カリフォルニア州

水計画 ハイライト

実行の枠組み

カリフォルニア州水資源局（公報 160-05）2005 年 12 月

カリフォルニア州水計画　（2005 年版）
＜全 5 巻＞

第 1 巻：戦略的計画

第 2 巻：25 の資源管理戦略

第 3 巻：12 の地域報告

第 4 巻：参照ガイド（60 以上の項目）

第 5 巻：技術ガイド (オンライン文書)

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」とその要約版である「水計画ハイライト」は 2005 年 12 月に完成しました。2005 年版は全 5 巻の報告書からなり、要約版および紹介用ビデオである「Water for Tomorrow」とともに付属の CD および DVD に収められています。オンラインでは www.waterplan.water.ca.gov から入手することができます。「水計画ハイライト」および第 1, 2, 3 巻の印刷物がご入用の際は 1-916-653-1097 にお電話ください。その他の形式のものを希望される場合は広報室 1-800-272-8869 にお問い合わせください。

表紙写真：水資源局（DWR）写真室作成

水資源局長からのメッセージ

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、カリフォルニア州の水資源管理に対する我々の見解の根本的な変化を象徴し、また、州内の様々な水問題に取り組むうえでの地元機関や利益団体との州政府の関わり方の根本的な変化を象徴している点でこれまでの更新版とは大きく異なっているといえます。

今日、カリフォルニア州の水資源管理の方法は変化しています。我々は、資源管理問題、水需要における競合、水供給を安定させるための新しいアプローチ、資金調達方法の開拓など、幅広い問題を考慮しなければなりません。貯水や送水の方法などについても、水保全、水の再利用、脱塩をはじめ、数多くの戦略をより多く取り入れたものになりつつあります。また、今日、地元の水機関や自治体は、より統合的かつ包括的な費用効果のある地域水計画の立案に向けて共同で取り組むようになっています。

21 世紀最初の更新版となったこの「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、州内の現在から将来までの水需要を満たすためのロードマップとして、州内の緊急を要する水課題を見出だすとともに、その戦略計画において目標・政策提言・行動を提示することにより、将来的な変動にも対応できる持続可能な水利用と確実な水供給の実現を目指します。また、供給増大、水の効率的使用、水質保護、環境復元を意図した一連の管理戦略と連携アプローチの概要を示します。

カリフォルニア州の各地域が持つ目標は、ただ一つの水戦略ではそのすべてを適えることはできません。今後のカリフォルニアにとって必要であるのは、統合的地域水管理です。統合的地域水管理により、各地域の水ポートフォリオ（水資産の構成）戦略は多様化され、地域・州・連邦の資源や資金が最大限に活用されます。「州水事業」等の州規模の水管理制度がカリフォルニアの経済にとって今後も極めて重要である一方、統合的地域水管理は各地域に多面的な便益をもたらす取り組みを実施させ、それぞれの自給率の向上を促します。

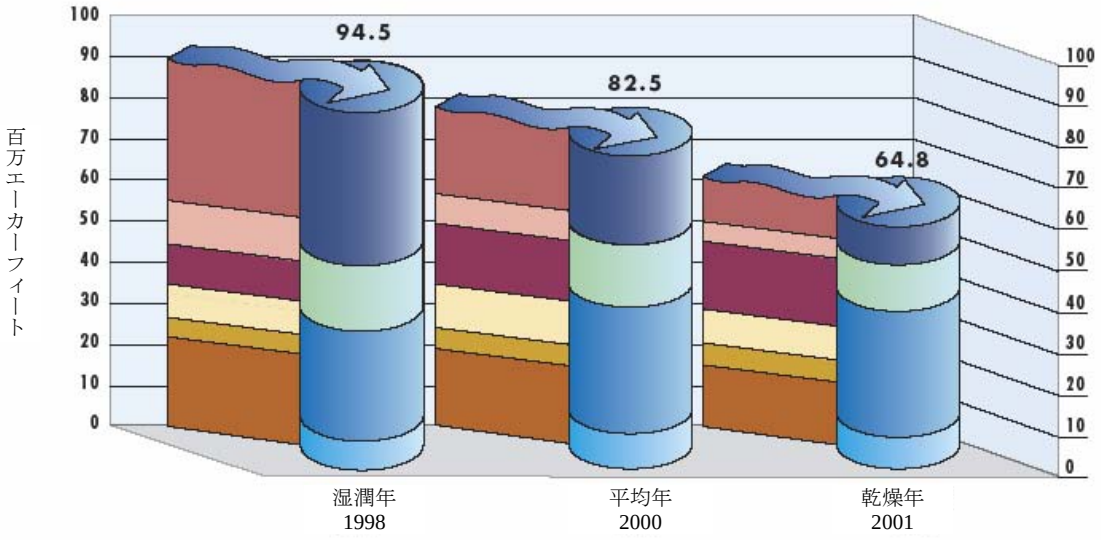
州民のために州の基幹経済を守り、健全な環境を維持し、確実な水供給を確保していくため、カリフォルニア州は水管理活動に大幅な投資を行なう必要があります。近年、州全域に便益をもたらす多くの水管理戦略に資金を調達するための一連の公債発行に有権者の承認が得られました。この水公債は今後も必要な資金を調達していくことになりますが、州内の各コミュニティはより確実で安定した資金源を必要としています。カリフォルニア州水資源局は、すべての州民に確実な水供給を確保しつつ、州内全域の水管理制度の長期的改善を図るために、ひきつづき一般財源債および特別財源を支援していく予定です。

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、カリフォルニア州の水資源を将来にわたって確保するため、我々が実施すべき水管理戦略 – ひいては我々が行なうべき投資 – を紹介しています。

