

CLAIR REPORT No. 370

オーストラリアにおける水道行政

～ニューサウスウェールズ州を中心に～

Clair Report No. 370 (December 1, 2011)

(財)自治体国際化協会 シドニー事務所



財団法人自治体国際化協会

CLAIR

CLAIR REPORT

CLAIR REPORT



102-0083

1-7

()

TEL: 03-5213-1722

FAX: 03-5213-1741

E-Mail: webmaster@clair.or.jp

はじめに

世界で最も乾いた大陸といわれるオーストラリア。当地で生活をしていると渇水や洪水等の自然現象や気候変動による影響、水アクセスライセンス問題や水ビジネスに関する話題等、水に関する報道をよく目にする。

本レポートは当地の水道事業をテーマに州や地方自治体等の事業当事者の観点から関連諸制度や水道サービスの現状についてまとめたものである。調査対象はオーストラリア最大の都市シドニーを州都とするニューサウスウェールズ（NSW）州を中心としている。

第1章と第2章では、住民に給水サービスを提供するにあたり、考慮すべき法律や計画にはどのようなものがあるのかについて、地方自治体の（州公社の）水道事業担当者の視点に基づいて紹介している。

第3章では、水道事業の実情について、統計資料や地方部の水道事業を分析したレポートを元に紹介する。

第4章では事業者による節水の呼びかけやリサイクル水導入の動きを中心に、当地における様々な水資源有効活用の取組を紹介する。限りある資源をどのように有効活用するかは世界規模の課題であると思われるが、オーストラリアにおいても官民レベルで様々な取組がなされている。

オーストラリアの水アクセスライセンス制度についてまとめた文献は見られるが、水道行政の現状や課題について包括的にまとめた日本語文献はあまり見られず、本稿によって当地の水道行政の実情を理解する一助となれば幸いである。

（財）自治体国際化協会 シドニー事務所長

（注1）NSW州では用水供給事業者を水道事業者として含めており、本レポートにおいても用水供給事業を水道事業の1事業としている。

（注2）本文中では州の名称を以下のとおり省略する。

NSW州：ニューサウスウェールズ州	SA州：南オーストラリア州
VIC州：ビクトリア州	WA州：西オーストラリア州
QLD州：クイーンズランド州	TAS州：タスマニア州

（注3）本文中では特に断りが無い限り、州および特別地域を総称して「州」と記述する。

概要

序章 オーストラリアおよび NSW 州の水資源に係る自然・社会的条件について

昨今の資源ブームを受けて着実な経済成長を続けているオーストラリアでは、人口の伸びも著しい。大陸東海岸の大都市では特に人口の流入は激しく、水をはじめとする生活インフラの拡張の必要性が叫ばれている。

本章ではオーストラリアの水道事業を理解するにあたっての前提となる、人口や降水量、産業別の水使用量のデータを紹介するとともに、近年の渇水の状況や今後の水需要について述べる。

第1章 水資源管理

2000年水管理法(Water Management Act 2000)は、NSW州の水資源について持続可能な総合的管理を目的として制定された。同法では水資源利用者に「環境」も一利用者としてみなし、その「環境」への割当て量をどのようにするか計画に盛り込んでいる。同法に基づいて作成される水分配計画において、具体的な水割当てが決められるのであるが、近年の少雨のため環境維持のための水量も確保できない地域も見られる。

これまで州政府が水資源管理を行ってきたが、2007年連邦水法の制定により、国内における一大農作地帯であるマーレー・ダーリング川流域における水資源管理の権限が部分的ながらもはじめて連邦政府機関に移譲された。同法に基づいて設置されたマーレー・ダーリング川流域庁は、流域における持続可能範囲における取水限度量や水アクセスライセンス取引に関するルール等について規定する流域計画原案を2010年10月に発表したところ、環境保全のために取水量を現状から20%以上制限する内容に農業団体やかんがい業者を中心に強い反対が起こっている。

第2章 水道事業

NSW州では、大別して都市部においては州公社が、地方部においては主に地方自治体が水道事業を行っている。州公社による水道サービス利用者は州人口の70%程度に及ぶ。州公社や一部自治体等が実施する上水道サービスにかかる水道料金は、州機関である独立価格規制審査局が課金上限額を設定する一方、その他地方自治体にはそのような制限がなく、議決に従って自由に設定できる。

第3章 水道事業の実際

水道事業者の規模は、給水人口が400万人を抱える州公社から2,000人程度の市民に対してサービスを行っている地方自治体まで様々である。

水道事業の実際について、水源や使用量の推移、水道料金、水質、下水処理水のライフサイクル等のトピックに分けて紹介する。

第4章 水資源の有効活用方策

限りある資源を有効活用すべく、水道事業者では汚水や雨水のリサイクルをはじめ様々な資源有効活用方策を計画、実施している。リサイクル水の活用については、住宅用や工業用、かんがい用等様々な用途に利用されている。また NSW 州では、リサイクル水生産を促進させるため上下水道事業分野への民間参入を可能にする 2006 年水道事業競争法（Water Industry Competition Act 2006）を制定した。2008 年の同法制定後、下水リサイクル事業を中心に民間企業による事業が行われているが、民間企業による上水道サービス事業は行われていない。

目次

はじめに

概要

序章	オーストラリアおよび NSW 州の水資源に係る自然・社会的条件について	1
第 1 節	人口および人口密度	1
第 2 節	降水量	2
第 3 節	産業別に見た水使用量	3
第 4 節	近年の渇水	3
第 5 節	今後の水需要	4
第 1 章	水資源管理	5
第 1 節	2000 年水管理法 (Water Management Act 2000)	5
(1)	同法制定の背景	5
(2)	内容	5
(3)	同法に基づく主な計画と水資源分配の実際	6
第 2 節	シドニー都市部における水資源管理計画	10
第 3 節	マーレー・ダーリング川流域における水資源管理	10
(1)	マーレー・ダーリング川流域とは	10
(2)	流域の水資源管理に関するこれまでの経緯	11
(3)	2007 年連邦水法	11
(4)	水アクセスライセンスの買い戻し	11
(5)	今後の展開	12
第 2 章	水道事業	14
第 1 節	水道事業に関する法律	14
(1)	1993 年 NSW 州地方自治法 (Local Government Act 1993)	14
(2)	1994 年シドニー水道公社法、1991 年ハンター水道公社法 (Sydney Water Act 1994, Hunter Water Act 1991)	14
第 2 節	長期計画に示された指針	15
第 3 節	州による水道事業	15
(1)	州公社の概要	15
(2)	料金	16
第 4 節	地方部事業者による水道事業	17
(1)	地方部上下水道事業者の概要	17
(2)	料金	18
第 3 章	水道事業の実際	21
第 1 節	基本データ	21

(1)	水源	21
(2)	使用量	22
(3)	水道料金	22
(4)	水質	24
(5)	水道水へのフッ素添加	25
(6)	下水処理水のリサイクル	25
(7)	漏水率と有収率	26
第2節	水道事業に関する課題	27
(1)	都市部における課題	27
(2)	地方部における課題	28
第4章	水資源の有効活用方策	30
第1節	リサイクル水の供給事例	30
(1)	SWの事例	30
(2)	地方自治体の事例	32
第2節	民間企業の参入	33
(1)	2006年水道事業競争法（Water Industry Competition Act 2006）	33
(2)	ライセンス企業による参入事例	34
(3)	下水採掘事業	35
第3節	住民を対象にした節水設備への助成	36

【参考資料】水道事業に関する主な数値

おわりに

序章 オーストラリアおよび NSW 州の水資源に係る自然・社会的条件について

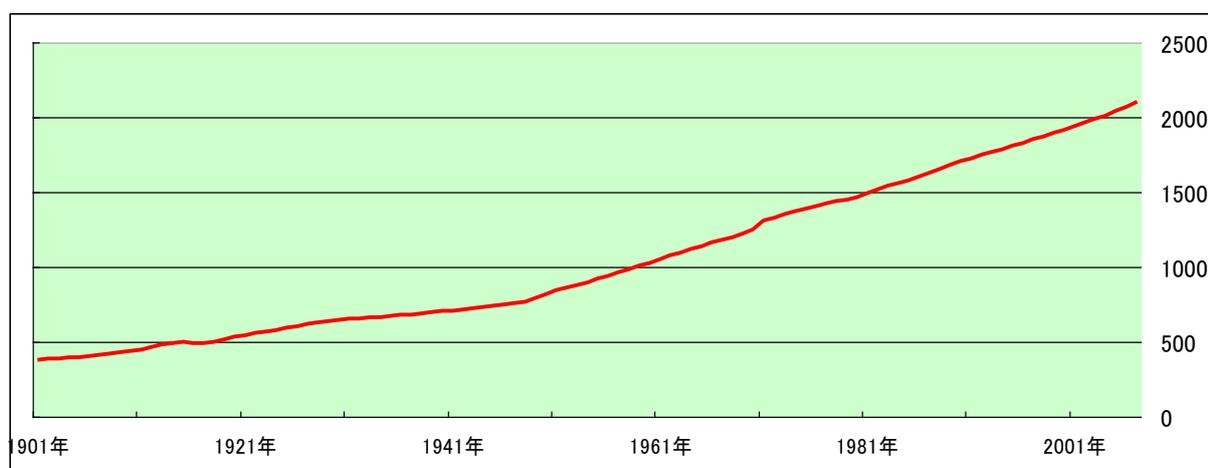
昨今の資源ブームを受けて好景気にわき、着実な経済成長を続けているオーストラリア。人口の伸びも著しく、1981年に1,500万人を、2001年に2,000万人を突破してからも毎年20万人程度増加を続けている¹。特にブリスベンやシドニー、メルボルンといった大陸東海岸の大都市で人口の流入が激しく、水をはじめとする生活インフラの拡張の必要性が叫ばれている。

本章では、オーストラリアの水道事業を理解するに当たっての前提となる、同国およびはシドニーを州都とする NSW 州について、人口や降水量、産業別の水使用量のデータを紹介するとともに、近年の渇水の状況、今後の水需要について触れる。

第1節 人口および人口密度

国内人口は2001年に2,000万人を超えた後も増加を続けて、2010年には2,200万人を突破している。人口が最大である NSW 州の人口は1993年に600万人を突破し、2010年には700万人を超えており²、2004年から2009年までの人口増加率は年平均1.2%を記録している³。

図-1 オーストラリアの人口推移



出典 オーストラリア統計局 (Australian Bureau of Statistics、以下「ABS」という) 3105.0.65.001 Australian Historical Population Statistics, 2008

ABS の最新の人口予測では、全国人口は2051年には少なくとも3,000万人を、NSW 州については900万人を超えるとされている⁴。

近年の人口増加の内訳を見ると、自然増加数はほぼ毎年120千人～130千人程度

¹ ABS, 3101.0 *Australian Demographic Statistics*

² ABS, 3105.0.65.001 *Australian Historical Population Statistics*, 2008

³ ABS, 3218.0 *Regional Population Growth, Australia*, 2008-09

⁴ ABS, 3222.0 *Population Projections, Australia, 2006 to 2101*

で推移しているのに対し、出入国による人口増加数は、移民受入政策による影響から毎年変動し、全体の人口増加は出入国による人口増加数に連動する形で毎年変動している。そのため、人口の将来的な見通しについては、自然増加に大きな変化が無い前提においては、出入国による人口増をどう扱うかの方針如何に依存するところが大きいということを申し添えておく。

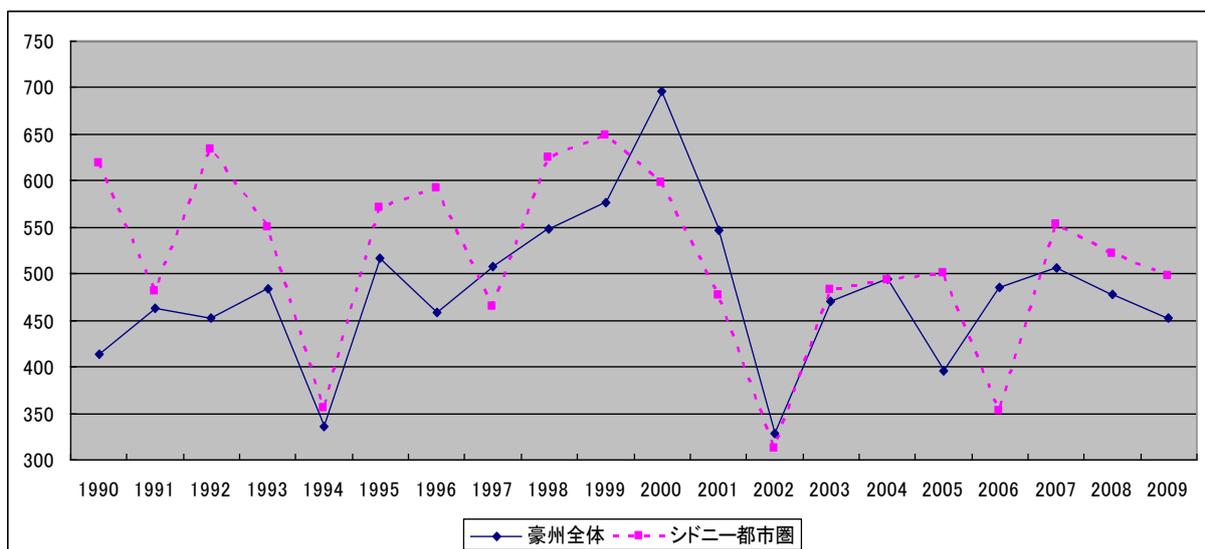
オーストラリアでは大陸東側の海岸部にある大都市に人口が偏在しており、シドニー、ブリスベンやメルボルン等、国を代表するこれらの都市は東海岸部に位置している。

