

私たち九州電力は、 地域の安全と安心の確保と 人と多様な生物の共生を めざした協働事業を推進します

■ 宮崎県北部の二級河川耳川は、川底の低下による橋脚の不安定化や海岸の侵食などの長年の問題に加え、近年の大規模洪水の増加に伴う斜面崩壊の増加やダム湖底上昇による浸水リスクの高まりなど、さまざまな問題を抱えている河川です。

■ 現在、国や宮崎県が積極的に推進する「総合土砂管理」とは、これらの「土砂」に起因する様々な問題を流域全体で正しくとらえ、個々の問題のみに着目するのではなく、山地からダム、河川、海岸までの流域全体を視野に入れた上で、土砂の流れを総合的に管理していくという考え方です。

■ 耳川の河川管理者である宮崎県は、総合土砂管理計画の策定や計画を、継続的に評価・改善しながら進めていくための仕組みとして、地域、学識者、行政及びダム設置者の九州電力による技術検討会を2008年に設立しました。

「地域の安全と安心の確保」「人と多様な生物の共生」を目指した協働の取組を流域が一体となり進めています。

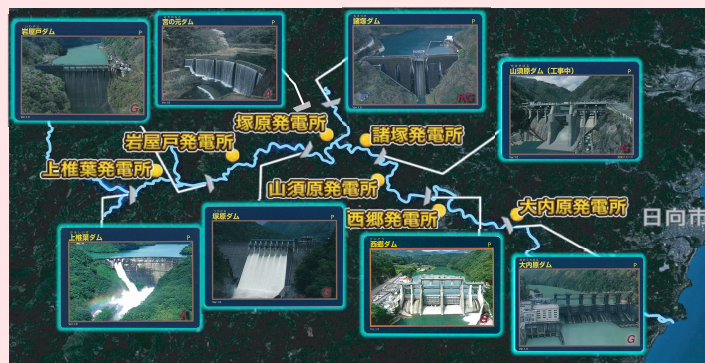
■ このような中、九州電力では、柔軟性と安全性を兼ね備えた合理的なダムの運用変更を基軸とした行動計画を策定しましたので、ご説明します。

耳川水系発電所・ダムの概要



■ 宮崎県東臼杵郡椎葉村の三方山から、諸塚村、美郷町を通して、日向市へと流れる二級河川 耳川。
その長さはおおよそ 95kmに及びます。

■ 現在、8つのダムと7つの水力発電所があり、出力・発電量とも、九州電力の一般水力の20%以上を担う主要電源となっており、今後とも環境にやさしいエネルギーを安定的に地域の皆さまにお届けしたいと考えています。



各ダムの写真は配布中のダムカード

発電所名	ダム名	最大出力 (万kW)	発電量※1 (百万kWh)	運転年 (年)	ダム高 (m)	主な特徴
①上椎葉	①上椎葉	9.3	215	1955	110	日本初の本格的アーチダム。ダム湖百選。
②岩屋戸	②岩屋戸	5.2	151	1942	58	戦時中に竣工。先行開発の塚原を継承。
③塚原	③塚原	6.3	217	1938	87	日本発の近代的機械化施工を採用。有形文化財(文化省)。近代化産業遺産群(産経省)。
④諸塚	④諸塚	5.0	88	1961	59	ダム内部に空洞がある「中空重力式」を採用。
⑤宮の元	⑤宮の元	—	—	1961	19	諸塚ダムへの注水用ダム。日本で2番目に小さいアーチダム
⑥山須原	⑥山須原	4.1	106	1932	29	耳川で2番目に造られたダム。別名「鳥の巣えん堤」。
⑦西郷	⑦西郷	2.7	81	1929	20	耳川に水力開発の先駆けとして最初に造られたダム。
⑧大内原	⑧大内原	1.6	51	1956	26	最下流に位置。九州で最初のダム式発電所。
計		34.3 (27%)※2	909 (21%)※2	—	—	

※1：2010年度平均可能電力量(1979年～2008年:30年平均)

※2：()内は一般水力に占める割合

いい耳川をめざして

宮崎県耳川水系総合土砂管理計画に
おける当社の行動計画



九州電力

ずっと先まで、明るくしたい。

九州電力株式会社 耳川水力整備事務所

〒883-8533 宮崎県日向市北町一丁目112番地

TEL (0982) 53-5800

FAX (0982) 53-5879

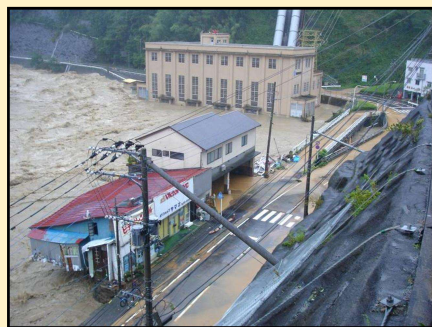
http://www.kyuden.co.jp

2013.07.05(作成)