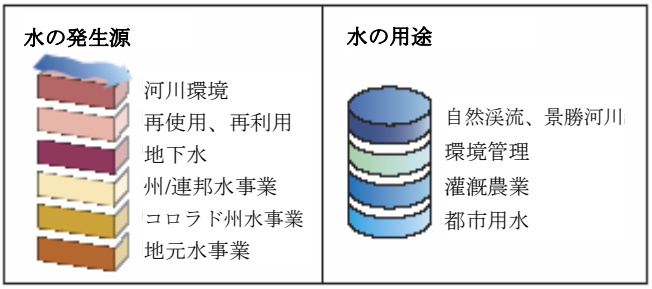
レスター A. スノウ
カリフォルニア州水資源局長

カリフォルニア

カリフォルニア州の水収支



カリフォルニア州の水収支は年によって大きく変化します。過去 3 年を見ると、水量とともに以下の相対的比率が大きく変化しています：a) 都市および農業部門への水供給と環境への水供給(水の用途を参照)；b) 水の発生場所(水の発生源を参照)；および c) 各部門における水の再利用の状況。各年とも、供給水の量はカリフォルニアの全降水量および流量のほんの一部でしかありません。残りの水（年平均で約 1 億 2,000 万エーカーフィート）は、蒸発したり、自然の植生に使用されたり、雨の形で農業や湿地管理に利用されたり、州外や塩性湿地へ流出するなどしています(州全体および各地域の水量状況については第 3 巻を参照)。



の水 現在

カリフォルニア州は多様性に極めて富む州であり、文化・生態系・地理・水文の面でカリフォルニアの多様性に匹敵する州は全米を見渡しても他にありません。しかしその多様性のために、カリフォルニア州の地下水および地表水の管理には特別の困難が伴います。カリフォルニア州では、雪や雨の大部分は山岳地帯で降り、その水の大半は峡谷部や沿岸平野において用いられます。また、降水量は年によっても場所によっても異なります。湿潤な年には洪水の危険があり、干ばつの年には供給可能な水量が圧迫されます。州全体で見ると、ほぼ毎年、農業、市営水道、工業用水の管理目標の大部分が達成されています。カリフォルニア州は、過去 50 年にわたってその水需要の大半を広大な貯水・送水網、地下水開発を通じて、さらに最近では水使用の効率化を通じて満たしてきました。

現在の、また、将来にわたっての大きな挑戦は、あるべき時と場所に水を確保することです。これは、特に乾燥した年に困難を極めます（2000 年の水収支を参照；降水量は平均年の 72%）。それらの年には、環境管理用水が大きく削減され、農業用水も少なくなります。また、地下水への依存が高まり、多くの水使用者にとってコスト高となります。また、すでに水使用の効率化を図っている使用者にとって干ばつのときにさらに使用量を削減することは簡単なことではありません。乾燥した年には水使用者間の競争が増し、水管理はより複雑になり、時に係争に発展することにもなります。

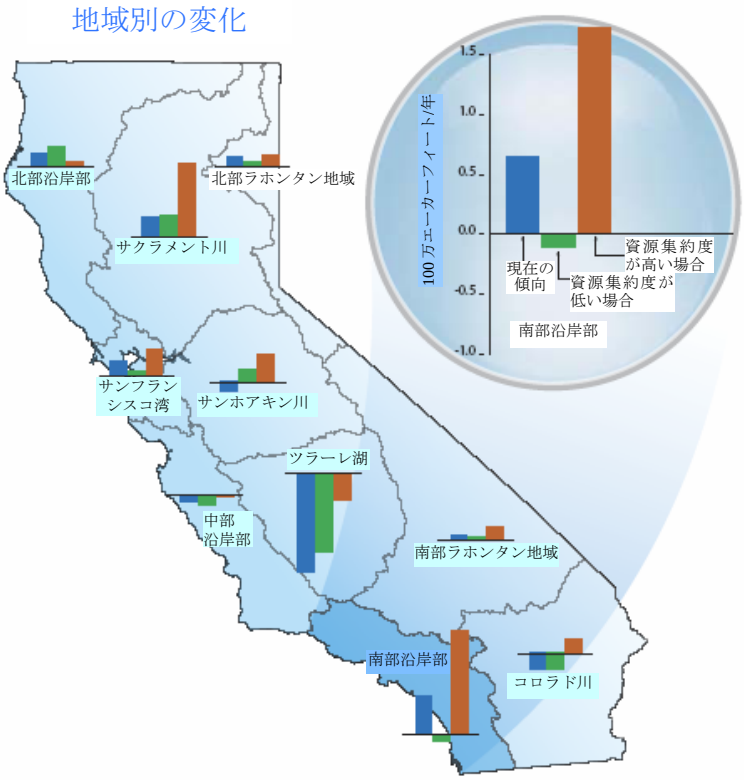
過去 50 年にわたって DWR は主として広大な貯水・送水網、地下水開発、また最近では水使用の効率化によって水需要を満たしてきました。

カリフォルニア

今後、人口が増加し、需要形態が変化し、環境ニーズがより深く理解され、地球規模の気候変動等がカリフォルニア州の水資源や水系に与える影響がより明確になるにつれ、水管理問題はさらに複雑なものとなるでしょう。将来予測の不確実性に対応するため、「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、2030 年の水状況に関して 1 つの“起こり得る未来”ではなく、信憑性がありつつもそれぞれ異なる 3 つの基本シナリオを提示しています。これらは予測ではありません。また、水管理機関が支援する新しい水保全プログラムや気候変動の影響は考慮されていません。これらは様々な仮定に基づいて描かれた未来像であり、2030 年における 3 パターンの水需要の状況をあらわします。

2030 年の水需要の変化（シナリオ別）

地域別の変化



これらの図は、2000 年から 2030 年までの平均年の 3 つの基本シナリオにおける水需要の変化を地域別（左図）、州全域のセクター別（右頁左図）、および州全域の変化と地下水の過剰汲上げ（右頁右図）により示したものです。

