

3. 利水補給

3.1 評価の進め方

3.1.1 評価方針

多目的ダムの目的には様々な利水補給計画がもりこまれており、利水補給が計画通りに行われているか、また、ダムにより渇水被害をどれだけ軽減できたのか検証を行うことを基本的な方針とする。

3.1.2 評価手順

以下の手順で評価を行う。評価のフローは図 3.1.2-1に示すとおりである。

(1) 利水補給計画の整理

多目的ダムの利水補給計画について目的別に整理を行う。かんがい用水、水道用水については、取水方法(ダムからの直接取水か下流からの取水かなど)、補給対象が明確になるよう図等を用いて整理する。

(2) 利水補給実績の整理

ダムからの補給実績の整理を行う。水使用状況年表等より、目的別に至近10ヶ年の整理を行うこととし、ダム地点における補給実績、下流基準点における補給実績、発電実績等について整理するものとする。なお、計画補給量に対する達成状況等についても整理する。

(3) 利水補給効果の評価

補給による効果として、流況の改善効果等を指標として水利用の効果について評価する。また、渇水時におけるダムの利水補給による被害軽減の効果、発電効果に関しては一般家庭の使用電気量に換算するなど、地域への貢献度として評価を行う。

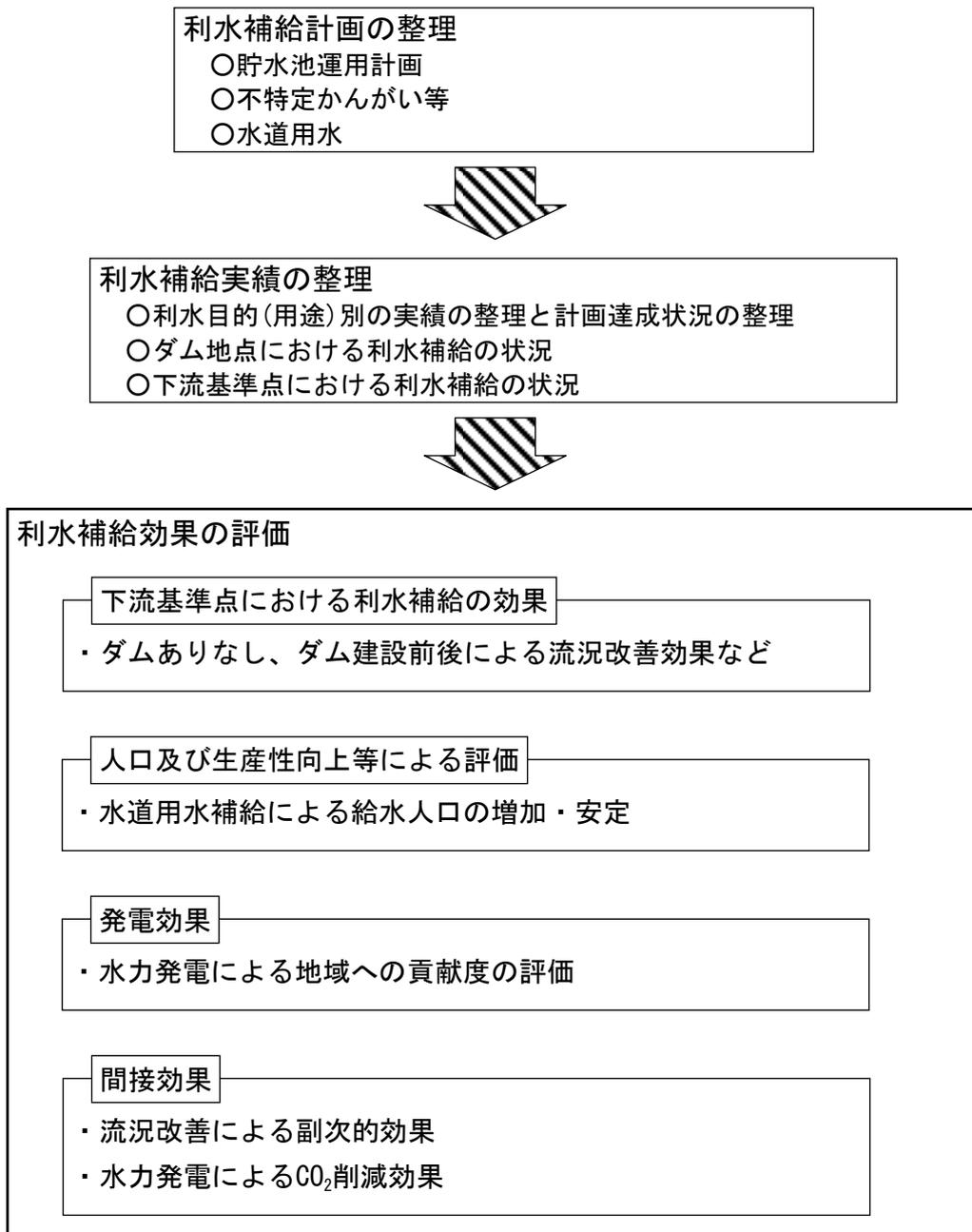


図 3.1.2-1 評価手順

3.2 利水補給計画

3.2.1 貯水池運用計画

室生ダムの貯水位管理は平常時最高貯水位がEL. 295.5mであり、洪水期間における洪水貯留準備水位は第1期洪水貯留準備水位EL. 289.6m、第2期洪水貯留準備水位EL. 287.5mである。

貯水池運用計画は、宇陀川沿岸の既得用水の補給等および水道用水の供給のため、非洪水期(10月16日から6月15日)においては最低水位(EL. 272.0m)から平常時最高貯水位(EL. 295.5m)までの容量の一部を、洪水期(6月16日から10月15日)のうち6月16日から8月31日においては最低水位から第1期洪水貯留準備水位(EL. 289.6m)までの容量の一部を、9月1日から10月15日においては最低水位から第2期洪水貯留準備水位(EL. 287.5m)までの容量の一部を利用して、必要な流量をダムから補給する。

また、水道用水の供給を行うため、非洪水期においては、利水容量14,300千 m^3 のうち最大6,450千 m^3 を、洪水期においても利水容量の一部を利用して、必要な流量をダムから補給する。

