

水道事業の現在位置と将来

第四世代の創生へ

熊谷和哉

水道の誕生から現在まで

城下町の誕生

第一世代：上水・水道の誕生・木樋水道

開国・外来水系伝染病の頻発

第二世代：近代水道・末端供給完結型

人口増加・都市化・大都市圏の形成

第三世代：水資源開発と用水供給事業との三層構造化

少子高齢化から長期人口減少社会

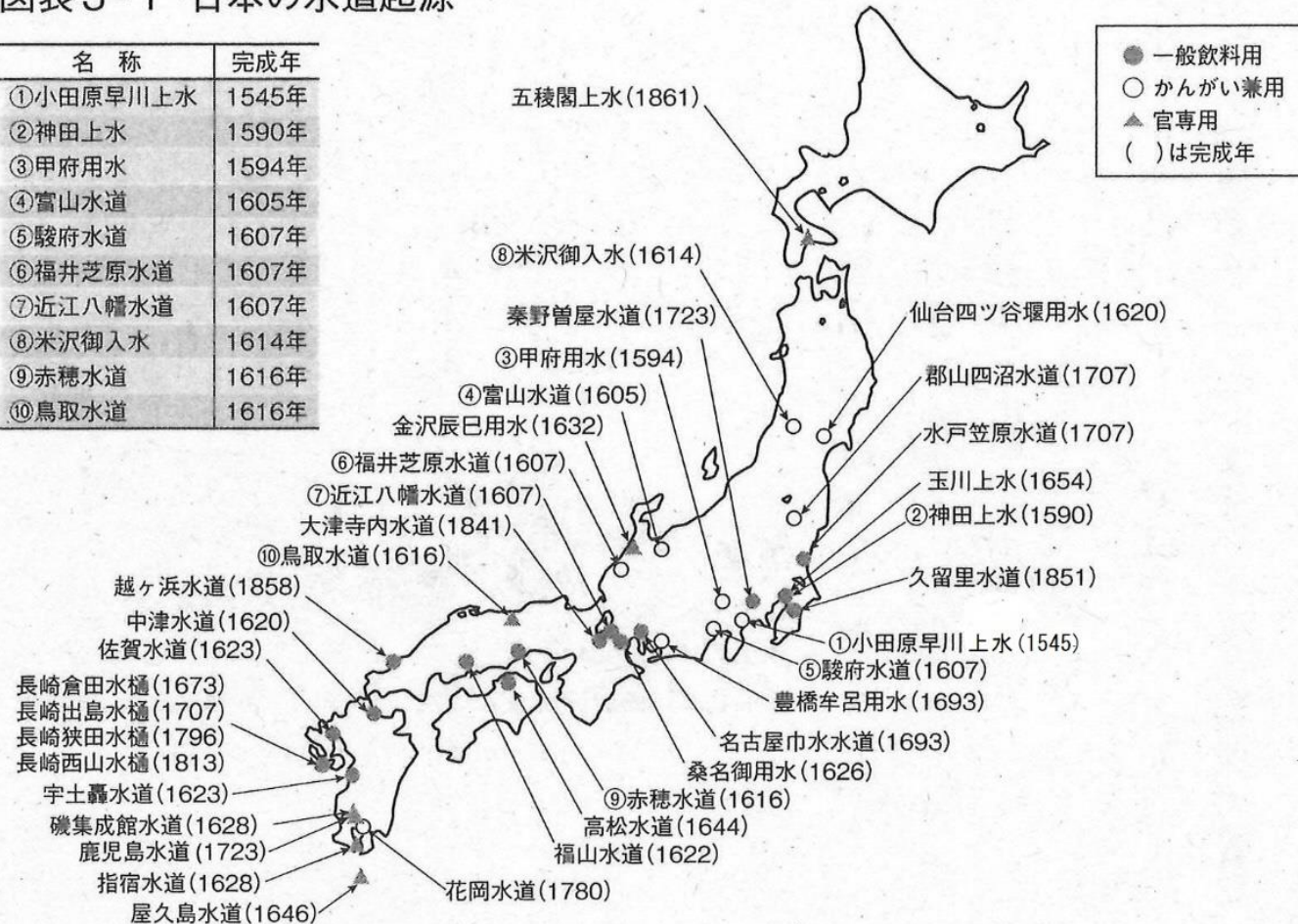
第四世代の水道

(高規格化・省人力型、地域最適・簡素化再整理型、送配分離型) ²

明治以前の上水・水道

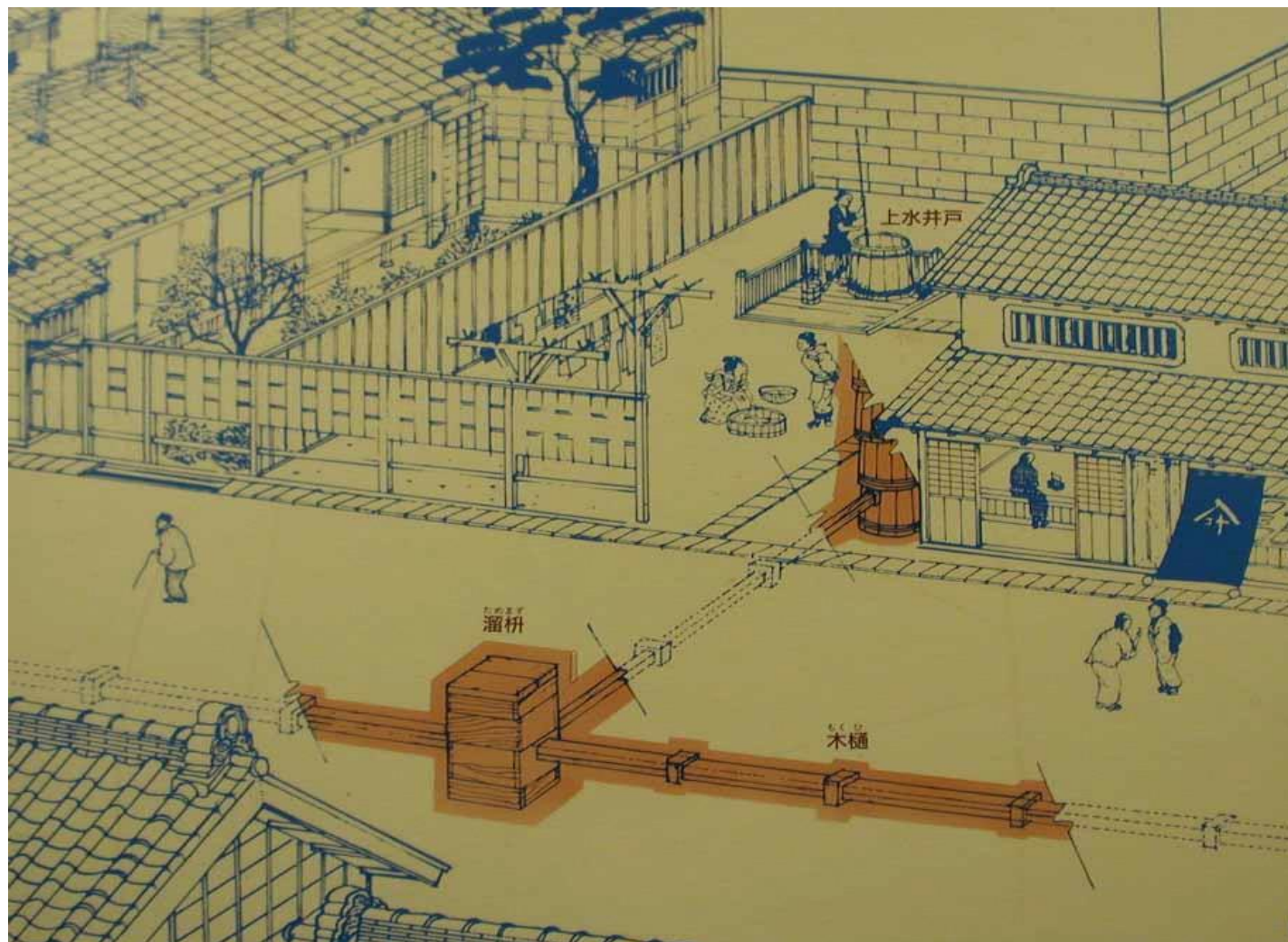
図表3-1 日本の水道起源

名称	完成年
①小田原早川上水	1545年
②神田上水	1590年
③甲府用水	1594年
④富山水道	1605年
⑤駿府水道	1607年
⑥福井芝原水道	1607年
⑦近江八幡水道	1607年
⑧米沢御入水	1614年
⑨赤穂水道	1616年
⑩鳥取水道	1616年



