

流域の未来に向けた脱炭素投資

2023.7.25 RIETI-JRI共催ウェビナー

株式会社日本総合研究所
創発戦略センター シニアスペシャリスト
瀧口 信一郎

自己紹介



創発戦略センター
シニアスペシャリスト

瀧口 信一郎
Shinichiro Takiguchi

研究・専門分野 ・ カーボンニュートラル政策、カーボンニュートラル戦略

- 注力テーマ ・ 再生可能エネルギー、電気自動車による分散型エネルギーシステム
- ・ 脱炭素×社会インフラのインフラシェア
 - ・ 地域経済を強化する地域資源を活用した地域エネルギー事業
 - ・ 2050年を見据えた次世代エネルギーシステム
 - ・ エネルギーファイナンス（インフラファンド/サステナブルファイナンス）



カーボンニュートラル・
プラットフォーム

著者：瀧口信一郎
出版：エネルギーフォーラム
時期：2022年7月



脱炭素で変わる世界経済
ゼロカーボノミクス

著者：井熊均、王テイ、
木通秀樹、瀧口信一郎
出版：日経BP社
時期：2021年11月

カーボンニュートラル徹底解説！

6月末から毎週動画を更新予定です！！



(再生リスト)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLN9FPW9wR0UEQedrrluy7ZsrTbkYuNVum>