NSW 州の人口分布については、都市部に人口が集積しており、州全体の人口密度が 8.9 人/km²であるのに対し、シドニー都市部⁵では 370 人/km²に及ぶ⁶。

第2節 降水量

世界で最も乾いた大陸といわれるオーストラリア。大陸全体が古くに形成された大地であるため全体的に平坦であり、国全体の平均降水量は年間約 500mm と、日本の年間平均降水量 (1,700 mm) を大きく下回っている。また、降水量は地域によって偏在しており、降水量 600 mm 以下の地域が 80%以上を占め、300 mm 以下の地域も 50%を超えている⁷。下記表中におけるシドニー都市圏の年平均降水量は 516mm とオーストラリア全体の 481mm と比べて大きな差は見られない。

図-2 年間平均降水量の推移



出典： ABS, Year Book Australia 2010 およびオーストラリア気象局

⁵ Sydney Statistical Division。 ABS が統計上定義する区域であり、シドニー近郊の約 12,000 km² が該当する。

⁶ ABS, 3218.0 Regional Population Growth, Australia, 2008-09

⁷ ABS, Year Book Australia 2010, P65

第3節 産業別に見た水使用量

下表のとおり、2000-01年度、2004-05年度には全体の水使用量の過半を農業が占めているが、全体に占める割合は近年減少し続けている。これは渇水により、農業に割当てられる利用可能水量が制限されてきたためである⁸。全体の水使用量も大きく減少しているが、渇水による水資源減少の影響によるものである⁹。

表－1 各産業の水使用量の推移

(単位 百万 m³)

年度	農業	林業・漁業	鉱業	製造業	電力・ガス	上下水道	他産業	家庭用	合計
2000-01	14,989	40	321	549	255	2,165	1,106	2,278	21,703
2004-05	12,191	47	413	589	271	2,083	1,063	2,108	18,767
2008-09	6,996	101	508	677	328	2,396	1,327	1,768	14,101

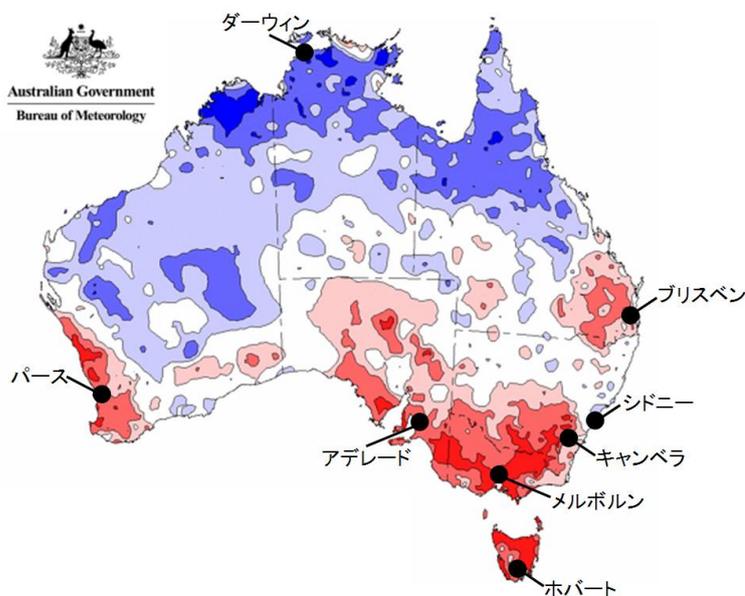
出典 ABS, 4610 *Water Account Australia 2008-09*

第4節 近年の渇水

オーストラリアにおける降水量は年ごとの変動が大きく、たびたび渇水に陥る。近年では2001年以降、人口が集積し、また農作地でもある大陸南東部や西部において少雨が続く、深刻な渇水に陥った。

図－3 降水量の比較 (2006年2月～2009年1月と平均降水量との比較)

赤部分 (青部分) が平年を下回る (上回る) 降水の地域



出典：オーストラリア気象局 (Australian Bureau of Meteorology)

⁸ 同上, P120

⁹ ABS, 4610 *Water Account Australia 2008-09*, P1

NSW 州産業・投資省 (Department of Industry and Investment) が毎月作成する干ばつ地域地図では、NSW 州においては 2001 年半ばから渇水地が発生し、2003 年と 2007 年の一時期には州内のほぼ全域が渇水地域と指定された¹⁰。2008 年度には、NSW 州地方部の上水道事業者のうち、61%の事業者が渇水による取水制限を実施した¹¹。シドニー都市圏においても、同地域の水道供給を担当している州公社 SW の供給地域では、2003 年 10 月から恒久的な取水制限方法¹²が導入された 2009 年 6 月までの間、屋外での水使用を一定の時間帯に限り可能とする取水制限が行われてきた¹³。

第 5 節 今後の水需要

将来の水需要量を算定するには人口や気象状況、水道料金等さまざまな要素が考慮する必要があり、また最近の気候変動による降水パターンの動向等も勘案する必要がある。NSW 州水・エネルギー省では、気候変動を考慮しない場合の需要量予測を示しており、これによればシドニー都市圏の需要量は、屋外での水利用を制限するルールの導入や各家庭・工場などにおける節水努力によって今後数年間は減少するものの、2030 年以降は人口増加にあわせて需要量も増加すると予測されている¹⁴。シドニーやメルボルン、アデレード等オーストラリア各地の主要 6 都市合計の水消費量についても、人口増加の度合いによるものの、増加することが見込まれている¹⁵。

¹⁰ 2010 年の多雨の影響で、同年 12 月時点では州内における渇水指定地域はない。

¹¹ NSW 州水担当局, *NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09*, P3

¹² Water Wise Rules <http://www.sydneywater.com.au/Water4Life/WaterWise>

¹³ NSW 州政府, *Metropolitan Water Plan 2010*, P55

¹⁴ NSW 州水担当局, *Climate change and its impacts on water supply and demand in Sydney Summary Report*, P54

¹⁵ オーストラリア水道サービス協会, *Implications of population growth in Australia on urban water resources*, 2010, P15

第1章 水資源管理

オーストラリアの政府構造は、連邦、州および地方自治体からなる三層構造である。地方自治体は各州が制定する州憲法および地方自治法によって定義づけられており、地方自治体の運営や組織は各州によって異なっている。

水資源管理や水アクセスライセンス市場の管理については主として各州の所管であり、連邦政府には権限がない¹⁶。

本章では NSW 州の水資源管理に関する主要法律である 2000 年水管理法 (Water Management Act 2000) について、その制定の背景や内容等について概説する。また各州が水資源管理を行う中で例外的に連邦政府が管理を行うマーレー・ダーリング川流域における水資源管理についても述べたい。

第1節 2000 年水管理法 (Water Management Act 2000)

州における水資源の総合的管理を目的とした 2000 年水管理法についてその制定の背景や内容、同法に基づく主な計画等について紹介する¹⁷。

(1) 同法制定の背景

州内の水資源について持続可能な総合的管理を行うことを目的として 2000 年 12 月に成立した。同法が成立する以前、州内では河川や地下水、氾濫原等への水流入量が減少し水質悪化や湿地減少、動植物種の減少など環境面の悪影響が見られるなどから、より安全で確実な水資源管理を行う必要性が高まっていた。

(2) 内容

水資源の安定的な確保を実現するため、また効率的な水利用を実現するための水利用者や政府間での役割を明確にするため、水管理法では水資源計画や水アクセスライセンス、環境維持用水の割り当て等について規定されている。「環境維持用水の割り当て」について興味深いのは、水資源利用者の中に「環境」も含み、その「環境」への割り当て量をどのようにするかを水分配計画に盛り込む、というものである。水分配計画は、NSW 州内の集水域ごとに区分された 22 の水管理地域におけるすべての利用者間の水資源の分配方法、特定の水源における水取引のルール等について定めたものであり、2010 年 12 月現在で州内に 40 の計画が施行されている。水分配計画では、水道事業者としての地方自治体も水資源利用者の 1 つとして位置づけられている。

¹⁶ 水資源管理について、マーレー・ダーリング川流域における管理が部分的ながらも連邦政府機関に移譲されている。P10 参照。

¹⁷ QLD 州の 2000 年水法 (Water Act 2000) や VIC 州の 1989 年水法 (Water Act 1989) 等、他州においても NSW 州と同様に水資源管理に関する法律が制定されている。

(3) 同法に基づく主な計画と水資源分配の実際

① 州水管理成果計画 (State Water Management Outcomes Plan)

2000年NSW水管理法により策定された、州内の水資源の開発や保全、管理、調整を行うための、包括的な政策や目標、戦略的成果について定めた計画である¹⁸。水管理地域ごとに策定される水分配計画等、同法に基づいて作成される管理計画は、この州水管理成果計画と整合が図られるよう求められている¹⁹。この計画は2007年に満了したが現在まで更新されていない。

② 水分配計画 (Water Sharing Plan)

集水域ごとに区分された22の水管理地域における、表流水や地下水等それぞれの特定の水源について、水資源の分配方法や水アクセスライセンス取引のルール等を定めた水分配計画は、2000年水管理法に基づいて州が作成する水管理計画の1つである。分配計画の対象資源となる水は、水管理地域におけるすべての河川、地下水等である。水管理計画はこれらの水に関する分配方法、資源保全、排水処理等について規定するものである²⁰。

以下、水分配計画の作成におけるフローについて紹介する。

1) 環境維持のためのルール設定

水分配計画では、環境維持のための水分配のルールを設定することが2000年NSW水管理法で規定されている²¹。

2) 基本的土地保有権による必要水量や総割り当て量の算出

2000年水管理法では、河川や湖沼、帯水層内の水や地上地下に自然発生するすべての水を利用・管理する権利を水利権と定義しており²²、水利権は州に帰属するとされている²³。州は排他的に水を利用する権利を有しており、同法では水アクセスライセンス (Water Access Licence) を得た者に限って水利用ができる²⁴が、水アクセスライセンスなくして水を利用する基本的土地保有権についても規定されている²⁵。

水アクセスライセンスは基本情報のほか主に2部分から構成される。

「最大使用可能水量に関する部分」(share component)では、特定の水管理地域内や水源における毎年度ごとの割り当て分としての水量が示される²⁶。割当

¹⁸ Water Management Act 2000 第6条

¹⁹ 同法 第16条

²⁰ 2000年水管理法においては、河川は大臣が指定する指定河川と指定外河川に分類される。

²¹ Water Management Act 2000 第20条第1項(a)

²² 同法第392条第1項

²³ 同法同条第2項

²⁴ NSW Parliamentary Library Research Service Briefing Paper 4/2010 *Water: Regulatory Frameworks in Rural NSW*, P16

