

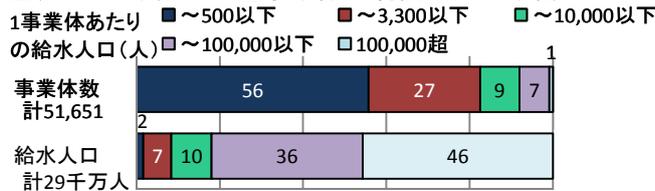
進む米国水道事業の経営効率化と日本への示唆

1. 米国水道事業の状況

- ・米国の水道事業は、公共部門によるサービス提供が主体で、事業体数は約52,000に上り、給水人口が500人以下の事業体が過半数を占めるなど、非常に小規模な事業体が多い(図表1-1)。
- ・水道施設の中には、建設後100年以上経過した施設も珍しくなく、2009年には全米で水道管が年間24万回破裂するなど、施設の老朽化が進んでいる。施設の維持更新投資の増加もあり、自治体の水道事業への支出は、給水人口の増加率(2000年度→2007年度:8.5%増)を上回る割合で大きく拡大(同51.8%増)しており、自治体の負債残高も増加している(図表1-2)。一方、2011年度予算では全米46州で財政赤字となるなど、自治体の財政難が深刻化しており(図表1-3)、老朽施設の維持更新のために十分な投資ができないことが懸念されている。米国環境保護庁(EPA)の試算では、水道料金等による事業収入が一定であると仮定すると、2000年度から2019年度までの20年間で、水道事業において2,630億ドルの財源不足が生じるとい(図表1-4)。
- ・こうした状況下で、1980年代後半以降、経営効率化の観点から民営化が議論されるようになった。1992年には公共施設の売却・貸与条件が緩和され、1997年には免税措置を伴う運営契約が20年間まで契約可能となる(従前は5年間のみ)など、制度面でも規制緩和が進んだ。このような背景のもと、民間企業の参入が拡大し、現在は水道事業の24%が民間によって運営されている(図表1-5)。
- ・また、民間の水道事業体を中心に他事業体の買収による広域化が進展し、全体として小規模事業体が減少する傾向が見られ、事業規模の拡大による経営効率化が進んでいると考えられる(図表1-6)。

※ 本稿では、水道事業とはいわゆる上水道に関する事業を指す。

図表1-1 米国の水道事業体の規模(2009年度)



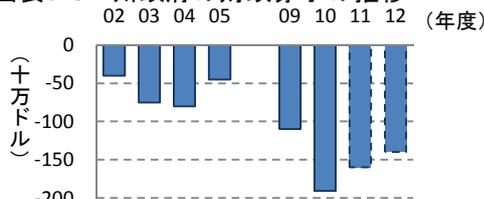
- (備考) 1. 全米人口の約95% (2007年度) が供給を受ける「居住用水道」(年間を通じて一定の人口に水道水を供給する水道)の事業体数を指す
2. 米国環境保護庁(EPA)『FACTOIDS:Drinking Water and Ground Water Statistics for 2009』により作成

図表1-2 米国の水道事業に関する自治体の支出



- (備考) US Census Bureau『Statistical Abstract of the United States2011』等により作成

図表1-3 州政府の財政赤字の推移



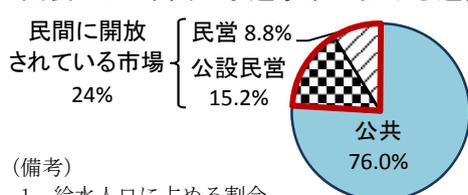
- (備考) 1. 2011年度、2012年度は見込み
2. Center on Budget and Policy Priorities資料により作成