株式会社 日本総合研究所
創発戦略センター
シニアスペシャリスト
瀧口信一郎



目次

【背景】 水力発電のポテンシャル

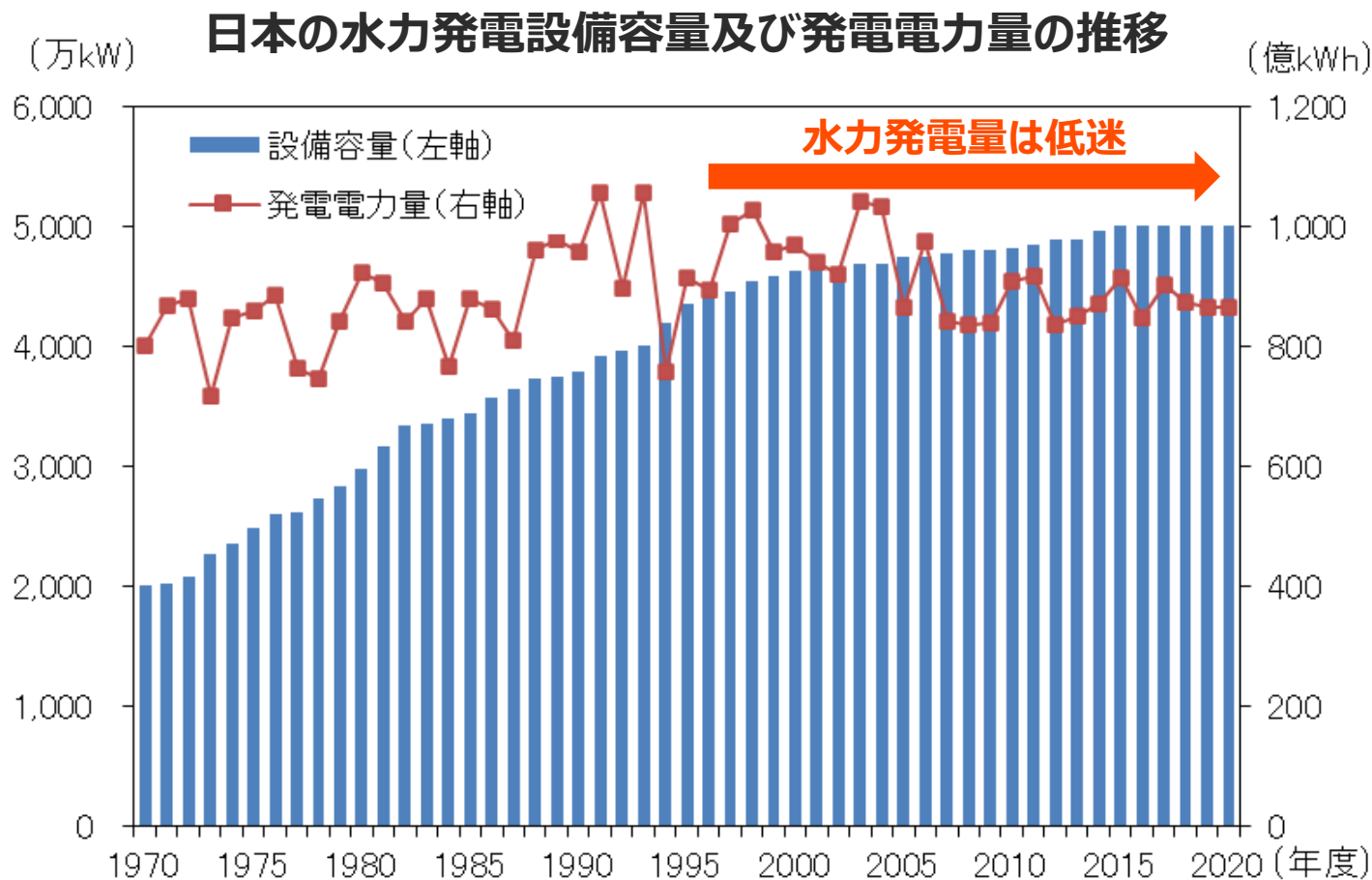
【課題】 治水ダムルール

【解決策】 治水と発電のハイブリッド化

【地域価値】 生活インフラ充実

【背景】水力発電は低迷

- ダムの新規増設が行われない中、大型水力発電所の新設が少なく、設備容量は増えず、設備老朽化などで設備利用率も低迷しているため発電量も低迷。



(参考) 治水ダムの定義

- 治水専用の「治水ダム」と治水専用以外の「多目的ダム」において治水（洪水調整・農地防災）が行われている。

		ダム分類			
		治水		利水	
		治水専用 (治水ダム)	治水専用以外 (多目的ダム)	発電専用	発電専用以外
ダム機能	洪水調節・農地防災	●	●	—	—
	不特定用水・河川維持用水	●	●	—	●
	かんがい用水	—	●	—	●
	上水道用水	—	●	—	●
	工業用水	—	●	—	●
	発電	—	●	●	●
	消流雪用水	—	●	—	●
	レクリエーション	—	●	—	●

【背景】 治水ダムの水力発電ポテンシャル

- 発電機のない治水ダム（多目的ダムを含む洪水調節・農地防災機能を持つダム）を利用し、発電の規模や設備利用率を上げれば、水力発電量は4～7割の引き上げが可能。



		治水ダム
有効貯水容量	全体	15,625,347,700 m ³
	既存利用	9,820,008,000 m ³
	未利用	5,805,339,700 m ³
最大発電比率①		2.8 kWh/m ³
最大発電比率②		4.6 kWh/m ³
発電量	全体①	46,122,867,557 kWh
	全体②	72,634,045,942 kWh
	既存利用	11,648,273,896 kWh
	未利用①	34,474,593,661 kWh
	未利用②	60,985,772,047 kWh
日本の水力発電量（2020年度）に対する割合①		39.9%
日本の水力発電量（2020年度）に対する割合②		70.7%
電気事業者の総発電量（2021年度）に対する割合①		4.0%
電気事業者の総発電量（2021年度）に対する割合②		7.1%

（注）発電比率は発電量÷有効貯水容量と定義

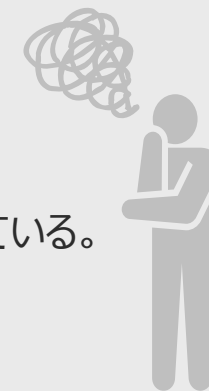
全ての治水ダムで、既存の治水ダムにおける最大発電比率まで発電できると仮定

既存ダムで緑川ダムを最大発電比率①、綾北ダムを最大発電比率②とした

【背景】ダム周辺の環境悪化と過疎化

- ダム周辺地域の安全で安定した生活が脅かされている。

- 高齢化の進展や過疎化といった生活の場としての課題を抱える。
- 農林業の衰退や地場産業の流出といった産業・経済の面での課題を抱える。
- ダム周辺では流木が堆積し、水の流れを妨げたり、周辺地域の歩行に危険な状況が生まれている。
- 土砂の流出により、川岸の安全な利用に支障をきたしている。



【課題】なぜこれまで進んでいないのか？

- 国、都道府県、市町村という「河川管理者」にとって、治水ダムは洪水を起こさないことが第一。
- 水力発電も一部手掛けるが、発電にモチベーションがわきにくい。
- 治水ダムの発電は「管理用発電」と呼ばれ、ダム関連設備向けの電力供給が前提。

川の管理区間		河川管理者
一級河川	直轄管理区間 (大臣管理区間)	国土交通省大臣
	指定区間	都道府県知事
二級河川		都道府県知事
準用河川		市町村町長
普通河川		地方公共団体、市町村長

【課題】 河川管理のルール①

- ダム操作規程では、6～10月の雨の多い時期の最大水位が決められ、大雨想定の場合、事前放流が必要。

第1章 総則（第1条・第2条）

第2章 貯水池の水位等（第3条～第10条）

第3章 貯水池の用途別利用（第11条～第13条）

第4章 洪水調節等（第14条～第21条）

第5章 貯留された流水の放流（第22条～第27条）

第6章 点検，整備等（第28条～第30条）

第7章 雑則（第31条）

附 則

（例）洪水期制限水位の記述

（洪水期制限水位）

第8条 洪水期における貯水池の最高水位（以下「洪水貯留準備水位」という。）は、次の各号に掲げる期間において、それぞれ当該各号に定める水位とし、第17条の規定により洪水調節を行う場合及び第19条の規定により洪水に達しない流水の調節を行う場合を除き、**水位をこれより上昇させてはならない。**

