

前回工学系部会（平成 18 年 10 月 10 日）における指摘事項及びその対応

番号	指摘事項	事業者の対応
1	<p>設楽ダムの有無による河川整備計画代替案の比較をしているが、治水上の評価が優先されている。多目的ダムとしての必要性について、検討された内容、根拠を示されたい。</p>	<p>多目的ダムとして事業を進めている設楽ダムは、「洪水調節」、「流水の正常な機能の維持」及び「新規水資源開発」を目的としています。</p> <p>「洪水調節」及び「流水の正常な機能の維持」については、平成 13 年 11 月 28 日に策定された「豊川水系河川整備計画（平成 18 年 4 月 6 日一部変更）」で位置づけられています。河川法に基づく河川整備計画は、平成 10 年 12 月に設置された「豊川の明日を考える流域委員会」において、平成 13 年 10 月までに 23 回にわたって学識者等の意見を聞くとともに、関係市町 12 会場で地区別意見交換会を開催するなど、地域の皆さんから河川整備計画原案に対して意見をお聞きし、計画に反映させました。</p> <p>また、「新規水資源開発」については、平成 18 年 2 月に閣議決定された「豊川水系における水資源開発基本計画」で位置づけられています。水資源開発基本法に基づく、水資源開発基本計画は、平成 13 年 8 月に設置された国土審議会水資源分科会豊川部会において、地域の将来水需要予測や近年の少雨化傾向を踏まえ、水需要の見通し及び供給の目標、必要な施設などについて審議されています。（別添 1）</p> <p>これらにより、「洪水調節」、「流水の正常な機能の維持」及び「新規水資源開発」の観点から、設楽ダムについて検討され、必要な施設として位置付けています。</p>

番号	指摘事項	事業者の対応
2	<p>中栄養の状態が継続することだが、川から湖になれば枯葉等により富栄養化が進む。予測時期の妥当性を示されたい。死んだ魚や植物が腐食することが予測の前提になっていないのは問題である。ダムの供用後は中栄養が続くとした根拠を、他事例も含めて示されたい。</p>	<p>貯水池の水質予測は、流入地点において調査された結果から流入水質を条件として与えるとともに、貯水池の底泥からの溶出や沈降を考慮したモデルで予測を行っています。</p> <p>水質予測モデルは下久保ダム（埼玉県）のデータを用いた検証結果から貯水池の富栄養化に関する水質は概ね再現できています（準備書 p6.1.4-184）。</p> <p>また、予測対象時期は、貯水池が定常状態である試験湛水終了後の治水、利水面で安定的なダム管理が行なわれている時期としており、検証ダムの下久保ダムは建設後約 35 年を経過しており、水質の年間変動が安定した定常状態にあると考えられます。</p> <p>この下久保ダム貯水池水質を元に検証計算を行ってパラメータを設定していますので、竣工直後からの状態を想定して予測したものではなく、安定的な定常状態における予測結果と考えています。</p> <p>他ダムの事例では、モデルの検証を行った下久保ダムでは、建設後約 35 年を経過していますが、経年的にクロロフィル a が増加する傾向は見られていません（準備書 p6.1.4-186）。</p> <p>また、別添 2 のとおり中部地方整備局が管理する矢作ダムや蓮^{ハチス}ダムなどをはじめほとんどのダムでは経年的にクロロフィル a が増加する傾向は見られていません。</p>

番号	指摘事項	事業者の対応
3	<p>OECDの富栄養化基準の「中栄養」の説明を再度されたい。</p>	<p>OECDの基準では、リン濃度が平均0.01~0.035mg/L、クロロフィルa濃度が平均2.5~8μg/L、最高値が8~25μg/Lの範囲を中栄養としています。</p> <p>なお、栄養塩類が豊富に存在し、生物生産が多くアオコの発生やカビ臭が問題となる状態を「富栄養」、栄養塩類が乏しく、生物生産が小さい状態を「貧栄養」と考え、栄養塩類、生物生産が富栄養湖と貧栄養湖の中間的範囲「中栄養」と考えています(出典:「ダム貯水池水質用語集」(財)ダム水源地環境整備センター 編)。</p>

