

第 2 章

第一種事業の目的及び内容

第2章 第一種事業の目的及び内容

2.1 第一種事業の目的

政府は、2020年10月、「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、同年12月には2050年カーボンニュートラルを実現するためのエネルギー政策の絵姿を示すものとして「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表した。また、2025年2月には地球温暖化対策計画やエネルギー基本計画、GX2040ビジョンが閣議決定され、カーボンニュートラルに向けた取組みが進められている。

こうしたカーボンニュートラルの潮流や事業環境の変化などは、エネルギー事業者である九電グループにとって大きなターニングポイントであり、温室効果ガスの排出削減など地球温暖化への対応は喫緊の課題であるととらえている。

九電グループは、2021年4月に「九電グループカーボンニュートラルビジョン2050」を策定し、カーボンニュートラルの実現に挑戦するとともに、低・脱炭素のトップランナーとして九州から日本の脱炭素をリードする企業グループを目指すことを宣言した。さらに、九電グループが事業活動を通じて経営の基盤である九州とともにさらなる成長を目指すため、2035年を見据えた中長期的な経営の方向性として2025年6月に「九電グループ経営ビジョン 2035」を策定し、電源の低・脱炭素化と電化の推進を柱として、カーボンマイナスへの挑戦を続けていく。

水力発電は、安定した出力を長期的に維持することが可能な脱炭素電源として重要であり、昨今の気候変動対策やカーボンニュートラルの動きから、その価値を見直し、利活用を推進する国際的な機運が高まっている。

本事業は、筑後川水系の上下流方向に隣接している既設の下笠（しもうけ）ダムと松原ダムが有している発電用の利水容量を活用し、発電出力10万kW級の揚水発電設備を新たに建設するものである。また、本事業は、当社と河川管理者である国土交通省九州地方整備局とが連携して、筑後川水系の松原ダムと下笠ダムを活用した揚水発電の導入可能性及び治水機能の増強について検討を進めているもの（注）であり、本検討については「新しい水循環施策の方向性について」（令和6年4月2日、内閣官房水循環政策本部会合）において示された「流域単位での水力エネルギーの有効活用など『流域総合水管理』の推進」に資するものであり、カーボンニュートラルの実現に寄与するものと考えている。

運転開始は、2038年を予定している。

注：当社と国土交通省九州地方整備局が連携して検討している取組みの概要は、本章末（p2-16(18)）の参考資料を参照。

2.2 第一種事業の内容

2.2.1 第一種事業の名称

(仮称) 下笠・松原揚水発電所新設計画

2.2.2 第一種事業により設置される発電所の原動力の種類

水力(揚水式)

2.2.3 第一種事業により設置される発電所の出力

発電所の原動力の種類及び出力は第2.2-1表、揚水発電所の仕組み(概念図)は第2.2-1図、下笠ダム・松原ダムにおける揚水発電のイメージ図は第2.2-2図のとおりである。

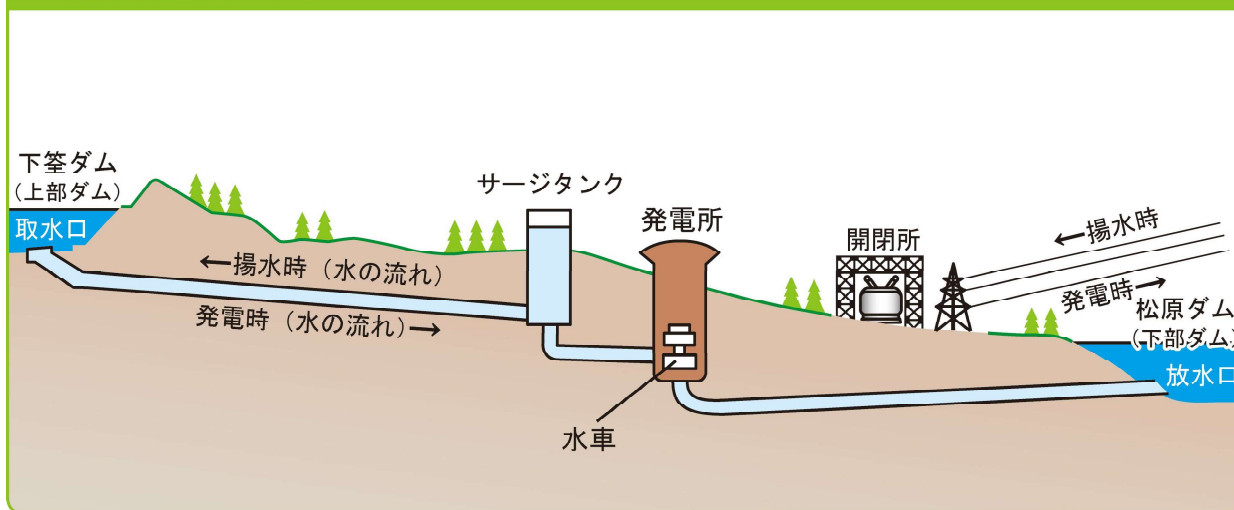
なお、当社が、下笠ダム及び松原ダムそれぞれの下流に設置している既設の下笠発電所及び松原発電所は、本事業の揚水発電所新設後も継続して運用する(第2.2-1表に参考として記載)。

第2.2-1表 発電所の原動力の種類及び出力

項 目		単位	新 設	(参考) 既 設	
			(仮称) 下笠・松原揚水発電所	下笠発電所	松原発電所
原動力の種類		—	水力 (揚水式)	水力 (貯水池式)	水力 (貯水池式)
最大出力		kW	10 万級	15,000	50,600
水系名		—	筑後川水系	筑後川水系	筑後川水系
流域 面積	下笠ダム(上部ダム)	km ²	185.0	185.0	—
	松原ダム(下部ダム)		491.0	—	491.0
有効 貯水 容量	下笠ダム(上部ダム)	千 m ³	52,300	52,300	—
	松原ダム(下部ダム)		47,100	—	47,100

