

できるだけダムに頼らない治水のあり方

平成22年2月18日

鳥取大学名誉教授

(財)とっとり地域連携・総合研究センター

理事長 道上 正規

目 次

- § 1 水害の概観と課題
- § 2 幅広い治水対策
- § 3 土砂災害対策
- § 4 流砂の多い河川におけるダム
- § 5 ダム建設の新たな評価軸
- § 6 平成12年の中部ダム(鳥取県補助ダム)の中止例

§ 1 水害の概観と課題

[概観]

- ・ 戦後～昭和35年頃:風水害による死者平均年1,000人以上。
* 主要原因:防災施設の不備と気象予報精度の低さ。
- ・ 昭和35年～昭和64年頃:風水害とくに土砂災害による死者平均年200人程度。
* 土砂流/山・がけ崩れに起因する土砂災害多発。洪水災害の頻度低下;防災施設の整備、気象予報制度の向上、防災科学の進展。
- ・ 平成1年～平成22年:死者数50人/年超は稀。洪水災害による死者の激減と浸水被害頻度の激減。
* 前掲の要因に加えて、災害の予防警報の精度向上と避難システムの実行の向上。
- ・ 洪水被害軽減のため、河道とダムを主体とした貯留施設との併用による治水対策
* 高度経済成長時の治水と水需要をまかなう利水を兼ねた多目的ダムが多数建設。

[課題]

- ・ ダムは流水と土砂移動の不連続性を惹起→可道の土砂環境変化や海岸侵食の一因、河川・海岸生態系への影響、貯水池および河川の水環境への負荷。
- ・ ダムの影の部分は昭和30年代では学問的にも不明。
- ・ 人口減少社会(2050年人口約9000万人)で、当面財政逼迫状況下の治水のあり方。

- ・ ダムによる治水対策では、

[デメリット]; ①完成までに長期間必要。②建設費が当初計画の数倍に膨れ上がり莫大な費用。③多目的ダムでは社会情勢の変化によって利水者の脱退/利水量の減量が頻発。④人家の水没地域ではコミュニティーの分断と建設合意が得られにくい。⑤環境問題の顕在化と国民意識の変化。⑥ダムサイトと基準点の距離が長くなれば基準点の洪水流量の低減効果は小さい。

[メリット]; ①洪水流量の低減量について定量的な評価ができる。②多目的ダムでは利水量を創り出せる。③湖水の観光やレクリエーションの利用など。

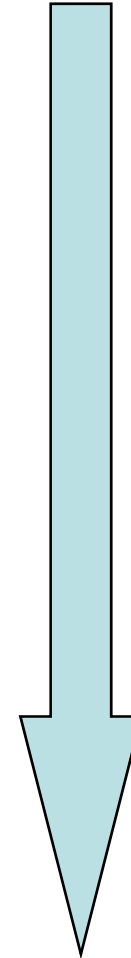
§ 2 幅広い治水対策

[治水のあり方]

(防災減災施設整備の優先順位)

- ① 人命を損失させない
- ② 個人財産の壊滅的被害を起こさない
 - * 家屋の倒壊・流失
 - * 床上浸水
- ③ 個人財産の被害の抑制
 - * 床下浸水
- ④ 社会的インフラの被害軽減
 - * ライフラインの被害
 - * 公共交通機関の被害
 - * 産業基盤の被害
- ⑤ 農作物の被害
 - * 壊滅的な被害
 - * 冠水程度の被害

優先順位



(洪水時の対応)

- ① 適切な災害予警報の伝達
- ② ダムや樋門などの適切な操作
- ③ 水防活動による破堤防止
- ④ 適切な避難指示と誘導
 - * 人命尊重の観点から土砂災害への対応
- ⑤ 被災者のヘルスケア
 - * 救急患者の搬送・手当
 - * 感染症の防御
 - * メンタルヘルスケア
- ⑥ 正常なコミュニティの維持