基本シナリオ

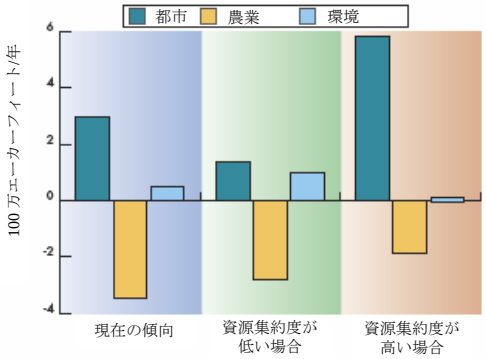
これらの 3 つの基本シナリオには a) 水使用者が独自に取る行動（自然発生的保全）; b) 水機関のプログラムによって奨励される行動；という水使用効率化のための 2 種類の行動が含まれています。各シナリオ間では、自然発生的保全の相違のみが想定されています。また、すべてのシナリオには、水機関による費用効果の高い取り組みの継続的な実施が想定されています。

の水 2030 年

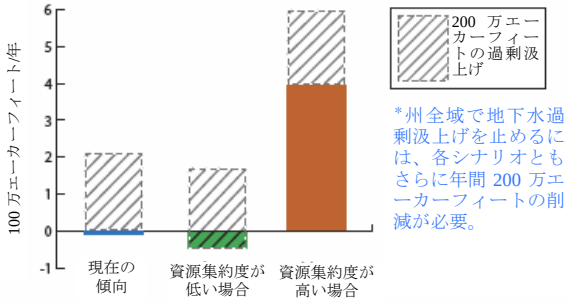
各シナリオが描く 2030 年のベースラインについて水社会は本冊子の P.14 および P.15 に示される管理戦略をいくつか組み合わせて実施する必要があります。

将来の水需要は、地域ごと、また部門ごとにばらつきがあることから、ただ 1 つの水管理戦略では十分に対応することはできません。よって、カリフォルニア州は、各地域がその地域の状況に合わせて対応を形作るように図らなければなりません。これを最も効果的に達成するには、強力な州域水管理制度によって支えられた統合的地域水管理を実施することが必要です。

部門別の変化



州全体の変化と地下水過剰汲上げ*



現在の傾向：

以下に示す最近の傾向が今後も続きます。：人口増加と開発形態、農業・工業生産、環境管理を目的とする水の利用、自然発生的保全（配管規格の変更、消耗による機材の交換、水使用者が独自に取る行動等）。

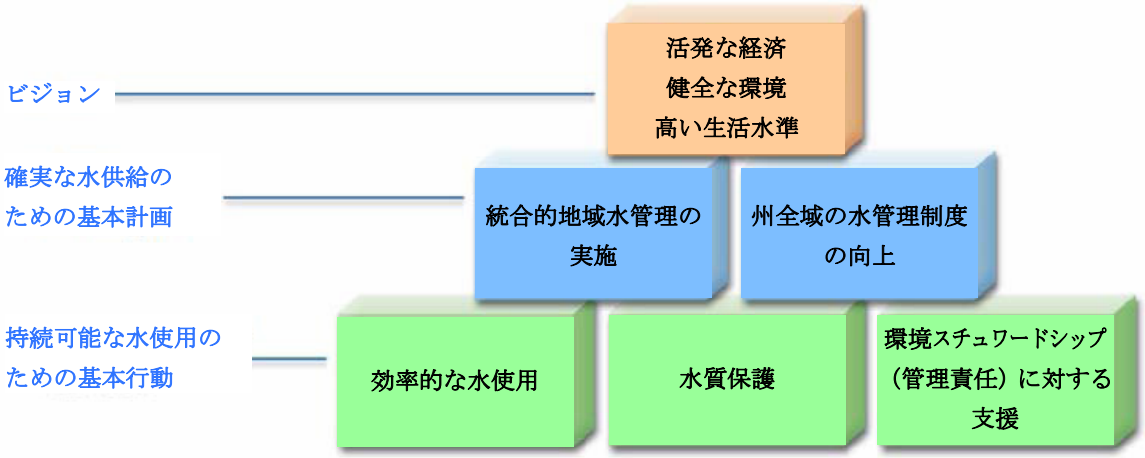
資源集約度が低い場合：

人口増加については最近の傾向が続き、農業・工業生産、環境管理を目的とする水の利用、自然発生的保全は「現在の傾向」よりも増大します（しかし、現在利用可能な費用効果の高い保全措置を全面的に実施した場合と比べるとその割合は低くなります）。

資源集約度が高い場合：

「現在の傾向」よりも人口増加率が高まり、農業・工業生産は拡大しますが、環境管理を目的とする水の利用は増加せず（2000 年水準）、また自然発生的保全は減少します。

2003 年への



カリフォルニア州は 2030 年までに水利用の持続可能性と水供給の安定を確保していなければなりません。水の利用を持続可能なものとするためには、カリフォルニアにおける水管理の基盤として以下の **3 つの基本行動**を実施する必要があります。

- 効率的な水利用
- 水質保護
- 環境の保護と復元を促す形での水管理

水供給を確実なものとするためには、これらの行動を取り入れた以下の **2 つの基本方針**に基づいて水管理を行なう必要があります。

- 統合的地域水管理の促進および実施
- 州の水管理の柱である州規模の水管理制度の維持および改善

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、これから 2030 年までの間にカリフォルニア州の水需要を満たしていくためのロードマップです。この計画は、州および各地域に影響を与える最も切迫した課題や挑戦を特定しています。また、地球規模の気候変動がカリフォルニアの水供給、洪水管理および生態系の健全性に与える影響も提示しています。さらに、地下水および地表水の資源を最大限に活用するために今後投資を均衡させていくにあたって望ましい政策、管理戦略、連携アプローチについて提言を行なっています。これらの提言はこの「ハイライト」の最後に記載されていますが、「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」の第 1 巻の実施計画の中でも詳細に説明されています。

