

浜松市水道事業への運営委託方式（コンセッション方式）導入検討

# フランス水道分野における官民連携 現地調査報告書

調査期間：平成30年10月9日～12日

平成31年4月  
浜松市上下水道部



# フランスにおける水道事業の官民連携

## ● 制度・仕組み

フランスでは住民に対する水道供給は自治体の義務とされており、制度的に「完全民営」はありえない。一方、自治体の人口・財政規模が小さく、すべての自治体が自ら水道供給を担うことが非現実的であったため、複数の自治体が組合などにより広域化することで一定の規模を確保しつつ、民間事業者に業務を委託する方法が広く採用されてきた。どのような運営形態を採るかは自治体に委ねられている。加えて、地方団体総合法典に「Water pays for Water」の原則が規定され、独立採算が原則となっている。

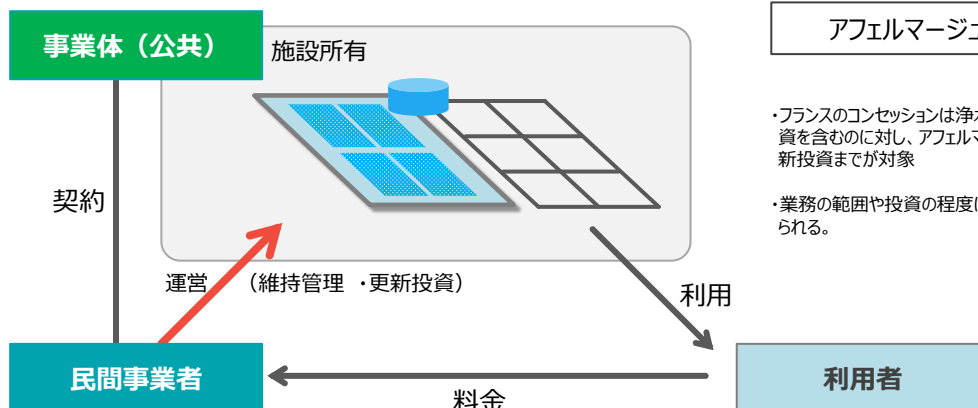
## ● 官民連携手法

水道事業の運営形態は大きく2つのタイプに大別される。ひとつは「公運営型」と定義できる形態であり、公的機関がサービスを直接管理し、自身が徴収する水道料金を元を実施する。直営や、直営で一部委託を活用する方式が該当する。フランスにおける統計等においては、公運営型には、我が国でいう「官100%出資会社」なども含まれるのが一般的である。もうひとつが「民委任型」と定義できる形態であり、公的機関が官民出資会社や民間事業者等にサービスを委託する。水道事業の運営形態について、採用している事業体数と人口を集計すると下表のとおりとなる。事業体数の観点からは直営方式が最多であるが、人口の観点ではアフェルマージュ方式が最多となっている。委託の内容により、アフェルマージュ、コンセッション、レジーアンテレッセ、ジェランスといった形態が存在している。主にアフェルマージュやコンセッションは公役務の委任（“Délégation de service public”、DSP）と呼ばれ、民間側にマーケットリスクも含めた広範な権限・リスクの移転がなされる方式である。ただし、料金の決定権は民間側にはない。

統計上、大規模事業体（人口1万人以上）では、DSPが採用される傾向がある。フランスのコンセッションは浄水場新設等の新規投資を含むのに対し、アフェルマージュは既存施設の更新投資までが対象とされ、日本のPFI法に基づくコンセッション方式に類似する。民委任型を受託する民間企業のシェアは、Veolia、Suezの2社が大きく、Saurが続いている。

フランス水道事業における官民連携手法と採用状況		説明	事業体数	対象人口 (人)
民委任型 DSP	コンセッション	民間企業の業務範囲は、維持管理に加えて、大規模な施設整備のような新規投資を含み、主に利用者からの料金で経費回収する	67 0.6%	3,624,137 6.4%
	アフェルマージュ	民間企業の業務範囲は、維持管理と既存施設の改築更新までで、主に利用者からの料金で経費回収する ※日本のPFI法に基づくコンセッション方式に類似	3,431 28.8%	26,464,242 47.1%
	レジーアンテレッセ	定額報酬とインセンティブを組み合わせた民間企業の運営・維持管理 (料金は公共側が収受)	8 0.1%	2,981,669 5.3%
	ジェランス	定額報酬による民間企業による運営・維持管理 (料金は公共側が収受)	75 0.6%	1,251,426 2.2%
公運営型	直営 (一部委託)	公的組織による直接運営だが一部委託を活用	349 2.9%	1,744,794 3.1%
	直営	公的組織による直接運営	7,984 67.0%	20,152,520 35.8%
			11,914 100%	56,218,788 100%

出典：フランス生物多様性機構（AFB; Agence française pour la biodiversité；我が国の独立行政法人に相当。）水・水環境局（ONEMA）のデータベースSISPEA（2015年データ）より作成  
注：上記のほかに、運営形態が不明（データ欠損）となっている事業体が1,828ある。



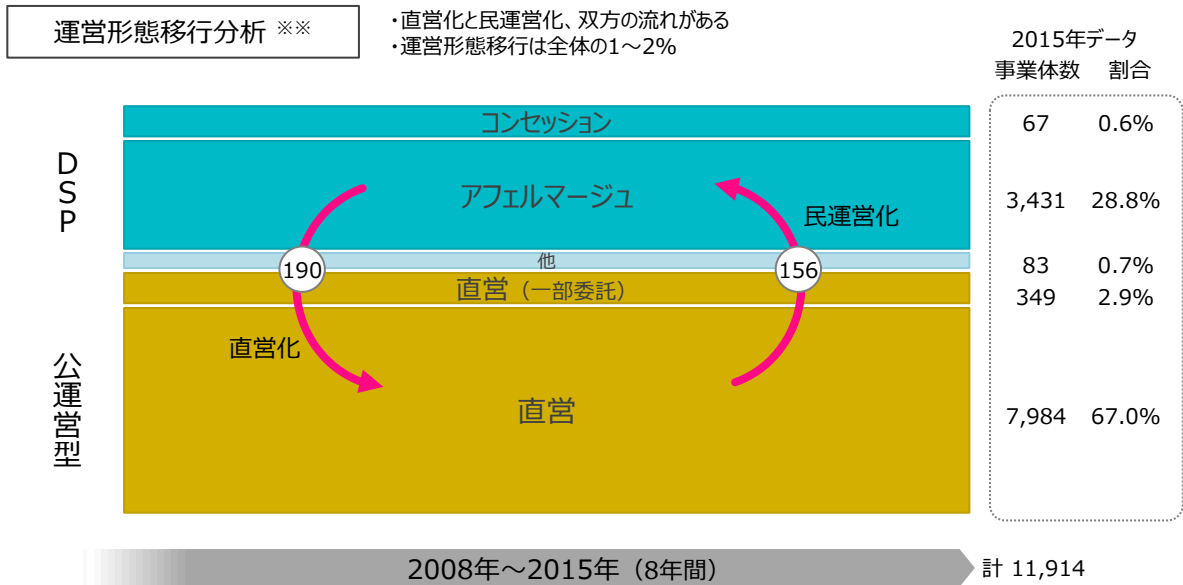
**アフェルマージュ概念図**

- ・フランスのコンセッションは浄水場新設等の新規投資を含むのに対し、アフェルマージュは既存施設の更新投資までが対象
- ・業務の範囲や投資の程度は、個々の契約で定められる。

## ● 官民連携を取り巻く環境

フランスは古くから官民連携手法の土壌が発展しており、我が国の官公庁契約における厳格な入札手続きとは異なり、DSP契約の多くが手続き的な制約を受けない随意契約だったといわれている。その後、1993年に成立したサバン法によって、汚職防止を目的とした公開性・競争性の確保といった公役務の委任に関する基本的なルールが規定されるのに端を発し、関連する制度環境が整備された。\*