注：1. 新設する揚水発電所は、既設の下笠発電所及び松原発電所それぞれの利水容量の範囲内で運用する。
2. 流域面積及び有効貯水容量は、「事業概要(パンフレット)」(国土交通省九州地方整備局筑後川ダム統合管理事務所、令和7年)より作成。
3. 「(参考) 既設」は、当社が、下笠ダム下流に設置している既設の下笠発電所及び松原ダム下流に設置している既設の松原発電所の情報を、参考として記載したものであり、揚水発電所新設後も継続して運用する。

揚水発電所の仕組み



第2.2-1図 揚水発電所の仕組み（概念図）

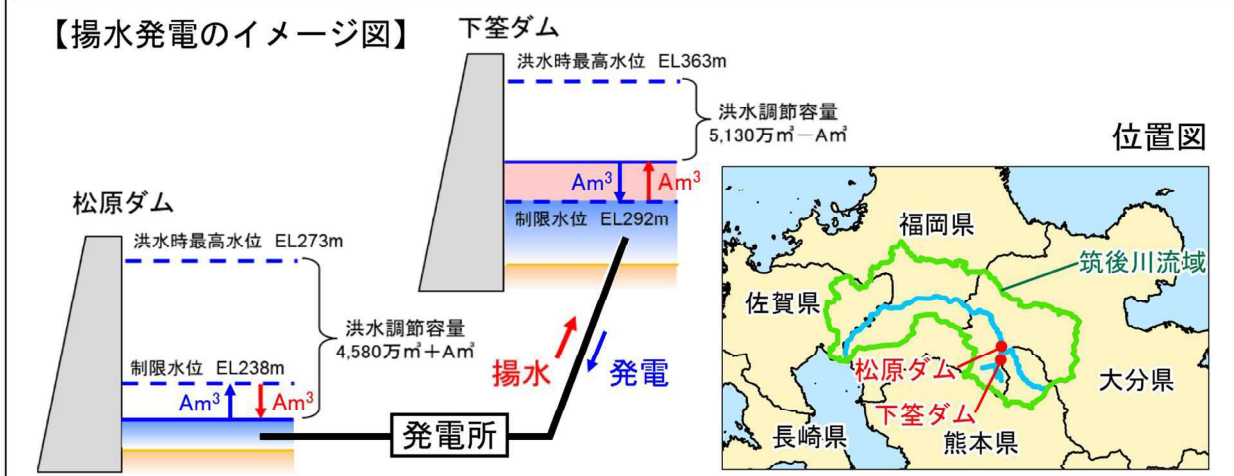
【揚水時】

電力需要が少ない時に、下笠ダム(上部ダム)に水をくみ上げる。【蓄電池の役割】

【発電時】

電力需要が高い時に、松原ダム(下部ダム)へ落水させて発電する。

【揚水発電のイメージ図】



注： Δm^3 は、発電用の利水容量を示す。

第2.2-2図 下笠ダム・松原ダムにおける揚水発電のイメージ図

2.2.4 第一種事業の実施が想定される区域及びその面積

事業実施想定区域の所在地：大分県日田市、熊本県小国町

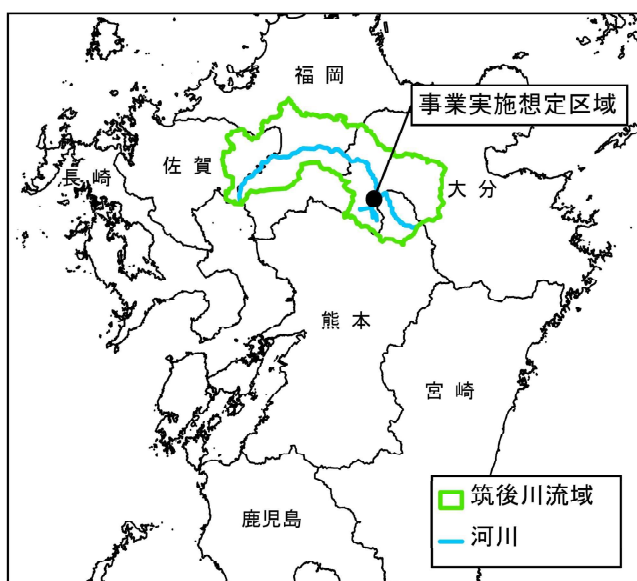
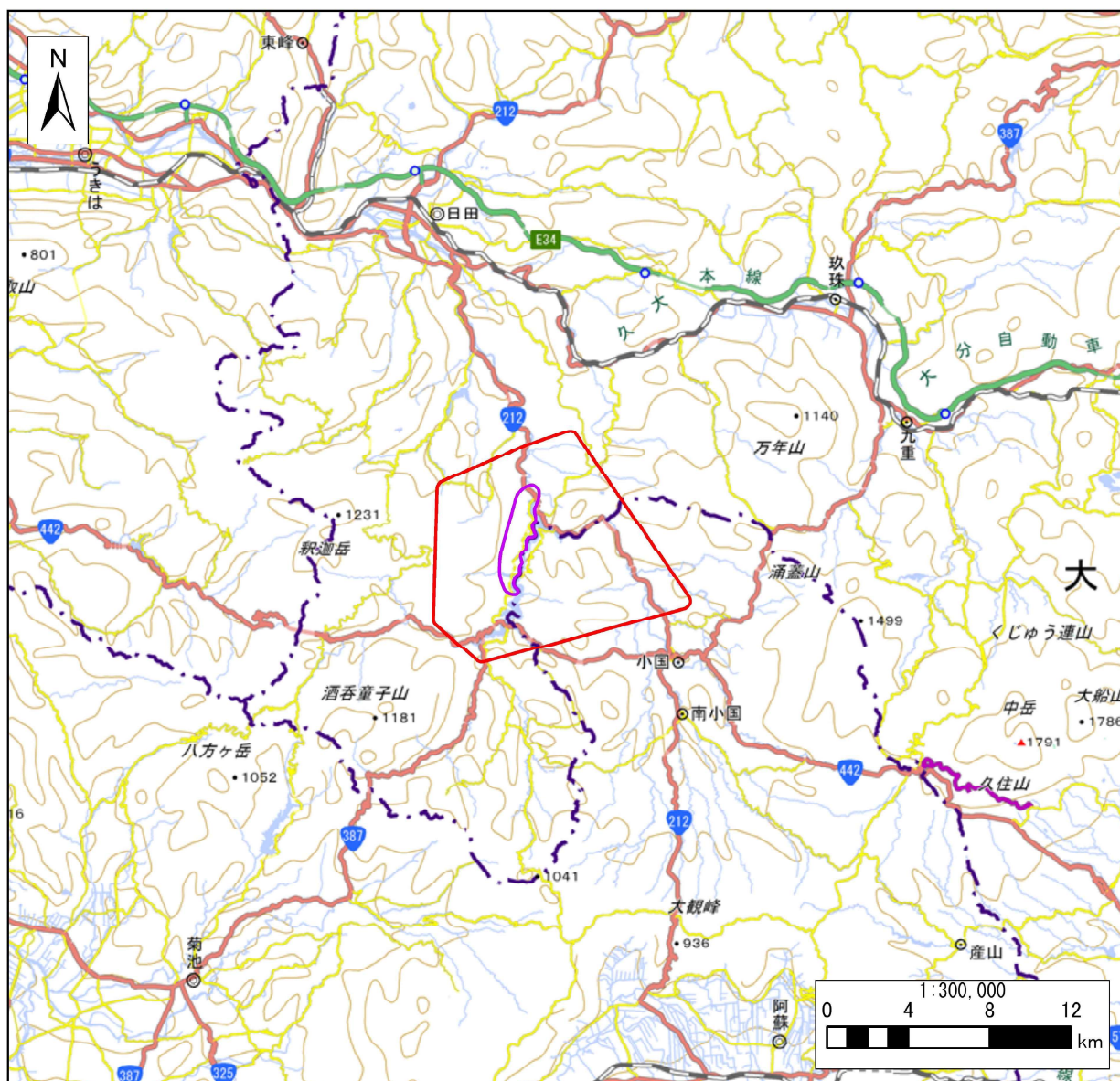
事業実施想定区域の面積：約9,540ha