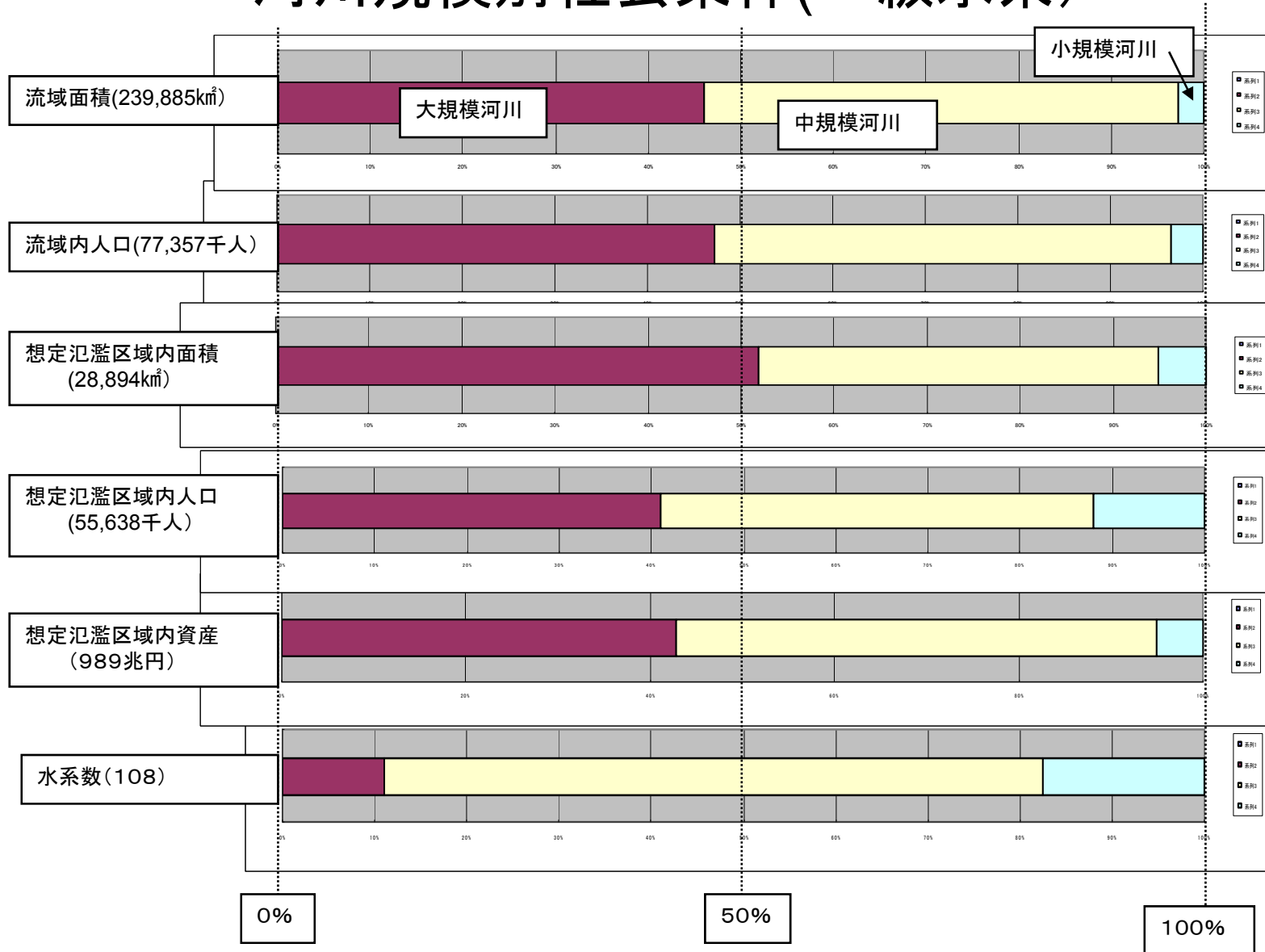
・流域特性及び流域の社会条件によって従来の治水対策（河道掘削、引堤、堤防のかさ上げ、輪中堤、遊水地、放水路、放水池、ダム、流域治水など）の最適な組み合わせ。

・流域特性の規模による分類：

- * 一級水系→大規模河川；約5000km²以上、例えば利根川、淀川など
中規模河川；約500km²以上、例えば千代川、大田川など
小規模河川；約100km²以上、例えば小瀬川、天神川など
- * 二級水系→中規模河川；約500km²以上
小規模河川；約100km²以上
超小規模河川；約100km²未満

・流域の社会条件：人口、資産、河川の安全度を流域特性に関連付ける。

河川規模別社会条件(一級水系)