2008年から2015年末までの間の水道事業の運営形態移行に関する実態を調べたところ、コンセッションまたはアフェルマージュから直営型に移行したケースは、それぞれ4件、186件で計190件存在する。パリ市が代表的な事例として挙げられており、「再公営化」といわれている。サバン法以前の官民連携契約には、要求水準が設定されていないものが多いといわれており、契約やスキームの不備が、再公営化の基本的な要因と考えられる。他方、直営型からコンセッションまたはアフェルマージュに移行したケースも、それぞれ10件、146件で合計156件あることが分かる。ただし、フランスの水道事業体は我が国の約9倍、約1万2,000あることを考えると、運営形態移行は1～2%のごくわずかな事象といえる。



## ● 視察対象及び調査のポイント

「世界の趨勢は再公営化」という意見があるが、上記の文献調査によって、フランスでは直営化・民運営化の双方の流れがあり、「再公営化」は起きているがそれが必ずしも主流でないことが確認できた。今回の現地調査の目的は、上下水道官民連携の先進地であるフランスで何が起きているのかを明らかにすることである。そのため「再公営化」といわれる事業体とDSP契約を更新している事業体や関係機関を訪問し、実務に携わっている担当者にヒアリングを行った。また、併せて施設運営の状況を確認した。視察対象先と調査のポイントは以下のとおり。

	視察対象事業体	調査のポイント
DSP契約更新事例	イル・ド・フランス水道一部事務組合 サン・クロード・ヴェルサイユ市群サービス管理事務組合 メトロポール・ユーロベン・ド・リール メトロポール・ド・リヨン メトロポール・デクス・マルセイユ・プロバンス ラ・セーヌ・シュル・メール市	・DSP導入のメリット ・運営を的確に管理する仕組み ・透明性を確保する仕組み
再公営化といわれる事例	パリ市 視察先はパリ市、Eau de Paris及びイル・ド・フランス地域会計検査院 エソンヌ湖市街地共同体	・再公営化の経緯 ・再公営化の要因 ・日本の運営委託方式への示唆

出典 ※ 「フランス・英国の水道分野における官民連携制度と事例の最新動向について」2016年（内閣府・㈱日本政策投資銀行、㈱日本経済研究所）P.3～5に詳述  
※※ : SISPEAデータベースより作成（データが参照不能な事業体もあることから件数は全体を表しているわけではない）

## DSP 契約更新事例

- イル・ド・フランス水道一部事務組合
- サン・クロード・ヴェルサイユ市群サービス管理事務組合
- メトロポール・ユーロペン・ド・リール
- メトロポール・ド・リヨン
- メトロポール・デクス・マルセイユ・プロバンス
- ラ・セーヌ・シュル・メール市

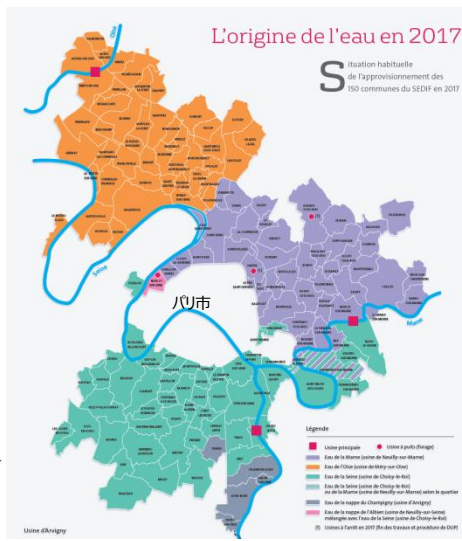
# イル・ド・フランス水道一部事務組合 〈SEDIF〉

(Syndicat des Eaux d'Île-de-France)

**事業者** SEDIFは1923年に設立のパリ市近郊の150のコミューン、約460万人の住民に給水するフランス最大規模の水道事業者。2011年1月に契約を更新した。

水道運営のスキーム <sup>5</sup>	アフェルマージュ・レジー・アンテレス併用	
契約期間 <sup>5</sup>	12年(2011年～2022年)	
給水人口 <sup>1</sup>	約460万人	
給水量 <sup>1</sup>	約77.3万m <sup>3</sup> /日	
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>1</sup>	8,683km, 3ヶ所	
水道料金 <sup>3</sup>	€1.37/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>4</sup> , 管路更新率 <sup>1</sup>	88.13%, 0.9%	
受託者 <sup>1</sup>	Veolia Eau d'Île-de-France (VEDIF) ※Veolia出資	
業務範囲 <sup>2</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	●	一部(契約で取決め)
管路	●	一部(契約で取決め)
顧客サービス	●	—

SEDIF  
水道供給エリア



SEDIFでは、整備・更新事業を官民分担しておこなっている

主として2017年の情報

## ● 民間事業者の運営を的確に管理する仕組み<sup>2</sup>

- ① 契約に定められたKPI(評価指標)でサービス水準管理
  - ・KPI数…144
  - ・KPI項目ごとに確認頻度が違う
  - ・双方で上期・下期、年次・月次目標を協議で定め達成状況を確認をするほか、目標の見直しも行う
  - ・KPI目標値を上回ると追加報酬を得られる仕組みもあり

## ② モニタリング体制

- ・SEDIF職員数100名のうち、技術者が70~80人
- ・水質担当、取水担当等多岐にわたり、モニタリング技術を確保
- ・契約に財務透明性条項があり、内部のプロジェクト管理を徹底

## ③ 資産管理ツールの共用

- ・官民で地理情報システムをリアルタイムで活用 公共の技術確保

## ● 透明性を確保する仕組みなど<sup>2</sup>

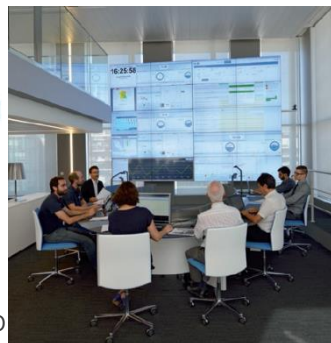
- ① コミュニの審議会
  - ・加盟150コミューンの審議会が年3回開催
  - ・契約と計画は3年毎に見直し 審議会で契約改定を行う
  - ・15名の代表から成る執行委員会が毎月日常の意思決定

## ② SEDIFが行う工事

- ・管工事は原則的に入札で実施
- ・€200万以上はEUレベルの入札
- ・€9万超は最低3者入札
- ・€2.5万未満であれば随時契約可(ただし3者見積)

## ● DSP導入のメリットなど<sup>2</sup>

- ① 水道料金21%の値下げ(2010年・2017年比)<sup>6</sup>
- ② 整備・更新事業の一部を民間に委ね、優れた技術を導入できる契約事項となる投資計画等の例<sup>2,3</sup>
  - ・水道メーター自動検針システム導入
  - ・早期漏水検知の管網連続監視(音聴探知センサー)1,000台設置
  - ・年間管路点検1,200km
  - ・浄水場のナノフィルター交換
  - ・顧客管理システムのアップグレード
  - ・技術情報システム「ServO」の統合とアップグレード
- ③ メリー・シュロワズ浄水場にナノ過膜(NF膜)を導入<sup>2</sup>
  - ・SEDIFの20%、日量15万m<sup>3</sup>を処理するメリー・シュロワズ浄水場はオワーズ川の表流水を水源としているが、上流が農業地帯である。1980年代以降、有機物・農薬の濃度が高くなる汚染問題に直面した。水質の確保と軟水化を実現し、向こう20年間の投資をしなくてよいようVeoliaの提案により1999年に導入された。



写真出典: いずれも Rapport d'activité 2017(VEDIF)

## ● その他意見<sup>2</sup>

「DSPのメリットとして、民間の技術開発能力や変化に対する反応の速さを公共が享受できる。発注者としては長期的な戦略としてメリットを享受できると考えている。」(SEDIF)

「DSPの成功のカギはモニタリングの多さである。」(SEDIF)

