、発電事務所に代務者1名を配置					発電事務所に2名を配置			東京都交通局白丸調整池ダム操作規程第2条により、発電事務所に1名配置

\*1 河川法第47条により定めることとなっているダム操作規程において、発電事務所にダム管理主任技術者を1名設置することで、河川管理者の許可を得ている。なお、ダム操作規程の作成の基本となる標準ダム操作規程(建設局河川局長通達)においては、「第二条〇〇発電所に、河川法第五十条第一項に規定する管理主任技術者一人を置く」と記載されている。

\*2 電気主任技術者及びダム水路主任技術者については、電気事業法施行規則第52条第4項の規定により、二以上の事業場又は設備の主任技術者を兼ねさせることはできない。

ただし、電気主任技術者は、電気事業法施行規則第52条第1項の表6号及び主任技術者制度の解釈及び運用(内規)により、複数の発電所を直接統括する統括事業場を設け、統括電気主任技術者を選任することが可能である。

ダム水路主任技術者については、施行規則第52条第4項のただし書きにより、事業用電気工作物の工事、維持又は運用の保安上支障がないと認められる場合であって、経済産業大臣の承認を受けた場合は主任技術者を兼任させることが可能である。

なお、ダム管理主任技術者は、統括、兼任について、法令上の記載はない。

\*3 ダム水路主任技術者は第1種の場合で5~14年、ダム管理主任技術者は3~7年の実務経験をそれぞれ必要とすることから、将来における安定した事業運営のため、人材育成の観点から、補助員を配置している。

# 電気事業の運営に必要な有資格者の外部委託について

各主任技術者の外部委託については、実施するにあたりそれぞれ満たすべき条件が法令等に規定されている。

種別	電気主任技術者					ダム水路主任技術者			ダム管理主任技術者
根拠法令	電気事業法施行規則 主任技術者の解釈及び運用(内規)					電気事業法施行規則 主任技術者の解釈及び運用(内規)			河川法 河川法施行規則
施設名および諸元	自家用電気工作物					自家用電気工作物			白丸調整池ダム  ダム堤高30.3m 総貯水量892,900m <sup>3</sup> 有効貯水量300,000m <sup>3</sup>
	多摩川 第一発電所  電圧66kV 出力19,000kW	多摩川線  電圧66kV	多摩川 第三発電所  電圧66kV 出力16,400kW	白丸発電所  電圧6.6kV 出力1,100kW	白丸調整池 ダム監視所  電圧6.6kV	多摩川第一発電所  出力19,000kW ダム式・ダム水路式 ダム堤高149m	多摩川第三発電所  出力16,400kW ダム水路式 ダム堤高30.3m	白丸発電所  出力1,100kW ダム式 ダム堤高30.3m	
外部選任制度*1	可	可	可	可	可	可	可	可	法令等に規定なし*3
外部委託承認制度*2	不可	不可	不可	可	可	不可	不可	不可	

\*1 外部選任制度は、主任技術者を設置者の職員以外(保安管理の受託者、派遣労働者)から選任する制度。  
自家用電気工作物の場合、諸元による制限は設けられていないが、保安管理に関する主任技術者の意見を尊重する等の内容を含む契約(委託契約、労働者派遣契約)を締結する必要がある。また、選任された主任技術者は、事業場に常駐しなければならない。

\*2 外部委託承認制度は、一定の要件を満たした法人等と保安管理業務に関する委託契約を締結し、かつ監督官庁の承認を受けた場合に、主任技術者を選任しないことができる制度。  
この制度の対象となる自家用電気工作物は、次のとおり。  
・電気主任技術者の場合・・・出力2000kW未満かつ電圧7000V以下で連系等をする発電所等  
・ダム水路主任技術者の場合・・・出力2000kW未満の水路式発電所かつダムの高さ15m未満のものである。  
なお、主任技術者は選任された事業場に常駐する必要はなく、点検時等に来場すればよい。

\*3 河川法 第五十条 には「ダムを設置する者は、当該ダムを流水の貯留又は取水の用に供する場合においては、当該ダムの維持、操作その他の管理を適正に行なうため、政令で定める資格を有する管理主任技術者を置かなければならない。」となっており、外部委託については、監督官庁と協議が必要となる。

# 電気事業の安全管理

電気事業では、ダム施設・発電設備の計画的な保全管理と速やかな緊急時対応を行い、安定的な発電と安全管理に努めている。

## ○保全管理

- ・ 基準等に基づく各種点検を計画的に実施する事により、施設、設備の健全性を確保

## ○河川の安全確保

- ・ 発電機の運転開始時、および発電量を大きく増やす時、ならびにダムからの放流時には、事前に下流警戒を実施し、発電所・ダムの下流の安全を確保

## ○緊急時対応

- ・ 自然災害、事故時には、関係各所\*1と連携し、速やかに対応
- ・ 様々な自然災害、事故を想定した実地訓練を実施



緊急自動車



放流警報用のサイレンとスピーカー



洪水対応中(ゲート操作準備)



ダムからの放流(左:平常時、右:放流時)

### 洪水対応の流れ(一例)

状況	交通局	受託者
事前対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨量、流入量等確認</li> <li>・下流警戒、放流警報*2指示</li> <li>・ダム設備点検指示、ダム放流検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 実施</li> <li>→ 実施</li> </ul>
大雨洪水警報発令	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洪水警戒体制発令</li> <li>・流入量によりダム放流開始を指示</li> </ul>	→ 実施
ダム放流中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・状況確認、関係各所への連絡</li> </ul>	
大雨洪水警報解除	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洪水警戒体制解除判断、指示</li> <li>・ダム湛水を指示</li> </ul>	→ 実施
ダム流入量減少	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム放流終了</li> <li>・発電所、ダム通常運転指示</li> </ul>	→ 実施

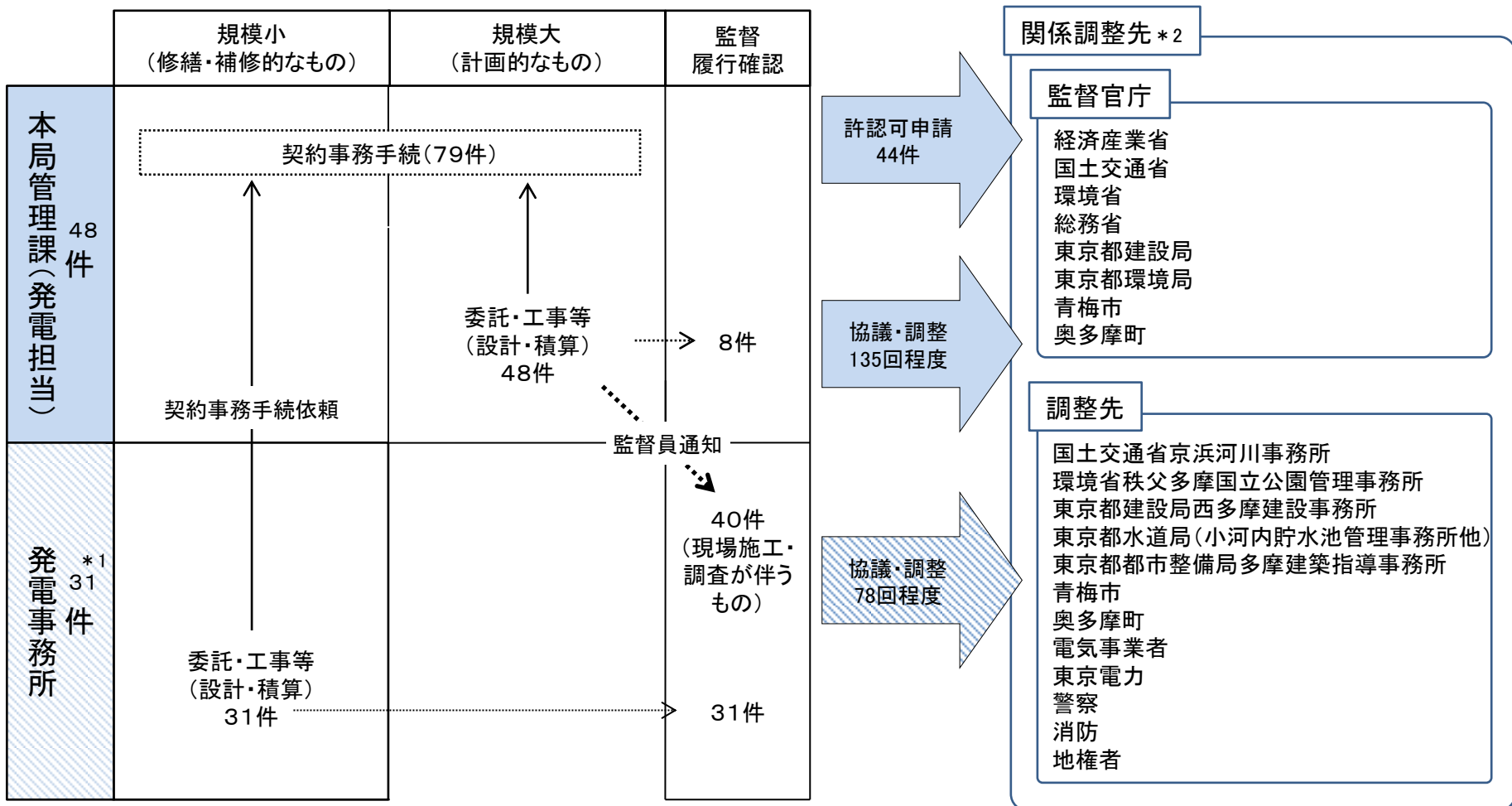
\*1 河川管理者、東京都水道局、青梅市、奥多摩町など

\*2 河川法第48条に定められた一般に周知させるための必要な措置

# 委託・工事等に係る関係調整先

委託、工事の発注は、規模、金額により本局、発電事務所で分担している。各段階で、本局は監督官庁との協議、許認可申請を、発電事務所は委託・工事の監督業務として調整先との協議、調整を行っている。

<2015年度の発注件数と関係機関との調整回数>



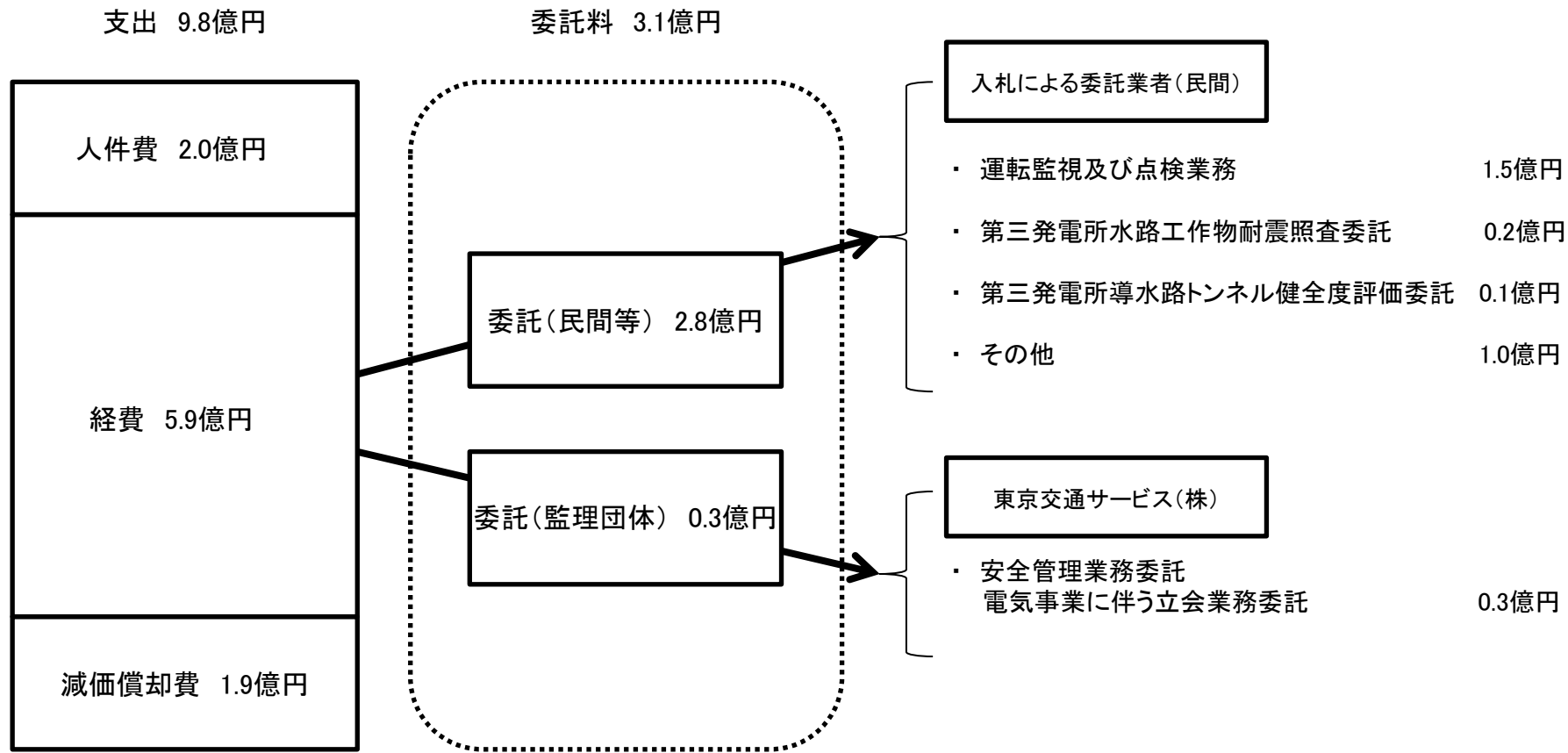
\* 1 事業所長契約による31件

\* 2 主な関係調整先: 経済産業省(電気事業法)、国土交通省(河川法)、環境省、環境局(自然公園法)、建設局、青梅市、奥多摩町(道路法)



# 団体への支出の状況(2015年度)

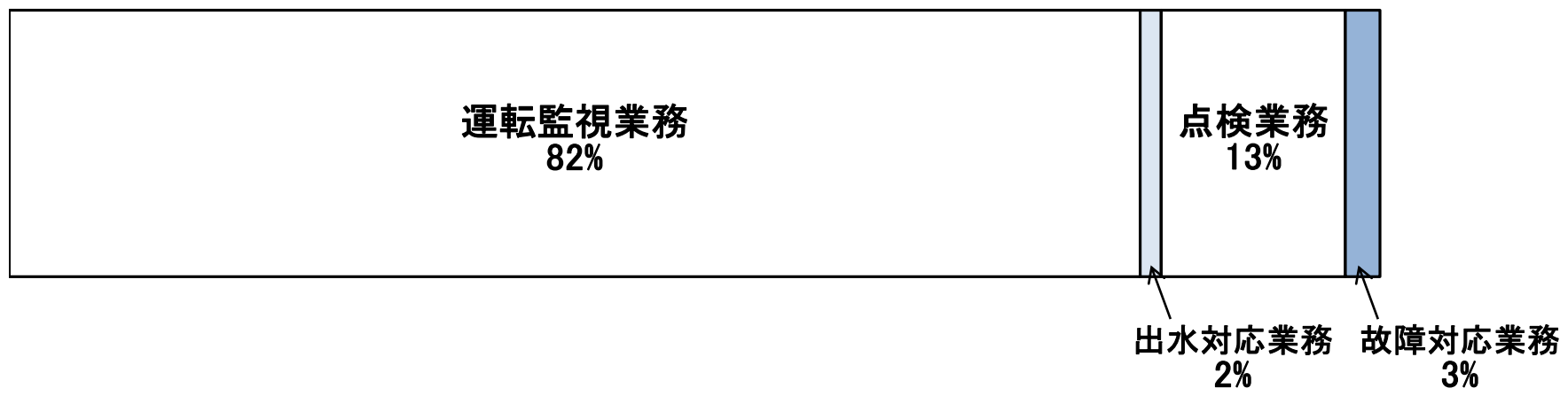
支出のうち委託料が3割以上を占めており、委託料のうち監理団体に3,000万円を支出している。



# 民間委託業務について

運転監視業務、点検業務、出水対応業務、故障対応業務については民間委託を行っている。  
それぞれの業務は専門性も高く、密接に関連しており、一体で民間委託を行っている。

## ○ 委託業務における業務の割合(金額ベース)

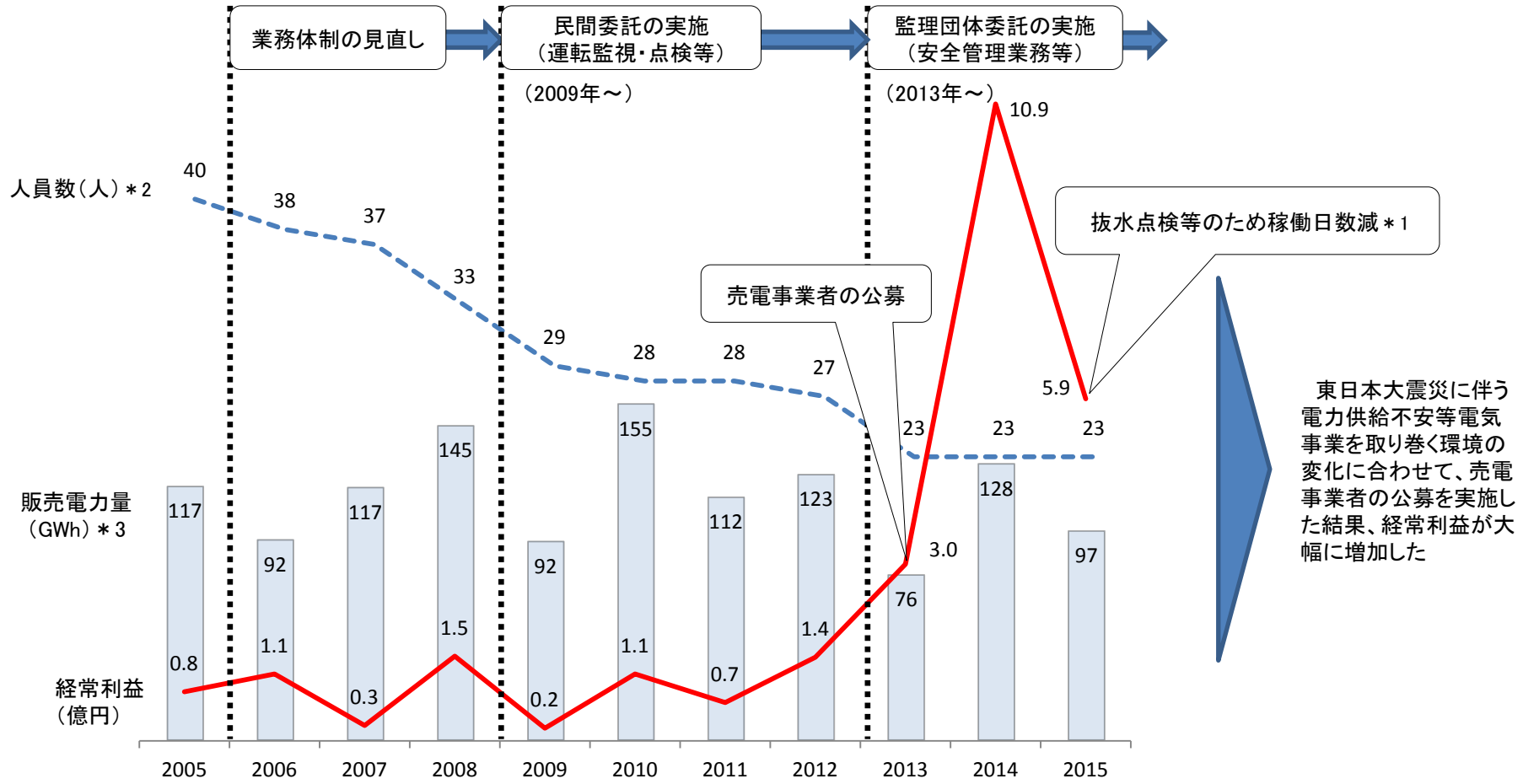


- 運転監視業務  
遠隔監視制御設備等により、発電設備、ダム設備の運転操作、状態監視、報告を行う業務  
故障、出水等緊急時における関係各所への連絡業務と一次対応業務
- 出水対応業務  
出水が予想され又は発生した場合に、必要な人員を白丸調整池ダム等に配置し、ダム臨時巡視及び機器点検、ゲートの操作等を行い、河川法等に基づく記録及び通報等を行う業務
- 点検業務  
水車発電機等の発電所の設備機器や水路工作物の巡視・点検計画書を運転監視業務者等と調整の上、作成、実施し、点検報告を行う業務
- 故障対応業務  
発電設備及び送電設備に緊急な対応を要する故障・火災・浸水・侵入警報等が発生した場合に、運転監視業務者からの連絡に基づき、必要な数の対応要員を現場等に派遣し、対応に当たる業務