ロードマップ

持続可能な水利用

水管理がカリフォルニアの自然環境に与える影響を最少に抑えながら必要とする水供給を確保していくためには、**水を効率的に使用**することによって既存の供給量を最大限に活用しなければなりません。保全や再利用など、水使用の効率化対策に関してカリフォルニアはすでに主導的位置にあります。限りある水資源をめぐる競争が高まっているため、このような取り組みを続けるだけでなく、革新的な研究を行う必要があります。水使用の効率化は、需要の増加に対処するための第一の方法であることは今後も変わらないでしょう。

将来的には、水使用の効率化の概念を拡大し、地下水資源および地表水資源、また、水管理制度を最大限に活用するために以下の方法を取り入れていく必要があります。

- 都市用水や農業用水の使用効率の向上
- 都市用水の再利用促進および用途拡大
- 水道施設の運営効率の向上
- 地域的な水不足を解消するための環境、経済、社会の各面で健全な水移送の促進
- 地下水の過剰汲上げの削減および解消

カリフォルニアの人口が3,650万人から4,800万人に増えれば環境に影響があるのは必至です。一人一人が一滴の水も無駄にしないで有効に利用することにより、水供給が将来にわたって持続し、経済、社会、環境を健全に保つことができます。

また、市民の健康と環境衛生を守り、目的とする用途に対して水を確保していくためには、**水質の保護**が重要です。水管理において水供給と水質は切り離すことのできないものであり、水管理者は、需要減と供給増を図るプロジェクトの実施とともに、水質の保護と向上のために以下の方法および戦略を採用する必要があります。

- 地表水および帯水層の汚染からの保護
- 飲料水および地下水を上かする新たな処理技術の開発
- 用途に適う水質の確保
- 都市流出水および農業流出水の管理の向上
- 流域管理の向上

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」は、これから 2030 年にかけてカリフォルニア州の水需要を満たしていくためのロードマップです。

2030 年へのロードマップ

将来的には、水供給と環境は一体的に考えていかなければなりません。

水の管理は環境の保護および復元が可能な形で行わなければなりません。人間にとっても環境にとっても水は極めて重要な天然資源であり、水管理の取り組みは資源管理と環境保護に照らして実施していくことが必要です。カリフォルニアの水開発には葛藤の長い歴史があり、時として生態系の保護が水供給事業の壁となることがありました。水供給と環境は切り離して考えてはならないものです。

水管理者は、自らの管理責任の一環として**環境スチュワードシップ（環境に対する管理責任）の支援**を義務付けられています。水管理者は、水供給の整備および実施にあたって以下の数々の方法で環境スチュワードシップを取りいれることが可能です。

- 生態系の復元における水計画および土地利用計画の統合
- 水生生態系の構造および機能の復元と維持
- 水管理の取り組みによって生ずる生態系異変の防止
- 流域管理の向上
- 公共信託資源の保護
- 洪水管理と水供給管理の統合

水管理活動は時として環境に影響を与えざるを得ないことがあります。水を有効利用するために自然環境から取り出すとき、環境には影響が及ぼされます。水管理活動を実施するにあたっては、これらの環境に対する負担を認識するとともに復元対策を実施し、環境衛生の維持および改善を確保することが必要になります。

確実な供給確保のための基本計画

「カリフォルニア州水計画」における 2 つの基本方針は、これから 2030 年にかけて十分な量の浄水を安価に供給するための方法を示すものです。これらの基本方針は、基本行動に基づいて実施されます。第一の方針は、**統合的地域水管理**の継続的な発展です。「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」では、広範な資源管理

に即した地域の水管理目標の達成を支援する25の戦略が特定されています（「カリフォルニア州水計画（2005年版）」第2巻を参照）。戦略は、水使用の効率化、再利用、脱塩および貯水のほか、水質改善、氾濫原管理、流量管理、流域管理、生態系の復元を取り扱っています。これらの管理戦略により、各コミュニティは、それぞれの水ポートフォリオ（水資産構成）を計画し、投資し、多様化させることが可能です。各地域は、地域内の供給源を用いて自給率を向上させることができ、また、他の資源管理の取り組みとの統一性が図られます。

統合的地域水管理は、コミュニティや地域がそれぞれの水管理の取り組みの中に持続可能な行動を組み込むためのアプローチです。統合的地域プログラムは、水の効率的な使用、水質の保護、環境の復元の3点をなし得る場合に水の安定供給に最大の効果を発揮します。

この基本方針に含まれる要素は、以下のとおりです。

- 地域パートナーシップの育成
- 統合的地域水管理計画の立案
- 地域の水ポートフォリオの多様化

第二の基本方針は、物理的な施設や州規模の水管理プログラムを含む**州全域の水管理制度の維持および改善**です。

これまで、州全域におよぶ基本的な水道設備、使用者間での水の移送、供給区域内の水の処理と配給、洪水防御、緊急時の物資割当などを目的とする広大な施設網が整備されており、カリフォルニアの水管理の根幹をなすこれらの施設の維持および向上を図り、場所や時を選ばず常に水を利用できる環境を整えることが必要とされています。

また、この基本方針には、水質基準、監視プログラム、州規模の水効率化計画などの週規模の水管理プログラムも含まれます。これらにより、州政府は、州全域を対象とする水計画の策定や生態系の復元に関して主要な責任を果たすことができます。また、州は、デルタ地域、ソルトン湖、モノ湖、クラマス盆地、タホ湖の保護や復元など、各方面に公益をもたらし得る水問題について解決策を導くための共同の取り組みを引き続き主導していく必要があります。

この基本方針には、州・連邦・地方の機関および当局が実施する以下の行動が含まれます。

- 経年劣化した施設の改良
- CALFED（ベイデルタ協定）プログラムの実施
- 洪水管理の向上

基本方針 1

- サクラメント-サンホアキン・デルタの持続
- 地域パートナーシップの育成
- 統合的地域水管理計画の立案
- 地域の水資産の多様化

カリフォルニア州は、過去50 年にわたり、増大する水需要の大部分を広域水事業によって補ってきました。これらの州・連邦・地域による水事業は、現在ではカリフォルニアの水管理の基盤となっていますが、州における人口の増加、農業生産形態の変化、環境ニーズによって生ずる水需要への対応をそれだけで行うことはできません。水管理問題の解決には地域間パートナーシップが有効であり、この地域間パートナーシップを通じて複合資源の問題を検討することも可能です。