出典 1: RAD2017(SEDIF) 2: 2018年10月10日ヒアリング 3: SEDIF提供資料 4: Rapport d'activité 2017(VEDIF)  
 5: 「フランス・英国の水道分野における官民連携制度と事例の最新動向について」2016年(内閣府・(株)日本政策投資銀行、(株)日本経済研究所)  
 6: ILA RÉGIE EAU DE PARIS 2017年(イル・ド・フランス地域会計検査院)

# サン・クロード・ヴェルサイユ市群サービス管理事務組合 (SMGSEVESC)

(Le Syndicat Mixte pour la Gestion du Service des Eaux de Versailles et Saint-Cloud)

**事業者** SMGSEVESCはパリ市の西15kmに位置し、34コミュニティで構成される事務組合。そのうち26コミュニティに対して、広範な業務を対象にアフェルマージュで運営。(大口径管等の更新は組合)

水道運営のスキーム	アフェルマージュ	
契約期間 <sup>1</sup>	12年(2015年～2027年)	
給水人口 <sup>1</sup>	約42万人	
給水量 <sup>1</sup>	約12.3万m <sup>3</sup> /日	
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>1</sup>	約1,093km, 3ヶ所	
水道料金 <sup>1</sup>	€1.43/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>1</sup> , 管路更新率	90.2%, NA	
受託者 <sup>1</sup>	Société des Eaux de l'Ouest Parisien ※Suez出資	
業務範囲 <sup>3</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	●	●
管路	●	● 150mm以下
顧客サービス	●	—

SMGSEVESC水道供給エリア



図出典: SMGSEVESC HP

主として2016年の情報

● 民間事業者の運営を的確に管理する仕組み<sup>2</sup>

- ① 契約においてKPIを明確に規定
- ② 投資内容を契約条件に明確化

● 透明性を確保する仕組みなど<sup>2</sup>

- ① 工事価格の積算結果を公表することで、下請業者の不利益(歩切り等)を防いでいる。
- ② 公共ではエンジニア2名を含む14名のモニタリング体制。会計士の支援を加え、財務的・技術的なモニタリングを実施。

● DSP導入のメリットなど<sup>2</sup>

- ① 水道料金15%の値下げ(契約更新後)
- ② 管路を2種類のセンサーで管理(スマート化推進)
  - └漏水センサー
  - └管路の老朽度検知センサー
 設置エリア・一定の台数を義務化しつつ、一部は提案  
 効果→ 有収率91%に改善  
 ※センサーについては契約終了後所有権が公共に移る
- ③ ICT活用 コントロールセンターの導入
  - ・コントロールセンターはマカオで開発されたシステムの進化形
  - ・複数の浄水場を一元管理
  - ・省エネや薬品消費量等複数パラメータから浄水コスト監視が可能
  - ・調達費、稼働費、外注費等に目標を設定し達成状況を管理、未達の場合には民間にペナルティが課される
  - ・システムソフト自体は汎用品 契約終了時にデータと共にSuezの職員も公共の職員になることでシステム移管に対応
- ④ 浄水場に石灰除去施設を1,200万€で整備



写真出典: RPQS2015 (SMGSEVESC)

● その他意見<sup>2</sup>

「パリ市は再公営化といわれているが、EPIC(商工公社)の下に更に民間がいて、実質民間がやっている。選択については政治的な判断だと認識している。」(SMGSEVESC)

「自治体から見て、VeoliaもSuezもそんなに違いはなく、公募時の提案がいい方を選ぶということに尽きる。」(SMGSEVESC)

「自治体を実現したいことはKPIでしっかりと定めることにより、運営や維持管理については民間に任せることでより実現させることができる。実現させるためにもモニタリングは定期的に行う必要がある。」(SMGSEVESC)

出典 <sup>1</sup>: RAD2016(Société des Eaux de l'Ouest Parisien) <sup>2</sup>: 2018年10月9日ヒアリング  
<sup>3</sup>: 「欧州等の水道分野における官民連携制度と事例の最新動向について(2)」2017年(内閣府・(株)日本政策投資銀行、(株)日本経済研究所)

# メトロポール・ユーロペン・ド・リール 〈MEL〉

(Métropole Européenne de Lille)

**事業者** MELは1966年にリール広域の公共サービスの効率化を目的として設立された。そのうち62コミューンに対して、浄水と給配水を官・民で分担している部分型アフェルマージュで運営。

水道運営のスキーム <sup>2</sup>	アフェルマージュ (部分型)		
契約期間 <sup>2</sup>	8年 (2016年～2023年)		
給水人口 <sup>1</sup>	約110万人		
給水量 <sup>2</sup>	約16.7万m <sup>3</sup> /日		
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>2</sup>	4,218km , 16ヶ所		
水道料金 <sup>1</sup>	€1.99/m <sup>3</sup>		
有収率 <sup>1</sup> , 管路更新率 <sup>1</sup>	84.04% , 0.86%		
受託者 <sup>1</sup>	iléo ※Veolia出資		
業務範囲 <sup>2</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新	
	浄水場	Sourcéo ※	Sourcéo ※
	管路	●	Sourcéo ※
	顧客サービス	●	—

## MEL DSP水道供給エリア

Maîtrise d'ouvrage Lille Métropole  
62 Communes  
DSP ILEO 62 Communes  
(313 989 abonnés en 2014)

Maîtrise d'ouvrage Noreade  
23 Communes  
Noreade compétences SIDEN-SIAN  
23 Communes  
(18 635 abonnés)



図出典：RPQS 2016 (MEL)

○ 契約更新でDSPの業務範囲を縮小した理由 (MEL見解)  
「自治体にとって不利な契約内容になっている部分があった」<sup>2</sup>  
「情報開示等の透明性の観点でも問題があった」<sup>2</sup>

主として2017年の情報 ※ MELが設立したEPIC (商工公社、日本の地方独立行政法人に相当)

## ● 民間事業者の運営を的確に管理する仕組み<sup>2</sup>

- ① 契約目標となるKPI (評価指標) でサービス水準管理
  - ・KPI数…13
  - ・800のコミットメント (契約事項)
  - ・達成できないとペナルティが課される
  - ・漏水や節水に関するKPIは市民団体と議論し設定したもの
- ② モニタリングの体制 (8人)
  - ・管理職5人 (統括、技術、財務、法務、IT)
  - ・技術と財務の補佐各1人
  - ・現場巡回をする上級技術者1人

## ● 透明性を確保する仕組みなど<sup>2</sup>

- ① 料金はMELが決定
  - ・入札時に水の卸売価格の提案を行い、契約を締結
  - ・料金改定については、契約に算定式を明記
  - ・料金の内訳 1/3 : iléoの収入 2/3 : 税金・MELの収入
  - ・iléoの会計はMELから分離されており、毎年監査を受ける
- ② 財務的透明性のために、市民やユーザーがiléo取締役会に参加
  - ・取締役10人…Veolia社7人 市民・ユーザー代表3人
  - ・MELからは議員2人がオブザーバーとして参加

## ● DSP導入のメリットなど<sup>2 3</sup>

- ① 有収率の改善 (契約更新時：83% 目標：85% 現状：84%)
- ② 統合インターフェース「Vig'iléo (ビジレオ)」の導入
  - ・各業務システム、スタッフのスマートフォン、漏水センサー、使用者といったあらゆる情報を単一のインターフェースに統合するハイパービジョンセンター
  - ・機能：顧客サービス、技術業務の合理化、水源保護、管路異常への対応が可能
  - ・4つの目的
    - └ 必要な情報を画面上で同時把握する
    - └ 75の業務ソフトへのアクセスを容易にする
    - └ 情報の縦割りを防ぐ
    - └ MELへのアクセス権を設定し透明性を確保する
- ③ 漏水への素早い対応
  - ・漏水センサー (1,000台) による検知
  - ・ハイパービジョンに漏水等によりセンサーの異常がでると、iléoの職員が現場で対応する (複数漏水は契約業者と連携)

