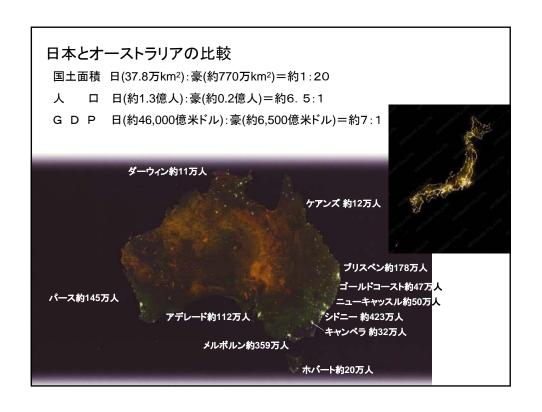
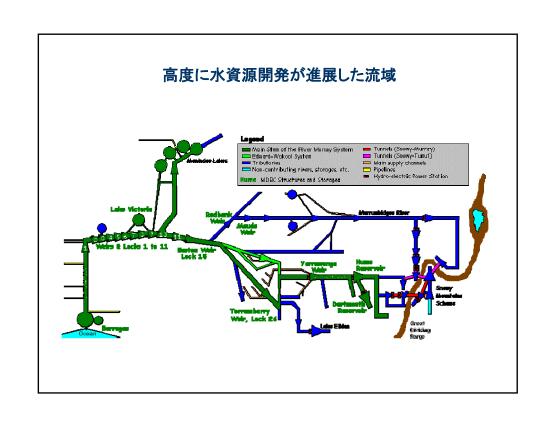
資料 10 オーストラリアの水資源事情・政策について