(大分県日田市：約5,650ha、熊本県小国町：約3,890ha)

第一種事業の実施が想定される区域（以下、「事業実施想定区域」という。）は、発電所設備（取水口、水路、発電所建屋、放水口等）や土捨場工事等を行う可能性のある範囲を包含するよう広く設定した。

なお、今後、方法書以降の手続きの中で対象事業実施区域の絞り込みを行う。

事業実施想定区域の位置及びその周囲の状況は第2.2-3、4図、下笠ダム（上部ダム）及びその周囲の状況は第2.2-5図、松原ダム（下部ダム）及びその周囲の状況は第2.2-6図のとおりである。

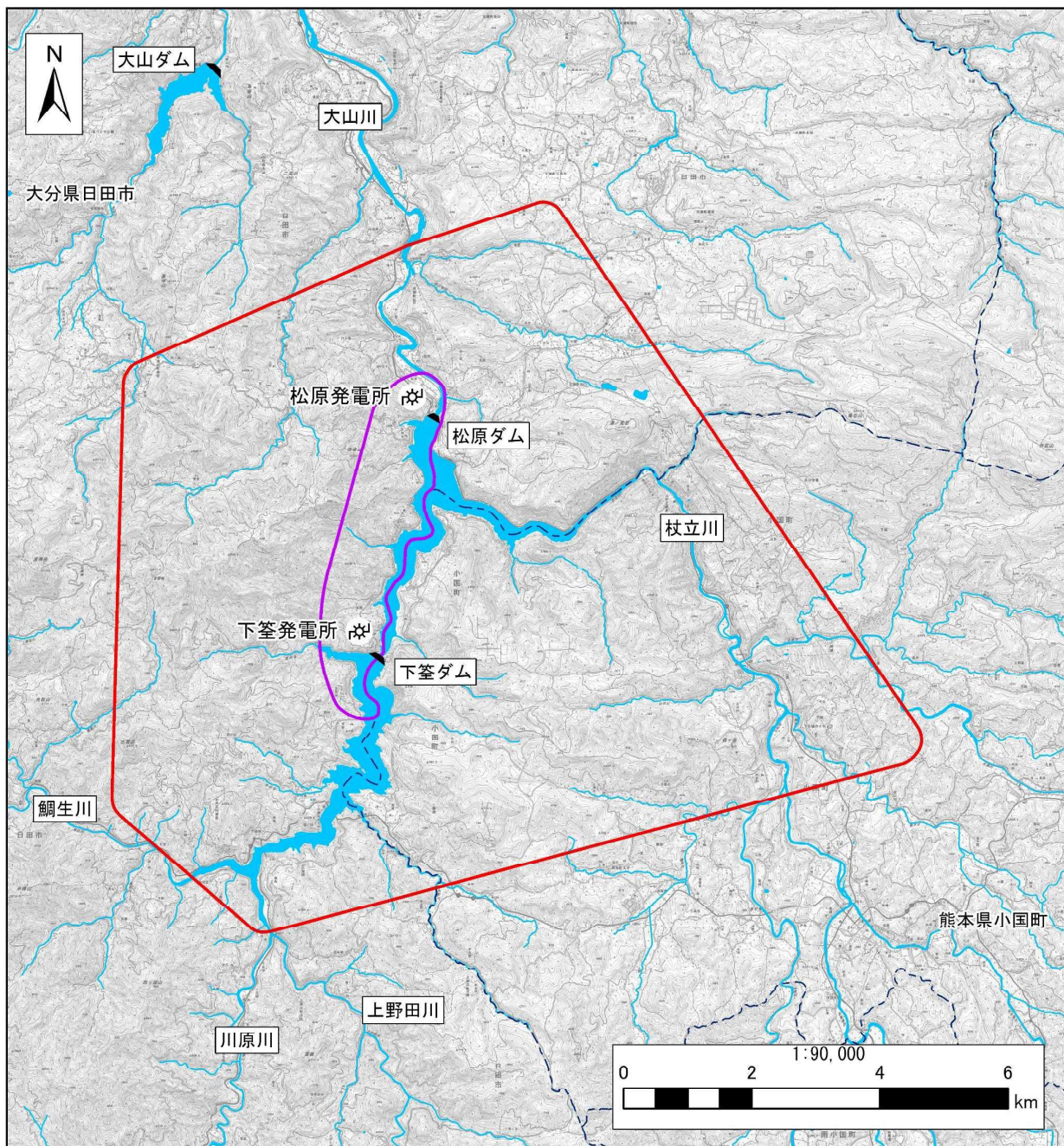


凡 例

- 事業実施想定区域
- 発電所設備の設置検討範囲

注：事業実施想定区域は、土捨場工事等を行う可能性のある範囲を包含するよう広く設定した。

第2.2-3図 事業実施想定区域の位置