一 6月16日から7月14日までの期間

6月15日の水位標高169.4メートルと
7月15日の水位標高166.2メートルから
等差的に算出される水位

一 7月15日から10月15日までの期間

標高166.2メートル

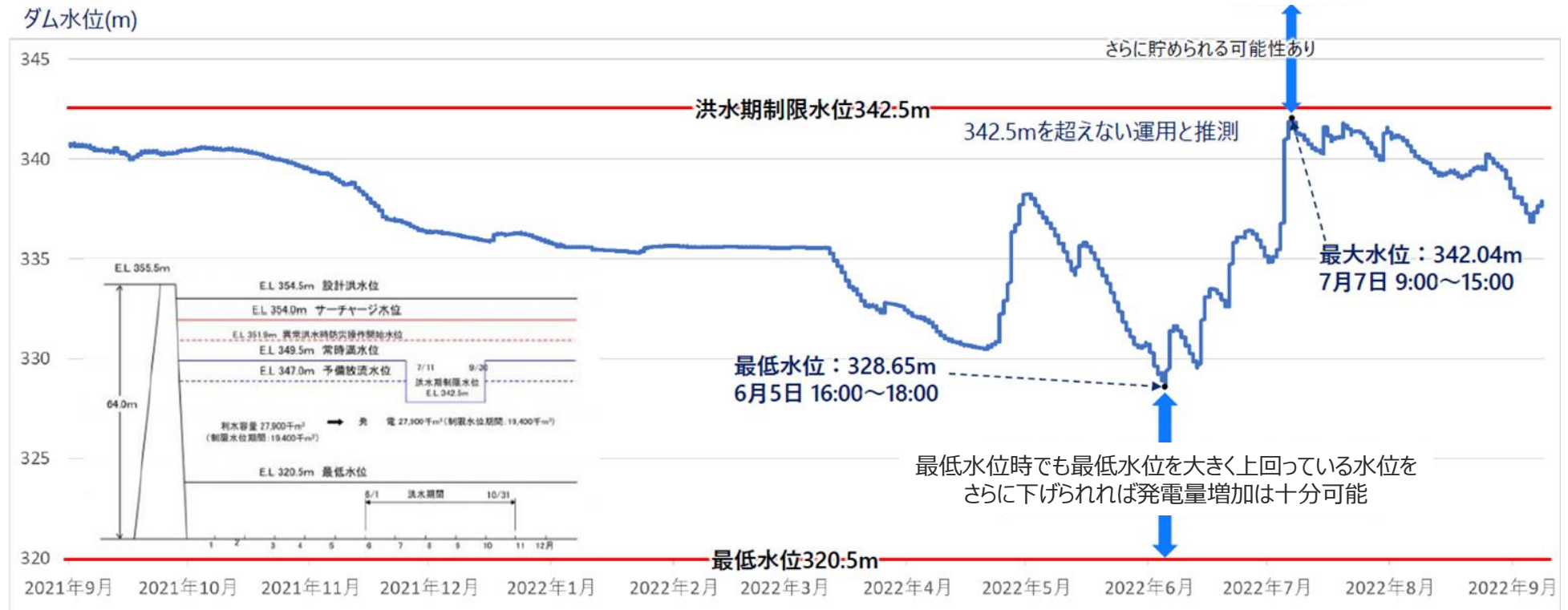
出所：国土交通省四国地方整備局 野村ダム操作規則