2019.06.13(改訂)

過去最大の浸水被害を記録した 2005年台風14号の脅威

- 2005年 9月、台風14号が日本を襲い、宮崎県をはじめ日本各地に大規模な被害を与えました。
- 耳川でもダムを設計した当時想定していた最大規模の水量を超えてしまうほどの雨量を記録しました。
- 浸水被害は過去最大で、特に山須原ダム貯水池上流の諸塚商店街付近は、甚大な被害となりました。
- そして西郷、山須原、塚原、上椎葉の4つの発電所も浸水し、発電不能となりました。
- また大小約500か所の山の斜面が崩壊し、河川やダム貯水池に大量の土砂や倒木が流れ込んだことも水害を大きくすることにつながりました。



○ 2005年14号台風による記録的な大規模降雨に伴い、斜面崩壊（491か所）や浸水災害（浸水家屋424戸）が、流域の広範囲で発生
○ 斜面崩壊により椎葉村で3名が死亡、被害額は過去最大（宮崎県全体で1,300億円）

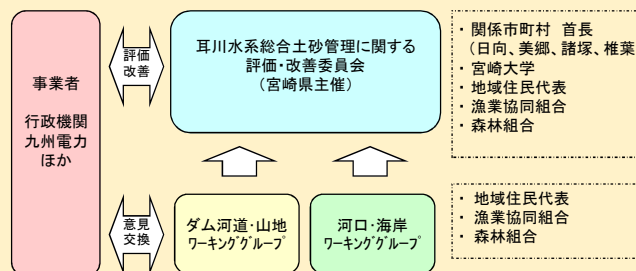
「いい耳川」をめざした 地域・社会の皆さまとの協働

- 大自然の懐から、たゆみなく流れくる耳川は、古くから地域の歴史を刻み文化を育んできました。私たちに様々な恩恵をもたらしてくれる 耳川。
- 今、この耳川を、さらに「いい川」にしようと山地からダム、河川、そして 海域までにわたる地域・社会の皆さまが、総合土砂管理の共通目標