Vig'iléo (ビジレオ)



イラスト出典：Communiqué de presse 2016.10.10(MEL Veolia)

## ● その他意見<sup>2</sup>

「DSP契約選定の要件は、①特別目的会社を設立させること、②DSP契約の仕様における透明性を実現すること (透明性を確保し、メトロポール当局が情報の収集及びアクセス可能なこと)、③KPIの実現についてフォローアップが可能なこと、④要件が満たされない場合は罰金を課すこと、の4つである。」 (MEL)

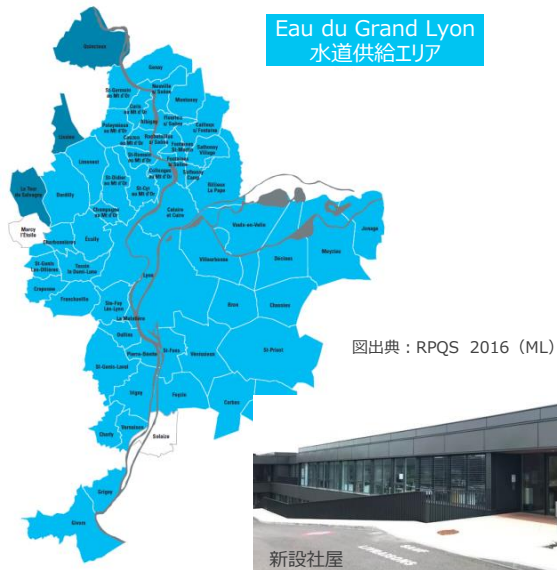
出典 1 : RAPPORT ANNUEL 2015 - Métropole Européenne de Lille(MEL) 2 : 2018年10月10日・2017年10月31日ヒアリング  
3 : 「Communiqué de presse」2016.10.10(MEL Veolia)

# メトロポール・ド・リヨン 〈ML〉

(Métropole de Lyon)

**事業者** MLは59のコミューンで構成されている。そのうち55コミューンを対象に水道供給をしている。広範な業務を対象にアフェルマージュで運営されている。(大口径管等の更新はメトロポール)

水道運営のスキーム <sup>1</sup>	アフェルマージュ		
契約期間 <sup>2</sup>	8年(2015年～2022年)		
給水人口 <sup>1</sup>	約131万人		
給水量 <sup>1</sup>	約21万m <sup>3</sup> /日		
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>1</sup>	約3,900km, 11ヶ所		
水道料金 <sup>1</sup>	€1.82/m <sup>3</sup>		
有収率 <sup>1</sup> , 管路更新率 <sup>1</sup>	85%, 0.53%		
受託者 <sup>1</sup>	Eau du Grand Lyon (EGL) ※Veolia出資		
業務範囲 <sup>2</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新	
	浄水場	●	●
	管路	●	● 150mm未満
	顧客サービス	●	—



主として2016年の情報

## ● 民間事業者の運営を的確に管理する仕組み<sup>2</sup>

- ① 契約目標となるKPI(評価指標)でサービス水準管理  
 ・KPI数…130  
 うち80がペナルティに反映  
 最大で売上の6%までペナルティが課される

- ② 8年間で、23のプロジェクト実施を契約事項とした(€5,000万)代表的例  
 ・ICTを活用した統合システム「HUBLO(ユプロ)」の導入  
 ・スマートメーターの設置(36万世帯)  
 ・漏水センサーの設置(5,500台)  
 ・社屋の新設(契約終了後所有権がMLに移管される)

## ● 透明性を確保する仕組みなど<sup>2</sup>

- ① 契約期間の短期化と競争性の確保  
 ・従前は契約期間30年だったが、施策の中心を維持管理やICTにすることで8年に短期化  
 ・契約事項の着手が早まり、確実な成果につながっている

- ② ICT活用によるMLの情報アクセス  
 ・統合システム「HUBLO」により、EGLの業務履行状況をML側でリアルタイムに監視可能
- ③ 市民からの苦情対応  
 ・市民からの意見・苦情はML・EGL双方で受け付ける

## ● DSP導入のメリットなど<sup>2</sup>

- ① 水道料金20%の値下げ(契約更新後)
- ② 管路を2つのセンサーで管理する手法でスマート化が進む  
 ↳ 振動感知型漏水センサー(5,500台 200m間隔1,300km)  
 ↳ 水質センサー63台設置  
 効果→ 有収率85%に改善(契約更新時80%)
- ③ スマートメーターの全世帯(36万世帯)導入
- ④ 統合インターフェース「HUBLO(ユプロ)」の導入  
 ・オペレーション情報の集中管理  
 ↳ 浄水状況  
 ↳ 配水状況・配水区域・管網情報  
 ↳ 漏水状況・漏水工事・断水状況・工事状況  
 ↳ 交通情報・気象情報  
 ↳ 顧客情報  
 ・膨大なデータを一元化し、管理者の意思決定を支援  
 ・公共側への知見の蓄積や災害時等の危機対応にも力を発揮している

- ⑤ 地元事業者との連携  
 ・EGLの提案により地元事業者へ業務委託を推進  
 ・EGLの求めるサービスレベルを維持するために、地元事業者も工夫し、共に成長している



## ● その他意見<sup>2</sup>

「デジタル化はMLだけでなく、EGLでもやりたいことであった。短期間で費用対効果があるかの評価は難しいが、管網全体や施設の資産知識が増えた。デジタル化によりそれが改善されたことは非常によいと考えている。センサーを付けることは人を派遣するよりも費用が掛かるが、提供できるサービスが増え、長期的には生産性向上に繋がると考えている。」(EGL)

「契約期間8年は短く感じる。すでに次の入札に向けた準備も始まっており、メトロポール側も8年は短いと感じ始めているようだ。」(EGL)

出典 1: 「RAPPORT ANNUEL 2016 sur le prix et la qualité des services publics de l'eau potable et de l'assainissement」2016年(Métropole de Lyon)  
 2: 2018年10月10日ヒアリング



# メトロポール・デクス・マルセイユ・プロバンス 〈MAMP〉

(Métropole d'Aix-Marseille-Provence)

**事業者** MAMPは102コミューンが加入する広域自治体。旧マルセイユ・プロヴァンス・メトロポール都市共同体がマルセイユ市を中心とする18コミューンに対して、フルパッケージの水道アフェルマージュを発注している。

水道運営のスキーム <sup>2</sup>	アフェルマージュ	
契約期間 <sup>1</sup>	15年(2014年～2029年)	
給水人口 <sup>1</sup>	約105万人	
給水量 <sup>1</sup>	約24.7万m <sup>3</sup> /日	
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>2</sup>	2,945km, 9ヶ所	
水道料金 <sup>1</sup>	€1.94/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>2</sup> , 管路更新率 <sup>2</sup>	86%, 1.0%	
受託者 <sup>1</sup>	Société des Eaux de Marseille Métropole (SEMM) ※Veolia出資	
業務範囲 <sup>1</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	●	●
管路	●	●
顧客サービス	●	—

MAMP DSP水道供給エリア



出典: RPQQS 2016 (MAMP)

主として2016年の情報

## ● 民間事業者の運営を的確に管理する仕組み<sup>2</sup>

- ① 契約目標となるKPI(評価指標)でサービス水準管理  
 ・KPI数…54  
 目標を上回ると最大€50万までのボーナスあり  
 未達の場合には、最大で売上の5%までのペナルティが課される

### ② モニタリング体制

- ・KPI履行管理の選任職員2名
- ・技術監視職員5名
- 現場の技術モニタリングをしながら技術を維持している
- ・外部のコンサルタントが毎年度監査
- ・5年ごとの監査では、契約内容の修正が可能

## ● 透明性を確保する仕組みなど<sup>2</sup>

- ① コントロールセンター「Panorama(パノラマ)」による監視  
 ・SEMMが管理している情報、施設状況等のデータは、リアルタイムでメトロポール側もチェック可能。100%の情報共有と監視が成り立っている。

