

第1章 概要

1-1 一般的事項

乾いた大陸として有名なオーストラリアは、古い大陸で平坦な地形であるため、ごく一部の地域で年間降水量が 4,000mm を超えるものの、国土の 8 割が平均年間降水量 600mm 未満であり、5 割は 300mm に満たない(平均年間降水量の国全体での平均値は 534mm であり、日本の約 3 分の 1)。但し、蒸発散等を加味した利用可能な水資源量は、広大な国土に助けられ、年間 492km³ で日本の約 1.2 倍に相当し、人口一人あたりの換算では 24,487m³ と日本の約 7.3 倍になる。水資源に関するオーストラリアと日本の比較を表 1-1-1 に示す。

表 1-1-1 水資源に関するオーストラリアと日本の比較

国名	人口 (万人)	面積 (千 km ²)	年降水量 (mm/年)	年降水総量 (km ³ /年)	水資源量 (km ³ /年)	人口一人当たり水資源量(m ³ /年/人)
オーストラリア	2,009	7,741	534	4,134	492	24,487
日本	12,693	378	1,718	649	424	3,337
世界	645,555	133,935	807	108,179	55,255	8,559

(出典: "平成 19 年版 日本の水資源" (国土交通省))

<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/hakusyo/H19/3-1s.pdf>)

1-2 国土利用・人口

オーストラリアの国土のほとんどが乾燥又は乾燥地帯となっている (図 1-2-1)。

マーレー・ダーリング川流域を中心に、南東部に灌漑地域が集中している。オーストラリアの農業は、マーレー・ダーリング(Murray Darling)川流域に、農業生産の約 40%、農業水利用の約 70%を依存している (図 1-2-2)。

全国人口の推移は、20 世紀初めの 5 百万人から、現在は 2 千万人超まで増加し、傾向としても増加傾向となっている (図 1-2-3)。

全国人口のうち約 75%は、ブリスベン(Brisbane)からメルボルン(Melbourne)、アデレード(Adelaide)にかけた南東の沿岸部に集中している (図 1-2-4)。

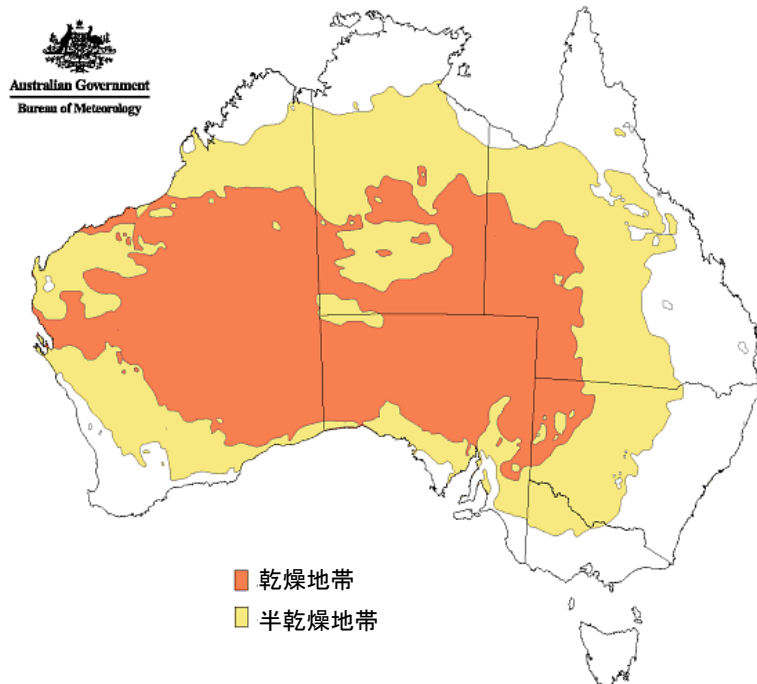


図 1-2-1 オーストラリアの乾燥地帯

(出典：” Year Book Australia 2006” (連邦統計局))

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Previousproducts/1301.0Feature%20Article22006?opendocument&tabname=Summary&prodno=1301.0&issue=2006&num=&view=>)

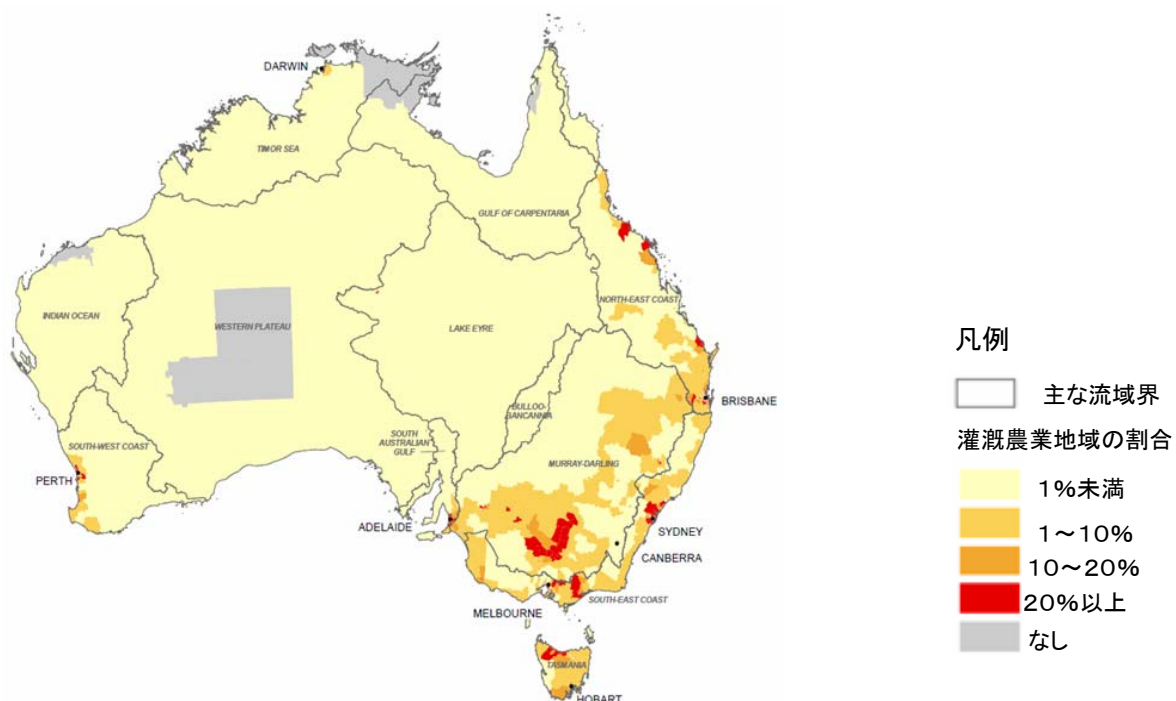
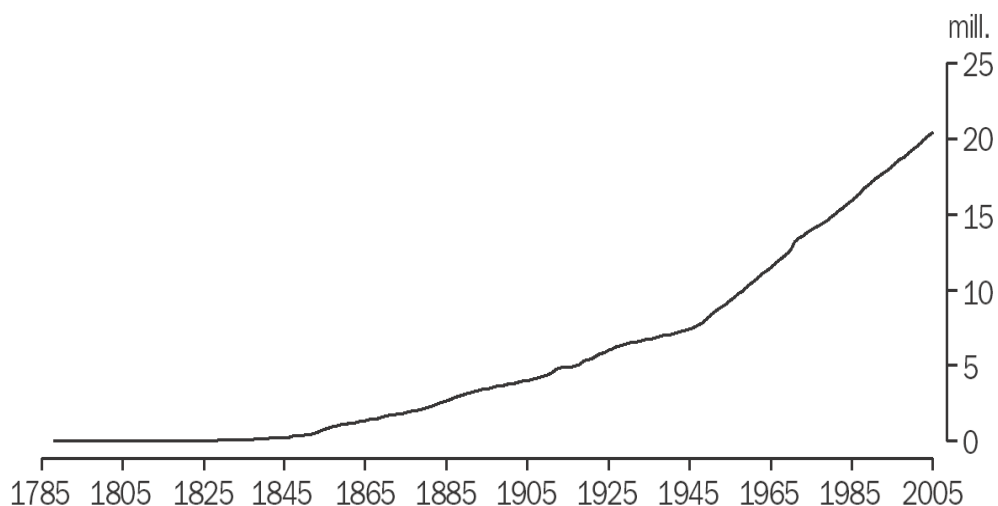


図 1-2-2 オーストラリアの灌漑地域

(出典：” Australian Water Resources 2005” (国家水資源委員会))

(http://www.water.gov.au/publications/AWR2005_Level_1_Report_Oct06.pdf)

5.3 POPULATION



Source: Australian Historical Population Statistics, 2006 (3105.0.65.001); Australian Demographic Statistics (3101.0).

図 1-2-3 オーストラリアの人口推移

(出典: "Year Book Australia 2007" (連邦統計局

(<http://www.abs.gov.au/Ausstats/abs@.nsf/bb8db737e2af84b8ca2571780015701e/8F59A7222E4E6716CA2572360000A0AB?opendocument>))

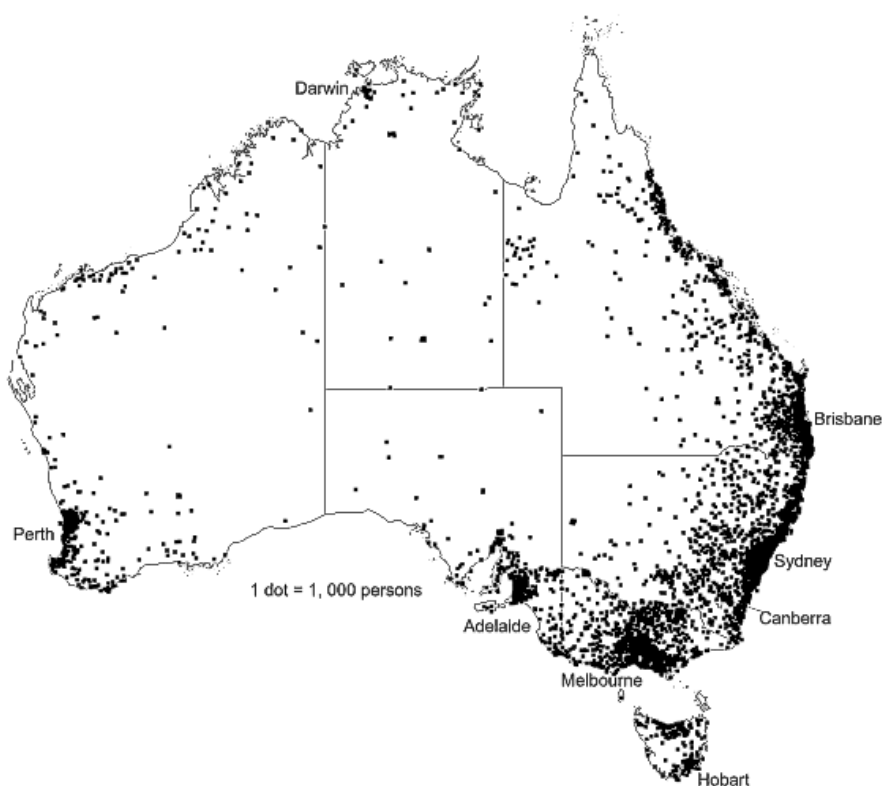


図 1-2-4 オーストラリアの人口分布

(出典: "Year Book Australia 2007" (連邦統計局

(<http://www.abs.gov.au/Ausstats/abs@.nsf/bb8db737e2af84b8ca2571780015701e/EF56710D9B64FFC2CA2572360000B7AA?opendocument>))

1-3 降水量・河川の状況・水資源開発

全国の年平均降水量は、年間約 500mm で、日本(約 1700mm)の約 30%。地域的に偏在しており(オーストラリア国土の約 8 割は年平均降水量が 600mm 未満)、各地の降雨は、年単位で不安定である(図 1-3-1)。

蒸発散量が非常に大きいという特徴を持つ(北部や内陸部は 3000mm/年以上、日本は、597mm/年)(図 1-3-2)。

世界の水資源量シェアは、約 1%であり、国土面積のシェアの約 6%に比べて小さい(図 1-3-3)。

オーストラリアの河川の特徴は、流量の変化が大きいことである(表 1-3-1、図 1-3-4、)。また、流域に降った降雨の内、平均的にその 12%(少ないところで 3%未満、多いところでも 24%程度)しか河川に流出しないことである。その他は蒸発や地下水として消費される。流量の変化が大きいため、ダムの貯水量は大きく、約 500 の大ダムの貯水量は約 840 億 m³で、河川からの年間分水量 191 億 m³の 4 倍に相当している(図 1-3-5)。

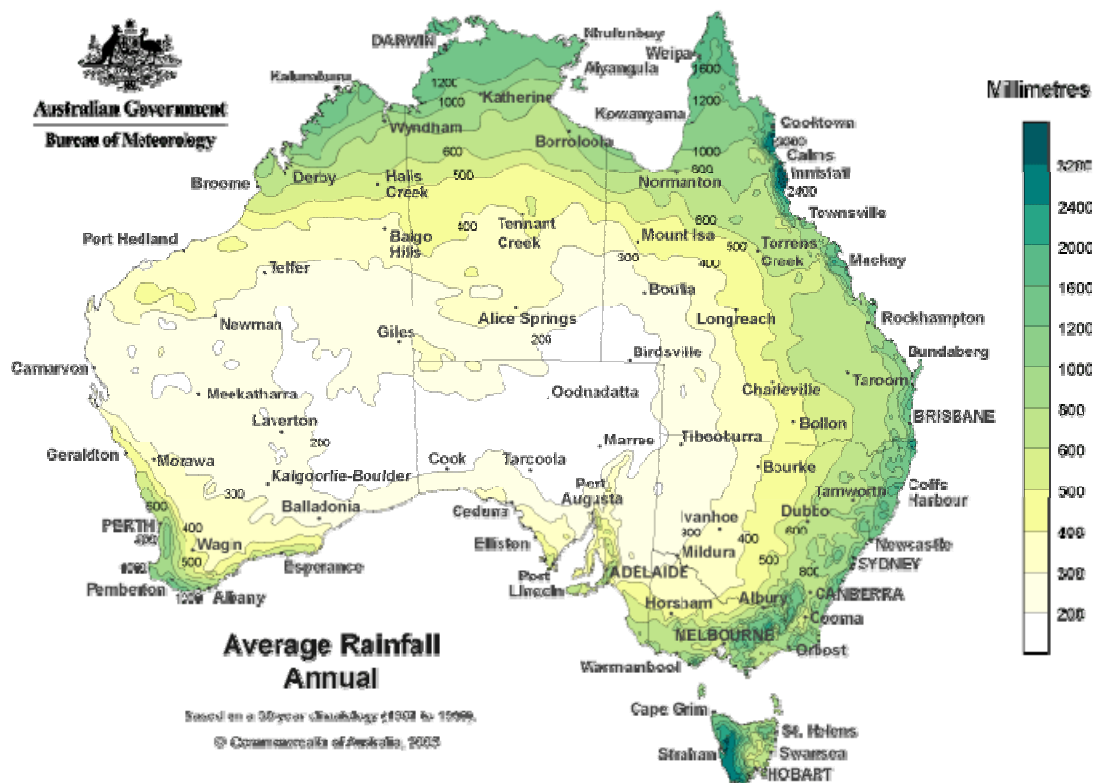


図 1-3-1 オーストラリアの年間降水量分布
(出典：” Year Book Australia 2006” (連邦統計局))