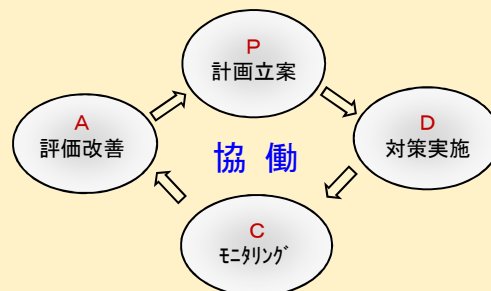
も り 耳川をいい川にする ～ 森林とダムと川と海のつながり ～

のもと、流域一体となった協働の取組を進めているところです。

■ 耳川水系総合土砂管理における協働の体制



■ 協働の管理サイクル



耳川水系 総合土砂管理計画の 基本的な考え方

■ 基本理念

関係者との連携による総合的な土砂管理を推進し、地域の安全と安心の確保、及び人と多様な生物が共生できる耳川を再生する

■ 各領域が目指す方向

（山地領域）

森林保全や治山・砂防の推進により、土砂・流木の流出抑制をめざす

（ダム領域）

土砂移動の連続性を回復させ、ダムの適切な運用・管理により川の機能の再生をめざす

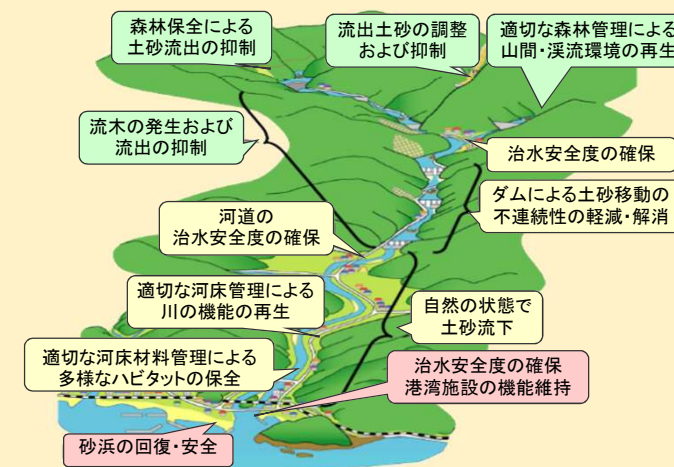
（河道領域）

適切な河川管理により、安全安心と生物多様性を実現し、人と川が親しめるよう川の機能の再生をめざす

（河口・海岸領域）

水系一貫した土砂の適正管理による持続可能な河口・海岸の保全をめざす

■ 耳川水系のあるべき姿のイメージ

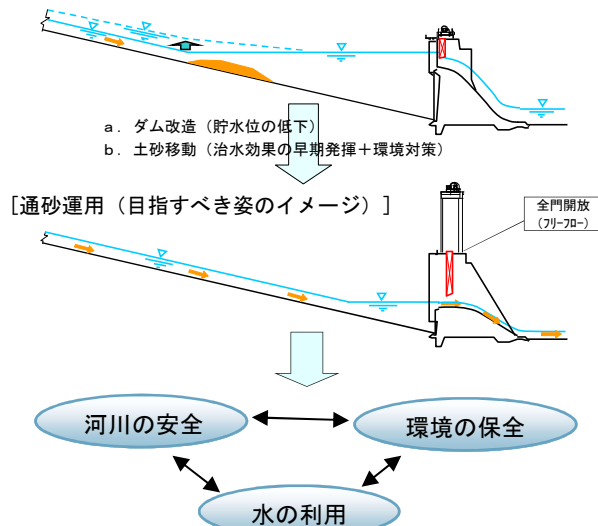


ダムで遮断されてきた河川本来の土砂の流れを取り戻します

ダム通砂運用（台風時に実施）

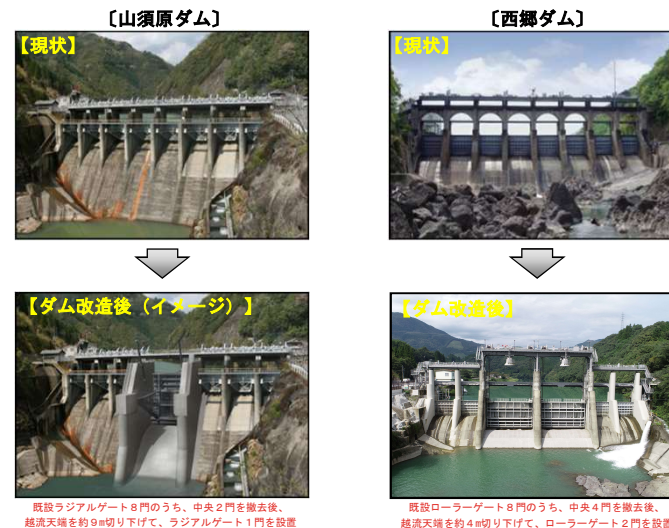
- 台風など大規模出水が予想される場合に、事前にダムの水位を下げ、本来の川の状態に近づけることで、上流から流れ込む土砂を下流に流せるようになります。これを「**ダム通砂運用**」といいます。
- 解析や模型実験によるシミュレーションの結果、ダム通砂運用により、砂や小石などの粗い土砂が、河川本来の流れのように河川や河口沿岸域に供給されると考えられます。
- また、ダム上流域では洪水時の急激な川底上昇に伴う浸水リスクの軽減が図れるとともに、下流河川や沿岸域では、川底低下や海岸侵食の抑制、河原の洗浄効果の促進等による生態系を含む水域環境の健全化が期待されます。
- ダム通砂運用は、浸水リスクが比較的大きい下流3ダム（山須原、西郷、大内原）で実施します。

【現在のダム操作におけるダム堆砂のプロセス（イメージ）】



ダム改造計画

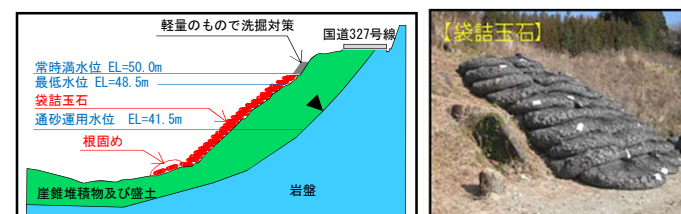
- 山須原ダム及び 西郷ダムの現在の構造では洪水時に思うように土砂を通過させることができません。
- そこで、既存のダムの高さを構造的に問題ない範囲で部分的に切り下げる改造工事を行います。
- なお、大内原ダムは、ダム貯水位の低下が現在の設備で可能であり、そのまま通砂運用ができるため、ダムの改造は行いません。