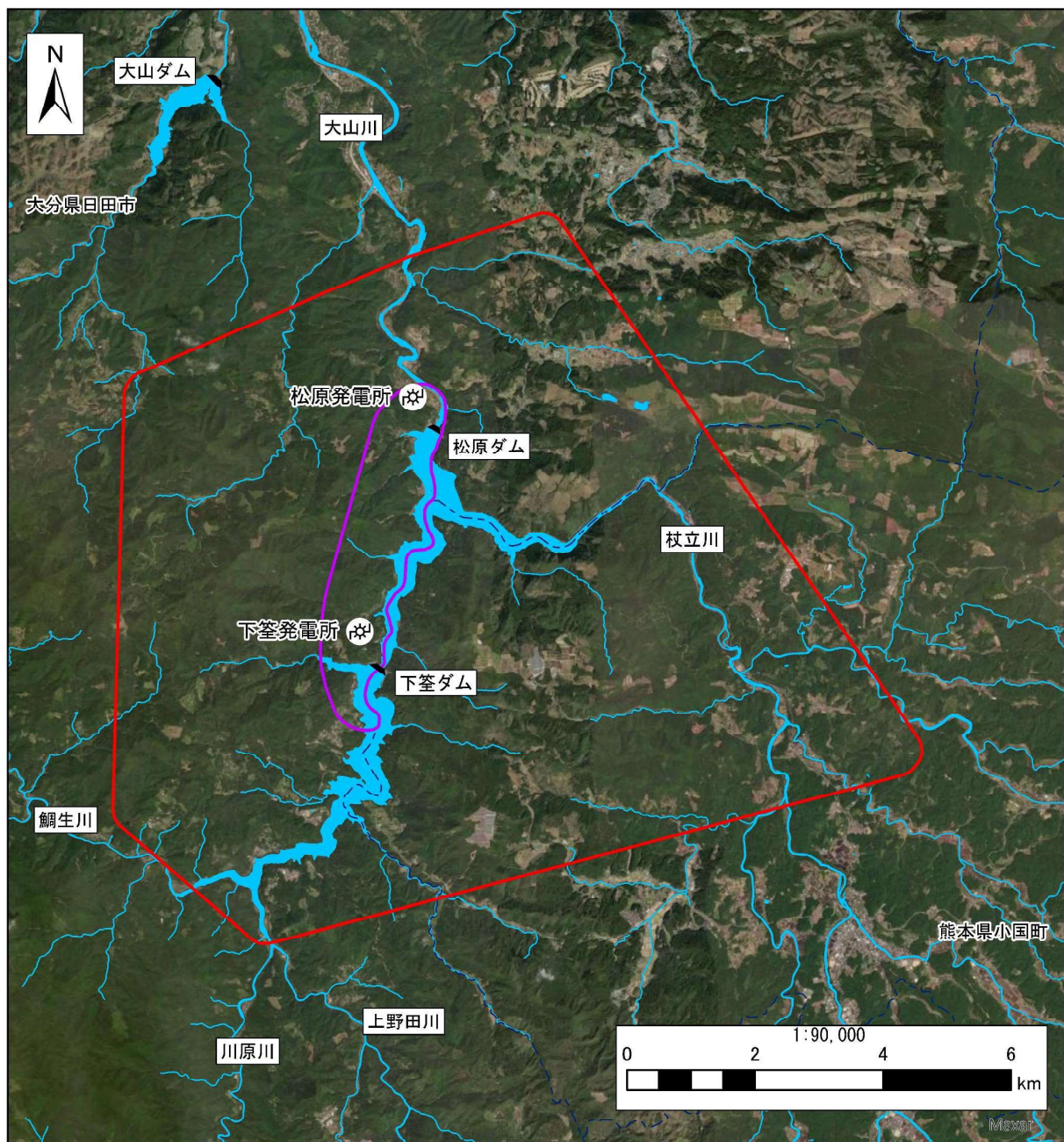


凡 例

- 事業実施想定区域
- 発電所設備の設置検討範囲
- 既設発電所

注：事業実施想定区域は、土捨場工事等を行う可能性のある範囲を包含するよう広く設定した。

第2.2-4図(1) 事業実施想定区域の位置及びその周囲の状況



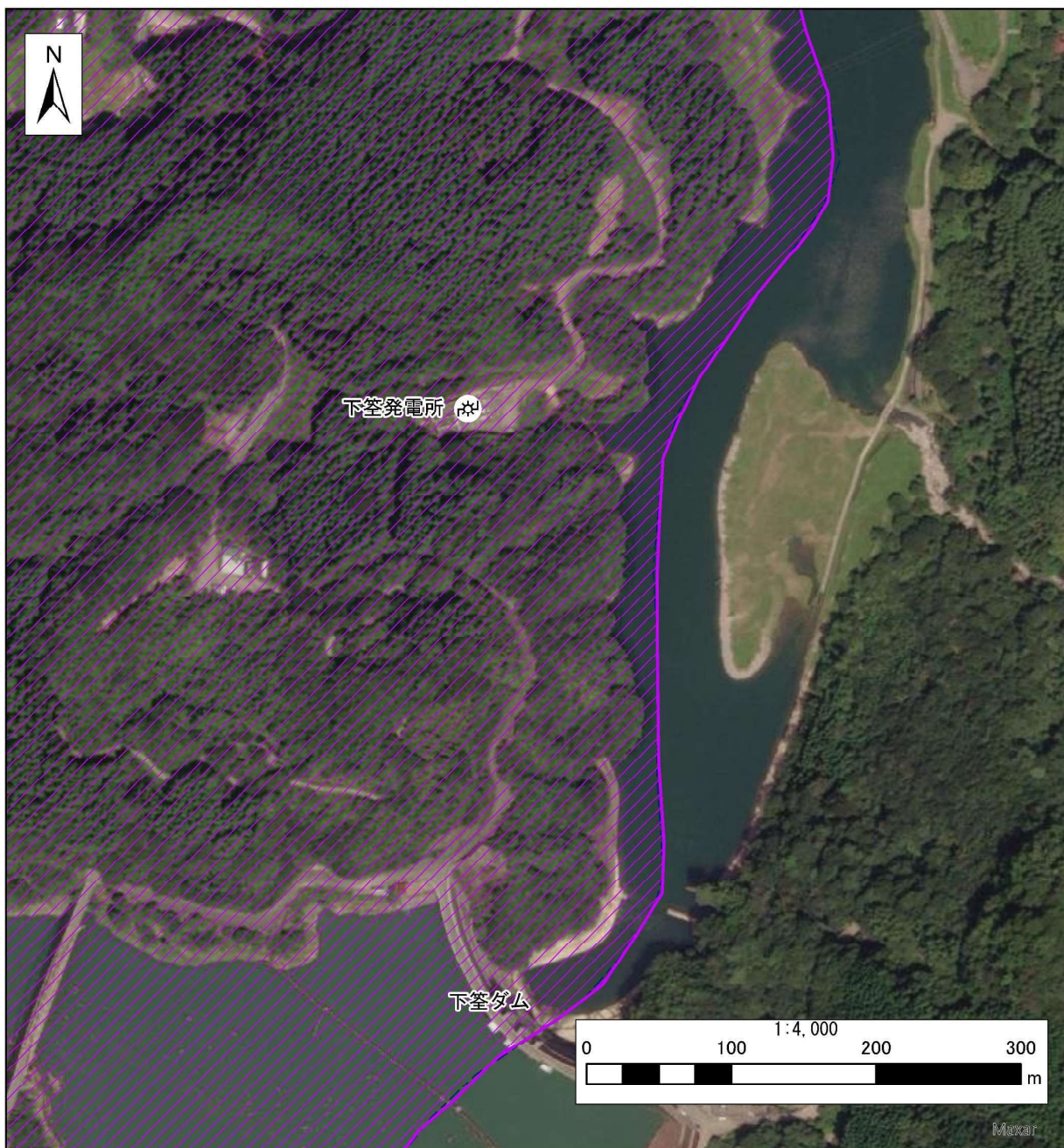
凡 例

- 事業実施想定区域
- 発電所設備の設置検討範囲
- ☆ 既設発電所

(撮影年月日は2019年1月21日、2019年5月23日、2019年10月11日、2020年3月3日、2020年8月4日である。)

注：1. 事業実施想定区域は、土捨場工事等を行う可能性のある範囲を包含するよう広く設定した。
2. 本図に掲載した衛星画像は、Esri 社が公開しているものであり、Maxar 社が撮影している。