# 第1章- 4 まとめ

# 効率化への取組と収益

2005年度以降人員数の削減を図ってきた。また、売電事業者の公募等による売電単価の上昇に伴い、経常利益が大幅に増加し、2014年度は10億円を超え、2015年度も5.9億円となった。



\*1 2015年度は白丸調整池の抜水点検のため、多摩川第三発電所と白丸発電所をそれぞれ95日、115日停止したことなどにより、電力料収入が減収している。

\*2 人員は決算人員数値(再任用短時間職員含む)

\*3 販売電力量は多摩川第一発電所、多摩川第三発電所、白丸発電所の合計数値

## 第2章 他団体との比較

## 第2章- 1 他団体の事業の状況

# 公営電気事業者一覧

地方公営企業法適用団体のうち、水力発電事業を運営しているのは25団体である。

東京都は最大出力でみた規模は他団体と比較して小さいが、売電単価については高い水準となっている。

(2015年度末時点)最大出力順

	事業者名	発電所数	最大出力(kW)
1	神奈川県	13	354,689
2	群馬県	31	221,142
3	宮崎県	13	158,035
4	岩手県	16	145,581
5	富山県	19	140,490
6	新潟県	12	133,900
7	山梨県	23	121,003
8	秋田県	16	110,650
9	長野県	14	99,050
10	山形県	13	88,300
11	徳島県	4	87,400
12	北海道	8	84,710
13	大分県	12	70,280
14	愛媛県	9	67,530
15	岡山県	18	61,430
16	栃木県	9	60,830
17	熊本県	7	54,200
18	山口県	11	51,522
19	高知県	3	39,200
20	鳥取県	10	37,810
21	東京都	3	36,500
22	金沢市	5	33,230
23	島根県	12	26,950
24	福岡県	3	14,050
25	京都府	1	11,000
	合計	285	2,309,482

(2015年度末時点)売電単価順

	事業者名	売電単価(円/kWh)	売電契約方式*1
1	新潟県	14.76~16.48	入札
2	東京都	15.62	入札
3	岩手県	7.27~12.37	随意契約
4	岡山県	12.07	随意契約
5	北海道	11.39	随意契約
6	富山県	6.72~11.19	随意契約
7	島根県	10.91	随意契約
8	鳥取県	10.89	随意契約
9	京都府	10.37	随意契約
10	山口県	6.93~9.59	随意契約
11	秋田県	6.57~9.51	随意契約
12	神奈川県	9.05、421.97 *2	随意契約
13	愛媛県	9.03	随意契約
14	栃木県	8.67	随意契約
15	福岡県	8.52	随意契約
16	山形県	7.57~8.11	随意契約
17	群馬県	7.98	随意契約
18	徳島県	7.93	随意契約
19	大分県	7.57	随意契約
20	熊本県	7.41	随意契約
21	宮崎県	6.93	随意契約
22	山梨県	6.87	随意契約
23	高知県	6.73	随意契約
24	金沢市	6.11	随意契約
25	長野県	6.09	随意契約
	合計	-	-

\*1 FIT契約を除く。

\*2 発電所13か所のうち、城山発電所を除く12か所の売電単価は9.05円/kWhである。城山発電所(揚水)のみ売電単価は421.97円/kWhである。

当該発電所は東京電力(株)からの運転要請に基づき、発電・揚水するため、発電量に関わらず料金は定額としている。

参考:地方公営企業年鑑、神奈川県営電気事業経営計画(2015年3月)

# 新潟県との売電単価の動向比較

水力発電による電力の売電先を入札で決定している新潟県\*<sub>1</sub>においては、売電単価\*<sub>2</sub>が低減傾向にある。

東京都及び新潟県の2013年度以降売電単価動向表(上段:契約先、下段:落札金額)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
東京都 多摩川第一発電所 多摩川第三発電所 白丸発電所	株式会社F-Power 14.50円/kWh		株式会社F-Power 15.62円/kWh			2017年度中に入札予定
新潟県 三面発電所ほか 水力発電所3か所	随意契約	随意契約	日本テクノ株式会社 16.48円/kWh		日本テクノ株式会社 11.98円/kWh	
新潟県 胎内第一発電所ほか 水力発電所8か所	随意契約	随意契約	日本ロジテック 協同組合 15.90円/kWh	株式会社F-Power 13.02円/kWh	株式会社F-Power 11.21円/kWh	

\*1 水力発電事業を行っている公営電気事業者の中で、売電先を入札で決定しているのは東京都と新潟県のみである。(FIT契約を除く。)

\*2 単価はすべて税抜き。

出典:新潟県ホームページ及び報道資料から一部引用



# 発電所を民間譲渡した事業者のまとめ

過去に発電所施設を民間譲渡した公営電気事業者は9団体であり、全てのケースで譲渡価格が簿価を下回っている。

	広島県	福島県	和歌山県	埼玉県	青森県	兵庫県	福井県	石川県	三重県
施設数	1	4	3	6	1	1	水力6.風力1	水力5.風力2	10
発電所名 及び 運転開始年月 (下線部は風力)	魚切 1982.4	小谷 1990.7 真野 1992.4 日中 1995.7 庭坂 2001.4	佐田 1956.4 岩倉 1966.6 美山 1988.4	大洞一 1960.5 二瀬 1961.2 大洞二 1960.2 玉淀 1964.6 浦山 1998.2 滝沢 2007.7	岩木川一 1960.4	原 1958.4	中島 1957.2 滝波川一 1965.2 真名川 1977.4 山口 1988.6 中島二 1992.12 広野 1996.12 国見岳 2002.12	新我谷 1966.4 大日川一 1967.11 大日川二 1968.12 新丸山 1985.10 新枯渚 2006.3 基石ヶ峰 1999.8 輪島 2002.4	青蓮寺 1970.6 比奈知 1998.12 蓮 1990.4 青田 1995.10 長 1954.1 宮川一 1957.4 宮川二 1958.1 宮川三 1962.3 三瀬谷 1967.4 大和谷 1985.6
最大出力 (kW)	700	7,600	29,600	31,400	11,000	5,000	51,800	39,700	98,000
供給電力量 (千kWh/年)	3,540	33,931	106,053	90,817	46,563	25,600	240,700	177,110	296,623
固定資産帳簿価格(億円)	2.1 (2001年度末)	45.2 (2003年度末)	84.8 (2003年度末)	42.8 (2006年度末)	15.7 (2007年度末)	7.2 (2008年度末)	81.7 (2008年度末)	78.7 (2008年度末)	123 (2013年度末)
譲渡価格(税抜き)(億円)	0.3	29.5	42.5	22.6	6.35	4.56	72.25	71.35	105
譲渡年月日	2003.3.31	2005.3.31	2005.3.31	①2008.3.31 ②2008.9.30	2008.3.31	2010.3.31	2010.3.31	2010.3.31	①2013.4.1 ②2014.4.1 ③2015.4.1
譲渡先	中国電力	東星興行 (東北電力 子会社)	関西電力	東京発電 (東京電力 子会社)	東北電力	関西電力	北陸電力	北陸電力	中部電力

主な譲渡理由\*1

- ・ 施設老朽化により多額な維持管理費が必要
- ・ 行財政改革\*2の一環
- ・ 民間でも事業運営が可能であること
- ・ 電力自由化による事業運営の先行き不安

\*1 総務省作成資料「電気事業における抜本的な改革の方向性」より一部抜粋  
 \*2 政府や地方自治体が行う改革の1つで財政面での経費節減と効率性ととともに、行政サービスの質を向上させることを目的として行われるものである。  
 出典：三重県ホームページ及び第3回電力システム改革専門委員会資料より引用

## 第2章- 2 経営の状況に関する他団体比較

# 水力発電方式のみ実施団体の状況(2015年度)

公営電気事業者で水力発電のみ行っているのは、2015年度末時点で東京都を含めて11団体\*1である。  
 この中で東京都は、最大出力数や電力料収入において比較的小規模である。

	東京都	北海道	秋田県	栃木県	金沢市	山梨県	長野県	山口県	愛媛県	福岡県	宮崎県
所管	交通局	企業局	産業労働部 公営企業課	企業局	企業局	企業局	企業局	企業局	公営企業 管理局	企業局	企業局
売電契約 方式*2	入札	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約	随意 契約
発電型式	水力	水力	水力	水力	水力	水力	水力	水力	水力	水力	水力
発電所数	3	8	16	9	5	23	14	11	9	3	13
人員数(人)	23	54	88	46	22	103	51	45	57	15	109
FIT適用状況 *3	非認定3	認定1 非認定7	認定1 非認定15	認定1 非認定8	非認定5	認定5 非認定18	認定2 非認定12	認定1 非認定10	認定3 非認定6	非認定3	認定1 非認定12
年間発電 使用水量 (千m <sup>3</sup> )	530,375	2,874,056	3,568,520	1,524,757	554,234	1,609,787	1,711,240	1,434,645	814,695	273,858	3,570,746
最大出力数 (kW)	36,500	84,710	110,650	60,830	33,230	121,003	99,050	51,522	67,530	14,050	158,035
年間発電 電力量 (MWh)	96,570	309,198	444,181	210,586	146,340	525,942	416,583	184,043	271,866	56,077	601,178
電力料収入 (億円)	15.1	35.0	33.4	18.5	8.9	36.5	28.6	15.6	25.1	4.7	41.2
単価 (円/kWh)	15.62	11.39	6.57~ 9.51	8.67	6.11	6.87	6.09	6.93~ 9.59	9.03	8.52	6.93
FIT適用単価 (円/kWh)	—	23.82	29.00	29.01	—	25.95~ 37.42	19.06~ 27.69	34.08	9.03~ 29.73	—	22.17

\*1 決算数値を用いた他団体比較を行うため、水力発電のみを運営している団体を抜粋した。

\*2 FIT契約を除く。

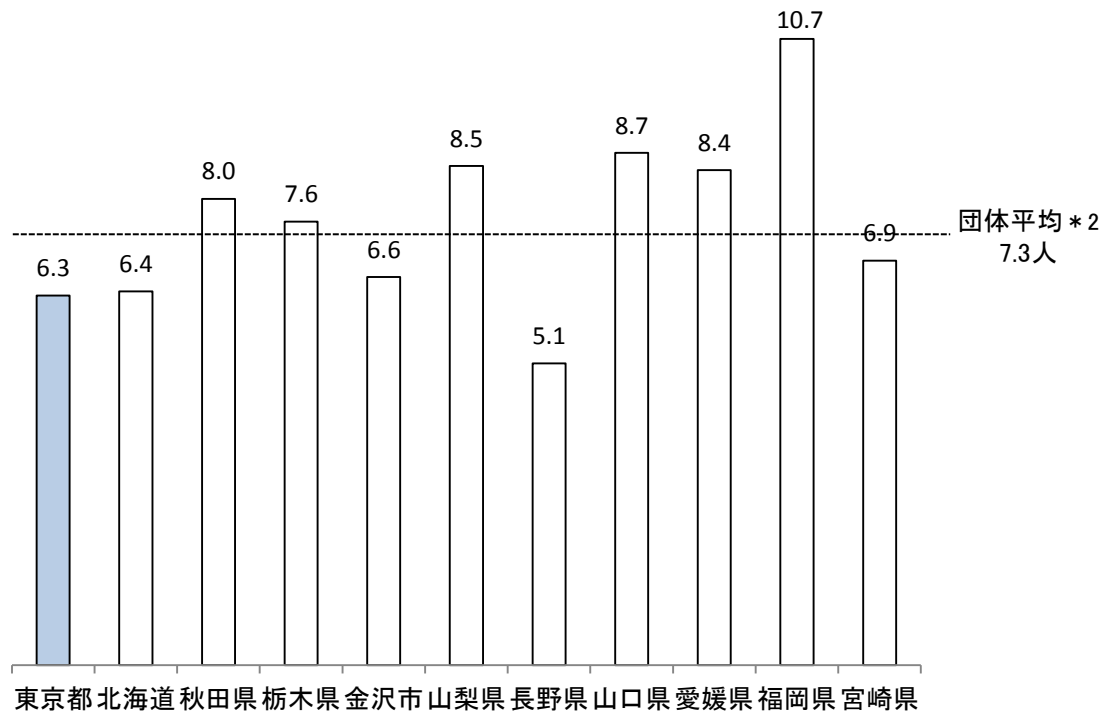
\*3 FIT…再生可能エネルギーの固定価格買取制度のこと。今はまだコストの高い再生可能エネルギーの普及を社会全体で支え普及を進めるために、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスによって発電した電気を、電力会社に一定の期間・価格で買い取ることを義務付ける。

# 人員数の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における最大出力数10,000kW当たりの職員数は、11団体中2番目に少ない。

出力数10,000kW当たり職員数  
(単位:人)

	所管水力 発電所数	合計最大 出力数(kW)	職員数*1 (人)
東京都	3	36,500	23
北海道	8	84,710	54
秋田県	16	110,650	88
栃木県	9	60,830	46
金沢市	3	33,230	22
山梨県	23	121,003	103
長野県	14	99,050	51
山口県	11	51,522	45
愛媛県	9	67,530	57
福岡県	3	14,050	15
宮崎県	13	158,035	109
団体全体	112	837,110	613



\*1 職員数は本局、出先事業所を合わせた数。

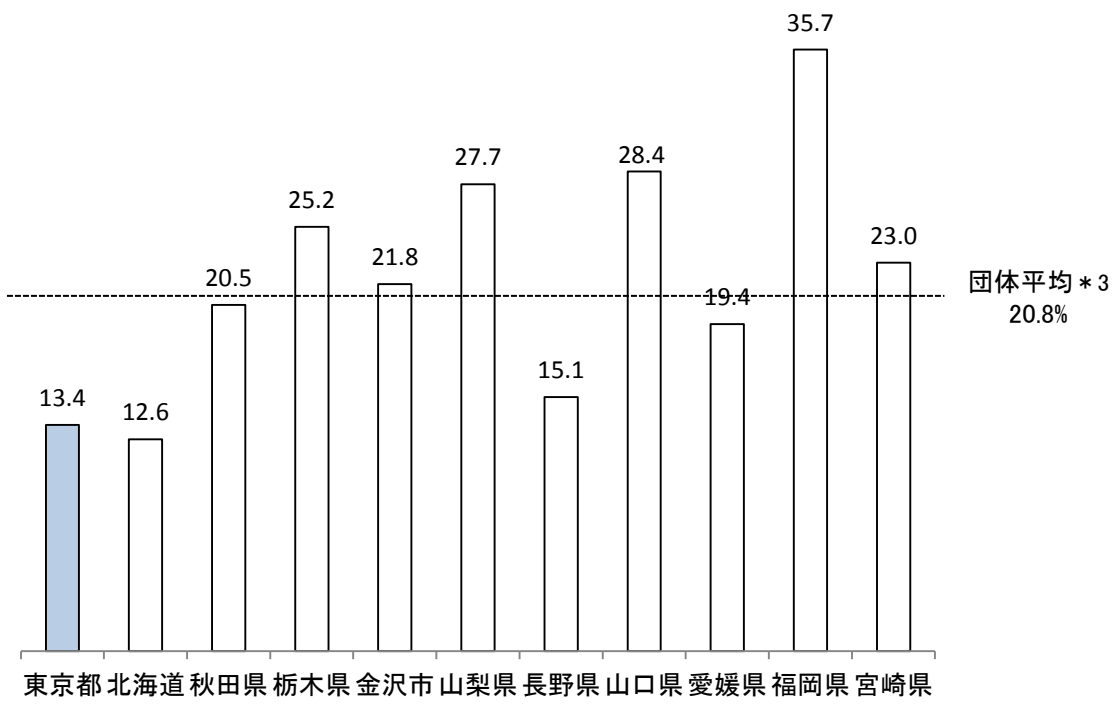
\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

# 売上高人件費比率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における売上高に対する人件費比率\*1は、他団体と比較して低い水準である。

売上高人件費比率  
(単位: %)

	職員給与費 (千円)	電力量収入 (千円)	職員数*2 (人)
東京都	202,246	1,508,418	23
北海道	439,311	3,499,294	54
秋田県	685,565	3,340,086	88
栃木県	464,300	1,845,275	46
金沢市	193,206	887,695	22
山梨県	1,009,961	3,648,139	103
長野県	430,571	2,858,830	51
山口県	442,621	1,556,892	45
愛媛県	486,784	2,511,465	57
福岡県	167,256	468,999	15
宮崎県	949,019	4,122,150	109
団体全体	5,470,840	26,247,243	613



\*1 売上高人件費率…売上に対する人件費の比率  
算式: 人件費(職員給与費)/売上高(電力料収入) × 100

\*2 職員数は本局、出先事業所を合わせた数。

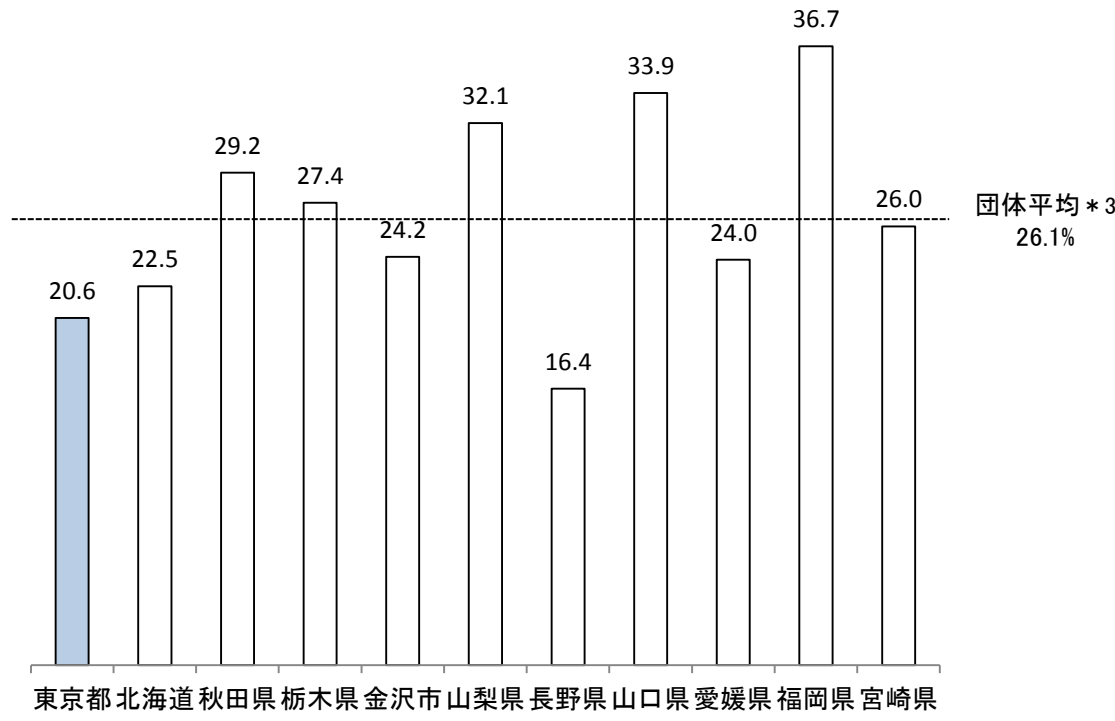
\*3 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