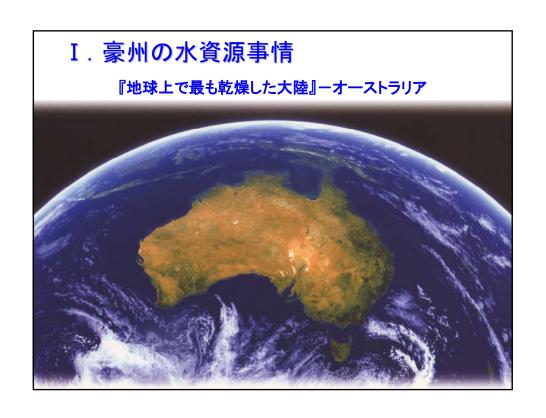




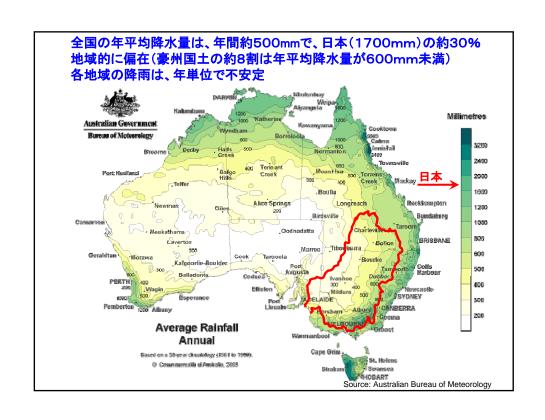


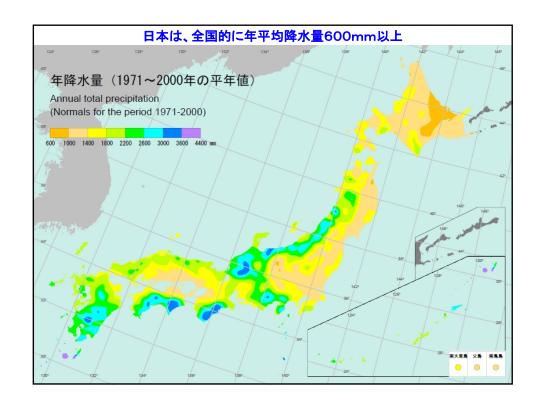


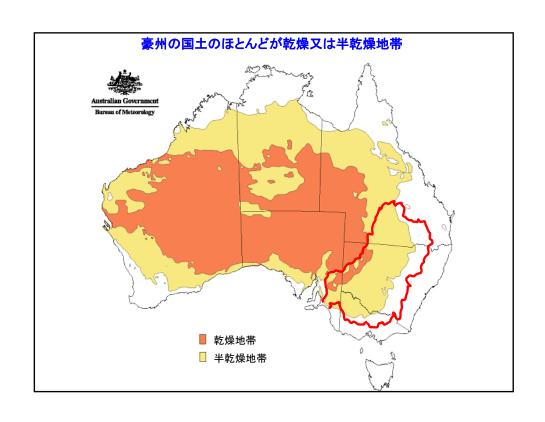


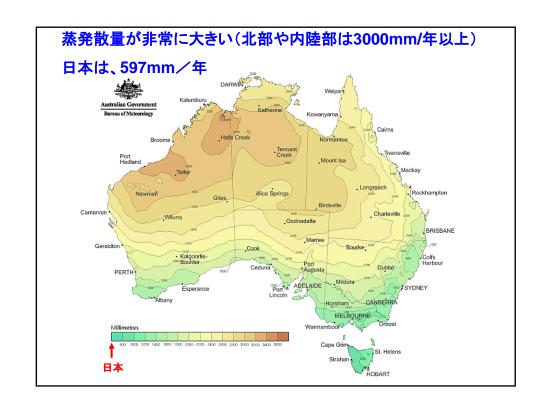


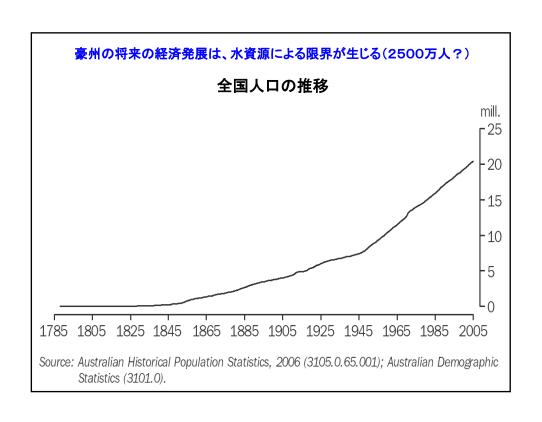


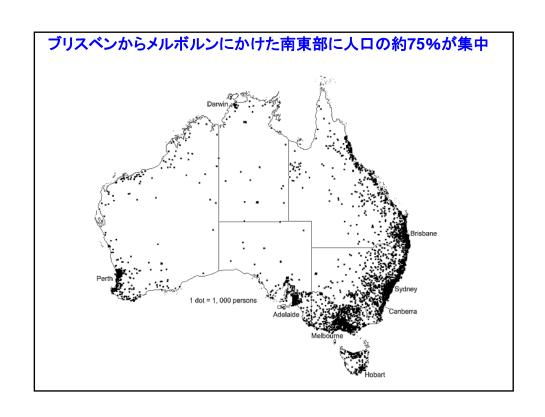








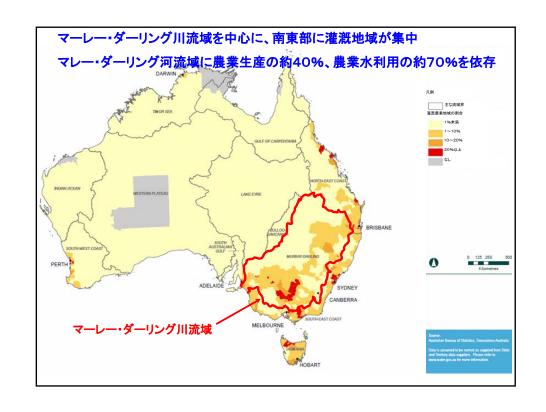


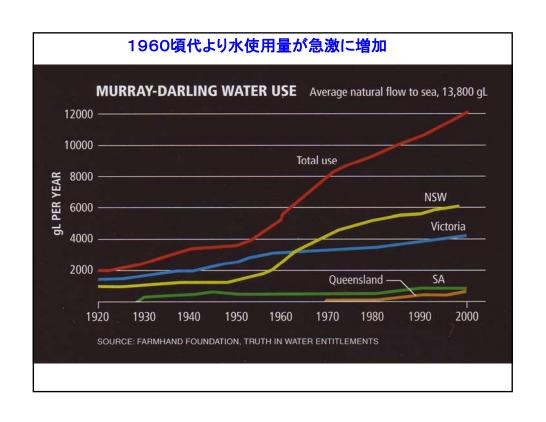


オーストラリアの水使用量内訳(2000/01)

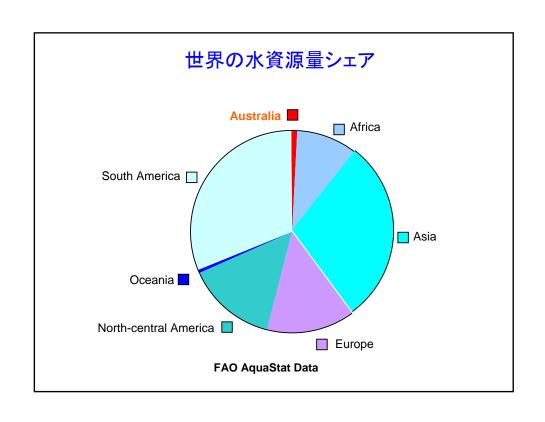
	消費量(GL)	シェア(%)
かんがい	16660.4	67
林業・水産業	26.9	0
鉱業	400.6	2
製造業	866.1	4
電気・ガス	1,687.8	7
水道 (含下水、排水)	1,794.0	7
その他産業	832.1	3
家庭	2,181.0	8
合計	24,909	100

(ABS : Water Account for Australia)





過去の大規模な干ばつ			
1864-66年 3年	被害地域:VIC, SA, NSW, QLD, WA		
1880-86年 7年	被害地域: VIC(北部及びGipps land), 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 <mark>9年</mark> 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 6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 3年	被害地域: QLD, NSW, SA, NT(Darwin-Daly Waters, 中央), WA(Fortescue地域), VIC, TAS		
1939-45年 <mark>7年</mark> 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 11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 2年	被害地域:VIC, NSW, QLD		
1991-95年 5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 2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。		
55年/140年	参考文献: Year Book Australia 1988. Year Book Australia 2006. Bureau of Meteorology HP		



年間総流量の最大値と最小値の割合比較

COUNTRY	RIVER	RATIO BETWEEN THE MAXIMUM and the MINIMUM ANNUAL FLOWS
BRAZIL	AMAZON	1.3
SWITZERLAND	RHINE	1.9
CHINA	YANGTZE	2.0
SUDAN	WHITE NILE	2.4
USA	РОТОМАС	3.9
SOUTH AFRICA	ORANGE	16.9
AUSTRALIA	MURRAY	15.5
AUSTRALIA	HUNTER	54.3
AUSTRALIA	DARLING	4705.2

なぜ、地球上で最も乾いた大陸になのか?