番号	指摘事項	事業者の対応
4	<p>堆砂について、ダムに堆砂することにより、下流河川へどんな影響があるのか説明されたい。他事例があれば参考に示されたい。</p>	<p>土砂の移動についての予測は、現状の河床勾配、河床材料の粒径、河床材マップ、ダム有り無し の河床材料の限界移動粒径の変化などを整理しています（準備書 p6.1.7-138）。</p> <p>通常、河床の変化はそれらのデータを基に河床変動計算を行い、河床高や粒径の変化を予測し ますが、設楽ダム下流の豊川本川では、急な河床勾配や人頭大以上の大きな礫を含む多様な粒径 の礫が分布などから、現象を十分に再現できないため、別添3のとおり土砂の移動性を踏まえ、 定性的な予測を行いました。</p> <p>その結果、ダム堤体から野々瀬川合流点付近までの区間では、ダム上流域から砂礫等の流下が 止められ、一部の砂礫が減少しますが、ダムの完成により人頭大以上の礫が動きにくくなること、 岩盤や巨礫は変化しないことから、それらにより支えられている拳大の礫や砂礫や水裏部の局所 的な砂礫の多くは残り、主な河床構成材料や河床高の変化は小さく露岩している箇所も広がりな いと考えています。</p> <p>また、野々瀬川合流点付近から当貝津川合流点までの区間でも同様に、一部の砂礫が減少しま すが、主な河床構成材料や河床高の変化は小さく露岩している箇所も広がらないと考えています。 なお、野々瀬川合流点付近から呼間川合流点までの区間では、上流の短い区間でやや粗粒化する とともに、若干の河床低下が生じますが、堆積している礫層厚の範囲内であり、露岩している箇 所が広がることはないと考えています。</p> <p>当貝津川合流点から下流の区間（布里地点まで）では、本川上流域からの砂礫の流下は減少す るものの、当貝津川をはじめ支川からの砂礫等の供給が期待できることから、主な河床構成材料 や河床高の変化は小さく露岩している箇所も広がらないと考えています（準備書 p6.1.7-152）。</p> <p>これらの結果から、生物の生息環境への影響については、河床の変化の他、水温、水質などの 予測結果から、ダム堤体の直下流から当貝津川合流点までの区間に残る生息環境及び当貝津川合 流点より下流の豊川に維持される生息環境において、これらの生物の生息は維持されると考えて います（準備書 P6.1.7-156）。</p> <p style="text-align: right;">（次ページへ続く）</p>

番号	指摘事項	事業者の対応
4 (前ページの続き)		<p>よって、ダムに堆砂することによる下流河川への影響については、布里地点において実行可能な範囲内で回避・低減が図られていると考えています。</p> <p>なお、準備書 P6.1.4-70 の流域区分図のとおり、布里地点上流域の面積に対する、設楽ダム上流の流域面積（ダム流域）は約 25% ですが、支川当貝津川流域面積も約 21%、支川巴川流域面積も約 35% を占めています。</p> <p>また、別添 4 のとおりダム付近では、4m³/s 程度だった河川流量は、上記の当貝津川、巴川、また布里地点下流では支川宇蓮川が流入し、寒狭川頭首工、大野頭首工での取水等を経て、豊川の河口付近の当古橋では約 25m³/s に達します。ちなみに設楽ダムによる新規水資源開発の約 0.5m³/s は当古橋での流量約 25m³/s の 2% 程度です。BOD では、ダム堤体から布里地点までは 0.2～0.3mg/L 程度ですが、それより下流では 0.6mg/L 程度と 2 倍まで増加しています。COD 負荷量でも、豊川の流域面積に対する布里地点下流の流域面積割合 66% に対し、負荷量割合は 90.1% と布里地点より下流の市街地からの負荷等の割合が多くなっています。よって、三河湾を含む布里地点下流では、横断工作物、大きな支川流入、取排水など外部要因の影響が支配的となっており、設楽ダムが及ぼす変化は小さいと考えています。</p>
5	<p>樹木の伐採があるが、CO₂ 吸収の減少量について予測をされたい。</p>	<p>温室効果ガス等の吸収の減少については、ダム事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令(平成 10 年 6 月厚生・農林水産・通商産業・建設省第 1 号)第六条第 3 項により、「環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素」に位置づけられません。</p> <p>また、生態系や景観等への配慮として、常時満水位以上の貯水池法面の樹木を残し、森林伐採を行う際には、伐採区域を最小限にとどめ、必要以上の伐採は行わないこととの他、道路等の工事により発生する法面についても緑化することとしています。</p> <p>(次ページへ続く)</p>