### ② 報告義務

- ・年次報告書は、テーマごとに提出
- ・四半期、月次の報告もあり、計30の報告書提出義務あり
- ・財務状況は、15年の事業期間にわたり、予測・実績比較を実施

## ● DSP導入のメリットなど<sup>2</sup>

- ① 管路更新の推進  
 ・毎年32kmの管路更新が義務化され、着実に実行されている。管路更新率は約1%であり、フランス国内最高水準。
- ② スマートメーターの全世帯導入と有収率の改善(目標88%に対して現在86%)  
 ・スマートメーターを全20万世帯に設置(3年以内 €2,400万の投資)  
 ・リアルタイムで水量が把握できるようになり、有収率が改善  
 ・検針員は現在なし、元検針員は、メーターのメンテナンスを行っている  
 ・スマートメーターの交換頻度は15年
- ③ コントロールセンター「Panorama(パノラマ)」による集中監視  
 ・運転集中管理 ・危機管理 ・給配水管理 が可能  
 ・スマートメーターと併せて管路流量のリアルタイム把握が可能で、漏水対策に効果
- ④ 地元事業者との連携  
 ・公募時、メトロポールは地元事業者活用を義務付けなかったが、SEMMは出来る限り地元事業者を活用する方針を採っている  
 ・夜間、休日は地元協力企業とともに対応可能な体制を構築している  
 ・€5万以上の案件は原則入札する規定がある



## ● その他意見<sup>2</sup>

「DSPが普及し始めたころは、モニタリングシステムがなく、民間事業者が利益を取りすぎる事象が起こり、再公営化に向かう動きがあった。しかし、民間が非常に良いノウハウを持っているので、モニタリングを重視してDSP契約を行う方向に転換されていった。」(MAMPコンサルタント)  
 「契約更新にあたり、契約範囲やサービス内容、期間等が議論された。前の契約時に受託業者がよくサービスを提供し、市民への広報も行っており、市民にDSP継続への批判はなかった。」(MAMP)

出典 1: 「RAPPORT ANNUEL 2016 sur le prix et la qualité du service public de l'eau et de l'assainissement」 2016年 (MAMP)  
 2: 2018年10月11日・12日ヒアリング

# ラ・セーヌ・シュル・メール市 (La Seyne-sur-Mer市)

**事業体** ラ・セーヌ・シュル・メール市は、プロヴァンス＝アルプ＝コート＝ダジュール地域圏の都市。30年間のDSP契約更新時に、官民共同出資会社による水道運営（SemOp制度）に移行した。

水道運営のスキーム <sup>1</sup>	アフェルマージュ（部分型）	
契約期間 <sup>1</sup>	12年（2017年～2028年）	
給水人口 <sup>3</sup>	約6.3万人	
給水量	NA	
管路延長，浄水場数 <sup>1</sup>	NA，—	
水道料金 <sup>2</sup>	€1.45/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>1</sup> ，管路更新率	90%，NA	
受託者	La Seynoise des Eaux (Suez社 65%出資、La Seyne-sur-Mer市35%出資の官民共同出資会社)	
業務範囲 <sup>1</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	用水供給事業者から受水	
管路	●	●
顧客サービス	●	—

- 官民共同出資会社（SemOp制度）
    - ・官民共同出資会社の設立
    - ・公共のガバナンスを確保しながら、民間の自由度を活用
    - ・新しい手法で、現在、フランスでは10例程度が確認されている
- ラ・セーヌ・シュル・メール市の水道事業は、従前30年間のDSP契約によりSuez社が水道事業を実施していた。契約更新にあたり、直営方式や官民連携方式の是非を議会において議論をした結果、SemOp制度が導入された。



主として2018年の情報

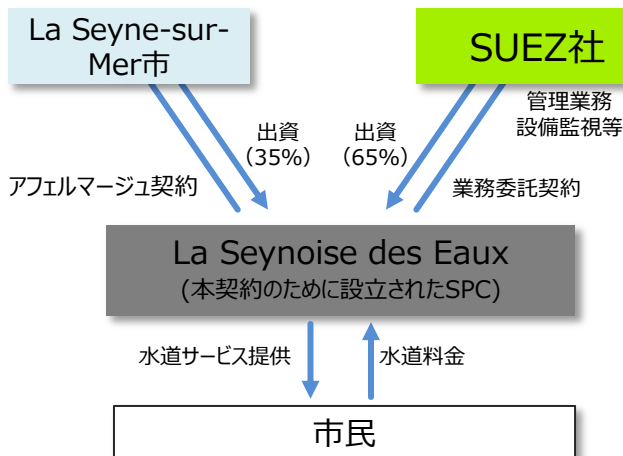
## ●SemOp制度によるスキーム<sup>1</sup>

### La Seynoise des Eaux社の出資比率

- ・Suez社65% 市35%
- ・重要な決定には取締役会の3分の2以上の賛成が必要

### ガバナンス体制

- ・法律上、取締役会長は地方議員が任命される
- ・取締役会には、市が4名、Suez社が5名派遣
- ・Directeur General（社長）が実務を所掌（Suez社出身の人材が充てられている）
- ・10万€以上の投資は、必ず社長が決定
- ・自治体がSPCの内部から関与することでガバナンスの基本権限を確保しつつ、民間の技術・ノウハウを活かすことができる形態であるため、この手法を採用している



## ●SemOp制度に関する本市の考察

SemOp制度は、2014年の法改正で制度化された。自治体が民間の創意工夫等を阻害しないような少数の出資及び役員派遣により事業運営会社に関与し、公共のガバナンスを確保しながら民間の創意工夫を促す仕組みである。自治体出身の役員がSPC内部情報に直接アクセスすることで、外部からのモニタリングとは異なる方法で、民間事業者を監視する仕組みである。

DSPは、契約書等における規定内容を通じてガバナンスを確保することが基本となるが、フランスにおいて透明性確保がテーマとなるなかで、公共部門による出資による関与が事業推進への理解醸成等の観点からも必要となっていることは、我が国において水分野の官民連携を推進していく上でも十分参考となるものとする。

## ●その他La Seynoise des Eaux社による運営の特徴<sup>1</sup>

### 受水量調整の運用精密化

- ・用水供給元であるカナル・ド・プロヴァンス社は、季節と購入量で料金が変わる制度を設定しており、毎秒消費量を測定して金額を決定
- ・La Seynoise des Eaux社は水需要の細かい変動に対応するための、最適化ソフトを開発、導入して受水量を管理
- ・過去データを基に水消費量データをシステムにインプットして予測モデルを作成、受水地点のバルブを自動開閉で受水量を管理

### Suez社によるバックオフィス機能

- ・エクスプロヴァンス地域にSuezの事務拠点があり間接業務が集約化。La Seynoise des Eauxは運営業務に集中できる。

出典 1：2018年10月11日ヒアリング  
 2：HP La Seynoise des Eaux  
 3：給水人口はeaufranceウェブサイト <http://www.services.eaufrance.fr/donnees/commune/83126>

## 「再公営化」といわれる事例

- パリ市
- エソンヌ湖市街地共同体

**事業体** パリ市水道事業のうち給配水業務は2009年までDSP契約によって運営されていたが、契約満了により、2010年からEPIC（商工公社）であるEau de Parisが業務全般の運営をするようになった。

水道運営のスキーム <sup>3</sup>	EPICによる直営（一部委託）	
契約期間 <sup>3</sup>	目標契約期間 6年（2015年～2020年）	
給水人口 <sup>1</sup>	約220万人	
給水量 <sup>1</sup>	約53.4万m <sup>3</sup> /日	
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>3</sup>	約2,000km, 6	
水道料金 <sup>2</sup>	€1.09/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>2</sup> , 管路更新率 <sup>4</sup>	90.3%, 0.39% ※	
運営者 <sup>3</sup>	Eau de Paris	
業務範囲 <sup>3</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	●	●
管路	●	●
顧客サービス	●	—