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/46d1bc47ac9d0c7bca256c470025ff87/BBD307D0202CA25BCA2570DE00032610?opendocument>)

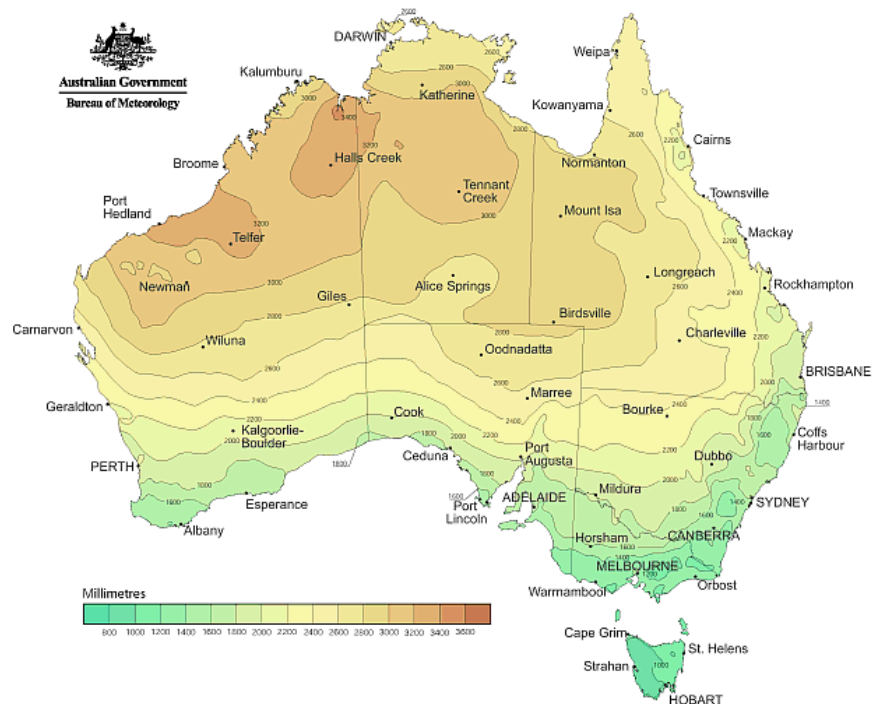


図 1-3-2 オーストラリアの年間蒸発散量分布

(出典：” Year Book Australia 2006” (連邦統計局))

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/7d12b0f6763c78caca257061001cc588/00e1c6543e6afe1eca2570dd0082f794!OpenDocument>))

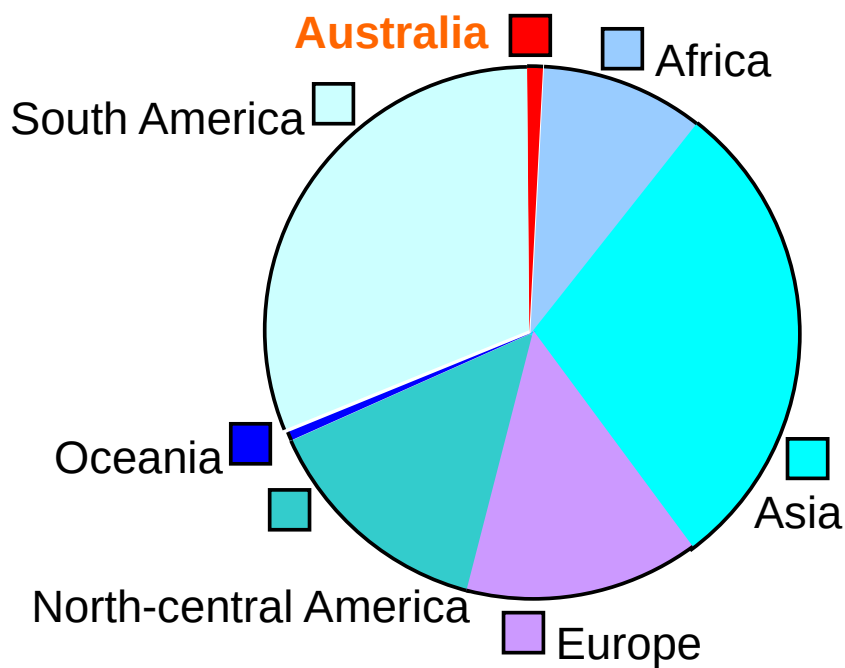


図 1-3-3 世界の水資源量シェア

(出典：国家水資源委員会作成資料 (FAO AquaStat Data に基づく))

表 1-3-1 年間総流量の最大値と最小値の割合比較

(出典：国家水資源委員会作成資料)

国	川	年間総流量 最大値／最小値比
ブラジル	アマゾン川	1.3
スイス	ライン川	1.9
中国	長江	2.0
スーダン	白ナイル川	2.4
アメリカ合衆国	ポトマック川	3.9
南アフリカ共和国	オレンジ川	16.9
オーストラリア	マーレー川	15.5
オーストラリア	ハンター川	54.3
オーストラリア	ダーリング川	4705.2

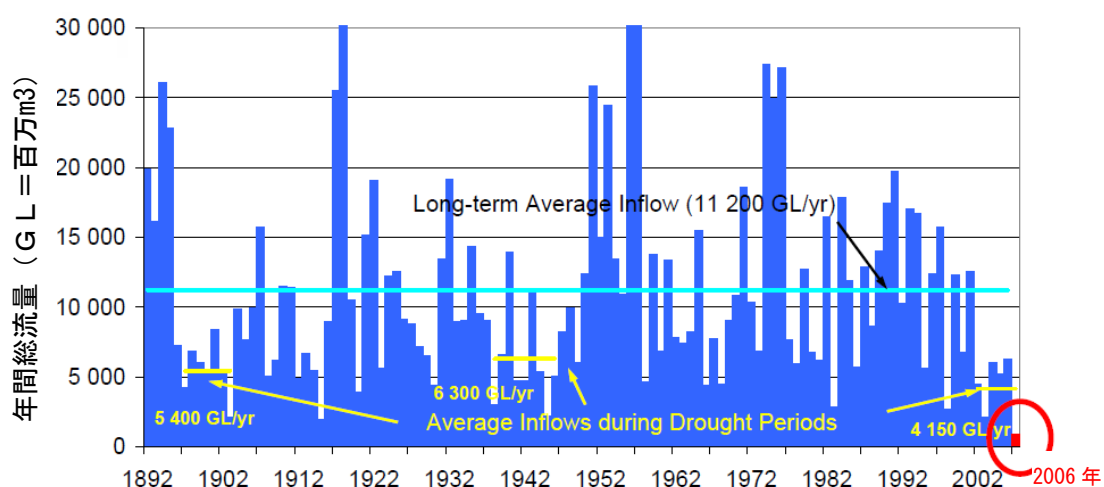
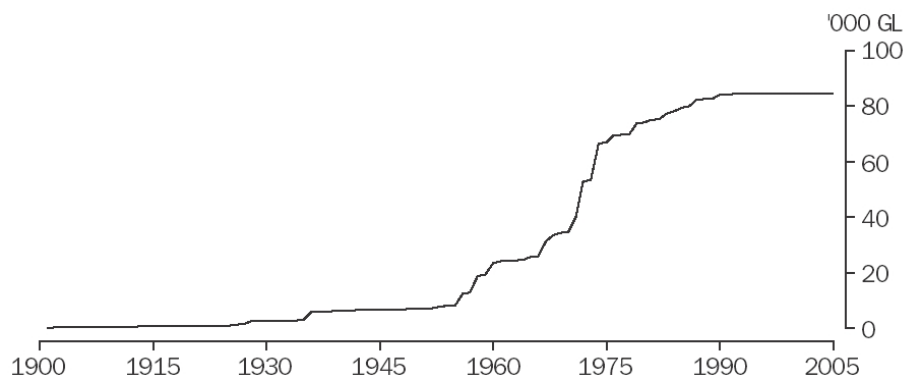


図 1-3-4 マーレー・ダーリング川の年間総流量の経年変化 (2006 年は推定値)

(出典：マーレー・ダーリング川流域委員会資料)

http://www.mdbc.gov.au/_data/page/54/First_Ministers_Briefing_7Nov06_MDBC.pdf

TOTAL WATER STORAGE CAPACITY OF LARGE DAMS



Source: Australian National Committee on Large Dams Incorporated, last viewed August 2006,
<<http://www.ancold.org.au>>.

図 1-3-5 大ダムの総貯水容量

(出典：Australian National Committee on Large Dams Incorporated)

(<http://www.ancold.org.au>)

1-4 水需要

マーレー・ダーリング川流域の水使用量は、1960年代頃より急激に増加している(図1-4-1)。

オーストラリアの水使用量は、ここ15年間で急増している。具体的には、14,600GL(ギガリットル)(1983/84)から24,909 GL (2000/01)に7割増加している(1 GL =100 万 m³)。その内訳(2000/01)は、約7割が灌漑(16,660 GL)、8%(2,181 GL)が家庭用である(表1-4-1)。水使用量の増加は、水使用者間での争いを招き、河川などの自然環境に影響を与えているほか、塩害も深刻さを増している。

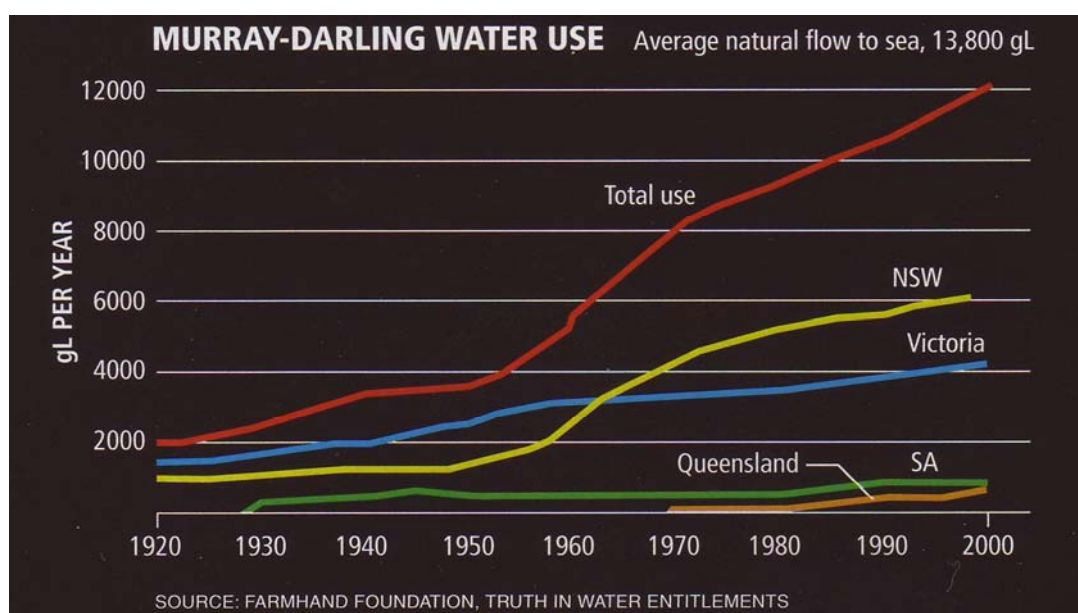


図1-4-1 マーレー・ダーリング川の水利用
(出典：FARMHAND FOUNDATION, TRUTH IN WATER ENTITLEMENTS)

表1-4-1 オーストラリアの水使用量内訳・家庭用水の使用量内訳(2000/01)

(出典：“Water Account for Australia”(連邦統計局))

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/allprimarymainfeatures/8C8DD6F104A627DDCA257233001CE4A8?opendocument>)

	消費量(GL)	シェア(%)		シェア(%)
灌漑	16660.4	67	アウトドア	44
林業・水産業	26.9	0.1	台所	8
鉱業	400.6	2	洗濯	13
製造業	866.1	3	トイレ	15
電気・ガス	1,687.8	7	風呂	20
水道(含下水、排水)	1,794.0	7	合計	100
その他産業	832.1	3		
環境	459.0	2		
家庭	2,181.0	9		
合計	24,909	100		

第2章 近年の渇水の概要

2-1 干ばつによる降水量の状況、ダム貯水量の状況

人口と農業生産の多くが集中する南東部や、経済的・農業生産的に比較的重要な西部で、2001年以降経年的に著しい少雨が継続し、干ばつが深刻化している（図2-1-1）。

2006年もこの傾向は継続し、農業生産の約40%、農業水利用の約70%を依存するマーレー・ダーリング川流域では、ほぼ全域で例年を下回る降水量となり、大半は例年を大きく下回った（図2-1-2）。

マーレー・ダーリング川流域では2007年4～6月は平年並み又はそれ以上の降雨が見られたが（図2-1-3）、7～9月は例年を大きく下回った（図2-1-4）。

マーレー・ダーリング川流域の年間総流量は、2002年以降平年値を大きく下回る状況が続いている（図2-1-5）。

パースでは、ダムへの年間総流入量の減少が明確になってきている（図2-1-6）。

オーストラリア主要都市の貯水池の状況については、2007年4～6月の南東部での平年値以上の降雨により、シドニーでは3月15日の38.4%から8月23日には58.4%まで回復したものの、厳しい状況からは回復できていない（図2-1-7）。

各主要都市のダムは、数年分の貯水能力があり、直ちに枯渇する状況ではない（図2-1-8）。

1860年代以降、オーストラリアでは11の大渇水に見舞われている（表2-1-1）。その中でも顕著なものは、1895-1903年のいわゆる連邦渇水（Federation Drought）、1958-68年、1982-83年、1991-95年である。最近のものはオーストラリア経済に50億豪ドルの被害をもたらし、連邦政府はその対策として5.9億豪ドルの支出を行ったといわれる。その他は、1864-66年、1880-86年、1888年、1911-16年、1918-20年、1939-45年である。その他の時期でも上記ほど深刻なものではないが渇水は発生している。1864-2003年の140年間のうち、55年間の渇水である。