図 3.2.1-1に貯水池容量配分図を示す。

平常時最高貯水位から洪水貯留準備水位への移行は、急激な貯水位の変化を避け、下流に支障が生じないように操作を行うこととしている。

図 3.2.1-2に貯水池運用計画図を示す。

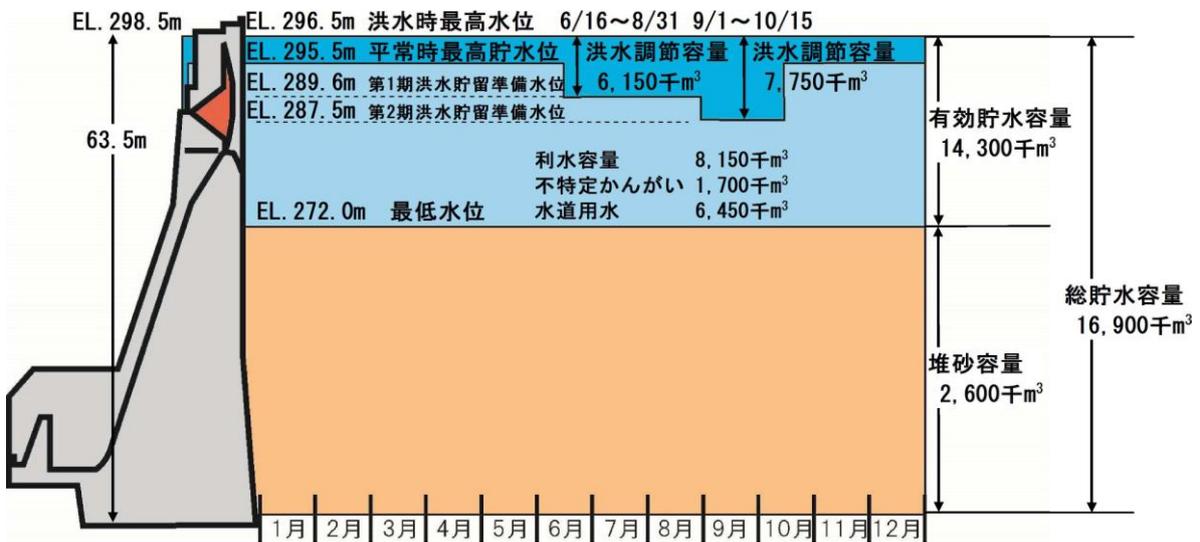


図 3.2.1-1 貯水池容量配分図

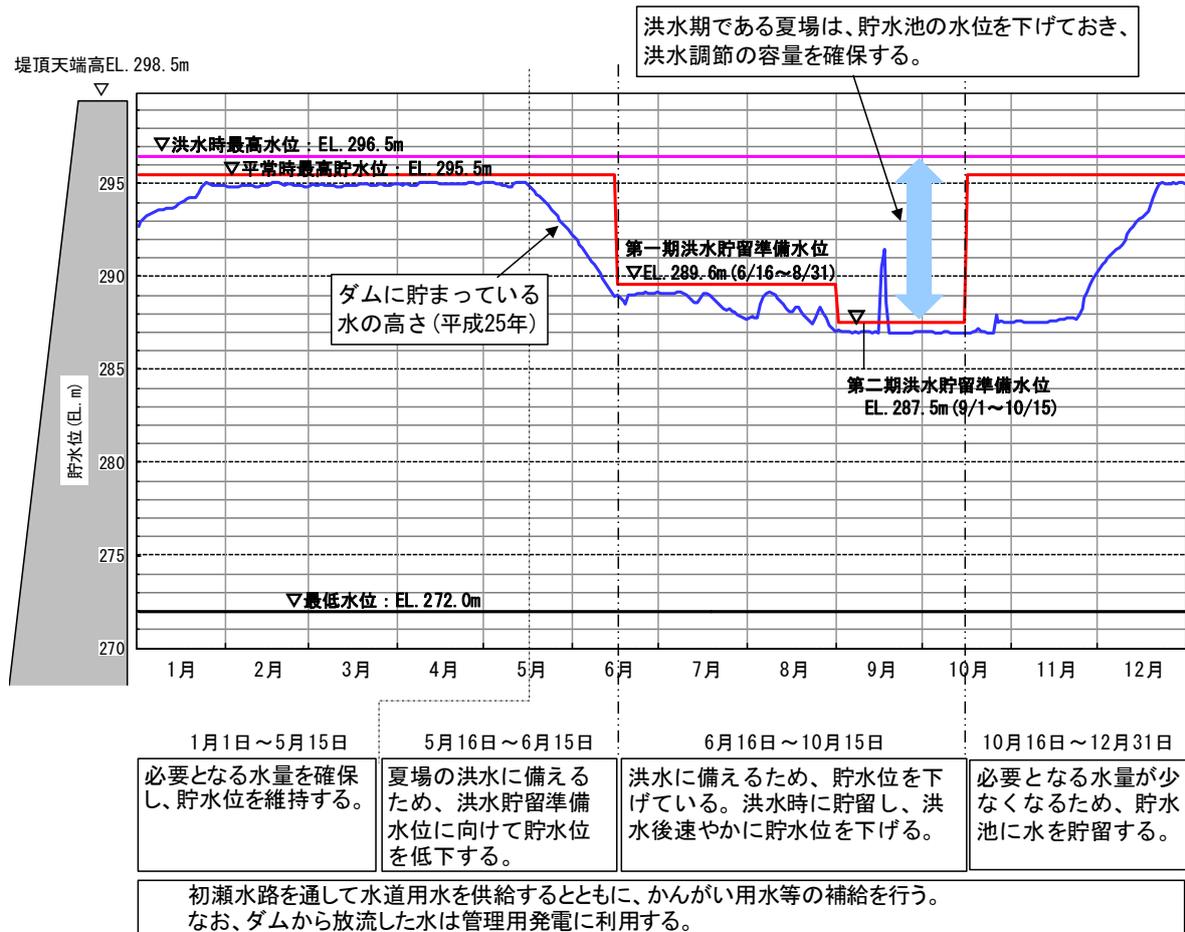


図 3.2.1-2 貯水池運用計画図

3.2.2 利水補給計画の概要

室生ダムでは、宇陀川流量に加えて間接流域の室生川から島谷導水路を経て最大 $2.0\text{m}^3/\text{s}$ を室生ダム貯水池に導水(10/1から4/30)し、不特定かんがい等用水(既得用水の安定化と河川環境の保全)及び上水道用水に対する補給を行う。

(1) 不特定かんがい等

宇陀川沿岸の既得用水の補給及び下流河川の環境保全等のため、表 3.2.3-1(2)に示すとおり、かんがい期のうち5月16日から9月15日においては最大 $2.3\text{m}^3/\text{s}$ 、9月16日から9月30日においては最大 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期(10月1日から翌年5月15日)においては最大 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ を放流する。

表 3.2.3-2に既得かんがい用水を示す。

(2) 水道用水

非洪水期において利水容量 $8,150\text{千}\text{m}^3$ のうち最大 $6,450\text{千}\text{m}^3$ を、洪水期においても第1期洪水貯留準備水位期間(6月16日から8月31日)は利水容量 $8,150\text{千}\text{m}^3$ のうち最大 $6,450\text{千}\text{m}^3$ を、第2期洪水貯留準備水位期間(9月1日から10月15日)は利水容量 $6,550\text{千}\text{m}^3$ のうち最大 $6,450\text{千}\text{m}^3$ を利用して、表 3.2.3-1(1)に示すとおり、4月16日から10月15日は最大 $1.6\text{m}^3/\text{s}$ 、10月16日から4月15日は最大 $1.2\text{m}^3/\text{s}$ を、貯水池内より取水し、初瀬水路を経て奈良県水道用水供給事業者に供給する。

(3) 管理用発電

管理用発電は、治水・利水に支障を与えない範囲内で、洪水期のうち第1期洪水貯留準備水位期間(6月16日から8月31日)には最低水位EL. 272.0mから第1期洪水貯留準備水位EL. 289.6mまでの容量のうち最大 $8,150\text{千}\text{m}^3$ 、第2期洪水貯留準備水位期間(9月1日から10月15日)には最低水位EL. 272.0mから第2期洪水貯留準備水位EL. 287.5mまでの容量のうち最大 $6,550\text{千}\text{m}^3$ を、非洪水期(10月16日から翌年6月15日)においては最低水位EL. 272.0mから平常時最高水位EL. 295.5mまでの容量のうち最大 $8,150\text{千}\text{m}^3$ を利用して、不特定かんがい用水の補給量や流入量が多く、貯水位を維持するため、放流量のうち最大 $1.8\text{m}^3/\text{s}$ を利用して、最大 560kW の発電を行う。

3.2.3 確保地点における補給量

室生ダムは、不特定かんがい等のため、かんがい期のうち5月16日から9月15日においては最大 $2.3\text{m}^3/\text{s}$ を、9月16日から9月30日においては最大 $1.0\text{m}^3/\text{s}$ を、非かんがい期(10月1日から翌年5月15日)においては、最大 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ をダム放流により確保する。

下流確保地点の位置図を図 3.2.3-1に、水道用水の供給確保流量を表 3.2.3-1(1)に、不特定かんがい等の確保地点及び確保流量を表 3.2.3-1(2)に、既得かんがい用水を表 3.2.3-2に示す。

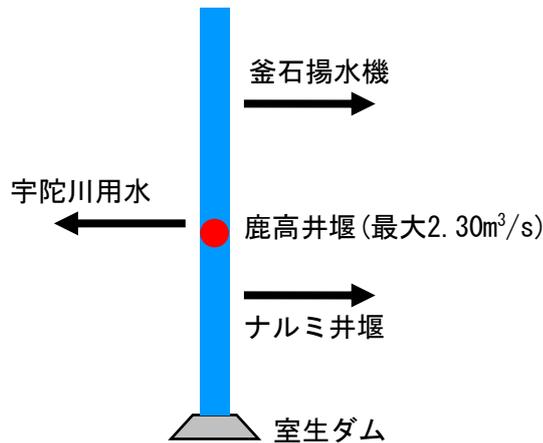


図 3.2.3-1 下流確保地点の位置図

表 3.2.3-1(1) 水道用水の供給確保流量

地点名		供給流量及び期間	
水道用水	ダム地点	最大 1.6m ³ /s (4/16~10/15)	最大 1.2m ³ /s (10/16~4/15)

表 3.2.3-1(2) 不特定かんがい等の確保地点及び確保流量

地点名		確保流量及び期間		
不特定 かんがい等	鹿高井堰 地点	かんがい期		非かんがい期
		最大 2.3m ³ /s (5/16~9/15)	最大 1.0m ³ /s (9/16~9/30)	最大 0.7m ³ /s (10/1~5/15)

表 3.2.3-2 既得かんがい用水

用水名	灌漑面積	水利権量	備考※
宇陀川用水	165.9ha	最大2.30m ³ /s	法定
ナルミ井堰	8.0ha	0.03m ³ /s	慣行
釜石揚水機	35.0ha	0.025m ³ /s	慣行

※慣行：慣行水利権・・・旧河川法施行以前から現に水利使用しているもので、許可を受けたものとみなすとされたもの

法定：許可水利権・・・河川法の手続きに基づき河川管理者から許可された水利使用許可（用語：国土交通省近畿地方整備局河川部HPを参考に編集）

【出典：「水利権調書」近畿地方整備局】

3.2.4 水道用水

室生ダムでは、奈良県北部の市町に水道水を供給している奈良県営水道に、最大1.6m³/sの水道用水を確保することになっている。

図 3.2.4-1に奈良県営水道 給水区域図(平成24年度)、図 3.2.4-2に奈良県営水道(桜井浄水場)給水市町の人口の推移、図 3.2.4-3に奈良県営水道(桜井浄水場)給水市町の給水人口と普及率の推移を示す。



図 3.2.4-1 奈良県営水道 給水区域図(平成24年度)