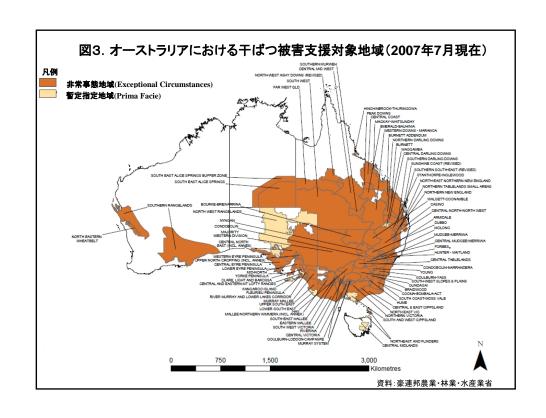
- •降雨の少ない乾燥地域が国土のほとんど
- •蒸発散量が非常に大きく、利用可能な水資源が限定的
- •北部に人口、産業が発達していない
- •南東部に大都市が集中 →エルニーニョ現象等で複数年にわたって 少雨になるなど降雨が非常に不安定
- ・南東部に灌漑地域が集中 →水資源が豊富ではないうえに降雨が非常に不安定、水利用も過剰
- →大規模かつ経年的な干ばつが頻発

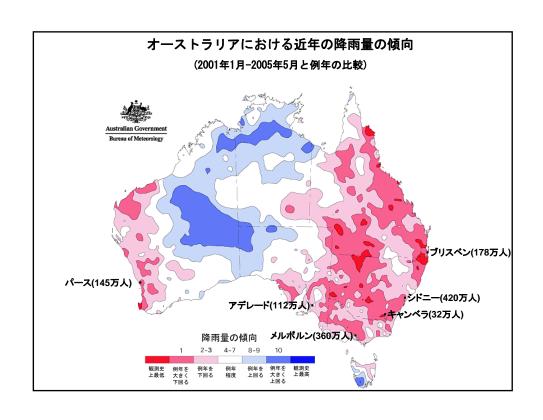
(参考)日本で渇水が頻発する理由

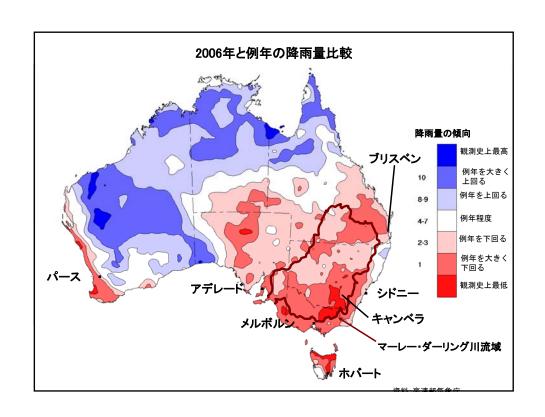
- 人口1人当たりの水資源賦存量は比較的小さい
- 福岡や高松などの都市は、大きな河川流域をもたない
- 降雨が梅雨期と台風期に集中するうえに、河川が急流で、洪水は短時間 で海に流出する
- 地形が急峻で大規模なダム貯水池を建設できるサイトが限定的