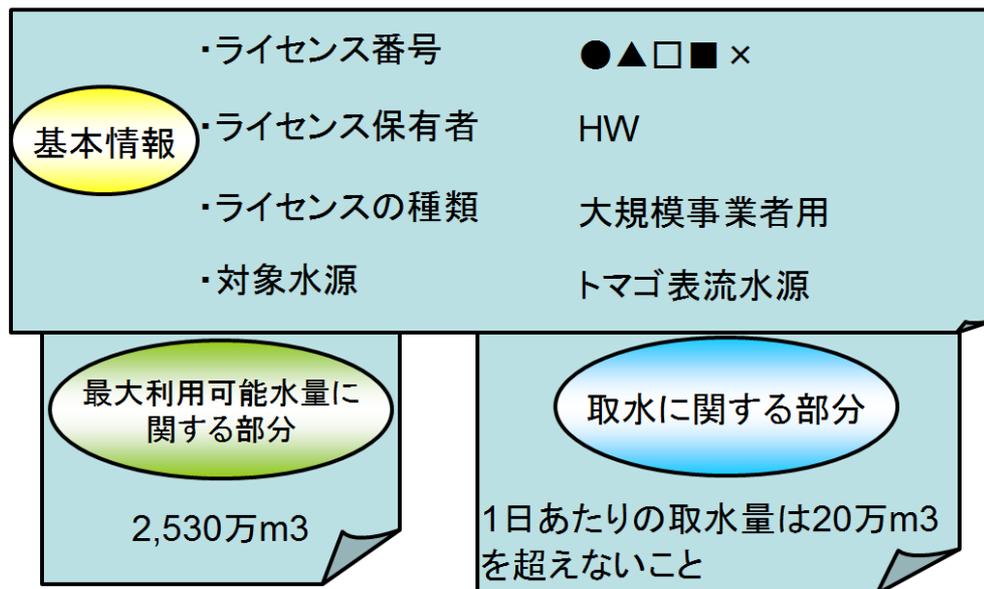
²⁵ Water Management Act 2000 第52条、53条、55条第1項

²⁶ 同法第56条第1項(a)

て分のうち、具体的にどのように水量が利用出来るかは別途決定される（8ページ「利用可能水量の決定」参照）。SW、HW や地方部水道事業者が保有する水アクセスライセンスの最大利用可能水量はリットル単位で表される²⁷。

「取水に関する部分」(extraction component)では、取水可能時間や1日あたりの上限量等、実際に取水する際の条件が示されている²⁸。

図-4 水アクセスライセンスの例



出典：Hunter Water Corporation Access Licence Extract 20AL203129
TOMAGO より作成

「取水に関する部分」のライセンスを保有しているだけでは、物理的な水の取得や水利用が認められたことを意味するものではなく²⁹、これらの行為にはさらに別途州当局の認可を必要とする。この認可には、かんがいのような特定の目的のための水使用に対する認可、取水設備設置に関する認可、また帯水層からの取水の認可等に分かれる³⁰。

水アクセスライセンスは売買が可能である。水アクセスライセンスの「最大使用可能水量に関する部分」と「取水に関する部分」は分けることができ、別々に取引が可能である。所管大臣は水アクセスライセンスに関するすべての申請や、新規許可や譲渡、取り消し等取引に関する記録を管理する³¹。

²⁷ Water Management Act 2000 第 56 条第 4 項。他の水アクセスライセンスにおいては最大利用可能水量は株単位 (Unit Share) で表される。1 株あたりの利用可能水量は各水分配計画において規定される。

²⁸ 同法同上第 1 項 (b)

²⁹ NSW Parliamentary Library Research Service Briefing Paper 4/2010 *Water: Regulatory Frameworks in Rural NSW*, P26

³⁰ Water Management Act 2000 第 89 条、第 90 条、第 91 条

³¹ Water Management Act 2000 第 83 条第 1 項

2000 年水管理法や 2004 年水管理規則において表—2 のとおりアクセスライセンスの種類を規定している。

表—2 主な水アクセスライセンスの種類およびそれらの優先度について

主な種類	優先度
地方部水道事業者用	最優先
大規模事業者用	最優先
家庭・家畜用	最優先
指定河川（高度保証）	通常保証分より優先
指定河川（通常保証）	—
非指定河川	—
帯水層	—

出典：2000 年水管理法第 57、58 条より作成

SW や HW には大規模事業者用水アクセスライセンスが、自治体など地方部水道事業事業者に対しては地方部水道事業者用水アクセスライセンスが与えられており、これらは家庭・家畜用水アクセスライセンス等とともに、他の水アクセスライセンスよりも優先順位が上位に設定されている。上位に置かれた水アクセスライセンスは、渇水時などにおいて使用可能水量を決定する際に、低位の水アクセスライセンスと比べて削減率が低くなるように割り当てられる³²

各種水アクセスライセンスへの実際の分配量を決めるにあたり、まず基本的土地保有権に基づく取水量を試算し³³、次に他の水アクセスライセンスの割り当て権総計を算出する。

3) 利用可能水量の決定

水アクセスライセンスごとの利用可能水量は通常、会計年度の開始日である 7 月 1 日に決定される³⁴。高位水アクセスライセンスには、深刻な渇水期を除き、原則として水アクセスライセンスに示された水量と等しい量の水量が利用可能水量として割り当てられるが、渇水期においては 100%の割当て率が行われないことがある（次ページコラム参照）。通常位の水アクセスライセンスに割り当てられる利用可能水量は、年度当初に決定されるのではなく、降水量や貯水量を考慮した上で随時割当てると規定している水分配計画もある³⁵。

³² 同法第 56 条第 2 項

³³ 家庭・家畜用水アクセスライセンスは基本的土地保有権とされている。

³⁴ NSW 州水担当局 ウェブサイト

<http://www.wix.nsw.gov.au/wma/DeterminationSearch.jsp?selectedRegister=Determination>

³⁵ ラ克蘭指定河川水源水分配計画の例

(コラム) ラ克蘭指定河川水源水分配計画の実施状況について

州中西部のラクラン水管理地域におけるラクラン指定河川水源水分配計画を例として、計画策定および実行状況を紹介する。

当計画が設定した主な「環境維持のためのルール」は以下のとおりである。

- ・ 想定長期的平均河川水量のうち約 75%を環境維持のために確保する。つまり約 25%を取水可能な水とする。
- ・ 下流域の流量を確保するため、上流ダムに一定量の水流入があるまで、ダムへ流入する河川からの取水を制限する。
- ・ 毎年 2,000 万 m³をダムに貯水し、これらについては塩分濃度を減少させるためやアオコの発生を抑えるために用いる。

2004年7月1日に発効した当計画は、2002年から続く渇水のため、2000年水管理法第60条2項に基づき発効した即日に効力が停止され、2010年11月現在まで停止されたままである。この間のラクラン地域における水分配は同法同条第3項に基づいて、地方水道供給者や大規模供給者水アクセスライセンスなど高位の水アクセスライセンスから優先して分配されている。水分配計画が発効された2004年以降の割当状況については表-3のとおりである。

表-3 計画発効後の割当率について

年度	地方水道供給者水アクセス ライセンスへの割当率(※) (%)	通常保証水アクセス ライセンスへの割当 率(%)
2004-05	50	0
2005-06	100	19
2006-07	80	0
2007-08	70	0
2008-09	70	0
2009-10	50	0

出典：NSW州 NSW Water Information より作成

(※) 水アクセスライセンスで示されている水量のうち、実際に配分された水量の割合

表-3のとおり、2006年から4年にわたる深刻な渇水の影響で、河川水量が想定長期的平均河川水量の25%以下に落ち込んだため、この期間は通常保証水アクセスライセンスへの割当が全く行われなかった。また環境ルールとして想定長期的平均河川水量のうち約75%を環境維持のために確保する、とした水量も確保できない状況に陥っている。

第2節 シドニー都市部における水資源管理計画

都市圏水計画（Metropolitan Water Plan）は、NSW 州水担当局がシドニー都市部における長期間の水需要に対応するための水確保について、具体的な戦略を示した計画である。2010年に発表された最新版ではダム、リサイクル、海水淡水化や節水などそれぞれのテーマについて今後の戦略が示されている（詳細については27ページ参照）。

州政府は当計画の更新や2006年版に盛り込んだ諸計画の精査を行うため、都市水問題管理や環境問題の専門家からなる独立審査委員会を設置している。当委員会は計画の進行度合いのチェックも行う。

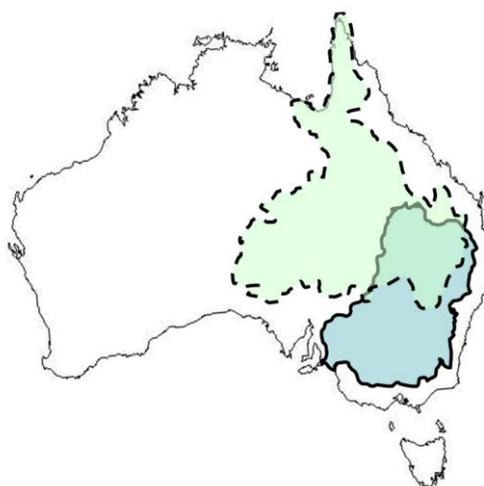
第3節 マーレー・ダーリング川流域における水資源管理

連邦は、憲法上列挙された通貨、租税、郵便等の項目についてのみ権限を行使でき、水資源管理行政についてはこれまで州政府が行ってきたが、2007年連邦水法の制定により、マーレー・ダーリング川流域における水資源管理の権限が部分的ながらもはじめて連邦政府機関に移譲された。

(1) マーレー・ダーリング川流域とは

マーレー・ダーリング川流域は、オーストラリア大陸南東部に位置し、SA 州、VIC 州、NSW 州、QLD 州、首都特別地域にまたがっている。面積は106万 km²と同国の7分の1を占め、同国最長の水系である。NSW 州は面積の75%が同流域内に含まれている。国内のかんがい用地の65%が同流域にあり、同地域で生産される農作物は、国内における農業総生産額の39%を占めており³⁶、オーストラリアにおける一大農作地帯となっている。

図-5 マーレー・ダーリング川流域



破線部は大鑽井盆地で面積約170万 km²

³⁶ ABS, *Experimental Estimates of the Gross Value of Irrigated Agricultural Production, 2000-01 to 2006-07* P4

(2) 流域の水資源管理に関するこれまでの経緯

マーレー・ダーリング川流域は過去 100 年以上にわたり関係各州が水資源管理を行ってきたが、2000 年代に入って渇水が深刻化する中、農作物の生産や河川流域の生態系への悪影響が懸念されていた。今後少雨化が進行し、河川水量がさらに低減することが予想されていたなか、「水資源の管理を行う州政府による水アクセスライセンスの過剰付与や水使用者による過剰使用などが行われている現状では問題解決に向けた水資源管理は難しく」³⁷、連邦政府が関与して水分配・水利用のルールを策定する仕組みをつくる必要性が高まっていた。

(3) 2007 年連邦水法

2007 年 1 月にハワード連邦首相（当時）は、水資源の効率的な活用や地方部での過剰分配問題に対処するため、総額 100 億ドルの水保障国家計画 (National Plan for Water Security 2007) を発表した。また同年に 2007 年連邦水法が制定されることで、水保障国家計画が実行される運びになるとともに、マーレー・ダーリング川流域の管理について連邦政府に権限移譲されることとなった。憲法上連邦政府の権限は、通貨、租税、郵便等の 40 項目が列挙されている³⁸が、2007 年連邦水法はこのうち州間の貿易、天文・気象観測、統計データ収集、外交等の権限および州政府から移譲された分野における法制の権限³⁹を元にして制定されたものである⁴⁰。同法制定により、専門家からなるマーレー・ダーリング川流域庁 (Murray-Darling Basin Authority) が設置された⁴¹。

流域庁は、流域における持続可能範囲における取水限度量や水アクセスライセンス取引に関するルール等について規定する流域計画を作成する。マーレー・ダーリング川流域に該当する地域では、前述の NSW 州各地域における州水資源分配計画はこの流域計画に合致するように作成し、連邦政府の気候変動・エネルギー・水資源の承認を得なければならない、とされている⁴²。

(4) 水アクセスライセンスの買い戻し

連邦政府は、長期にわたる渇水による河川流量の減少によって河川環境が悪化しているマーレー・ダーリング川流域を対象として、流域のかんがい農家等から水アクセスライセンスの買い戻しを行っている。この買い戻しは 2007 年から始まり、2008-09 年度から 2010-11 年度までの 3 年度で 15 億ドル分が政府によって買

³⁷ 平成 22 年度版環境白書 P116 <http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h22/pdf/1-4.pdf>

³⁸ Commonwealth of Australia Constitution Act 第 51 条

³⁹ 同法第 122 条

⁴⁰ Water Act 2007 第 9 条

⁴¹ 同法第 171 条

⁴² 同法第 244 条

い戻されることとされている⁴³。

買い戻しのフローとしては、まず連邦政府の買い戻しに関する公告に対して、売却する意思のある水アクセスライセンス保有者はその水量、値段を明示したうえで意思表示を行う。政府は提示価格や目標とする買い上げ水量等を勘案した上で売却申請の評価を行った後、買い上げ決定を行うものである⁴⁴。

2007-08年度に行った買い戻し平均額で換算すると、2010年までの買い戻しによって、政府はマーレー・ダーリング川流域における表流水に対する水アクセスライセンスのうちの6%を確保できると試算されている⁴⁵。