【出典：奈良県水道局】

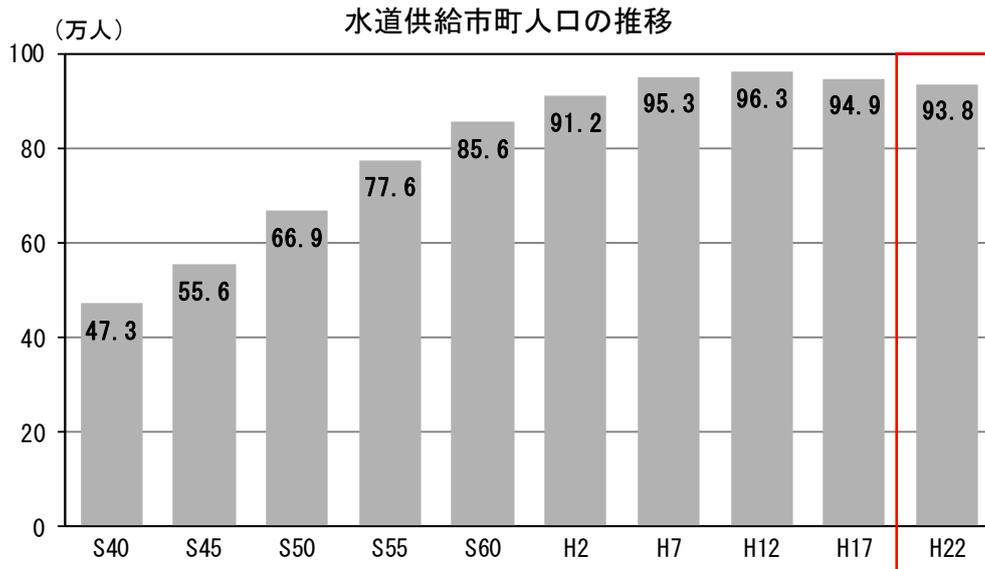


図 3.2.4-2 奈良県営水道(桜井浄水場)給水市町の人口の推移

【出典:「国勢調査」総務省】

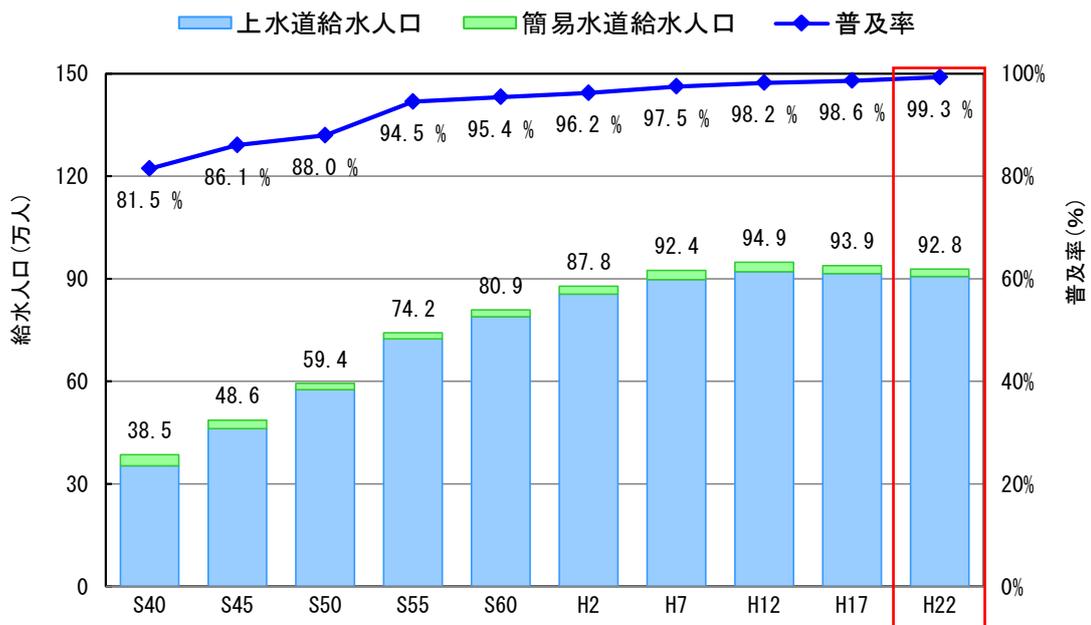


図 3.2.4-3 奈良県営水道(桜井浄水場)給水市町の給水人口*と普及率の推移

*上水道と簡易水道の給水人口

3.2.5 発電(管理用発電)

室生ダムの管理用発電(最大使用水量1.8m³/s)は、治水・利水に支障を与えない範囲内で、利水放流管から放流される水を利用して最大560kWの発電を行う。

以下に発電施設の諸元を示す。

表 3.2.5-1 発電施設の諸元

発電所名	室生ダム管理用発電所
運用開始年月	平成26年2月
型式	水車：クロスフロー水車 発電機：三相同期発電機
出力	最大560 kW
計画発生電力量	2,350 MWh
使用水量	最大 1.8 m ³ /s
有効落差	43.8 m

3.3 利水補給実績

3.3.1 利水補給実績の概要

平成21年から平成25年における室生ダムの貯水池運用実績を図 3.3.1-1に示す。

なお、各年10月中旬から11月中旬の間、水質保全ダム堆積土砂除去工事のため、第二期洪水貯留準備水位付近(EL. 287.50m)を維持している。

至近5カ年は、おおむね平年並みの貯水位運用となっている。

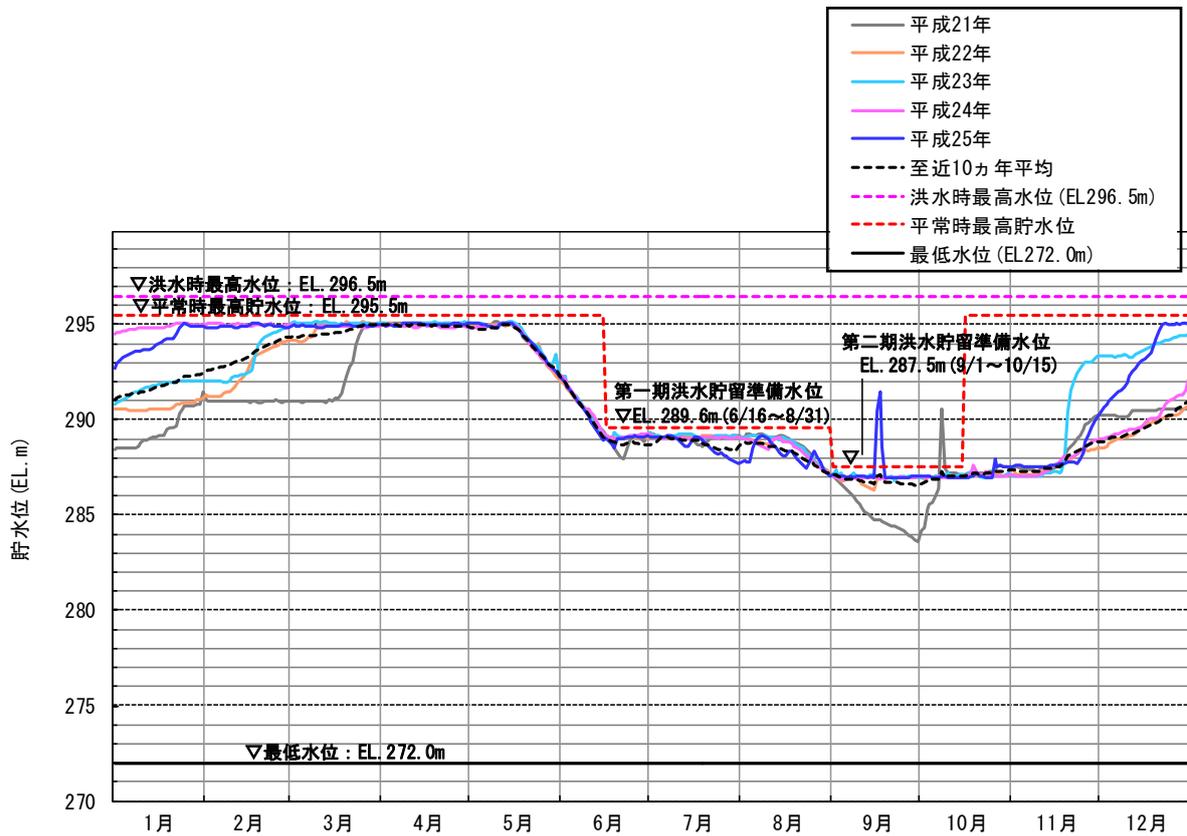


図 3.3.1-1 室生ダム貯水池運用実績 (H21～H25)

注) 至近10カ年とは平成16年から平成25年である。

3.3.2 ダム地点における利水補給の状況

至近10カ年の利水補給実績は、平均41,505千 m^3 /年(水道用水補給27,980千 m^3 /年、不特定かんがい等のための補給13,525千 m^3 /年)、平成21年から平成25年の室生ダムの利水補給実績は、平均39,210千 m^3 /年(水道用水補給26,064千 m^3 /年、不特定かんがい等のための補給13,146千 m^3 /年)である。