図表1-4 米国の水道事業における20年間(2000年度~2019年度)での財源不足額

内訳	財源不足額 (億ドル)
設備投資	1,020
維持管理	1,610
合計	2,630

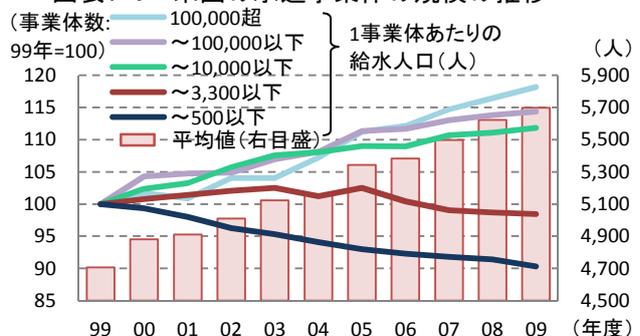
- (備考) EPA『The Clean Water and Drinking Water Infrastructure Gap Analysis』(2002年)により作成

図表1-5 米国の水道事業における運営主体



- (備考) 1. 給水人口に占める割合
2. 公設民営は経営全般を包括的に民間委託する形態を指す
3. Global Water Intelligence (GWI)『Global Water Market2011』により作成

図表1-6 米国の水道事業体の規模の推移



- (備考) EPA『FACTOIDS:Drinking Water and Ground Water Statistics for 2009』等により作成

2. 米国の水道事業を担う民間企業の状況

- ・現在、米国の水道事業の運営・維持管理を手掛ける主な民間の水道事業会社には、欧州の水メジャー2社（Veolia、Suez）のほか、上場米国企業が10社ある（図表2-1）。
- ・多くの水道事業会社は、水道事業体の追加的な買収（ロールアップ）による事業規模の拡大を自社の戦略に位置づけており、とりわけAmerican Water Works CompanyやAqua Americaは、1996年から2009年の間に、2社合わせて約350件の買収を行っている（図表2-2）。また、買収による事業統合や最新のIT活用などによって、運営の効率化と収益性の向上を図っており、議論はあるものの、公共による事業運営と比較して一定の効率化が見込めるという分析がある（図表2-3）。
- ・このような事業規模の拡大による成長性や運営効率化による収益性の向上も評価され、米国の民間水道事業会社の株価は上昇傾向にあり、過去10年間をみると、米国の代表的な株価指数であるS&P500のパフォーマンスを上回って推移している（図表2-4）。
- ・水道事業の民営化（コンセッション契約等、包括的な民間委託を含む）に関しては、2000年以降、一部の地域で、サービスの質の低下や料金の上昇などを原因に地元の反発が起こり、再公営化する動きが見られたが（図表2-5）、米国全体で見ると民営化の案件数は減少しておらず（図表2-6）、今後も民間水道事業会社の売上規模は拡大を続けることが予想されている（図表2-7）。

図表2-1 米国の主な民間水道事業会社

企業名	2009年度売上高 (百万ドル)	サービス提供人口 (万人)
上場米国企業		
American Water Works Company	2,441	1,200
Aqua America	671	300
California Water Service Group	449	200
American States Water	361	100
San Jose Water Company	212	100
(SouthWest Water Company)	211	100
Middlesex Water Company	91	45
Artesian Resources	61	30
Connecticut Water Service Inc.	59	30
The York Water Company	37	18
Pennichuck Corporation	33	12
水メジャー		
Veolia Water North America	N.A.	1,400
United Water	800	700
(Suez Environmentの子会社)	(2007年度)	
(参考) 民間企業による米国での給水人口総数(概算値)		7,000

(備考) 1. American States Waterの売上高には配電事業も含む
2. SouthWest Water Companyは2010年9月、J.P.Morganにより買収 (備考) Reason Foundation HPにより作成
3. 各社HPにより作成

図表2-4 米国の民間水道事業会社の株価推移



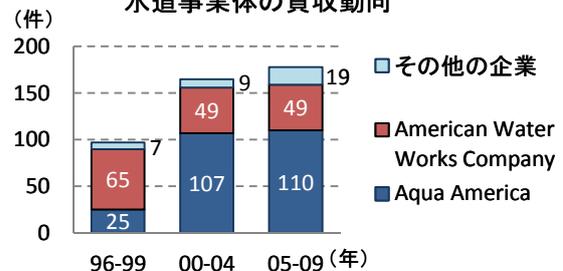
(備考) 1. 水道事業会社は、図表2-1中の「上場米国企業」(American Water Works Companyを除く)を指す
2. Bloombergにより作成