地域間の協力は、個別の水供給者では得られない機会を生み出します。2030 年までの水需要を満たすうえで重要なのは、州政府の主導、支援、監督のもとで行われる地域の水計画と水管理です。統合的地域水管理は、水戦略に関する多様化したポートフォリオに依存します。その結果として立案される地域計画により、有効な解決策が見出され、その他の資源問題が検討され、幅広い公的支援を得ることが可能になります。

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」には、統合的地域水管理の達成に向けて進展を促すための短期的な取り組みだけでなく、長期にわたる成功をはぐくむ包括的な取り組みも示されています。それらの主要な取り組みの例として以下があります。

持続可能な水利用、水供給の安定、より良い水質、環境スチュワードシップ、効率的な都市開発、農業保護、好況な経済を確保するには、統合的地域水管理を促進することが必要です。

統合的地域水管理の促進と実施

地域パートナーシップの育成

水供給者が地域内の他の組織とパートナーシップを結ぶと、単独の組織ではなし得ないような水事業を達成し、便益をもたらすことができます。例えば、各機関は、近隣の水供給者との間に緊急時の接続を確保することにより、水供給の信頼度を高めることができます。また、地域的な地下水管理と併合利用に参画することにより、運営上の柔軟性を増すことができます。地域的な流域管理に参画すれば、水質が保護されます。水の保全と啓発プログラムは、他の機関との協力によってコストの削減が可能です。地域の生息地保全計画に貢献することにより、新たな事業が促進されます。その他の多くの地域的な資源管理目標についても達成が支援されます。

パートナーシップは、統合的地域水管理計画の立案や様々な資金援助に対する申請資格の獲得にもつながります。土地利用計画機関とあらかじめ調整しておくことにより、水道事業者や土地利用計画者は、将来の成長を予測して計画を立てることができるようになり、地域の発展が水供給能力を超えないように調整することが可能となります。言いかえれば、地域間のパートナーシップは、地域内の水やその他の資源の最適な管理を可能とします。

統合的地域水管理計画の立案と実施

カリフォルニア州では、統合的地域水管理にこれまで以上に力を注いでいます。この包括的なシステムをアプローチとすることにより、地元機関および当局は、臨機応変かつ効率的に取り組みを行うことができます。このアプローチは、地域にある既存資源をより効率的に活用することを可能とします。水質、地元の水供給および他地域からの水供給、流域の保護、廃水の処理および再利用、地元の生態系の保護など、水および関連資源の管理におけるさまざまな側面は、統合的地域水管理によって統合が図られます。

州政府による主導と支援と監督のもと、各地域の水計画と水管理はこれから 2030 年までの水ニーズを満たしていきます。

基本方針 1　統合的地域

統合的地域水管理の原則

- 幅広く長期的な展望を持つ。
- 幅広い便益、コスト、相対関係を見出す。
- 持続可能な資源管理を促進する。
- 地域の自給率を高める。
- 地域の干ばつ対策を進める。
- すべてのコミュニティが参加できるオープンフォーラムを活用する。
- 地元の機関および当局の間の調整と連携を促進する。
- 健全な科学、最良のデータ、地元の知識を活用する。

統合的地域水資源管理の原則は、幅広く長期的な展望を見据えたものとなっています。それらの原則を適用することによって、各地域は複数の便益を有する計画を立案することが可能となります。例えば、すでに州内のいくつかの地域では、水保全、汚染削減、農業経済の維持、水生生息地の改善を同時に図る事業が農業用水利用者によって展開されてきました。

州政府は、市町村・郡・地域の水機関や民間事業者による有益な地域水管理計画の立案を支援しなければなりません。州の支援を得ることにより、地元の水機関および当局は、水計画と土地利用計画の間の調整を推進する既存の法律や州の政策を実施することが可能となります。

水資産の多様化

カリフォルニア州の各地域は、環境を保護し、費用効果があり、水供給と水需要を均衡させる水資産構成（水ポートフォリオ）を策定しなければなりません。水を浪費するということは、貴重な資金と資源を捨てているのと同じです。既存の施設に対して引き続き投資を行い、入念な計画に基づいて新規の水開発を行なうことにより、将来のニーズを満たせるだけの強力な基盤を作り上げることが可能となります。しかしながら、干ばつの影響を抑え、活気ある経済を支え、将来の水需要を満たしていくためには、さらに、水の保全および再利用を促進し、地下水貯留を推進し、環境に対して適切に水を供給し、脱塩等の革新的な水技術の開発を支援していく必要があります。

水管理

カリフォルニア州の各地域が持つ目標は、ただ一つの水戦略ではそのすべてを適えることはできません。この「水計画（2005 年版）」では、25 の資源管理戦略が特定されていますが、これらの戦略は、道具箱の中の一つ一つの道具にたとえられます。仕事によって道具の組み合わせが異なるように、これらの戦略もまた、水供給と水利用、気候、成長予測、環境、社会条件等、地域の状況に応じて組み合わせて使うことが必要です。

不確実性が伴う将来の条件に柔軟に対応するためには、このように多様化された水管理戦略が極めて重要です。

主要な支援活動

「カリフォルニア州水管理計画（2005 年版）」では、すべての行動や計画において極めて重要な以下の支援活動が特定されています。

- 州政府による効果的な主導、支援、監督
- 州・連邦・地域の役割および責任の明確化
- 資金調達戦略の策定および公共投資が持つ役割の明確化
- 部族社会による参加および資金アクセスの拡大
- すべてのコミュニティでの環境正義の確保
- 地球規模の気候変動による影響への対処
- 新しい水技術への投資
- 水データの管理および解析の高度化
- 科学的理解の強化