<http://www.skr.mlit.go.jp/hijikawadam/nomura/dam/images/01-1.pdf>

【課題】 河川管理のルール②

- 実際、洪水期制限水位を順守した運用が行われているが、柔軟な運用も可能。

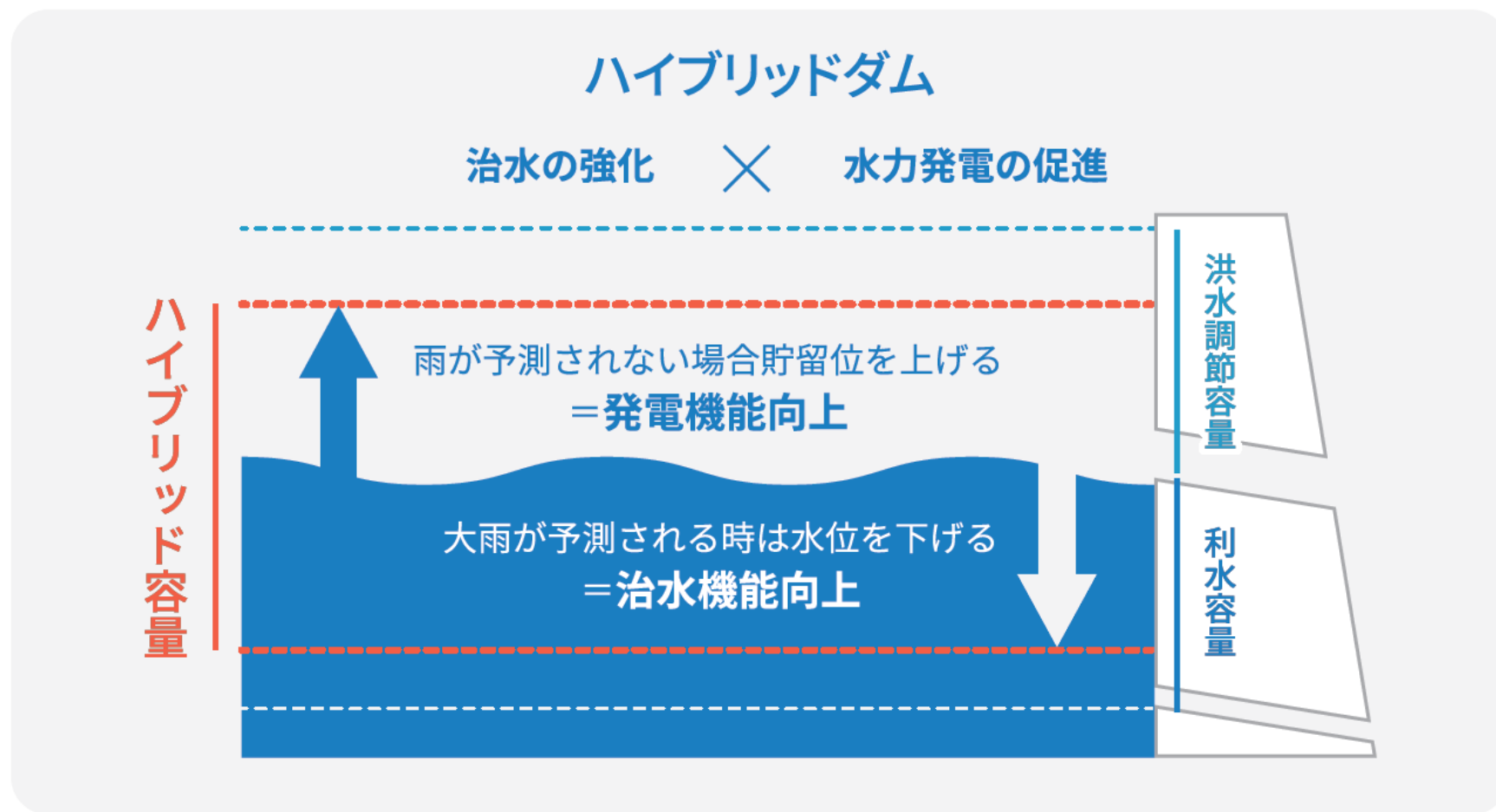
自治体ダムの水位変化例