出典：日本水道協会「日本水道史」

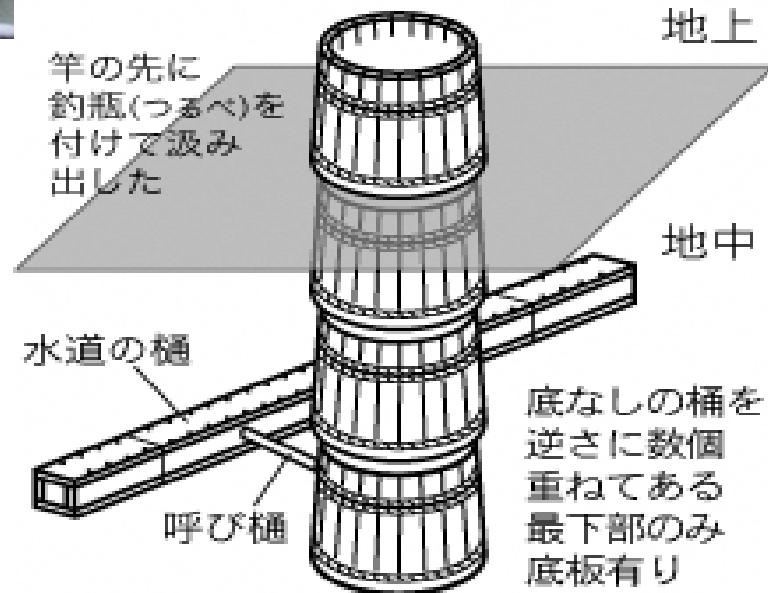
水道第一世代 木桶水道



水道第一世代 木樋水道



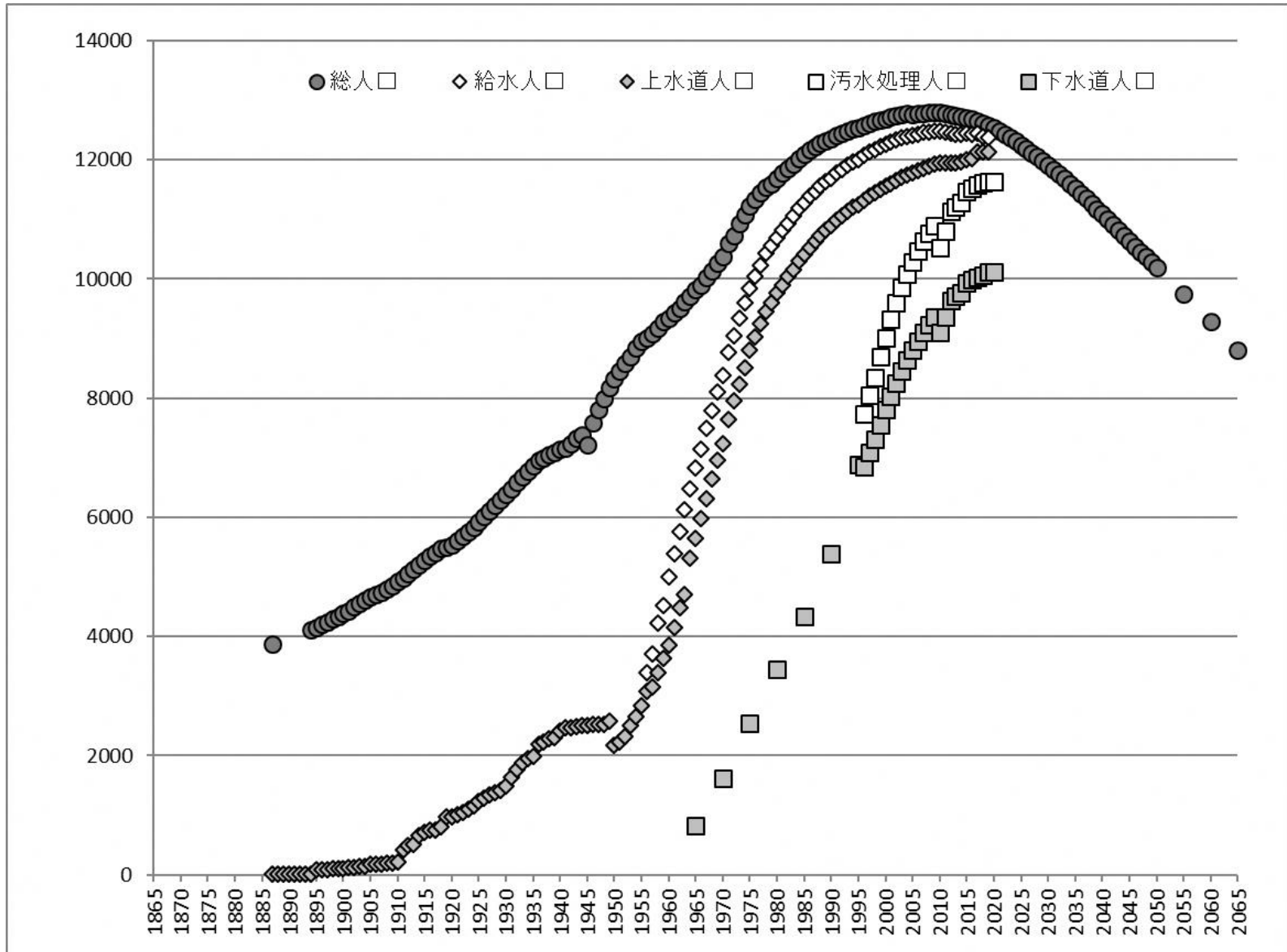
上水井戸（水道井戸）



近代水道創設十事業

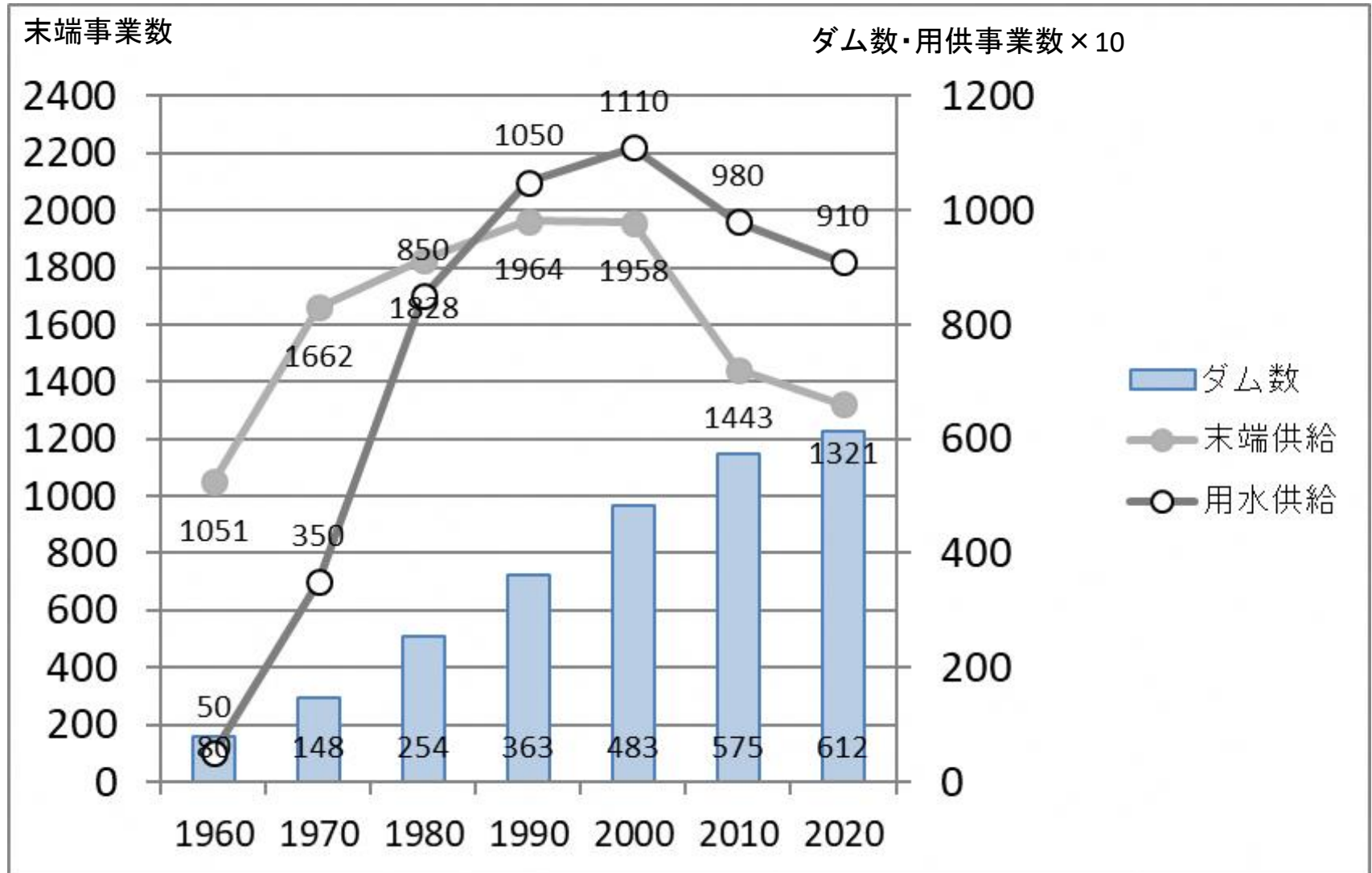
横浜M20	5700m ³ /日 パーマーの設計 (1887)
函館M22	4090m ³ /日 平井晴二郎の設計 日本最古の配水池の組み込み
長崎M24	5010m ³ /日 公債金公募による初の水道
大阪M28	5万1240m ³ /日 水道条例認可の初 日本初の大都市型水道
東京M31	16万7000m ³ /日 玉川上水の活用(淀橋浄水場、水道改良事業と呼称)
広島M31	1万2742m ³ /日 軍用共用水道
神戸M33	2万5000m ³ /日 日本初のコンクリートダム布引ダム水源等
岡山M38	7800m ³ /日 神戸、広島の水道に触発され整備
下関M39	5010m ³ /日 日清・日露戦争で延期
佐世保M40	5560m ³ /日 軍用水道の拡張により市内給水