番号	指摘事項	事業者の対応
5 (前ページの続き)		<p>(前ページの続き)</p> <p>なお、参考までに、ダムの建設工事及び貯水池存在による樹木の伐採に伴うCO₂吸収量の減少量を「温室効果ガスの排出・吸収に関する国家目録作成のためのガイドライン」(1996年IPCC)に基づき算出すると、次のとおりになります。</p> $E_2 = S_2 \times \rho_2 \times R_2 \times 44 / 12$ $= A \times W_2 \times R_2 \times 44 / 12$ <p>E_2 : CO₂吸収量の減少量 (t/年)</p> <p>S_2 : 伐採範囲における森林の想定成長量 (m³)</p> <p>ρ_2 : 容積密度 (t/m³) [ガイドラインより 4/9]</p> <p>R_2 : 樹体内の炭素の割合 [ガイドラインより 0.50]</p> <p>A : 伐採範囲の面積 (ha)</p> <p>ダムの建設工事及び貯水池により失われる森林面積 : 約 275.3ha</p> <p>W_2 : 林分生長量 (t/年・ha) [スギ 12.5]</p> $E_2 = 275.3 \times 12.5 \times 0.50 \times 44 / 12 = 6,309 \text{ (t/年) [すべてをスギと想定]}$

豊川水系における
水資源開発基本計画

平成 18 年 2 月 17 日 閣議決定、国土交通大臣決定

平成 18 年 2 月 28 日 国土交通省告示第 313 号

国土交通省

豊川水系における水資源開発基本計画

1 水の用途別の需要の見通し及び供給の目標

豊川水系に各種用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、平成27年度を目途とする水の用途別の需要の見通し及び供給の目標はおおむね次のとおりである。

また、経済社会の諸動向並びに水資源開発の多目的性、長期性及び適地の希少性に配慮しつつ、これらを必要に応じて見直すものとする。

(1) 水の用途別の需要の見通し

水の用途別の需要の見通しは、計画的な生活・産業基盤の整備、地下水の適正利用、合理的な水利用等を考慮し、おおむね次のとおりとする。

豊川水系に水道用水または工業用水を依存している諸地域において、水道事業及び工業用水道事業がこの水系に依存する需要の見通しは毎秒約6.1立方メートルである。このうち、この水系に水道用水を依存している愛知県の諸地域において、水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約4.5立方メートルであるとともに、この水系に工業用水を依存している静岡県及び愛知県の諸地域において、工業用水道事業が依存する需要の見通しは毎秒約1.6立方メートルである。

また、豊川水系に農業用水を依存している愛知県東三河地域において、農業生産の維持及び増進を図るために増加する農業用水の需要の見通しは毎秒約0.3立方メートルである。

(2) 供給の目標

これらの水の需要に対し、近年の降雨状況等による流況の変化を踏まえた上で、地域の実状に即して安定的な水の利用を可能にすることを供給の目標とする。このため、2に掲げる施設整備を行う。

2に掲げる水資源開発のための施設とこれまでに整備した施設等により、供給が可能と見込まれる水道用水及び工業用水の水量は、近年の20年に2番目の規模の渇水時における流況を基にすれば毎秒約6.5立方メートルとなる。なお、計画当時の流況を基にすれば、その水量は毎秒約7.9立方メートルである。