出所：横河ソリューションサービス株式会社提供資料

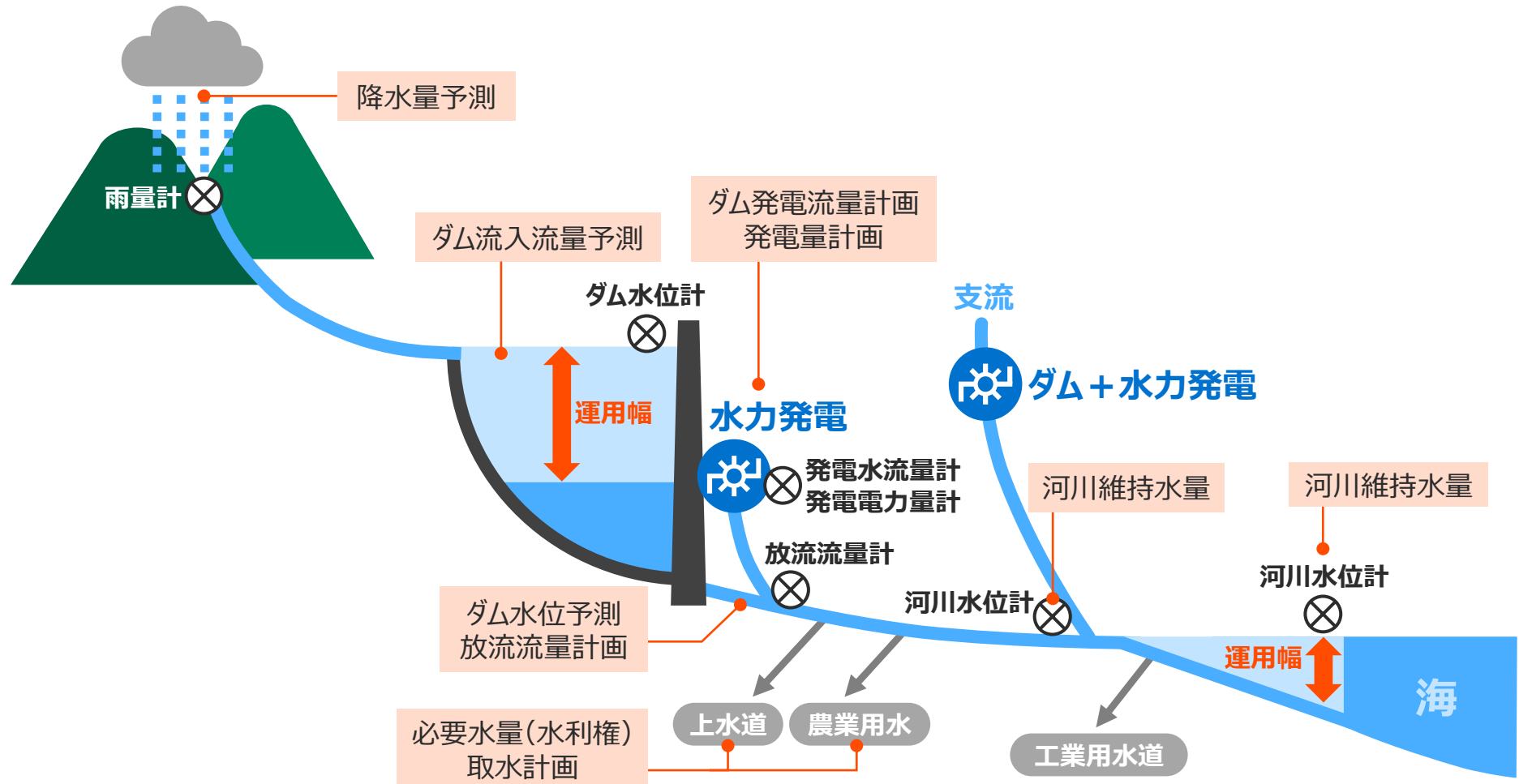
【解決策】治水と発電のハイブリッド化

- 流域データ収集・予測・水位のリアルタイム制御で、治水を強化しつつ、発電量を増やすダムハイブリッド化が有効。



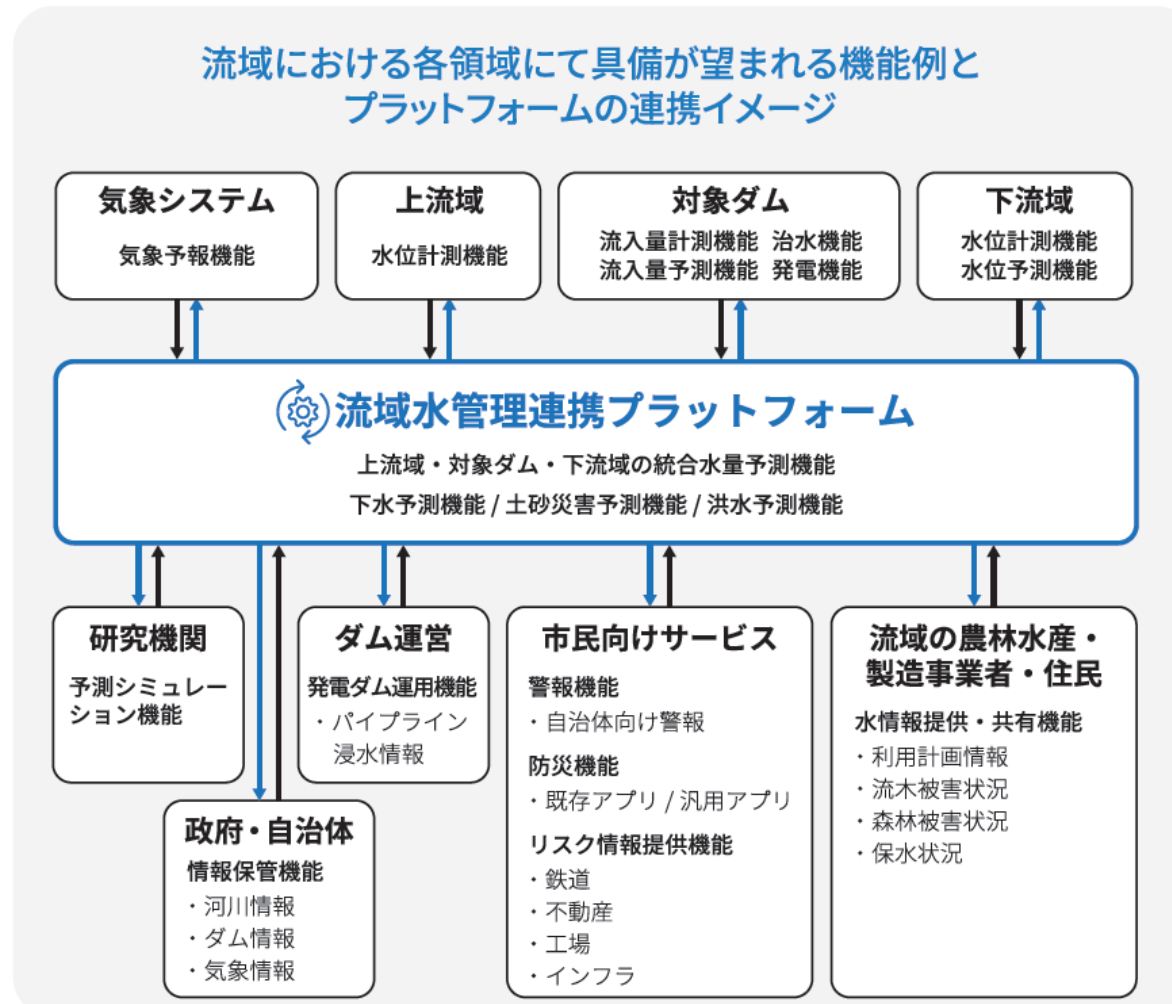
【解決策】流域全体での水位管理