適切な選択

各地域は、適切な選択を行うことにより、地域内の水資産構成(水ポートフォリオ)を多様化し、正当な投資を行い、2030 年の水需要を満たしていくことが可能となります。各地域は、それぞれの水管理の目標や目的に基づき、適切な資源管理戦略の組み合わせを選択することができます。これらの目標は、水需要の削減、水供給の増大、水質向上、運用効率と水移送の改善、資源スチュワードシップ(資源管理責任)の実施などを目指すものです。

水需要の削減

水保全は、水事業者や消費者にとって大幅な資金と運用コストの節約となり、環境劣化を防ぎ、複数の便益を生み出すことから、水供給にとって有用な長期オプションとなっています。

- 農業用水の効率的使用
- 都市用水の効率的使用

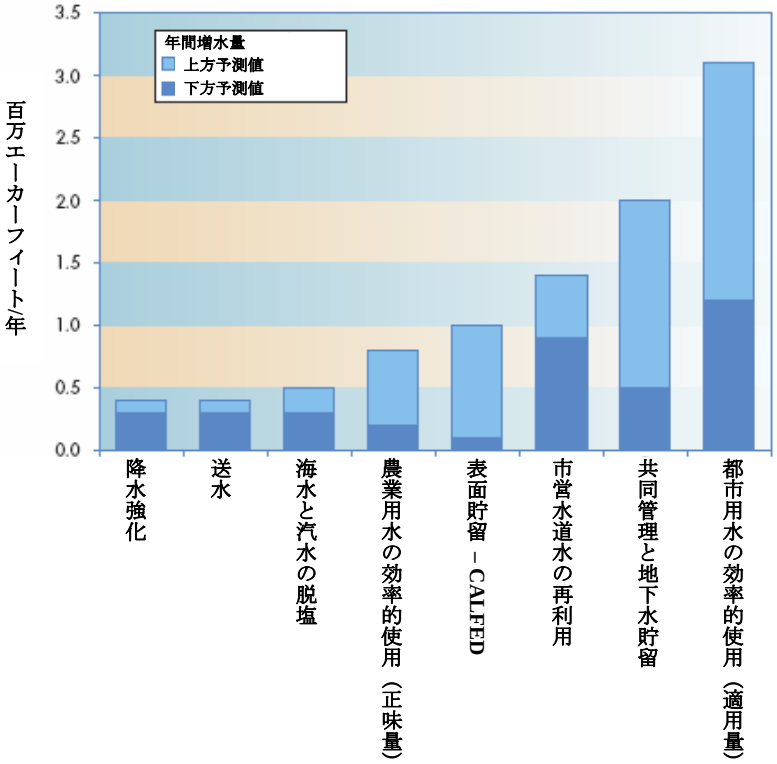
水供給の増大

カリフォルニア州の各コミュニティは、以下の革新的な方法により新たな供給源を見つけています。

- 共同管理と地下水貯留
- 脱塩 ― 汽水/海水
- 降水強化
- 市営水道水の再利用
- 表面貯留 ― CALFED プログラム
- 表面貯留 ― 地域/地区

8 つの水資源管理オプションによる年間増水量

このグラフは、8 つの水資源管理戦略による年間の水需要／水供給の増減を予測したものです。下方予測値は、棒グラフの下部（濃紺）に示されています。これらの予測値は、第 2 巻に示される複数の研究から導かれたものです。



への投資

水質向上

水質を向上させることにより、公衆衛生および生態系の直接的な改善が可能になります。

- 飲料水の処理と配給
- 地下水－帯水層の修復
- 用途に適う水質の確保
- 汚染からの防護
- 都市流出水の管理

資源スチュワードシップ（資源管理責任）

水を他の便益的用途にも利用可能にするためには、水以外の資源を保護することも必要です。

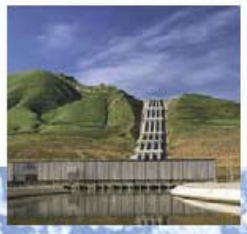
- 農業用地スチュワードシップ
- 経済的インセンティブ（貸付、補助金、水価格）
- 生態系の復元
- 氾濫原管理
- 涵養区域の保護
- 都市部における土地利用管理
- 水関係のレクリエーション
- 流域管理

運営効率と水移送の向上

カリフォルニアの水は、ニーズに基づき、発生源から使用地へと運ばれています。

- 送水
- 水道系統の運営
- 水移送

見通すことのできない将来の条件に柔軟に対応するためには、多様な水管理戦略が極めて重要です。



基本方針 2

- 経年劣化した施設の改善
- CALFED プログラムの実施
- 洪水管理の向上
- サクラメントーサンホアキン・デルタの持続

カリフォルニア州は、浄水の確実な供給を確保し、生命や資産を洪水から守り、干ばつに耐え、環境価値を維持するため、州全域におよぶ広大な水管理制度に依存しています。これらの水管理制度には、物理的な施設および州規模の水管理プログラムが含まれています。

カリフォルニアの水管理の基盤である施設には、1,200 を超える州･連邦･地域の貯水池、運河、処理施設、堤防が含まれます。これらのシステムは、相互に連結していることもあれば、あるシステムの運営が別のシステムの円滑な運営を前提としていることもあります。そのため、一箇所が故障しただけでもシステム全体の運営が影響を受けると考えられます。

確実な水供給、干ばつ・洪水管理の向上およびデルタの持続のためには、州全域にわたる水管理制度の維持と向上が必要です。

経年劣化した水施設は、維持管理と改修に多大なコストを要します。また、以下の問題に対応することが必要です。: 人口増加と水使用形態の変化に伴う水需要の充足；地震や洪水のような壊滅的自然事象に対する抵抗力；地球規模の気候変動に伴って生じる変化への適応。

水施設を維持、改修、改良することにより、水管理制度の効率と適応力が高まります。具体的には、新たな貯水、送水能力の向上、システムの運営方法の改善などが考えられます。これらの改良は、システムの信頼度と柔軟性を強化し、変わり行く水供給の不確実性に対応する能力を高めます。