# 営業費用人件費比率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における営業費用に対する人件費比率\*1は、他団体と比較して低い水準である。

営業費用人件費比率  
(単位:%)

	職員給与費 (千円)	営業費用 (千円)	職員数*2 (人)
東京都	202,246	982,796	23
北海道	439,311	1,955,848	54
秋田県	685,565	2,347,723	88
栃木県	464,300	1,693,878	46
金沢市	193,206	798,023	22
山梨県	1,009,961	3,141,975	103
長野県	430,571	2,627,858	51
山口県	442,621	1,304,707	45
愛媛県	486,784	2,024,603	57
福岡県	167,256	455,757	15
宮崎県	949,019	3,647,464	109
団体全体	5,470,840	20,980,632	613



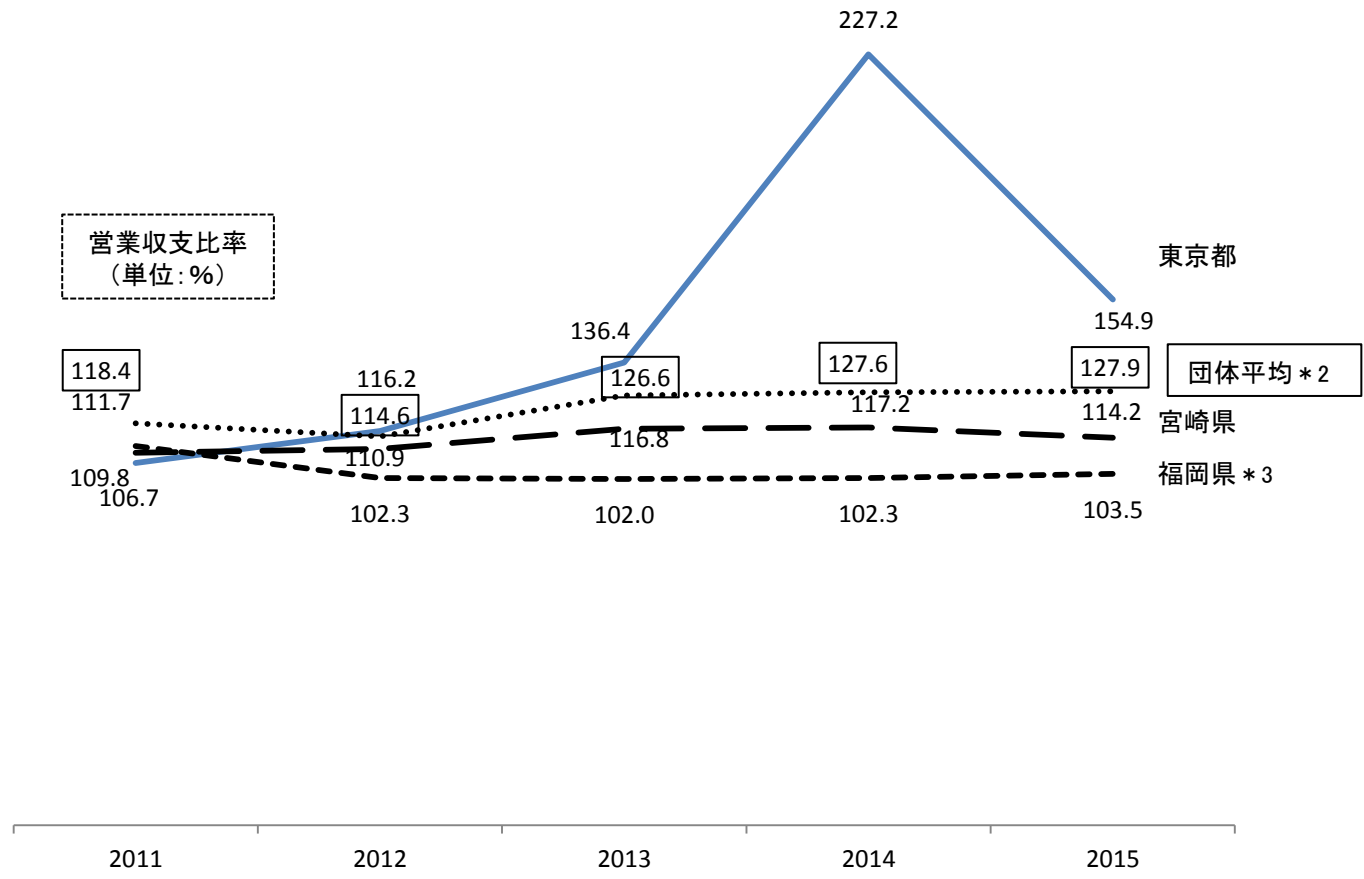
\*1 営業費用人件費比率  
算式: 人件費(職員給与費)/営業費用 × 100

\*2 職員数は本局、出先事業所を合わせた数。

\*3 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

# 営業収支比率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における営業収支比率\*1は、2015年度末で154.9%である。  
 2013年度より公募による売電を行ったことなどから、近年は他団体と比較して高い水準である。



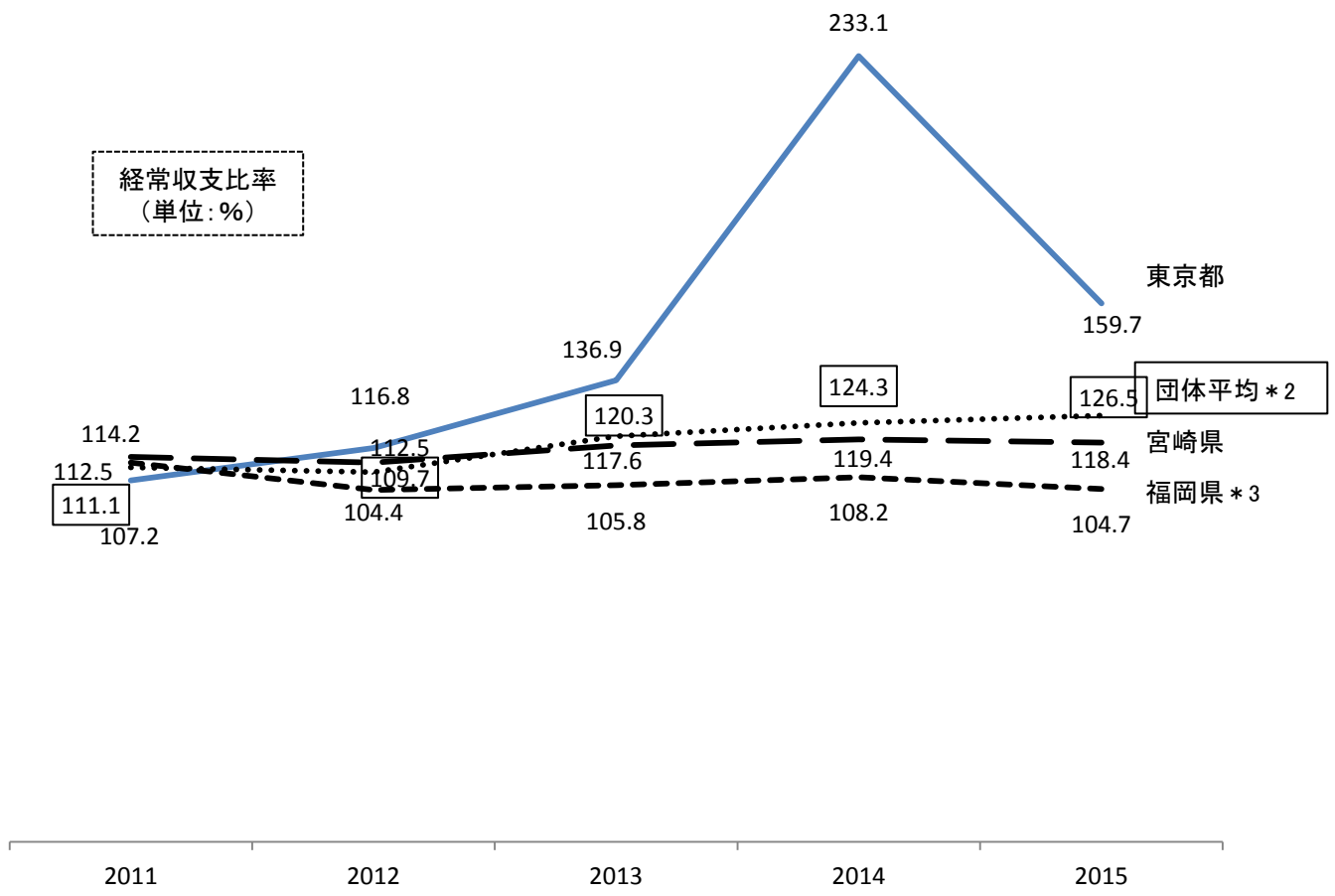
\*1 営業収支比率…営業活動の採算性を見る。事業活動に要する費用を、営業収益でどの程度賄われているかを示す指標。  
 算式: 営業収益 ÷ 営業費用 × 100

\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

# 経常収支比率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における経常収支比率\*1は、2015年度末で159.7%であり、近年は他団体と比較して高い水準である。



\*1 経常収支比率…財政の健全性を示す。経常収益に占める、人件費や公債費などの義務的な支出の割合を示し、財政構造の弾力性を図ることができる。  
 算式: 経常収益 ÷ 経常費用 × 100

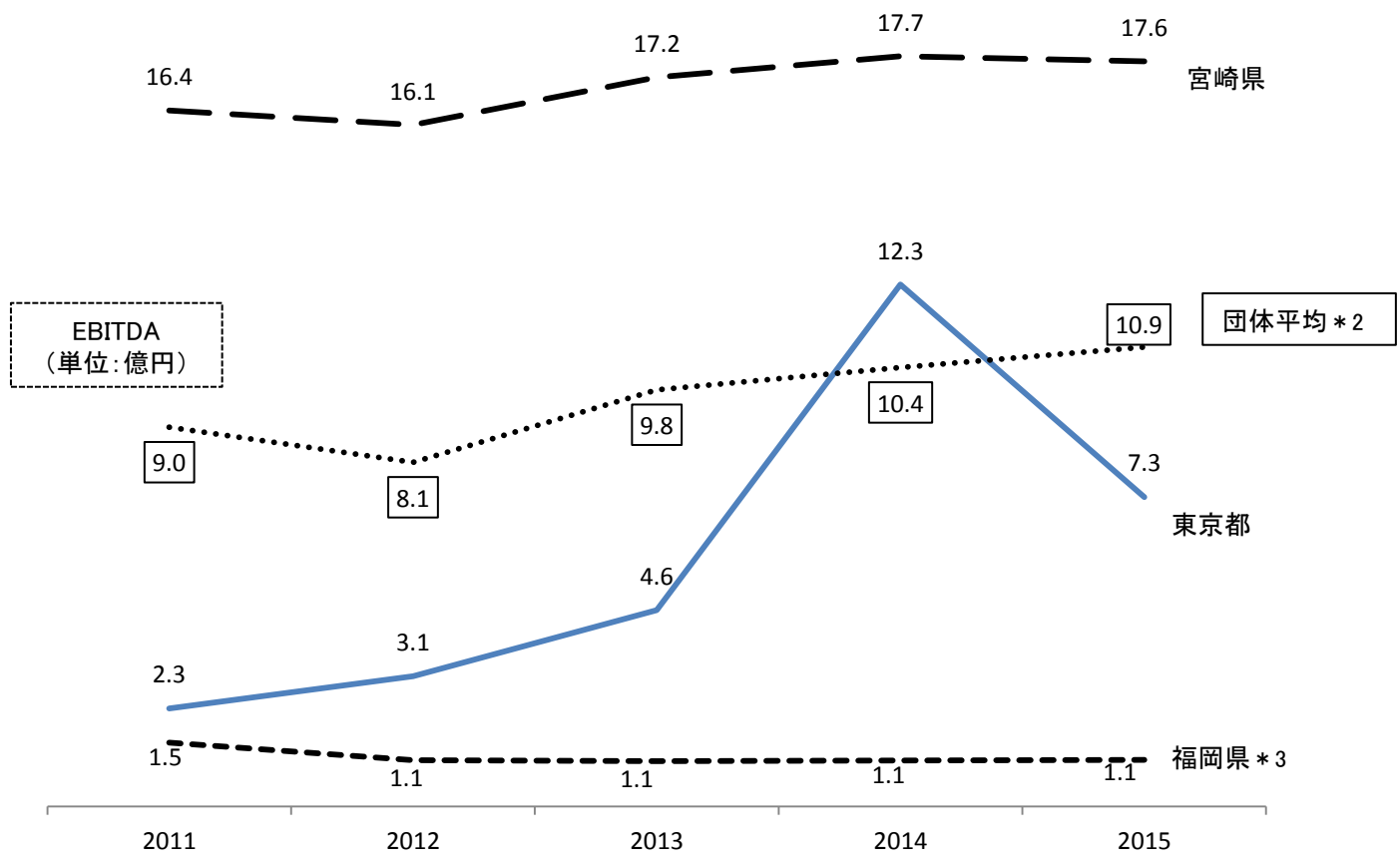
\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。



# EBITDAの他団体との比較

東京都交通局の電気事業におけるEBITDA\*1は、2015年度で7.3億円であり、2011年度から5.0億円上昇したが、他団体よりも低い傾向にある。



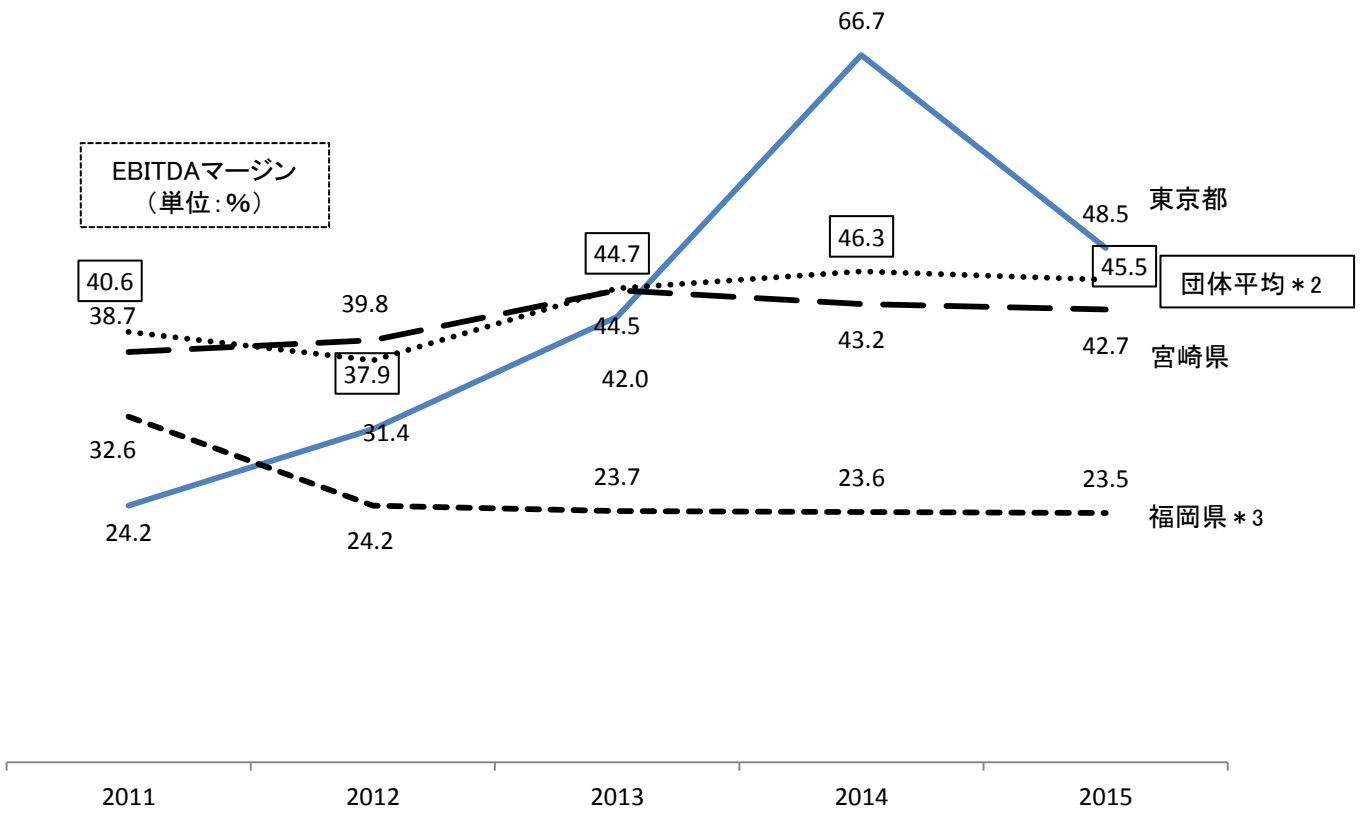
\*1 EBITDA(償却前営業利益)…資産に対してどれだけのカッシュフローを生み出したかを示す。  
 算式: 営業利益+減価償却費

\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

# EBITDAマージンの他団体との比較

東京都交通局の電気事業におけるEBITDAマージン\*1は、2015年度48.5%であり、2011年度から24.3%上昇しており、近年は他団体と比較して高い。



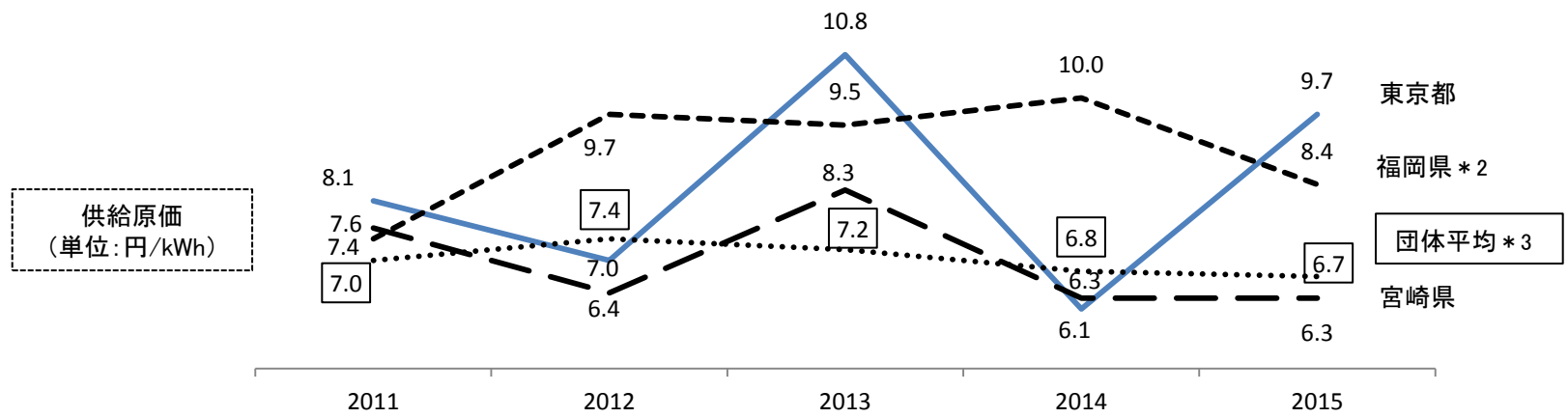
\*1 EBITDA(償却前営業利益)…資産に対してどれだけのキャッシュフローを生み出したかを示す。  
 算式: 営業利益+減価償却費  
 EBITDAマージン…売上高(営業収益)に対するEBITDAの比率を示す。これを増やすには、経費を増やさずに売上高を伸ばすか、売上高を維持しながら経費を削減するか、といった行動が望まれる。  
 算式: EBITDA/売上高(電力料収入) × 100