連邦政府は10年間で総額31億ドル分の水アクセスライセンス買い戻しを行う方針を示している⁴⁶。

(コラム) 水アクセスライセンスの買い戻しへの批判と反論について

水アクセスライセンスの買い戻しについては、農業生産量や農作地が減少する等、地方部の小都市に大きな影響を与えているとの批判がある。ペニー＝ウォン気候変動・エネルギー効率化・水担当連邦政府大臣は、2010年4月にオーストラリア農業資源経済局が発表した「Assessing the future impact of the Australian Government environment water purchase program」では、水アクセスライセンス買い戻しによる農業生産への影響は渇水による影響等に比べると小さいものであることが示された、とするプレスリリースを行った⁴⁷。また事業撤退や再構築を検討しているかんがい農家に多くの選択肢を提供するものである、とも語っている。

また、連邦政府は前記のラクラン地域において8,100万m³分の通常保証分水アクセスライセンスを買い戻したが、通常保証分への水割当ては2006-07年度から4年間は全く行われておらず、無駄づかいとの批判がされている⁴⁸。

(5) 今後の展開

マーレー・ダーリング川流域庁は2010年10月、環境保全のため、取水量を現状から20%以上制限する内容の流域計画原案を公表した。原案が公表されてからは、テレビや全国紙においても連日報道が行われており、国民全体のマーレー・ダーリング川地域における水問題への関心の高さを表している。流域内の労働者の10%が農業に従事しており⁴⁹（国内全体では3%）、地域経済への影響が心配され

⁴³ オーストラリア連邦議会, Media Release 2010年4月26日

⁴⁴ オーストラリア農業資源経済局, *Assessing the future impact of the Australian Government environmental water purchasing program*, P15

⁴⁵ 同上, P1

⁴⁶ オーストラリア連邦議会, Media Release 2010年4月26日

⁴⁷ 2009年7月24日「*STRONG RESULTS ON GOVERNMENT WATER PURCHASE*」
<http://www.climatechange.gov.au/~media/Files/minister/previous%20minister/wong/2009/media-releases/July/mr20090724a.pdf>

⁴⁸ 2010年9月6日 Sydney Mornig Herald 紙

⁴⁹ ABS, *Experimental Estimates of the Gross Value of Irrigated Agricultural Production, 2000-01 to 2006-07* P1

たり、かんがい業者団体や農業団体などの水利用者にとっては、利用量がさらに減少する原案に対して反対の意向を示す一方、環境保護団体や学会からは、これまで以上に環境への水割当てを増やすことを評価する声が出ている。

流域計画は素案公表後に16週間にわたる流域各地での公聴会を行った後、2011年には計画案がまとめられる予定である。

第2章 水道事業

前章で紹介したように、水道行政において NSW 州政府は、供給計画の策定や水資源管理計画の策定といった政策立案者、また一定地域における水道料金決定者、そして自ら水道サービス事業を実施する事業者である。一方で地方自治体の役割は水道サービス供給主体としてのものが主となる。

NSW 州では大別して、都市部においては州公社が、地方部においては主に地方自治体が水道事業を行っているが、州は地方自治体の水道事業を取りまとめるような役割は果たしていない。また民間企業による上水道供給サービスは行われていない。

本章では、水道事業に関する法律、州長期計画に示された指針を概説した後、州、地方自治体それぞれの水道行政における役割について述べる。

第1節 水道事業に関する法律

オーストラリアにおける地方自治体の権限、責任は各州の地方自治法と個別法令で定められている。ここでは水道・用水供給事業の運営主体としての公社・自治体の役割や権限を規定した 1993 年地方自治法、都市部での水道事業を行う州公社設立の根拠法を紹介する。

(1) 1993 年 NSW 州地方自治法 (Local Government Act 1993)

同法では地方自治体の運営や議会についての規定の他、地方自治体が提供することのできるサービスが定められており、上水道サービスの運営、施設管理等についても規定されている⁵⁰。また一部の地方自治体は、郡区 (County Council)⁵¹ と呼ばれる地方自治体の組合にあたる組織を設置し、水道サービス各種を共同で行っている。現在州内には 5 つの上水道事業を行う郡区がある⁵²。

(2) 1994 年シドニー水道公社法、1991 年ハンター水道公社法 (Sydney Water Act 1994, Hunter Water Act 1991)

NSW 州では、地方自治体のほかシドニー水道公社 (Sydney Water Corporation。以下「SW」という。) やハンター水道公社 (Hunter Water Corporation。以下「HW」という。) などの州公社⁵³が水道事業を行っている。これらの州公社は、シドニー都市部やニューカッスル地方など、主に人口が集積した地域での水道供給を担い、地方部では地方自治体が水道事業を担っている。

SW、HW は 1989 年州有公社法によって設立され、それぞれ 1994 年シドニー水道公社法、1991 年ハンター水道公社法に基づいて運営されている。

⁵⁰ Local Government Act 1993 Chapter 6

⁵¹ 郡区の権能は設立母体(構成団体)である地方団体から委ねられた範囲に止まる(山下、2010、P268)。

⁵² 上水道事業を行う 5 つの郡区のうち、MidCoast County Council は下水道事業も併せて行っている。

⁵³ 1989 年州公社法に規定された州所有の公社。企業型州公社と法定州公社の 2 種類があり、SW や HW などは法定州公社にあたる。各公社を管轄する担当大臣は、これら法定州公社に対して公益に基づく指示を行ったり、運営方針を示すことができる。

第2節 長期計画に示された指針

この先 10 年間ににおける方向性を示した NSW 州の最上位総合計画である NSW 州長期計画では、水道事業に関して以下の指針が示されている。

- ・ リサイクル水の生産量を 2005 年の 1,500 万 m³ から 2015 年までに 7,000 万 m³ に増加させる。
- ・ 年間水使用量を 2015 年までに 1 億 4,500 万 m³ (シドニー都市圏の年間総需要量の 25% に相当) 削減させる。
- ・ 海水淡水化施設⁵⁴について供給能力を 2010 年中に年間 9000 万 m³ とするよう委託する。

第3節 州による水道事業

(1) 州公社の概要

① 水道事業

前述のとおりシドニーやニューカッスル等の都市部においては州公社である SW や HW が水道供給を行っている。SW はシドニー都市部の約 170 万世帯、約 440 万人にサービスを供給している⁵⁵。地方自治体単位で見ると、NSW 州全体の 152 自治体のうち 45 自治体 (一部を対象地域としている自治体含む) に上水道・下水道サービスを提供している⁵⁶ほか、リサイクル水供給も行っており、これらサービス供給対象地域は全部で 12,700km² であり、そのうち上水道供給地域は 3,200km² に及ぶ⁵⁷。

HW はシドニーから 150 キロほど北部に位置するハンター地域南部の約 52 万人に水道供給を行っている。HW のサービス供給地域は 7 自治体に及ぶ (自治体域の一部を対象地域としている自治体を含む)⁵⁸。

この 2 つの州公社で NSW 州全人口約 700 万人の 70% 近くに対して水道供給を行っていることになる。自治体数で見ると、NSW 州の 152 自治体のうち 52 自治体においてサービスを提供している。

また、一部の地方部においても州公社が上水道サービスを行なっている。州最西部の都市ブロークンヒル市 (次ページコラム参照) およびその周辺地域では、州公社であるカントリーエナジー社 (Country Energy) が 20,000 人以上の住民に対して上水道サービスを提供している。

⁵⁴ シドニー空港近くのカーネル地区に建設され、2010 年 1 月より稼働。施設での使用電力はすべて風力発電によって供給されている。シドニーの海水淡水化施設については 27 ページにて詳述。

⁵⁵ SW, *Annual Report 2009*

⁵⁶ SW, *Operation License 2010-2015*, P52

⁵⁷ SW ウェブサイト <http://www.sydneywater.com.au/WhoWeAre/>

⁵⁸ HW, *2008-09 Annual Report*, P3

(コラム) 陸の孤島 ブロークンヒル市

シドニーから約 1,200 km 西方にあるブロークンヒル市は、面積が 179km²、人口が約 2 万人、SA 州との州境に近い辺境地の都市である。ブロークンヒル市は、周囲を自治体が置かれていない地域(Unincorporated Area)で囲まれている。ブロークンヒル市周辺の約 93,000km²⁵⁹に及ぶ Unincorporated Area の中にこのブロークンヒル市がポツンと自治体として存在している。

地方自治体が各州の地方自治法によって規定されるオーストラリアでは、地方自治体の設置状況も州により異なり、QLD 州、WA 州では全地域に地方自治体が設置されているのに対して、NSW 州や SA 州では人口が集積する地域にのみ自治体を置いている。

② 用水供給事業

シドニー集水区域局 (Sydney Catchment Authority) ⁶⁰は、シドニー都市圏にある約 16,000km² の集水域を管理する州政府機関であり、用水供給事業体として SW や一部の地方自治体に対して年間 4 億 8,200 万 m³ の用水供給を行っている⁶¹。あわせて 21 のダムを管理しており、その総貯水量は 26 億 m³ である⁶²。

州水公社 (State Water Corporation)⁶³は、地方部において 20 のダムや貯水池を管理・運営する州公社であり、かんがい農業事業者や工場等あわせて 6,200 の顧客に対して年間 55 億 m³ の用水供給を行っている⁶⁴。一部の地方自治体は州水公社から水道用水を買い上げ、住民に給水を行っている。

(2) 料金

SW や HW 等が提供する上水道サービスに係る課金額の上限や、シドニー集水区域局が SW や地方自治体に売却する水道水の価格などについては、NSW 州の電気、ガス、公共交通の価格を決定する機関である独立価格規制審査局 (Independent Pricing and Regulatory Tribunal) が上限額を決定している。この決定価格は通常 3 ~ 5 年ごとに見直される⁶⁵。

① 独立価格規制審査局

独立価格規制審査局では、SW や HW などの州公社やワイオン・ゴスフォード

⁵⁹ ABS, 1379.0.55.001 *National Regional Profile, Far West, 2005-2009*

⁶⁰ Sydney Water Catchment Management Act 1998 によって設立

⁶¹ シドニー集水区域局ウェブサイト

<http://www.sca.nsw.gov.au/publications/ar2009-10/goal-1/raw-water>

⁶² NSW 州政府, Metropolitan Water Plan 2010, P23

⁶³ State Water Corporation Act 2004 によって設立された。

⁶⁴ 水公社ウェブサイト <http://www.statewater.com.au/Water+Delivery>

⁶⁵ 連邦政府 国家水委員会 (National Water Commission) ウェブサイト, <http://www.nwc.gov.au/www/html/1240-pricing-determinations.asp>

ド両市⁶⁶等がそれぞれ行う上水道サービスに係る基本料金や従量料金の上限額、またシドニー集水区域局が SW に対して売却する水道用水の上限額等を決定する。2008 年 7 月に発表された SW の上水道サービスに係る課金上限額を表-4 に示す。月あたり使用量を 10 m³とした場合の年間水道料金は、2010-11 年度では基本料金を含めて 333.86 ドル、1 ヶ月あたり 27.82 ドルとなる。同条件にて日本における平均水道料金は 1 ヶ月あたり 1,482.3 円となっている⁶⁷。

表-4 独立価格規制審査局が決定した SW による住宅向け上水道サービスの上限額

	2008/09	2009/10 (※ 2)	2010/11	2011/12
基本料金	75.70	90.96	105.86	116.39
400 m ³ までの従量料金 (1 m ³ あたり)	1.61	1.80	1.90	1.93
400m ³ 超分に係る従量料金 (1 m ³ あたり)	1.83	— (※ 1)	—	—

※ 1 2009-10 年度以降、従量料金は使用量に関わらず一本化された

※ 2 2009-10 年度以降の料金についてはインフレ率を勘案して調整する

出典：独立価格規制審査局、*Review of Prices for Sydney Water Corporation's water, sewerage and stormwater services*

② 水道料金決定までのプロセス

独立価格規制審査局では、水道料金決定を行うためのインプットとすべく、使用者や政府機関等の利害関係者から意見書の提出を求める。上水道事業者は、意見書において価格を設定する期間における資本費や管理運営費の支出見込額、大規模プロジェクトの実施に伴う必要額の試算等の情報を提供する。また、価格決定を行う調査の過程において、少なくとも 1 度は公開で意見聴取を行うこととされている⁶⁸。

第 4 節 地方部事業者による水道事業

水道行政における州政府の役割は前述のとおり水道事業者や用水供給事業者としての立場に加え、水の安定供給を目指す計画の立案や水道料金を決定する等広範に及ぶ一方、地方部上下水道事業者の役割は給水事業者としてのものが主となる。