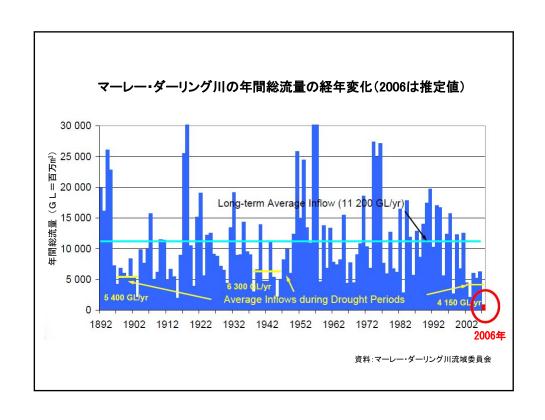


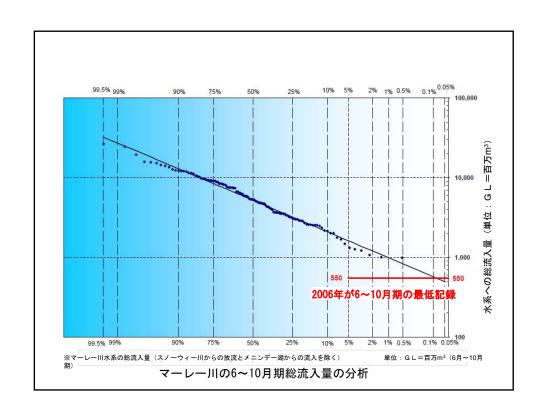




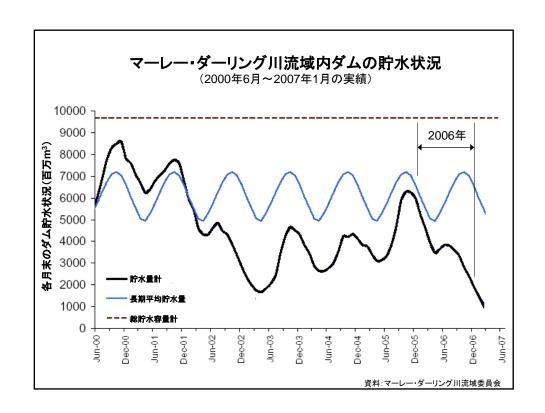


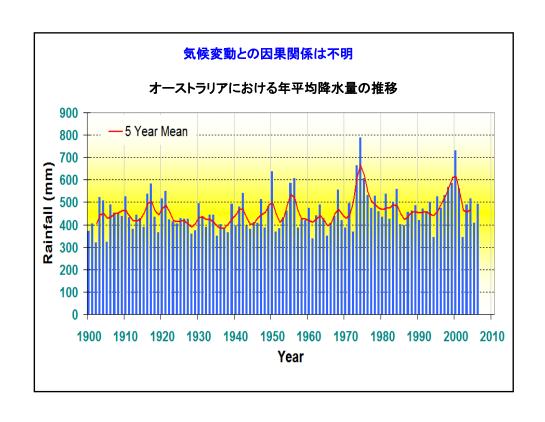


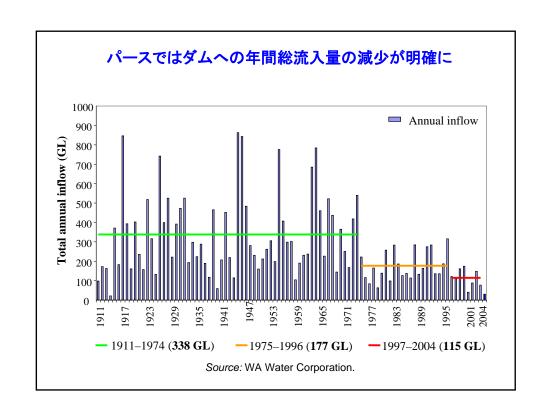


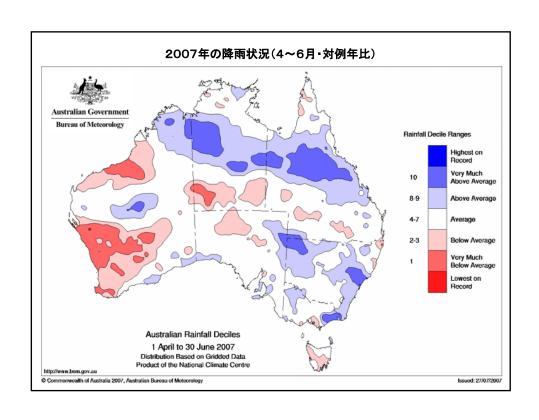


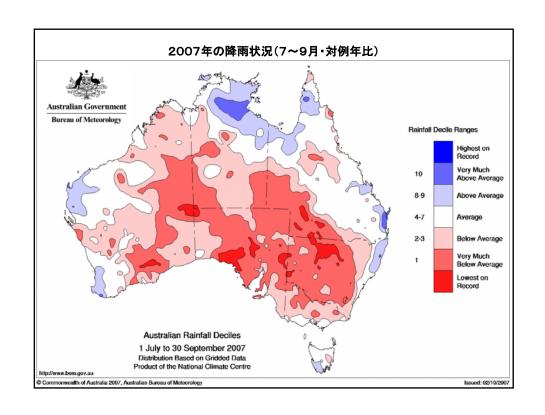


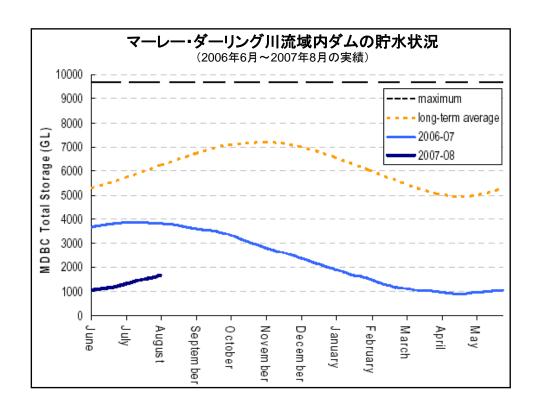


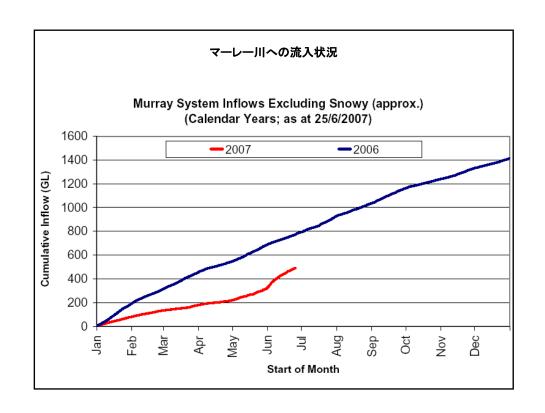


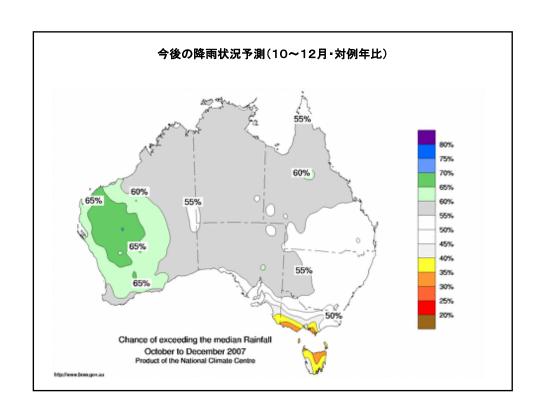












農業