図表2-5 民営化の失敗例

自治体名	概要
アトランタ (ジョージア州)	1999年に、当時スエズと提携関係だったUnited Water (2000年にスエズが買収)が水道事業に関する20年間の包括委託を受託したが、水道料金の値上げ、水道水の汚濁等が問題となり、2004年に再公営化した。
フェルトン (カリフォルニア州)	2002年に、当時RWE傘下だったAmerican Waterが地元の水道事業企業を買収したが、度重なる水道料金の値上げなどから住民の反対運動が起こり、2005年の住民投票により公共が水道事業を買い戻すことに決定した。
リー・カウンティ (フロリダ州)	1995年にSeven Trentが上下水道に関する5年間の包括委託を受託したが、過度な人員削減によるサービスの質の低下、当初の見込みどおりのコスト削減が実現しなかったこと等から、2000年に再公営化した。

(備考) (財)自治体国際化協会資料等により作成

図表2-2 米国の民間水道事業会社による水道事業体の買収動向

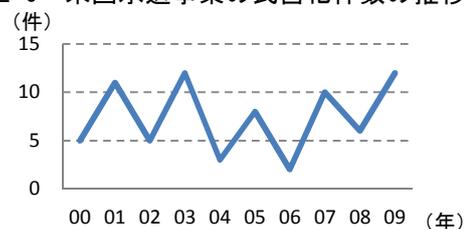


(備考) GWI『Global Water Market 2011』により作成

図表2-3 民間と公共との水道事業運営の比較

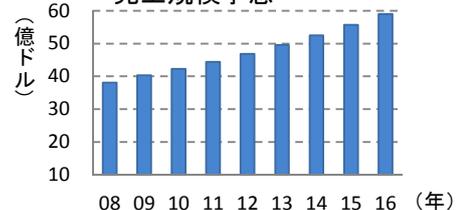
指標	民間	公共
運営費/1接続	273ドル	330ドル
人員/1,000接続	1.62人	3.49人
運営収益に占める人件費	13.40%	37.13%
運営収益に占める維持費	5.29%	9.13%

図表2-6 米国水道事業の民営化件数の推移



(備考) Food & Water Watch HPにより作成

図表2-7 米国の民間水道事業会社の売上規模予想



(備考) GWI『Water Market USA 2011』により作成

3. 金融機関等の水道事業への参入

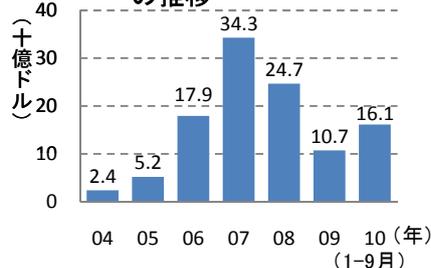
- ・2000年代後半に入り、欧米の主要金融機関が次々とインフラファンドを立ち上げ、エネルギー事業や水道事業などへの投資を活発化している（図表3-1、2）。
- ・インフラ関連上場企業の株式への投資について、水道と他のインフラ分野とを比較すると、水道は一定の利回りを確保しつつも、ボラティリティが小さく（図表3-3）、機関投資家の間では、エネルギー・電力分野に次いで魅力的な投資分野となっている（図表3-4）。
- ・金融機関等による米国の水道事業体の買収も見られるようになり（図表3-5）、最近では、J.P.Morgan Asset Management (JPMAM) が自社のインフラファンドを通じ、全米第6位の事業規模を持つ上場会社SouthWest Water Company (SWWC) を買収した事例が注目を集めた（図表3-6）。
- ・水道事業体の買収に際しては、管轄の州当局の承認を得る必要があるが、キャピタルゲインを狙った短期的な投資を目的としたファンドによる水道事業体の買収提案が拒否されるケースも見られる。こうした中、長期的に安定したキャッシュフローを生み出す「永続的な投資」として水道事業に参入する金融機関も出てきており、管轄する州当局の円滑な承認を獲得している。買収後の事業運営にあたっては、水道事業に知見が深い企業等との連携、スマートメーターやITの導入による管理コストの削減、ロールアップによる事業拡大などにより経営効率化と収益性の向上を図っているようである。
- ・金融機関の水道事業への参入によって、多様な資金調達が可能となるほか、財務面で中長期的に安定した事業運営が可能になると考えられる。