(1) 地方部上下水道事業者の概要

2010 年 4 月時点において、シドニー都市圏以外の地方部において上水道事業または下水道事業を行っている地方上下水道事業者の数は 106 にのぼる⁶⁹。地方水道

⁶⁶ ワイオン・ゴスフォード市の給水世帯数は 50,000 世帯を超えており、他の地方部水道事業者と比べて大規模であるため、独立価格規制審査局による価格設定の対象となっている。

⁶⁷ 総務省「地方公営企業年鑑 第 56 集」より

⁶⁸ Independent Pricing and Regulatory Tribunal Act 1992 第 21 条第 1 項

⁶⁹ Local Water Utilities。1980 年代には 126 の事業者が存在したが、その後自治体合併や事業者統合を受けてその数は減少している。

事業者による上下水道サービスのうち、上水道事業を行なっている事業者の数は水道用水供給事業のみを行っている事業者を含めると 97 あり、上水道供給を行なっている事業体は 94 にのぼる⁷⁰。これら 94 事業者のうち、地方自治体の数は 88 とその大半を占める。5 事業者は複数の自治体によって構成される郡区であり、これらは 23 自治体に上下水道サービスを供給している。これら地方自治体を含む地方水道事業者は、地方部において地方部人口の約 98%にあたる 180 万人に対して上下水道サービスを供給しており、上水道の供給量は年間 2 億 8,800 万 m³にのぼる⁷¹。

ここでいう上水道事業とは、日本の水道法における水道事業、簡易水道事業、工業用水事業および水道用水供給事業を含むものである。また、オーストラリアでは日本のように給水人口数に応じた水道事業並びに簡易水道事業といった呼称の区別等はない。

表－5 NSW 州の地方部水道事業者数について

地方上下水道事業者の合計	106
上水道事業者	97
水道事業者数	94
うち地方自治体	88
うち郡区	5
うち州公社	1
水道用水供給事業者	3
下水道事業者	100
うち上水道事業も行っている事業者	91
うち下水道事業のみ行っている事業者	9

※ 水道用水供給事業のみを行っている事業者の数

出典：NSW 州水担当局、2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT より作成

(2) 料金

上下水道事業を行う地方部水道事業者に対して、州が事業管理に関するガイドラインを作成する旨が法律で規定されていることに従い⁷²、2004 年 5 月に作成、公表された「上下水道事業における最善経営のガイドライン」(Best-Practice

⁷⁰ 下水道サービスも併せて行っている地方水道事業者の数は 91

⁷¹ NSW 州水担当局、2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT, P_v

⁷² Local Government Act 1993 第 409 条第 6 項

Management of Water Supply and Sewerage Guidelines) に沿った料金設定を行うことで、地方部水道事業者は財政的インセンティブを受ける資格を得ることができるといった、「比較的緩やかな」規制方法を採用している⁷³。上記ガイドラインの中では、供給体は戦略的業務計画や、維持費や資本費、将来に向けてのサービス供給費用のすべてを詳細に見積もった財政計画を策定すること等、以下の6つの基準が示されている。

- ・ 戦略的業務計画、財政計画を作成すること
- ・ 水資源保存、需要管理についての取組をおこなうこと
- ・ 渇水時管理計画を作成し実行すること
- ・ 事業に係る統計データを毎年州に報告すること
- ・ 水循環管理計画に基づく評価実施、戦略を策定すること
- ・ 価格設定（長期的に水道事業経営が成立できる水準とする、水利用量を抑えるような料金体系を導入するなど）

価格設定に関する基準のうち、上水道の料金体系に関するチェック項目を以下に示す。

- ・ 水道料金は従量料金と基本料金との二部料金制とし、従量料金は長期限界費用に基づいて決定する。
- ・ 水資源の節約を促すため、逡増料金制にし、一定量以上の従量料金の単価は少なくとも50%高くする。（一定量とは、一部地域を除いて年間450 m³とする）
- ・ 料金の減免、土地評価額に基づいた水道料金の設定などは行わない。

上記のガイドラインの6つの基準に適合させることで、自治体は①通常徴収した水道料金は水道事業以外に使用してはならない⁷⁴ところを、料金収入の一部を自治体の一般歳入とすることができる⁷⁵ほか、②未完成工事の資本費部分に対する州政府の補助金「地方部上下水道プログラム」(Country Towns Water Supply and Sewerage Program) を受ける資格を持つ、という2点の財政的インセンティブを得ることが出来る⁷⁶。地方部上下水道プログラムによる補助金については1994年の制度導入以降、350以上の上下水道プロジェクトが補助対象となり7億5,000万ドル以上が助成されている⁷⁷。

⁷³ NSW州、*Report of the Independent Inquiry into Secure and Sustainable Urban Water Supply and Sewerage Services for Non-Metropolitan NSW*, P17

⁷⁴ Local Government Act 1993 第409条第3項

⁷⁵ 同法同条第5項

⁷⁶ 水エネルギー省、*Best-Practice Management of Water Supply and Sewerage Guidelines*, P16

⁷⁷ NSW州水担当局ウェブサイト、

<http://www.water.nsw.gov.au/Urban-water/Country-towns-program/Programs/Water-and-sewerage/Water-and-sewerage/default.aspx>

(コラム) 他州における水道事業、水道料金設定について

VIC、WA、SA 各州では、主として州公社が水道事業を行っている。これら 3 州における水道料金設定については、主として州が水道料金を決定する権限を有している。

地方自治体が所有する公社が水道事業を行っている TAS 州では 2010 年末現在、州が水道料金の値上げ幅の上限を設定している。2012 年 7 月からは州が料金を決定する権限を有することとなっている。

主に地方自治体が水道事業を行っている QLD 州では、州機関が水道料金を決めるにあたってのガイドラインを示したり、大臣の命令によって州機関が水道料金について勧告を行う等に留まっており、他州と比べて州による関与度は低い。

第3章 水道事業の実際

前章で述べたとおり、NSW州都市部ではSW、HWなどの州公社が、地方部では主に地方自治体が水道事業を行っている。これらの事業者の規模を見ると給水人口が400万人を抱える公社から2,000程度の市民に対してサービスを行っている地方自治体まで様々である。給水世帯数が3,000世帯を超える事業者数はSW、HW等の州公社を含めて合計100以上の事業者のうち53事業者、10,000世帯を超える事業者は27事業者である。

本章では州内における水道事業の料金や水源別供給量、水質等の事業の状況について紹介する他、下水処理によるリサイクル水の導入についても触れた後、水道事業が抱える課題について述べる。

第1節 基本データ

ここでは各供給体の水源別取水量や水道使用量、水道料金や漏水率について触れる。地方水道事業者のうち、給水世帯数が10,000世帯を超える地方部の自治体のうち、海岸部と内陸部の自治体の例としてそれぞれケンプシー市、バサースト市⁷⁸のデータを各表において紹介する。



(1) 水源

表-6のとおり各水道事業者の主たる水源は表流水である。SWはほとんどの供給水をシドニー集水区域局から確保し供給している。シドニー集水区域局ではあわせて21のダムを管理している⁷⁹。

⁷⁸ ケンプシー市はシドニーから北に500キロに位置し、人口は約27,000人。バサースト市はシドニーから西に200キロに位置し、人口は約37,000人。

⁷⁹ このうち最大のダムは、シドニーの西方65キロに位置するワラガンバダムで、総貯水容量は203万m³である。

表－6 各水道事業者の水源種類ごとの取水量（2008-09年度）

（単位 m³）

	表流水	地下水	リサイクル水	水道用水事業者からの受水
SW	5,885	0	8,264	491,727
シドニー集水区域局	490,283	0	0	208
HW	61,814	5,504	2,872	0
地方事業者（※）	135,764	24,175	6,953	29,637

※供給世帯数が 10,000 を超える 25 地方水道事業者の合計

出典：NSW 州水担当局、*NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09*

（2） 使用量

水道使用量はここ 20 年で大きく減少している。地方部における 1 家庭あたり年間使用量は 175m² と、1991-92 年度の 330m³ からほぼ半減し⁸⁰、都市部の SW においても 1990-91 年度の 1 人 1 日あたり 506 リットルから、314 リットルと 40% 近く減少している^{81 82}。使用量が減少した理由としては、長期間の渇水に伴う取水制限⁸³による影響のほか、事業者による節水計画の策定・実施⁸⁴や従量料金制度の導入促進⁸⁵などが挙げられている⁸⁶。ちなみに現在ではほぼすべての地方水道事業者が使用水量に応じた料金を徴収している⁸⁷が、1996-97 年度においてはその割合は 4 割に満たなかった。2004-05 年度に連邦、各州で合意した国家水憲章では、「使用水量に応じた料金方式を実行する」⁸⁸ことが目標の 1 つとして設定されている。

海岸部の水道供給体における世帯あたり年間平均使用量が 150 m³であるのに対して、海岸部に比べて高温で乾燥している内陸部においては 245 m³と地域によって大きく異なっている⁸⁹。

（3） 水道料金

水道料金についての規定は、前章で触れたように都市部と地方部の水道供給体によって異なっている。HW や SW、ワイオン・ゴスフォード両市等の都市部事業

⁸⁰ NSW 州水担当局、*2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT*, P33

⁸¹ 横浜市の平成 18 年度における 1 人 1 日あたりの使用量は 238 リットル

⁸² NSW 州政府、*Metropolitan Water Plan 2010*, P9

⁸³ 2008 年度においては 61%の地方水道事業者が節水キャンペーンを実施した。

⁸⁴ 2008 年度においては 87%の地方水道事業者が計画を策定・実施している。

⁸⁵ 2009 年 7 月現在、98%の地方水道事業者が導入している。

⁸⁶ NSW 州水担当局、*2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT*, Pvi

⁸⁷ 2008 年度では 98%の地方水道事業者が導入している。

⁸⁸ *INTERGOVERNMENTAL AGREEMENT ON A NATIONAL WATER INITIATIVE* P13

⁸⁹ NSW 州水担当局、*2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT*, P8

者の水道料金は独立価格規制審査局によって上限額が設定される一方、地方部においては価格決定に関する直接的な規定はなく、事業者が独自に設定することができる。

NSW 州の水道事業者においては、用途別・口径別料金制が採用されている。また 98%の地方部上水道事業者が従量料金と基本料金との二部料金制を採用している⁹⁰。

表－7 毎月 10m³使用した場合の住宅向け水道料金の試算

(単位 ドル)

	基本料金 (※1)	従量料金 (1 m ³ あたり)	年間に支払う料金の合計額 (1ドル=80円換算)	月あたり料金 (1ドル=80円換算)
SW	125.23	2.012	366.67 (29,333.6円)	30.56 (2,444.8円)
HW	41.15(※2)	1.71	246.35 (19,708円)	20.53 (1,642.4円)
バサー スト市	235.00	0.76	326.20 (26,096円)	27.18 (2,174.4円)
ケンプ シー市	275.00	1.10	407.00 (32,560円)	33.92 (2,713.6円)

※1 メーター口径 20mm の場合、年間に支払う基本料金の合計額

※2 一部地域において異なる

出典：NSW 州水担当局、NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09、SW および HW ウェブサイト

SW <http://www.sydneywater.com.au/YourAccount/PricingInformation/>

HW <http://www.hunterwater.com.au/175.aspx>

SW,HW は 2010-11 年度、バサースト市、ケンプシー市は 2008-09 年度の数値

SW の 2010-11 年度における住宅向け水道料金は基本料金が 125.23 ドル、従量料金が 1 m³あたり 2.012 ドルである。毎月 10m³使用した場合の年間水道料金は 366.67 ドル、1 ヶ月あたり 30.56 ドルになる。

平均使用量に従量料金を乗じ、基本料金を加えて算出した平均請求額の 2007-08 年度から 2009-10 年度までの推移を見ると、SW は 306 ドル、369 ドル、472 ドル、HW は 251 ドル、266 ドル、322 ドル⁹¹と、それぞれこの 2 年度で 54%、28% と高い伸び率を示している。水道使用量が減少している中でこのように平均請求額が上昇しているのは、SW の例をみると基本料金がこの 2 年度で 57 ドルから 102

⁹⁰ NSW 州水担当局、2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT, P4

⁹¹ 同法, P72

ドルに、従量料金が1 m³あたり 134 ドルから 187 ドルと大幅に上昇しているによるものである。この近年の水道料金上昇については、SW が 2007-08 年度に独立価格規制審査局に提出した価格決定に関する提案書では、2007-08 年度から 2011-12 年度にかけて上下水道サービスについての平均請求額が約 275 ドル増加することになる、とされている。その増加分の理由について、SW では海水淡水化施設の建設による増加分が 100 ドル～110 ドル、資本更新やサービス向上等による増加分 80 ドル～85 ドル分程度である、としている⁹²。