また、農業用水の増加分である毎秒約0.3立方メートルを設楽ダムにより供給する。

2 供給の目標を達成するため必要な施設の建設に関する基本的な事項

先に示された供給の目標を達成するために次の施設整備を行う。

なお、経済社会情勢の変化を踏まえ、今後も事業マネジメントの徹底、透明性の確保、コスト縮減等の観点を重視しつつ施設整備を推進するものとする。

(1) 設楽ダム建設事業

事業目的 この事業は、洪水調節及び流水の正常な機能の維持を図るとともに、愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業用水及び愛知県の水道水の確保を行うものとする。

事業主体 国土交通省

河川名 豊川

新規利水容量 約 1,300 万立方メートル

(有効貯水容量約 9,200 万立方メートル)

予定工期 昭和 53 年度から平成 32 年度まで

(2) 豊川用水二期事業

事業目的 この事業は、静岡県湖西地域及び愛知県東三河地域の農地に対して必要な農業水の確保及び補給、愛知県の水道水の確保並びに静岡県及び愛知県の工業水の確保を行う豊川用水施設の幹線水路等の老朽化等に対処するため、同施設の改築を行うものとする。

事業主体 独立行政法人 水資源機構

河川名 豊川

最大取水量 大野取水口において毎秒 30.0 立方メートル

牟呂松原取水口において毎秒 8.0 立方メートル

予定工期 平成 11 年度から平成 20 年度まで

3 その他水資源の総合的な開発及び利用の合理化に関する重要事項

(1) この水系に各種用水を依存している諸地域において、適切な水利用の安定性を確保するため、需要と供給の両面から総合的な施策を講ずるものとする。

(2) 水資源の開発及び利用に当たっては、水源地域の開発・整備に加え、上下流の地域連携を通じた地域の特色ある活性化を図ること等により、関係地域住民の生活安定と福祉の向上に資するための方策を積極的に推進するとともに、ダム周辺の環境整備、水源の保全かん養を図るための森林の整備等必要

な措置を講ずるよう努めるものとする。

- (3) 水資源の開発及び利用に当たっては、流域での健全な水循環を重視しつつ、治水対策、河川環境の保全及び水源地域から下流域を含めた適正な土砂管理に努めるとともに、既存水利、水産資源の保護等に十分配慮するものとする。
- (4) この水系に各種用水を依存している諸地域の一部では、過去に沿岸部において地下水の採取により塩水化が発生したこと、また、依然として地下水への依存度が高いことから、安定的な水の供給を図りつつ、地下水の適正利用のために地下水位の観測や調査等を引き続き行うこととする。
- (5) 水資源の開発及び利用の合理化に当たっては、次の施策を講ずるものとする。
 - ① 漏水の防止、回収率の向上等の促進を図るとともに、節水の普及啓発に努めるものとする。
 - ② 生活排水、産業廃水等の再生利用のための技術開発等を推進し、その利用の促進を図るものとする。
 - ③ 土地利用、産業構造等の変化に対応し、既存水利の有効かつ適切な利用を図るものとする。
- (6) 渇水に対する適正な安全性の確保のため、水の循環利用のあり方、各利水者の水資源開発水量等を適正に反映した都市用水等の水利用調整の有効性等及びこれまでの地域における水利用調整の考え方等について総合的に検討し、その具体化を図るものとする。
- (7) 水資源の総合的な開発及び利用の合理化に当たっては、水質及び自然環境の保全に十分配慮するとともに、水環境に対する社会的要請の高まりに対応して水資源がもつ環境機能を生かすよう努めるものとする。
- (8) 本計画の運用に当たっては、各種長期計画との整合性、経済社会情勢及び財政事情に配慮するものとする。