\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

# 供給原価の他団体との比較

供給原価\*1は、各団体とも発電電力量の増減に合わせて変動する傾向にある。東京都交通局においても、年間発電電力量が減少した年度は、供給原価が高くなっている。



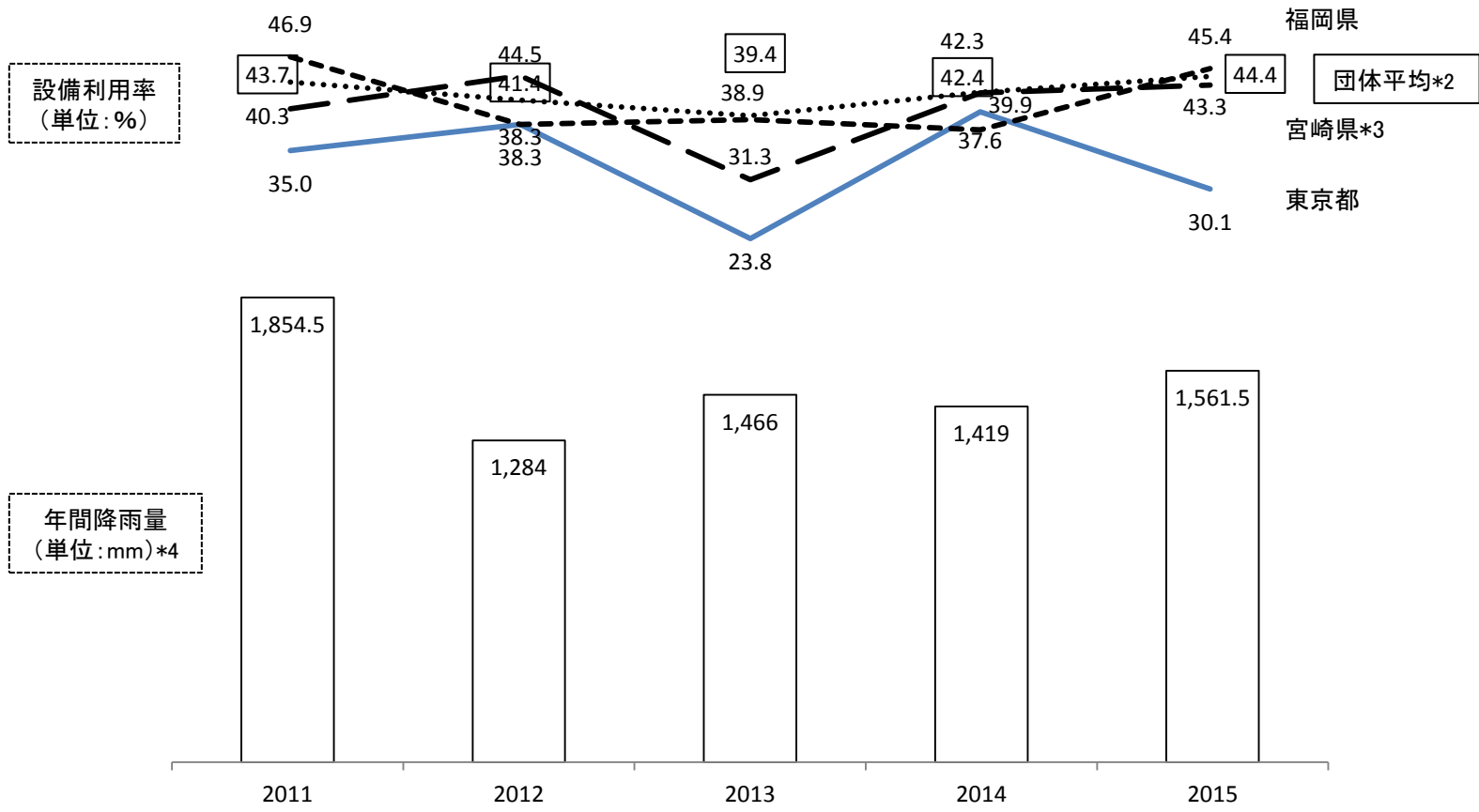
(経常費用及び年間発電電力量の比較表)\*4,\*5

		2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
経常費用 - 長期前受金戻入 (億円)	東京都	9.1	8.5	8.2	7.8	9.4
	福岡県	4.2	4.5	4.5	4.5	4.6
	宮崎県	42.0	39.2	35.5	36.5	37.5
年間発電電力量 - 自家用発電電力量 (MWh)	東京都	112,105	122,604	76,328	127,589	96,570
	福岡県	56,856	46,176	46,931	45,377	55,049
	宮崎県	553,034	609,074	427,686	579,442	594,549

\*1 供給原価…1kWh発電するために必要なコスト。  
 算式: (経常費用-長期前受金戻入) ÷ (年間発電電力量-自家用発電電力量)  
 \*2 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*3記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。  
 \*3 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)  
 \*4 2013年度の東京都の年間発電電力量が前年と比較して下がっているのは、小河内ダム of 放流量が減ったことによる影響。  
 \*5 2015年度の東京都の年間発電電力量が前年と比較して下がっているのは、白丸調整池ダム抜水点検等の影響。

# 設備利用率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における設備利用率\*1は、他団体と比較してやや低い水準である。今後、施設・設備の更新に合わせ、発電の効率性をあげる設備の導入等も検討していく必要がある。



\*1 設備利用率…最大出力で1年間発電し続けた場合に得られる電力量に対する実際に発電した年間発電量の割合。どんな発電設備も、定期点検があり、設備利用率は100%にはならない。

算式: (年間発電電力量(MWh) × 10<sup>3</sup>) / (最大出力(KWh) × 24h × 365日) × 100 ただし、2011年度及び2015年度は366日で算定

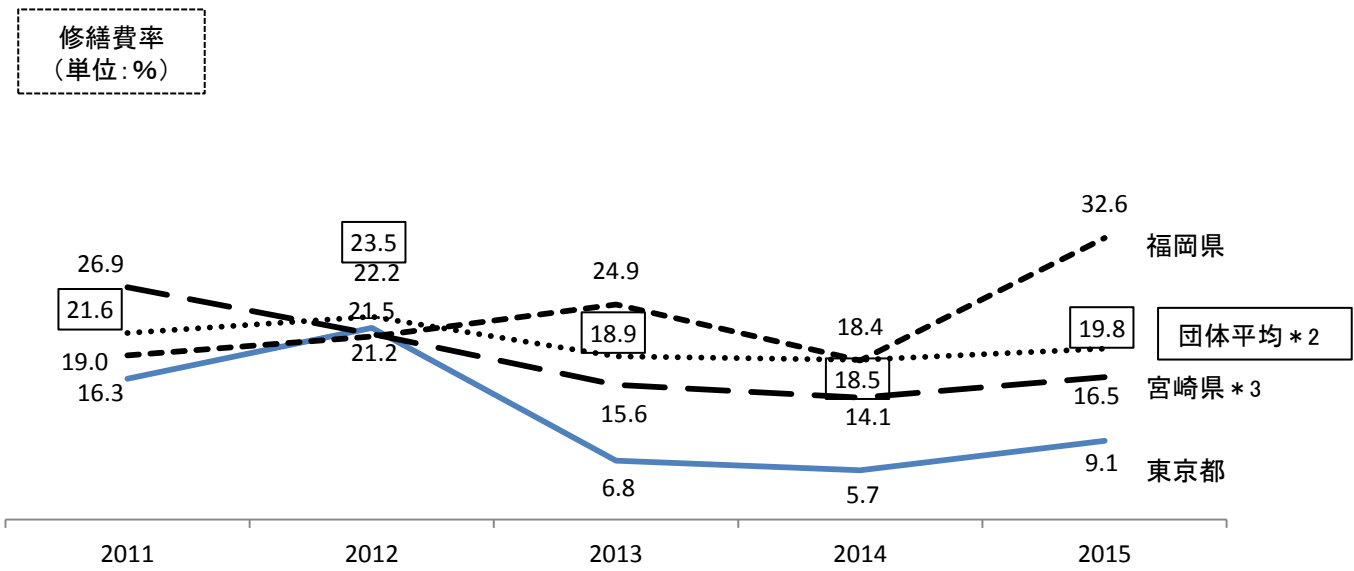
\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

\*4 降雨量は、小河内ダム地点の測定値。

# 修繕費率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における修繕費率\*1は2015年度末で9.1%であり、近年は他団体と比較して低い水準である。しかし、今後施設・設備の老朽化等により修繕費が高まることも予想される。



\*1 修繕費率…定期的な修繕の状況を見る。固定資産の通常の機能を維持するため、部品の取替え、損傷部分の補修、点検等に要する費用を営業費用と比較した指標。

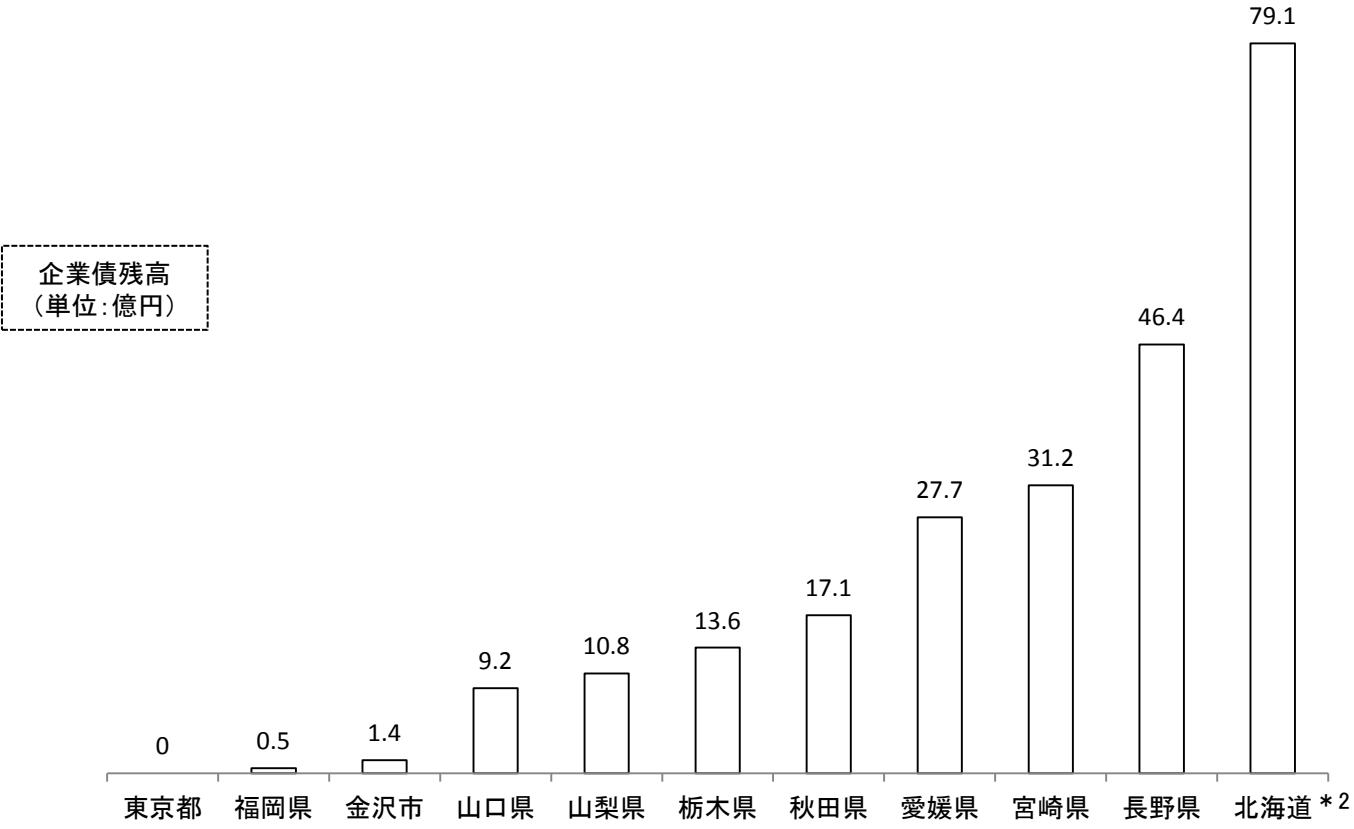
算式: 修繕費 ÷ (営業費用 - 職員給与費) × 100

\*2 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

\*3 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*2記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

# 企業債残高の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における企業債残高\*1は、2015年度末で11団体で唯一0である。



\*1 建設、改良などに要する資金に充てるために起す地方債をいう。

\*2 対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)

## 第2章- 3 他団体の取組

## 地域貢献等の事例(その1)

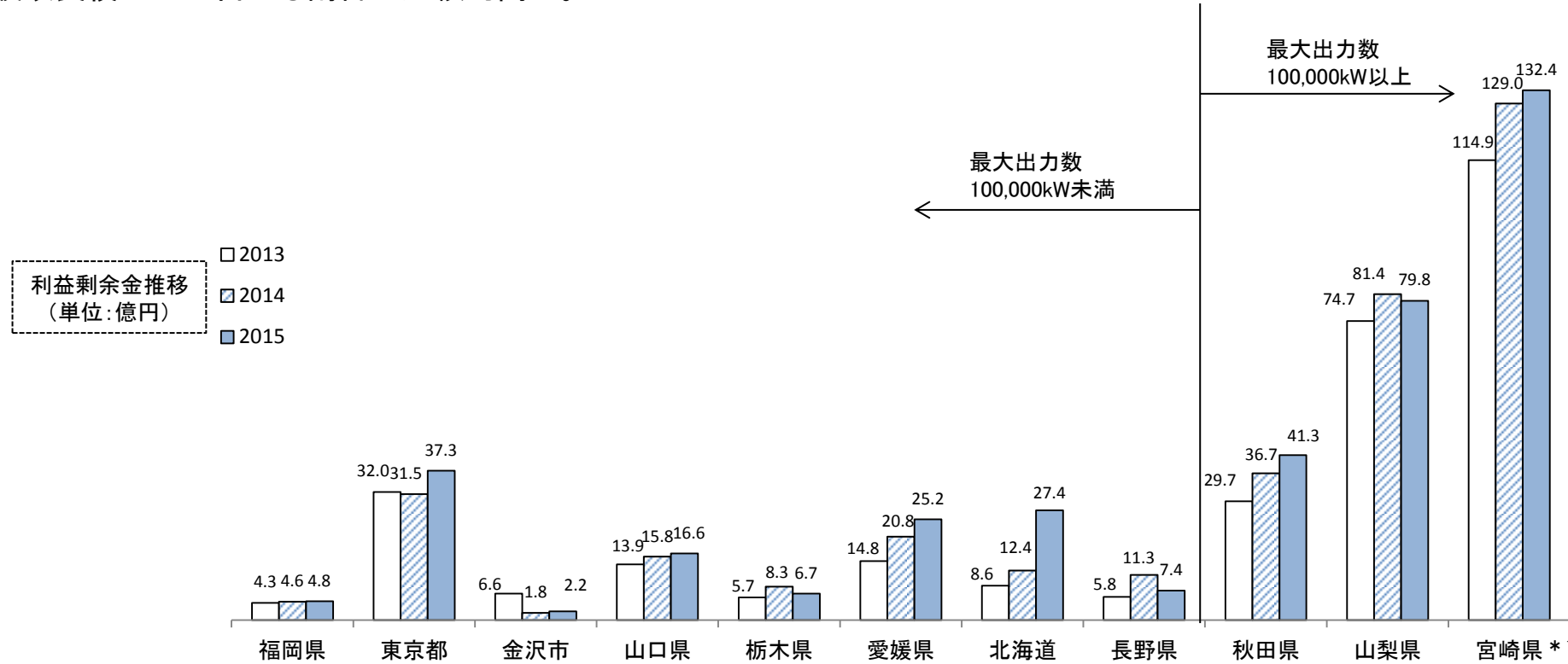
各公営電気事業者は、地域社会への貢献を図るための取組や、水力発電事業のノウハウを活用した技術的な支援等を実施している。

他自治体での取組例	東京都交通局での取組例
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 企業局イメージキャラクターのイベント参加(岩手県)</li> <li>○ ダム湖畔で行われる祭りで発電所公開(大分県)</li> <li>○ 県内の植樹・育樹活動への苗木等の提供や、植樹祭等への企業局職員の参加(岩手県)</li> <li>○ NPO法人等との協働により植栽活動を実施(島根県)</li> <li>○ 施設見学会実施(岩手県、新潟県、大分県、宮崎県など)</li> <li>○ 小学校等での出前授業実施(島根県、高知県など)</li> <li>○ 再生可能エネルギー導入検討自治体に対する技術的支援・助言を実施(北海道、岩手県、山形県など)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 河川環境の維持               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川清掃イベント(多摩川一万人清掃)への参加</li> </ul> </li> <li>○ 観光振興への貢献               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 白丸調整池ダム巡視路の一般開放に向けた整備(落石対策、手摺設置等)</li> <li>・ ダムカードの作成・配布(白丸調整池ダム)</li> </ul> </li> <li>○ 地域産業への貢献               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工事、委託等における地域企業への受注機会の拡大</li> <li>・ 白丸調整池ダム巡視路整備工事での多摩産材使用</li> </ul> </li> <li>○ 再生可能エネルギーへの理解促進               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 奥多摩町民を対象とした見学会の実施</li> <li>・ 青梅市中学生による発電所見学</li> </ul> </li> </ul>



# 各団体の利益剰余金の推移

東京都交通局は最大出力数100,000kW未満の団体の中で、利益剰余金が最も多く積み上がっており、そのうち建設改良積立金の占める割合が比較的高い。



	福岡県	東京都	金沢市	山口県	栃木県	愛媛県	北海道	長野県	秋田県	山梨県	宮崎県 * 1
利益剰余金(2015年度)	4.8	37.3	2.2	16.7	6.7	25.2	27.4	7.4	41.3	79.8	132.4
減債積立金	0.4	-	-	2.2	-	-	-	-	-	10.8	27.4
利益積立金	-	3.1	-	-	-	-	-	-	-	2.8	1.5
建設改良積立金	4.1	14.9	1.0	2.7	2.0	-	-	-	-	25.9	52.8
その他積立金	-	8.0	0.1	7.1	0.7	0.1	-	1.1	27.6	26.5	37.5
当年度未処分利益剰余金	0.3	11.3	1.1	4.7	4.0	25.1	27.4	6.3	13.7	13.8	13.2

\* 1 公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)  
 なお、団体は左から最大出力数が低い順に並べ替え。

## 地域貢献等の事例(その2)

他団体においては、建設改良積立金等の他に様々な用途に利益剰余金を活用するなど、電気事業の利益を地域に還元している。

### 再生可能エネルギー事業


- 県内の市町村等に対して再生可能エネルギー等の導入費用を助成(岩手県)
- 雪冷熱エネルギーの活用調査、庁舎の太陽光発電パネル設置の支援(新潟県)

### 環境保全に関する事業

- 鳥獣適正管理事業等の環境保全事業などに対する繰出し(山梨県)
- 水源林の整備等に対する繰出し(長野県)

### その他の地域貢献事業

- 地方創生事業、口蹄疫からの復興事業、スポーツ施設整備等のための基金に繰出し(宮崎県)
- 理科・科学教育の振興、子どもの貧困対策を目的とした基金に繰出し(長野県)
- 美術品を取得し、県立美術館等に寄託展示(山梨県)