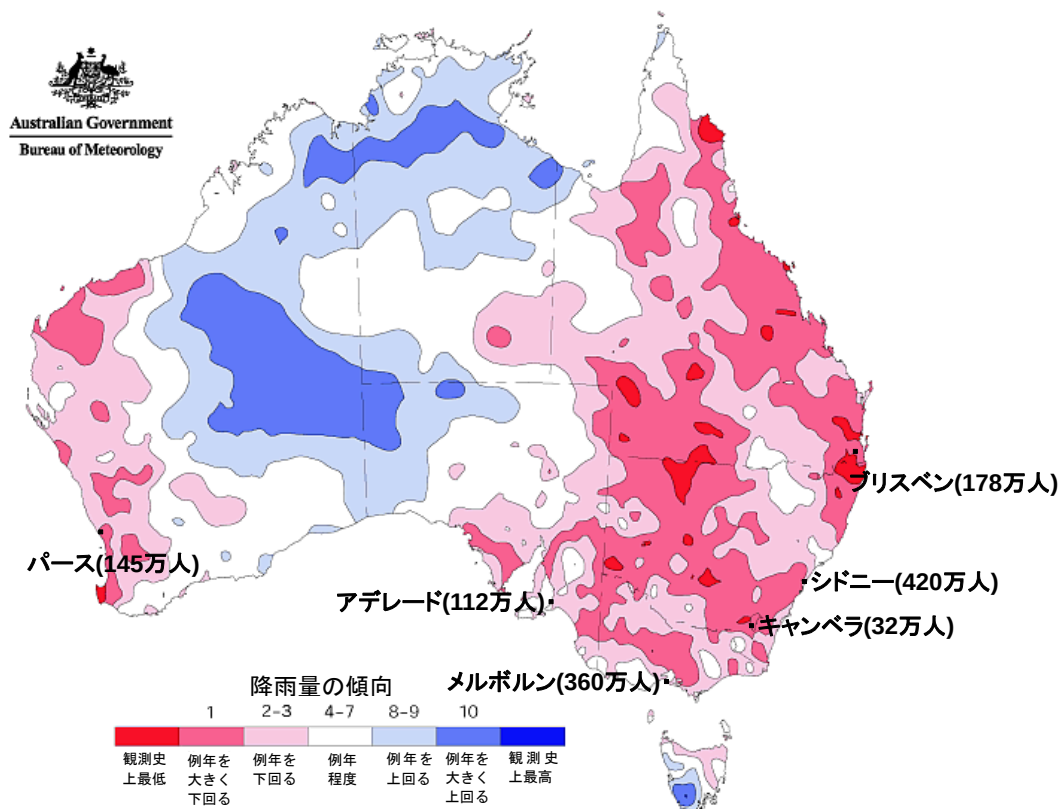


図 2-1-1 オーストラリアにおける近年の降雨量の傾向
(2001 年 1 月～2005 年 5 月と例年の比較)

(出典: "Year Book Australia 2006" (連邦統計局))

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Previousproducts/BBD307D0202CA25BCA2570DE00032610?opendocument>))

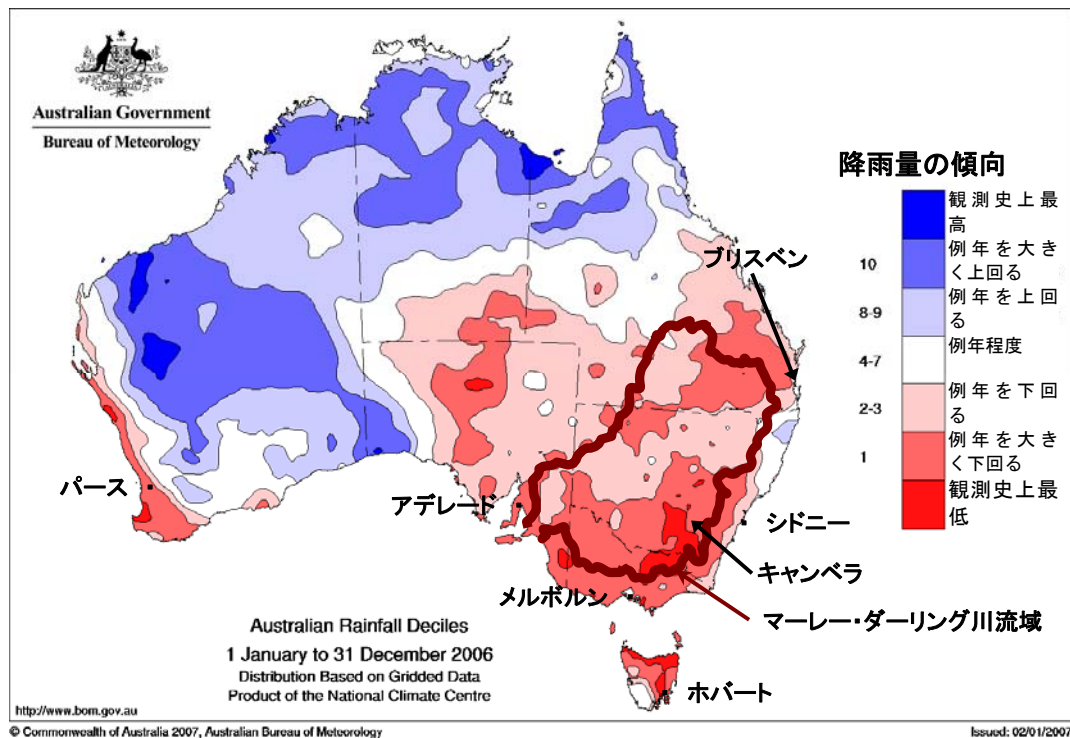


図 2-1-2 2006 年と例年の降雨量比較

(出典: 連邦気象庁 (http://www.bom.gov.au/cgi-bin/silo/rain_maps.cgi))

Click on an area of the Australian map to zoom into it

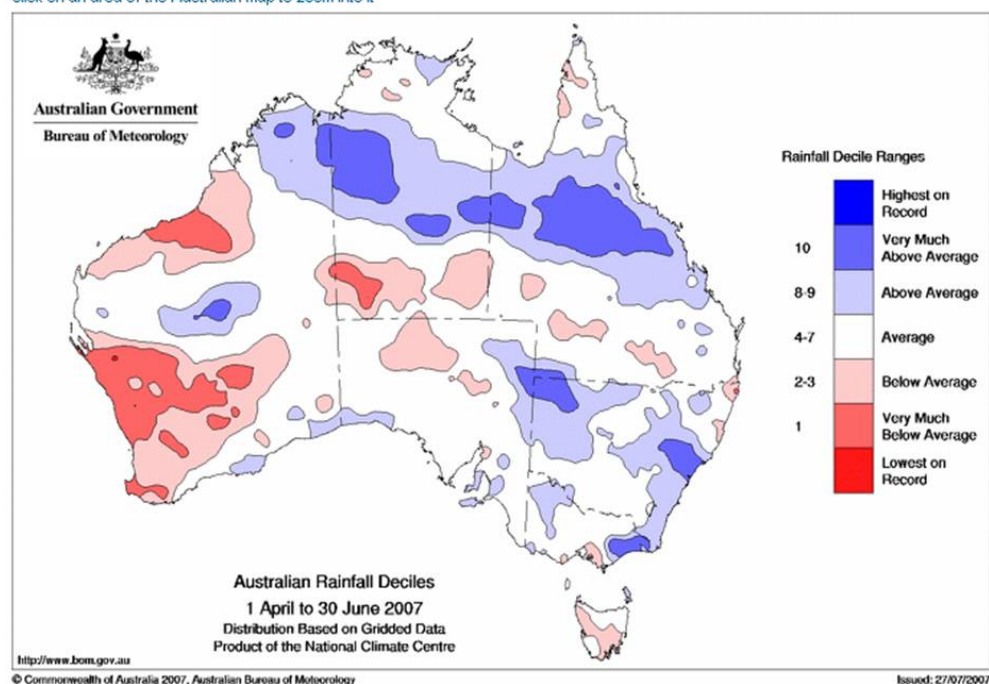


図 2-1-3 2007 年 4～6 月の降雨状況 (対例年比)
(出典：連邦気象庁 (http://www.bom.gov.au/cgi-bin/silo/rain_maps.cgi))

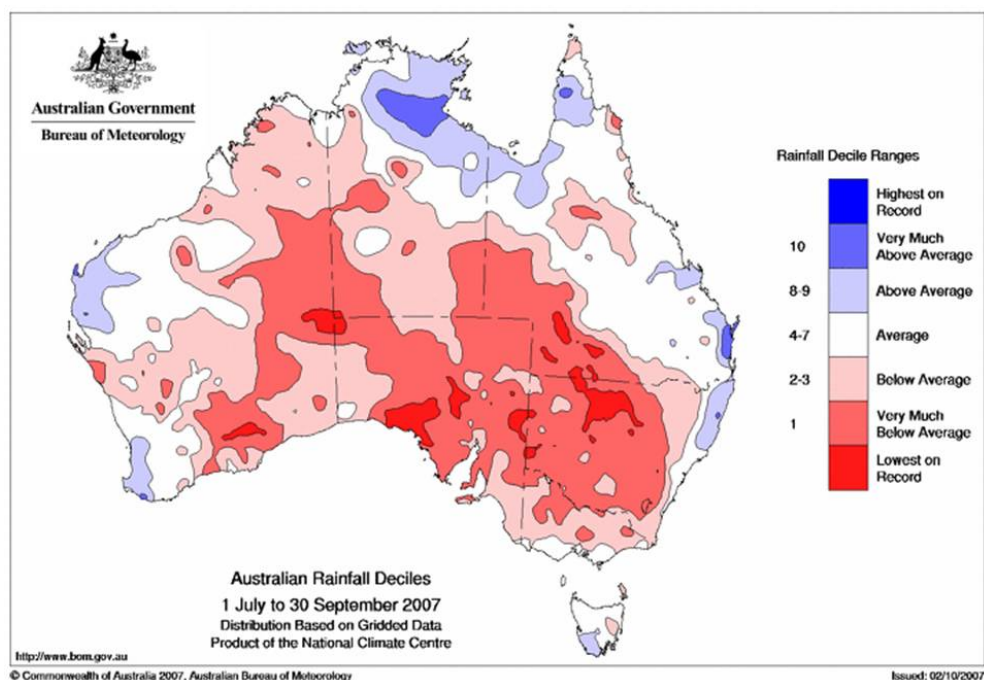


図 2-1-4 2007 年 7～9 月の降雨状況 (対例年比)
(出典：連邦気象庁 (http://www.bom.gov.au/cgi-bin/silo/rain_maps.cgi))

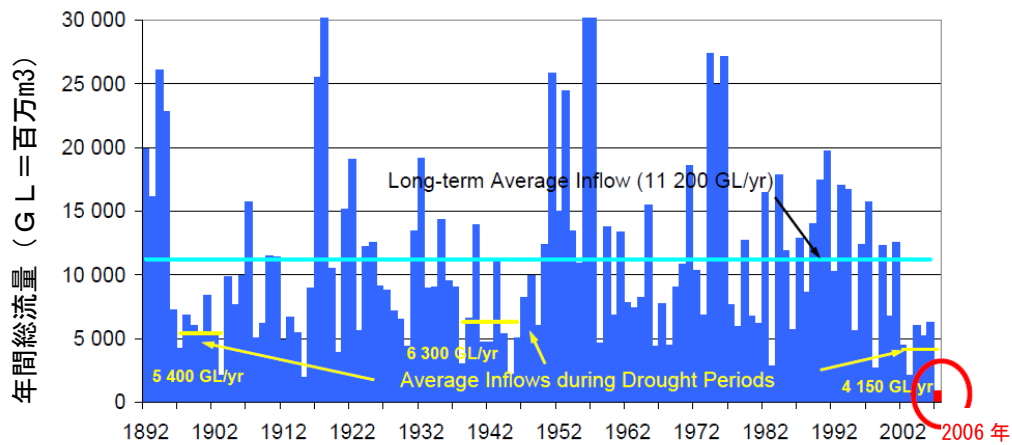


図 2-1-5 マーレー・ダーリング川の年間総流量の経年変化 (2006 年は推定値) (再掲)
 (出典：マーレー・ダーリング川流域委員会
http://www.mdbc.gov.au/_data/page/54/First_Ministers_Briefing_7Nov06_MDBC.pdf)

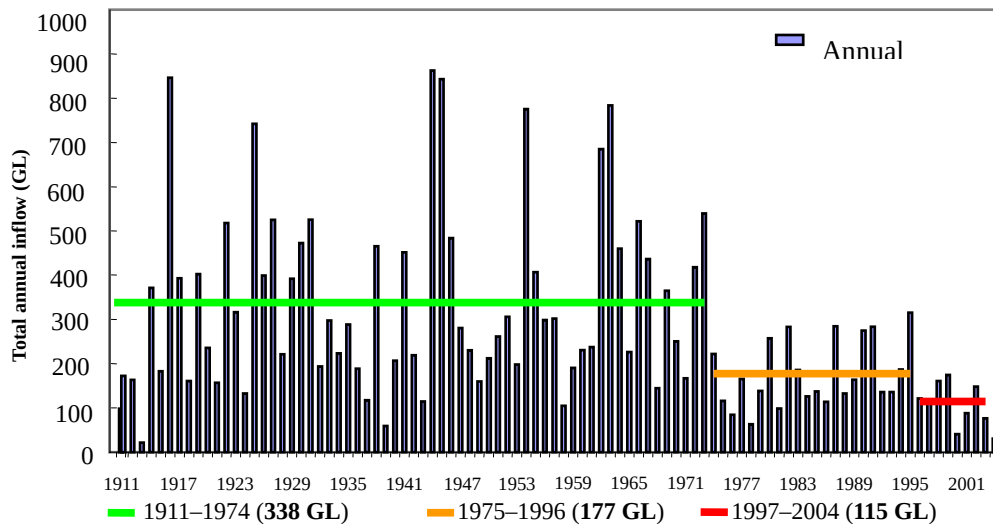


図 2-1-6 パースにおけるダムへの年間総流入量 (出典：WA Water Corporation.)