現行「豊川水系における水資源開発基本計画」の 全部変更に関する主な経緯

平成13年

8月 21日 国土審議会水資源開発分科会の開催、豊川部会の設置

平成14年

10月 11日 国土交通大臣から国土審議会へ意見の聴取依頼

11月 8日 国土審議会から国土審議会水資源開発分科会へ付託

国土審議会水資源開発分科会から豊川部会へ付託

【参考1】

国土審議会水資源開発分科会第1回豊川部会の開催

○ 部会長の互選、豊川水系の現状等について調査審議

【参考2】

平成17年 12月 8日 国土審議会水資源開発分科会第2回豊川部会の開催

○ 現行計画の評価に加え、次期計画の水需要の見通し
や供給施設の安定性等について調査審議【参考3】

平成18年 1月 19日 国土審議会水資源開発分科会第3回豊川部会の開催

○ 次期計画の案文等について調査審議【参考4】

2月 3日 国土審議会第6回水資源開発分科会の開催

○ 豊川部会における調査審議の報告

2. 豊川水系における供給施設の安定性の考え方

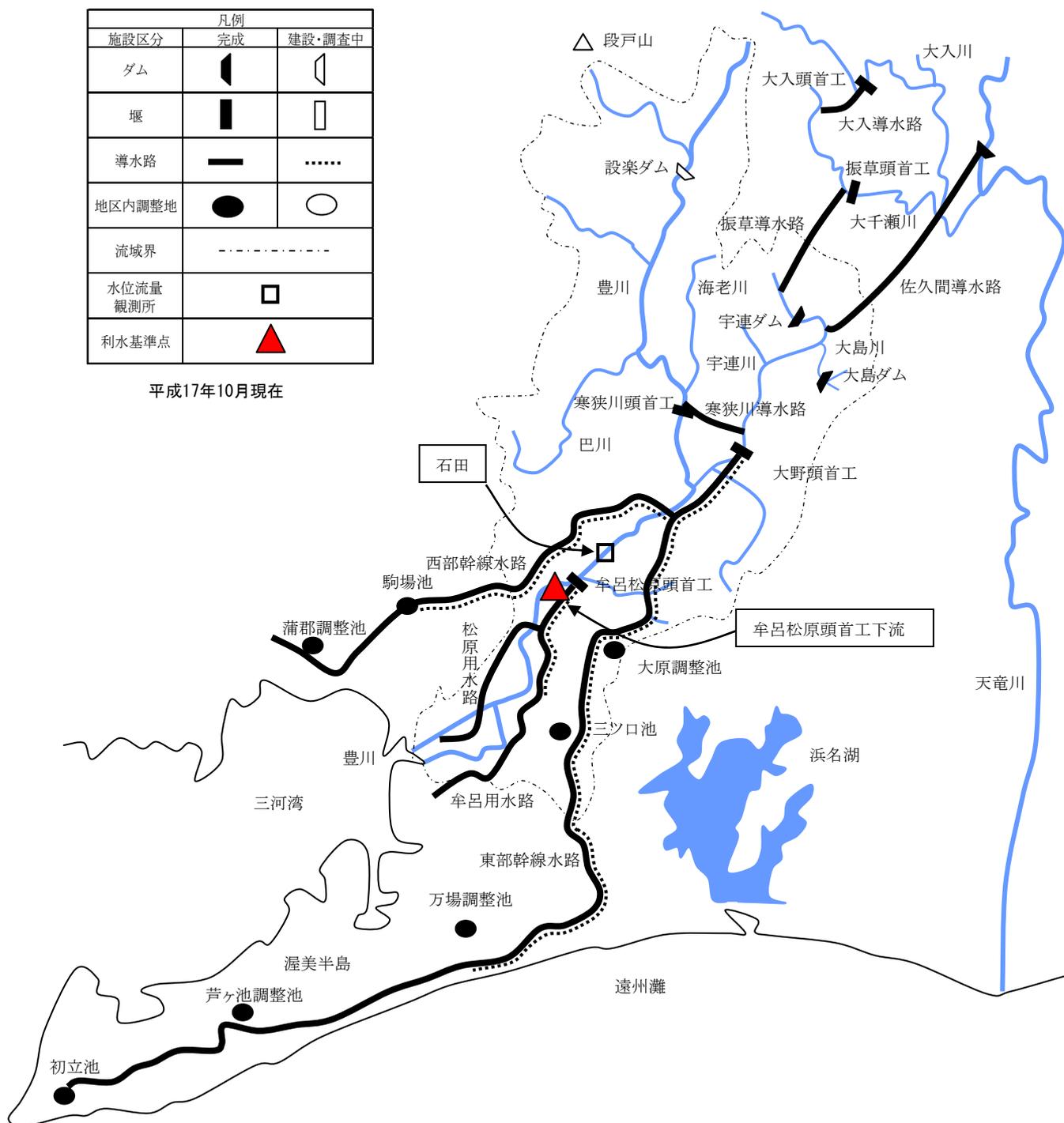


図 豊川水系の利水計画位置図

供給施設の安定性は、2/20(1/10)の渇水年において、供給施設からの補給により年間を通じ供給可能な水量を算出することにより評価する。

<計算期間>

昭和55年度から平成11年度(20年間)