上下水道普及率の推移

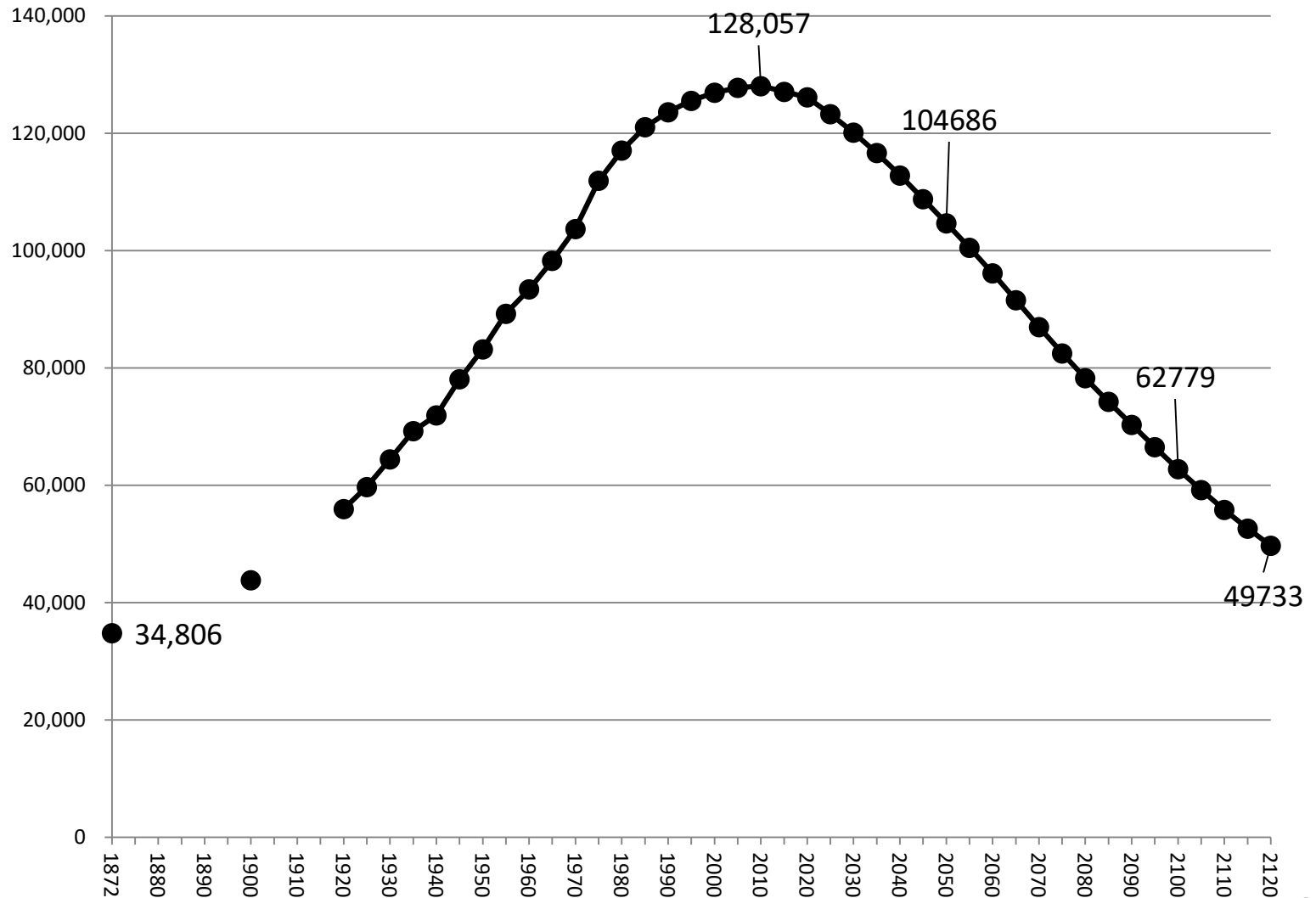


水道関連ダムと事業数の推移

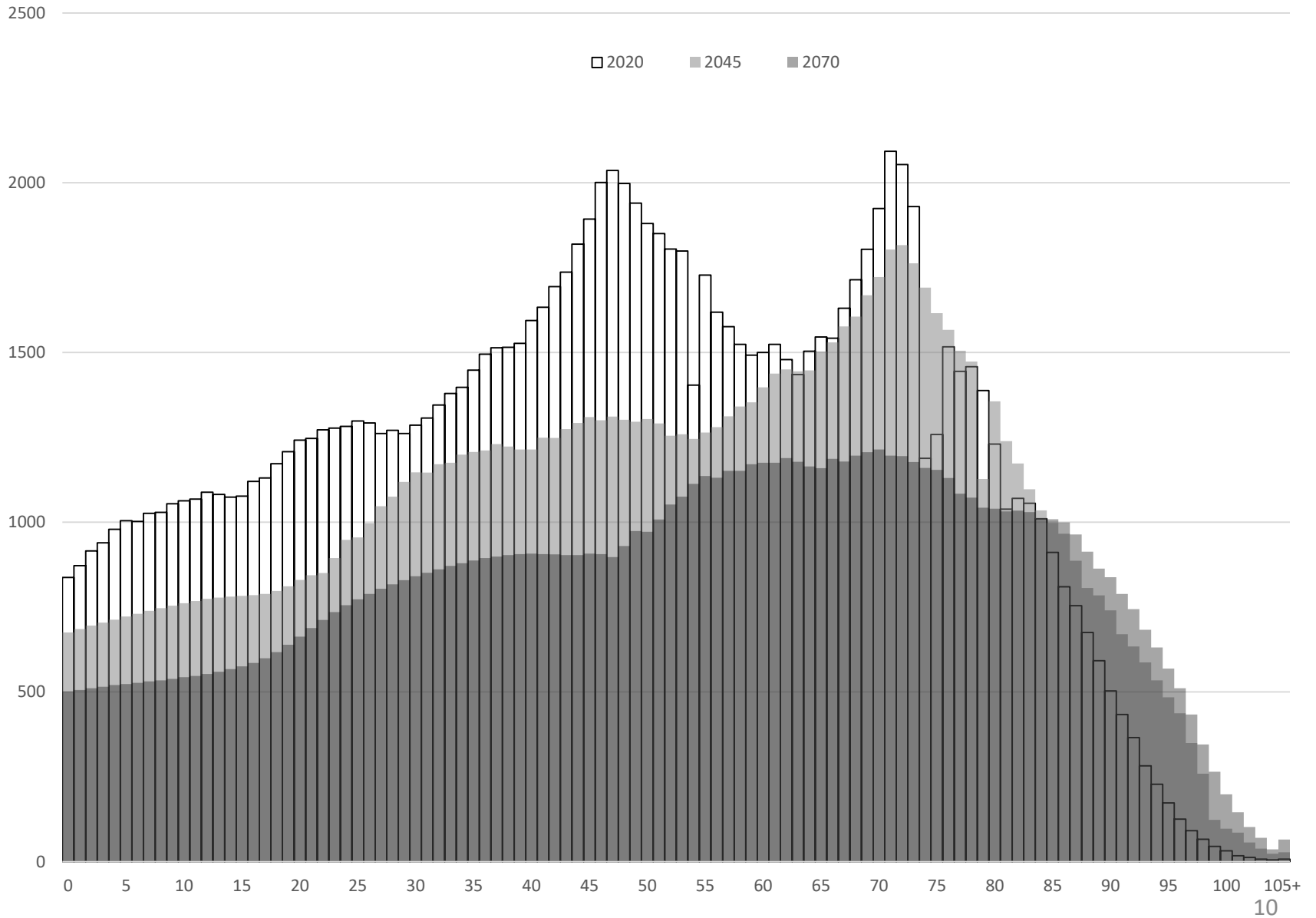
水道専用124 WI6 WP3 WIP3



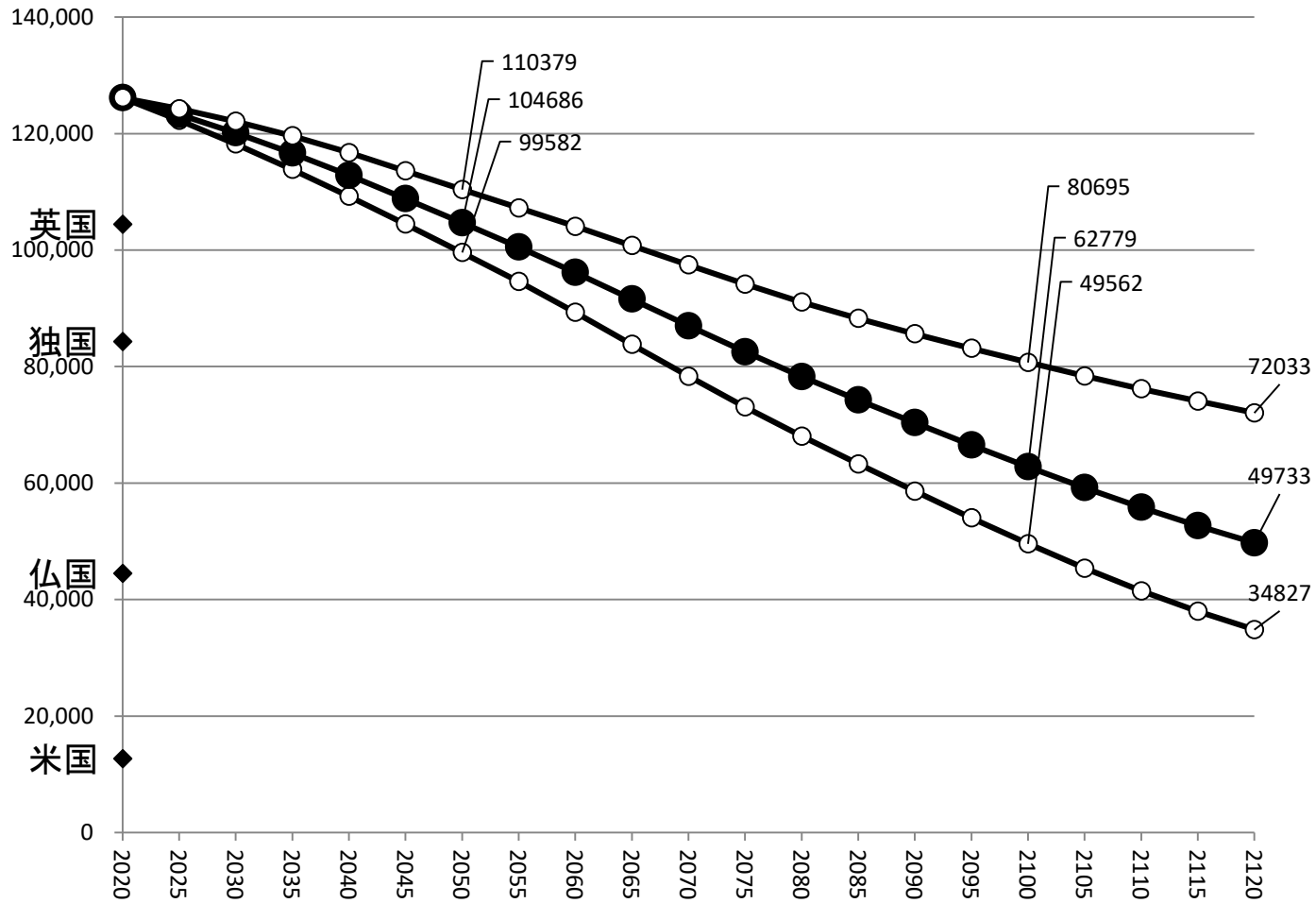
人口の推移(中位推計)