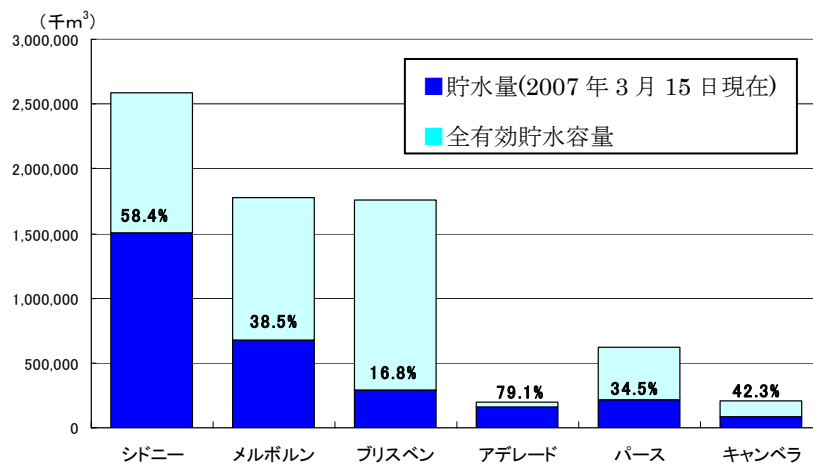


図 2-1-7 オーストラリア主要都市の貯水池の状況
 (出典：各都市の水公社公表データに基づき日本大使館で作成)

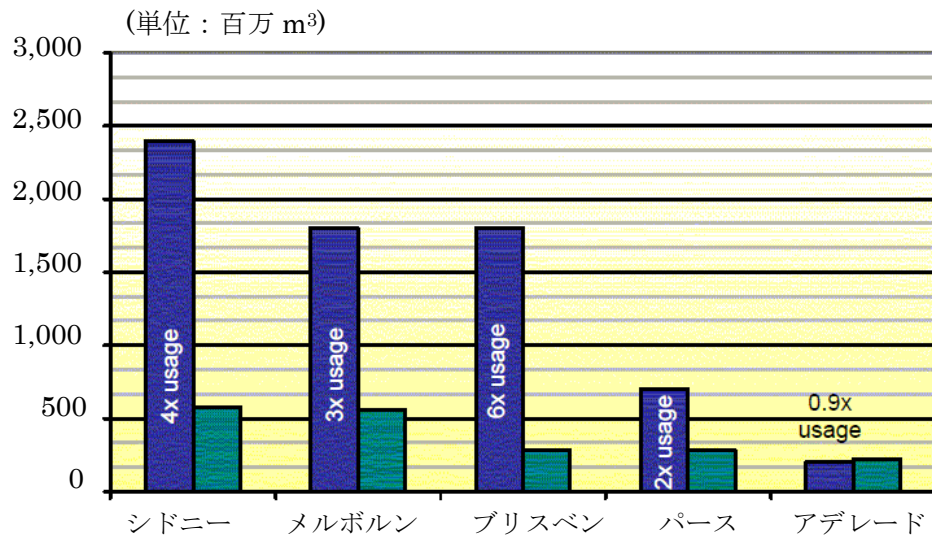


図 2-1-8 オーストラリア主要都市のダム貯水容量と水使用量
(出典：Marsden Jacob analysis)

表 2-1-1 過去の大規模な干ばつ

(出典：Year Book Australia 1988, Year Book Australia 2006, Bureau of Meteorology HP (<http://www.bom.gov.au/lam/climate/levelthree/c20thc/drought.htm>))

1864-66 年	被害地域：VIC,SA,NSW,QLD,WA
1880-86 年	被害地域：VIC(北部及び Gippsland), NSW(北部小麦ベルト地帯, 北部台地, サウスコースト), QLD(南東部, 海岸部, 中央高地), SA(農業地域)
1888 年	被害地域：VIC(北部及び Gippsland), TAS(南部), NSW,QLD,SA,WA(中央農業地域)
1895-1903 年 連邦干ばつ	全国的に甚大な被害をもたらした史上最大の干ばつ。最も被害が甚大だったのは、QLD 海岸部、NSW 内陸部、SA、オーストラリア中央部。 1 億頭以上いた羊が半減し、牛も 40%以上減少。小麦生産も 1902 年には 1 エーカー当たり 2.4 ブッシェル(約 65KG)に減少。
1911-16 年	被害地域：VIC(北部, 西部), TAS, NSW(内陸部), QLD, NT(Tennant Creek-Alexandria Downs 地域), SA, WA
1918-20 年	被害地域：QLD, NSW, SA, NT(Darwin-Daly Waters, 中央), WA(Fortescue 地域), VIC, TAS
1939-45 年 第 2 次大戦干ばつ	被害地域：NSW(海岸部), SA(牧畜地域), QLD, TAS, WA, VIC, NT(Tennant Creek-Alexandria Downs 地域, 中央)
1958-68 年	連邦干ばつに次ぐ干ばつ。 被害地域：QLD, SA, WA, NSW, NT(中央)
1982-83 年	被害地域：VIC, NSW, QLD
1991-95 年	被害地域：QLD(南部), NSW(北部) 穀物生産高が前年の約 50%に減少。1994-95 年の農業生産は約 8% (20 億豪ドル) 減少。
2002-03 年	気温が記録的に高く、多くの地域で蒸発散量が著しく大きかったことと、全国的に影響が生じ、農業生産高が 24.7% (約 63 億豪ドル) 減少したこと、現時点に至るまで多くの地域でいまだに貯水量が回復しておらず長期化していることを特徴とし、甚大な被害を全国にもたらし、GDP を 0.9%押し下げた。

2-2 農業への影響

冬作物(小麦、大麦、菜種)の生産量が全体で対前年度比 61.4%減と大幅に減少 (ABARE 資料)。

→餌用穀物価格の高騰(数ヶ月で 50%以上)

→2006/07 年度の GDP 成長率が 0.6%押し下げられる見込み

夏作物(コメ、綿花、ソルガム)の生産量も全体で対前年度比 57%減と大幅に減少。

特に 2006/07 年度のコメの収穫量見込みは、前年度の 1 割程度と例年を大幅に下回る見込み (ABARE 資料)。

牛は、干ばつの影響を軽減するために出荷時期を前倒しした結果、出荷数が大幅に増大し、取引価格が下落 (ABARE 資料)。

水利権について、南西部、特にニューサウスウェールズ(NSW)州において、河川の開発水量以上に水利権が付与されている。(図 2-2-1)

連邦農業・林業・水産業省が指定する干ばつ被害支援対象地域に、ほとんどの地域が非常事態地域に指定されている。(図 2-2-2)

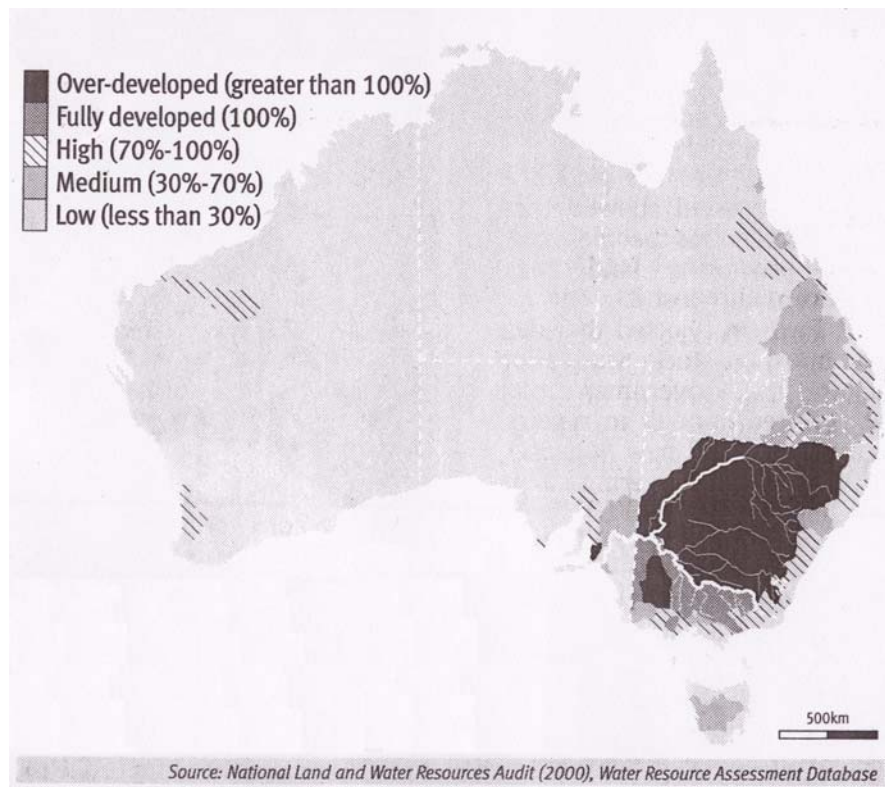


図 2-2-1 河川の供給可能能力と付与済み水利権の関係
(出典：National Land and Water Resources Audit(2000)
(オーストラリアン紙))

Exceptional Circumstances (EC) and Prima Facie (PF) Boundaries

凡例

- 非常事態地域(Exceptional Circumstances)
- 暫定指定地域(Prima Facie)

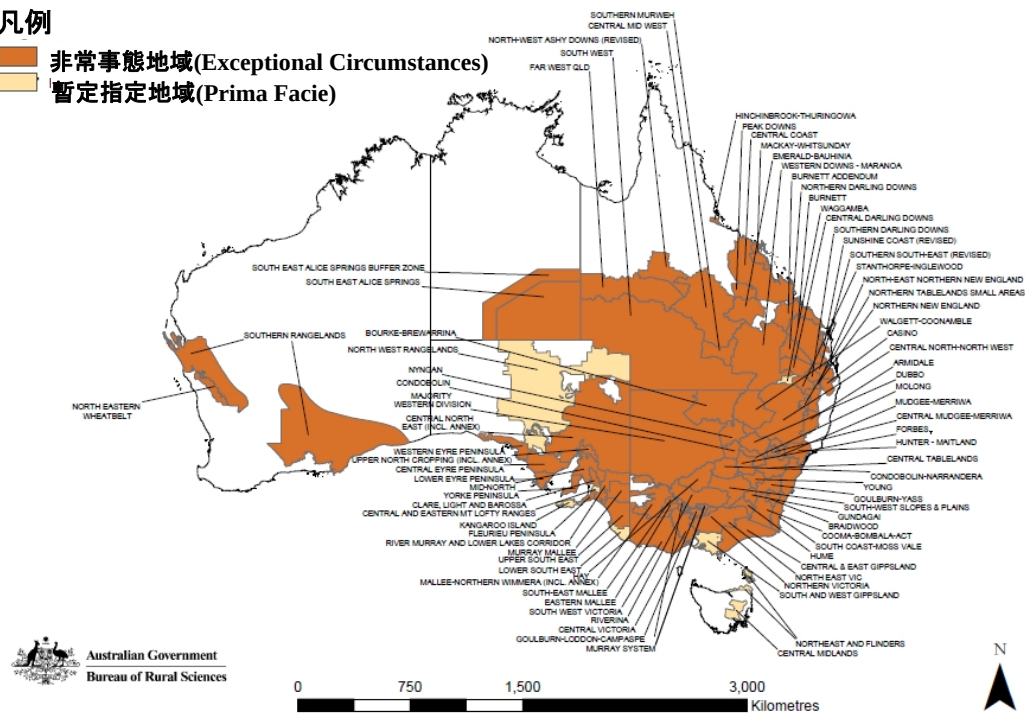


図 2-2-2 オーストラリアにおける干ばつ被害支援対象地域(2007 年 7 月現在)

(出典: 連邦農業・林業・水産業省

(http://www.daff.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/153542/national-ec.pdf))

2-3 都市への影響

各主要都市で、水使用量を抑制するため、アウトドア用水を主な対象とする水使用制限をダム等の貯水状況に応じて段階的に課している状況である。(表 2-3-1)

但し、図 2-1-8 の通り、渇水といわれる現時点でもダムは数年分の貯水量を有しており、直ちに枯渇する状況ではなく、夜間断水や時間給水もないので通常の生活への影響は発生しない。

表 2-3-1 オーストラリア主要都市の水使用制限状況

都市名	水使用制限 (適用開始時期)
シドニー	レベル 3 (2005 年 7 月～)
メルボルン	ステージ 3 A (2007 年 4 月～)
ブリスベン	レベル 5 (2007 年 4 月～)
アデレード	レベル 3 (2007 年 1 月～)
パース	ステージ 4 (2004 年 9 月～)
キャンベラ	ステージ 3 (2006 年 12 月～)

※各都市毎に運用基準、制限内容が異なる

※シドニーのレベル 3 制限の例

散水は、手持ちホース又はドリップ・システムで、週 2 回(水・日)、10 時以前と 16 時以後のみ。建物、車等の水洗い禁止。違反者には 220 豪ドル(約 2 万円)の罰金。

第3章 渇水対策

3-1 渇水時の水管理

渇水時の水配分に関しては、州政府が強い権限を持っている。

州政府が水利権に関する権限を持ち、灌漑用水については、「水利権(最大限取水可能な量)」を持っていても、州の権限で当該年の水資源量を考慮し、「配分量(実際に取水可能な量)」が決められる(配分量は、年度途中でも随時見直される。利水者間の渇水調整はなく、水取引が行われる)(図 3-1-1)。

都市用水については、各州で都市用水の貯水率の段階に応じて水使用制限を課している(罰金規定あり)。もっとも家庭用水の44%がアウトドア目的の使用であり、この使用を制限することにより効率的な水利用が図られるため、夜間断水や時間給水の発想はない(表 3-1-1)。