図 3.3.2-1に室生ダムによる至近10カ年の利水補給の状況、図 3.3.2-2に室生ダムにおける至近10ヶ年の目的別利水補給実績を示す。

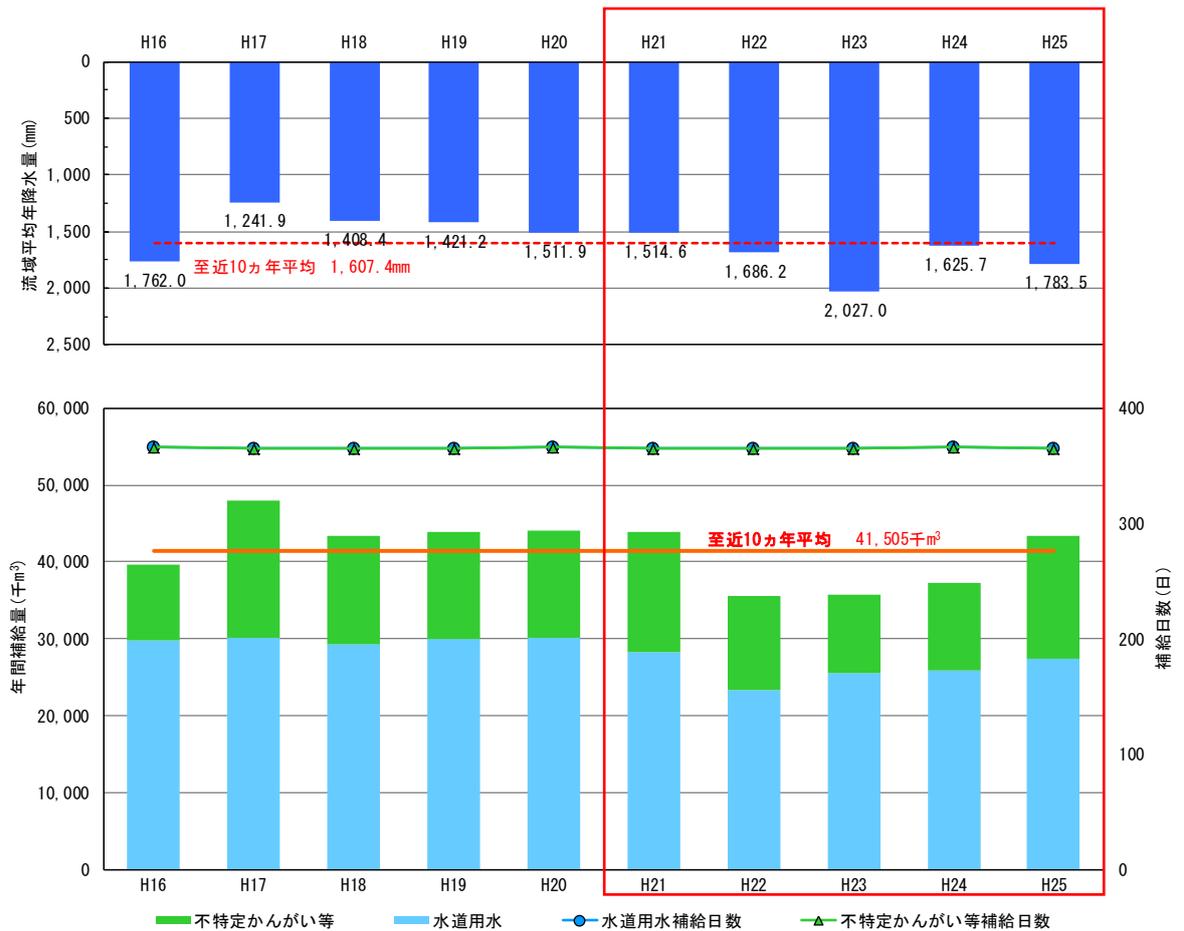


図 3.3.2-1 室生ダムによる至近10ヶ年の利水補給の状況

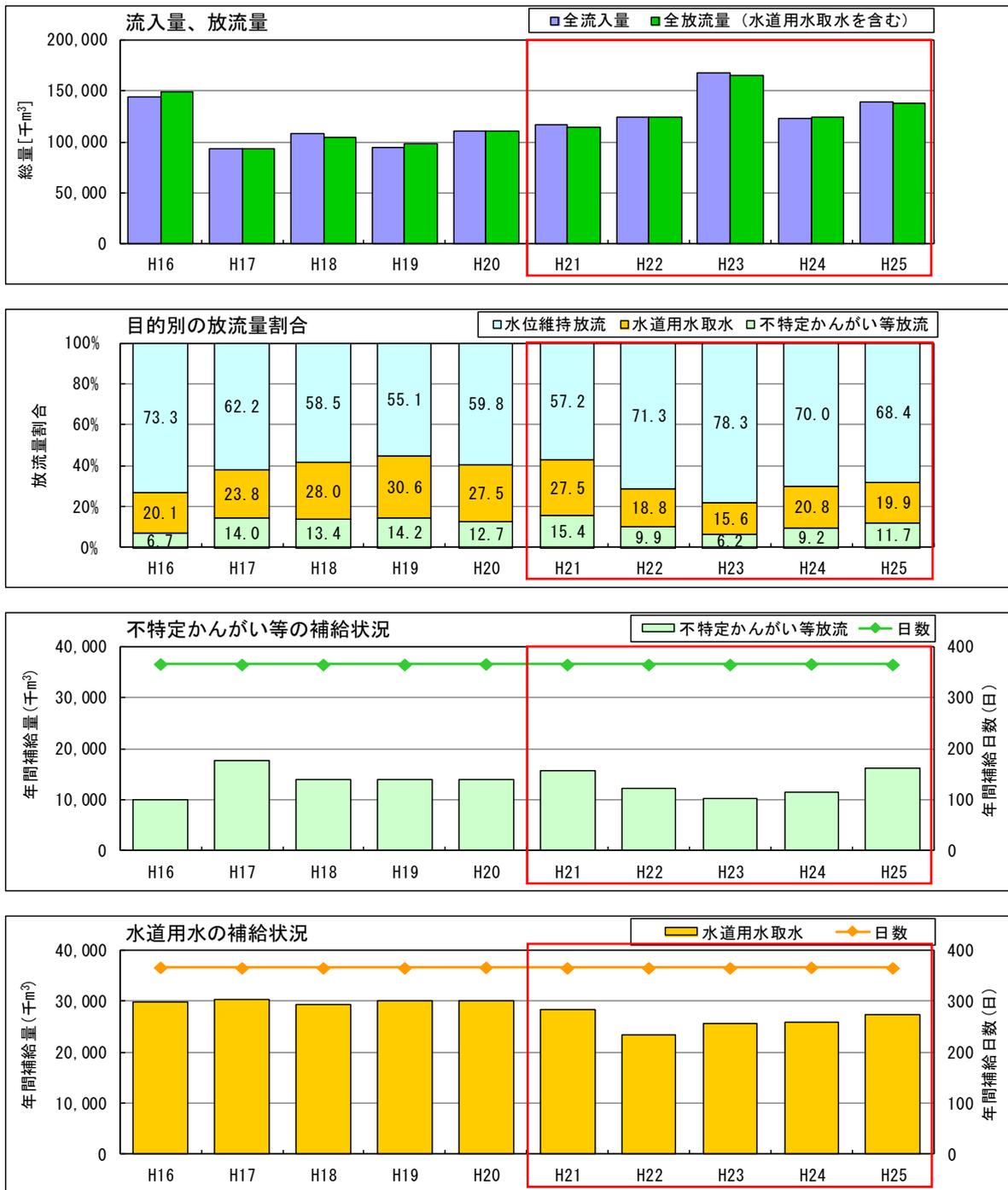


図 3.3.2-2 室生ダムにおける至近10ヶ年の目的別利水補給実績

3.3.3 発電実績

図 3.3.3-1に示すように、平成21年から平成25年の室生ダムにおける年間発生電力量は平均2,641MWh/年(計画発生電力量2,350MWh/年の約111%)、至近10ヶ年平均は2,622MWh/年(計画発生電力量2,350MWh/年の約112%)であった。