Eau de Paris本社

主として2017年の情報 ※印のみ2014年情報

## ●「再公営化」の経緯

パリ市水道事業は、1980年代より、用水供給は公的運営、給配水はDSP契約の官民連携で営まれてきた。2009年のDSP契約の契約満了に際して、Eau de Paris(パリ市100%出資)を設立し上水道事業を運営させている。Eau de Parisは、EPICと呼ばれる法人であり、自治体そのものではないものの公的な性格を有している（商工公社と直訳されるが、日本の独立行政法人に相当し、職員は非公務員型）。DSP契約を活用した民運営からEPICによる直営に移行した点に着目して、このプロセスはパリ市水道事業の「再公営化」と呼ばれている。

### 19世紀半ば

- ・セーヌ県知事のオスマンによる大規模な都市改造

### 1860年～1983年

- ・民運営の時代が長く続き、その後直営化される

### 1984年

- ・ジャック・シラク市長が、漏水が多く効率性が低下した水道事業に民間の知見を活用することを決定
- ・Veolia社とSuez社の子会社がアフェルマージュ契約で給配水を開始

### 1987年

- ・SAGEP社がコンセッション契約で浄水及び用水供給を開始
- SAGEP社(Société anonyme de gestion des eaux de Paris)
- ・・・パリ市がVeolia社・Suez社等と共同で設立した官民出資会社
- ・この体制により、SAGEPは浄水施設の近代化を進め、民間2社は管路更新や維持管理を進めた

### 2001年

- ・パリ市長にベルトラン・ドラノエ氏（社会党）当選

### 2008年

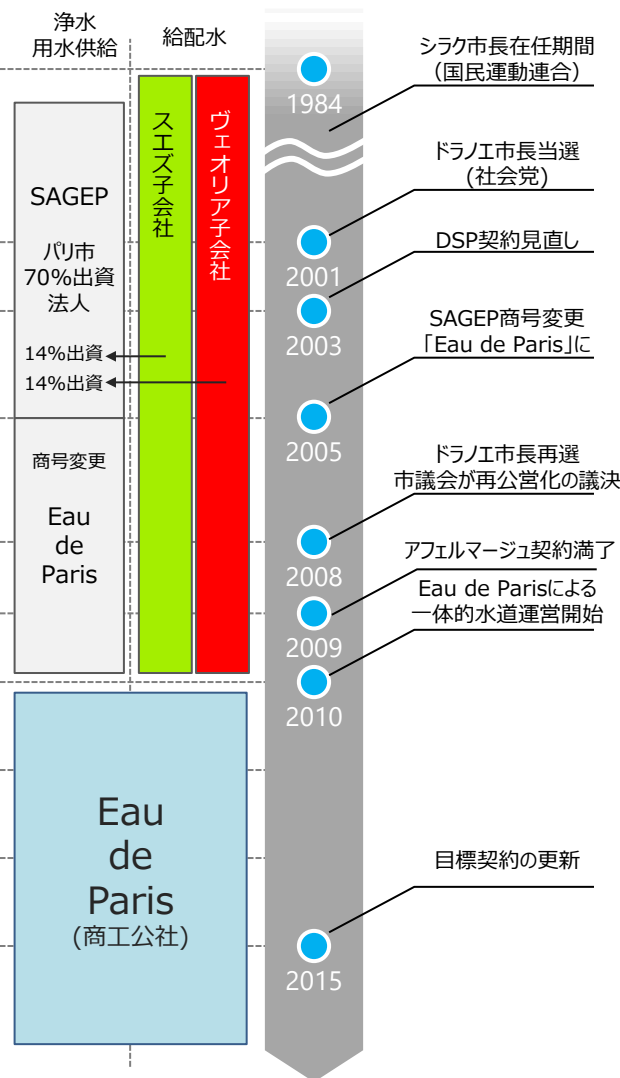
- ・ドラノエ氏が2期目当選 公約である再公営化を実行に移す

### 2009年

- ・EPICとしてEau de Parisが新設
- アン・ル・ストラ パリ市議会議員が社長に就任
- ・アフェルマージュ契約満了

### 2010年

- ・Eau de Parisによる水道業務一体的運営の開始



出典 1: 「Eau de Paris en chiffres 2017」(Eau de Paris HP) 2: rapport annuel 2017 (Eau de Paris)  
 3: 「CONTRAT D'OBJECTIFS 2015-2020 DU SERVICE PUBLIC DE L'EAU DE PARIS」2015年2月/パリ市  
 4: 「LA RÉGIE EAU DE PARIS」2017年(イル・ド・フランス地域会計検査院)

## ●「再公営化」の要因

### パリ市の「再公営化」の要因とされるもの、関連する意見

#### アン・ル・ストラ氏（元Eau de Paris社長 論文・公表資料）<sup>1</sup>

「民間委託により、水道料金が高騰した」  
 「開示原価に実原価の25～30%のマージンが上乘せられていた」  
 「市から民間2社への要求水準が存在していなかった」  
 「SAGEPは民間2社から出資を受けており、利益相反であった」

#### イル・ド・フランス地域会計検査院（2018年ヒアリング）<sup>3</sup>

「料金は周辺のどの事業体でも上昇しており、民運営だから料金が上がった訳ではない」  
 「DSPは契約内容が重要。履行義務や基準等をしっかりと定めなければならないが、当時のパリ市の契約は、ほぼ“丸投げ”だった」  
 「現在、設備投資が停滞している。今後、借入する、投資を控える、値上げのいずれかの選択になる。」

#### パリ市（2018年ヒアリング）<sup>2</sup>

「技術的、財源的な理由（知見の喪失や料金値上の不満）」  
 「政治的な理由、“水は公共が管理すべき”という考えによる」  
 「持続可能な開発や環境保護の観点で水は戦略的に扱うべき」  
 「官・民は、映画のヒーローと悪役といった簡単な世界ではない、両方から学ぶシステムだ」

#### Eau de Paris（2018年ヒアリング）<sup>4</sup>

「確かに透明性に欠けるといった問題はあったが、合理的な決定というよりは、政治的・哲学的な決定である」  
 「“水はほかの商品と違う、公が管理すべき”という考えがある」  
 「スエズやヴェオリアは優れた技術を持っており、不適格である、経営がよくない、ということはない。政治的な決定である。」

## 「再公営化」の要因とされるものへの考察

### ① パリ市水料金の上昇と実態

- ・水道料金だけではなく、直営の下水道料金や租税公課も上昇。
- ・水道料金は約2.7倍となったが、民間がSAGEPから購入する用水供給料金も上昇。民運営だけが値上がり原因とはいえない。
- ・料金上昇は、用水供給・給配水ともに、老朽化施設の更新や修繕に必要なコストを費やしたことによる、必要な投資の結果といえる。
- ・フランスでは投資分について契約期間内での減価償却が原則といわれており、再公営化後は値下げをしやすい環境にあったといえる。

#### パリ市水料金の比較

1立方メートルあたりの料金	1985年	2009年	2018年
水道料金	0.381 € 100%	1.043 € 274%	1.006 € 264%
参考 うち民間事業者が（CEP EFPE） 負担する用水供給料金	0.182 € 100%	0.553 € 304%	-
下水道料金（直営）	0.210 € 100%	0.939 € 448%	1.474 € 703%
税及び賦課金	0.145 € 100%	0.916 € 632%	1.011 € 697%
合計	0.735 € 100%	2.898 € 394%	3.491 € 475%

フランスにおける物価指数	100	159	175
--------------	-----	-----	-----

【出典】情報・経済予測局（Bureau d'Informations et de Prévisions Économiques）及びヴェオリア・ジャパン株式会社等へのヒアリング等に基づき作成

### ② 契約を通じたガバナンスの不在

- ・パリ市のDSP契約では要求水準が不明確だった。
- ・DSPは、完全民営化と異なり、公共が契約を通じて民間をグループしつつ、民間の創意工夫を引き出す仕組みである。
- ・要求水準や投資事項の合意が不明確であれば、いくら仕組みを整えたところでモニタリングが機能するとは考えられない。
- ・我が国において、要求水準の設定はすでにPFI事業実施の重要な前提条件となっている。