図表3-1 世界のインフラファンドランキング（2010年11月時点）

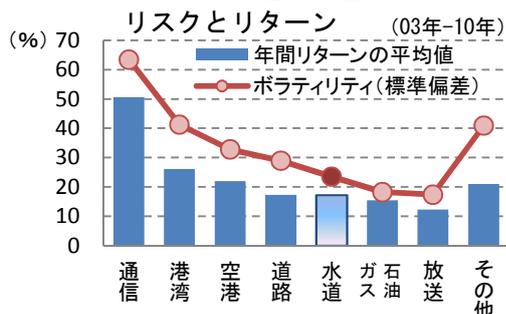
順位	ファンドの名称	運用会社の母体金融機関	組成時期	規模(目標額) (百万)
1	Goldman Sachs Infrastructure Partners I	Goldman Sachs	2006年	US\$6,500
2	Global Infrastructure Partners II	Credit Suisse/GE	組成中	US\$6,000
3	Macquarie European Infrastructure Fund II	Maquarie Bank	2006年	€ 4,635
4	Global Infrastructure Partners	Credit Suisse/GE	2008年	US\$5,640
5	Energy Capital Partners II	独立系	2009年	US\$4,335
6	Alinda Infrastructure Fund II	独立系	2008年	US\$4,097
7	Macquarie Infrastructure Partners	Maquarie Bank	2006年	US\$4,000
7	Morgan Stanley Infrastructure Partners	Morgan Stanley	2008年	US\$4,000
9	RREEF Pon-European Infrastructure Fund II	Deutsche Bank	組成中	€ 3,000
10	Highstar Capital Fund III	AIG	2007年	US\$3,500

(備考3-1,2) Probitas Partners 『INFRASTRUCTURE MARKET REVIEW AND INSTITUTIONAL INVESTOR TRENDS SURVEY FOR 2011』により作成

図表3-2 インフラファンドの組成額の推移

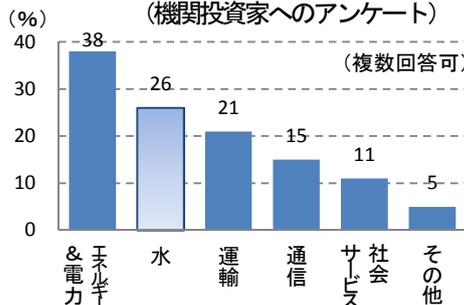


図表3-3 インフラ関連上場企業株式への投資のリスクとリターン（03年-10年）



(備考) Dow Jones Brookfield Infrastructure Indexes (運営会社を中心とした各セクターの主要企業の株価を基に合成) により作成

図表3-4 投資先として魅力的な分野（機関投資家へのアンケート）



(備考) 出所は図表3-1, 2と同じ

図表3-5 金融機関等による米国の水道事業体の買収例

買収年	買収企業	被買収企業	買収額 (億ドル)	
			サービス提供人口	売上高
2006	AIG Global Investment Group	Utilities, Inc.	約30万人	1.4
2006	Macquarie Bank	Aquarion	約80万人	0.9
2010	J.P.Morgan Asset Management	SouthWest Water	約100万人	2.1
2011 (予定)	Carlyle Group (承認手続き中)	Park Water	約23万人	N.A.