人口ピラミッドの推移

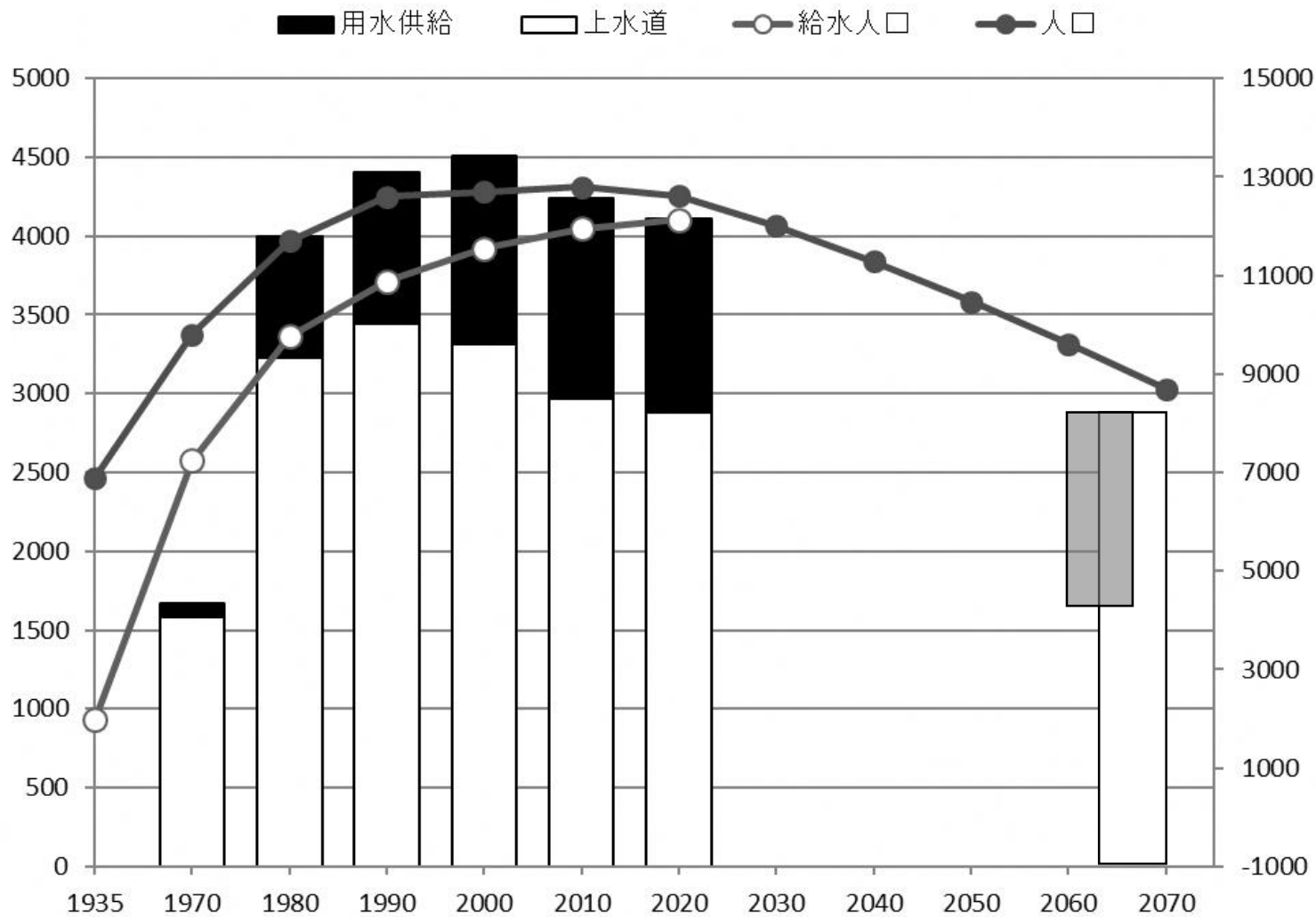


将来推計人口(2020~2120)