### ③ 透明性の不足

- ・パリ市のDSP契約では、財務面の透明性不足が指摘されている。
- ・一方、給配水業務の重要なパフォーマンス指標である有収率が、契約最終年度である2009年、95.7%であった。たとえ民間事業者がサービスを向上させたとしても、使用者に認知されなければ、正当に評価されない。
- ・また、透明性の確保は、民間事業者のみに課されるものではない。制度設計と期間中のモニタリングを行う公共側もまた重要な役割を担うことはいうまでもない。
- ・現在、フランス水道事業の官民連携では、パリ市の事例を踏まえて、民間事業者が適正に業務を行っているか、使用者の負担が適正であるか、“透明性確保”が重要なキーワードになっている。

## ●パリ市周辺の水道事業体の動向

- ・パリ市周辺には、水道運営をする比較的大規模の事業体があり、パリ市の再公営化以降であってもDSP契約が更新されるなかで、変化・進化が見られる。
- ・提案・競争が活性化され、料金値下げや新規投資、顧客サービス向上などの実現が報告されている。
- ・進化は、単に民間が競い合うだけでなく、公共の役割の見直しや、情報公開の進展、市民参加などにも及んでいる。
- ・パリ市の再公営化によって、公営の場合もDSPの場合も、利用者にとってより望ましい環境に変化している。

水道事業体	SEDIF	ジュンヌヴィリエ半島 水道組合	SMGSEVESC
運営方法	DSP	アフェルマージュ	アフェルマージュ
事業者所属	Veolia	Suez	Suez
給水人口	約460万人	約61万人	約42万人
旧契約期間	30年	24年	20年
現契約期間	12年 2011-2022	12年 2015-2027	12年 2015-2027
料金値下げ	21%値下げ*	18.7%値下げ*	15%値下げ**

※2010年/2017年比 ※※2015年契約更新時

出典 1: 「The remunicipalization of Paris's water supply service: a successful reform」 IWA "Water Policy" (2014) 及び 講演資料「The remunicipalisation of Paris' water supply service」 いずれもAnne Le Strat  
 2: 2018年10月10日ヒアリング 3: 2018年10月9日ヒアリング 4: 2018年10月10日ヒアリング

# エソンヌ湖市街地共同体 〈LE〉 (Lacs de l'Essonne)

**事業体** エソンヌ湖市街地共同体 (LE) は2011年にEPICを設立し、パリ市の水道事業から用水供給を受けて給配水を開始したが、現在では、再び民間事業者 (Suez) から用水供給を受けている。

水道運営のスキーム <sup>3</sup>	EPICによる直営 ※給配水のみ	
契約期間	—	
給水人口 <sup>1</sup>	約3.2万人	
給水量 <sup>1</sup>	約0.5万m <sup>3</sup> /日	
管路延長 <sup>1</sup> , 浄水場数 <sup>3</sup>	約77km, なし	
水道料金 <sup>1</sup>	€1.46/m <sup>3</sup>	
有収率 <sup>1</sup> , 管路更新率 <sup>1</sup>	86.6%, 0.04%	
運営者	Eau des Lacs de l'Essonne (EDLE)	
業務範囲 <sup>2</sup>	維持管理・日常業務	整備・更新
浄水場	Suezより受水 (購入)	
管路	●	●
顧客サービス	●	—

エソンヌ湖市街地共同体は、当初、ヴィリーシャティオン市とグリーニー市 (計約6万人) の水道事業権限をもち、イル・ド・フランス水道一部事務組合 (SEDIF) に加盟し、水道の供給を受けていた。  
2011年、そのうちヴィリーシャティオン市が、SEDIFから離脱し、管路を取得。LEは、EPIC (商工公社) であるEau des Lacs de l'Essonne (EDLE) を設立した。  
ただし、EDLEは、自己水源・浄水場を所有していなかったことから、パリ市の水道事業を行う商工公社であるEau de Parisと供給契約を締結し、用水供給を受けることとなった。  
これらの一連の変遷をもって、「水道事業が再公営化された」<sup>4, 5</sup> という主張がある。



出典：EDLE HP

主として2016年の情報

## ●「再公営化」の経緯<sup>2, 3</sup>

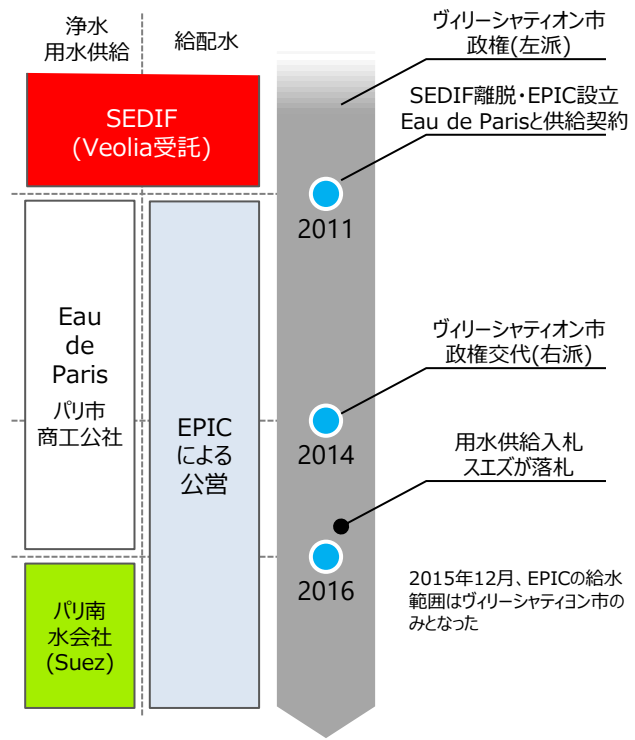
**2011年** SEDIFからの離脱、EPIC (商工公社) 設立  
 ・LEが管路の取得  
 ・Eau de Parisと用水供給契約

**2014年** EPICの財務監査及び水道事業の評価  
 ・用水供給契約の再検討開始

**2015年** Suez子会社が用水供給契約を落札  
 ・15年間、受水費用を安価に固定する約束を取り付ける

**2016年** パリ南水会社 (Suez子会社) から受水開始

- Eau de Parisからの用水供給
  - ・€900万をかけて揚水施設を整備したが、その後無駄になりつつある
  - ・30年契約であり、外形的には現在も契約が存続
  - ・契約水量の規定がないため、ほんのわずかな水量のみ購入している
  - ・Eau de Parisは、EDLEとSuezの契約について、競争条件を不服として裁判を起こすが、敗訴
- 民間事業者 (Suez) からの用水供給が再開
  - ・15年間、近隣に比べて10~20%安価な金額で契約
  - ・もともとSuezの浄水場がヴィリーシャティオン市内にあり、安価かつ安定的に供給を受けられることや非常時の安全性が評価された
  - ・Suez社が浄水場の軟水化 (石灰分除去) を行うことになり間接的に恩恵を受けることになった



## ●「再公営化」の要因とされるもの

2011年のSEDIFからの離脱の要因やEau de Parisとの用水供給契約については、以下のような主張がある  
 ・「SEDIFとの契約については、高額な料金、株主への巨額な利益、透明性と説明責任の欠如による激しい批判があった」<sup>5</sup>  
 ・「政治的な決定によるEPIC設立」「本自治体として、公の水が欲しいということでEau de Parisから用水供給を受けた」 (EDLE) <sup>3</sup>  
 ・「よりよい水質の原水を得たい」 (EDLE) <sup>3</sup>