第2.2-4図(2) 事業実施想定区域の位置及びその周囲の状況



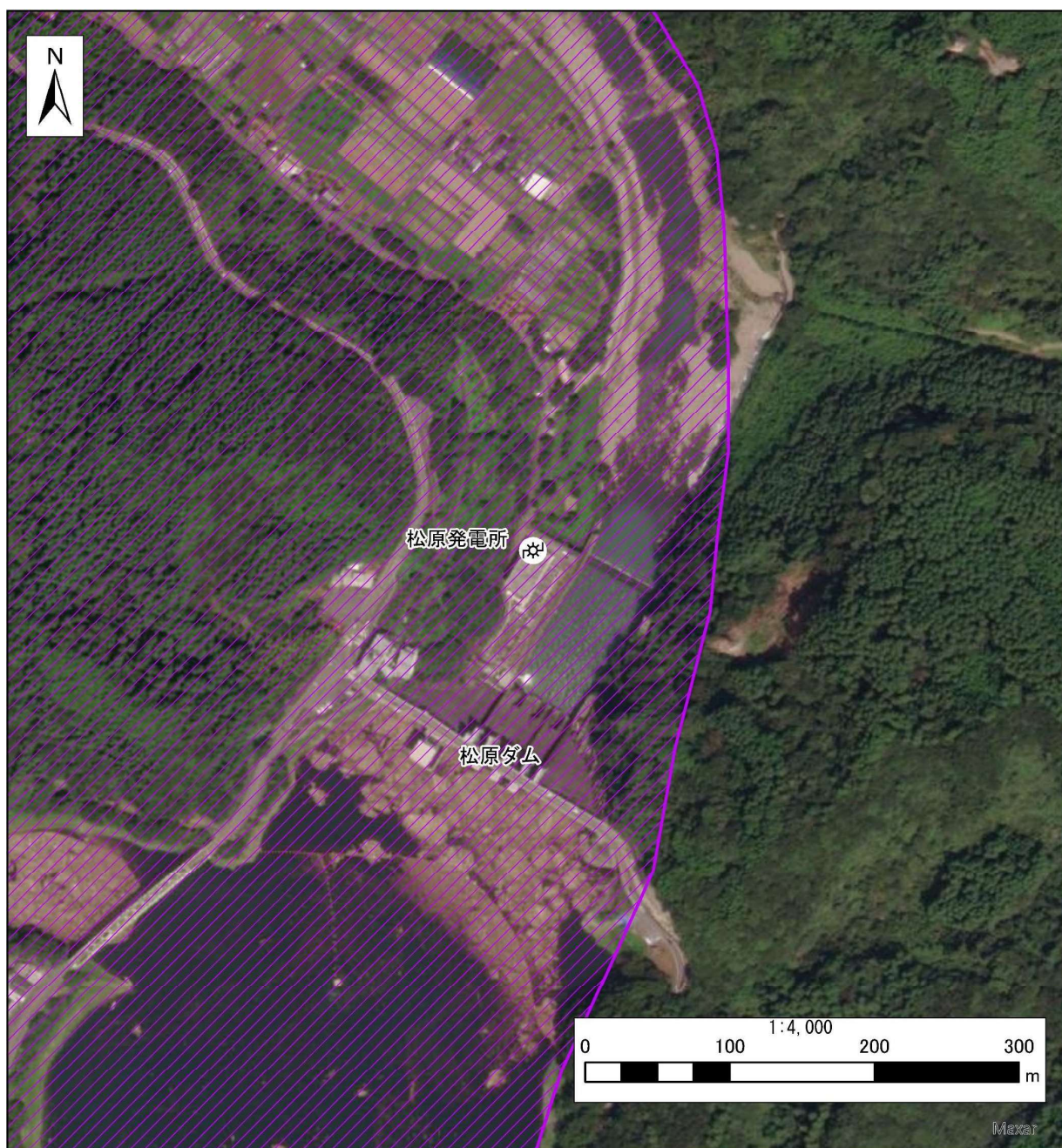
凡 例

(撮影年月日は2020年8月4日である。)

-  発電所設備の設置検討範囲
-  既設発電所

注：本図に掲載した衛星画像は、Esri 社が公開しているものであり、Maxar 社が撮影している。

第2.2-5図 下笠ダム（上部ダム）及びその周囲の状況



凡 例

(撮影年月日は2020年8月4日である。)

-  発電所設備の設置検討範囲
-  既設発電所

注：本図に掲載した衛星画像は、Esri 社が公開しているものであり、Maxar 社が撮影している。

第2.2-6図 松原ダム（下部ダム）及びその周囲の状況

2.2.5 第一種事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要

(1) 位置及び規模に関する計画

本事業は、水資源の有効活用と環境保全の観点から、筑後川水系上流にある既設の下筌ダムと松原ダムが有している発電用の利水容量を活用した揚水発電所を設置するものであり、規模に関しては、10万kW級の単一案とした。

(2) 発電所設備等の構造、設備の配置計画

揚水式発電に係る発電所設備（取水口、水路、発電所建屋、放水口等）や土捨場の配置に当たっては、設置する可能性のある場所（候補）を包含した範囲において、方法書以降の手続きの中で、以下の観点から絞り込みを行う計画である。

なお、絞り込みの検討過程における検討の経緯及び検討結果については、方法書に示す予定である。

① 発電所設備（取水口、水路、発電所建屋、放水口等）

- ・自然関係法令等規制
- ・地質調査による水路ルートを選定
- ・工事による発生土抑制
- ・工事及び施設の存在による環境への影響 など

② 土捨場

- ・自然関係法令等規制
- ・工事及び施設の存在による環境への影響
- ・土捨場へのアクセス性、運用 など

2.2.6 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項

(1) 発電所の主要な設備の概要

発電所主要設備の概要は、第2.2-2表のとおりである。

第2.2-2表 発電所主要設備の概要

項 目	諸 元	
水 路	延 長	約 5,700m
	内 径	約 8m
サージタンク	構 造	鉄筋コンクリート造
	内 径	約 20m
	高 さ	約 10m（地上） 約 90m（地下）
発電所建屋	構 造	鉄筋コンクリート造
	高 さ	約 30m（地上） 約 90m（地下）
	幅	約 35m
	長 さ	約 60m
水 車	型 式	立軸フランシス水車
	最大出力	10 万 kW 級