水道料金が水の価値以下に設定されていることが課題となっている。

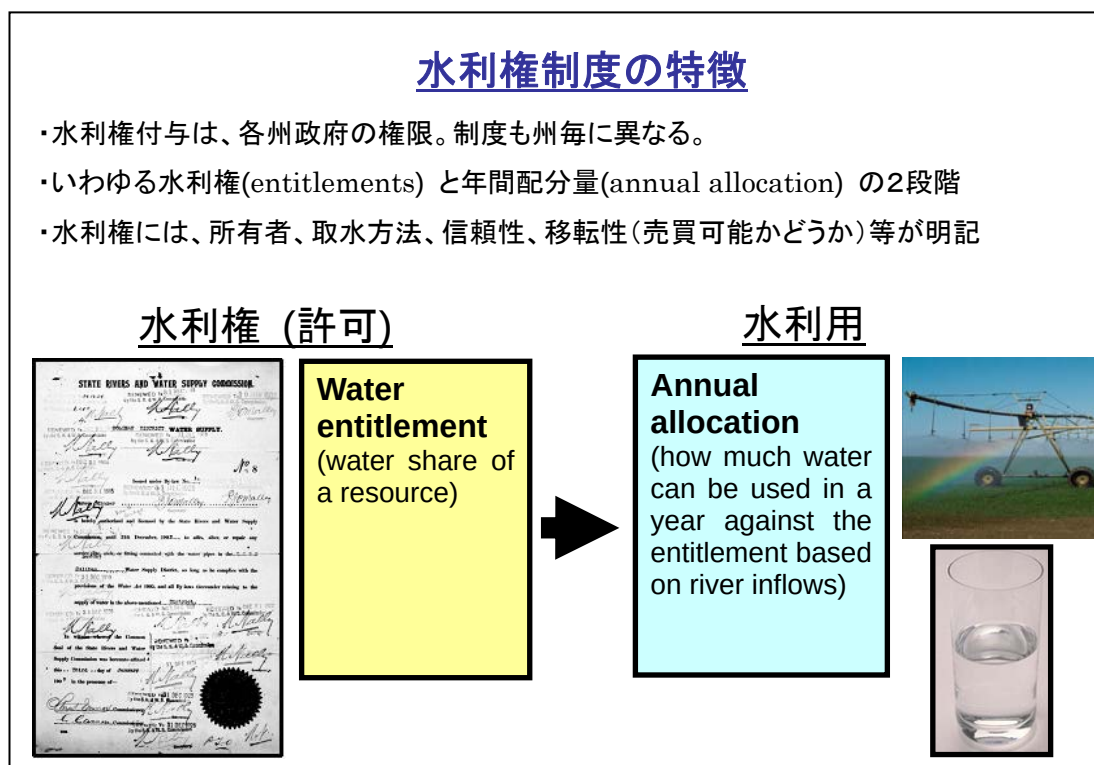


図 3-1-1 水利権制度の特徴

表 3-1-1 オーストラリアの水使用量内訳・家庭用水の使用量内訳(2000/01) (再掲)

(出典：ABS：Water Account for Australia

(<http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/allprimarymainfeatures/8C8DD6F104A627DDCA257233001CE4A8?opendocument>))

	消費量 (GL)	シェア (%)		シェア (%)
灌漑	16660.4	67	アウトドア	44
林業・水産業	26.9	0.1	台所	8
鉱業	400.6	2	洗濯	13
製造業	866.1	3	トイレ	15
電気・ガス	1,687.8	7	風呂	20
水道 (含下水、排水)	1,794.0	7	合計	100
その他産業	832.1	3		
環境	459.0	2		
家庭	2,181.0	9		
合計	24,909	100		

水利用の効率化に関する利水者の適応能力は高い。

灌漑利水者は、配分された水利量をもとに、当該年の水の使用方法を考える(自らは低収益作物の生産を断念し、高収益作物の生産者に配分量を売却することも可能)(例えば、コメの生産を断念しても、複数の作物等を生産しているので農業自体は継続できるというオーストラリアの農業事情による) (図 3-1-2)。

都市用水の利用者(個人)に対しては、水使用制限や住宅設備に関する節水規定があるほか、家庭での雨水貯留施設設置への助成制度がある。

連邦農業・漁業・林業省では、干ばつ被害支援対象地域として、非常事態地域、暫定指定地域の指定を行い、20～25年に1度の厳しい被害に対して支援を行っている。

全国的な渇水被害調査は行われていない(2003年渇水で農業生産とGDPが何%減少したという経済統計はある)。

連邦科学産業研究機構(CSIRO)では、Water Resource Observation Network (WRON)により全オーストラリアの水資源状況及び不確実性を持たせた6ヶ月後の水資源量予測を構築中であり、農場主等利水者にとって参考となる情報をウェブサイトで提供している(未完成段階であるため積極的なPRはしていない)(図 3-1-3)。

水取引による水利用の効率化(高収益)→干ばつ被害の軽減

水利権の取引実績(ゴールバーン川)

- 15 Sept 2005 \$65.64 per ML
 - early season with expectation of 100% allocations
 - 11 May 2006 \$12.50 per ML
 - end of season 'use it or lose it'
-
- 24 August 2006 \$300.00 per ML
 - 28 Sept 2006 \$450.25 per ML
 - drought with lowest allocations on record

図 3-1-2 水利権の取引実績

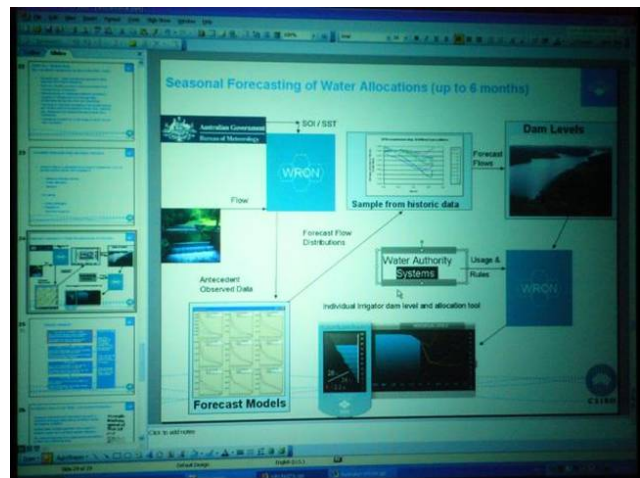
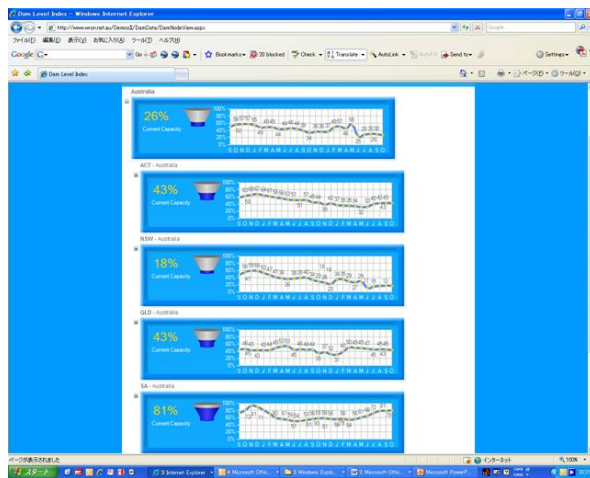


図 3-1-3 WRON による情報提供

3-2 水資源確保に向けた取り組み

多くの州は雨水のみに頼らない水資源開発と水利用の効率化を選択している(表 3-2-1)。人工降雨の取り組みはない。

個別の水利用の効率化の事例として、大小別ボタンをもつデュアル・フラッシュ・トイレ(元々オーストラリアで開発されたもの)等がある(図 3-2-2)。

気候変動への対応として、水資源開発可能地域と水利用地域が離れているため、水再利用と効率利用に力を入れる。

表 3-2-1 各州における取り組み事例

州	取り組み事例
首都特別地域 (ACT)	新たな水源開発に頼らず、水利用の効率化により水資源の確保を図るとし、2006 年より常に 8%の節水を行う恒久的な水使用制限を実施したが、昨今の干ばつをうけ、下水処理水の再利用、ダム嵩上げ等の水源確保方策を検討中。
ニューサウスウェールズ州 (NSW)	シドニーでは、ダム貯水率 30%で残り 2 年分の容量になるため、2 年かけて年間 30GL(ギガリットル)の海水淡水化施設を建設開始予定。(2007 年冬季の降雨で 58%超まで回復したが、実施予定)
クインズランド州 (QLD)	新規ダム建設、海水淡水化プラント建設、広域導水を予定している。ブリスベンでは、1 人 1 日 140 Lの水使用の目標を作った。下水処理水再利用施設を 2008 年末までに完成させる予定である。(渴水で住民投票を行う時間的余裕がないということで州首相が決断した)
西オーストラリア州 (WA)	過去の観測履歴からも、降水量の減少が気候変動によるものであると考えられ、将来の降水量減少予測の信頼性も高い。そのため、今後の水資源開発は雨水のみに頼らないこととした。パースでは年間 90GL (9000 万 m ³)の海水淡水化施設を建設する(パースの水需要の 1/3 を賄える)(45GL 分については完成済み)。下水処理水を一度地下水層に注入し、50 年後に別の地点で取水する方法も検討中である(図 3-2-1)。

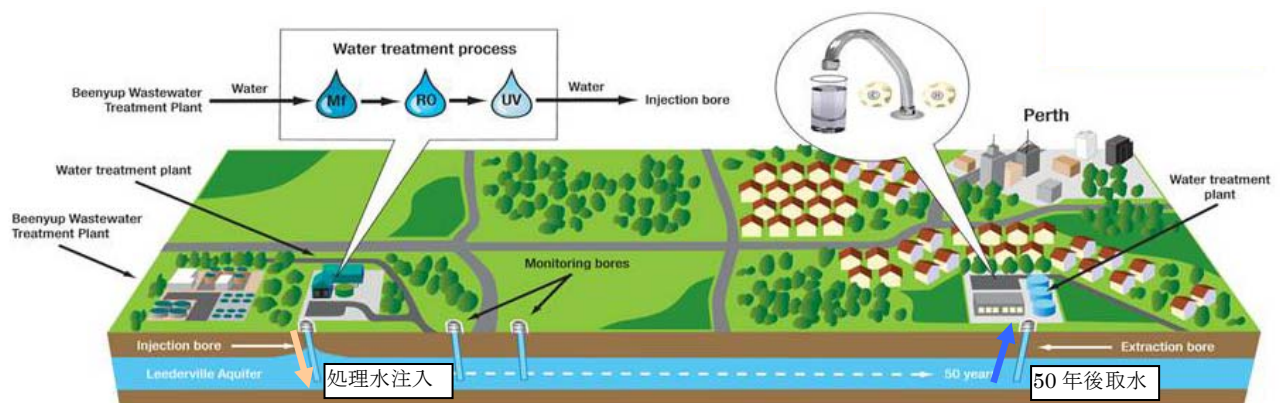


図 3-2-1 パースにおける下水処理水再利用のイメージ(国家水委員会(NWC)資料をもとに作成)



図 3-2-2 大小別ボタンをもつデュアル・フラッシュ・トイレ

第4章 オーストラリアにおける水管理に関する取り組み

4-1 オーストラリアにおける水管理に関する主な動き

○1994年 水改革フレームワーク (COAG)

- ・政策、水供給サービス、規制主体の分離、フルコストプライシング、環境及び全体計画と水利権の整合、土地と水利権の分離と水取引 (10年間のフレームワーク)

<http://www.coag.gov.au/meetings/250294/index.htm>

<http://www.environment.gov.au/water/publications/action/pubs/policyframework.pdf>

○2004年6月 国家水憲章 (COAG)

→4-2 に詳細を記述

http://www.nwc.gov.au/NWI/docs/iga_national_water_initiative.pdf

○2004年7月 オーストラリア水資源基金の創設

→4-3 に詳細を記述

<http://www.nwc.gov.au/agwf/index.cfm>

○2006年8月18日 国家水憲章実行計画の策定 (連邦、NSW、VIC、QLD、SA)

- ・国家水憲章をうけた各政府の実行計画が策定された。

<http://www.nwc.gov.au/nwi/implementation.cfm>

○2006年11月7日 マーレー・ダーリング川流域南部の干ばつに関する連邦・州首相会議 (メルボルンカップ・サミット) の緊急実施

→4-4 に詳細を記述

○2006年11月13日 NSW州政府による新規ダム建設計画発表

- ・NSW州政府は、セントラルコーストやハンターバレー周辺の水不足を解消するため、総額3億4200万豪ドルを投じて、ウィリアムズ川上流ティレグラに新規ダム (貯水量450百万m³、水没面積1700ha) を建設する計画を発表した。大規模ダムの建設は約20年ぶりとなる。

○2007年1月23日 内閣改造の発表

- ・環境・水資源大臣ポストを創設 (首相府水資源局、環境・遺産省、農林漁業省の水部門を統合)

○2007年1月25日 国家ウォーター・セキュリティ計画の発表

→4-5 に詳細を記述

http://www.pm.gov.au/docs/national_plan_water_security.pdf

○2007 年 4 月 13 日 国家気候変動適応構想(National Climate Change Adaptation Framework)の発表

→4-6 に詳細を記述

http://www.coag.gov.au/meetings/130407/docs/national_climate_change_adaption_framework.pdf

○2007 年 9 月 3 日 2007 年連邦水法の成立

→4-7 に詳細を記述

[http://www.comlaw.gov.au/ComLaw/Legislation/Act1.nsf/0/C720477DF1F4C861CA25734C008307A9/\\$file/1372007.pdf](http://www.comlaw.gov.au/ComLaw/Legislation/Act1.nsf/0/C720477DF1F4C861CA25734C008307A9/$file/1372007.pdf)

○2007 年 10 月 オーストラリアにおける気候変動(Climate Change in Australia)の発表

- ・連邦気象庁及び連邦科学産業研究機構(CSIRO)は、気候変動による過去の影響評価及び将来の影響予測について、オーストラリア気候変動科学プログラムの研究成果として発表した。

<http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/resources.php>

4-2 国家水憲章

増え続ける水利用への対応や環境への悪影響を軽減するため、抜本的、長期的な水問題対応策が必要とされていた。そのため、連邦政府及び州政府は連邦州首相会議(COAG : Council of Australian Governments)において、国家水憲章(National Water Initiative)と称する、下記の4つの大きな方針からなる政策を03年8月に打ち出し、04年6月には上記方針を実現するための具体的なスケジュールを含む方策が合意され(当時、西オーストラリア(WA)州は不合意、タスマニア(TAS)州は欠席。現在は全州・地域が参画している)、さらに04年10月には国家水委員会(National Water Commission)の創設も発表された。

【方針】

- ・ 過剰取水の現状や将来の取水の安定性を見据えた、安定的かつ持続可能な水利権制度の確立
- ・ 流域全体の視点で見た自然環境保全
- ・ 最も効率的・効果的な水利用を促す水利権取引市場の構築
- ・ 雨水利用や水のリサイクルを含む、都市用水の効率的な利用の促進

【目標】

- ・ 経済的な手法により環境改善に資するとともに、より水に係る産業の生産性を高めるため、永久的な水利権市場の拡大。
- ・ 水に係る産業の安全な投資環境の整備のため、より確実な水利権の確立、水利用状況のモニタリングと情報公開の実施。
- ・ より洗練された透明で広範な水利用計画の確立(主要な河川からの取水、表流水と地下水の交換を含む)。
- ・ 関係者との対話等を通じて、過剰な水利権割り当ての現状をできるだけ早期に解消。
- ・ 水の循環利用や雨水利用などを通じて、効率的な都市用水の消費形態の構築