地方部事業者全体における 2010-11 年度の平均請求額は 430 ドルと SW と比べて大きな差は見られない。

シドニー都市圏水計画の 2010 年版では取水制限に加え、渇水時に需要調整の新たなツールとして、水道料金を引き上げるという“渇水時特別料金方策”について触れられており、2014 年のシドニー都市圏水計画の見直しの際には独立価格規制審査局による調査結果を公表することとされている⁹³。

(4) 水質

オーストラリアにおいて上水道事業者が一般消費者に供給する水質の基準について定めたものとして、国立健康医学研究機関が作成する飲料水ガイドライン (Australian Drinking Water Guidelines。以下「ADWG」という。)がある。このガイドラインは、強制的な基準ではないものの、各水道事業者はこのガイドラインに沿った水質が求められている。この飲料水ガイドラインにおける基準値と世界保健機関ガイドライン、厚生労働省が規定する水質基準の基準値の比較は下表のとおりである。

表－8 オーストラリア、WHO、日本の水道水質基準値の比較

	ADWG	世界保健機関 ガイドライン	厚生労働省 水道水質基準
ヒ素	0.007 mg/L	0.01 mg/L	0.01 mg/L
ベンゼン	0.001 mg/L	0.01 mg/L	0.01 mg/L
臭素酸塩	0.02 mg/L	0.025 mg/L	0.01 mg/L
カドミウム	0.002 mg/L	0.003 mg/L	0.003 mg/L
四塩化炭素	0.003 mg/L	0.002 mg/L	0.002 mg/L
クロロ酢酸	0.15 mg/L	基準なし	0.02 mg/L
ジクロロ酢酸	0.1 mg/L	0.05 mg/L	0.04mg/L
ジクロロメタン	0.004 mg/L	0.02 mg/L	0.02 mg/L

出典：国立健康医学研究機関 *Australian Drinking Water Guidelines 2004* および
厚生労働省 ウェブサイト

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/kijunchi.html>

⁹² SW, *Sydney Water Submission to IPART, submission to the Independent Pricing and Regulatory Tribunal Review of Prices for Sydney Water Corporation*, P75

⁹³ NSW 州政府、*Metropolitan Water Plan 2010*, P57

2008-09 年度の大腸菌に関する基準達成度を見ると、SW、HW はいずれも基準を満たしていたが、地方水道事業者のうち 12 事業者（全体の 14%）は上記ガイドライン基準に達していなかった。また 2006 年 5 月から 2008 年 6 月の約 2 年の間に、州健康省から煮沸警報が 22 回出され、地方部給水人口 180 万人の 1.4%にあたる 24,500 人に影響が及んだ⁹⁴。

（５） 水道水へのフッ素添加

水道事業者は一定条件のもとでフッ素を添加することを認められており⁹⁵、NSW 州健康省によると SW、HW を含む 80 以上の事業者が水道水にフッ素入り水道水を供給しており、州人口の 91.4%がフッ素入り水道水を利用している⁹⁶。フッ素は虫歯予防に効果があるとされており、NSW 州健康省のデータでは、5～15 歳の子どもを持つ保護者のうち 88.2%が水道水へのフッ素混入に賛成している⁹⁷。

（６） 下水処理水のリサイクル

限りある水資源を有効活用する視点から、ここでは下水道事業における下水処理水のリサイクル状況について触れる⁹⁸。

地方水道事業者全体で見ると、事業者の 79%が下水処理水のリサイクルを実施しており、処理場に集められた下水の 23%がリサイクル水として利用されているが、その大部分は農業用水としての利用である⁹⁹。

表－9のとおり、リサイクル水の用途は主に農業用水としてのものが大半を占め、飲用に用いられている例はない。下水処理量からリサイクルされた水の割合を示すリサイクル率は地方事業体合計でみると 20%近くに及ぶ。NSW 州の地方部事業者の中にはリサイクル率が 90%を越す団体も見られる¹⁰⁰。

⁹⁴ NSW 州水担当局、*NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPROT 2008-09*, P6

⁹⁵ 1957 年水道事業者フッ素添加法（*Fluoridation of Public Water Supplies Act 1957*）第 6 条

⁹⁶ NSW 州健康省、*Fluoridation of Public Water Supplies Act 1957 Regulatory Impact Statement*, P 6

⁹⁷ NSW 州健康省ウェブサイト

http://www.health.nsw.gov.au/publichealth/surveys/hsc/0708/i_fluoride/i_fluoride_hilo.asp

⁹⁸ リサイクル水には、下水を直接再利用するものも含む。

⁹⁹ NSW 州水担当局、*2008-09 NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE PERFORMANCE MONITORING REPORT*, P vi

¹⁰⁰ 内陸部にあるオルブリー市、ダボ市、バサースト市の 2008 年度におけるそれぞれのリサイクル率は 96%、97%、100%。

表－9 リサイクル水の用途(2008-09年度)

(単位 千 m³、%)

	トイレ、洗濯用水等の住宅向け	商工業向け	農業・環境向け	下水処理場内用水	リサイクル水の合計	下水処理水の合計	リサイクル率
SW	1,704	5,155	3,034	15,549	25,442	475,692	5.3%
HW	0	2,289	2,623	180	5,092	64,815	7.9%
地方事業者(※)	0	6,025	14,589	1,534	22,148	112,791	19.6%

(※) 給水世帯数が 10,000 を超える 20 地方下水道事業者のうち当該データが不明であるゴールバーンマルウォリー市を除く 19 事業者の合計

出典： NSW 州水担当局、*NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09*, P248

SW は 2009-10 年度、バサースト市、ケンプシー市、地方事業者は 2008-09 年度の数値

(7) 漏水率と有収率

飲用水給水における漏水率・有収率は表－10 のとおりである。日本の水道事業全体の有収率は平成 16 年度以降、91～92%台で推移している¹⁰¹。

表－10 漏水率・有収率

(単位 千 m³)

	有収水量 (A)	無効・無収水量 (B)			給水量合計 (A)+(B)	漏水率 (B1)/(A)	有収率 (A)/(A+B)
		漏水分 (B1)	不正利用・メーター故障等によるもの (B2)	消防など料金対象外の利用によるもの (B3)			
SW	452,366	35,323	9,682	4,693	502,064	7.81%	90.10%
バサースト市	5,203	347	231	0	5,781	6.00%	90.00%
ケンプシー市	2,683	329	474	107	3,593	9.16%	74.67%
地方事業者(※)	146,440	13,096	5,958	2,249	167,743	7.81%	87.30%

(※) 供給世帯数が 10,000 を超える 25 地方上水道事業者の合計

出典： SW、*Water Conservation and Recycling Implementation Report 2009-10*

NSW 州水担当局、*NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09*

¹⁰¹ 総務省「地方公営企業年鑑 第 56 集」

第2節 水道事業に関する課題

(1) 都市部における課題

NSW 州水担当局が発表した 2010-11 年度版都市圏水計画では、今後のシドニー都市圏の上水道確保に関する方針・課題を、ダム、リサイクル、海水淡水化等の各分野において示している。

① ダム

シドニー都市圏にある 11 のダムの総貯水量は 26 億 m³ で、供給地の人口 1 人あたりの貯水量としては世界最大である¹⁰²。これらのダムはパイプラインで結ばれ、各地域の貯水状況に応じて送水されている。

このうち、ホークスベリー・ネピアン川上流のダムから都市圏西部の貯水池までの間、シドニー都市圏の市街地を通過している長さ 64 キロの水路は、シドニー都市圏の供給量の 30% が流れる主要な水路の 1 つである。この水路はオープン水路であり、水路付近での違法行為による水質悪化や安全性が懸念されているため、この水路の更新、代替施設の検討が課題の 1 つとされている。

② リサイクル

都市圏水計画では、2015 年までに年間需要量 6 億 m³ の 12% にあたる 7,000 万 m³ をリサイクル水で賄うとする目標を掲げて¹⁰³、大小様々なリサイクルプロジェクトを進めている。SW や都市圏自治体等では、大小様々な規模のリサイクルを実施・計画している。民間企業の参入を促進させることでリサイクル水生産を増加させる取組も行っている。これらの実例については次章にて詳述する。

③ 海水淡水化施設

州政府は、2004 年に発表した都市圏水計画「困難を乗り越えるーシドニーの安定的水供給にむけて」(Meeting the Challenge -Securing Sydney's water future) において、将来の水の安定的供給の方策の 1 つとして海水淡水化施設の建設を示した。

2005 年にカーNSW 州首相 (当時) は、シドニー都市圏中心部から直線距離で 10 キロ程度に位置するカーネル地区での施設建設を発表した。45 ヘクタールの敷地に総額 19 億ドルの建設費用を要し、2010 年 1 月に稼動を開始した。

施設本体は Veolia Water Australia 社¹⁰⁴と John Holland 社¹⁰⁵が、ポンプ場や送水管の建設は SW を含む 6 社で構成された合弁会社¹⁰⁶が建設し、ポンプ場を

¹⁰² NSW 州政府、*Metropolitan Water Plan 2010*, P23

¹⁰³ 2009-10 年度のリサイクル水利用量は 3,580 万 m³

SW ウェブサイト <http://www.sydneywater.com.au/Water4Life/RecyclingandReuse/>

¹⁰⁴ フランスを本拠とする水メジャーである Veolia 社の 100%子会社

¹⁰⁵ オーストラリアの大手建設企業 Leighton Holdings Limited が 100%保有する非住宅建設会社

¹⁰⁶ Water Delivery Alliance

SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/Whoweare/MediaCentre/MediaView.cfm?ID=552>

含む施設の維持管理は Veolia Water Australia 社に委託されている。逆浸透法による淡水化方式を採用した当施設は、シドニー都市圏の需要量の 15%に相当する年間 9,000 万 m³の生産能力を有しており、最大 1 億 8,000 万 m³まで生産能力を拡大できるよう設計されている。

2010 年の稼働後、瑕疵を修正するための期間として設定された 2 年を経過してからは、フル生産体制になり「ダムの合計貯水率が 70%を下回ると稼働を行い、80%を回復するまで継続する」ルールのもと稼働される予定になっている。

(コラム) “財政的に危険な厄介者” 海水淡水化施設への批判

海水淡水化施設の建設、運営にあたっては、淡水化には多額のコストや大量のエネルギーを必要とする点に、批判が集まっている。2010 年 1 月 29 日付の The Australian 紙では、労働党の前水問題アドバイザーを務め 2006 年都市圏水計画の審査を担当したスチュアート＝ホワイトシドニー工科大学教授は、淡水化施設を“財政的に危険な厄介者”とし、施設はきちんと稼働するかテストをするべきであり、その上で「貯水率が 30%を下回るまではしまい込んでおくべきだ」と語ったことが報じられている。また教授は、ダムから浄水を供給する方法の 20 倍に上る二酸化炭素排出量を、風力タービンによって発電される電力を使うことで相殺する、とのアイデアについて「環境に優しいエネルギーはもっと有益なプロジェクトに使われるべきであり、全く問題の解決になっていない」と厳しく批判した。

(2) 地方部における課題

2007 年 9 月、NSW 州のリース水担当大臣(当時)は、NSW 州地方部における上下水道事業者の業績や直面している課題について分析するため独立調査を行うことを表明し、翌年 12 月に「NSW 州地方部における安全かつ持続可能な上下水道サービスのための独立調査に関する報告書¹⁰⁷」を発表した。この報告書では、地方部水道事業者が直面する課題として、マーレー・ダーリング川流域計画で示されたような環境への配慮による使用可能水量の減少、労働力の高齢化に伴う熟練技術者の不足、今後 30 年間で多くの資本更新が必要となることや、沿岸部地域の人口増加に対して内陸部人口の伸びの鈍化や人口減少等が挙げられている。

また報告書では、規模が小さく給水世帯数の少ない事業者が「上下水道事業における最善経営のガイドライン」への準拠率が低くなっていることが示されている。上水道事業を行っている 93 の地方水道事業者のうち、給水世帯数が 10,000 戸以下の事業者が 68 にのぼり、小規模の事業者がほとんどを占めている。集水域や人口状況に合わせた統合によって事業者の規模を拡大することで、事業者として特殊技術者の確保を容易にし、財源の柔軟性を確保しやすくさせることができる、として報告書では現在 100 以上ある地方部水道事業者を 32 に統合することを推奨している。

¹⁰⁷ Report of the Independent Inquiry into Secure and Sustainable Urban Water Supply and Sewerage Services for Non-Metropolitan NSW,