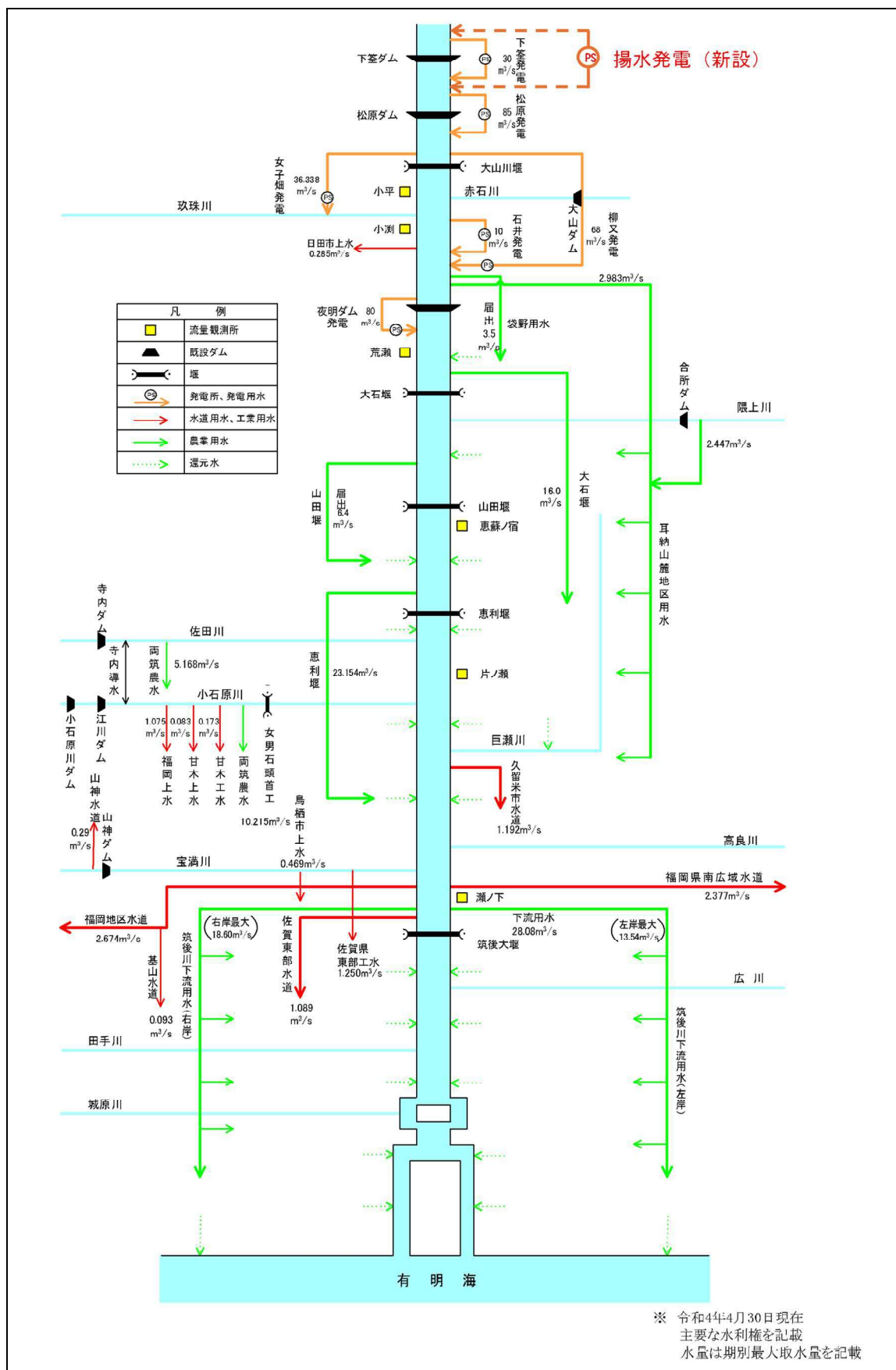
注：水路、サージタンク及び発電所の諸元の数値は、最大値を示す。

2.2.7 発電所及びダムの運用計画

本事業を実施する筑後川水系の水利使用模式図に本事業の計画情報を参考表記した（第2.2-7図）。

本事業は、国土交通省が所有する既設の下笠ダムを上部ダム、松原ダムを下部ダムとした揚水発電設備を新設する計画である。

運用方法は、電力需要が少ない時に、松原ダムの水を下笠ダムへくみ上げ（揚水）、電力需要が高い時に、下笠ダムから松原ダムへ落水させて発電する計画である（第2.2-2図）。



注：「筑後川水系河川整備計画【大臣管理区間】（令和4年9月変更）」（国土交通省、令和4年）資料に、本事業の揚水発電（新設）の計画を参考表記した。

第2.2-7図 筑後川水系の水利使用模式図及び本事業の計画情報