▪ その最適解を求めるにあたっては、

- ①対象洪水の水位をできるだけ上げない組み合わせ
- ②経済的に安価な組み合わせ
- ③環境負荷の小さい組み合わせ
- ④超過洪水に対して被害の少ない組み合わせ
- ⑤河川の維持管理の安価な組み合わせ
- ⑥段階的な治水効果の発現しやすい組み合わせ
- ⑦地域住民から支持される組み合わせ

などを総合的に考慮。

- 流域治水として、土地利用規制、総合治水(雨水貯留・浸透施設)、森林の保全・育成、既設の霞堤等機能の維持が重要。
 - * 河川計画に総合治水を取り入れた河川は17河川。そのうち特定都市河川は鶴見川など4河川で、流域抑制流量は $0.6 \sim 1.6 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ 。問題点の検証が必要。
 - * 森林効果は大洪水に対して限定的、利水に対しても大きくは期待できない。緑のダムはメンタル的。但し土砂流出には効果がある。放置された風倒木や間伐材が河川被害を拡大。
 - * 農地の効率的雨水貯留のあり方について検討。
 - * 先人の残した霞堤や控堤などの活用。
- 河川安全度向上の早期発現→弱い堤防の補強、堤防のかさ上げ、越水防止の技術開発と越流で浸食されにくい堤防の技術開発。
- 非常時におけるすべてのダム(治水・利水)の活用による治水安全度向上がありうるかどうかの検討。
- ソフト対策→雨量・洪水災害予報の精度向上と情報の迅速・正確な伝達手法の開発、警戒避難体制のあり方、水防活動の強化、コミュニティの強化と防災訓練、川への関心を喚起する方法の開発、浸水マップの公表と周知、高度な水防技術の開発。

[河川の安全度の再評価]

- 気候変動に伴う治水・利水安全度の再評価：
大規模河川、中規模河川、小規模河川、超
小規模河川において社会的条件を勘案しな
がら安全安心が担保されているかどうか。
- 避難体制の整備状況と考え方：河川の規模
や高齢化社会のコミュニティーのまとまりに応
じた避難体制のあり方の検討。

§ 3 土砂災害対策

- 豪雨によるがけ崩れ・土石流の人的被害の軽減→短時間降雨量の予測と土砂災害予測システムの精度の向上。非常時の警戒避難制の整備・誘導。
- 土砂災害危険区域マップ(イエロー&レッド)の公表と周知の徹底。危険区域での新規住宅の建設の抑制。
- 崩壊や土石流による河道への異常な土砂流出抑制。適量な土砂供給のためのスリット付砂防ダムの建設／改造→総合土砂管理。
- **地震・火山の噴火・豪雨による大崩壊**(1億立方メートルのオーダー)→100年オーダーの大災害で、予測は困難。
過去の災害資料の調査と地形・地質の観点からの調査研究、海外の類似事例調査などが参考。

* 日本三大崩れ: 鳶山崩れ、稗田山崩れ、大谷崩れ

* **島原大変肥後迷惑**: 1792年死者1.5万人

* **イタリア・ヴァイアントダム災害**: 1963年死者1,910人

§ 4 流砂の多い河川におけるダム

- ・ 流砂の多い河川にダムを造る場合、流砂の不連続性を惹起するので、ダム上流の河床上昇、貯水池内の堆砂、ダム下流の河床低下、河床砂礫の粗粒化現象、海岸浸食の一つの原因になる。

したがってダムを造るときには、原則として流砂を下流に流すように計画し、それでも代替案よりダム案の方が経済的であって環境負荷が大きくなればダム建設の可能性も出てくるが、その可能性は少ない。

- ・ このような河川の既設ダムでは、堆砂が進んでいると想定されるので、流砂を下流に流すようなダムのリハビリ事業も再開発につながる。それには環境面と経済面からの検討が必要である。

§ 5 ダム建設の新たな評価軸の検討

[建設中のダム]

- ・ ダム建設が進行中の治水事業では各種の評価委員会によってダム建設の「継続」についての評価がなされる。ただし、事業評価監視委員会に提出された資料はB/C、進捗状況、用地の取得率などで、ダム案と代替案に関する経済評価の比較、利水者の動向や関係地域住民の合意形成についての情報は少ない。
- ・ したがって「用地補償基準妥結の頃」にダム案と代替案（河道掘削、引堤・・・）に関する経済評価、利水者や地域住民の動向、予備調査からの経過年数、投入費用の資料を外部評価委員会に提出して、評価を受ける必要がある。
- ・ 建設「中止」か「継続」を判断する時期としては、「用地補償基準妥結の頃」がもっとも妥当。