## ●「再公営化」に関する本市の考察

エソンヌ湖市街地共同体ではEPICによる給配水を行っているが、民間であるSuezが浄水する水の供給を受けている。2011年を再公営化というのであれば、2016年以降のSuezと連携する現体制は、官民連携による運営と位置付けるのが妥当である。  
 一方、これらの一連の流れを、直営・民運営という狭義な視点で捉えることは必ずしも適切ではない。むしろ、「浄水・給配水・料金徴収」という一連の水道システムを、将来に向けていかに再構築していくか、ということが本件が示唆することではないかと考える。

出典 1: 「RPQS 2016」2016年 (Eau des Lacs de l'Essonne) 2: 「LA RÉGIE EAU DE PARIS」2017年 (イル・ド・フランス地域会計検査院)  
 3: 2018年10月9日ヒアリング  
 4: 「Our public water future The global experience with remunicipalisation」2015年 (エマニュエル・ロペーナ、岸本聡子、オリヴィエ・ブティジャン編)  
 5: Webサイト「WATER Remunicipalisation Tracker」

## まとめ

# 我が国の運営委託方式（コンセッション方式）への示唆

## ● フランスDSP契約の潮流

こんにち、アフェルマージュ契約の事業者の多くは引き続き契約更新し運営を継続しているとみられ、一方的に「再公営化」の流れにあるわけではなく、直営から民運営、民運営から直営の双方の流れが認められる。

フランスの旧来のDSP契約は多くが随意契約で締結されていたほか、要求水準等の契約条件が不明確だったといわれている。加えて、透明性やモニタリング体制の不備が問題だったと考えられる。パリ市がその典型的な事例であり、有収率改善等の成果がありながらも、契約条件が不明瞭なためモニタリングが機能せず、結果として市民の理解を得られなかった。契約内容に問題があるDSP契約の一部が、「再公営化」という形で顕在化している事実がある。

このような事例を受けて、制度上の不足を補い、官民連携を適正に機能させようとする改革が行われた。1993年のサパン法、1995年のバルニエ法にはじまる複数の法令により枠組みが整備され<sup>1</sup>、DSP契約の公開性・競争性・透明性が確保されたことが、昨今のDSP契約更新や直営から民運営への移行の背景にあると考えられる。

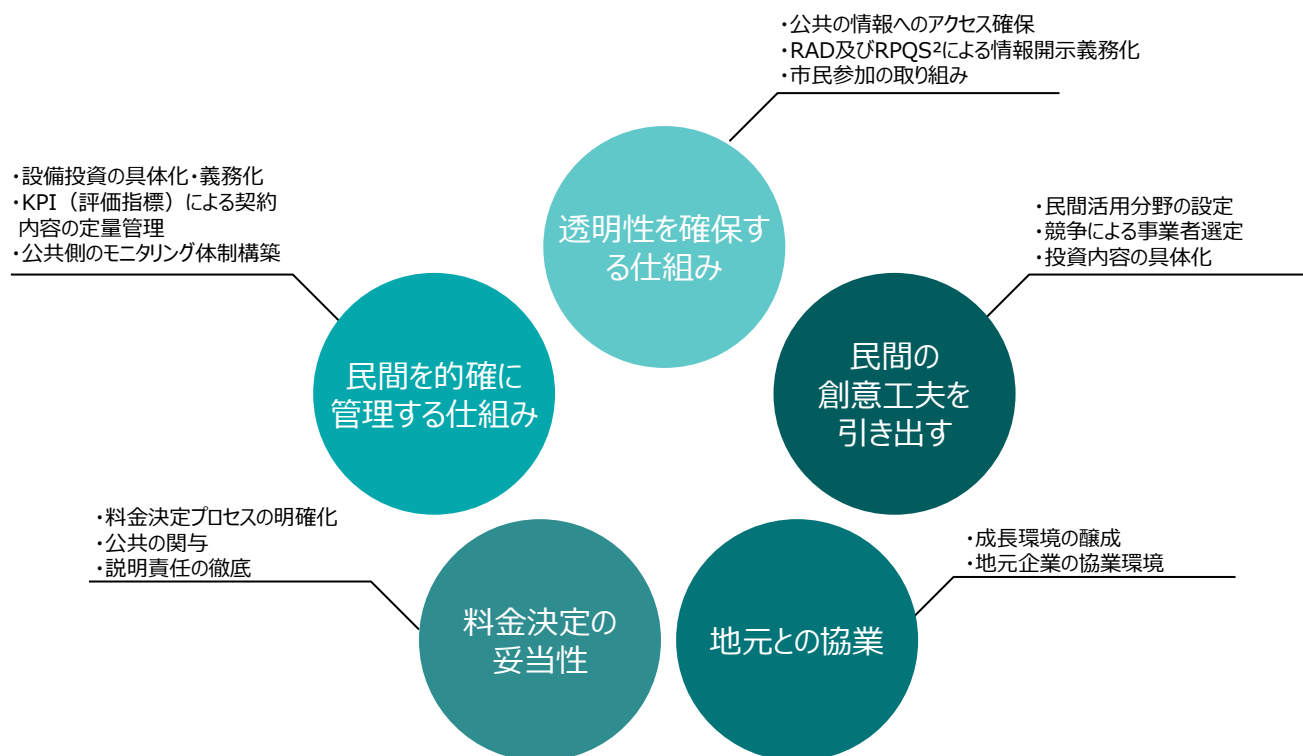
## ● 成功の5要素

今回の調査ではっきりしたことは、100%直営、100%民運営というのはほとんどなく、地域の実情に合わせて官と民が連携しているということだ。

現在、パリ市では、Eau de Paris（商工公社）の管理のもと、スエズ社によるスマートメーターの導入のように民間事業者の技術協力や業務委託を活用しながら運営体制を構築している。また、エソンヌ湖市街地共同体でも、スエズ子会社が運営する浄水場から用水供給を受けつつ、給配水をしている。「官か民か」というように単純化して議論すべきではないと考える。

こんにちのDSPによる運営体制では、官主導で民間の優れた技術やオペレーションの活用を進め、市民サービスの向上を実現している。そして、民間事業者に業務を広範に委ねつつも、料金や投資内容等の重要な方針は公共がしっかりと管理し、市民への透明性を確保していることが分かった。

本報告書の締めくくりとして、今回の調査で抽出されたフランス水道官民連携成功の5つの要素を記す。



## ● おわりに

上記で示した5つの成功要素は、運営委託方式（コンセッション方式）に限ったものではなく、直営にも当てはまると考えられる。民運営であれ、直営であれ、長期的な計画の下やるべきことを取決め、事業方針や料金、サービス水準について、利用者の理解を得なくてはならない。そして、官と民が双方の強みを活かした運営体制を構築すること、事業をしっかりとチェックする仕組みが機能することが重要である。

出典 1：「フランス・英国の水道分野における官民連携制度と事例の最新動向について」2016年（内閣府・㈱日本政策投資銀行、㈱日本経済研究所）P.3～5に詳述

2：RAD及びRPQS…2016年1月29日のオールドナンス第52条により、コンセッション等の受託者は、年次報告書の提出が義務付けられ、その内容には財務諸表、業務やサービスの品質に関する分析結果を必ず含めることとされている。この年次報告書は仏語のle Rapport Annuel du Délégitaireの頭文字をとってRADと呼ばれている。DSP受託者のみでなく、自治体も事業成績を記載した年次報告書（価格とサービス品質レポート、RPQS）を議会に提出する法的義務を負っている。このRPQSには、法令で定められたKPIを記載することも義務化されている。





【お問い合わせ】浜松市上下水道部 上下水道総務課 経営企画グループ



053-474-7019



suidow-s@city.hamamatsu.shizuoka.jp

- 本資料は、平成31年3月31日現在での情報に基づき作成しています。
- 本資料は、作成時点において、入手可能な情報等に基づいて作成されたものであり、作成日における市の見解及び判断を示したものです。また、本資料で示した見通しや見解は、将来の状況や法令等の解釈を保証するものではありません。
- 本資料の権利は、浜松市に帰属しております。浜松市の事前の了承なく、その目的や方法の如何を問わず、本資料の全部または一部を複製・転載・改変等してご使用されないようお願いいたします。