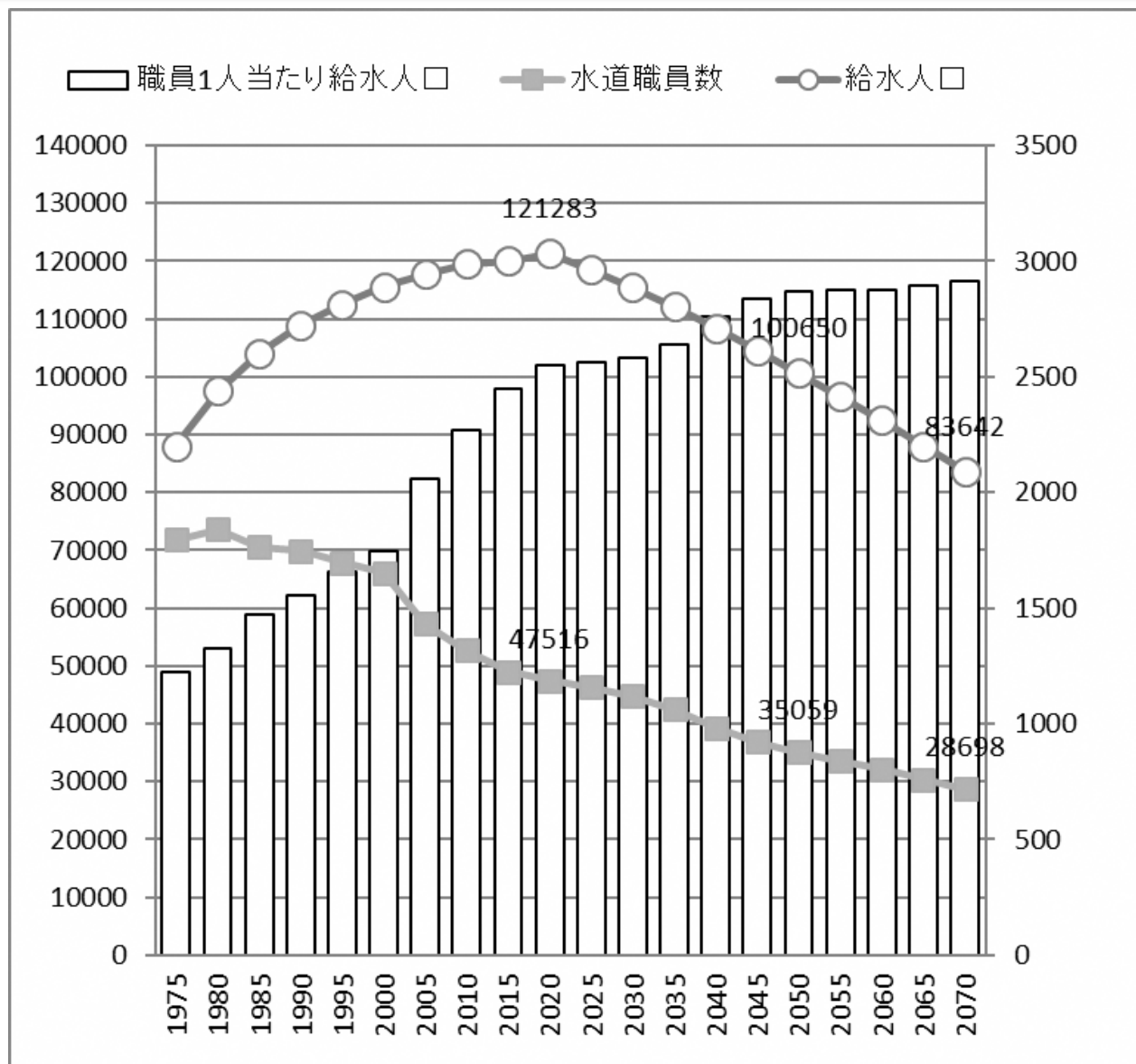


1億人(2割減): 2049~2066 8400億人(1/3減) 2071~2095

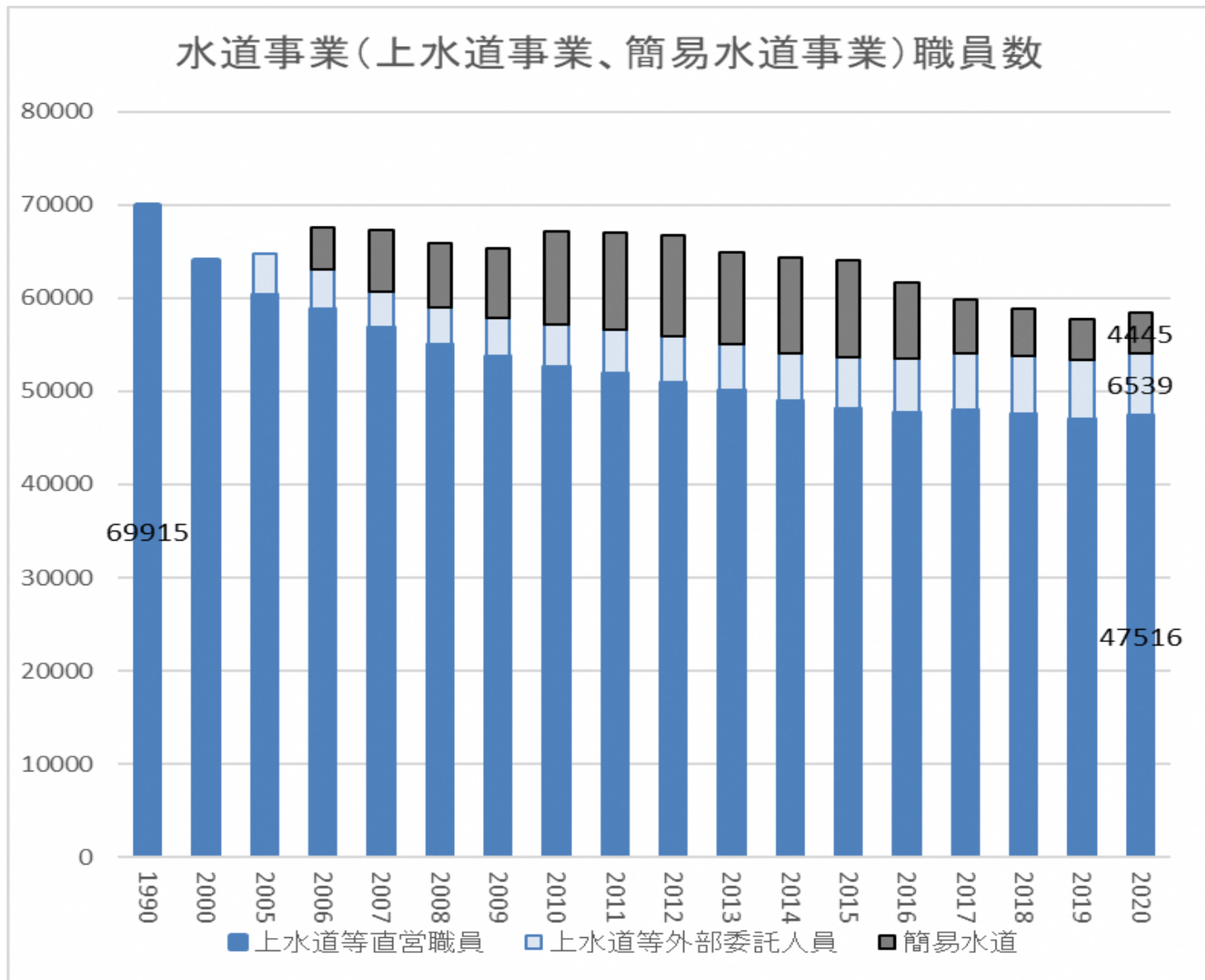
浄水量の推移と人口



職員数の将来推移



水道事業の運営管理人員構成



事業運営・運転管理の職員体制

	a)地方 直営職員数	b)委託 職員数	合計 (試算)	c)民間 運転管理員	民間 受託額
上水道事業	4万7516人	6539人	5万4055人 (a+b)	3660人 (388件)	377億円
簡易水道事業	4435人		(水道事業計) 5万8490人		
下水道事業 (公共下水道)	2万9625人 2万3941人		3万9112人 (a+c)	1万5171人 (1134件)	1662億円

水道 直営・委託・簡易水道)水道統計(令和2年度)

上水道・用供で臨時・嘱託含む

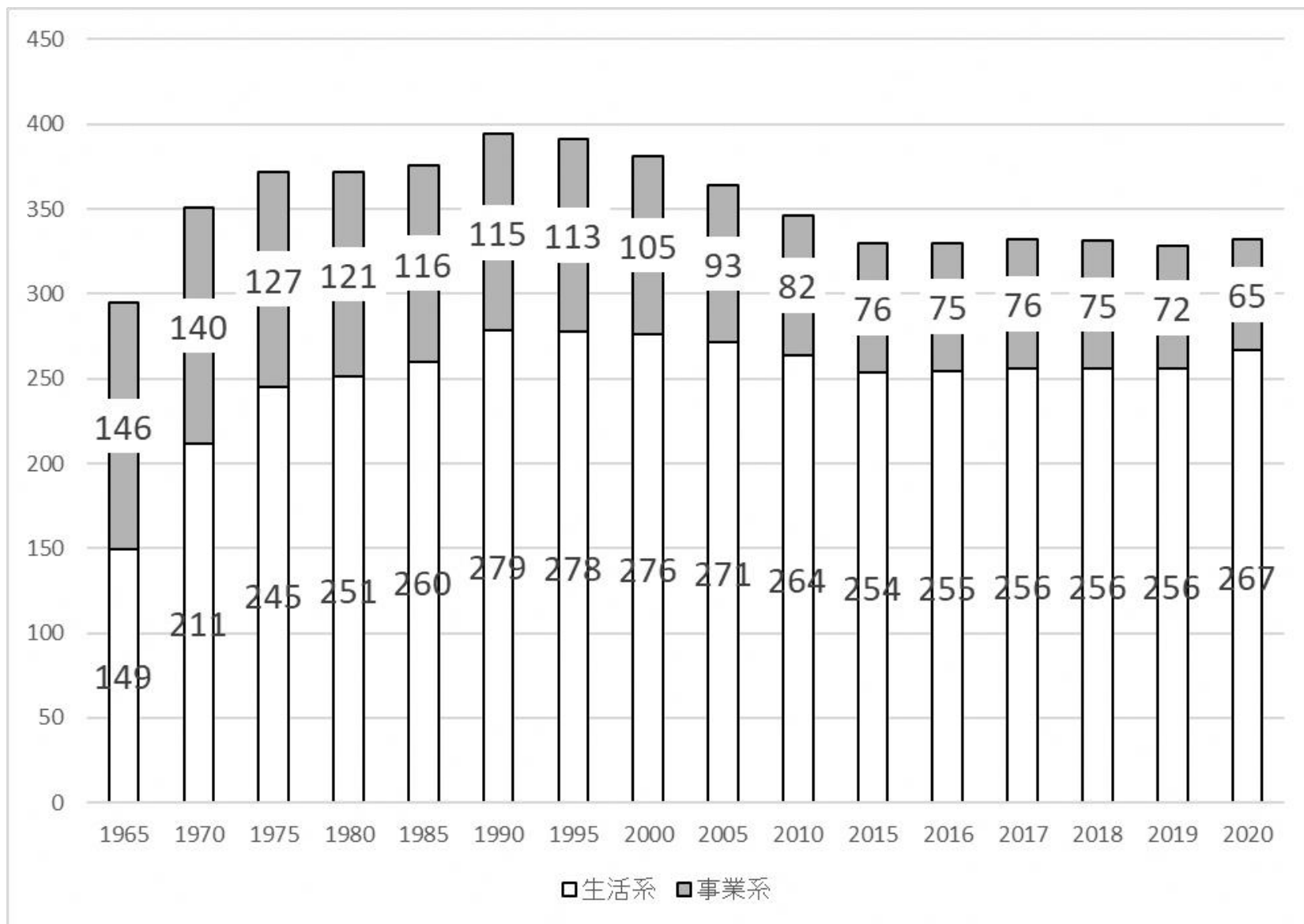
下水道 直営)地方公営企業年鑑(令和2年度)

下水道事業:農業集落排水事業、市町村浄化槽を含む

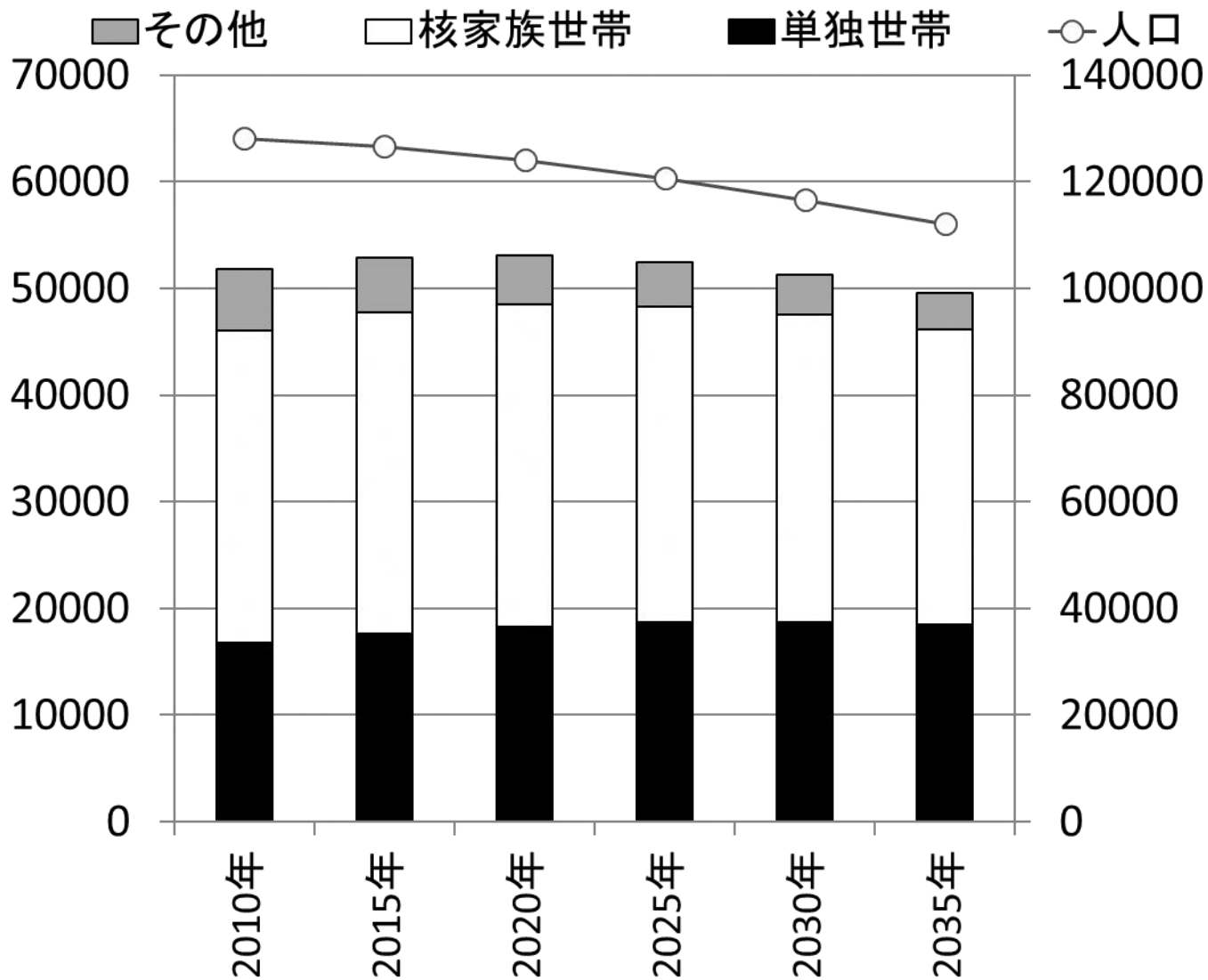
民)日本水道運営管理協会17社(令和2年度)