(備考) 各社HP等により作成

図表3-6 SouthWest Water Companyの概要

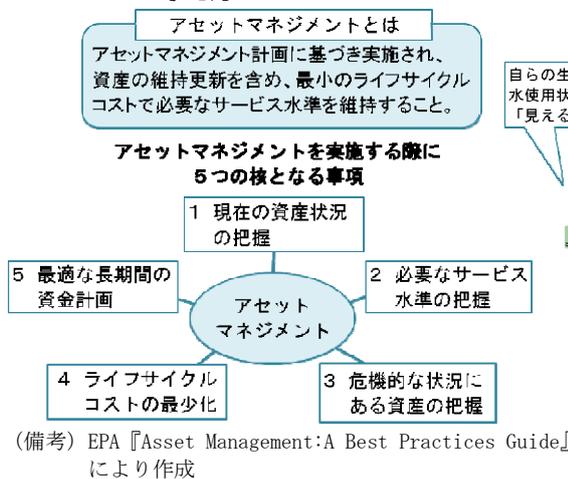
本社所在地	米国ロサンゼルス
設立年	1946年
事業内容	5州(カリフォルニア、テキサス、アラバマ、ミシシッピ、オクラホマ)の上下水道事業を所有、O&Mを含め全米9州で事業を展開
売上高	2.11億ドル(全米第6位)
サービス提供人口	100万人以上
買収企業	J.P.Morgan Asset Management(90%出資) Water Asset Management(10%出資)
買収額	2.75億ドル

(備考) SouthWest Water Company HP等により作成

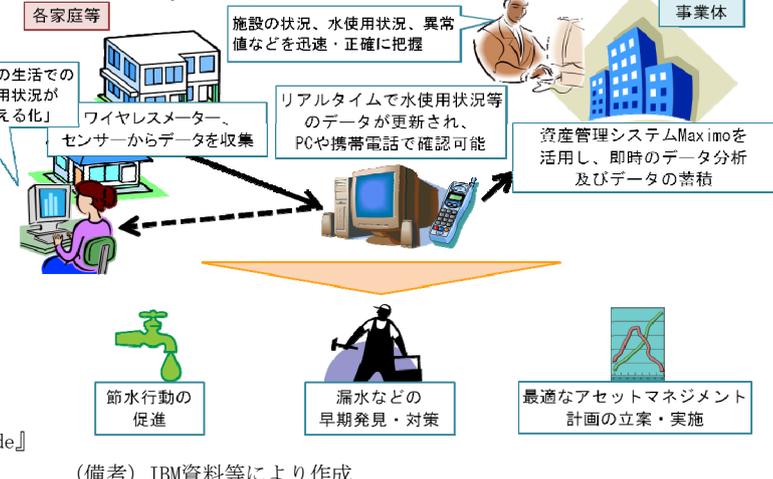
4. アセット・マネジメントの導入による運営効率化

- ・施設の老朽化問題を解決するための一手段として、アセットマネジメント（以下、AM）の導入による運営効率化に対する注目が高まっている。EPAでは各事業体へのAM導入を積極的に促進しており、小規模事業体に対する無料ソフトの配布やAMに関するワークショップを各地で実施しているほか、AMを導入しているか否かを補助金支給の際に考慮することも検討しているようである（図表4-1）。
- ・EPAの資料によると、AMの導入によって、上下水道事業に要するライフサイクルコストを20%から30%削減できるという。AMを効果的に実施するためには、ITの導入が不可欠であり、コンピュータ・システムの導入には100万ドルから200万ドル規模の初期投資が必要とも言われているが、例えば2002年にAMシステムを導入したシアトル市では、導入後180万ドル以上のコスト削減を実現しているとのことであり、中長期的には初期投資額を大きく上回るコスト削減効果を期待できる。
- ・こうした流れの中で、民間企業も水道事業体向けにITを活用したAMサービスの提供事業を積極化している。IBMでは、2006年から水道事業分野への取組を始め、水道インフラのアセットマネジメント、節水行動への貢献、水質管理などのサービスを開始しており、米国各地30以上の水道事業体で活用されている（図表4-2）。
- ・ワシントンDCでは、施設の老朽化問題を解決するためにIBMのAMシステムを活用しており、水道施設の状況、コスト、特定地域での問題発生状況などを即座に確認できるようにすることで、施設の最適な利用期間、更新時期を把握できるようになった。事故が発生する前のメンテナンスが可能となり、漏水事故も減少した。水使用量の減少を目指すカリフォルニア州ソノマ郡では、リアルタイムに近い水使用状況、水質、気候、環境を考慮してデータを分析することで、より適切な給水の割り振りを実現している。アイオワ州ダビューク市では、効率的な事業運営のため、2011年末までに22,500器の水道メーターをスマートメーター（AMR:Automated Meter Reading）に交換することで、年間14.4万ドルのコスト削減が可能になるという。また、IBMとの協働により、AMRで収集したデータを基に水使用状況の「見える化」が節水行動や事業コスト削減に与える影響を分析するパイロット事業を実施中である（図表4-3）。