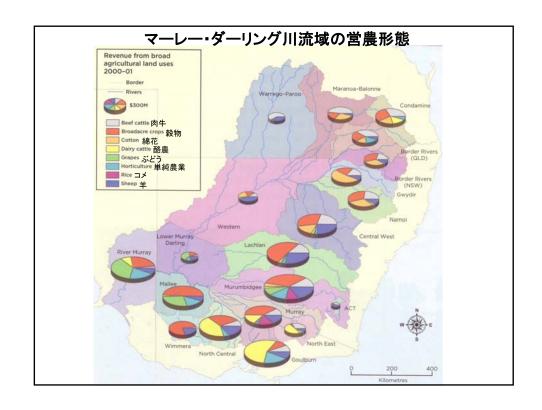


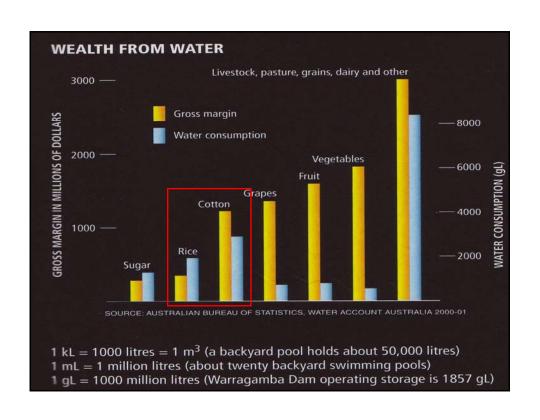
農業への影響

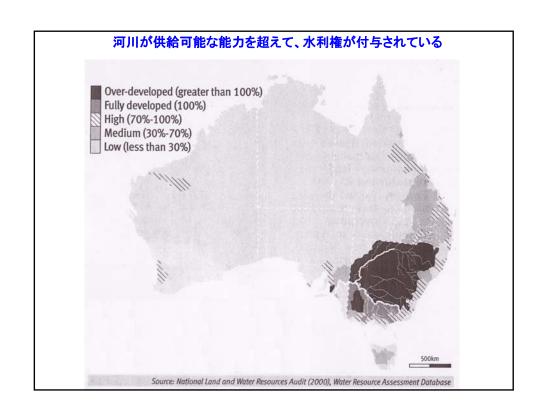
- •冬作物(小麦、大麦、菜種)の生産量が全体で対前年度61.4%減と 大幅に減少
 - →餌用穀物価格の高騰(数ヶ月で50%以上)
 - →2006/07年のGDP成長率が0.6%押し下げられる見込み
- •夏作物(コメ、綿花、ソルガム)の生産量も全体で対前年度比57%減と大幅に減少

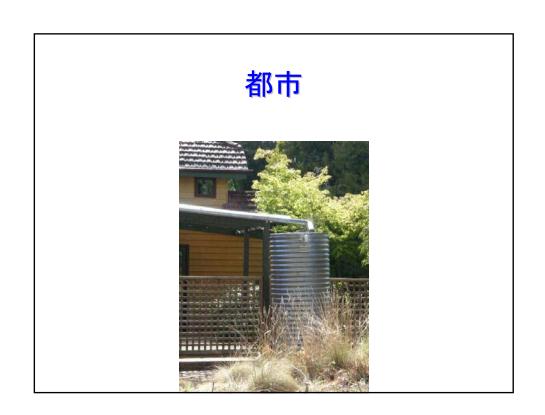
特に2006/07年度のコメの収穫量見込みは、前年度の1割程度と例年を大幅に下回る見込み。

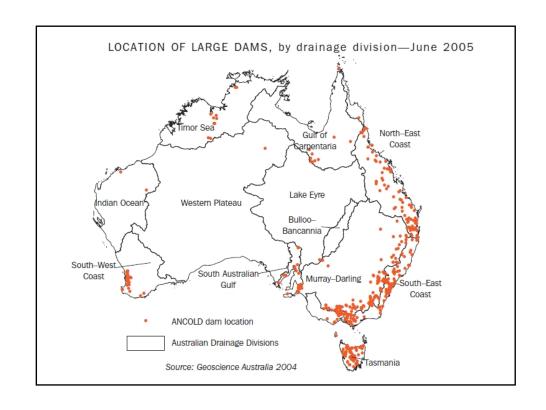
•牛は、干ばつの影響を軽減するために出荷時期を前倒しした結果、 出荷数が大幅に増大し、取引価格が下落。