州規模の水管理プログラムは、システムのより優れた運営を支援します。プログラムには、水質基準、監視プログラム、経済的インセンティブ、水道価格の設定方針などが含まれ、また、州規模の水使用効率化

州全域にわたる水管理制度の維持と向上

プログラムには、装置基準、ラベルリング、教育などが含まれます。水管理制度の維持･改善は､安定した水の供給、すなわち、家庭、工業、ビジネス､農業に利用できる低価格の浄水の供給につながります。

劣化施設の改善

特に飲料水､下水処理､配水、洪水調節を行なう施設を中心として、州内の経年劣化した水施設を改善する必要があります。これらの施設には､州・連邦・地元が運営しているものがあります。

劣化した施設により、公衆の安全、水供給の信頼性、水質がリスクにさらされます｡｢カリフォルニア州水事業｣は開始してからすでに 30 年以上を経ており、連邦政府の「セントラルバレー事業」については 50 年以上が経過しています。地元の施設の中には、100 年以上前に建てられたものもあります。

これらの施設およびその他の劣化した施設については、公共投資を保護し、水管理制度が所定のサービスを引き続き提供できるよう、細心の注意をはらって維持、改修、改善をしていかなければなりません。

CALFED プログラムの実施

CALFED ベイデルタ・プログラムは、ベイデルタ地帯を有効活用するために生態系を回復し、また、水管理を向上させる長期的で包括的な計画を立案し実施していこうとするものです。このプログラムは、組織間の良好な調整と包括的な資源管理施策の実施を通じてデルタの運営における対立を大幅に緩和してきました。

CALFED プログラムは､次の行動を提案しています。

ベイデルタ地帯の水中／陸上生息地の改善および拡張を図り、この地域の生態系機能を改善する。

- ベイデルタ地帯の水供給について、現在および将来に予測される有益な用途との適合を図る。
- あらゆる有益な用途に良質の水を提供する。
- デルタ地帯の堤防の壊滅的な決壊が土地利用、経済活動、水供給、インフラス施設および生態系に与えるリスクを減らす。

州政府は CALFED ベイデルタ・プログラムを再活性化するために主導的役割を果たさなければなりません。そうすることによって、水供給の信頼性の向上、水質の向上、生態系の復元、堤防システムの保全など、CALFED プログラムの目標の達成に向けた進展が可能となります。

経年劣化した施設は、公衆の安全、水供給の信頼性および水質に対してリスクを及ぼします。

基本方針 2　州全域の

適切な洪水管理の必要性は、かつてないほど高まっています。

洪水管理の向上

適切な洪水管理の必要性は、かつてないほどに高まっています。カリフォルニア州セントラルバレーの洪水調節施設は劣化しつつあり、場所によってはすでに流失しています。その一方でセントラルバレーの人口は増加しつつあり、新興住宅地や職場は洪水の危険がある区域に押しやられています。にもかかわらず、洪水防御施設を維持・改修するための財源は大きく削減されています。それに加えて、最近の裁判では、堤防が決壊して洪水被害が生じた場合、その責任は州および地域の機関にあるという判決が下されています。

セントラルバレーの洪水管理は、短期的な解決と長期的な解決を一挙に実現できるアプローチを必要としています。このアプローチは、カリフォルニアを洪水による壊滅的な被害と経済的影響から守るために、政策変更やプログラム改革、また、資金調達提案に関係する一連の戦略を含むものでなければなりません。戦略の例としては、維持管理の向上、施設の改修、より優れた緊急対応、洪水管理プログラムに対する持続可能な資金調達、より正確な洪水マップの作成、市民教育の充実、などがあります。法律や制度にかかわる取り組みとしては、洪水保険の義務付けの強化、セントラルバレー洪水調節評価区域の設定、損害賠償に対する税金投入の削減などが含まれます。これらの取り組みは、氾濫原で生活し、働くことを選択した人々が災害の危険を認識するとともに洪水防御施設のコストを負担し、洪水が生じたらその結果を受け止められるようにするためのものです。

洪水管理は単独で実施するものではなく、可能な限り、生態系復元や農地の保護のような他の目的と組み合わせて多目的氾濫原管理の一環として実施していかなければなりません。

この基本計画には、実際の施設と州全域にわたる水管理プログラムが含まれます。

水管理制度の維持と向上

サクラメント-サンホアキン・デルタの持続

サクラメント-サンホアキン・デルタはカリフォルニアの水管理の中核であり、極めて重要な水生生態系の生息区域でもあります。カリフォルニアがこの広大な河口から引き出す便益を維持するために、公共および民間の組織が以下のさまざまな活動を実施しています : a) 州水資源管理委員会による水質基準の設定 ; b) 州水事業およびセントラルバレー・プロジェクトのそれらの基準を遵守した運営 ; c) 連邦・州・民間の組織による生息地の保護 ; d) 農民による 500,000 エーカーの農地生産

これらすべての活動に共通する要素は、デルタの堤防施設であり、環境、農業、都市が必要とする水供給は、これらの堤防によって守られています。デルタの堤防は、その他にも、道路、都市、街、農地、陸上および水中の生息地を保護しています。CALFED のデルタ堤防プログラムは、これらの堤防が壊滅的に決壊した場合に土地利用、経済活動、水供給、インフラ施設、生態系に与えるリスクを減らすことを目的としています。

このような重要性にもかかわらず、デルタの堤防やそれが保護する便益の持続が困難となる要素として、以下を挙げることができます。

- デルタ地帯の島部分で泥炭土が酸化して沈下を続けており、島々を保護している堤防に圧力を加えている。
- デルタまたはその周辺で壊滅的な地震が発生すると、複数箇所で堤防が決壊し、海水がデルタに引き込まれる怖れがある。よって、堤防が修復されて海水がデルタから洗い出されるまでは、デルタの水が灌漑や人間の消費にとって不適切となる。
- 気候変動によって海面が上昇しつつあり、洪水流量の規模も高まる怖れがある。
- デルタの堤防の維持と改良には高いコストがかかるが、利用できる財源がそのニーズに見合うほど十分ではない。
- 決壊した堤防の修復は極めて高くつき、適切な維持と改修に対する資金拠出力にさらに負担がかかる。