東京都交通局においては、他自治体のような利益剰余金の活用が可能かどうか、経営状況や、老朽化に伴う施設・設備の更新を踏まえた長期的な収支を分析する必要がある

# 他団体の今後の方向性

公営電気事業者としての事業継続の方向性として、「電力の安定供給」や「地域貢献の推進」等が挙げられている。

岩手県	「信頼性の確保」「経済性の確保」「新規開発」「 <u>地域貢献</u> 」「組織力の向上」の経営方針に沿った取り組みを進める
秋田県	電力を地域企業に供給し、 <u>産業振興</u> や <u>雇用確保</u> 、 <u>地域経済の発展</u> に関わり、地域での存在感を高めていく必要がある
山形県	再生可能エネルギーによる発電拡大と効率的事業運営等による経営基盤の強化を図り、 <u>安定したサービスの供給</u> 、 <u>地域貢献の推進</u> を目指す
神奈川県	今後も <u>電力の安定供給</u> のために、経済性を発揮できる売電方法を検討
徳島県	<u>電力の安定供給</u> を目指すとともに、自然エネルギーの啓発及び <u>地元貢献</u> を実施していく
高知県	<u>地域への利益還元</u> 等を通じた公共の福祉の向上を図っていく
熊本県	<u>安定供給体制</u> の強化や財政基盤の強化を図っていく
大分県	持続可能な経営基盤の確立を図るとともに、 <u>再生可能エネルギー</u> を <u>安定的に供給</u> する
宮崎県	貴重な水資源を県自らが活用し、水力発電事業を通じて <u>県民に寄与</u> することが企業局の使命である

出典：総務省ホームページ 都道府県の「抜本的な改革等の取組状況」(2016年3月31日現在調査)  
 調査回答について、未回答や検討中を除き、方向性を記載している自治体の回答の中から一部引用した。なお、調査回答が掲載されていた23団体のうち長野県のみが発電所施設の大規模改修についてPFIの導入を検討中と回答。

# 民間活力の導入における他団体との比較

東京都の電気事業においては、従前から民間活力を導入している。他団体の中には、PFIの導入可能性について検討しているところもある。

水力発電事業における民間活力の導入状況(プレス発表等により公表されたもの)\*1

東京都 交通局	民間事業者への委託	入札により発電所運営に関する業務の一部*2を民間事業者に委託 (2009年～)
	監理団体の活用	立会業務等で監理団体を活用(2013年～)
他団体	PFIの検討	(2団体)  鳥取県 県企業局所有の発電所についてコンセッション方式による 民間活力の導入を検討中(2020年実施で検討)  長野県 県企業局所有の発電所の大規模改修についてPFIの導入 を検討中

\*1 現在、地方公営企業法が適用される水力発電事業を経営している25団体が対象  
過去には、9団体で電気事業の民間譲渡が行われ、そのすべてのケースで(旧)一般電気事業者又はその関連会社に譲渡されている。

\*2 発電機の運転・監視業務、施設・設備の点検業務

# 鳥取県企業局で検討している民間活力導入の取組

鳥取県企業局では、県営発電施設についてPFI手法(コンセッション方式\*<sup>1</sup>)による民間活力の導入を検討している。

## コンセッション方式導入の検討状況(鳥取県企業局)

<p>導入の背景・目的</p>	<p>公営企業としてより一層の経営の効率化を進める</p> <p>〔 特に、運転開始から50年以上経過している発電所のリニューアルについて、FIT制度*<sup>2</sup>の適用を受け、その単価による売電収入を前提にしたコンセッション方式の導入が有望な状況 〕</p>
<p>2017年度の検討状況</p>	<p>① PFI手法検討調査(調査終了) 水力(11カ所)、太陽光(8カ所)、風力(1カ所)計20カ所の県営発電施設を対象として、PFI手法の検討調査を実施した。</p> <p>② PFI導入可能性調査 ①の調査結果に基づき、小鹿第一、小鹿第二、舂米(つくよね)の水力発電所3箇所を対象として、コンセッション方式導入の可否について検討調査を実施する。</p>
<p>コンセッション導入の想定スケジュール</p>	<p>2018年度 募集要項の作成・公表 2019年度 運営権者の選定手続開始、運営権者決定 2020年度 コンセッション方式による発電所運営開始</p>
<p>主な課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2020年度にFIT制度の抜本的見直しが予定されている。</li> <li>・ 見直しによりコンセッションの前提条件となる売電収入が見込めなくなる可能性がある。</li> <li>・ 制度見直しまでにFIT適用を受けるには、導入スケジュールがタイトである。</li> </ul>

\*1 利用料金の徴収を行う公共施設について、施設の所有権を公共主体が有したまま施設の運営権を民間事業者を設定する事業方式

\*2 再生可能エネルギーの固定価格買取制度

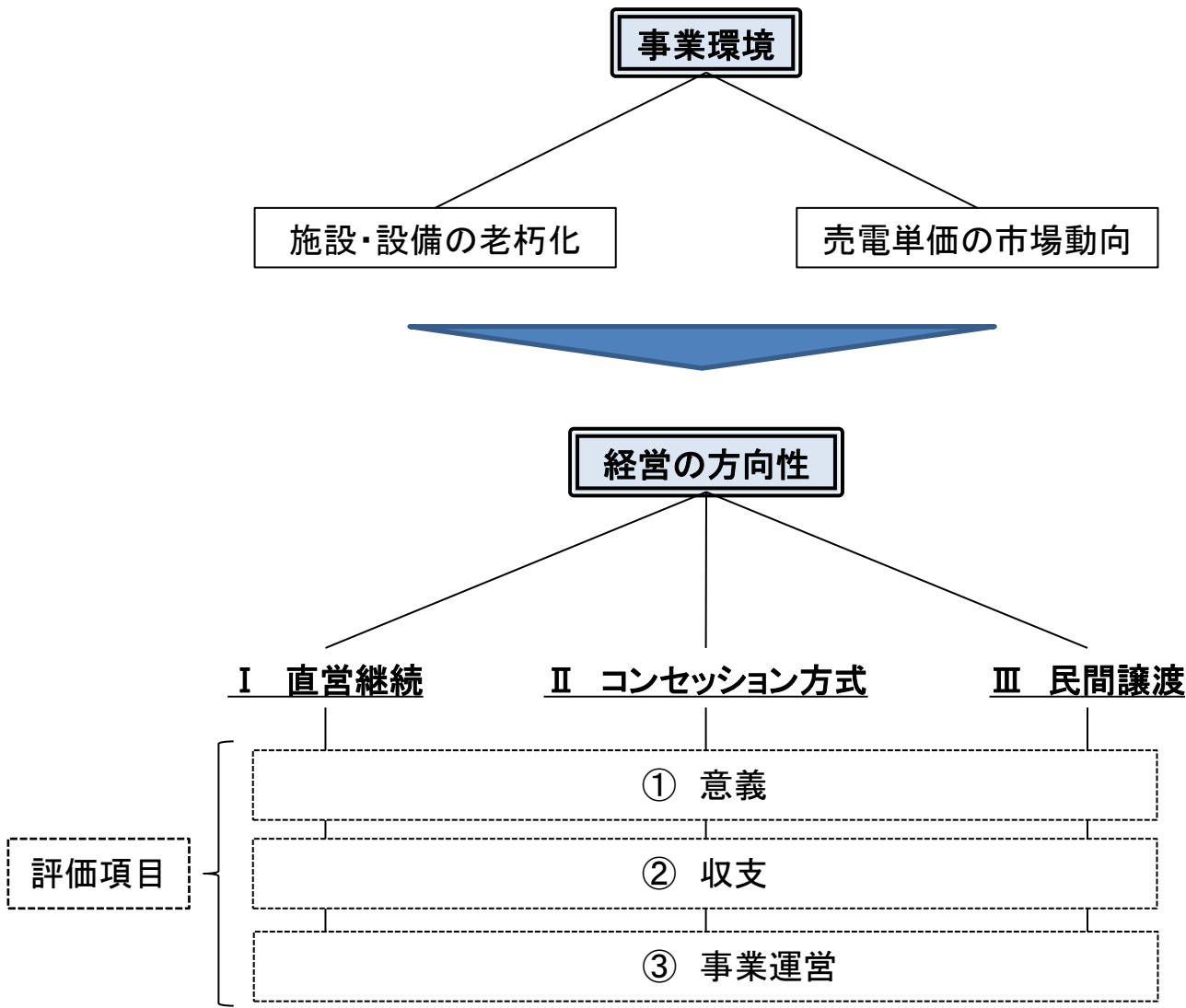
出典: 鳥取県企業局ホームページ掲載記事

# 第3章 事業を取り巻く環境と今後の経営 の方向性

# 第3章- 1 3章の概要

# 3章の概要

事業を取り巻く環境を前提条件として示し、今後の経営の方向性について3つの選択肢の比較検討を行う。





## 第3章- 2 事業を取り巻く環境

# 発電施設の大規模更新について

東京都交通局の発電施設・設備は、大半が運用開始から60年程度経過し老朽化が進んでいることから、今後、施設・設備の大規模更新が必要な状況である。

## ▶ 主要施設の概況(2017年4月1日現在)

施設名称	運転開始年次	経過年数
多摩川第一発電所	1957年12月	59年
多摩川第三発電所	1963年2月	54年



多摩川第一、第三発電所について、施設の健全度を把握した上で、更新計画を策定する必要  
 (設備更新にあたっては、発電効率の向上も検討)

## ▶ 調査等スケジュール

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	
多摩川第一発電所	詳細調査		更新計画策定 →				工事着手 2020年代半ばを想定
多摩川第三発電所			詳細調査			更新計画策定 →	工事着手 2030年頃を想定

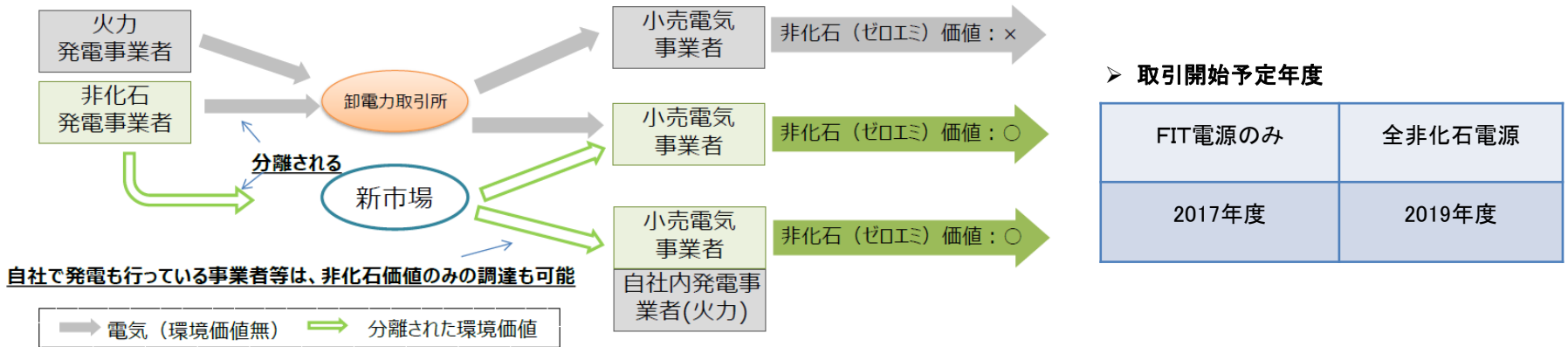
# 水力発電における売電単価の市場動向について

他団体において水力発電の売電単価が低減傾向にある一方、非化石価値取引市場の創設など、近年、水力等再生可能エネルギー由来の電力の価値に着目した動きも見受けられ、市場動向は不透明な状況である。

## 非化石価値取引市場の創設

- 現在、国において非化石価値取引市場の創設の検討が進められている。
- 発電段階で全ての非化石電源の非化石価値を実電気と分離し、その価値を証書化することで、適切に評価を与え、売買を可能とする市場を創設することを想定している。

非化石価値取引市場のイメージ



## 企業の動き

- 「アクアエナジー100」の創設  
(東京電力エナジーパートナー株式会社)
  - ・ 発電の際にCO2を排出しない水力発電による電気のみを販売する国内初の料金プラン
  - ・ 同プランで使用する電力量に対して、CO2排出量ゼロの付加価値分を料金として加算

## 非化石電源の目標等

- 小売電気事業者は、自ら調達する電気の非化石電源比率を2030年度までに44%以上とすることを目標とする。  
「非化石エネルギー源の利用に関する電気事業者の判断基準の全部改正」(平成26年経済産業省告示第112号)
- 電気、ガス等のエネルギー供給事業者に対し、非化石エネルギー源の利用を拡大するとともに、化石エネルギー原料の有効利用を促進する。  
「エネルギー供給高度化法」(平成21年法律第72号)

## 第3章- 3 経営の方向性にかかる検討

# 今後の経営の方向性にかかる検討

事業を取り巻く環境を踏まえ、今後の経営の方向性について、以下の3つの選択肢を比較検討する。

		概要
I	直営継続	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 交通局が引き続き直営で電気事業を運営し、施設更新を実施する。</li><li>・ 効率的な事業運営を不断に追求する。</li></ul> (一般的な効果) 設置者による安定的な運営
II	コンセッション方式	<ul style="list-style-type: none"><li>・ コンセッション方式の導入により、施設の運営権を民間事業者を設定し、収入を確保する。また、施設更新も民間事業者が実施する。</li><li>・ 民間事業者は、売電収入で運営経費や更新投資を回収する。</li></ul> (一般的な効果) 自由度の高い運営
III	民間譲渡	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 民間事業者に事業を譲渡する。</li></ul> (一般的な効果) 事業リスクの回避

## ➤ 比較検討にあたっての課題

- ・ 発電用の使用水量は、水道局の水運用や観光放流、河川維持流量を踏まえて決定する必要がある。
- ・ 降雨等による出水時や発電機の停止時には、白丸調整池ダムのゲート操作を行うなど、発電と調整池ダムの管理とを一体で運用する必要がある。
- ・ 当局の電気事業は、現在FIT制度を想定しておらず、現時点で制度が明らかとなっている 2019年度までのFIT制度適用は困難である。また、2020年度以降の制度や調達価格は不透明である。
- ・ 施設の詳細調査が終了するまでは、各施設の劣化程度等の状況が把握できず、事業者にとって参入するか否かの判断材料が限定的である。

# 今後の経営の方向性にかかる検討 I (直営継続)

東京都交通局が引き続き直営で電気事業を運営する場合について、電気事業を継続する意義、長期収支見通し及び今後の経営効率化の観点から検討する。

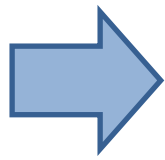
検討項目	検討の視点						
電気事業を継続する意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギーの活用</li> <li>地域等への貢献</li> <li>技術職員の人材育成・技術継承</li> </ul>						
長期収支見通し	<ul style="list-style-type: none"> <li>売電単価の低減や設備更新を見込んだ上での持続可能性</li> </ul> <p>&lt;前提条件&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新及び資金調達について、以下の3つのケースを設定</li> </ul> <table border="1" data-bbox="614 788 1864 1120"> <tbody> <tr> <td data-bbox="614 788 836 896">ケース1</td> <td data-bbox="836 788 1864 896"> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新を最大規模で実施</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 896 836 1005">ケース2</td> <td data-bbox="836 896 1864 1005"> <ul style="list-style-type: none"> <li>一部設備について改修で対応</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="614 1005 836 1120">ケース3</td> <td data-bbox="836 1005 1864 1120"> <ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新は必要最低限のみ</li> <li>企業債の発行は行わない</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	ケース1	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新を最大規模で実施</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul>	ケース2	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部設備について改修で対応</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul>	ケース3	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新は必要最低限のみ</li> <li>企業債の発行は行わない</li> </ul>
ケース1	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新を最大規模で実施</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul>						
ケース2	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部設備について改修で対応</li> <li>企業債を設備更新のタイミングで発行</li> </ul>						
ケース3	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備更新は必要最低限のみ</li> <li>企業債の発行は行わない</li> </ul>						
今後の経営効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>本局人員の更なる削減</li> <li>現地の業務の監理団体への委託拡大</li> </ul>						

# 東京都交通局が電気事業を継続する意義について

大量に電力を消費する交通事業者として、また再生可能エネルギー導入を推進する東京都として、率先して再生可能エネルギーによる電力を確保するとともに、利益剰余金を活用した地域・環境施策への貢献や、技術職員の人材育成などが可能である。

## 再生可能エネルギーによる電力の確保

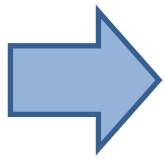
- 大量に電力を消費する交通事業者として、環境負荷の軽減に貢献
  - ※ 当局の水力発電事業におけるCO2排出抑制量は年間7万t  
(都営大江戸線・浅草線の年間CO2排出量の合計に相当)
- 東京都として、再生可能エネルギーによる電力を率先して確保
  - ※ 都施設における再生可能エネルギー導入量に占める割合 約69%(2012年度)
    - ・ 発電事業出力 36,500kW
    - ・ 都施設全体出力(2012年度) 約53,000kW



引き続き、都として再生可能エネルギーによる電力を確保し、環境負荷の軽減に貢献することが可能

## 地域、環境施策への貢献

- これまでも、見学会の受け入れ等、地域貢献に取り組んできた。  
なお、利益剰余金については施設・設備の更新に充てるため、積み立てている。  
  
<地域貢献の取組例>
  - ・ 地元の見学会等の受け入れ
  - ・ 白丸調整池ダム巡視路整備等、観光振興への貢献
  - ・ 地元開催イベントへの協力 等



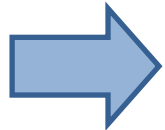
利益剰余金を地域貢献や交通事業と連携した環境施策に活用していくことが可能  
<交通事業と連携した環境施策の取組例>

- ・ 太陽光パネルの設置
- ・ 緑化の推進
- ・ 省エネの推進 等

なお、利益剰余金の活用規模や用途については、他自治体を参考にしつつ、施設更新計画等を踏まえ、今後決定していく

## 技術職員の人材育成・技術継承

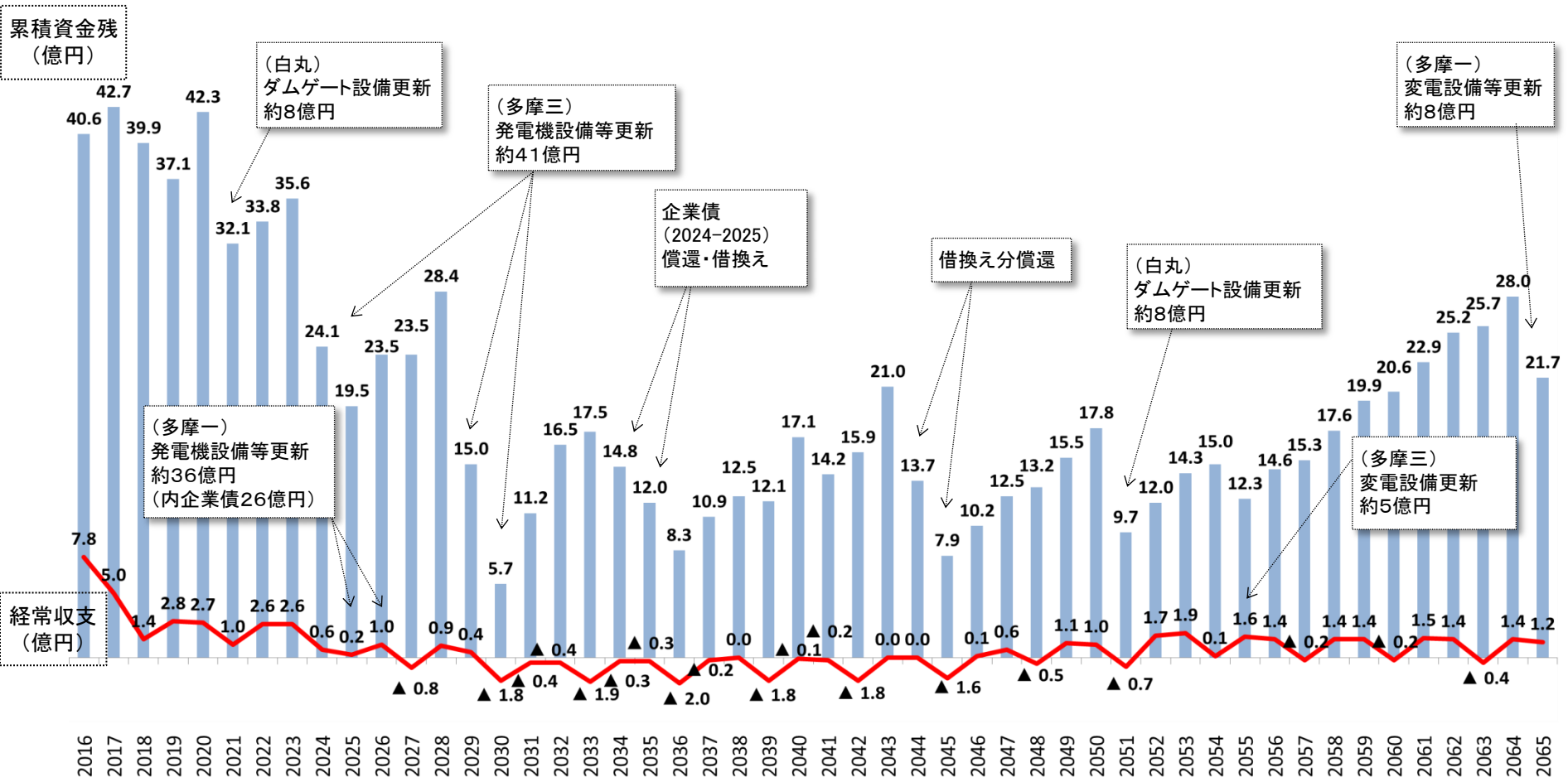
- 都で唯一水力発電事業を実施しており、電気技術のプロフェッショナルとして、事業に必要な有資格者の育成や技術継承、ノウハウを維持