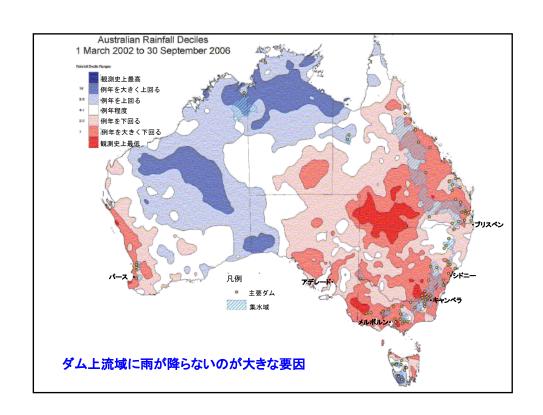


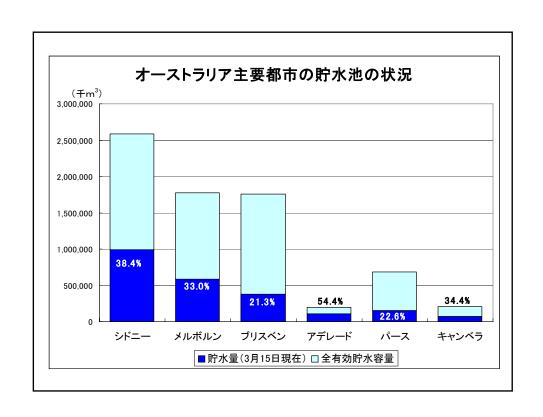


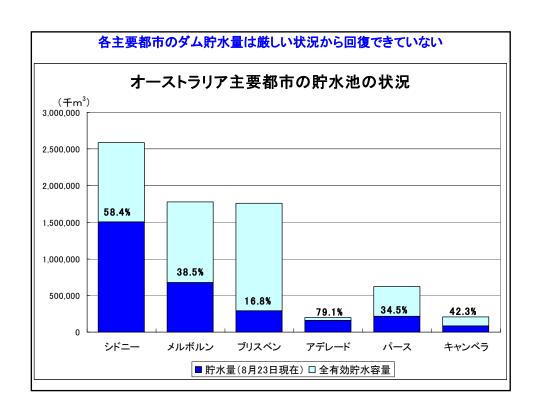


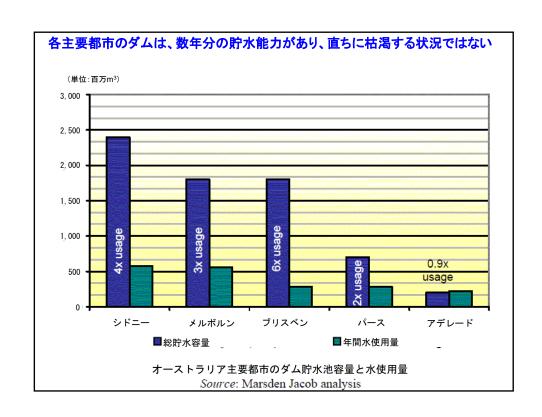












各主要都市で、水使用量を抑制するため、アウトドア用水を主な対象とする水使用制限をダム等の貯水状況に応じて段階的に課している状況。

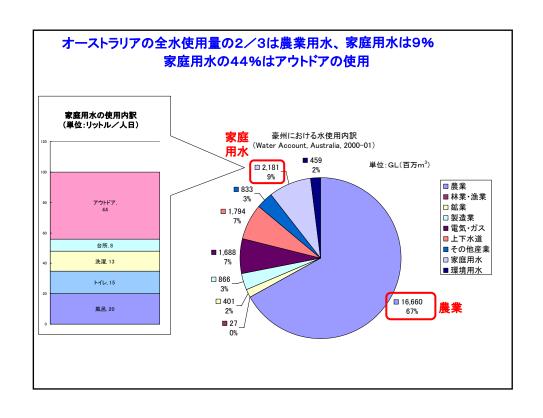
オーストラリア主要都市の水使用制限状況

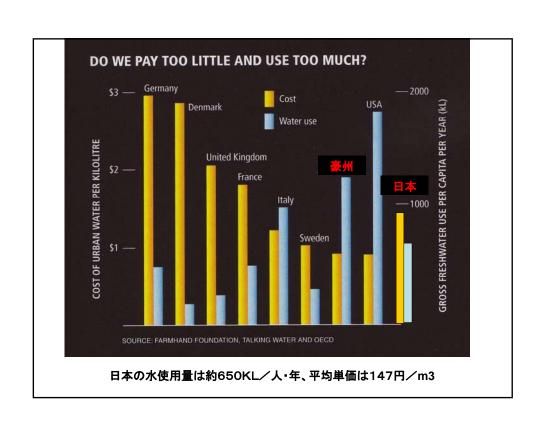
都市名	水使儿	水使用制限(適用開始時期)	
シドニー	レベル3	(2005年7月~)	
メルボルン	ステージ3A	(2007年4月~)	
ブリスペン	レベル5	(2007年4月~)	
アデレード	レベル3	(2007年1月~)	
パース	ステージ4	(2004年9月~)	
キャンベラ	ステージ3	(2006年12月~)	

※各都市毎に運用基準、制限内容が異なる

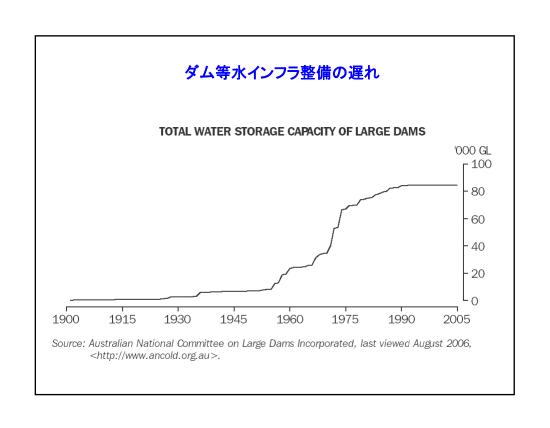
※シドニーのレベル3制限の例

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。









頻発する干ばつ

【干ばつの状況】

1. 農業への影響

- ・冬作物と夏作物(物価、GDPへの影響)
- ・灌漑農業と非灌漑農業

2. 都市生活への影響

・インドア用水とアウトドア用水

3. 産業への影響

- •工業用水
- 鉱業用水
- •発電
- 4. 環境への影響

【干ばつの原因】

(自然要因)

- 1. エルニーニョ現象
- 2. 気候変動(少雨、気温上昇)
- 3. 自然の周期

(社会要因)

- 1. 水使用量の増加
- 2. 水インフラ整備の遅れ



州政府の取り組み 水資源対策は、基本的に各州政府等の権限 州政府は、今次干ばつをうけ、水インフラ整備に対する取り組みを積極化

新規ダム建設

• QLD南東部



Generative Progress Community Ground Annual Progress Community Com

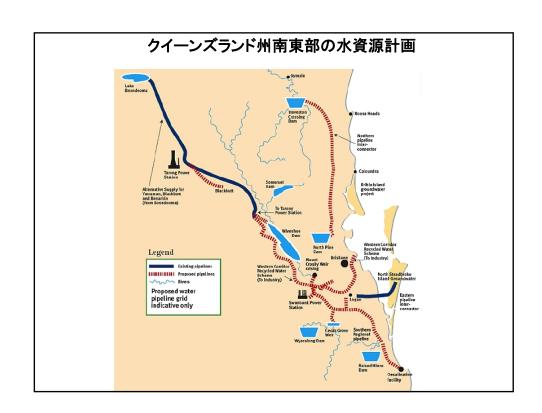
下水処理水の再利用

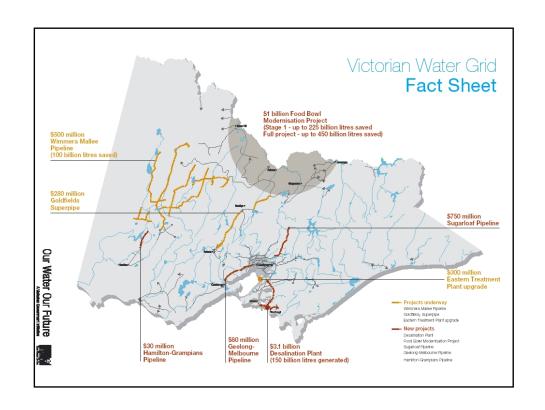
- QLD南東部(2008年末までに完成予定)
- ・ パース(地下水層への注入を検討中)
- キャンベラ(ダムへの注入を検討中)