<計算の前提条件>

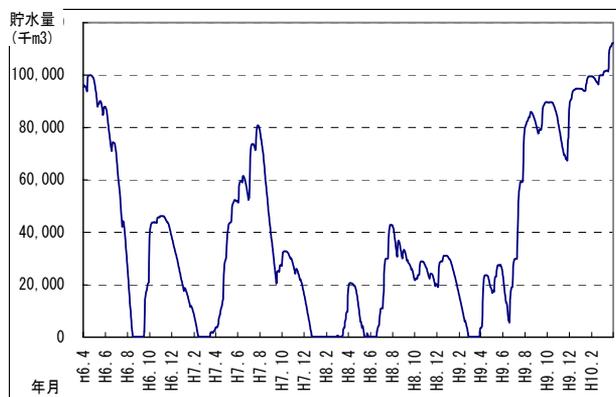
- ・ 設楽ダム完成後の利水計算は、各ダムをプール運用することとしている。
- ・ 対象施設は、豊川用水施設(宇連ダム、天竜川導水施設、三ッ口池、初立池、駒場池)、豊川総合用水施設(大島ダム、寒狭川頭首工・導水路、大原調整池、万場調整池、芦ヶ池調整池、蒲郡調整池)及び設楽ダムとする。
- ・ 年間を通じて供給(取水)可能かどうかの判断は、ダムは貯水量が無くなった時を供給(取水)できないと判断し、それ以外であれば供給(取水)可能と判断している。

<留意点>

- ・ 現実の対応として、渇水調整が行われるが、今回の計算では考慮していない。

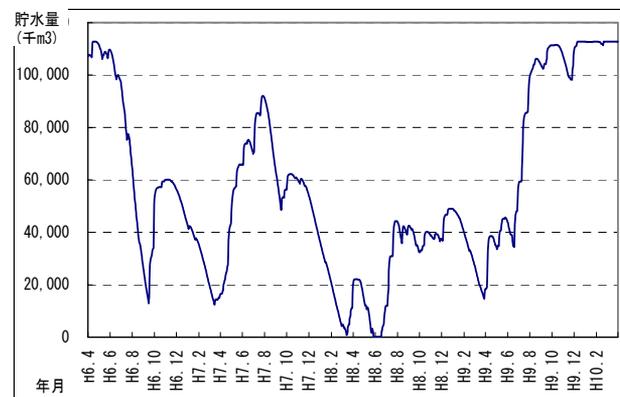
<開発水量で運用>

- ・ ダム運用図(宇連ダム+大島ダム+設楽ダム)

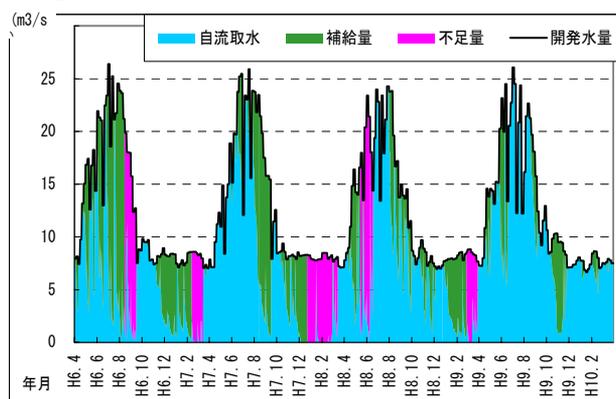


<安定供給可能量(2/20)で運用>

- ・ ダム運用図(宇連ダム+大島ダム+設楽ダム)



・ 開発水量



・ 安定供給可能量