都として、再生可能エネルギーを利用した発電設備の導入・推進をする際に、必要なノウハウ、資格、技術職員の技術力を活用することが可能

# 長期収支見通し（ケース1:最大規模で設備更新、企業債を発行）

資金は一時的に減少するものの順次回復し、単年度収支も長期的には黒字基調となる見込みである。

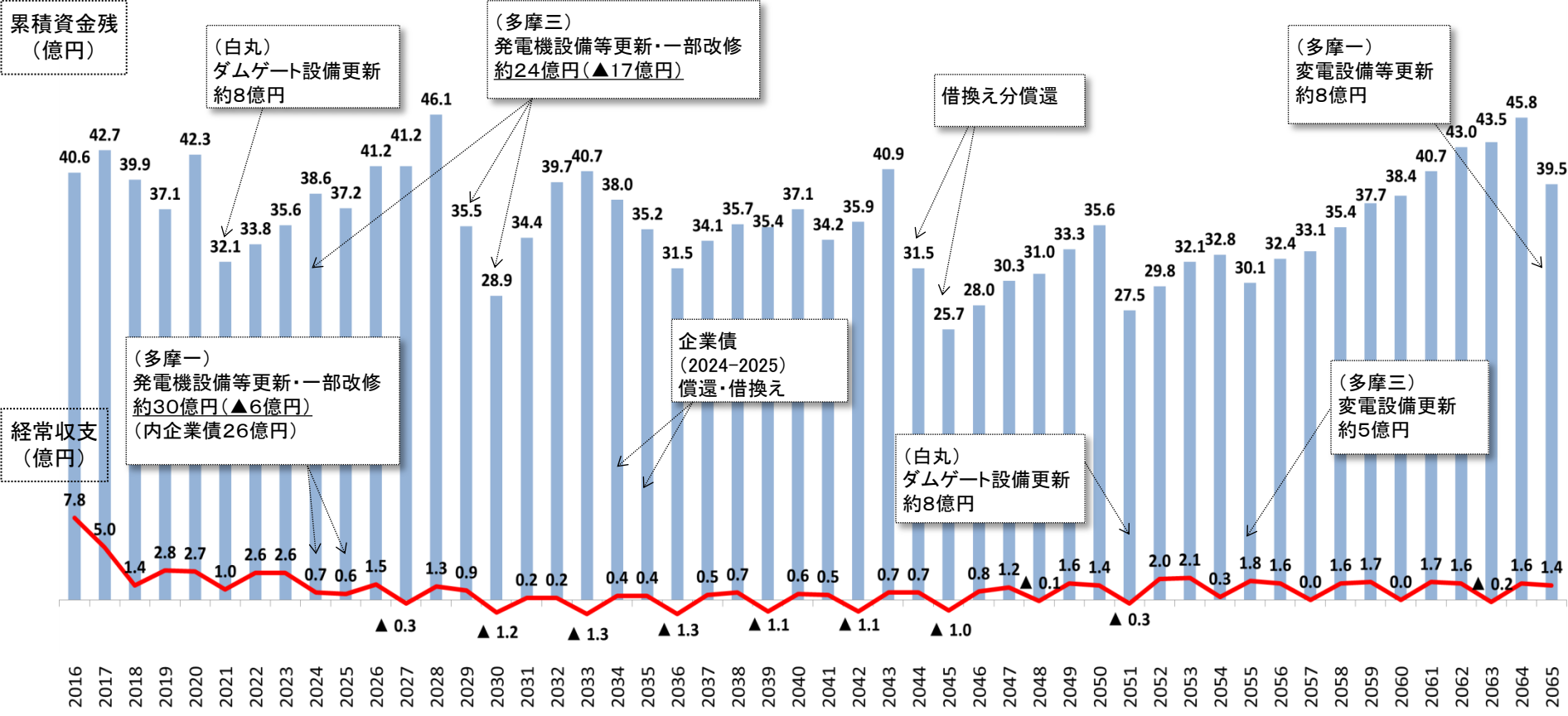


- \*1 売電単価は、2016・2017年度は現在の契約単価(税抜15.62円/kWh)とし、2018年度以降は、直近の市場動向を踏まえ見込んでいる。
- \*2 発電電力量は、過去10年間の実績等を参考としている。
- \*3 2016年度は決算額、2017年度は予算額としており、2018年度以降の費用については、人件費は2016年度決算、経費は売電事業者公募開始後の平均値(2013年度-2016年度)としている。
- \*4 2024年度-2025年度に発行した企業債については、10年後に1回借換えを行っている。
- \*5 投資額については、耐用年数を基に、想定される最大限の費用を見込んでいる。
- \*6 長期間の発電停止を伴う小河内ダムの改修は、予定されていない。



# 長期収支見通し（ケース2：一部設備を改修で対応、企業債を発行）

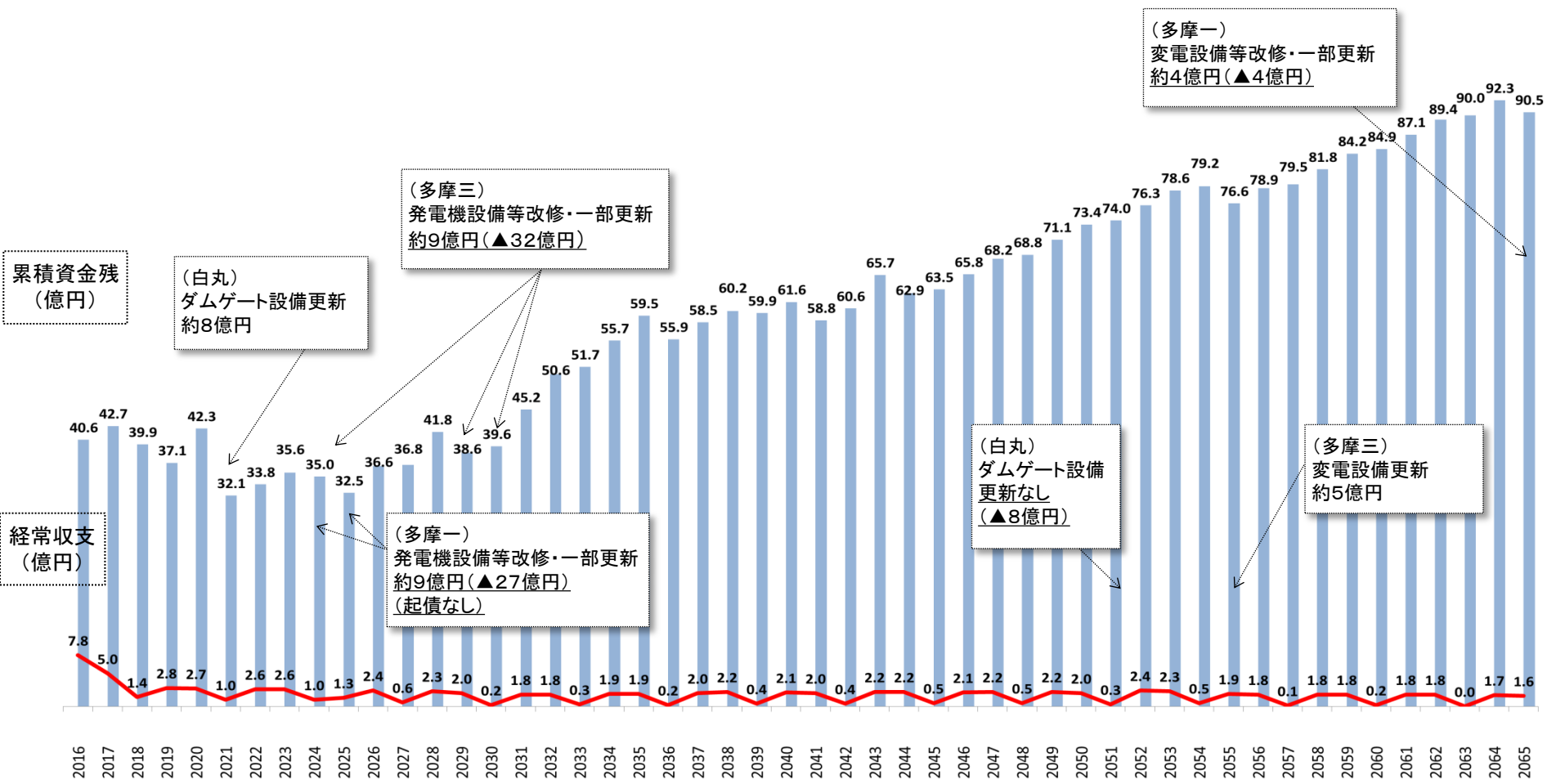
資金については、長期的に現状の水準を維持できるとともに、単年度収支も黒字基調となる見込みである。



- \* 1 売電単価は、2016・2017年度は現在の契約単価(税抜15.62円/kWh)とし、2018年度以降は、直近の市場動向を踏まえ見込んでいる。
- \* 2 発電電力量は、過去10年間の実績等を参考としている。
- \* 3 2016年度は決算額、2017年度は予算額としており、2018年度以降の費用について、人件費は2016年度決算、経費は売電事業者公募開始後の平均値(2013年度-2016年度)としている。
- \* 4 2024年度-2025年度に発行した企業債については、10年後に1回借換えを行っている。
- \* 5 投資額については、耐用年数を基に、想定される標準の費用を見込んでいる。  
(多摩川第一、第三発電所の発電機設備等について更新・一部改修。多摩川第三発電所の水路設備は改修しない。)
- \* 6 長期間の発電停止を伴う小河内ダムは、予定されていない。
- \* 7 各発電所の投資額における( )内の額は、ケース1との差額を示している。

# 長期収支見通し（ケース3:必要最低限の設備更新、企業債発行無し）

資金は現状の水準以上を維持し、単年度収支も黒字を継続する見込みである。



- \* 1 売電単価は、2016・2017年度は現在の契約単価(税抜15.62円/kWh)とし、2018年度以降は、直近の市場動向を踏まえ見込んでいる。
- \* 2 発電電力量は、過去10年間の実績等を参考としている。
- \* 3 2016年度は決算額、2017年度は予算額としており、2018年度以降の費用について、人件費は2016年度決算、経費は売電事業者公募開始後の平均値(2013年度-2016年度)としている。
- \* 4 企業債は発行しない。
- \* 5 投資額については、耐用年数を基に、想定される必要最低限の費用を見込んでいる。  
(多摩川第一、第三発電所の発電機設備等について改修・一部更新。多摩川第三発電所の水路設備は改修しない。2051年度の白丸ダムゲート更新は実施しない。)
- \* 6 長期間の発電停止を伴う小河内ダムの改修は、予定されていない。
- \* 7 各発電所の投資額における( )内の額は、ケース1との差額を示している。

# 今後の経営体制

これまで、業務委託等の効率化を進め、直営組織のスリム化を図ってきたが、現行体制の更なる見直しを実施していく。

## 現状の直営人員数

※ これまでの効率化の流れはp19「効率化への取組と収益」を参照

東京都交通局 23人 (=本局14人+現地9人)  
他に監理団体 5人



## 効率化に向けた検討

- 本局の人員を削減する余地があるのではないか。  
＜効率化例＞  
大規模更新の進捗を踏まえつつ、期中でも業務の繁閑に応じ事業間で人員を調整するなど、柔軟に人員配置を見直す。
  
- 現地の業務を、どのような体制で運営していくべきか。  
＜効率化例＞  
事業所責任者、ダム管理主任技術者等直営で最低限担う必要がある業務を除き、「緊急時対応」や「設計積算業務」等の一部を監理団体へ移行する。

○ 現在、電気事業に従事している職員の担当業務についての見直しに既に着手しており、2018年度から実行できるよう、2017年度末を目途に見直しの方向性について結論を出す。

○ さらに、その後についても、コンセッション方式の導入や民間譲渡の実施可能性調査等の進捗状況も踏まえ、適宜更なる体制の見直しを検討・実施していく。

# 今後の経営の方向性にかかる検討 I (直営継続)

3つの観点から検討した結果、直営継続では、長期的に安定的な経営が見込まれるとともに、再生可能エネルギーによる電力の創出や地域貢献等のメリットを享受可能である。また、更なる効率化を検討し、事業の安定性をより一層高めていく必要がある。

## 電気事業を継続する意義

- ・ 大量に電力を消費する交通事業者として、また再生可能エネルギー導入を推進する東京都として、率先して再生可能エネルギーによる電力を確保するとともに、利益剰余金を活用した地域・環境施策へ貢献や、技術職員の人材育成などが可能。

## 長期収支見通し

- ・ 3つのケースについて検討し、いずれも長期的に安定的な事業運営を確保できる見通しである。
- ・ 更新経費については、詳細調査等を実施し、今後さらに精査していく。

	検討内容	検討結果
ケース1	最大規模で設備更新、企業債を発行	資金は一時的に減少するものの順次回復し、単年度収支も長期的には黒字基調となる見込み
ケース2	一部設備を改修で対応、企業債を発行	資金については、長期的に現状の水準を維持できるとともに、単年度収支も黒字基調となる見込み
ケース3	必要最低限の設備更新、企業債発行無し	資金は現状の水準以上を維持し、単年度収支も黒字を継続する見込み

## 今後の経営効率化

- ・ 本局人員の更なる削減や、現地の業務の監理団体への委託拡大について、今後具体的な検討を実施していく。

### 直営継続におけるメリット・デメリット

区分	○メリット ●デメリット
意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 利益剰余金を地域貢献や環境施策に活用可能</li> <li>○ 多くのエネルギーを使用する交通事業者として、自ら再生可能エネルギーによる電力を創出</li> <li>○ 都として自ら創出する再生可能エネルギーを一定量確保</li> <li>○ 都で唯一水力発電事業を行っており、技術職員の人材育成や技術継承が可能</li> </ul>
収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 長期的に安定的な事業運営を確保できる見通し</li> <li>● 売電単価の低減リスク</li> </ul>
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水運用や緊急時の対応など、都の組織として、水道局と連携して円滑に運営が可能</li> <li>● 災害発生等による事業継続リスク</li> </ul>

# 今後の経営の方向性にかかる検討Ⅱ（コンセッション方式）

コンセッション方式では、十分な対価を安定的に得られる場合にはメリットがある一方、事業者撤退等の最終リスクや都としてのノウハウ喪失などのデメリットがある。今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要である。

## ➤ 比較検討にあたっての課題

- ・ 発電用の使用水量は、水道局の水運用や観光放流、河川維持流量を踏まえて決定する必要がある。
- ・ 降雨等による出水時や発電機の停止時には、白丸調整池ダムのゲート操作を行うなど、発電と調整池ダムの管理とを一体で運用する必要がある。
- ・ 当局の電気事業は、現在FIT制度を想定しておらず、現時点で制度が明らかとなっている 2019年度までのFIT制度適用は困難である。また、2020年度以降の制度や調達価格は不透明である。
- ・ 施設の詳細調査が終了するまでは、各施設の劣化程度等の状況が把握できず、事業者にとって参入するか否かの判断材料が限定的である。

## ➤ コンセッション方式におけるメリット・デメリット

区分	○メリット ●デメリット
意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ コンセッションの対価を地域貢献や環境施策に活用可能</li> <li>○ 都が関与する再生可能エネルギーによる電力を一定量確保</li> <li>● 都の技術職員の技術力維持・向上の場が喪失</li> </ul>
収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 契約形態次第で収支変動リスクを回避可能</li> <li>● 水運用の制約により、運営者の発電量拡大余地が小さいため、十分な対価が得られるかが不透明</li> <li>● 対価を一括で受けた場合、売電単価が上昇しても恩恵を享受できない</li> </ul>
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 発電事業に関わる都の人材について、他の部門での活用が可能</li> <li>● 直接現場に携わらなくなることで、委託管理や契約更改等に際してのノウハウが喪失</li> <li>● 緊急時等の水道局との連携が不透明</li> <li>● 災害の発生、事業者の撤退等、最終的な事業継続リスクは交通局が負担</li> </ul>

# 今後の経営の方向性にかかる検討Ⅲ（民間譲渡）

民間への売却は、都としての事業リスクを回避可能な一方、都自ら創出する再生可能エネルギーによる電力を喪失することや、事業者撤退のリスク等のデメリットがある。また、他団体が譲渡した全ての案件で売却損が発生するなどの課題がある。今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要である。

## ➤ 比較検討にあたっての課題

- ・ 発電用の使用水量は、水道局の水運用や観光放流、河川維持流量を踏まえて決定する必要がある。
- ・ 降雨等による出水時や発電機の停止時には、白丸調整池ダムのゲート操作を行うなど、発電と調整池ダムの管理とを一体で運用する必要がある。
- ・ 当局の電気事業は、現在FIT制度を想定しておらず、現時点で制度が明らかとなっている 2019年度までのFIT制度適用は困難である。また、2020年度以降の制度や調達価格は不透明である。
- ・ 施設の詳細調査が終了するまでは、各施設の劣化程度等の状況が把握できず、事業者にとって参入するか否かの判断材料が限定的である。

## ➤ 民間譲渡におけるメリット・デメリット

区分	○メリット ●デメリット
意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 売却収入を都施策に活用可能</li> <li>● 事業者による地域貢献等の取組が不透明</li> <li>● 都自ら創出する再生可能エネルギーによる電力が大幅に減少(53,000kW→16,500kW)</li> <li>● 再生可能エネルギーの導入促進、都有施設への導入推進を都として掲げていることへの影響</li> <li>● 都の技術職員の技術力維持・向上の場が喪失</li> </ul>
収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 収支変動リスクを回避</li> <li>● 水運用の制約により、運営者の発電量拡大余地が小さいことや、施設の老朽化を踏まえると、十分な対価が得られるかが不透明</li> <li>● 近年、他団体が譲渡した全ての案件で、数億円から数十億円の売却損が発生しており、譲渡環境が良好とは言えない</li> </ul>
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 発電事業に関わる都の人材について、他の部門での活用が可能</li> <li>○ 災害の発生等、都としてのリスクを回避</li> <li>● 民間事業者が水道事業に支障を与えることが無いよう、リスク管理が必要</li> <li>● 緊急時等の水道局との連携が不透明</li> <li>● 事業者の撤退リスク(買戻し等)</li> </ul>