- ダムの水位でなく、下流の水位維持が重要。
- 流域全体のモニタリングを行いつつ、複数ダムの運用を連携させ、下流域の水位を管理。



【解決策】流域プラットフォームの構築

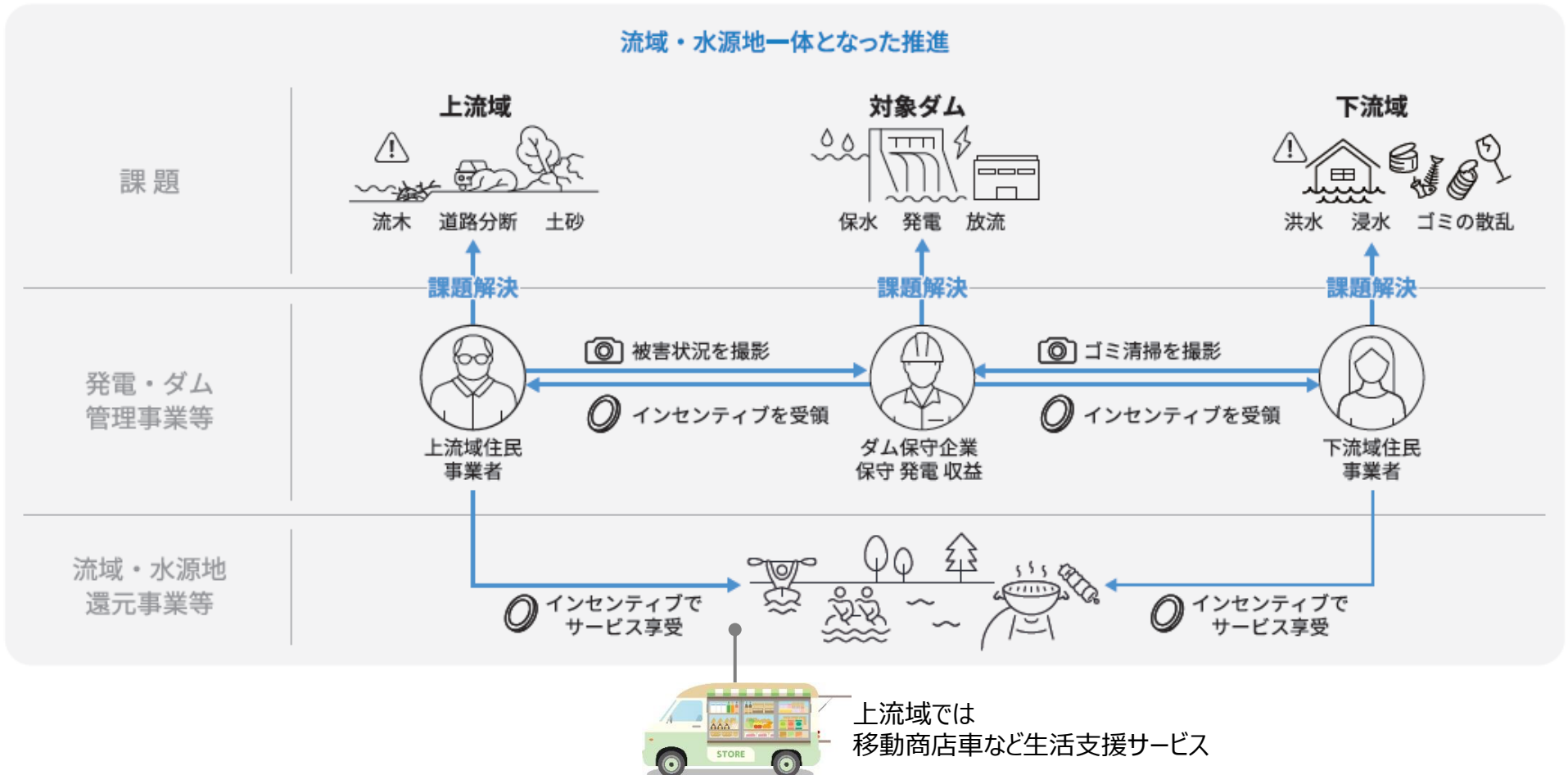
- 気象予測システム、上流、ダム、下流のデータを連携させるプラットフォームの構築が有効。