水が減る・技術者が確保できない・供給人口が伸びない、という厳しい見通しから、地方部における水道事業体の統合や長期的な財務計画に基づいた水道料金設定等による経営効率化に向けての努力は避けられないものと思われる。

(コラム) 浄水場の建設・更新、運営を民間委託 ～QLD州タウンズビル市～

タウンズビル市は QLD 州北東の海岸部に位置し、人口 18 万人を擁する州内第二の都市である。近年の鉱物ブームによる投資流入や人口増加が起り発展は著しく、水需要は増加する一方である。

日本においても最近、夕張市や横浜市において浄水場の更新・建設に PFI 方式を導入する動きが見られるが、タウンズビル市では、新規浄水場の建設および既存浄水場の建替えを行うにあたり、民間との協働方式を採用した。2007 年後半に業者選定のための入札を開始し、1 年程度の審査・入札を経て 2008 年 10 月に受託業者を United Utilities Australia 社¹⁰⁸ (以下 UUA 社) に決定した。

タウンズビル市と、同市に隣接するスリンゴワ市の両市は、これまで一部事務組合の NQ Water を設置し上下水道管理を行っていた。NQ Water は、ダムを所有する等により水道水を確保し、両自治体は NQ Water から水を購入し給水サービスを提供していた。NQ Water は浄水場の設計や建設、なにより 20 年間という長期に及ぶ水道供給サービスを安全かつ効率的に住民に供給することを考えた際、民間企業の技術・経験を活用する方がふさわしい、との判断から民間企業の経験・技術力を活用することとした。その後、両市は 2008 年 3 月に合併し、水道事業は新タウンズビル市が引き継いだ。両市の合併後、入札手続を開始した時点では国内・国外 7 社程度が入札意思を示し、実際に 2 社から応札があった。

建設・建て替えにあたっての建設金額については、入札条件に定めた額を市が負担し、超過した分については UUA 社が負担することとした。建設並びに建て替えられた浄水場については市が所有する。市は UUA 社に対して、移設維持費や運営費を支払っており、この支払額については、電気料金など関連コストの上昇などを勘案して、毎年見直しを行っているとのことである。ちなみに事業開始時の事業主体はオーストラリアの企業であったが、2010 年に日本の民間企業を含むコンソーシアムによって事業は買収された。

2010 年 11 月にタウンズビル市水道部門担当者に聞き取ったところ、以下の点が課題となっている。

- ・ 技術的問題が発生したことによる新規浄水場建設の遅れ
- ・ 市の浄水システムに受注者が不慣れなため、市担当者が頻繁に運営状況のチェックを行わなければならないこと

受注者が浄水場の管理・運営を行える十分な技術力があるかについて、タウンズビル市は十分な事前審査を行ったにもかかわらず上記のようなトラブルが発生している。

¹⁰⁸ 英国を本拠とする水道関連企業 United Utilities 社の 100%子会社

第4章 水資源の有効活用方策

15 ページで述べたように州の最上位計画である NSW 州長期計画では、リサイクルの推進や水需要量の削減目標が掲げられており、各事業者においても需要量を削減させるため汚水や雨水のリサイクルの取組を行なっている。都市圏水計画では、水のリサイクルとは汚水や雨水を処理し、家庭や工業向けあるいは農業用水として再利用することとしている¹⁰⁹。

本章では、SW や民間企業によるリサイクル水の導入事例、節水設備購入の補助スキーム等、限りある水資源を有効に活用するための取組を紹介する。

第1節 リサイクル水の供給事例

(1) SW の事例

① 住宅向けのリサイクル水供給事例

SW では、郊外の新規着工する住宅のトイレ、屋外、洗濯水の工業用やかんがいのためにリサイクル水を利用させることで上水道の需要を減らすため、表-8 のような住宅向けのリサイクル水導入プロジェクトを行なっている。同表の導入地区は、管網整備が容易な新規開発する地域が主である。都市圏水計画においても数々のリサイクル水導入プロジェクトの計画について言及されている。下記の事例に加えて、SW はシドニー北西部と南西部で建設される 16 万戸の新規住宅に対してリサイクル水を供給する予定である¹¹⁰。

表-11 住宅向けリサイクル水導入事例

導入（予定）地区	供用開始年	対象人数	備考	リサイクル水量
ローズヒル地区	2001 年	60,000 人	住宅向けプロジェクトとしては国内最大規模	1,700,000m ³
オリンピック公園	2000 年	20,000 人	第2節で詳述	850,000m ³
ホクストンパーク地区	2015 年	16,000 人	シドニー市街地から 35 キロ西方の軍用跡地に建設される新規住宅が対象	900,000m ³

出典：SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/Water4Life/RecyclingandReuse/RecyclingAndReuseInAction/RouseHill.cfm>

¹⁰⁹ NSW 州政府、*Metropolitan Water Plan 2010*, P27

¹¹⁰ SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/Water4Life/RecyclingandReuse/RecyclingAndReuseInAction/FutureProjects.cfm>

リサイクル水の供給対象となる地区には通常の上水とリサイクル水の2種類の水が供給されることになる。



水道メーターは水道水用とリサイクル水用がそれぞれ備え付けられている

住宅向けのリサイクル水の価格については、通常の水道水と同様、独立価格規制審査局によって上限額が設定される。2010-11年度のSWによる料金体系は表-12のとおりである。

表-12 SWにおけるリサイクル水の料金体系（2010-11年度）

（単位 ドル）

	通常の水道	リサイクル水		
		オリンピック公園	ローズヒル地区	左記地域以外
年間基本料金（※）	125.23	31.30	11.57	31.30
従量料金（1 m ³ あたり）	2.012	1.862	1.609	1.609

※ メーター口径 20mm の場合

出典：SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/Publications/FactSheets/UsageCharges.pdf>

<http://www.sydneywater.com.au/Publications/FactSheets/ServiceCharges.pdf>

上記のとおりリサイクル水料金は通常の水道水よりも低く設定されている。独立価格規制審査局によると、ローズヒル地区におけるリサイクル水の価格は1993年に初めて設定されて以降、リサイクル水利用を促進させるために事業の維持管理費も賄えない程度の価格で設定してきたが¹¹¹、近年は基本料金を抑制する一方で従量料金を上昇させている¹¹²。

¹¹¹ 独立価格規制審査局, *NSW Water Fact3, Pricing arrangements for recycled water and sewer mining*

¹¹² 2006年度の基本料金、従量料金はそれぞれ、26.03ドル、0.30ドルであった。

② 工業やかんがい用途のリサイクル水利用について

シドニーから約 80 キロ南方に位置するウロンゴン市周辺では工業向けでのリサイクル水利用としては最大規模の水リサイクル事業が行われている。総額 2 億 1,500 万ドルを投じたイラワラ地区下水活用戦略 (Illawara Wastewater Strategy) の 1 つとして下水処理施設の更新、リサイクル施設の建設が行われた¹¹³。この施設では 1 日あたり最大 2 万 m³ のリサイクル水供給能力を有し、SW において最大の水利用者であった民間製鉄会社の水道利用量を 57%削減させた¹¹⁴。また、生成されるリサイクル水のうち 100 万 m³ はゴルフ場や公園のかんがいに利用されている。

かんがい用のリサイクル水利用は上記のほか、各地の農場や公園、スポーツ施設で行われており、SW では年間 380 万 m³ のリサイクル水をかんがい用に供給している。

③ 河川環境維持のためのリサイクル水放流

2015 年までに総需要量の 12% をリサイクル水で補うとする都市圏水計画の中で主要なプロジェクトと位置づけられているのが、シドニー西方 40 キロにあるセントメアリーズ地区に建設されているリサイクル施設である。このリサイクル施設は総建設費が 2 億 90 万ドルでシドニーで最大規模のものであり¹¹⁵、シドニー都市圏全体の年間需要量の 3.6% に相当する 1,800 万 m³ のリサイクル水を生成できるという量的なインパクトに加え、河川の流量維持や富栄養化防止のためにリサイクル水を放流するという用途に特徴が見られる。既に稼動している 3 つのリサイクル施設にて処理されたリサイクル水について、それらをパイプラインで新規に建設するリサイクル施設に送水、処理した後に、河川に放流するものである。

(2) 地方自治体の事例

雨水のリサイクルについては、主に自治体によって実施されている。シドニー都市圏では現在、州政府の支援を受けて 70 程度の雨水リサイクルプロジェクトが実施されており、年間 20 万 m³ の節水に貢献している。NSW 水担当省では、SW、SCA 管轄地域内の自治体に対して、これら自治体が発行する雨水再利用についての広報活動やイベント開催に係る費用の一部を助成するプログラムを実施している¹¹⁶。

¹¹³ SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/WhoWeAre/MediaCentre/MediaView.cfm?ID=334>

¹¹⁴ SW ウェブサイト

<http://www.sydneywater.com.au/Water4Life/RecyclingandReuse/RecyclingAndReuseInAction/RecyclingForIndustry.cfm>

¹¹⁵ NSW 州政府ウェブサイト

<http://www.nsw.gov.au/news/209-million-st-marys-water-plant-ready-action>

¹¹⁶ Water for Life 2010 Council Partnership Kit

シドニー市では、すでに市内にある 20 の幼稚園やコミュニティセンタに雨水タンクを敷設しているが、今後、市における水需要量 10%以上をで補うとする計画を示している。

第 2 節 民間企業の参入

リサイクル水の活用を推進させることは上水道の需要量を減らすことにつながるため、州では下水リサイクル分野への民間参入の門戸を開くための法整備を行うことで、リサイクル水の生産を促進させる試みを行なっている。

(1) 2006 年水道事業競争法 (Water Industry Competition Act 2006)

2008 年 8 月に施行された同法は、民間業者に上下水道事業参入の門戸を開いたものである。水事業における民間企業の参入を認めて競争を促すことで、効率的な上下水道事業サービスを実現させることを目的としている。

同法では、民間事業者に上下水道インフラの建設・維持・運営に関する“運営”ライセンス、および上下水道サービスの提供についての“サービス”ライセンスについてのライセンス制度を新たに設けた¹¹⁷。ライセンスを受給できるのは法人¹¹⁸とされているのに加えて、主に以下の要件が示されている。

- ・ ライセンスによって認可された事業を実行するための技術的・財政的・組織的な能力を保持しており、保持し続けられること¹¹⁹
- ・ 市民の健康や環境に甚大な影響を及ぼすような脅威を与えることがなく、ライセンスによって認可された事業を実行できる能力を有すること¹²⁰
- ・ 担当大臣が公共の利益を考慮して必要とみなす要件に応じること¹²¹

ライセンスを付与された事業者は、公道における工事や私有地に立ち入ってのメーター検針業務等の関連業務を従来のサービス提供者である公共セクターと同じ条件で行うことができると規定されている¹²²。

また第三者による、SW や HW などが所有する下水管や下水へのアクセスについても法律上認められる形となった¹²³。民間企業や自治体等が SW 所有の下水管に接続して下水を取り出し、それらを独自の処理施設に運んで独自の処理施設にて処理後にリサイクル水として給水する「下水採掘」(Sewer Mining) 事業スキームが実施されている¹²⁴。下水採掘の事例について表—13 および 35 ペー

¹¹⁷ Water Industry Competition Act 2006 第 5 条

¹¹⁸ 同法 第 8 条第 1 項

¹¹⁹ 同法第 10 条第 4 項(a)

¹²⁰ 同法同条同項(b)

¹²¹ 同法同条同項(f)

¹²² 同法第 58 条、第 65 条

¹²³ 同法第 22 条

¹²⁴ 同法第 22 条において、下水採掘事業の対象地域は SW,HW のサービス提供地域に限られている。

ジにて紹介する。

(2) ライセンス企業による参入事例

施行から2年余りが経過した2010年末時点で同法に基づきライセンス認可された事業スキームは5つにのぼる。現在までのところ民間企業に対しての上水道供給サービスに関するライセンス発給は行われていない。

シドニー市街地から約20キロ西方にあるローズヒル・カメリア地区における事業は、工業用や商業用にリサイクル水を供給するもので、同法による最初の下水採掘事業である。

表-13 民間企業による上下水道事業 (2010年末時点)