室生ダムにおける発電使用水量と発生電力を図 3.3.3-1に示す。

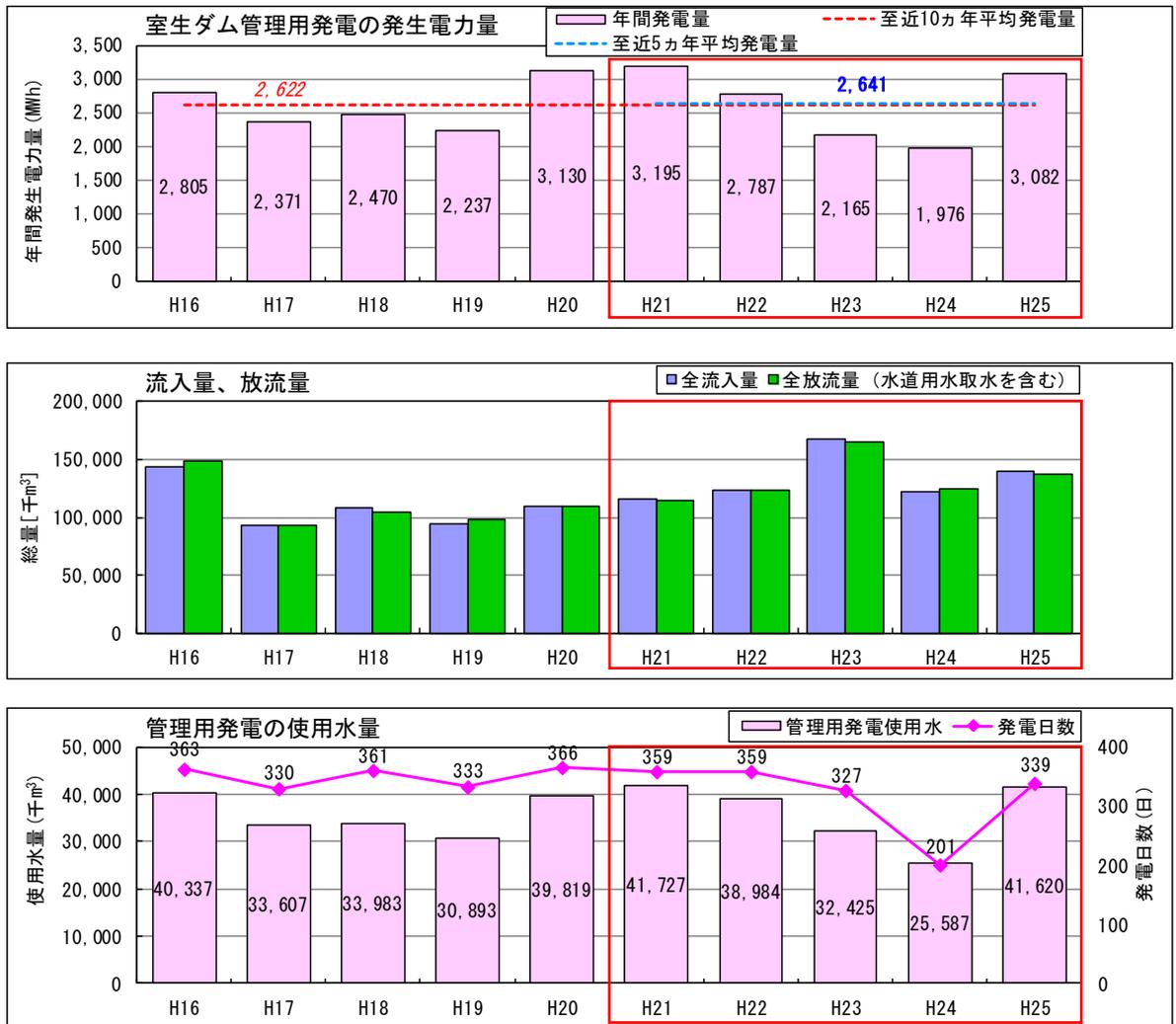


図 3.3.3-1 室生ダムにおける発電使用水量と発生電力

注)平成23年と24年は発電設備の点検整備を行っていた期間があったため、年間発電量が他の年より少なくなっている。

3.4 利水補給効果の評価

3.4.1 下流基準点における利水補給の効果

(1) 室生ダムの流入量・放流量

室生ダムの流入量・放流量の流況を表 3.4.1-1、図 3.4.1-1、図 3.4.1-2に示す。

平成21年から平成25年における平均流入量と平均放流量(水道用水取水を含む)の流況を比較すると、豊水流量は流入量が放流量を上回っているが、平水流量、低水流量、渇水流量では放流量が流入量を上回っており、下流の流況改善に貢献していると考えられる。

表 3.4.1-1 室生ダムの流入量・放流量の流況(H21~H25平均)

流入・放流別 \ 項目	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	平均流量
室生ダム流入量(H21~H25平均)	3.74	2.38	1.64	0.85	3.86
室生ダム放流量(H21~H25平均)	3.65	2.51	1.67	1.19	3.86

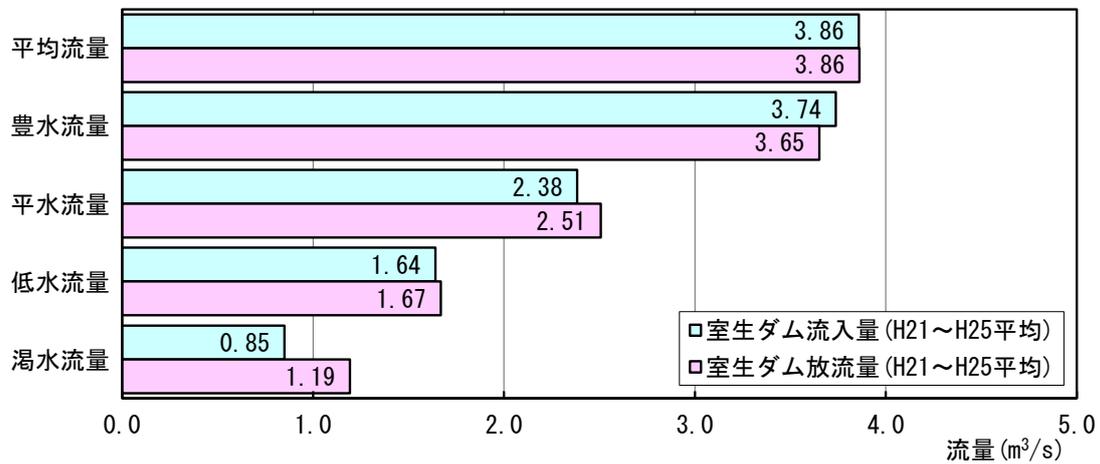


図 3.4.1-1 室生ダムの流入量・放流量の流況(H21~H25平均)

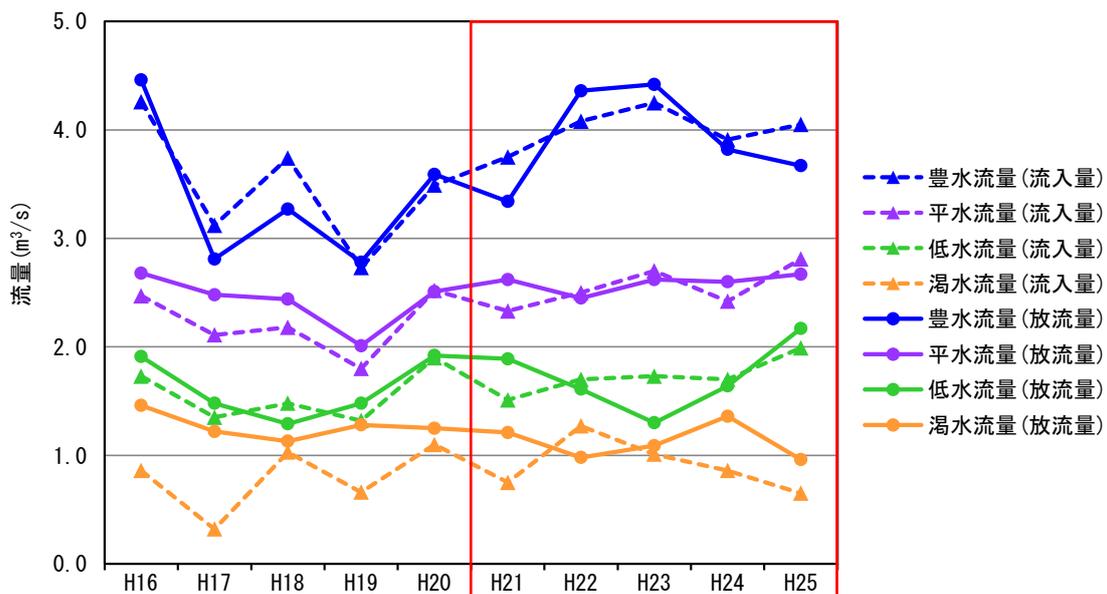


図 3.4.1-2 室生ダムの流入量・放流量の流況(H16~H25)

(2) 下流地点における不特定用水補給等

室生ダムにおいては、不特定かんがい等のための流量として、下流の鹿高井堰地点において表 3.4.1-2に示す流量をダムから放流している。

表 3.4.1-2 室生ダム下流の鹿高井堰地点における確保流量

期別区分	期間	確保流量
かんがい期	5月16日から9月15日	2.3 m ³ /s
	9月16日から9月30日	1.0 m ³ /s
非かんがい期	10月1日から5月15日	0.7 m ³ /s

室生ダムがなかった場合の鹿高井堰地点流量を次式で算定し、平成21年から平成25年におけるダムの放流による確保流量の達成状況について検証した。

$$\text{ダムがある場合の鹿高井堰流量} = \text{鹿高井堰実績流量}$$

$$\text{ダムがない場合の鹿高井堰流量} = \text{鹿高井堰実績流量} - \text{ダムからの補給量}$$

$$\text{ダムからの補給量} = \text{ダム下流放流量} - \text{ダム流入量}$$

図 3.4.1-3(1)から図 3.4.1-3(5)に室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況を示す。

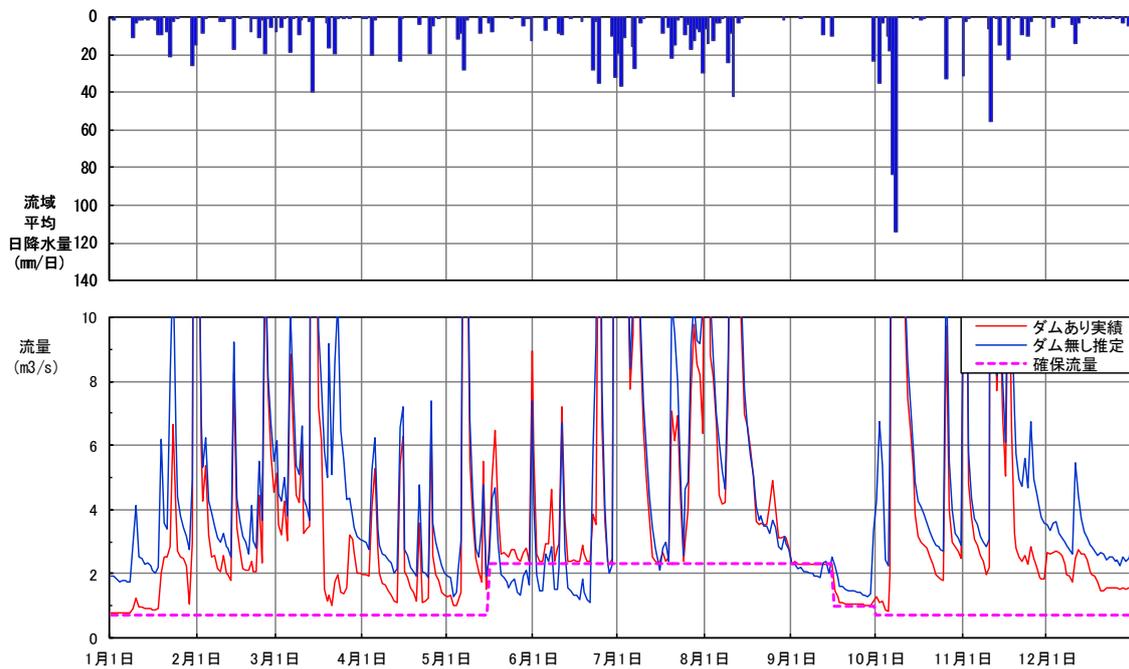


図 3.4.1-3(1) 室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況 (H21)