図表4-1 EPAによるアセットマネジメントの考え方



図表4-2 IBMのスマートウォーター・マネジメントのイメージ



図表4-3 IBMのサービスの導入例

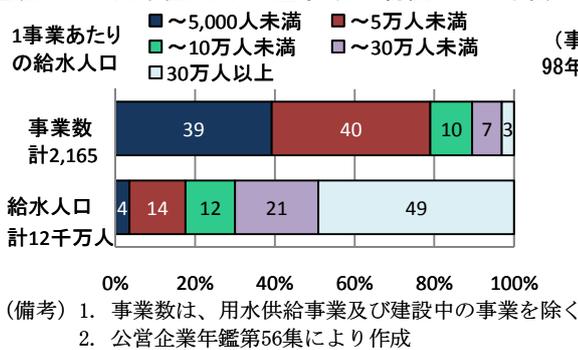
地区	事業体名	サービス提供人口(万人)	取組概要	効果
ワシントンDC	District of Columbia Water and Sewer Authority	130	老朽施設問題を解決するため、アセットマネジメントを導入している。その中で、スマートメーター（AMR）及びIBMの資産管理システムMaximoを導入し、水道施設の状況、コスト、特定地域での問題発生状況などを即座に確認できるようにした。	施設の最適な利用期間、更新時期を把握できるようになった。事故が発生する前のメンテナンス（予防保全的対応）が可能になったことで、漏水事故が減少し、苦情の電話も36%減少した。
カリフォルニア州ソノマ郡	Sonoma County Water Agency	60	老朽施設や人口の増加、気候変動に直面しており、将来の水道供給に危機感をもっている。2020年までに20%の水使用量の減少を目標としており、IBMのシステムを導入した。	リアルタイムに近い水使用状況と水質、気候、環境を考慮してデータが分析され、カウンティがより適切に給水の割り振りを行う手助けとなっている。
アイオワ州ダビューク市	City of Dubuque Water Department	6	効率的な事業運営のため、2011年末までに、22,500器の水道メーターをスマートメーター（AMR）に交換する。また、IBMと協働し、300世帯で、AMRで収集したデータを基に水使用状況を「見える化」するパイロット事業を実施中。	パイロット事業で、節水行動や事業コスト削減への影響を分析し、水の無駄な供給（造水）の削減による効率的な事業運営を目指す。