貯水池内護岸補強計画

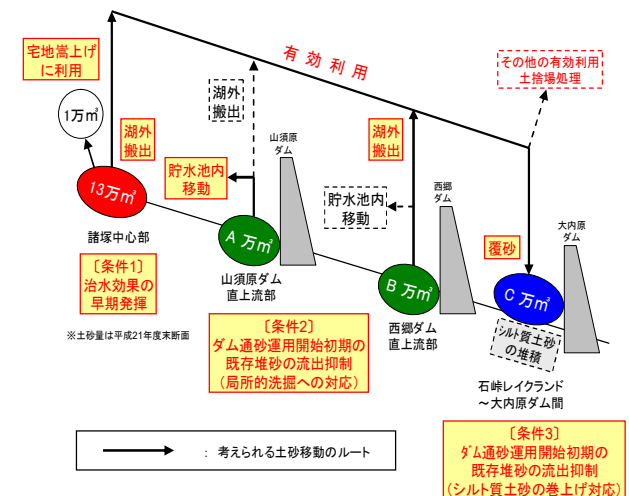
- 通砂運用時には川の流れが今よりも速くなるので、河岸が壊れないように補強します。

大内原ダム貯水池（ダム～石峠橋区間）対策イメージ



貯水池内の土砂の移動計画

- ダムを改造した後、通砂運用に移行する際は、河川の安全や急激な河川環境の変化への十分な配慮が必要です。
- そこで、山須原ダム貯水池上流部の諸塚商店街付近に堆積している土砂、および改造する山須原ダム・西郷ダムの直上流部に堆積している土砂を、事前に取り除いたり、河川の安全、環境の保全上問題のない貯水池内に移動させるなどの対策を行います。
- また、取り除いた土砂の中に多く含まれている大きくて粗い土砂を有効利用し、大内原ダムから石峠レイクランド付近にかけて広く堆積している粒径の細かい土砂の上に覆うことで、ダム通砂開始初期に想定される濁水発生を抑制します。これを「**覆砂**」といいます。



耳川水系総合土砂管理 九州電力行動計画の全体概要図 （流域一体となった協働事業）



環境モニタリング計画

- ダム通砂運用により、これまで流れにくかった砂や小石が、本来の河川に近い形で流れることになります。
- このような環境変化の定期的な把握のため、宮崎県と協力しながら、環境モニタリング調査を行っています。（水質、河床材料、魚類、植物など）
- 環境モニタリングは、今後も継続し、通砂運用や土砂移動などに順応的に反映させていきます。



スケジュール

2007～2010年度	地元説明、環境モニタリング（2011年以降も継続）
2011年度～	ダム改造工事 着工
	ダム改造工事実施中の主な取り組み
	・ 工事中における水系運用制限、環境対策
	・ 貯水池内土砂移動、貯水池周辺安全確保
	・ 具体的な通砂運用ルール構築
	・ 流域連携、地元個別協議（継続） 等
2017年度	下流2ダム（西郷ダム、大内原ダム）通砂運用開始
2021年度	下流3ダム（山須原ダム、西郷ダム、大内原ダム）通砂運用開始予定

皆さまの質問にお答えします

Q 1 通砂運用はいつ行うのですか？

A 1 台風による大規模出水が予想される際に行います。

具体的な運用は流域のみなさまのご意見や、河川管理者の指導のもと、河川の安全、環境の保全、水の利用に配慮しながら決めていきます。

Q 2 ダム通砂運用により、流木はどのように流れるのでしょうか？

A 2 平常時にダムに溜っている流木は、これまでどおり引上げ、処分しますが、ダム通砂運用を行う台風出水では、ダムにとどまりやすかった流木がダムの下流に流れやすくなります。

このため、流木の発生源を抑える有効な対策について、今後とも行政や地域の方々と協議を重ねていきたいと考えております。

また、ダム通砂運用中は現運用よりダム水位が低いため、洪水時にダムゲートに流木があたり詰まったりする危険が減り、河川の安全性の向上につながります。

Q 3 台風や地震に対する、古いダムの安全性は大丈夫でしょうか？

A 3 国の基準や最新の知見を踏まえた評価の結果、ダムの安全性が十分確保されていることを確認しております。

今後とも新たな知見を踏まえ、適切に対応していく考えです。

Q 4 上流ダムの対策はしないのですか？

A 4 ダムの特性や下流3ダムの取組みの評価・検証を踏まえ、検討していきます。