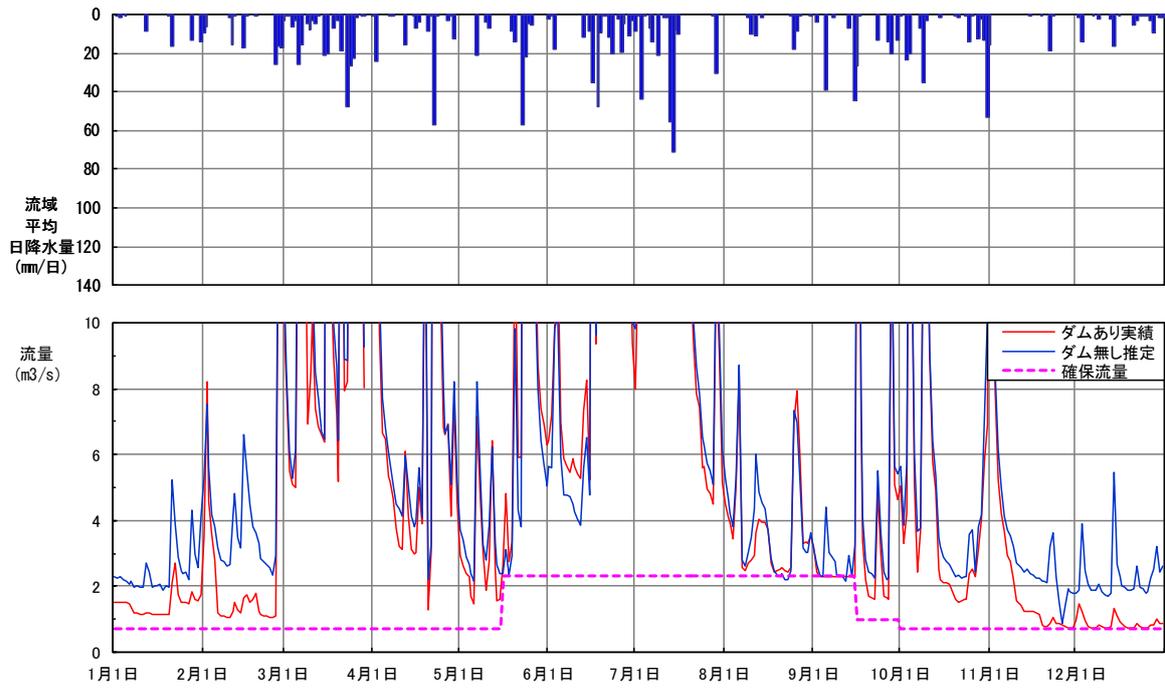


図 3.4.1-3(2) 室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況(H22)

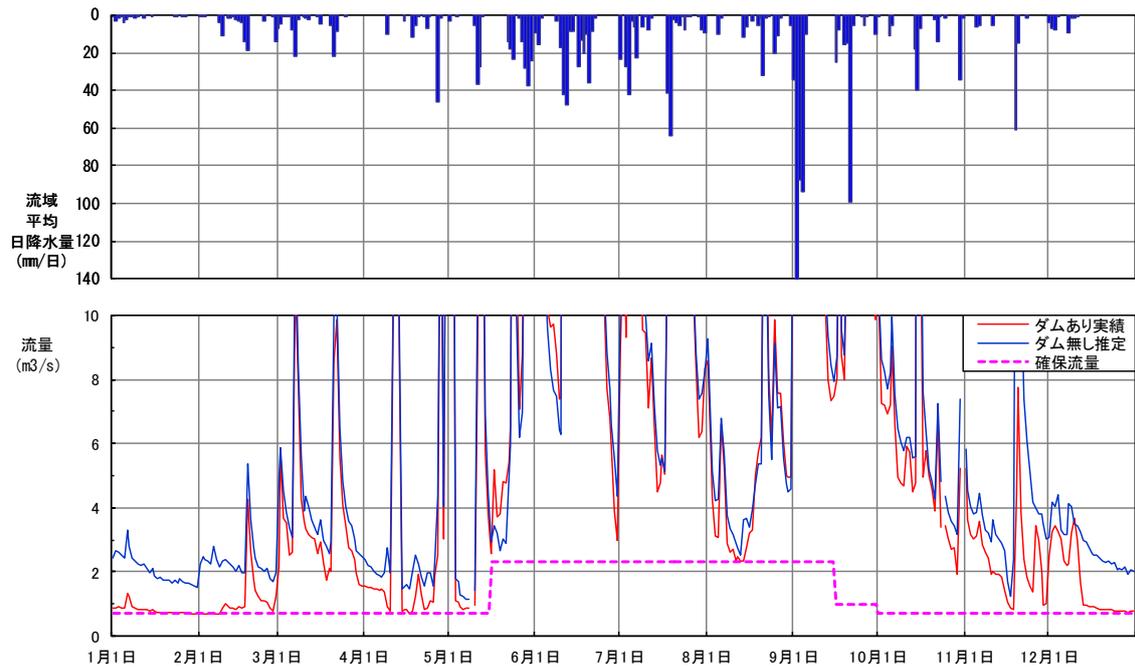


図 3.4.1-3(3) 室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況(H23)

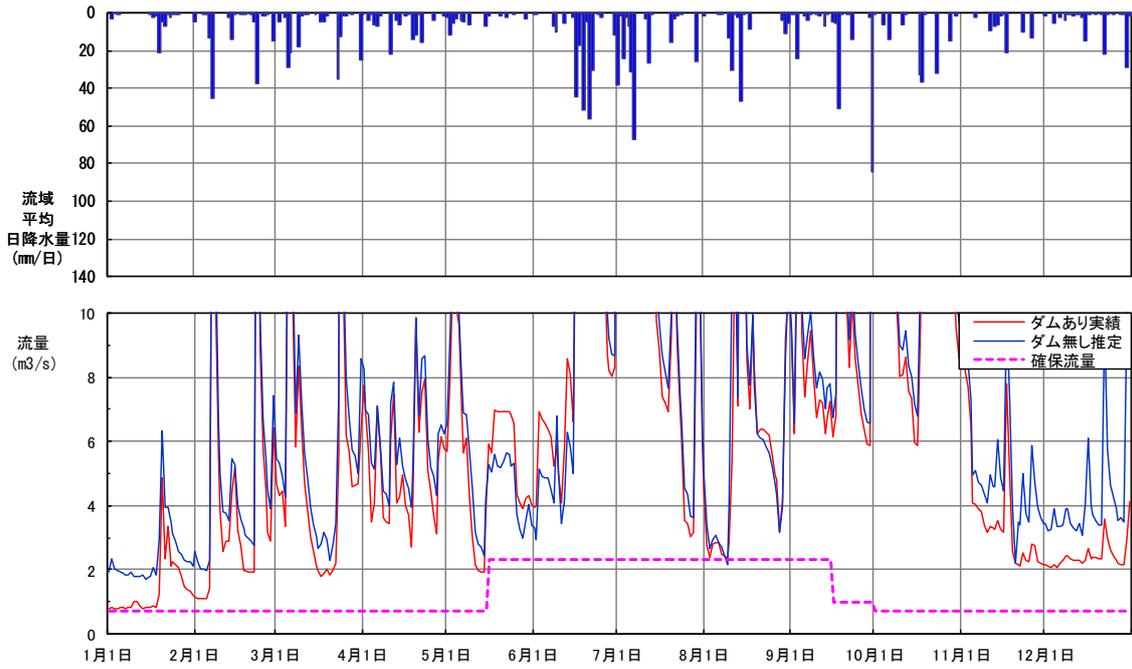


図 3.4.1-3(4) 室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況(H24)