2.2.8 減水区間

下笠ダムは松原ダム貯水池の上流に隣接しており、本事業の実施に当たって、新たな減水区間の発生はなく、河川維持流量の減水もない。

2.2.9 第一種事業に係る工事の実施に係る期間及び工程計画の概要

工事工程は、第2.2-3表のとおりである。

主要な工事としては、水路工事（取水口、水路トンネル等）、発電所工事（発電所基礎及び建屋設置、水車発電機据付等）、土捨場工事（掘削土搬入、盛土整地等）があり、工事着工から発電所運転開始まで約8年を予定している。

着 工：2030年（予定）

運転開始：2038年（予定）

第2.2-3表 工事工程

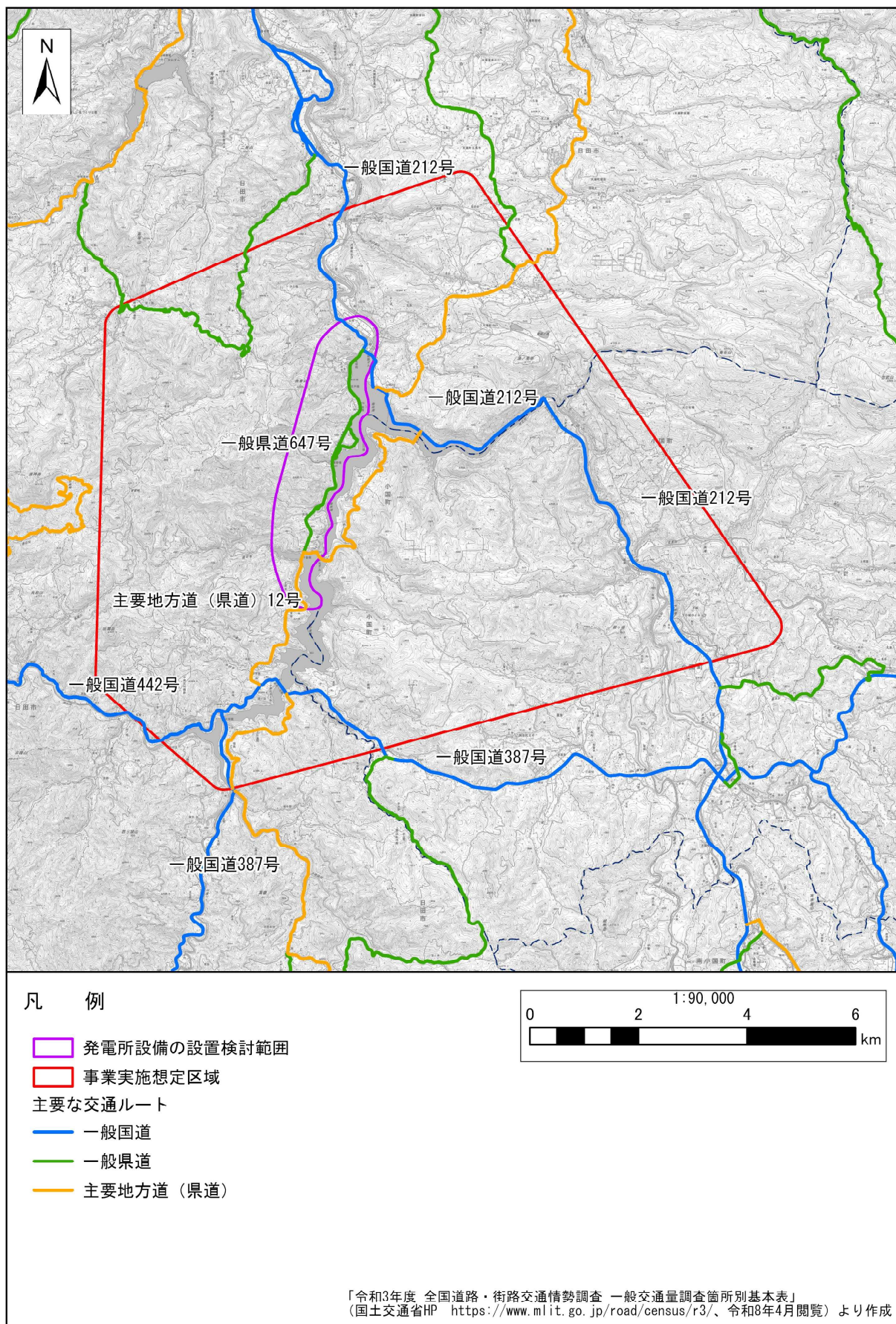
年数 項目	1	2	3	4	5	6	7	8
水路・ 発電所 工事	▼着工							
土捨場 工事								
試運転								▼運転開始