(備考) IBM、各事業体HP等により作成

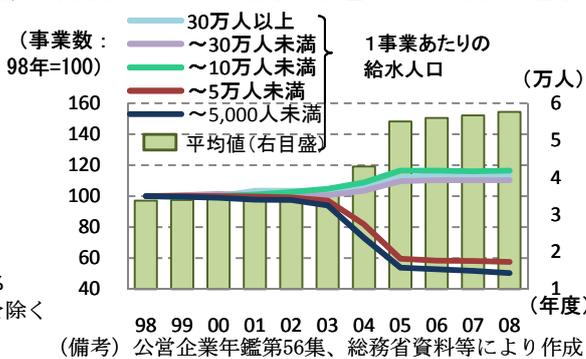
5. 日本国内の水道事業の状況と今後のあるべき方向性

- 日本国内の水道事業は、原則として自治体が行う公営企業によって経営される。小規模な事業が数多く存在する点や(図表5-1)、今後、老朽施設の更新需要の増加が予想されている点は、米国と類似している。人口減少や節水型社会への移行などにより、水需要の伸びが期待できない状況の中、米国同様、今後の更新需要を見据えて、更に事業効率を高め、持続的安定的な水道経営を目指すことが求められている。
- 既述の通り、米国では、①民営化と金融機関等の参入、②事業統合・広域化、③ITを活用したAMの導入などによって、水道事業体の経営効率化が進められているが、日本での進捗は遅い。1999年から2010年まで続いた市町村合併(平成の大合併)や上水道事業と簡易水道事業の統合などにより、近年、水道事業の規模拡大は図られてきたものの(図表5-2)、依然、給水人口が5万人未満の事業が全体の約8割を占めるなど、小規模な事業体が多い。
- 民間活力の導入に関しては、PFI法の施行(平成11年)、水道法改正に伴う第三者委託の制度化(平成14年)、指定管理者制度の導入(平成15年)等により、制度面での仕組みは整備されてきた。しかし、PFIが導入されたケースは数件にとどまり、更にそのほとんどは事業の一部に関するものに限定されており、民間企業、特に金融機関による水道事業運営への積極的な関与は難しい状況である。
- 事業の広域化については、国も2010年度には給水人口10万人以下の小規模水道事業が広域化を行う際に財政支援策(水道広域化促進事業費)を実施するなど、広域化を促進しているが、市町村合併が一段落した今後、広域化を検討している事業体は必ずしも多くない(図表5-3)。また、AMの導入についても、国が各事業体での中長期計画の策定などを推進しているが、財政的に厳しい中、ITを活用したAMシステムへの初期投資負担を積極的に担おうとする事業体は極めて限定的である。
- 今後、日本の水道事業が持続的安定的にサービスを提供していくためには、民間活力の導入(官民連携)と事業の広域化とを一体的に捉え、AMを活用した効率的な新たな事業モデルを構築することが必要であろう。ITを活用したAMシステム導入の初期負担を小規模な事業体が単独で担うことは困難であり、事業会社やIT企業、金融機関が参画する官民連携の事業体が、複数の水道事業を広域的に担う仕組みを作ることで、民間の多様なノウハウを取り込み、事業の効率性を追求することが有効である(図表5-4)。世界で活躍する水メジャーは、ITを活用し世界各地での事業を管理するなど、効率的な事業運営に優れていることが強みの一つとなっているとも言われている。日本国内で官民が連携し、より効率的・先進的な事業運営モデルを構築し実績を積み重ねることが、水道事業を海外展開する上でも大きな付加価値となり、強みとなるであろう。

図表5-1 日本国内の水道事業の規模 (2008年度)



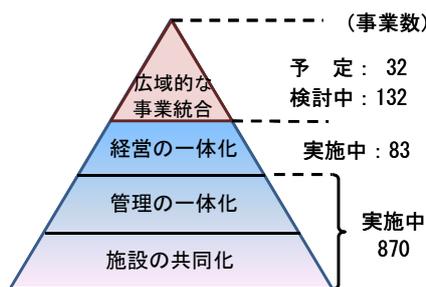
図表5-2 日本国内の水道事業の規模の推移



(参考) 市町村合併の状況

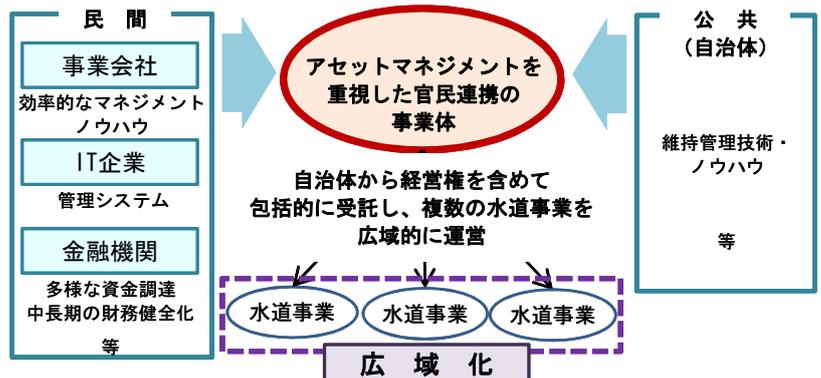
年度	合併件数
99	1
00	2
01	3
02	6
03	30
04	215
05	325
06	12
07	6
08	12
09	28
計	640

図表5-3 水道事業の広域化の導入・検討状況



(備考) 厚生労働省「平成22年度水道技術管理者研修」資料により作成

図表5-4 官民連携による広域的な事業運営イメージ



(備考) 日本政策投資銀行作成

- ・本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：日本政策投資銀行と明記して下さい。
- ・本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

E-mail: report@dbj.jp