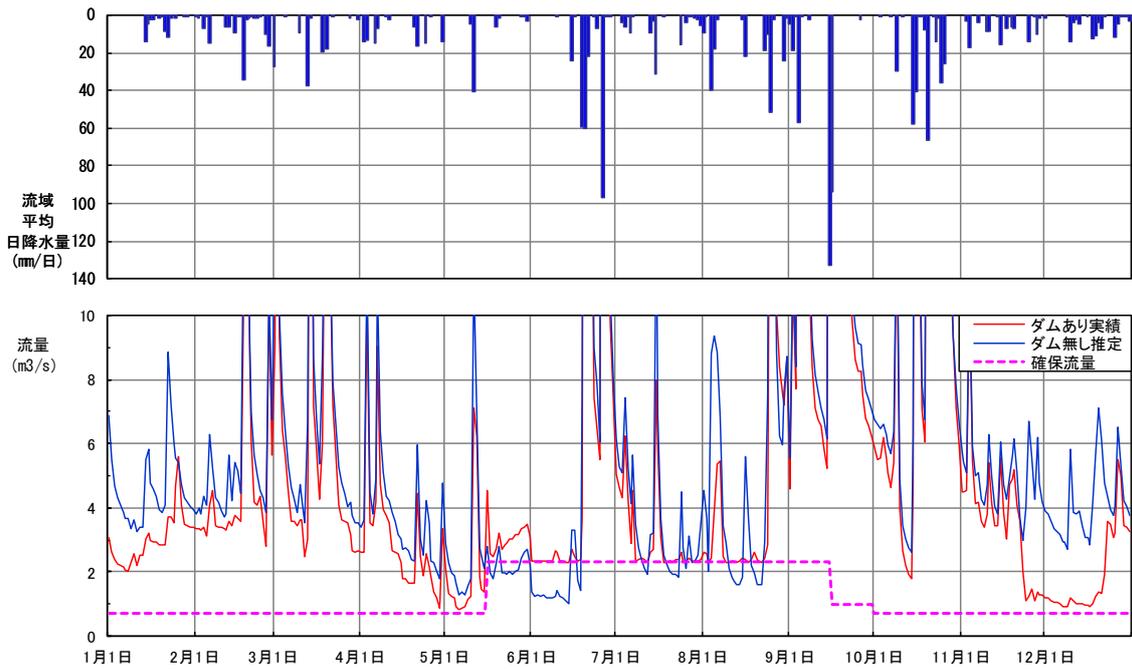


図 3.4.1-3(5) 室生ダムの有無による鹿高井堰地点流量の状況(H25)

(3) 下流確保地点における補給効果

平成21年から25年の至近5ヶ年では、平成23年を除いて室生ダムがなければ確保流量が不足した日が発生し、その不足量は至近5ヶ年平均で年間約85万 m^3 であった。

しかし、実績流量では確保流量を達成しており、室生ダムによる水利利用の安定化の効果があったものと考えられる。

室生ダム下流の鹿高井堰地点における確保流量の達成状況を表 3.4.1-3に示す。

表 3.4.1-3 室生ダム下流の鹿高井堰地点における確保流量の達成状況

年	ダムがある場合(実績流量)		ダムが無い場合	
	不足日数 (日)	不足量 (年総量 m^3)	不足日数 (日)	不足量 (年総量 m^3)
H21 (2009)	0	0	40	1,835,568
H22 (2010)	0	0	3	27,216
H23 (2011)	0	0	0	0
H24 (2012)	0	0	1	10,541
H25 (2013)	0	0	48	2,399,328
至近5ヶ年合計	0	0	92	4,272,653
至近5ヶ年平均	0	0	18.4	854,531

3.4.2 渇水被害軽減効果

(1) 淀川の近年の渇水発生状況

琵琶湖・淀川流域では表 3.4.2-1に示すとおり、昭和52年、53年、59年、61年、そして琵琶湖開発事業完成後(平成4年以降)の平成6年から8年、12年、14年、17年と、4年に1回程度の割合で相次いで渇水に見舞われており、市民生活や経済社会活動が影響を受けている。平成18年以降において渇水被害は発生していない。

室生ダムに関わる渇水としては、昭和52年、53年、59年、平成2年、6年、7年、8年、12年、14年、17年がある。直近の平成17年渇水時の取水制限率は、上水が30%、農業用水が30%と他ダムに比べて渇水の頻度が多い。

平成2年の渇水では、水道用水の利水者である奈良県は一部地域の水源を室生ダムのある宇陀川系統から紀の川(吉野川)系統に切り替える等の対策を行った。

表 3.4.2-1 淀川の近年の渇水発生状況

渇水年	渇水期間	取水制限等の状況	備考	内容
昭和52年	8月26日 ～翌年1月6日	上水10%、 工水15%(134日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	この年の7～8月の降雨量は少なく、高山ダム・青蓮寺ダム・室生ダムの各地点降雨量は平年値の約1/3であった。8月23日に淀川水系渇水対策本部が設置され、解散した翌年1月7日までの間に取水制限が実施された。
昭和53年	9月1日 ～翌年2月8日	上水10%、 工水15%(161日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	昭和52年と同様の秋冬期渇水で、各ダムの最低貯水率は高山ダム13%、青蓮寺ダム41%、室生ダム10%と管理開始以来最低の貯水率を示し、琵琶湖水位は最低水位B.S.L.-73cmを示した。
昭和59年	10月8日 ～翌年3月12日	上水最大20%、 工水最大22%(156日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム	本年秋以降の少雨が原因で発生した秋冬期渇水である。琵琶湖水位の低下によって瀬田川洗堰からの放流が制限された。このため、維持用水の確保が困難になり、高山・青蓮寺ダムからの放流が実施された。
昭和61年	10月17日 ～翌年2月10日	上水最大20%、 工水最大22%(117日間)	琵琶湖	淀川水系では10月13日に第1回淀川渇水対策会議が開催され、17日より取水制限を実施した。その後もまとまった降雨が無く、第二次、第三次取水制限が実施された。
平成2年	8月7日 ～9月16日	上水最大30%(41日間)	室生ダム	本年の夏、奈良市に上水を供給している室生ダムは、管理開始以来初めての大量渇水を経験した。これに対し、奈良県では8月15日に渇水対策連絡協議会を設置して節水PRや、一部地域の水源を室生ダムのある宇陀川系統から紀の川(吉野川)系統に切り替える等の対策を行った。
平成6年	8月22日 ～10月4日	上水最大20%、 工水最大20%(42日間)	琵琶湖、室生ダム、 高山ダム、青蓮寺ダム、 布目ダム	渇水期間中、琵琶湖の渇の後退によって、普段は水没している城址が出現したり、湖岸と沖合いの洲が陸続きになる等、渇水の影響が目に見える状態で現れたが、琵琶湖開発事業の効果が発揮され、直接日常生活に支障をきたすような事態は生じなかった。
平成7年	8月26日 ～9月18日	上水最大30%、 農水最大35%(24日間)	室生ダム	8月以降の降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。
平成8年	6月10日 ～6月21日	上水最大40%、 農水最大35%(12日間)	室生ダム	平成7年に続き、室生ダムでは4月中旬から貯水量が急速に減少したのを受けて6月4日から利水者による自主節水を開始し、6月10日から取水制限を実施した。
平成12年	9月9日 ～9月11日	上水最大10%、 工水最大10%(3日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	渇水期間中各ダムからの貯留水を河川へ補給したことにより、取水制限等の渇水対応期間の短縮がなされたほか、河川を枯らさずに済むなどの効果があった。
平成14年	9月30日 ～翌年1月8日	上水10%、工水10%、 農水10%(101日間)	琵琶湖、室生ダム、 日吉ダム	各利水者や関係府県民の節水への協力及びダム群も含めた日々の水管理を行うことにより市民生活への影響が回避できた。
平成17年	6月28日 ～7月5日	上水30%、 農水30%(8日間)	室生ダム	降雨は全施設において少雨傾向となったが、実際に取水制限等の渇水対策を実施したのは支川宇陀川の室生ダムだけだった。なお、室生ダムの貯水率は一時62%まで低下した。

(2) 渇水被害軽減効果

近年において、室生ダムで取水制限が実施された渇水としては、平成12年、14年、17年に発生しているが、それ以降は至近5カ年を含め渇水は発生していない。

また室生ダムが無ければ、至近5カ年において、鹿高井堰地点では確保流量の不足が年間約18日生じたと推定され、室生ダムからの補給により、奈良県営水道用水や、ダム下流沿川の水利用の安定化に寄与していると考えられる。(表 3.4.1-3参照)

3.4.3 発電効果

室生ダム管理用発電の至近5ヶ年(平成21年から25年)の平均年間発生電力量は、2,641MWh/年(計画発生電力量の約112%)であった(図 3.4.3-1)。

なお、管理用発電の発生電力量は約730世帯が年間消費する電力量に相当し、一般家庭の電気料金で換算すると年間約66百万円に相当する。

発生した電力は管理用として利用するほか、余剰となる電力は電力会社へ売電している。余剰電力の売電利益は室生ダムの雑収入(至近5ヵ年平均で年間約2,200万円)となり、管理コスト縮減となっている。

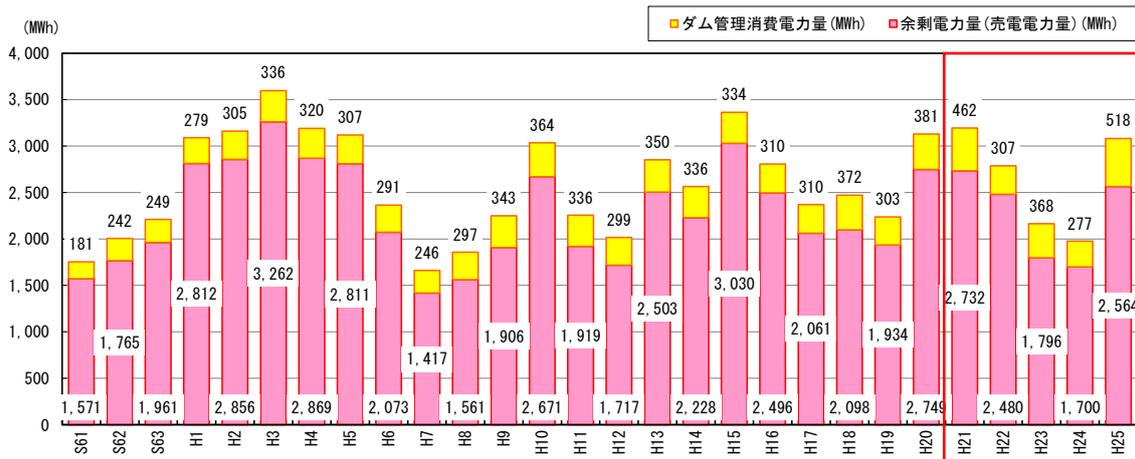


図 3.4.3-1 室生ダムの発電量

注)平成23年と24年は発電設備の点検整備を行っていた期間があったため、年間発電量が他の年より少なくなっている。

■ 平均発生電力量の世帯数(年間消費電力量)換算

$$2,641\text{MWh} / \{ (300\text{kWh} \times 12) / 1,000 \} \doteq 734\text{世帯}$$