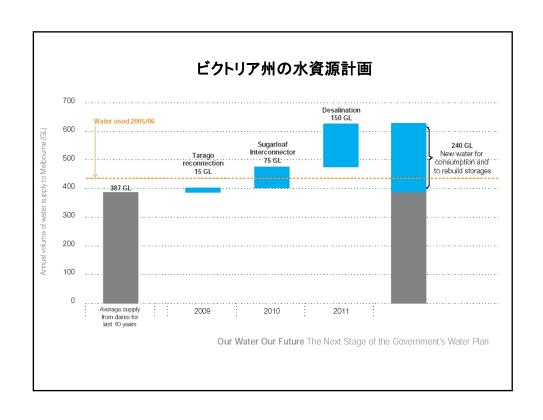
海水淡水化

- パース(年間45GL) (2006完成)
- パースⅡ(年間45GL)(建設中)
- ゴールド・コースト(年間45GL)(建設中)
- シドニー(年間30GL)(建設開始予定)

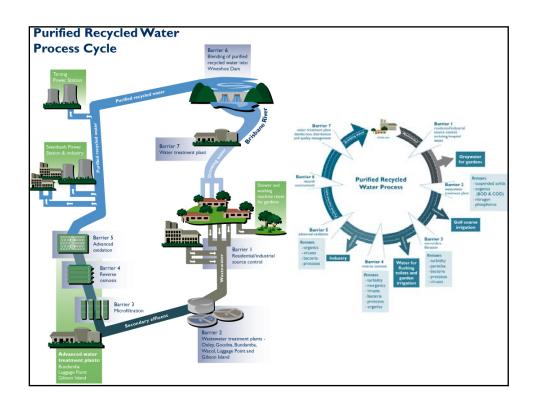












連邦政府の取り組み

- 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)
- 2004年6月 国家水憲章(COAG)
 - ・連邦・州政府で推進している「水改革」の青写真、水管理改善の総合戦略
 - ・水利権市場の拡大(環境改善と水関係産業の生産性向上)、過剰な水利権割り当ての早期解消と水資源情報の共有(水利権の安全性を確立し、投資を促進)、水価格の適正化、水リサイクルや雨水利用などを通じた都市用水の効率化
- 2004年7月 豪州水資源基金
 - ・国家水憲章を支援する水インフラ・プロジェクトに、5年間で20億豪ドルを、連邦政府が拠出・スマート・ウォーター・プログラム(16億豪ドル)、水資源規格高度化プログラム(2億豪ドル)、コミュニティ・プログラム(2億豪ドル)
- 2006年11月7日 メルボルンカップ・サミットの緊急実施
 - ・国家水憲章を軸とする水改革の推進を合意
 - ・州間水取引システムの構築、水利権の過剰付与問題対応、水収支の改善、データ共有の推進
- 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
 - ・今後10年間で100億豪ドルを投入
 - ・灌漑施設の近代化(60億豪ドル)、水利権の過剰付与問題対応(30億豪ドル)、マーレー・ダーリング川流域の連邦 一元管理(6億豪ドル)(2月23日迄に、VIC州を除く3州1特別地域が同意)
- 2007年9月3日 2007年連邦水法の成立

「水改革」の主要8分野

- ・水使用権と水使用計画
- ・水市場と水取引
- ベスト・プラクティス水プライシング
- ・環境等公益に資する統合水資源管理
- 水資源収支
- 都市用水改革
- 知見とキャパシティ・ビルディング
- ・コミュニティ・パートナーシップと調整

国家水憲章

- ・連邦・州首相会議において(20004年6月策定)
- ・全国の水管理を改善するための総合戦略
- ・連邦・州政府で推進している「水改革」の青写真

主な達成目標

- ・経済的な手法により、環境改善に資するとともに、水に関係する産業の 生産性をより高めるため、恒久的な水利権市場を拡大する。
- ・水に関係する産業の安全な投資環境の整備のため、より安全度の高い水利権を確立し、水利用状況のモニタリングと情報公開を実施する。
- ・より洗練された透明で広範な水利用計画を確立する(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する。
- ・水リサイクルや雨水利用などを通じて、都市用水の消費形態を効率化する。

豪州水資源基金

(連邦政府により2004年7月設置)

対象:国家水憲章と整合し、それを支援する水インフラ・プロジェクト

5年間で20億豪ドルを州政府やコミュニティに拠出

3つのプログラム

- i)スマート・ウォーター・プログラム(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
- ii)水資源規格高度化プログラム(2億豪ドル)
 - ・水資源の計測、監視、管理能力の改善
- iii)コミュニティ・プログラム(2億豪ドル)
 - ・水利用効率化を図るコミュニティへの資金助成

国家ウォーター・セキュリティ計画(A NATIONAL PLAN FOR WATER SECURITY) (2007年1月25日ハワード首相発表の「10ポイント・プラン」)

(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

【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

(2)水利権の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

(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

【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

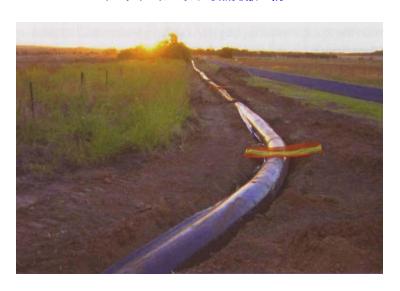
(4)水資源情報のアップグレード(480百万豪ドル)

【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

(5)豪州北部及び大鑽井盆地(85百万豪ドル)

【ポイント9】豪州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【ポイント10】大鑽井盆地の復元完了

灌漑施設の近代化 パイプライン化におよる蒸発散の防止



水利権制度の特徴

- ・水利権付与は、各州政府の権限。制度も州毎に異なる。
- ・いわゆる水利権(entitlements)と年間配分量(annual allocation)の2段階
- ・水利権には、所有者、取水方法、信頼性、移転性(売買可能かどうか)等が明記