下水道施設管理業協会(令和2年度)非会員含む147社

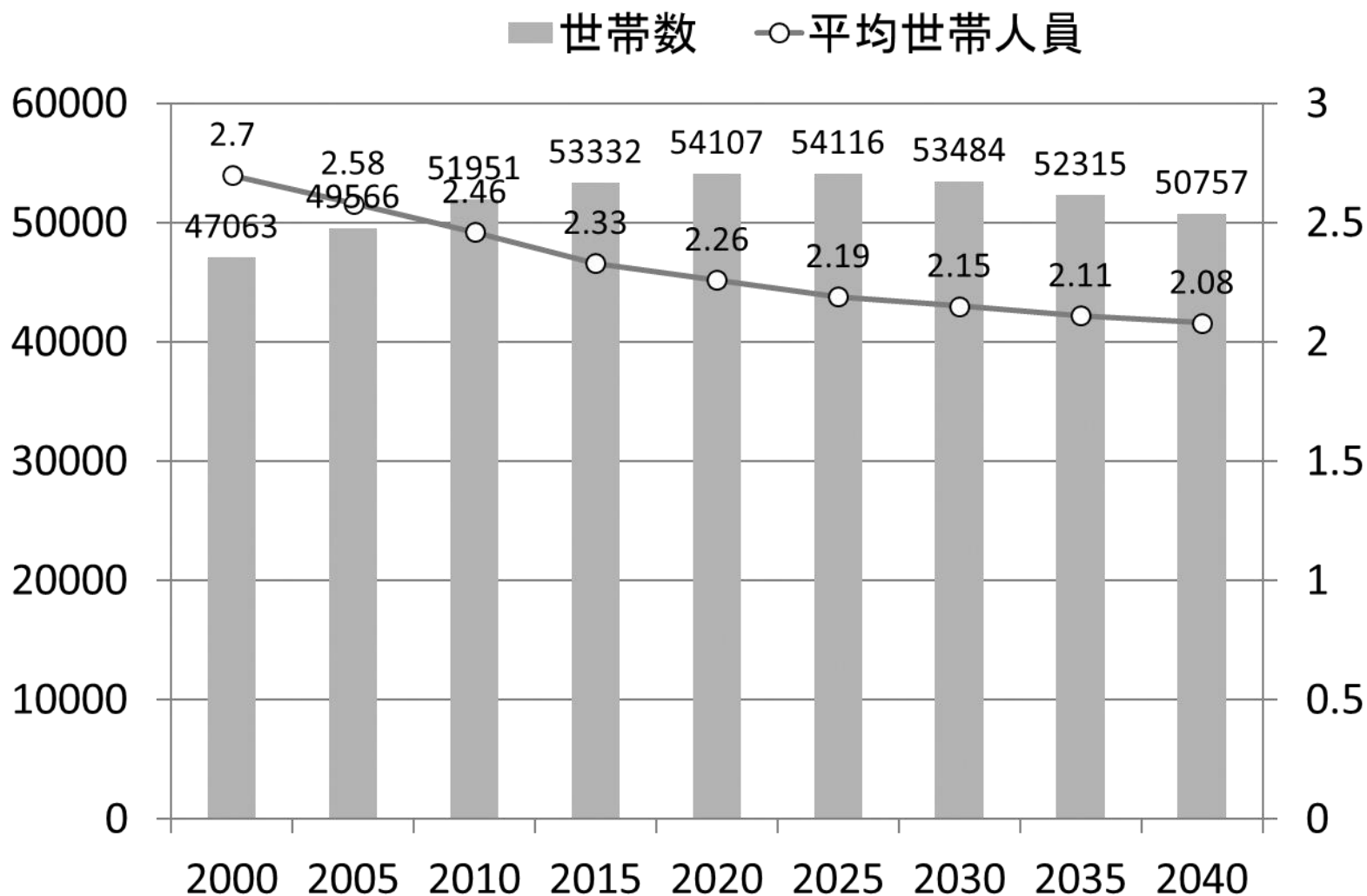
原単位（日平均・事業系／生活系）の推移



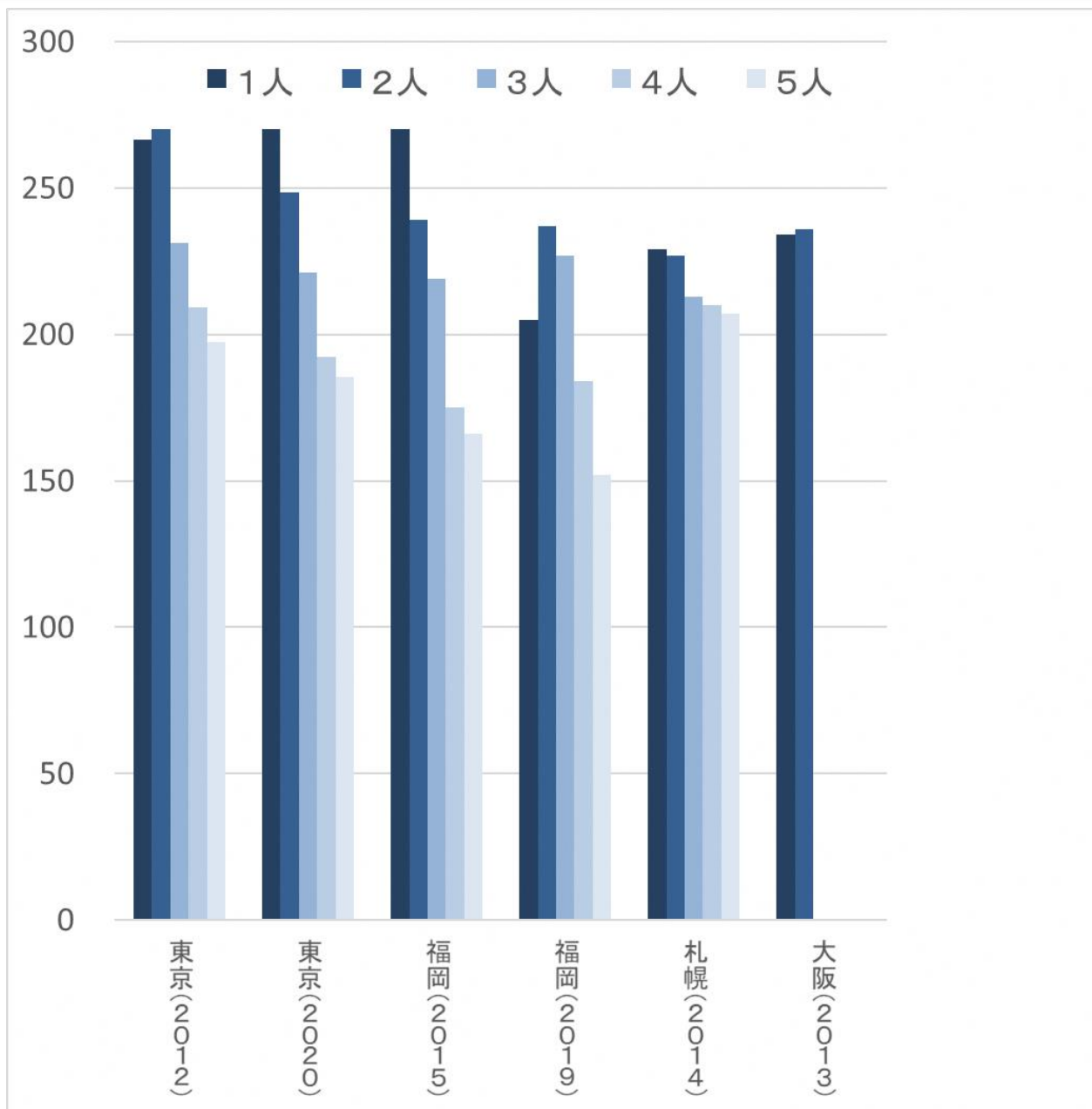
人口・世帯数・世帯人員の変化