サクラメント-サンホアキン・デルタは、セントラルバレーの洪水調節事業のように、短期的な解決と長期的な解決を一挙に達成するアプローチを必要としています。このアプローチは、デルタから得られる便益と価値を維持するものでなければならず、また長期にわたって持続可能なものでなければなりません。水資源局は、デルタにおける現在および将来のリスクを推定し、堤防決壊の影響を認識し、代替的なリスク低減戦略を評価し、将来の行動に関して包括的で長期的なビジョンおよび計画を立案するために、すでに数年前から研究を行っています。

サクラメント-サンホアキン・デルタの堤防は、環境、農業、都市に対する水供給を防御しています。

結論

カリフォルニア州では、これから 2030 年にかけて持続可能な水利用と安定した水供給が必要であり、適切な選択と必要な投資を行なうことによって将来の水資源を確保していくことにしています。水利用を持続可能なものとするためには、カリフォルニアは、地下水および地表水の管理を次の 3 つの基本行動に基づいて実施する必要があります。

- 既存の供給を最大限に活用できるよう、水を効率的に使用する
- 水質を保護する
- 環境の保護および復元が可能な形で水を管理する

安定した水供給を確保するためには、①統合的地域水管理の推進および実施；②州全域にわたる水管理制度の維持および向上；の 2 つの基本方針に基づいて水管理を行う必要があります。

カリフォルニアは、将来、特に乾燥の激しい年に大きな水管理問題に直面することになると考えられます。しかし幸運なことに、カリフォルニア州には、それらの問題に対処することが可能なツールがあります。「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」には、地下水および地表水をはじめ、関連する天然資源を有効に管理するための数多くの戦略が特定されています。それらの戦略を実施するために各個人がなすべきことは、率先して協力し合いながら取り組みに専念することです。

次に更新される「水計画」では、水使用の計測や管理戦略の影響予測に関してより正確な測定が可能になる予定です。今回発行した 2005 年版の「カリフォルニア州水計画」は、カリフォルニア州が今後人間と経済と環境が必要とする水を確保していくにあたって適切な選択に基づいて投資を行うための手引きとなっています。ともに力を合わせれば、次世代のカリフォルニアの人々のために水の未来を確保することができます。

提言

「カリフォルニア州水計画（2005 年版）」では、今後 25 年間の提言が以下のように示されました。これらの提言は、カリフォルニア州、州政府の行政府と立法府、水資源局および州のその他の機関の意思決定者に向けて行われています。

1. カリフォルニア州は、公衆の健康を守り、州の経済、環境、生活水準を向上させるために、信頼性が高く、持続可能であり、良質かつ安価な水の保全に対して、また、効率的な水管理および供給源の開発に対して投資を行わなければならない。

2. 州政府は、インセンティブを提供して地元の機関および当局、民間事業者を支援し、統合的な資源を用意し、干ばつ緊急対応計画を流域ごとに立案させ、地域の水資源管理戦略を多様化させ、また、地域に対してそれらの計画を実施する権限を与えなければならない。

3. 州政府は、地域の水管理機関や地元当局と協力して、地表水や地下水の水質汚染の原因および結果を改善するための取り組みを主導しなければならない。

4. カリフォルニア州は、州・連邦・地域の機関が運営する経年劣化した水関連施設について、特に飲料水と下水処理施設を中心に維持、改修、改善を行わなければならない。

5. 州政府は、引き続き CALFED ベイデルタ・プログラムの主導的役割を担い、安定した水供給、水質、生態系の復元および堤防の保全を均衡させる形で継続的に進展させていかなければならない。

6. 州政府は、(a) 地域だけでは達成できないが；(b) 州だとより効率的に達成でき；(c) 各地域や各州にまたがる問題または国際的な問題に関係し；(d) 幅広い公益性を有する；水計画の立案と管理活動を主導しなければならない。

7. カリフォルニア州は、州・連邦・地域の機関や当局の水における役割、権限、責任を定義し、明確化しなければならない。

8. カリフォルニア州は、次の 25 年間の水および水関係の資源ニーズに対する公共投資の役割を定義できる、幅広く現実的で安定した資金調達戦略を開発しなければならない。

9. 州政府は、地元機関や地元当局が有望な水技術をより費用効果のある方法で実施できるように研究開発に投資しなければならない。

10. 州政府は、地球規模の気候変動が我々の水資源や水管理制度に与える影響の予測およびそれに対する準備を支援しなければならない。

11. 水資源局およびその他の州機関は、他の連邦・部族・地域の組織や研究組織と協力のうえ、地域的な統合資源計画およびプログラムの策定、評価、実施に必要なデータ、分析ツール、情報管理および情報交換を向上させなければならない。

12. 水資源局およびその他の州機関は、水資源の計画立案と配分において公的委託という価値を明確に考慮し、可能な限りそれらの公的委託に基づく用途を保護しなければならない。

13. 水資源局およびその他の州機関は、部族政府の代表者を招聘、奨励、支援することにより、州全域・地域・地区の水計画立案過程に参加させ、また、水事業用の州の財源にアクセスできるようにしなければならない。

14. 水資源局およびその他の州機関は、貧困層や社会的弱者の代表者、また、彼らに水を提供している地元機関や民間の水事業者を奨励、支援することにより、州全域・地域・地区の水計画立案過程に参加させ、また、水事業用の州の財源に他と同様にアクセスできるようにしなければならない。

アーノルド・シュワルツェネガー
カリフォルニア州知事

マイク・クリスマン
資源長官
カリフォルニア州資源庁

レスター A. スノウ
局長
水資源局