水利権 (許可)



Water entitlement (water share of a resource)



<u>水利用</u>

Annual

allocation (how much water can be used in a year against the entitlement based on river inflows)





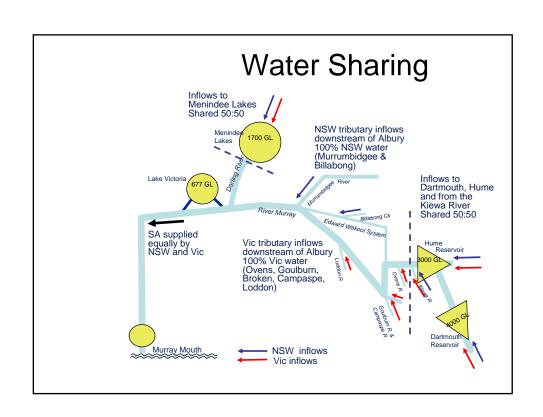
水取引きによる水利用の効率化(高収益)→干ばつ被害の軽減

水利権の取引実績(ゴールバーン)

- -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

マーレー・ダーリング川流域委員会の歴史

- 1863年 NSW、VIC、SAの間で内陸舟運の可能性について会合
- 1880年代マレー川灌漑農地への初めての大規模な配水
- 1901年 豪州連邦成立→マーレー・ダーリング川の水資源については解決できず
- 1915年 マーレー川合意(1895-1903連邦干ばつが契機)
- 1985年 マーレー・ダーリング流域大臣評議会(政策策定は全員一致方式)
- 1987年 マーレー・ダーリング流域合意流域合意(干ばつが契機)
 ・連邦、NSW、VIC、SAによる合意 (1992年にQLD、1998年ACT)
- ・ 2007年? マーレー・ダーリング流域委員会の連邦エージェンシー化



2007年連邦水法

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

- (1)独立機関、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
- (2)主な機能

 - ・流域計画(主務大臣が認可)の作成 ・州水資源計画の承認に関する主務大臣への助言 ・流域内の水取引を促進する水利権情報サービス

 - 流域内の水資源の測定と監視
- ・情報収集、研究 (3)連邦環境・水資源大臣に報告、常勤の会長(Chair)1名と4名の非常勤メンバーから構成

2. 流域計画(The Basin Plan)

- (1)流域計画の内容
- (1)加速引出のが各 ・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 ・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 ・本法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) ・水質・塩分濃度管理計画(目標設定)

- ・同流域の水資脈に関連する水利権取引に関するルール (2)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 (3)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。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。

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

- (つ)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。
- 4. ACCC:豪競争促進消費者保護委員会(Australian Competition and Consumer Commission)
 - 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
- 5. 気象庁(Bureau of Meteorology)

現行機能に、水資源情報に関する機能を追加

今後の主要課題

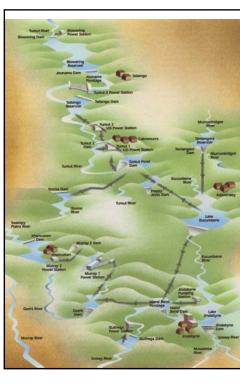
•料金政策

- 施設の老朽化が進み、サービスが低下
 - →低い水価格が障害
- ・今後10年間水が減少→水価格が上昇

•民間参入

- 資本投資が進み、十分なサービス・技術を提供
- ・安定供給に対する信頼性、公共サービスと同等以 上のサービスを安価にできるかどうかが鍵

スノーウィー・スキーム



スノーウィー・マウンテン・スキーム概要

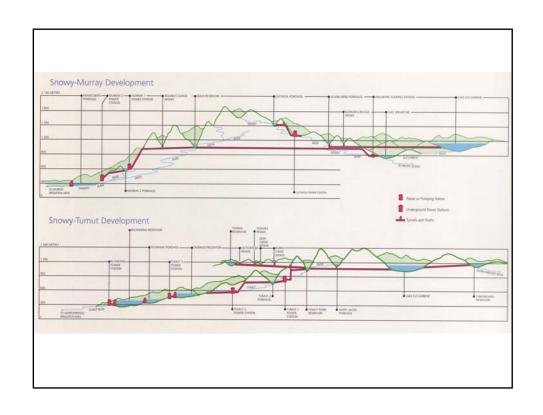
- ・施設: 発電所7基、主要ダム16基、導水路145km、送水路80km (NSW州南部スノーウィー・マウンテンの雪解け水を集水、 分水、貯水、放水)
- ·資本:連邦政府13%、NSW政府58%、VIC政府29%

- ・電力(ビーク発電):約4500MW 国内最大の水力発電 水力3756MW ガス火力300MW(VIC、2005買収) ガス火力320MW(VIC、2006完成予定)
 送電先:NSW(シドニー等)、ACT(キャンペラ)、QLD(ケアンズ等)、 VIC(メルボルン)、SA(アデレイド等)
- ・灌漑用水:総貯水容量7000GL、有効貯水容量5300GL 年平均約2750GLの灌漑用水をMurrayと Murrumbidgeeの灌漑地域に分水 (生産高で30億豪ドル相当)
- ・その他:マーレー・ダーリング川流域の農業生産、河川管理(洪水調節、干ばつ時の流量増加・塩分調節)に重要(MurayJIIIに 1026GL、MurrumbidgeeJIIに1062GLの最低 放水義務)

事業経緯

- 再条柱神 1949~74年(25年間):30カ国から延べ10万人を投入して完成 1974 事業完成(連邦政府が支出、820百万豪ドル) 1997 Snowy Hydro Trading Pty Ltd(SHTPL)設立(NSW州政府、VIC州政府) 2000 SHTPLI:連邦政府が参加

- 2002 SMHAが公社化 その後 SMHAとSHTPLが統合され、Snowy Hydro Ltd設立



首都特別地域(ACT)