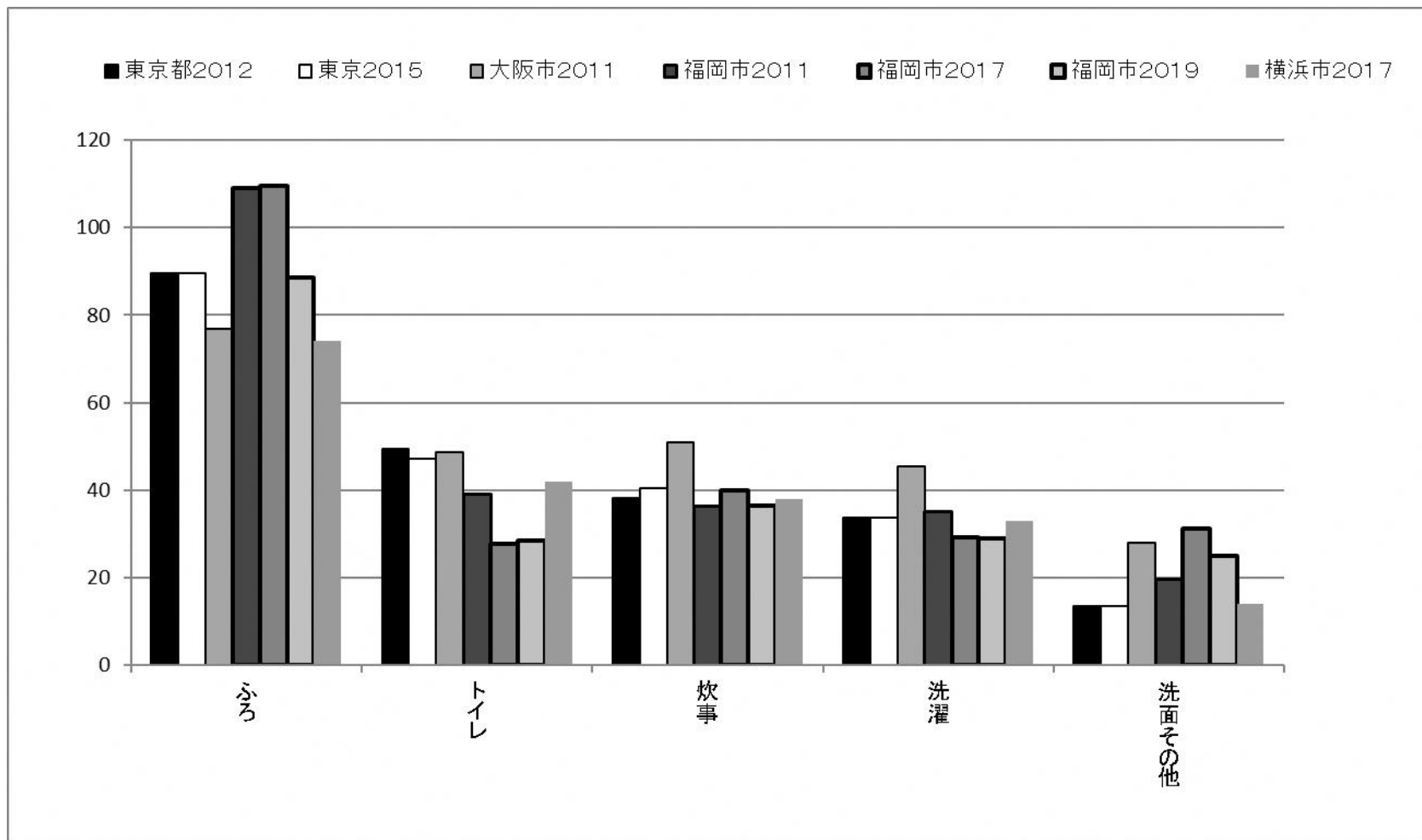
世帯数推計



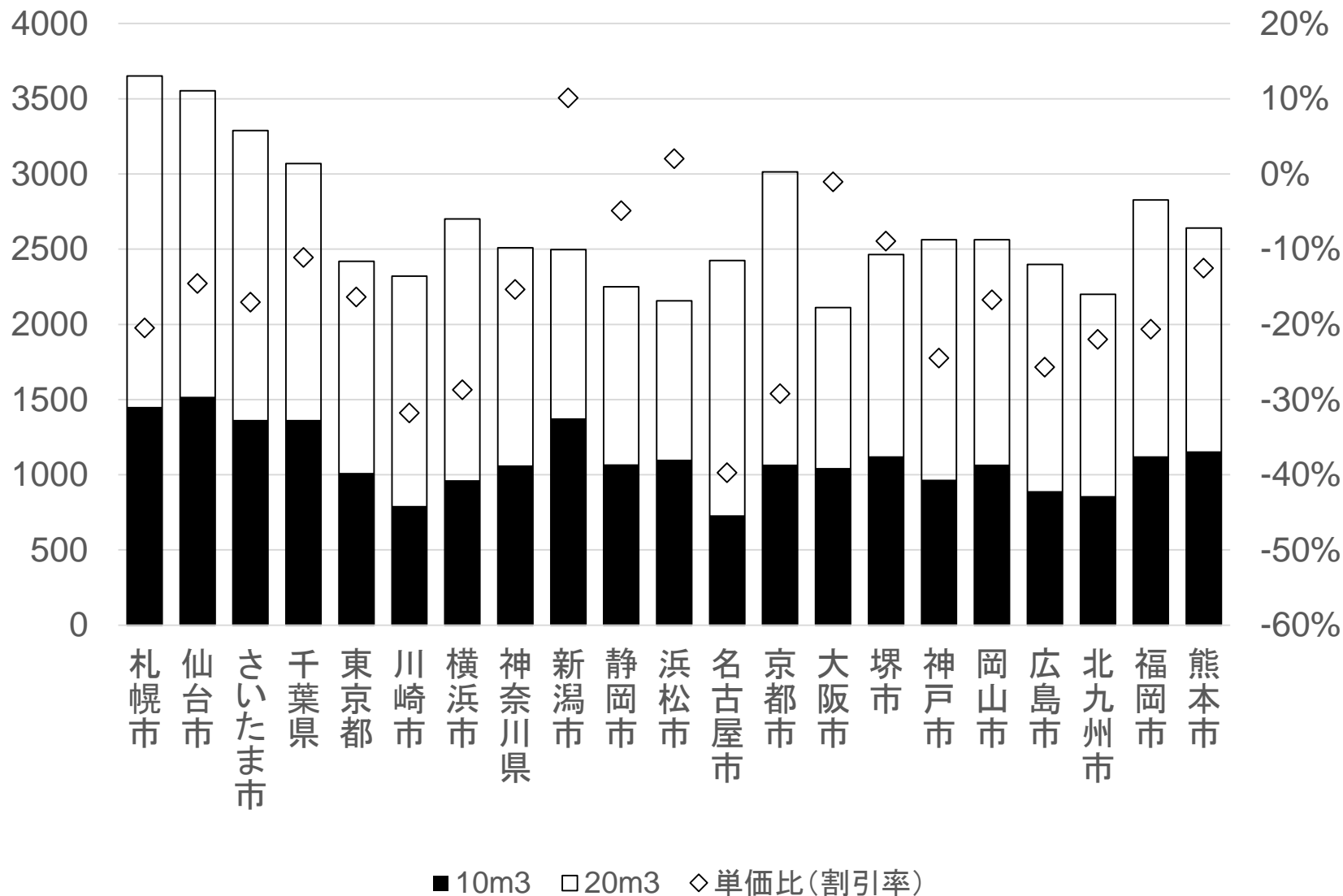
世帯人員別水使用量



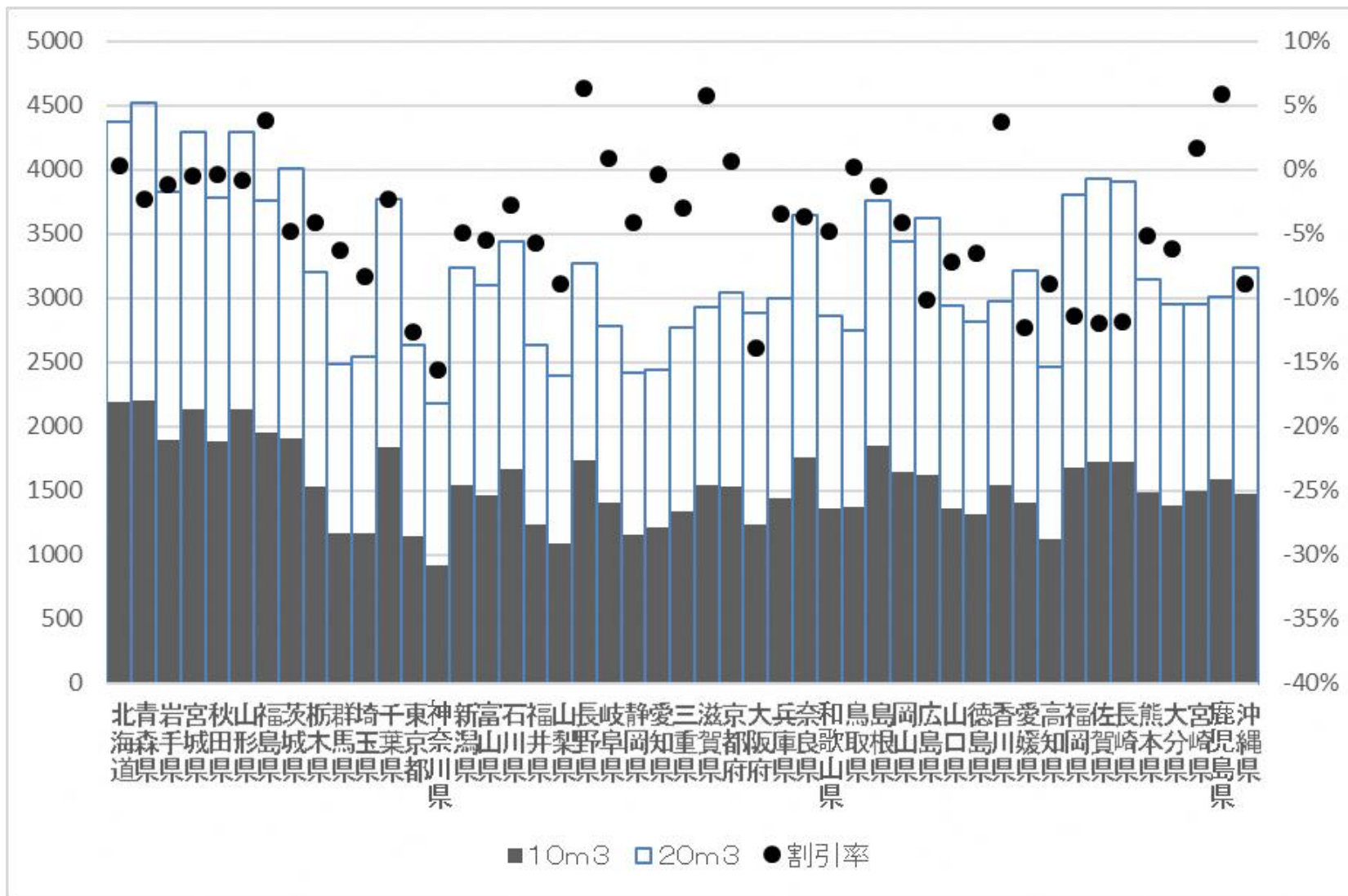
生活系用途別使用水量(リットル/人・日)