事業場所	事業内容	概要	主なライセンス取得企業
ローズヒル・カメリア地区	下水リサイクル	民間企業2社が下水リサイクル施設や配水管、貯水施設の建設、維持管理を行う。	Veolia Water Solutions and Technologies(Australia)社 (フランスの水メジャー、Veolia社のグループ企業)
シドニー市内	下水リサイクル	シドニー都市部における民間企業によるビル開発にあわせて下水採掘事業を導入。 リサイクル水は新規に建築されるビル内のトイレや冷房等に用いられる。	Aquacell社(オーストラリアの企業)
ダーリングハーバー地区	下水リサイクル	州機関であるシドニー湾岸機構の中心市街地再開発事業にあわせて下水採掘事業を導入。 リサイクル水は新規に建築されるビル内のトイレや冷房等に用いられる。	Veolia Water Solutions and Technologies(Australia)社
バイロン市	下水道サービスの提供	NSW州北端の都市で新規に分譲、建設される住宅31戸を対象に下水道サービスを提供。	Simmond&Bristow社(オーストラリアの企業)
ホークスベリー市	下水道サービスの提供、下水リサイクル	1000戸程度の住宅向けの下水処理サービス、住宅および地元自治体向けにリサイクル水を供給	Pitt Town Water Factory社(オーストラリアの企業)

出典：NSW州水担当局、2010 Metropolitan Water Plan および IPART ウェブサイト <http://www.ipart.nsw.gov.au/water/private-sector/licensing/licence-applicants-holders.asp?view=holders>

Veolia 社を含む 2 つの民間企業が事業主体となって、下水リサイクル施設や配水管、貯水施設の建設、維持管理を行う¹²⁵。年間 470 万 m³のリサイクル水が生成され、工業用途やかんがい用途に利用されることになっている。

SWはこの事業において、原料となる下水の提供や、下水再生水プラント用の土地を売却する他、生成されるリサイクル水について1日あたり需要量の90%にあたる15,000m³分のリサイクル水を購入し、工業用水やかんがい用として供給する¹²⁶。2009年11月に建設が開始され、2011年からリサイクル水の供給が開始される予定である。

(3) 下水採掘事業

SW 所有の下水管に接続して下水を取り出し、それらを民間企業や自治体等が独自の処理施設に運び、独自に処理した後にリサイクル水として給水する「下水採掘」事業スキームについて、表-13のほか、2010年末時点で稼働している下水採掘事業は以下のとおりである。大学機関や民間のゴルフクラブによって合計8つのプロジェクトが進行中あるいは審査中である。

表-14 現在稼働している下水採掘事業スキーム

事業者	概要	最大年間リサイクル可能量
シドニーオリンピック公園機構 ¹²⁷	35 ページ下で詳述	1,500,000m ³
民営ゴルフクラブ	ゴルフコースのかんがいに利用	100,000m ³
コガラ市 ¹²⁸	自治体によるはじめての事業参入例。公園や競技場、市営ゴルフ場のかんがいに利用。	125,000m ³
GPT 社	シドニー市街地の新築 6 階建て商業施設が対象。同建物内にリサイクル施設を併設し、リサイクル水はトイレやかんがいに利用。	14,000m ³

出典：NSW 州水担当局、2010 *Metropolitan Water Plan* および NSW 州 Media Release 「*Minister Grants License for Darling Harbour Recycled Water Plant*」より作成

シドニーオリンピック公園機構が行っている下水採掘事業は、オリンピック公園並びに隣接する住宅地を対象としている。2000年に供用が開始された国内で最も古い下水採掘事業である。対象地域であるオリンピック公園の各競技施

¹²⁵ 20km のリサイクル水の配水管の一部について、使用済みガスパイプラインで代用する試みも実施している。

¹²⁶ SW から購入するリサイクル水の価格は SW の上水道価格の 90% に設定されている。

¹²⁷ Sydney Olympic Park Authority Act 2001 によって設立された州政府機関

¹²⁸ 人口は約 55,000 人、面積は 19km²。シドニー市街地の南西約 15 キロに位置する。

設やホテルのほか隣接するニューイントン地区にリサイクル水を供給しており、供給人口は2万人、供給量は年間85万m³に及ぶ。これは対象地域の水需要量の50%に相当している。

同地区におけるリサイクル水の供給はシドニーオリンピック公園機構が行い、料金徴収はSWが実施している。

第3節 住民を対象にした節水設備への助成

連邦政府や州政府、地方自治体では、水資源の有効利用を促進させるため、雨水タンクや生活雑排水システムの導入に係る経費の一部を助成するプログラムを行なっている。

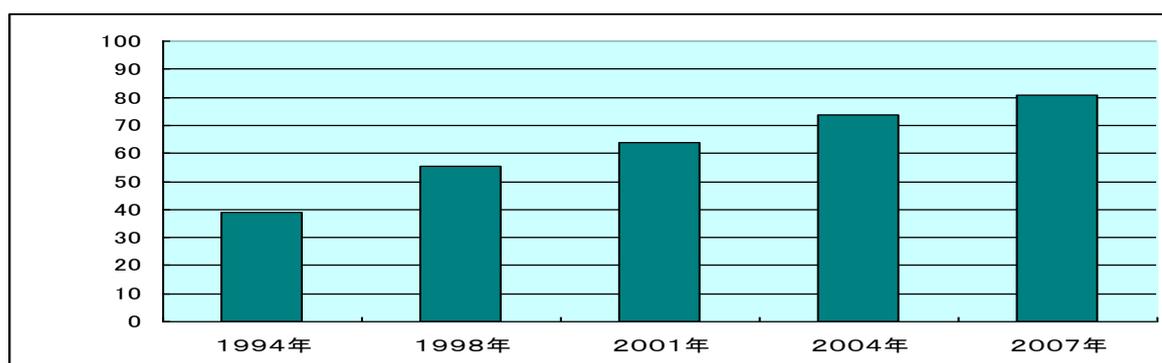
表-15 連邦・州政府による住宅向け節水設備への助成について

	プログラム名称	助成対象設備	助成上限額
連邦政府	National Rainwater and Greywater Initiative	雨水タンク	500ドル
		生活雑排水再利用システム	500ドル
州政府	NSW Home Saver Rebates	雨水タンク	1,500ドル
		デュアル水洗トイレ ¹²⁹	200ドル

州政府助成プログラムの利用実績については、2010年までに雨水タンクが40,000件あまり、デュアル水洗トイレが5,000件あまりである。またオーストラリアの多州においても同様の助成制度を実施している¹³⁰。

地方自治体においても独自の助成制度を実施しており、2008-09年度には20あまりの自治体が雨水タンク設置への助成を行なっている。

図-6 オーストラリアにおけるデュアル水洗トイレの普及率

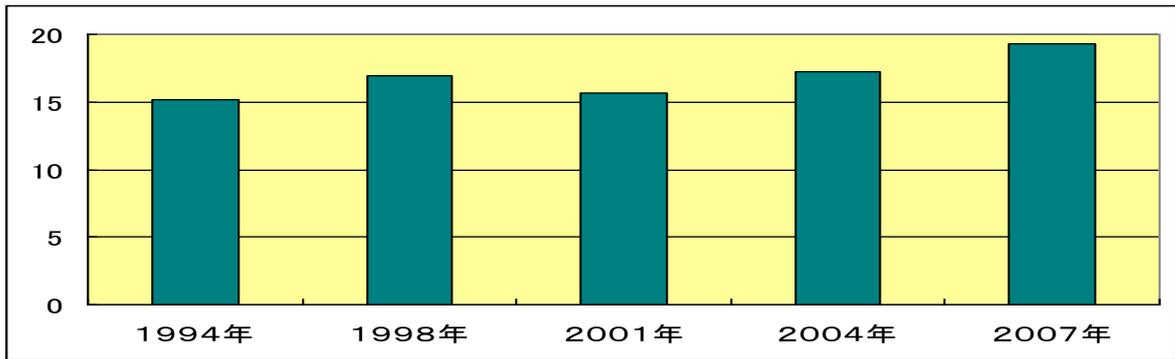


出典 オーストラリア統計局 (ABS) 4602.0 *Environmental Issues; People's Views and Practices March 2007*

¹²⁹ ボタンやハンドル操作によって大便・小便に応じた水量を選ぶことができるトイレのこと

¹³⁰ SA州では、一部の地域を除いて住宅の新築または50m³以上の増改築の際には雨水タンクを設置するよう法律で義務づけられている。

図-7 オーストラリアにおける雨水タンクを家庭用水として利用する家庭の割合



出典 オーストラリア統計局 (ABS) 4602.0 *Environmental Issues; People's Views and Practices March 2007*

(コラム) 水道事業者による節水の呼びかけ

SW では、ダム貯水率が 12 ヶ月継続して 60%を下回った 2009 年 6 月に、SW の給水地域内の個人や企業や政府機関等すべての利用者を対象として、以下の恒久的な節水ルールを導入した。

- ・ 午前 10 時から午後 4 時までの間、散水は行わない
- ・ 手持ちホースを利用する際にはノズルをつける
- ・ 硬い路面上でホースを使って水を使わない
- ・ 消防ホースは消火活動時にのみ用いる

上記ルールに違反した際には個人には 220 ドル、企業には 550 ドルの罰金が課される。地方部水道事業者では、庭への散水や洗車、個人用プールへの利用について、段階に応じた水利用制限を行っている。

シドニー市から 150 キロ西部にあるリスゴー市では、2010 年末時点で全 7 段階中 2 段階目の制限を実施しており、庭への散水が 1 日 8 時間とされていたり、個人用プールに満杯の水を入れることが禁止されている。またコフスハーバー市では、2004 年に恒久的な水制限ルールを導入しており、個人用プールを満たすことや午前 8 時から午後 4 時までの散水・洗車が禁止されている。

また、シャワーについても多くの水道事業者が節水効果の高いシャワーヘッドの購入への助成を行ったり、シャワー時間を 4 分～5 分程度にするよう呼びかけている¹³¹。

¹³¹ WA 州の例

<http://au.news.yahoo.com/thewest/a/-/latest/8406527/water-corp-calls-for-four-minute-showers/2/>
VIC 州の例

http://www.hobsonsbay.vic.gov.au/page/Page.asp?Page_Id=1858

SA 州の例

<http://www.burnside.sa.gov.au/site/page.cfm?u=1147>

(参考資料) 水道事業に関する主な数値

	単位	SW	HW	バサースト市	ケンプシー市
接続世帯数	世帯	1,755,000	207,000	15,000	12,290
給水人口	人	4,344,000	516,000	33,000	25,000
総配水量	千 m ³	491,968	67,020	5,783	3,633
接続世帯数当たり配水量	m ³ /日/ 世帯	310	356	480	398
収入	百万ド ル	908	90	10.6	7.3
水道料金のうち基本料金	ドル	102	40	235	260
1世帯あたり年鑑平均使用量 (リサイクル水含まず)	m ³	198	180	240	156
1世帯あたり年間平均水道料金	ドル	472	322	535	447
維持管理費用 (接続世帯あたり)	ドル/世 帯	299	184	390	334
資本支出額 (接続世帯あたり)	ドル/世 帯	828	306	189	222
水質基準適合率 (化学物質、微生物)	%	100	100	100	100
水道サービスに対する苦情割合 (1,000世帯あたり)	件	0.4	0.2	73.5	0.2
水質に対する苦情割合 (1,000世帯あたり)	件	0.6	3.2	13.7	0.5
リサイクル率 (リサイクル水/二次処理済み水)	%	5	8	100	1
リサイクル水量	千 m ³	25,442	5,092	3,539	40

出典：NSW 州水担当局、2010 *Metropolitan Water Plan*、

同局、NSW WATER SUPPLY AND SEWERAGE BENCHMARKING REPORT 2008-09、

連邦政府 *National Water Commission, National Performance Report 2008-2009 Urban Water Utilities*、

おわりに

「この水道水にはフッ素が入ってるんですよ。」シドニーに住み始めて間もない頃に知人から教えられ、びっくりしたことを覚えている。当地の行政に関する調査を行っているうちに、シドニーでは海水淡水化施設が建設中であること、最近は稀に見る少雨傾向が続き、大規模な節水キャンペーンを実施していること等が分かってくる中で当地の水行政について興味を抱いたことが本レポートを執筆するきっかけとなった。冒頭に述べたとおり、当地の水アクセスライセンスに関する文献は見られるものの、水道行政一般を紹介した日本語の文献はあまり見られない。そこで本レポートでは、当地の水道行政の概要を幅広く紹介することに焦点を置いている。

水アクセスライセンスについては、その取引価格や取引水量が年々増大していく中、本編で触れたような割当率が充分でないことや海外資本による買い占めによりライセンス価格の高騰等の問題が指摘されており、どのような制度改正が行われるのか今後注目される。

今回の調査にあたっては、SW、NSW 州水担当局、ワイオン市、タウンズビル市、アレキサンドリナ市ほか多くの方々並びに団体より、貴重な情報および資料そして水に対する思いをいただいた。ここで厚く御礼を申し上げたい。

【執筆者】

(財) 自治体国際化協会シドニー事務所 所長補佐 魚井 慎吾