※ 関西電力の従量電灯Aの平均的なモデルの使用量(300kWh/月)

■ 1 世帯当たり平均電力使用料金(300kWh/月)

$$\begin{aligned} & \{ \text{基本料金} + \text{電力量料金}(300\text{kWh}) \} \times 12 \\ & = 343.76 + (120 - 15) \times 20.84 + (300 - 120) \times 27.27 \\ & \doteq 7,440\text{円/月} = 89,280\text{円/年} \end{aligned}$$

■ 平均発生電力の一般家庭電気料金換算

$$734\text{世帯} \times 89,280 = 65,531,520\text{円}$$

表 3.4.3-1 電力量料金表(関西電力 従量電灯A 単価)

		単位	料金単価
基本料金	最初の15kWhまで	1契約	343.76
電力量料金	15kWh超過120kWhまで	1kWh	20.84
	120kWh超過300kWhまで		27.27
	300kWh超過分		31.09

3.4.4 副次効果

(1) CO₂削減効果

我が国において発電方式別に1kWを1時間発電するときに発生するCO₂の総排出量は、発電に伴う資源の採取、製造、使用、廃棄、発電所建設資材の生産、運搬から施設の解体まで考慮し、次のような数値で報告されている。

<火力発電> 石油：738、石炭：943、LNG：599(g・CO₂/kWh)

<水力発電> 11(g・CO₂/kWh)

【出典：「日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価-2009年に得られたデータを用いた再推計-」(平成22年7月 電力中央研究所)】

室生ダムにおける至近5ヶ年の平均年間発生電力量2,641MWh/年を、水力発電、石油火力発電、石炭火力発電、LNG火力発電の各方式で発電した場合を考えると、排出される二酸化炭素の量は、次のようになる。

水力発電 : $(2,641 \times 10^3) \times (11 \times 10^{-6}) \approx 29 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$

石油火力発電 : $(2,641 \times 10^3) \times (738 \times 10^{-6}) \approx 1,949 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$

石炭火力発電 : $(2,641 \times 10^3) \times (943 \times 10^{-6}) \approx 2,490 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$

LNG火力発電 : $(2,641 \times 10^3) \times (599 \times 10^{-6}) \approx 1,582 \text{ t} \cdot \text{CO}_2/\text{年}$

室生ダムの管理用発電は、同等の火力発電に比べCO₂排出量は約1/55から1/85で、年間およそ1,550tから2,460tのCO₂削減効果を発揮していると考えられる。

【参考】

初瀬水路発電所

(1) 概要

水資源機構では、平成23年11月14日に国土交通大臣の指示により「4つの実現すべき価値、8つの新たな施策展開の方向性」からなる国土交通省としての基本方針が定められたことを踏まえ、国土交通省をはじめとする関係機関と連携し、「持続可能で活力ある国土・地域づくり」に向けた施策のひとつとして、「低炭素・循環型システムの構築-小水力発電の推進」に取り組んでいる。

中期計画(平成25年度から平成29年度)の取組みの一環として、小水力発電など再生エネルギーの活用推進を掲げており、初瀬水路発電所は、室生ダムから奈良県桜井浄水場へ水道用水を送水することを目的に設置された初瀬取水施設に小水力発電設備を設置・発電するもので、平成26年2月18日から運用を開始した。

初瀬取水施設は、室生ダム湖の水を取水し、奈良県営水道桜井浄水場(奈良県桜井市)へ送水する施設で、室生ダムの完成と同時に運用され始めた。

初瀬水路における取水量は、最大1.6m³/s(4月16日から10月15日)あるいは最大1.2m³/s(10月16日から4月15日)と年間を通して流量が安定しており、取水塔での落差を利用して発電を行うものである。

発電施設設置の目的は、次のとおりである。

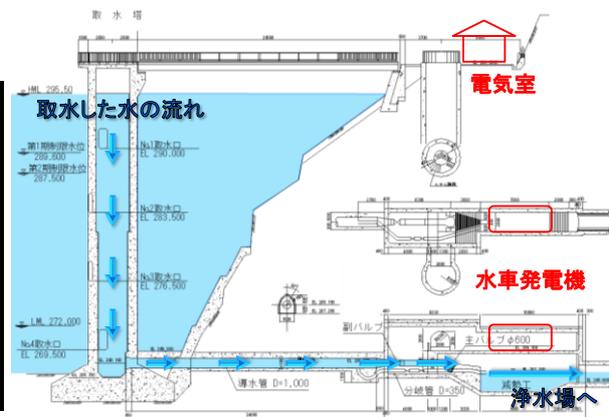
- 1) 当施設の管理用電力を賄う
- 2) クリーンな再生可能エネルギーによる二酸化炭素排出の抑制
- 3) 余剰電力は電気事業者に売電し、ダム管理費等を軽減する。

(2) 施設の概要

取水した水が塔内を流れる途中に最大出力150kWの発電機を設置している。

発電設備の概要

設備概要	
発電所名	初瀬水路発電所
最大出力	150kW
最大使用水力	0.8m ³ /s
有効落差	26.41m
水車	フロントルフランシス水車
発電機	三相誘電発電機
計画年間発電力量	11,600kWh
計画売電金額	36百万円



水の流れと発電設備

(3) 施設の効果

クリーンで再生可能なエネルギーの利用により、年間約640tのCO₂の削減が見込まれ、これを杉の木に換算すると年間約45,500本分のCO₂吸収量に相当すると考えられる。



初瀬取水塔全景

3.5 まとめ

室生ダムの利水補給の評価結果を以下に記す。

- 室生ダムは、水道用水の供給ならびに下流河川の不特定かんがい等を可能にするために、ダム及び初瀬水路より放流等を行っている。
- 室生ダムでは水道用水の直接取水に影響をきたさないようダム貯水池を運用し、水道用水の供給に貢献している。
- 室生ダムからの補給によって、下流河川の不特定かんがい等の確保流量は、100%確保されている。
- 室生ダム管理用発電の発電量は2,641MWh/年(平成21年から平成25年平均)で、約730世帯の消費電力に相当し、地域のエネルギー供給に貢献するとともに、クリーンエネルギーとしてCO₂削減にも貢献している。また、余剰電力は売電しており、維持管理コスト削減に貢献している。
- 平成26年2月より初瀬取水施設を利用して発電を行う初瀬水路発電所の運用を開始した。

以上より、室生ダムは宇陀川や名張川の既得用水の補給等やダム下流河川の環境保全、大和平野諸都市の水道用水の水源として貢献しており、今後も関係機関と連携しつつ適切な維持・管理によりその効果を発揮していく。

3.6 必要資料(参考資料)の収集・整理

室生ダムの利水補給に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 3.6-1 「3. 利水補給」に使用した文献・資料リスト

No	文献・資料名	発行者	発行年月	備考
3-1	水利権調書	近畿地方整備局		
3-2	奈良県水道局ホームページ http://www.pref.nara.jp/1689.htm	奈良県		
3-3	淀川河川事務所ホームページ http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/	淀川河川事務所		
3-4	室生ダム管理年報(H21～25)	木津川ダム総合管理所		
3-5	平成21年度室生ダム定期報告書	水資源機構 関西支社	平成22年3月	
3-6	渇水報告書	水資源機構 本社管理部		
3-7	関西電力株式会社ホームページ http://www.kepco.co.jp/	関西電力株式会社		
3-8	電力中央研究所 研究報告「日本の発電技術のライフサイクルCO ₂ 排出量評価－2009年に得られたデータを用いた再推計－」	一般財団法人電力中央研究所	平成22年7月	

表 3.6-2 「3. 利水補給」に使用したデータ

No	データ名	データ提供者 または出典	発行年月	備考
3-9	貯水池運用実績(H16～H25)	木津川ダム総合管理所		
3-10	貯水位・流入量・放流量(H16～H25)	木津川ダム総合管理所		
3-11	発電量(H16～H25)	木津川ダム総合管理所		
3-12	室生ダム流域平均降水量(H16～H25)	木津川ダム総合管理所		

3. 利水補給	1
3.1 評価の進め方	3-1
3.1.1 評価方針	3-1
3.1.2 評価手順	3-1
3.2 利水補給計画	3-3
3.2.1 貯水池運用計画	3-3
3.2.2 利水補給計画の概要	3-5
3.2.3 確保地点における補給量	3-6
3.2.4 水道用水	3-8
3.2.5 発電(管理用発電)	3-10
3.3 利水補給実績	3-11
3.3.1 利水補給実績の概要	3-11
3.3.2 ダム地点における利水補給の状況	3-12
3.3.3 発電実績	3-14
3.4 利水補給効果の評価	3-15
3.4.1 下流基準点における利水補給の効果	3-15
3.4.2 渇水被害軽減効果	3-20
3.4.3 発電効果	3-21
3.4.4 副次効果	3-22
3.5 まとめ	3-24
3.6 必要資料(参考資料)の収集・整理	3-25