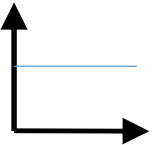
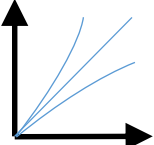
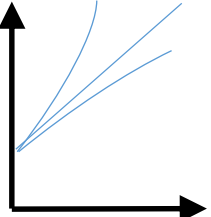
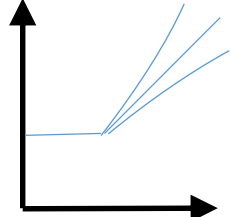
水道料金の構造(2020)家庭用10m3／20m3



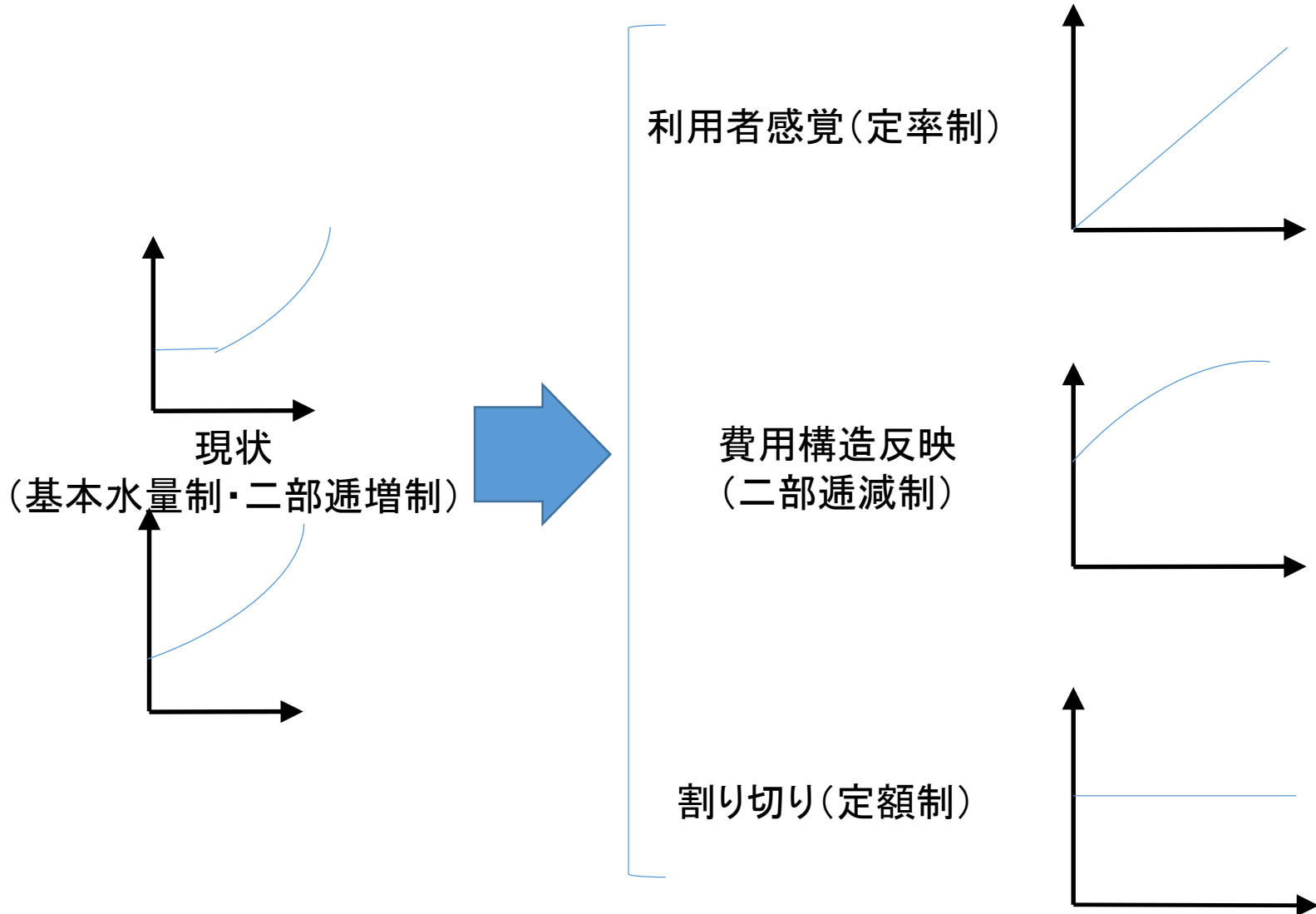
料金構造（都道府県別平均）2020



料金体系の類型

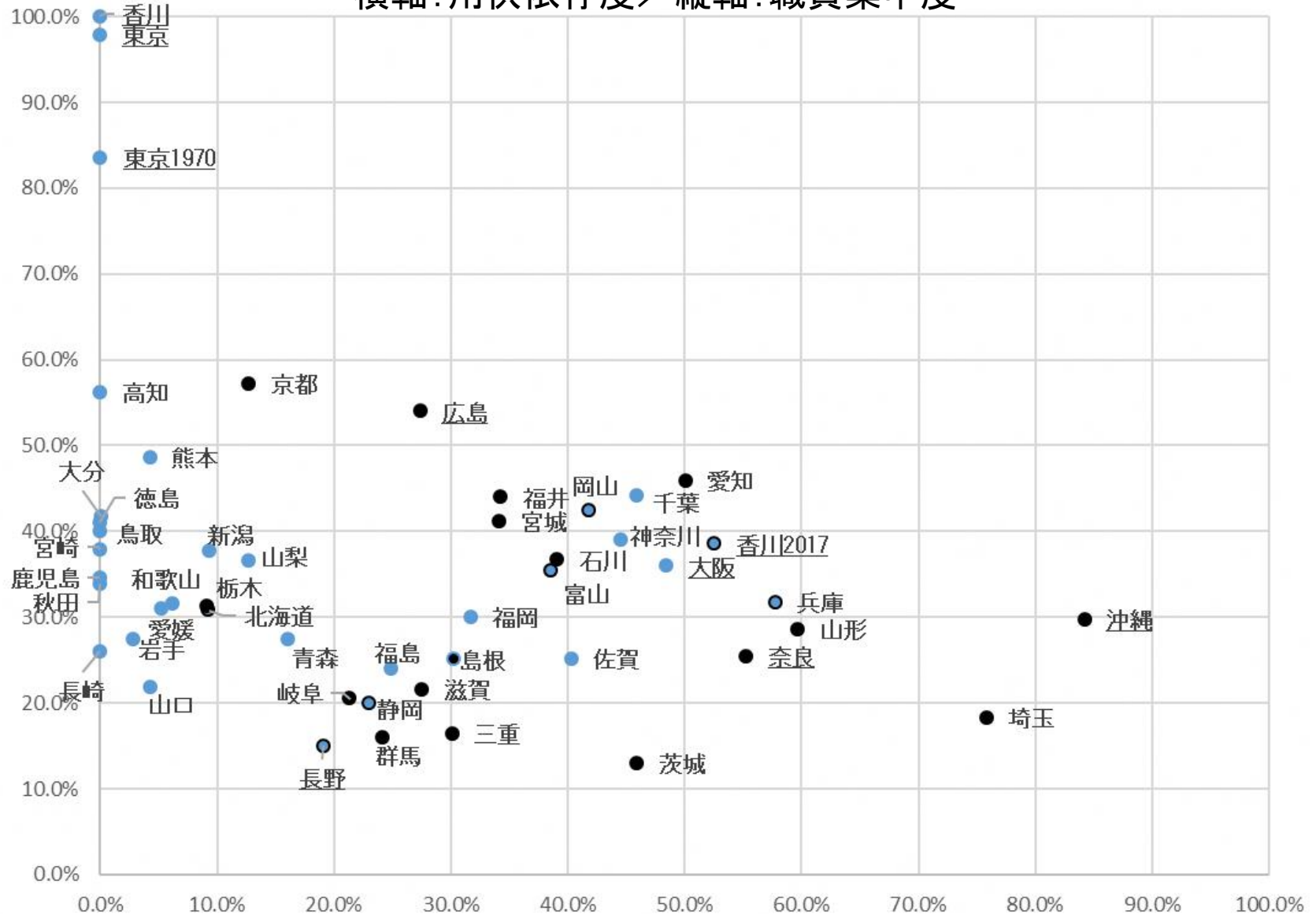
用途別	口径別	
	一部料金制	定額制 
		従量制 逦減制、定率制、逦増制 
	二部料金制 基本料金 + 従量部 (逦減、定率、逦増) 	
	基本水量制 基本料金・基本水量 + 従量部 (逦減、定率、逦増) 	

料金体系移行の整理



都道府県の水道事業体制（2020）

横軸：用供依存度／縦軸：職員集中度



今後の水道事業の展開

地域資産としての水道施設の再構成 と 事業単位の独立性と広域連携

■プロジェクト管理からプログラム管理へ

- 人口減少と世帯構成の変化に応じた、施設再編と運用管理の一体対応。
- 常時変化を求められることをプログラム化。

■事業と施設所有の分離

- 地域として持つべき施設容量をどのように確保するか。施設の共用化、共同化。

■事業運営方式の標準化

- 事業単位での運営方式やシステム調達から、県数ブロックの標準化～共通化～統一化。

今後の日本