# 今後の経営の方向性にかかる検討(評価)

		評価
I	直営継続	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長期的に安定的な経営が見込まれるとともに、再生可能エネルギーによる電力の創出や地域貢献等のメリットを享受可能である。</li> <li>・ 更なる効率化を検討し、事業の安定性をより一層高めていく必要がある。</li> </ul>
II	コンセッション方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 十分な対価を安定的に得られる場合にはメリットがある一方、事業者撤退等の最終リスクや都としてのノウハウ喪失などのデメリットがある。</li> <li>・ 今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要である。</li> </ul>
III	民間譲渡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都としての事業リスクを回避可能な一方、都自ら創出する再生可能エネルギーによる電力を喪失することや、事業者撤退のリスク等のデメリットがある。</li> <li>・ 他団体が譲渡した全ての案件で売却損が発生するなどの課題がある。</li> <li>・ 今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要である。</li> </ul>



上記 I ~ III (直営継続、コンセッション方式の導入、民間譲渡) について、今後民間事業者との予備的対話 (サウンディング) を進めながら検討を深度化し、更新計画策定後に望ましい方向性を比較検討していく。

# 今後の検討のスケジュール(現時点の想定)

今後の経営の方向性について、FIT制度や売電単価の市場動向等を踏まえながら、検討を深度化していく。

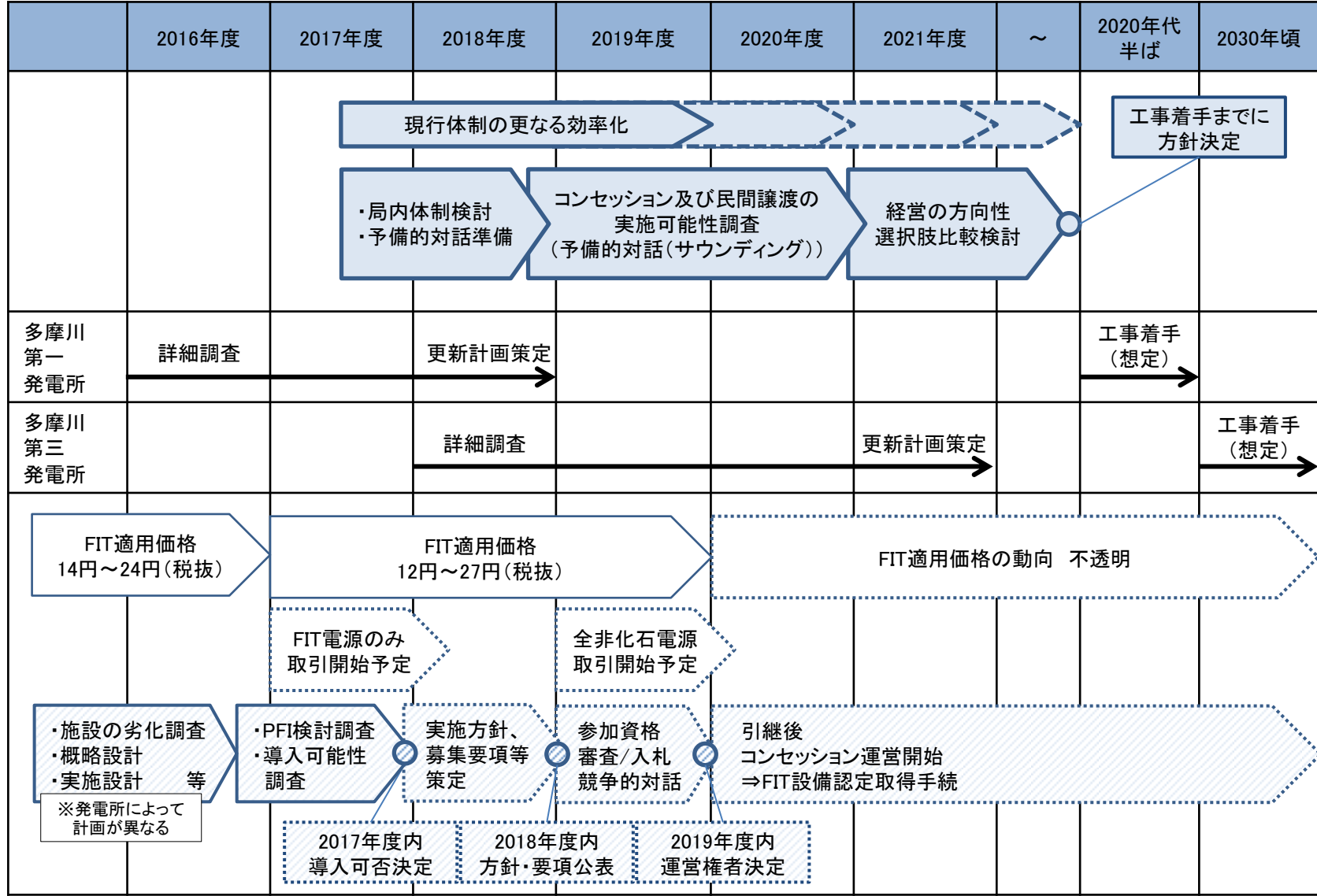
東京都交通局  
今後の検討  
スケジュール

\*1  
施設・設備  
詳細調査等  
スケジュール

\*2,3  
FIT制度

\*2,3  
非化石価値  
取引市場創設

\*2,3  
鳥取県  
コンセッション  
導入に向けた  
スケジュール



\*1 発電施設・設備の詳細調査等のスケジュールはあくまで現時点の計画であり、今後予備的対話の状況等により、時期を変更する場合がある。  
 \*2 FIT制度、非化石価値取引市場創設、鳥取県のスケジュールについて、点線箇所は現時点での想定である。  
 また、鳥取県においてはコンセッションの導入可否を検討している段階であり、現時点で導入を決定しているわけではない。  
 \*3 FIT制度、非化石価値取引市場創設及び鳥取県等他団体の状況については、予備的対話等に影響を及ぼす可能性が高いため、動向を注視していく必要がある。

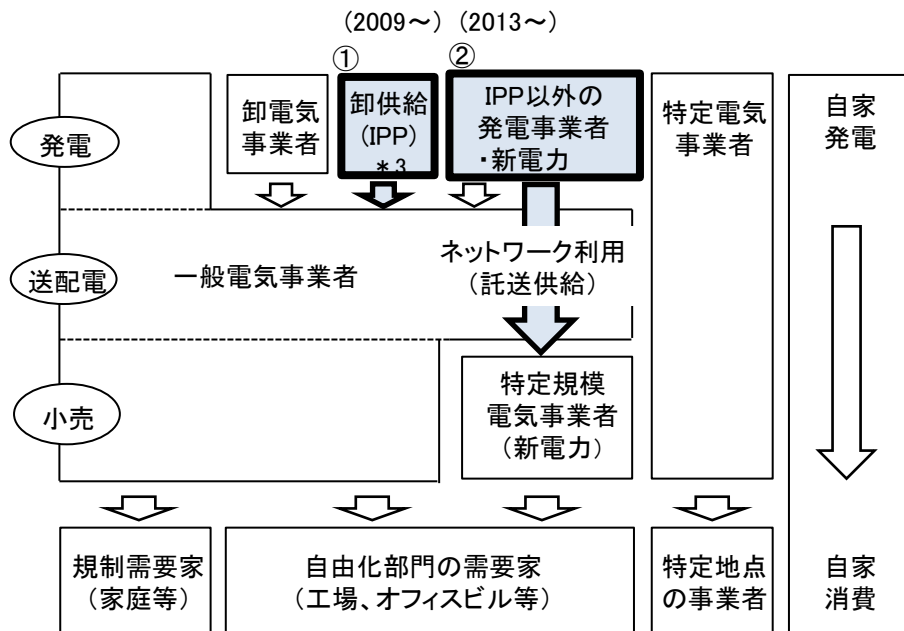


# 參考資料

# 電力システム改革への対応

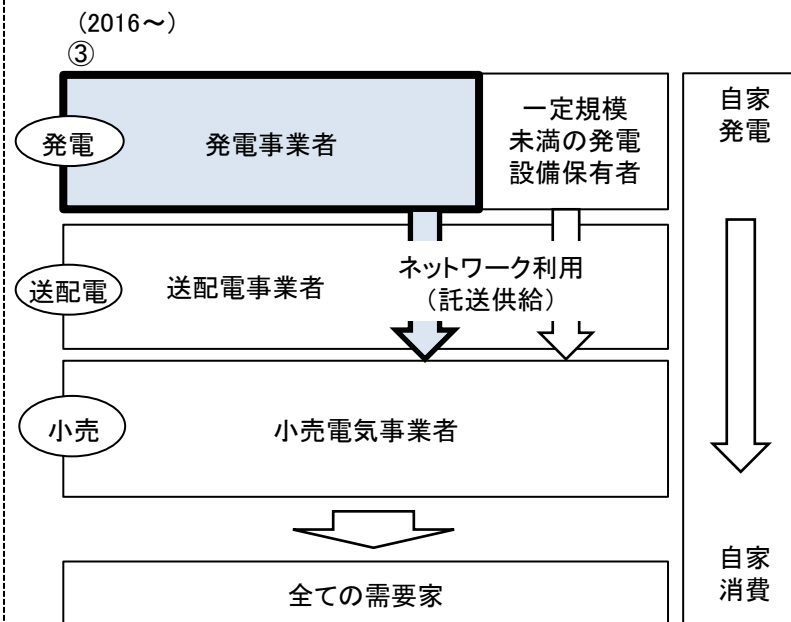
東京都交通局では、各種関係法令\*1のもと発電事業を行っており、電力システム改革\*2の流れに的確に対応してきた。

交通局の類型は太枠で表示



①⇒② 条例改正により電気供給可能業者(売電先となる電気事業者)を「一般電気事業者」から「電気事業者」へ拡大

小売全面自由化以降



②⇒③ 法改正により従来の「一般電気事業」「特定規模電気事業」といった事業類型の区別がなくなった

\*1 関係法令  
 電気事業法:保安規定の届出、電気主任技術者・ダム水路主任技術者の選任等  
 河川法:水利使用、ダム管理主任技術者の選任、河川区域内の行為に関する規制等  
 自然公園法:国立公園内の行為に関する規制等

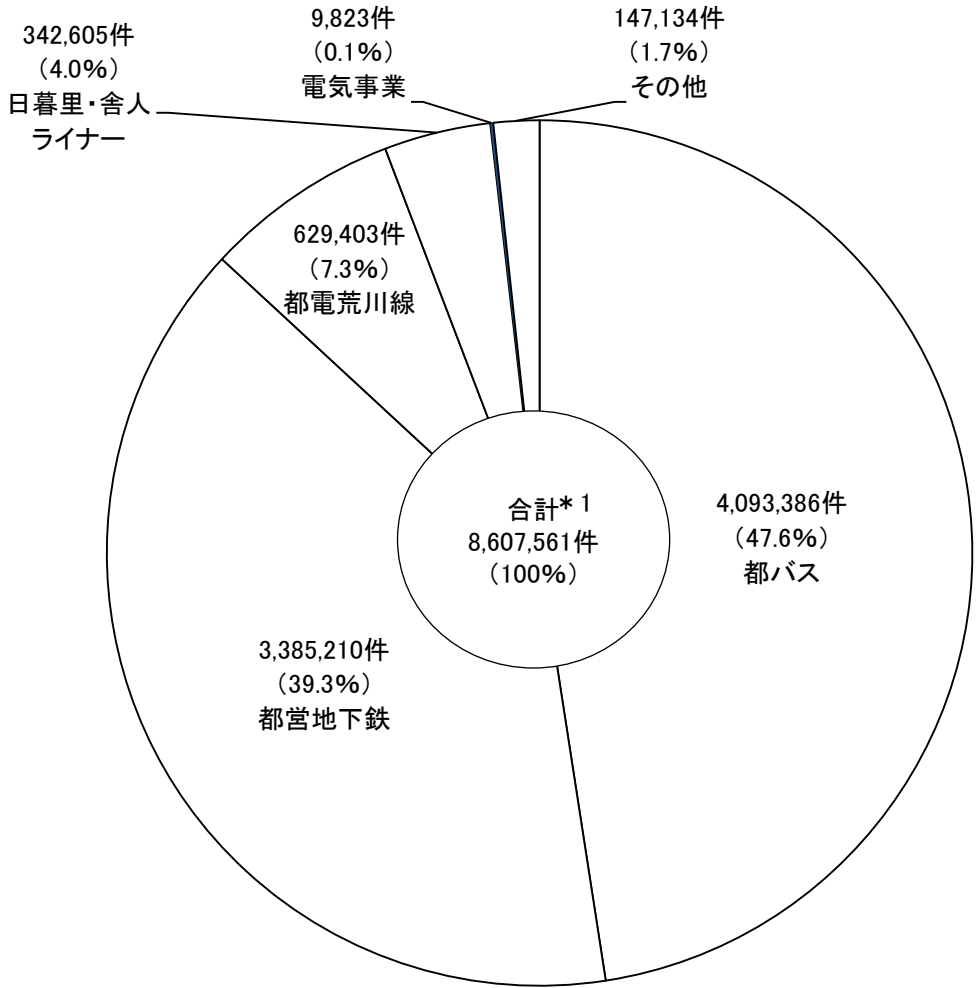
\*2 電気事業法改正(電力システム改革):広域機関創設(2013)、事業者の分類見直し、小売自由化(2014)、発送電分離(2015)

\*3 Independent Power Producer:一般電気事業者に電気を供給する、一般電気事業者および卸電気事業者以外の事業者で、一般電気事業者と1000キロワットを超過電力を10年以上、または10万キロワットを超過電力を5年以上供給する契約を交わしている事業者

# 東京都交通局ホームページアクセス数

電気事業ページへのアクセス数は他の事業と比較して、限定的である。

2017年度交通局ホームページアクセス数(2017.4.1~2017.6.13)

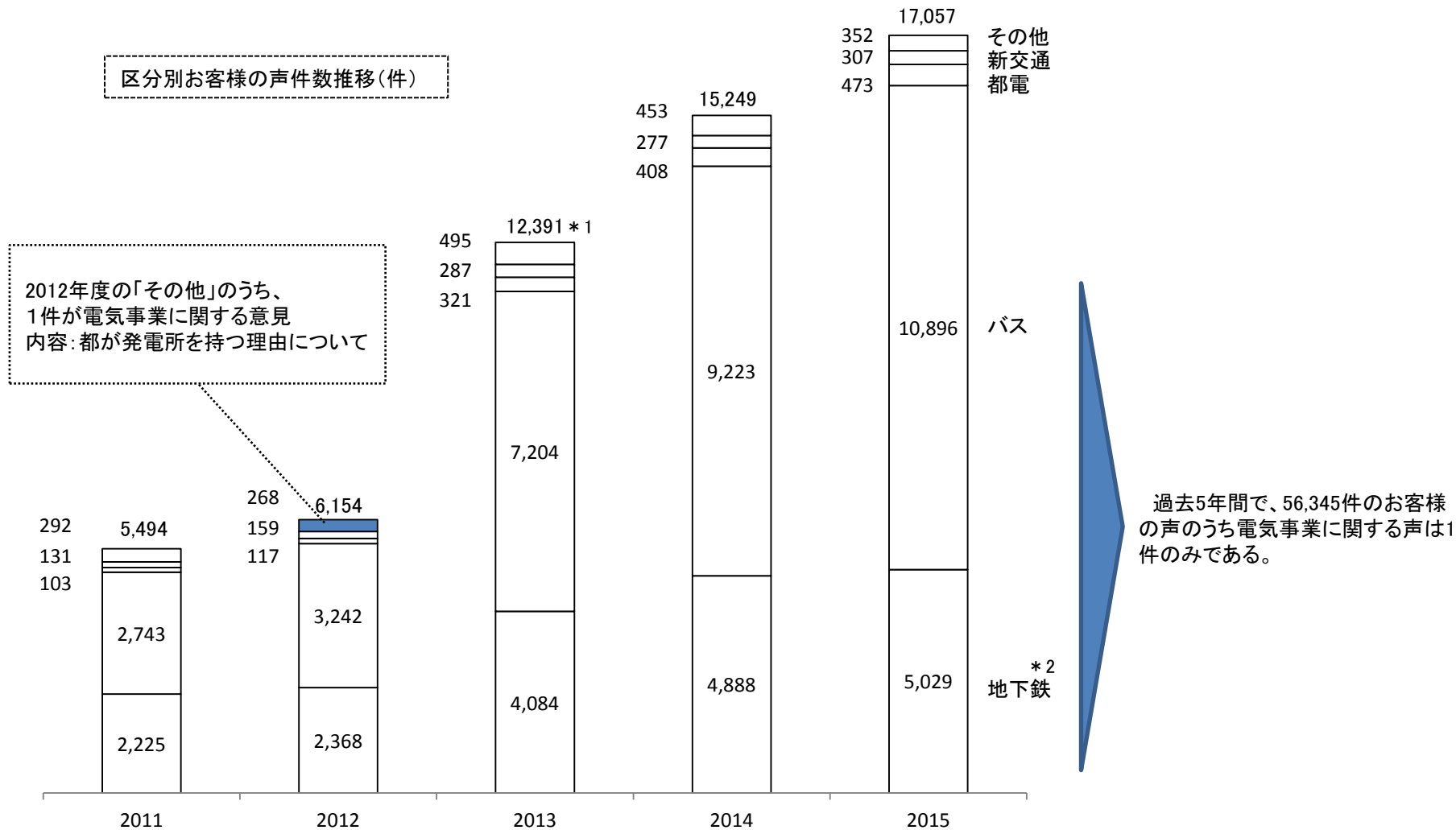


交通局ホームページアクセス数860万のうち、電気事業ページのアクセス数は約1万件(全体の0.1%)である。

\*1 google analyticsによる集計

# お客様の声件数

電気事業に関するお客様の声は過去5年間で1件のみである。

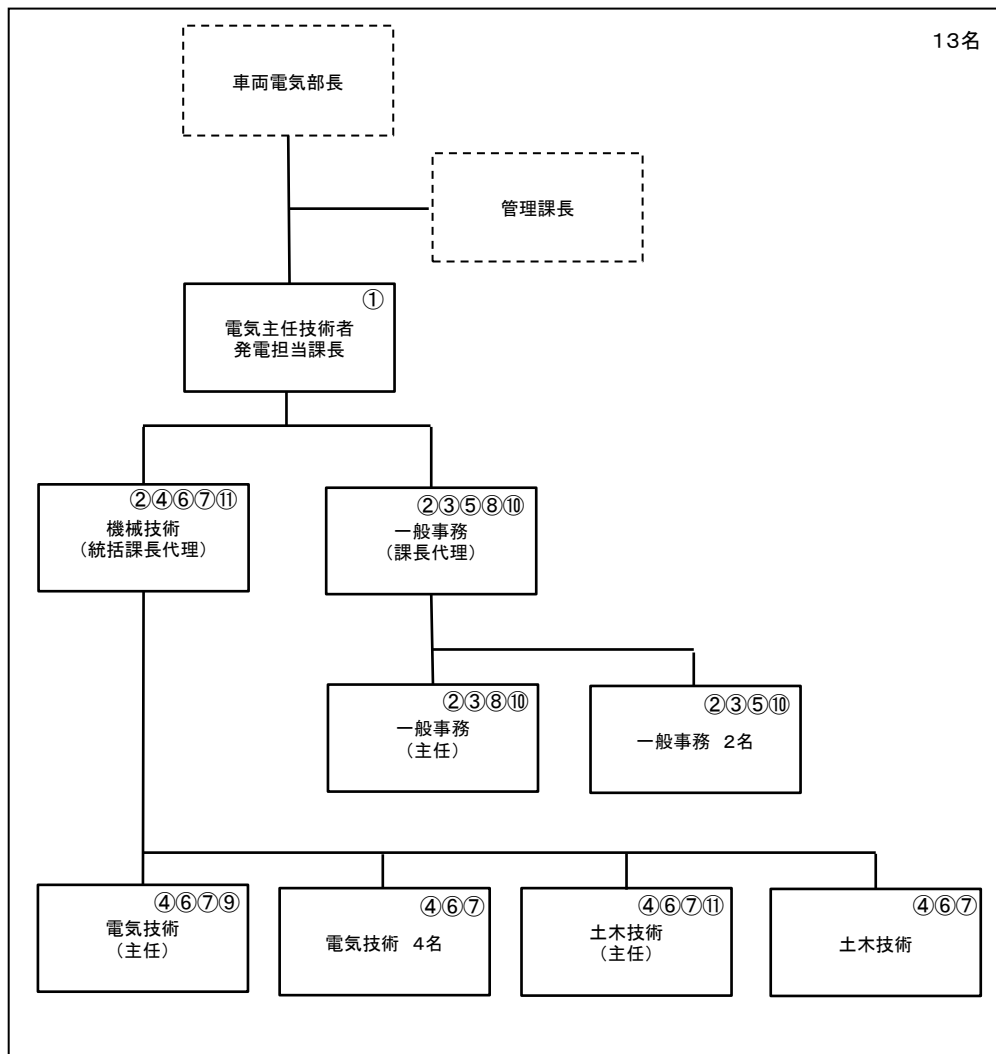


\* 1 2013年4月に都営交通お客様センターが開設したことにより、2012年度から2013年度にかけてお客様の声件数が倍増している。  
\* 2 棒グラフの内訳は下から地下鉄、バス、都電、新交通、その他の順。なお、それぞれ、「感謝」「ご意見」「苦情」の件数を合計した数値である。