【地域価値】「ダム周辺地域」の生活・雇用支援

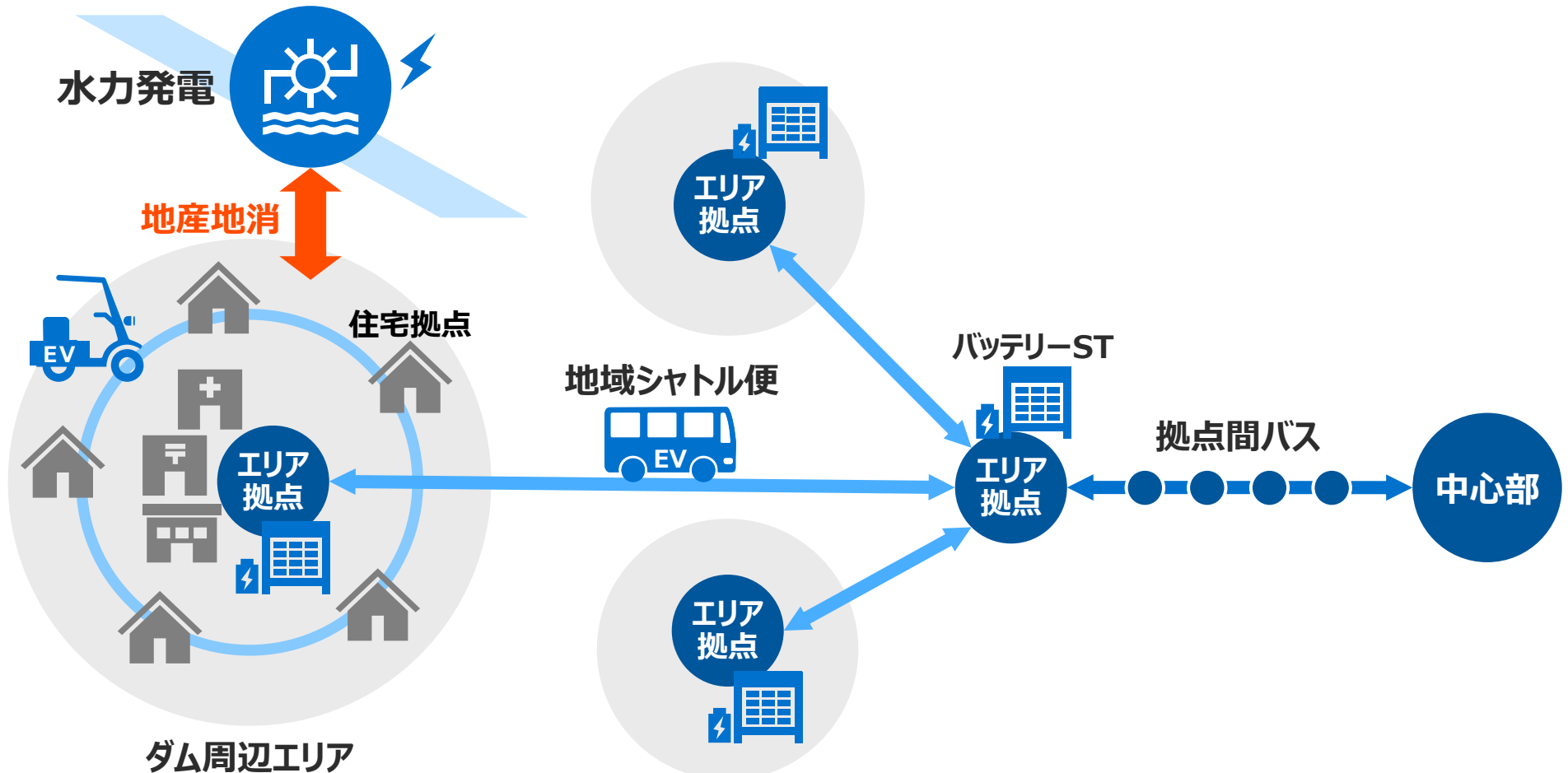
- 水力発電投資をきっかけに、流木や土砂の堆積処理を含めたダム周辺一体管理が有効。
- 一体管理が地域の雇用や収入を生み、地域住民はインセンティブで生活利便性を向上。