【手段】

- ・ 永続的な水利権の確立(各河川の水収支計画において明確に水を消費することを位置づけたもの)。
- ・ 水収支計画において環境改善のための水量を同定。この際、関心を有する者(水利権者、環境保護者等)へのアカウンタビリティの確保。
- ・ 2010年までに、改善された環境用水を確保しつつ、水利権を永続可能で安定的なレベルまで過剰割り当ての現状から改善。
- ・ 自然的な要因(気候変動、異常渇水、山火事等)により、更なる取水量の削減が必要になった場合、その負担は水利用者。

- 水に関する分野で真に新たな知見により更なる取水量の削減が必要になった場合、当該流量確保に要する施設、水取引等のための費用負担について、2014 年までは水利用者負担。それ以降は 3 %までは水利用者負担。3～6 %までは水利用者、連邦政府、州政府がそれぞれ 3 分の 1 ずつ負担。6 %を超える部分は連邦政府と州政府が折半。
- 都市の水利用に関し、現状の水規制のレビューや、最低限の水有効活用基準の策定、水の有効活用に配慮した都市計画の国家基準策定などを含む、より良い管理方策の策定。

4-3 オーストラリア水資源基金

2004 年 7 月、連邦政府による水インフラ改善のための主要な拠出額として 5 年間で 20 億豪ドルをコミットしたもの。国家水憲章の目標、目的、アウトカム、行動と整合し、それを支援するものであることを基本とし、以下の 3 つのプログラムからなる。

①Water Smart Australia Programme 16 億豪ドル

河川流況改善、農業用水利用の効率性改善、都市用水向け塩水淡水化、コストに見合う都市部の雨水や下水処理水のリサイクルや再利用、帯水層を活用した地下貯水池など貯水施設や送水施設の効率化、海岸部における下水管理の改善、節水住宅など水利用の効率化と環境改善に資する技術や行動への支援。国家水資源委員会が管理。

②Raising National Water Standards Programme 2 億豪ドル

水資源の計測、監視、管理能力の改善。国家水資源委員会が管理。

③Australian Water Fund Communities Programme 2 億豪ドル

水利用効率化を図るコミュニティへの資金拠出、環境・遺産省と農業・漁業・林業省により管理。

4-4 マーレー・ダーリング川流域南部の干ばつに関する連邦・州首相会議(メルボルンカップ・サミット)

マーレー・ダーリング川流域南部で史上最大規模の干ばつが予測されるなか、ハワード首相が急遽 NSW 州、VIC 州、SA 州、QLD 州の各首相に呼びかけて開催し、対応策を議論した。2006 年のマーレー・ダーリング川への流入量が過去 114 年間の最低値の 54%に過ぎないことから、1000 年に 1 度規模の干ばつとなる可能性があるとし、①連邦・州政府は、2007/08 年の都市用水供給緊急計画を検討し、2006 年 12 月 15 日までに報告する、②国家水憲章について、特に水取引、水利権の過剰付与対応、水収支、データ共有の実行を推進する、③マーレー・ダーリング川流域南部における恒久的な州間水取引を 2007 年 1 月 1 日より供用する、④CSIRO（連邦科学産業研究機構）は、2007 年末迄に、マーレー・ダーリング川流域内における河川水・地下水の持続可能な取水量に関する報告を行う、などの議論が行われた。

※メルボルンカップとは、11 月第 1 火曜日に行われる競馬の競走名であり、レースの開催されるビクトリア州をはじめとする多くの州がこの日を祝日としている。この祝日に連邦・州首相会議を緊急実施することで、マーレー・ダーリング川流域の干ばつがそれだけ重大問題であることを知らしめる狙いがある。

4-5 国家ウォーター・セキュリティ計画

1. 背景

- ・オーストラリア南東部の厳しい干ばつが水資源の最善利用の重要性を際だたせている。
- ・国の穀倉地帯であるマーレー・ダーリング川流域（以下、「MDB」）では、多くの流域で州・特別地域政府による水利権の過剰付与と水使用者による過剰使用が行われている。他方、引き続き少雨化が進行し河川流量が更に低減していくことが予想されている。
- ・上記リスクには政府がコントロールできない要素もあるため、過剰付与・使用の現状と将来的に流量減となる可能性の両方に対する取り組みが必要。
- ・水利用効率化のためには、全国水使用の 70% を占める灌漑セクターの水利用効率化が急務であるが、インフラ投資が不確実性で困難な展望に直面しているのが現状。

2. 目的とアプローチ

連邦政府は、既往のリビング・マーレー・イニシアティブ（※マーレー川の河川環境保全策）とオーストラリア水資源基金に加えて、今後 10 年間に 100 億豪ドルを投資し、全国の水資源管理の抜本的な改善を図る。

- ・灌漑施設の近代化・効率化へのインセンティブを高め、灌漑農業の持続可能性を高める。
- ・MDB における過剰付与・使用対策に重点的に取り組み、MDB を持続可能な水系に戻し、河川・湿地の健全性を抜本的に改善し、灌漑農家とコミュニティに利益をもたらす。
- ・MDB の新しいガバナンスを提案し、流域全体を視野にした迅速な意思形成を図る。
- ・水資源情報のアップグレードにより、水資源に関する国民の理解を抜本的に改善し、今後の時宜を得た意思形成に向けた基礎とする。
- ・国家水憲章の実施を促進する。

3. 計画概要（総額 10,050 百万豪ドル）

（1）灌漑施設の近代化（5,885 百万豪ドル）

【ポイント 1】主要灌漑排水路をパイプライン化する全国的なインフラ投資

【ポイント 2】農地内の灌漑技術と水量計測を改良する全国プログラム

【ポイント 3】MDB の重要箇所（バーマー狭窄部、メニンディー湖等）における主要工事

灌漑排水路のパイプライン化、散水方法の効率化、水量計測精度の向上、河川運用・貯水池管理の改善等農地内外における灌漑インフラの近代化により、節水と水利用効率の増大を図る。利用可能な水量の減少に対して農業生産高の維持を図るよう、効率的、生産的、高収益な水利用を促す。

【ポイント 4】節水により生み出される水量の灌漑農家、連邦政府 1 : 1 シェアによりウォーター・セキュリティと環境流量の増大を図る

本施策で生み出される全国で 3000GL（百万 m³/年間）以上、MDB で 2500 GL 以上の水について、50%は水使用可能量の低減に取り組む農家の支援に、残りの 50%は過大割り当てに対する取り組みと河川の健全性保全に用いる。

(2) 過大割り当てに対する取り組み (3,000 百万豪ドル)

【ポイント5】MDBにおける過大割り当てに対する今回1回限りの取り組み

MDBにおける過大割り当てと過大使用のレベルに関する最終的な見解の確立から着手し、水利権を買い戻すことにより、灌漑システムの再構築及び独立した排水路の末端や塩分の影響をうける地区等の不採算地区の廃止を行う灌漑地域に対する支援を行う。

(3) マーレー・ダーリング川流域 (MDB) における新しいガバナンスのあり方 (600 百万豪ドル)

【ポイント6】MDBの新たなガバナンスのあり方の設定

MDB 合意と MDB 閣僚評議会を中心とする現行体制は、非効率的で流域単位のアウトカムを最大限達成することができず、一つの政府が水管理をコントロールし責任を持つことが必要である。連邦政府は、連邦政府が MDB の水資源管理を監督することができるように、NSW 州、VIC 州、SA 州、首都特別地域に対し、マーレー・ダーリング流域委員会（以下、MDBC）に係る全ての権限の連邦政府への移転に関する合意を求める。また、連邦政府は、南部の主要河川を統合的に運用するよう、ゴールバーン川とマランビジー川の管理・運用権限を VIC 州と NSW 州から移転することも求める。首相は、2 週間以内に各州首相と特別地域の首席大臣に文書を発出する。

【ポイント7】MDBにおける表流水・地下水利用に関する持続可能な上限設定

連邦政府は、MDBC を一人の大臣に報告する連邦政府機関として再編することを想定しており、新 MDBC は、流域内の表流水・地下水の取水量の持続可能な制限を設定する権限を有し、その制限と整合をとった集水域及び地下水層の水計画を認可する権限を有する。

(4) 水資源情報のアップグレード (480 百万豪ドル)

【ポイント8】政府と産業界の適切な意思形成に必要な水データの提供を気象庁の権限として拡大

国単位、流域単位、個別農地単位のいずれでも水資源と水使用について正確に計測・監視できるようにすることが急務であり、共通のシステムと基準を用いた水資源データと予測サービスを国が行うようにすることが重要である。気象庁に新たな所掌を創設し、情報に基づく政策決定と賢明なインフラ投資を行うための基礎を構築するほか、水改革に係る進捗状況の評価を可能にする。連邦政府は、データ収集と報告基準を義務化する法律を上程する。

(5) オーストラリア北部及び大鑽井盆地 (85 百万豪ドル)

【ポイント9】オーストラリア北部における将来的な土地・水資源開発に関する調査タスクフォース

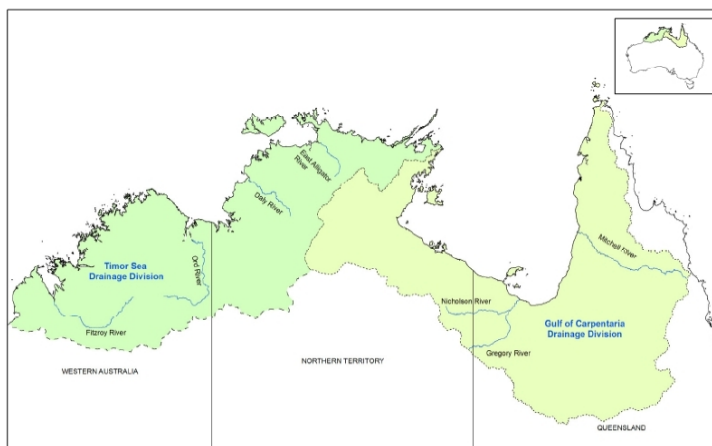
オーストラリア北部の水資源開発余力が注目を浴びるなか、連邦政府は、ヒファーン上院議員が議長を務めるタスクフォースを設立し、オーストラリア北部における土地・水資源開発のポテンシャルを吟味する。遅くとも 2012 年 6 月までに報告書をまとめる。

【ポイント 10】大鑛井盆地の復元完了

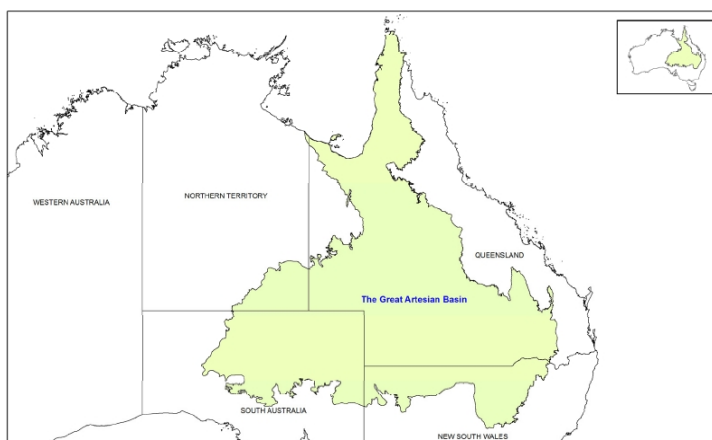
連邦政府は、大鑛井盆地におけるボア・キャッピングとパイピングのプログラムの第 3 及び最終フェーズへの資金投入をコミットする。



マーレー・ダーリング川流域 (MDB)



北部オーストラリア



大鑛井盆地

4-6 国家気候変動適応構想(National Climate Change Adaptation Framework)

2007 年 4 月 13 日、第 19 回連邦・州首相会議（COAG、構成メンバーは連邦首相、各州等 8 政府の長、地方自治体連合会会長。全国的な対応の必要な問題を討議）が開催された。気候変動に関しては、「国家気候変動適応構想」が検討され、コミュニケが採択された。

気候変動の影響を緩和するために、気候変動への適応のための活動を強化し、その中核として「オーストラリア気候変動適応センター」を設立することが合意された（関連研究費含め総額 1 億 7 千万豪ドル）。

1. コミュニケの概要

- (1) COAG は、連邦政府が提案した「国家気候変動適応構想」を支持する。構想には気候変動の影響を受けやすい分野や地域の支援のための可能な活動を含む。
- (2) COAG は、連邦政府がコミットした 2 千 6 百万豪ドルの「オーストラリア気候変動適応センター」の設立と管理、1 億豪ドルの 5 年間にわたる経費を歓迎する。
この活動は特に影響を受ける分野や地域、企画部門、農業従事者、産業界、地方政府における、気候変動の影響に関するよりよい理解と対応の検討に資する。センターは連邦政府によって管理されるが、各州及び関係機関と密接に連携する。
- (3) COAG は、連邦政府が別途コミットした 4 千 4 百万豪ドルの連邦科学産業研究機構（CSIRO）における研究プロジェクトを歓迎する。プロジェクトはオーストラリアの気候変動についての正確な情報の提供に資する。
- (4) 「オーストラリア気候変動適応センター」は、以下のような科学的な活動を行う。
 - (ア) 嵐の襲来から海岸線のインフラをいかに守るか
 - (イ) 熱波警報システムの設計
 - (ウ) 影響を受けやすい放牧地ではなく、給餌で行う畜産の計画
 - (エ) 減少した動植物を増やすための国立公園内の場所の特定
- (5) COAG は、連邦政府、ニューサウスウェールズ（NSW）、ビクトリア（VIC）、クイーンズランド（QLD）各州政府が実施する 4 つの技術ロードマップを了承した。
 - (ア) 水素（連邦：40 万 5 千豪ドル）
 - (イ) 地熱（連邦：20 万 5 千豪ドル）
 - (ウ) 太陽熱（NSW：5 万豪ドル、VIC：5 万豪ドル）
 - (エ) 石炭ガス化（VIC：5 万豪ドル、QLD：5 万豪ドル）
- (6) COAG は、国の温暖化ガス排出とエネルギーの報告システムの設立に合意した。
詳細は、2007 年 5 月末に予定される排出権取引に関する首相のタスクグループの

報告の後に検討する。

2. 「国家気候変動適応構想」の概要

(1) 主旨

気候変動が進行しており、削減が成功したとしても、更に変化が続くということが研究者の共通の見方。避けられない気候変動の影響を少しでも減らすために、気候変動への「適応」について調査研究し、政策立案に役立てる。