2.2.10 その他第一種事業に関する事項

（1）交通に関する事項

工事中及び運転開始後の資材等の搬出入及び通勤車両等に関する主要な交通ルートは、第2.2-8図のとおりである。

工事中及び運転開始後の資材等の搬出入及び通勤車両等は、熊本方面及び大分方面から事業実施想定区域に至る一般国道212号、387号、442号、一般県道647号等を使用する計画である。



第2.2-8図 主要な交通ルート

(2) 工事中の排水

工事中に発生する建設工事排水は、濁水処理設備等により適切に処理を行った後、河川等に排出する。

(3) 緑化

掘削を伴う仮設工事、サージタンク工事、発電所工事、土捨場工事のため樹木の伐採を行うが、土捨場については工事完了後に土砂流出防止対策及び法面保護の支障とならない範囲で可能な限り緑化する計画である。

(4) 景観

事業実施想定区域は、日田市及び小国町の景観計画区域に位置することから、新たに設置する発電所設備の建屋等は、「日田市景観計画」及び「小国町景観計画」を踏まえるとともに、周辺環境との調和を図る計画である。

(5) 産業廃棄物

工事中において発生する廃棄物は、可能な限り有効利用に努めて廃棄物の処分量を抑制するとともに、有効利用できないものは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和45年法律第137号）に基づき適正に処理、処分する。また、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成12年法律第104号）及び「資源の有効な利用の促進に関する法律」（平成3年法律第48号）に基づき、廃棄物の再資源化に努める。

(6) 土壌汚染

工事中において、土壌汚染の原因となる物質は使用しない。

筑後川水系の松原ダムと下笠ダムを活用した揚水発電の導入可能性検討の概要

- 揚水発電は蓄電機能を有し、調整電源の役割を担います。再生可能エネルギーの出力制御の低減や電力需給逼迫時の電源等として、流域でのカーボンニュートラルの推進に大きく貢献することが期待されます。
- 松原ダム・下笠ダムは上下流方向に隣接し、各々にほぼ同量の発電用の利水容量を有しています。併せて、治水機能の増強と河川環境への影響についても、検討を進めていきます。

再生可能エネルギーの更なる活用に寄与する揚水発電について



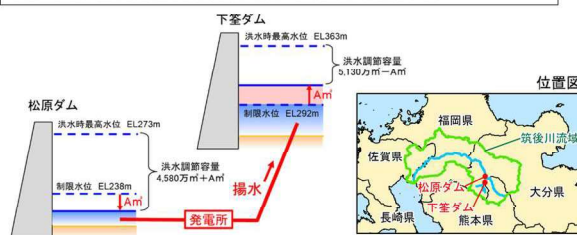
- 揚水発電は蓄電機能を有し、調整電源の役割を担っている。このため、エネルギー政策の観点からは、再生可能エネルギーの出力制御の低減や電力需給逼迫時の電源等の意義があり、カーボンニュートラルの実現に寄与するものである。
- 再生可能エネルギーの出力制御量については、全国で約18.9億kWh/年(令和5年度実績)発生している。今後再生可能エネルギーの導入量増加に伴い、この傾向は全国的な課題になっていくと考えられる。
- このため、2つの既設ダムが上下流方向に隣接し、各々にほぼ同量の発電容量を有している筑後川水系の松原ダム・下笠ダムにおいて、パイロット事業として、治水面での効果を加味しつつ、揚水発電の実現可能性について検討していく。

九州本土(離島除く)の太陽光の接続量の推移



揚水発電の仕組み

【揚水時】
電力需要が少ない時に、上池(下笠ダム)に水をくみ上げる。【蓄電池の役割】
【発電時】
電力需要が高い時に、下池(松原ダム)へ落水させて発電する。

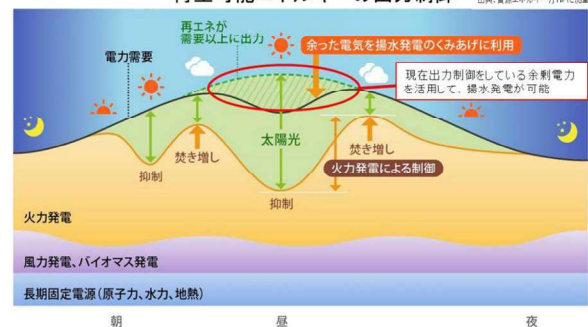


「松原ダム・下笠ダムの更なる水力発電の増強について九州電力と国土交通省九州地方整備局が連携して検討をはじめます」

(九州電力㈱プレス、<https://www.kyuden.co.jp/press/2024/h240625-1.html>、

令和6年6月25日)より加筆引用

再生可能エネルギーの出力制御



①GXへの貢献

- 再生可能エネルギーの出力制御の低減や火力発電の発電抑制に貢献することが可能。

②治水面の効果

- 揚水発電の放流管を活用することで、事前放流に要する時間が短縮可能。
- 揚水発電のための空虚容量が生じることから、非洪水期においても実質的に洪水調節が可能となる。