流域・水源地一体となった推進



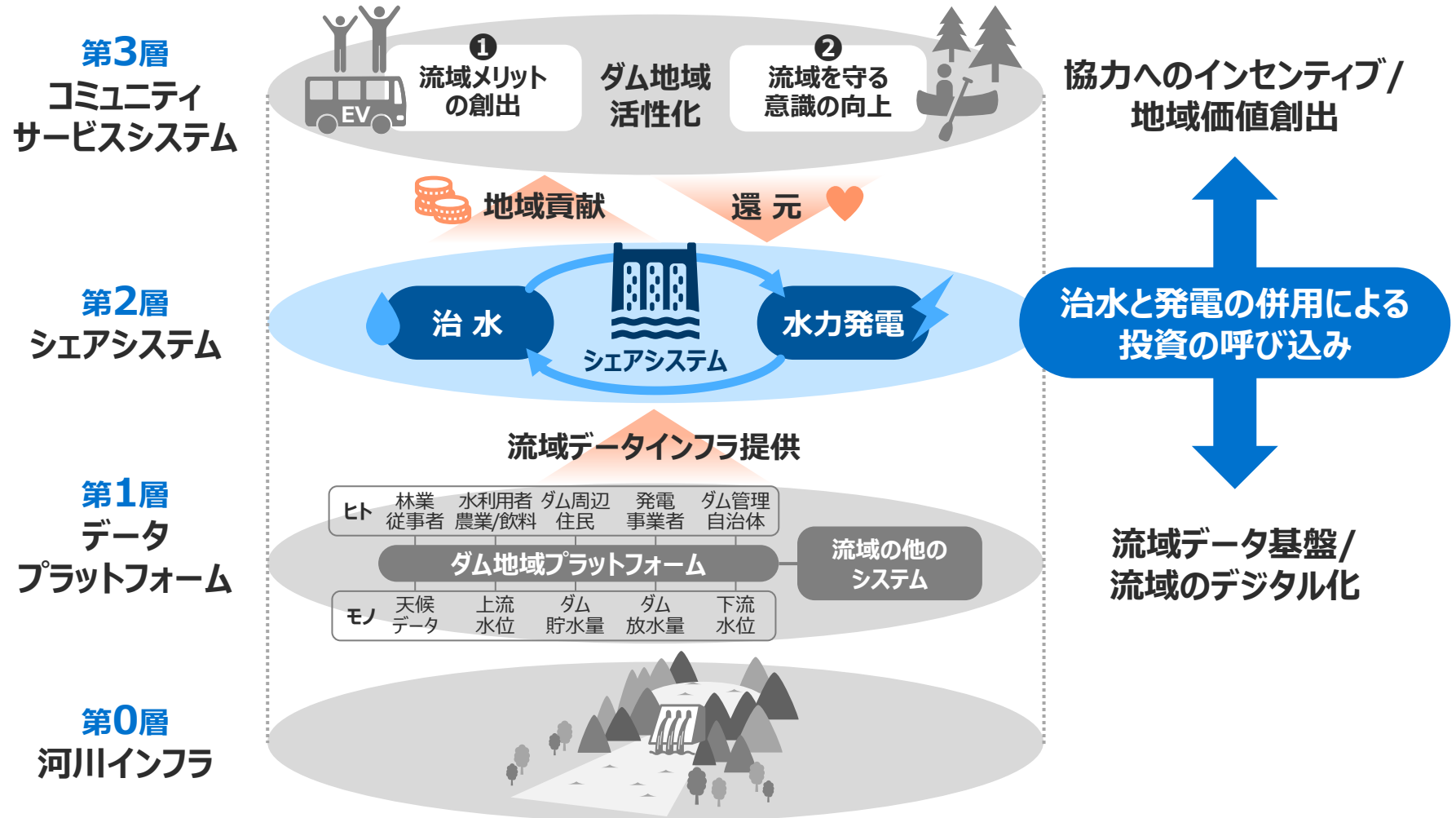
【地域価値】「ダム周辺地域」の交通・電力インフラ強化

- 過疎エリアでは送電投資が滞ることを心配。
- 水力発電の電力の地産地消で電力を確保。その電力を用いた電気バスで地域住民は移動手段を確保。



【地域価値】シェアシステムによる地域価値創出

- 治水と発電の併用を進めることにより、地域コミュニティにメリットを提供し、流域治水データ基盤の整備につなげる。



【地域価値】脱炭素投資から社会価値へ

- 脱炭素は持続可能な社会に向けた第一歩であり、脱炭素投資は社会や産業のインフラ改革を引き出し、新たな社会価値を創出することが不可欠。

社会価値創出の3ステップ