(2) 目標

長期的な目標は、オーストラリアの気候変動の影響によるリスクを減少し、あらゆる機会を認識すること。

中期的な（5－7 年）の目標は、気候変動の影響に対処し、主要な分野、地域における脆弱性を削減するための能力を構築すること。

(3) 戦略と行動

(ア) 理解と適応能力の構築

効果的な適応行動を可能にするための知識のギャップを特定し、それを埋めること。

(イ) 主要な分野、地域における脆弱性の削減

特に、水資源、生物多様性、海岸地域、農業、水産業、林業、公衆衛生、観光業、住宅。

(4) 具体的な行動

(ア) 適応能力の構築

(a) オーストラリア気候変動適応センターの設立（5－7 年）

(b) 地域気候変動、脆弱性情報の収集・分析（5 年）

(c) 統合地域脆弱性評価手法の能率化（5 年）

(d) 通信、情報、ツールの構築・強化（5 年）

(e) 国際連携、協力の推進（3 年）

(イ) 分野、地域の不安定の除去

(a) 水資源と気候変動の関係、水管理計画（5－7 年）

(b) 海岸地域の脆弱性理解、評価（5 年）

(c) 生物多様性確保対策（2－5 年）

(d) 農業、水産業、林業のアクションプラン作成、脆弱性評価（2－5 年）

(e) 公衆衛生のアクションプラン作成、健康との関係の研究推進（2－5 年）

(f) 観光のアクションプラン作成（2 年）

(g) 住宅、インフラ、都市計画の分析、評価（2－5 年）

(h) 自然災害管理の調査研究、計画立案（3－5 年）

4-7 2007 年連邦水法の成立

4-7-1 オーストラリアにおける流域管理の権限委譲に関する動向について

1. 2007 年連邦水法の成立

- ・オーストラリアにおいては、2007 年 1 月 25 日にハワード首相が「国家ウォーター・セキュリティ計画」を発表して以来、同計画に盛り込まれた連邦政府への権限委譲等をめぐる連邦・関係州政府間の対立に注目が集まっていたところ。
- ・今般、マーレー・ダーリング川流域（流域面積 106 万 km²、流域内に 4 州 1 特別地域が所在）の管理を部分的に連邦政府機関に権限委譲する 2007 年連邦水法が制定された。これにより、憲法上、連邦政府の権限が限定列挙され流域管理が各州政府等の権限となっていたオーストラリアにおいて、初めて部分的ながらも連邦政府機関が水資源管理を行う枠組みをもつことになった。

2. 法制定の背景

- ・同流域は、オーストラリア最大の流域面積を有し、経済、社会、環境上重要な流域であるが、過去 100 年以上にわたり、関係各州等が相互の権益争いを繰り返しながら、各州政府等により管理されてきた。
- ・関係各州政府等の合意に基づき協調管理する従来枠組みでは、インフラ整備の遅れ、水利権の過剰付与や水使用上限の無視などが繰り返され、他方、近年の水使用増大が河川環境に及ぼす影響が危惧され、気候変動等により利水安全性が脅かされるなど、従来枠組みの締結当時と大きく状況が異なってきたため、新たなアプローチが必要となった。

3. 憲法上の根拠

- ・同流域の管理に係る州政府権限の大幅な連邦政府への委譲については、VIC 州政府が合意しなかったため、今回は憲法上の連邦権限に限定して法制化した。その根拠としたのは、外交、州間・国際の貿易・商業、法人、及び情報・統計の収集を連邦政府の権限とする条項である。外交は、連邦政府が生物多様性条約やラムサール条約等の実行責任を有するとの解釈に基づく。

4. マーレー・ダーリング川流域庁と流域計画等

- ・2007 年連邦水法では、専門家から成る独立機関であるマーレー・ダーリング川流域庁を設置し、流域一貫の流域計画を策定することに主眼をおく。
- ・この流域計画には、表流水と地下水の総合的かつ持続可能な水利用限度の設定や、同流域の水資源に対する気候変動等のリスクの特定及び右リスクのマネジメント戦略を規定するなどの取り組みも含まれる。

5. その他

- ・連邦の環境用水を管理する連邦環境用水ホルダーという概念を導入する。
- ・豪競争促進消費者保護委員会により水料金と水市場のルールを策定、施行する。
- ・気象庁に水資源情報の収集、公表に関する権限を付与する。

4-7-2 2007 年連邦水法案(Water Bill 2007)の概要

1. 概要

- (1) 2007 年連邦水法案は、2007 年 1 月 25 日に豪(当時ハワード)首相より発表された 100.5 億ドル規模の国家ウォーター・セキュリティ計画の主要要素に効力をもたらすものである。本法案は、マーレー・ダーリング川流域における水資源を国益の観点から管理し、環境、経済、社会上のアウトカムを最適化することを可能ならしめる。
- (2) 国家ウォーター・セキュリティ計画による 100.5 億ドルの資金投入については、本法案に個別に位置づけられているものではないが、右資金投入は、全パッケージを積み上げたものであり、以下が含まれている。
- ・ オーストラリアの灌漑インフラの近代化
 - ・ マーレー・ダーリング川流域における水利権過剰付与への対策
 - ・ マーレー・ダーリング川流域の流域管理改革
 - ・ 水資源情報への新規投資
- (3) 本法案は、全て、連邦憲法に規定された連邦権限に基づいている。連邦政府は、当初、より広範な課題への対策を位置づけ、それらに関係州政府からの権限委譲に立脚させることを意図したが、連邦政府が一括して全対策を実施するために必要な権限委譲について、特に VIC 州と合意に至らなかったところである。

2. マーレー・ダーリング川流域庁(Murray-Darling Basin Authority)

- (1) 独立機関であるマーレー・ダーリング川流域庁を設立し、マーレー・ダーリング川流域の水資源を総合的かつ持続可能な方法で管理するために必要な機能と権限を与える。
- (2) マーレー・ダーリング川流域庁の主な機能は以下の通り。
- ・ 流域計画（主務大臣が認可）を作成する。全流域にわたり表流水と地下水の持続可能な取水可能限度を設定することが含まれる。
 - ・ 州水資源計画の承認に関し、主務大臣に助言を行う。
 - ・ マーレー・ダーリング川流域内の水取引を促進する水利権情報サービスを行う。
 - ・ 同流域内の水資源の測定と監視を行う。
 - ・ 情報を収集し、研究を実施する。
 - ・ 同流域の水資源管理にコミュニティを巻き込む。
- (3) マーレー・ダーリング川流域庁は、連邦環境・水資源大臣に報告するものとし、常勤の会長(Chair) 1 名と 4 名の非常勤メンバーをおく。

3. 流域計画(The Basin Plan)

- (1) マーレー・ダーリング川流域庁は、マーレー・ダーリング川流域内の総合的かつ持続可能な水資源管理のための戦略的計画となる流域計画を作成する。
- (2) 流域計画に規定しなければならない内容は、以下の通り。

- ・ 同流域の水資源を持続可能なベースで取水可能ならしめる水量の限度（流域全体の水資源と個別の水資源に対して限度を設定する。長期平均持続可能型取水限度(long-term average sustainable diversion limits)と称されるものである。）。
- ・ 同流域の水資源に対する気候変動等のリスクの特定及びリスクのマネジメント戦略。
- ・ 本法案に基づき承認される水資源計画に必要な事項。
- ・ 環境用水計画（環境目的、用水の優先度、目標を定め、同流域の環境アウトカムを最適化する）。
- ・ 水質・塩分濃度管理計画（目標設定を行う）。
- ・ 同流域の水資源に関連する水利権取引に関するルール。

（３）各関係州は、流域計画を補完する水資源計画を個別に作成し、連邦大臣の承認をうける。マーレー・ダーリング川流域庁は、右水資源計画を承認すべきか否かについて主務大臣に助言を行う。水資源計画は、流域計画と整合しなければ承認されない（長期平均持続可能型取水限度を含む）。

（４）流域計画は、水の利用可能性と利水安全度の変化に関連したマネジメント・リスクに対する責任の特定にも重要な役割を果たす。長期平均持続可能型取水限度の削減に関し、流域計画は、連邦政府の責任範囲内で削減率を認定する。この削減率は、本法案に記述されたリスク共有アレンジメントに関係するものであり、国家水憲章（2004 年 6 月）を通じて合意されたものをモデルとする。

（５）連邦政府は、既存の水資源計画による水配分を尊重するものとし、移行措置として本法案に規定する。

（６）流域計画は、関係州政府及びコミュニティと協議をもちながら作成する。流域計画は、マーレー・ダーリング川流域庁の設立後 2 年以内に策定予定とする。

4. 連邦環境用水ホルダー(Commonwealth Environmental Water Holder)

（１）連邦環境用水ホルダーを創設する。連邦環境用水ホルダーは、マーレー・ダーリング川流域及び連邦が水を所有する同流域外の環境資産の保護・保全のために連邦の環境用水を管理する。

（２）連邦政府の水所有には、国家ウォーター・セキュリティ計画による節水量の連邦政府分シェアを含む。

5. ACCC: 豪競争促進消費者保護委員会(Australian Competition and Consumer Commission)

ACCC は、国家水憲章で合意されているラインに従って水料金と水市場のルールを策定、施行する。水市場が州界をまたがって自由に運用されること及び一貫性のない水料金徴収による異常なアウトカムを防ぐことを目的とする。

6. 気象庁(Bureau of Meteorology)

気象庁の 1955 年気象庁法に基づく現行機能に、水資源情報に関する機能を追加する。気象庁は、質の高い水資源情報を収集・公表する権限をもち、全国水収支のほか、水資源利用と使用可能量に関する季別レポート等の公表を行う。気象庁には、水資源情報の全国基準の設定・実施権限も付加される。気象庁業務の主要アウトカムは、水資源情報の透明性、信頼性、理解を高めることにある。

※マーレー・ダーリング川流域管理にかかる権限委譲等にビクトリア州が反対しているが、これにはニューサウスウェールズ州の水利権過剰付与により生じた問題の是正のために自州が不利益を被ることに対する不信感によるもの。

※水利権の付与の権限は従来通り州政府が持つ。

※連邦首相のリーダーシップによりマーレー・ダーリング川流域に係る水改革が進められている背景は、農業生産の 4 割を占める同流域が国家経済上重要であること(2006 年干ばつでは冬作物の減収により GDP 成長率が 0.6%押し下げられた)や干ばつをうけた水資源問題に対する国民意識の高まりのほか、2007 年が連邦選挙にあたり、与党保守連合(特に国民党)の地盤である同流域に対するアピール、2006/2007 の干ばつに関しこれまでの各州政府(全て労働党政権)による水資源対策の不備を材料とした保守連合の攻撃という側面がある。

第5章 気候変動への対応

5-1 水資源への影響・適応策に関するこれまでの検討

連邦気象庁及び連邦科学産業研究機構(CSIRO)は2007年10月、オーストラリア気候変動科学プログラム(Australian Climate Change Science Programme)において2004年から4年間にわたり実施してきた研究成果を取りまとめ、オーストラリアにおける気候変動(Climate Change in Australia)と題して公表した。

この報告書は、オーストラリアの過去に観測された気候変動気候変動の原因、将来の気候変動予測の評価を行い、これらの情報を、気候変動の影響予測研究やリスク評価のために提供するものである。

報告書の内容については、過去の気候変動、過去の気候変動の原因、地球規模の気候変動予測、オーストラリアの気候変動予測、気候予測の影響評価やリスク管理への適用についてまとめられている。以下、渇水に関連する降水量、干ばつに関する記述を紹介する。

5-1-1 過去の気候変動とその原因

1950年～2006年までの10年当たりの年降水量の変動を見ると、人口の集中する東部及び南西部では大きく減少しているのに対し、北西部では大きく増加している。(図5-1-1)

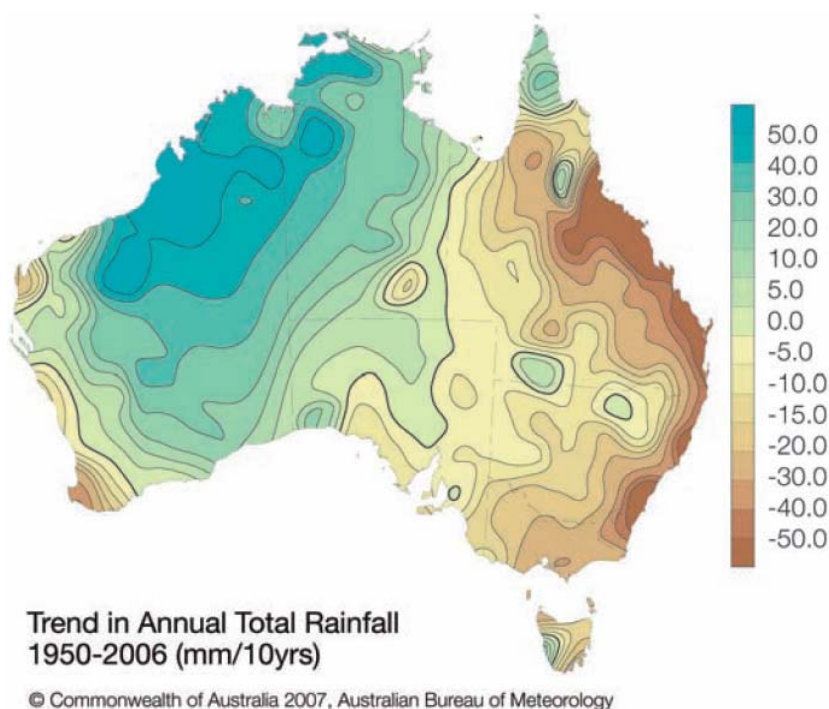


図 5-1-1 1950 年以降のオーストラリアの年平均降水量の傾向 単位：(mm/10 年)
(出典：”Climate Change in Australia – Technical Report 2007”(CSIRO)
(http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/documents/resources/TR_Web_Ch2.pdf))

河川流量についても減少傾向が見られる。パースのダム群への年間流入量は 1911 年以降歴史的に減少傾向が確認されており(図 5-1-2)、特に 1980 年代以降は、降水量の減少に比べて流入量の減少が大きくなっている(図 5-1-3)。ビクトリア州においても 1997 年を境に、減少傾向が読み取れる(図 5-1-4)。