# 本局発電担当の体制と役割分担

本局発電担当は、発電事業に関する事業計画、設計、企画調整、渉外業務等を行っている。

## <本局管理課(発電担当)の体制\*1>



## <主な業務内容\*1>

項目	業務内容
①電気事業総括	○所属職員の指揮監督 ○電気主任技術者 ○発電用電気工作物の保安の監督 ○監督官庁への報告 ○電気主任技術者の代務者への指示・連絡 ○ダム水路主任技術者・ダム管理主任技術者との連絡・調整
②予算(電気事業会計)	○発電事務所の要求調整 ○予算見積書とりまとめ ○財務課対応 ○重要事項に関する調整・財務課との折衝 ○執行管理(進行管理、起工、契約関係事務、他)
③決算(電気事業会計)	○決算内訳資料作成 ○決算とりまとめ
④工事執行管理	○発電所施設の維持及び改良計画策定 ○工事設計・積算・工程管理 ○設計審査 ○完了検査 ○東京電力との停止会議(年2回) ○水道局との水運用会議(年2回)
⑤財産管理	○資産保全管理事務 ○固定資産台帳等書類整理事務 ○事業用地・事業用設備等資産の取得・賃借に関する事務 ○減価償却・除却に関する事務 ○発電担当課備品管理事務 ○事業用財産調査に関する事務
⑥監督官庁対応*2	○電気事業法、河川法、自然公園法等に基づく申請、届出、報告及び検査 ○主任技術者等の選任届出 ○経済産業省へ事業用電気工作物の定期報告 ○京浜河川事務所との検査対応調整 ○水防計画会議への出席 ○ダム洪水対策演習対応 ○定期報告、記録業務
⑦許認可事務*2	○電気事業法、河川法、自然公園法、道路法、電波法等に基づく許認可申請 ○関係機関へ協議、調整・資料作成、設計時申請業務(工事除く)
⑧都監査対応	○監査対応(定例監査、行政監査、工事監査、決算審査) ○発電事務所の監査立会い ○監査対応資料作成 ○指導事項対応
⑨買受者(新電力)との調整	○発電事務所と買受者との連絡調整などの管理 ○販売電力量集計事務(毎月など) ○販売電力料金請求事務(毎月など) ○販売電力量調整事務打合せ(適宜)
⑩公営電気事業関連対応	○会議出席及び連絡調整 (経営者会議、専門委員会会議、部門会議、講習会、研究会) ○会議資料作成 ○情報提供・収集への対応(アンケート調査等随時)
⑪連絡調整	○発電業務連絡会調整事務(年10回) ○事業所と地元の関係機関・住民等との調整の統括 ○その他電気事業の執行に係る関係部署との連絡調整

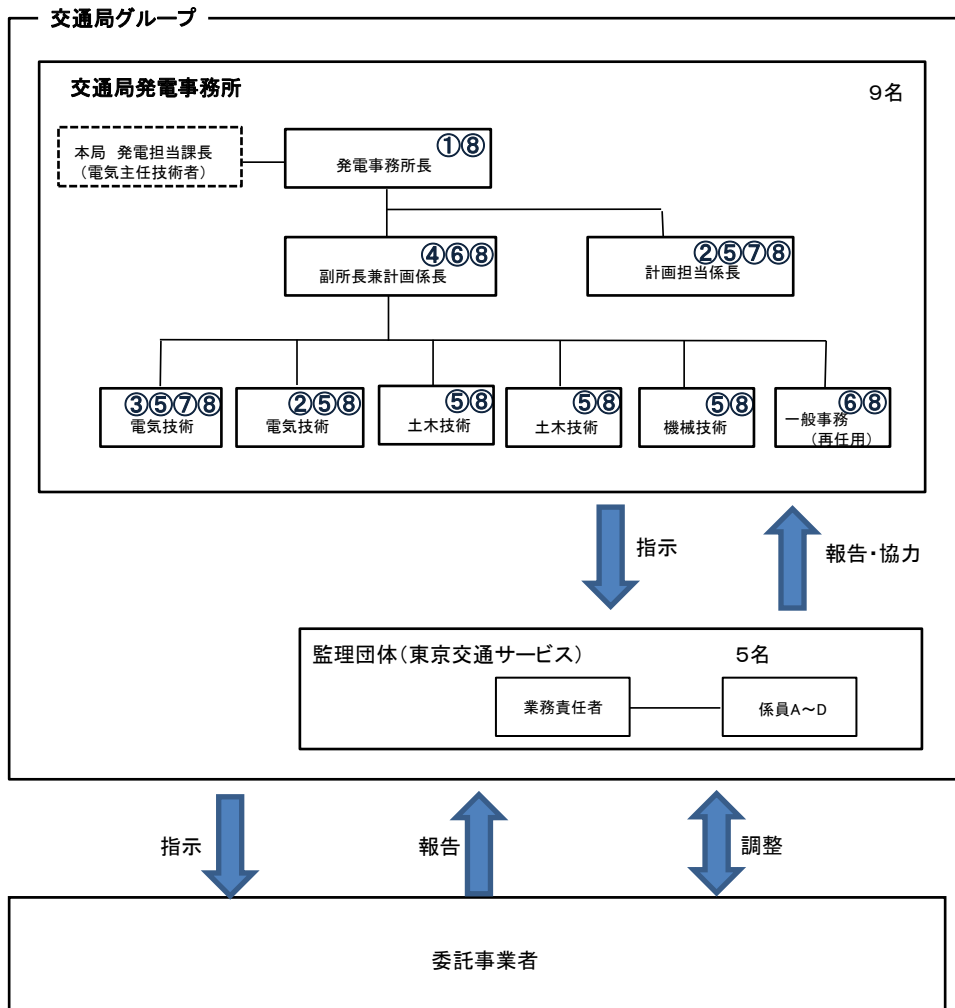
\*1 本局管理課(発電担当)の体制、主な業務内容は2015年度時点

\*2 主な監督官庁:経済産業省(電気事業法)、国土交通省(河川法)、環境省(自然公園法)、建設局、環境局、青梅市、奥多摩町

# 発電事務所の体制と役割分担

発電事務所では、局職員、監理団体、委託事業者の体制で、保安規程、ダム操作規程により、水力発電所の施設設備の工事、運転、保守業務等を行っており、台風等による出水時には、発電事務所全体で洪水警戒体制をとっている。

## <発電事務所の体制\*1>



## <主な業務内容\*1>

### ○交通局発電事務所

No.	業務内容	根拠法令等
①	<b>発電事務所長(電気主任技術者代務者)</b> ○所属職員の指揮監督 ○関係機関との連絡調整 ○事故等異常時想定訓練の実施 ○電気主任技術者の代務 ○発電用電気工作物の保安の監督 ○監督官庁*2への報告	電気事業法第42条 (電気事業用電気工作物保安規程)
②	<b>ダム水路主任技術者</b> ○水力設備の保安の監督 ○水力設備の改善措置の具申 ○監督官庁*2との調整 ○監督官庁*2への報告 ○他ダム水路主任技術者不在時の代行	電気事業法第42条 (電気事業用電気工作物保安規程)
③	<b>ダム管理主任技術者</b> ○ダム及び調整池の管理に関する事務 ○洪水警戒時の指示・統括 ○監督官庁*2との調整 ○監督官庁*2への報告 ○ダム点検計画作成 ○水配運用事務	河川法第47条 (ダム操作規程)
④	○発電事務所長の補佐 ○事故等異常時想定訓練計画の策定 ○教育訓練の計画策定	
⑤	○補修計画の策定(電気・土木・機械) ○補修工事の設計(電気・土木・機械) ○工事の監督(電気・土木・機械) ○監督官庁*2、関係機関との調整	
⑥	○庶務事務、視察対応、地権者対応	
⑦	○監督官庁等報告物*2作成	
⑧	○出水時対応	

### ○監理団体(東京交通サービス)\*3

- ・委託事業者の管理業務(報告書の確認、点検日の調整他)
- ・交通局発電事務所補助業務(障害発生時の原因調査他)
- ・巡視点検(多摩川第一発電所、多摩川第三発電所、白丸発電所他)  
巡視点検計画書の作成、巡視点検報告書の作成・報告 軽微な補修等

### ○委託事業者\*3

- ・遠隔監視制御操作(24時間体制)
- ・出水時対応(ダムゲート操作作業他)
- ・定期点検(多摩川第一発電所、多摩川第三発電所、白丸発電所他)  
定期点検計画書の作成、定期点検報告書の作成・報告 軽微な補修等

\*1 発電事務所の体制、主な業務内容は2015年度時点

\*2 主な監督官庁:経済産業省(電気事業法)、国土交通省(河川法)、環境省(自然公園法)、建設局、環境局、青梅市、奥多摩町

\*3 監理団体、委託事業者の業務内容は、発注仕様書と委託業務受託者からの業務計画書より記載

# 公営事業者が電気事業を行う意義

公営電気事業経営者会議においては、石油代替エネルギー確保やクリーンエネルギーの開発に加え、地域への貢献を公営電気事業の意義と位置付けている。

## 意義

### 石油代替エネルギーの確保

- ・ 再生可能な純国産エネルギーの安定供給

### クリーンエネルギーの開発

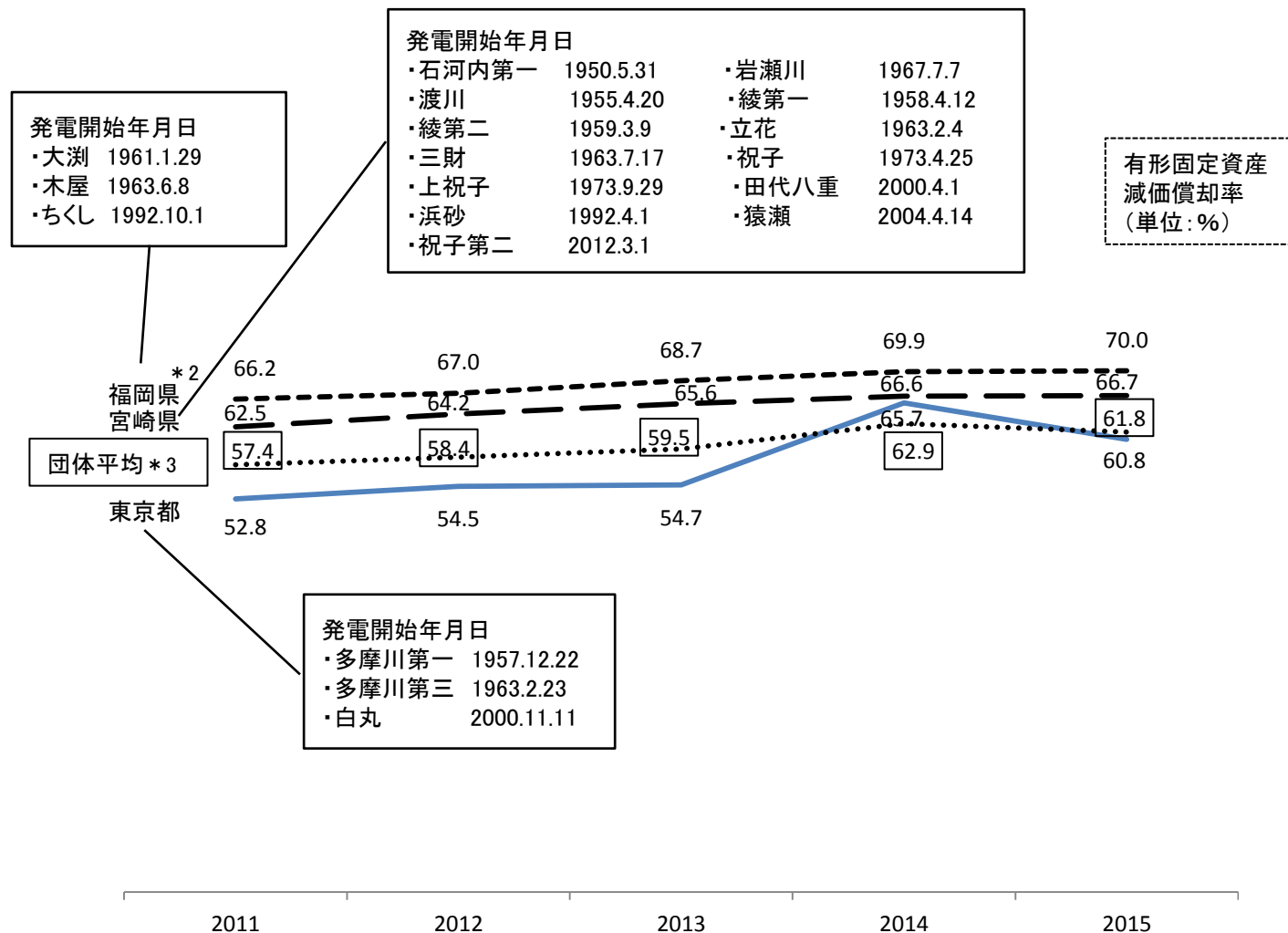
- ・ CO2排出量が少ないクリーンなエネルギーの開発による地球温暖化防止への貢献

### 地域への貢献

- ・ 発電所の建設等による社会基盤の整備や雇用の促進、地元市町村への交付金の交付や利益の一部還元による地域活性化

# 有形固定資産減価償却率の他団体との比較

東京都交通局の電気事業における有形固定資産減価償却率\*1は、他団体とほぼ同水準で推移している。今後、施設・設備の老朽化に伴う、修繕コストの増加等を見据えて事業運営を行っていくことが必要である。



\*1 有形固定資産減価償却率…資産の古さを見る指標。有形固定資産減価償却率が高ければ、それだけ年数も経過していることになる。

算式: 有形固定資産減価償却累計額 ÷ 有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿価値 × 100

\*2 福岡県は水力発電所所有数が東京都と同じ、宮崎県は\*3記載の11団体の中で最大出力や電力料収入が最も高いことから比較対象として選定した。

\*3 団体平均の対象は、公営電気事業者のうち水力のみ運営している11団体。(東京都、北海道、秋田県、栃木県、金沢市、山梨県、長野県、山口県、愛媛県、福岡県、宮崎県)



# 今後の経営の方向性にかかる検討(まとめ)

	直営継続	コンセッション方式	民間譲渡
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通局が引き続き直営で運営、施設更新を実施</li> <li>・ 効率的な事業運営は不断に追求</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンセッション方式の導入により、施設の運営権を民間事業者に設定し、収入を確保</li> <li>・ 施設更新も民間事業者が実施</li> <li>・ 民間事業者は、売電収入で運営経費や更新投資を回収</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 民間事業者に事業を譲渡</li> </ul>
一般的な効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設置者による安定的な運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自由度の高い運営</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業リスクの回避</li> </ul>
意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 利益剰余金を地域貢献や環境施策に活用可能</li> <li>○ 多くのエネルギーを使用する交通事業者として、自ら再生可能エネルギーによる電力を創出</li> <li>○ 都として自ら創出する再生可能エネルギーによる電力を一定量確保</li> <li>○ 都で唯一水力発電事業を行っており、技術職員の人材育成や技術継承が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ コンセッションの対価を地域貢献や環境施策に活用可能</li> <li>○ 都が関与する再生可能エネルギーによる電力を一定量確保</li> <li>● 都の技術職員の技術力維持・向上の場が喪失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 売却収入を都施策に活用可能</li> <li>● 事業者による地域貢献等の取組が不透明</li> <li>● 都が自ら創出する再生可能エネルギーによる電力が大幅に減少(53,000kW→16,500kW)</li> <li>● 再生可能エネルギーの導入促進、都有施設への導入推進を都として掲げていることへの影響</li> <li>● 都の技術職員の技術力維持・向上の場が喪失</li> </ul>
収支	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 長期的に安定的な事業運営を確保できる見通し</li> <li>● 売電単価の低減リスク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 契約形態次第で収支変動リスクを回避可能</li> <li>● 水運用の制約により、運営者の発電量拡大余地が小さいため、都民が納得できる対価が得られるかが不透明</li> <li>● 対価を一括で受けた場合に、その後売電単価が上昇しても恩恵を享受できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 収支変動リスクを回避</li> <li>● 水運用の制約により、運営者の発電量拡大余地が小さいことや、施設の老朽化を踏まえると、都民が納得できる対価が得られるかが不透明</li> <li>● 近年、他自治体が譲渡した全ての案件で、数億円から数十億円の売却損が発生しており、譲渡環境が良好とは言えない</li> </ul>
事業運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水運用や緊急時の対応など、都の組織として、水道局と連携して円滑に運営が可能</li> <li>● 災害発生等による事業継続リスク</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 発電事業に関わる都の人材について、他の部門での活用が可能</li> <li>● 直接現場に携わらなくなることで、委託管理や契約更改等に際してのノウハウが喪失</li> <li>● 緊急時等の水道局との連携が不透明</li> <li>● 災害の発生、事業者の撤退等、最終的な事業継続リスクは交通局が負担</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 発電事業に関わる都の人材について、他の部門での活用が可能</li> <li>○ 災害の発生等、都としてのリスクを回避</li> <li>● 民間事業者が水道事業に支障を与えることが無いよう、リスク管理が必要</li> <li>● 緊急時等の水道局との連携が不透明</li> <li>● 事業者の撤退リスク(買戻し等)</li> </ul>
検討結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長期的に安定的な経営が見込まれるとともに、再生可能エネルギーによる電力の創出や地域貢献等のメリットを享受可能</li> <li>・ 更なる効率化を検討し、事業の安定性をより一層高めていく必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 十分な対価を安定的に得られる場合にはメリットがある一方で、事業者撤退等の最終リスクや都としてのノウハウ喪失などのデメリットがある</li> <li>・ 今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都としての事業リスクを回避可能な一方、都自ら創出する再生可能エネルギーによる電力を喪失することや、事業者撤退のリスク等のデメリットがある</li> <li>・ 他団体が譲渡した全ての案件で売却損が発生するなどの課題がある</li> <li>・ 今後、実現可能性も含めて検討の深度化が必要</li> </ul>

○メリット、●デメリット