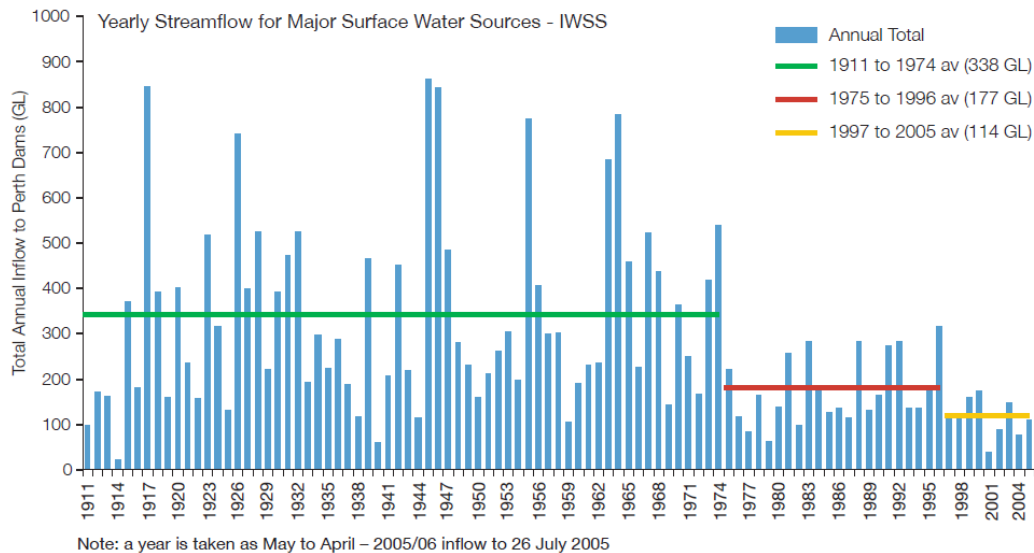


図 5-1-2 パースダム群の年間総流入量の推移

(出典 : ”Climate Change in Australia – Technical Report 2007”(CSIRO)
(http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/documents/resources/TR_Web_Ch2.pdf))

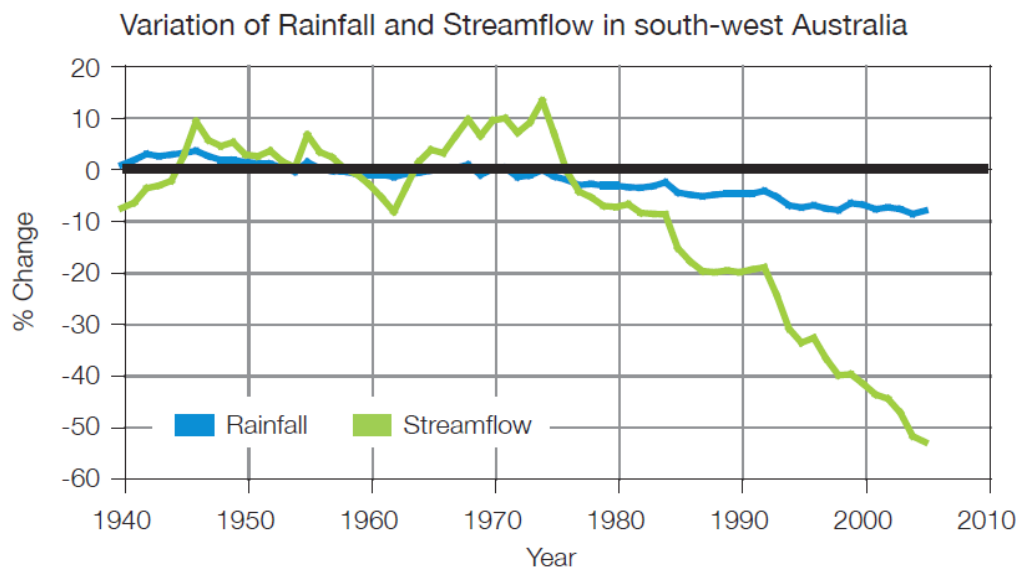


図 5-1-3 南西オーストラリアの降水量と流入量の変動

(出典 : ”Climate Change in Australia – Technical Report 2007”(CSIRO)
(http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/documents/resources/TR_Web_Ch2.pdf))

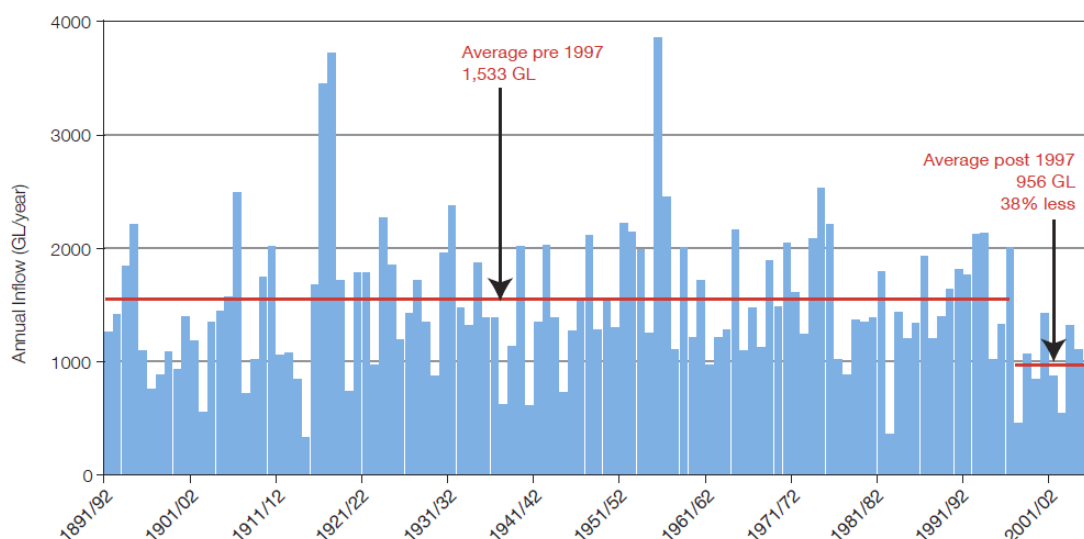


図 5-1-3 ビクトリア (VIC) 州におけるダムの年間総流入量の推移

(出典: "Climate Change in Australia – Technical Report 2007"(CSIRO)
(http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/documents/resources/TR_Web_Ch2.pdf))

1970 年代半ばからのオーストラリア南西部の降水量の減少は、少なくとも温室効果ガスの人為的な増加によるものと考えられる。オーストラリア東部での降水量減少は、それが寄与しているとはまだ断言できない。

最近の干ばつは、高い温度を伴っている。

5-1-2 オーストラリアの気候変動予測

オーストラリアにおける平均降水量の将来予測については、IPCC 第 4 次報告に用いられた 23 の気候モデル、6 つの排出シナリオ (B1、A1T、B2、A1B、A2、A1FI) を用いて、2030 年、2050 年、2070 年における予測について、1990 年との比較を行った。

最善の予測では、2030 年では、年間降水量の変化は、北部ではほとんど変わらずその他では 2~5%減少する。季節別には、冬と春は 5%以上の減少となり、特に南西部では 10%の減少となる。

2050 年では、B1 シナリオでは年降水量の変化の範囲は中部、東部、北部では-15~+7.5%となり、最善の予測では北部では僅かな変化で南方に向かうにつれ-5%となる。A1FI シナリオでは、変化は大きくなり、中部、東部、北部では-20~+10%で変化し、最善の予測では、北部では僅かな変化で、他の地方に向かうにつれ、-7.5%となる。南部は、-20%から僅かな変化の間で変化し、最善の予測では-7.5%となる。季節毎の変化は 2030 年のパターンに従うが、A1FI シナリオでは 2030 年の予測よりも更に大きくなり、南西部の冬と春の変化の範囲は 30%に上昇する。

2070 年は、B1 シナリオでは 2050 年の A1FI シナリオに類似する。A1FI シナリオでは、変化パターンが更に大きくなり、中部、東部、北部では-30~+20%の変化となり、最善の予測では北部では僅かな変化で南西部では-10%となる。

南部の変化の範囲は-30～+5%の範囲で、最善の予測では-10%である。

過去の観測履歴からも、西オーストラリア(WA)州は気候変動の影響が認められ、将来の気候変動予測の信頼性も高い。

南東部については過去の渇水はエルニーニョの影響が強いと考えられる。将来予測に関しては、モデルによるエルニーニョ予測が不完全のため、予測の信頼性は低い。

ダムの貯水量の変化予測については、将来の利用量が不明であることから、連邦科学産業研究機構(CSIRO)ではそのような予測はしていない。

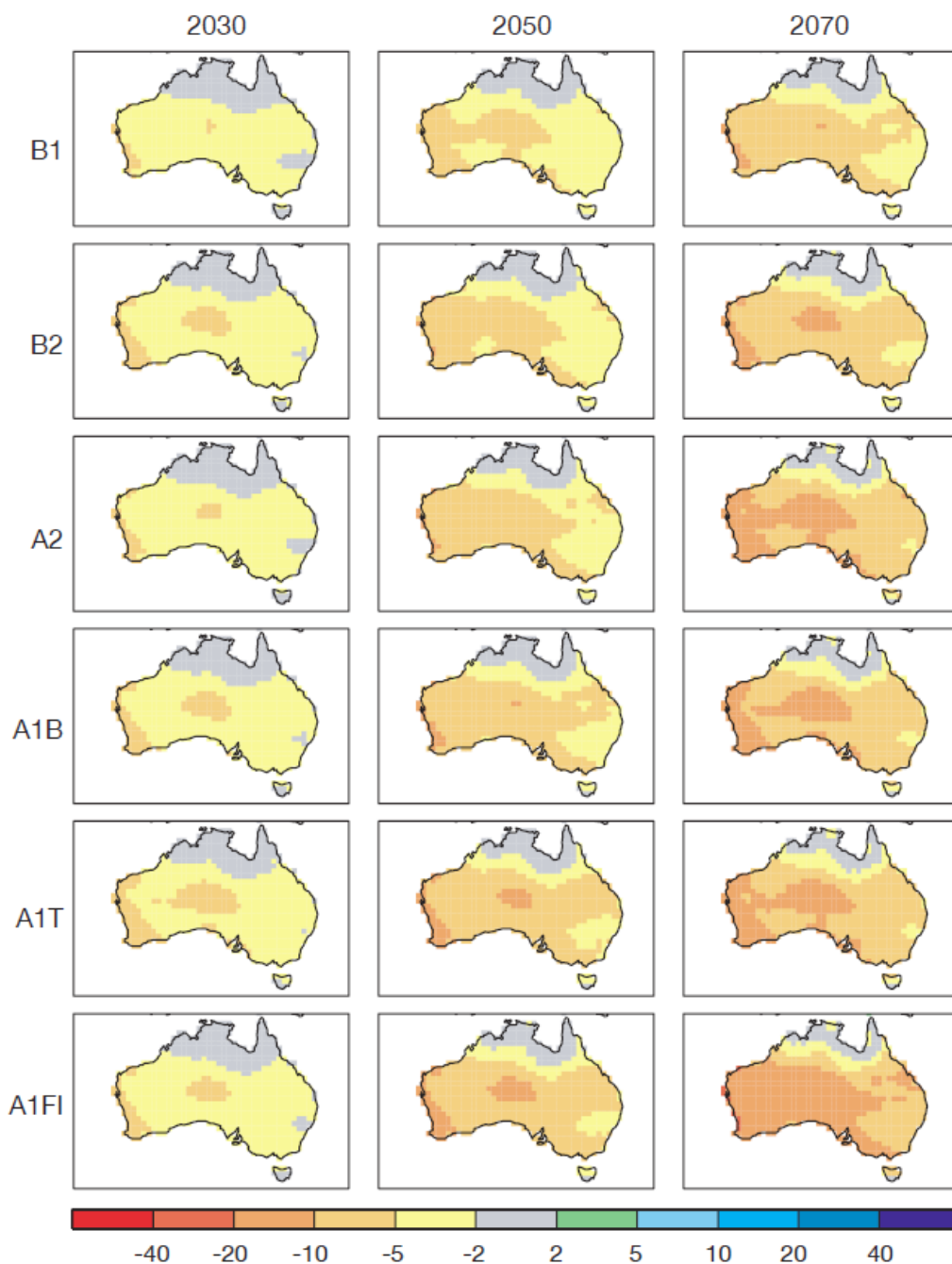


図 5-1-4 最善の予測における将来の降水量変化予測

(出典: "Climate Change in Australia – Technical Report 2007"(CSIRO)
(http://www.climatechangeinaustralia.gov.au/documents/resources/TR_Web_Ch2.pdf))

5-2 水資源への影響・適応策に関する今後の検討予定

IPCC 第 5 次報告に向けて、Adaptation に関しては、連邦科学産業研究機構 (CSIRO) で Climate Adaptation Flagship という研究の枠組みを作ったところであり、更に研究を進める予定である。

5-2-1 気象庁による水資源情報のアップグレード

豪国家ウォーター・セキュリティ計画及び、2007 年連邦水法に基づき、気象庁に、水資源情報に関する機能が追加されることとなった。

連邦政府は 10 年間で 4 億 8 千万ドルを提供し、現在全国 100 以上の機関が情報提供している水データを、気象庁で包括的にデータを集約することとした。

特に、マーレー・ダーリング川流域では、以下の状況である。

- ・適時に厳密な水資源評価が困難であるため、将来の水利用可能量予測や賢明な水配分決定ができなかった。
- ・正確な計測の欠落により、どのくらいの水が灌漑や農場に分配されたかや、どのくらいの水が失われたり浪費されたかを予測することが不可能である。
- ・水情報管理における透明性、独立性、厳密性の欠落は、オーストラリア全体の水管理におけるコミュニティや経営の信頼を損なった。

気象庁は、以下の役割を担うことになる。

- ・オーストラリアの全ての水データの管理
- ・オーストラリアの水資源の状況、水使用パターン、将来の水利用可能量予測の報告
- ・国にとっての広範囲な水必要量の維持
- ・水使用量計測と水文計測の国の基準の設定
- ・水モニタリングと水使用量計測プログラムの州毎の投資の影響とサポート
- ・オーストラリアの水資源の理解を高める戦略的な投資と特別なデータセットの入手

5-2-2 オーストラリア気候変動適応センター

→4-6 に詳細を記述

5-2-3 Climate Adaptation Flagship

Climate Adaptation Flagship は、気候変動により生じる状況についての情報提供を行い、その適応方法についての有意義な情報提供を行うものである。

研究テーマは、①適応への経路、②居住可能な都市、海岸、地域、③生態系と天然資源の保護、④適応可能な企業、産業、地域社会である。