- もし中止に近い判断が下されたら、専門委員会をつくって中止の理由を精査。

* 例えば、

- ①ダム周辺の地形・地質
- ②ダム構造上の安全性
- ③貯水池周辺の地すべり・斜面崩壊
- ④ダムの洪水に及ぼす影響
- ⑤ダムによる流況の変化
- ⑥水質・水温・濁度に及ぼす影響
- ⑦周辺気象に及ぼす影響
- ⑧生態系に及ぼす影響

- ⑨ダム堆砂による影響
- ⑩地下水に関する影響
- ⑪事業に関わる人文社会的な評価
- ⑫ダム事業に関わる経済評価
- ⑬上下水道の妥当性
- ⑭付替県道の安全性及び機能性
- ⑮ダムの管理体制

- ・ もし「中止」と決定すれば、地域への予備調査の合意を取ってから中止までの歳月(時間軸)を勘案して住民の生活再建事業を考える。
- ・ 旧水没予定地域特別振興計画策定のための協議会の設置。協議会は住民と一体となって、生活再建事業のメニューやその進め方を協議/振興計画策定。
- ・ 代替案のさらなる精査。

「足踏み」段階あるいは新規計画のダム]

- ・ 実施調査計画の採択時/用地補償基準妥結の頃に外部評価を受けるのが望ましい。足踏み状態の期間は予備調査の受け入れから時間軸を測定。
- ・ 主要な評価項目は上述したものと同一: ダム案と代替案の経済比較、利水者の動向、地域住民の合意形成の状況、環境評価、足踏み状態の期間、建設費の膨張の可能性(例えばダムサイトの予期せぬ地質や補償費)など。
- ・ 「中止」の場合は、旧水没予定地域特別振興協議会の設置。協議会が窓口となって、生活再建事業等の計画を地域住民と一体となって策定、進捗状況の監視。

[ダム建設を「中止」する場合の課題]

- 専門委員会の設置とその役割
- 新しい評価軸による「中止」の根拠説明
- 代替案の精査
- 振興計画策定のための大臣／知事による地域特別振興協議会設置の根拠法令制定
- 国直轄事業では河川局・道路局・都市局等が一体となった、振興計画推進のための予算措置の根拠法令制定
- 都道府県の補助事業では、知事が振興計画を推進するための予算措置の担保

§ 6 平成12年の中部ダム(鳥取県補助ダム)の中止例

(1) 経緯

- **昭和48年 予備調査開始。**
- 平成4年 ダムの概要＝堤高50m、総貯水量790万 m^3 、水道用水15000 m^3 /日(1市、2町)、総事業費 約200億円
- 平成5年 実施計画調査の採択。
- 平成8年 第1回の計画変更＝堤高45.8m、総貯水量590万 m^3 、水道用水8000 m^3 /日(1市、1町)、総事業費 約140億円
- 平成10年 「鳥取県公共事業再評価委員会」に中部ダムが上がる。

- 平成11年1月 「鳥取県公共事業再評価委員会」から中部ダム建設計画に対して「方針を判断するにはより多角的な検討を要し、新たな資料収集と専門家からの意見聴取が必要である」として、専門委員会の設置を答申（西尾知事に対して）。
- 平成11年6月頃 片山新知事専門委員会設置を承諾。
- 平成11年8月頃 第2回の計画変更＝堤高46.3m、総貯水量620万 m^3 、水道用水8000 m^3 /日（1市、1町）、総事業費約230億円。
- 平成12年3月 「鳥取県公共事業再評価委員会」の道上委員長は「中部ダム建設計画は事業を中止することが適当」として、片山知事に答申。ダムの足踏み期間約27年。

鳥取県公共事業再評価委員会

中部ダム事業調査専門部会報告書

中部ダム事業調査専門部会委員会

(◎部会長)

鳥取大学

◎道上正規(河川工学)

//

岡田昭明(地質学)

//

木山英郎(岩盤力学)

//

榎 明潔(土質力学)

//

檜谷 治(水工学)

//

矢島 啓(水文学)

//

細井由彦(水質学)

//

神近牧男(農業気象学)

//

鶴崎展巨(保全生物学)

//

藤村 尚(地下水学)

鳥取女子短期大学

山田修平(社会福祉)

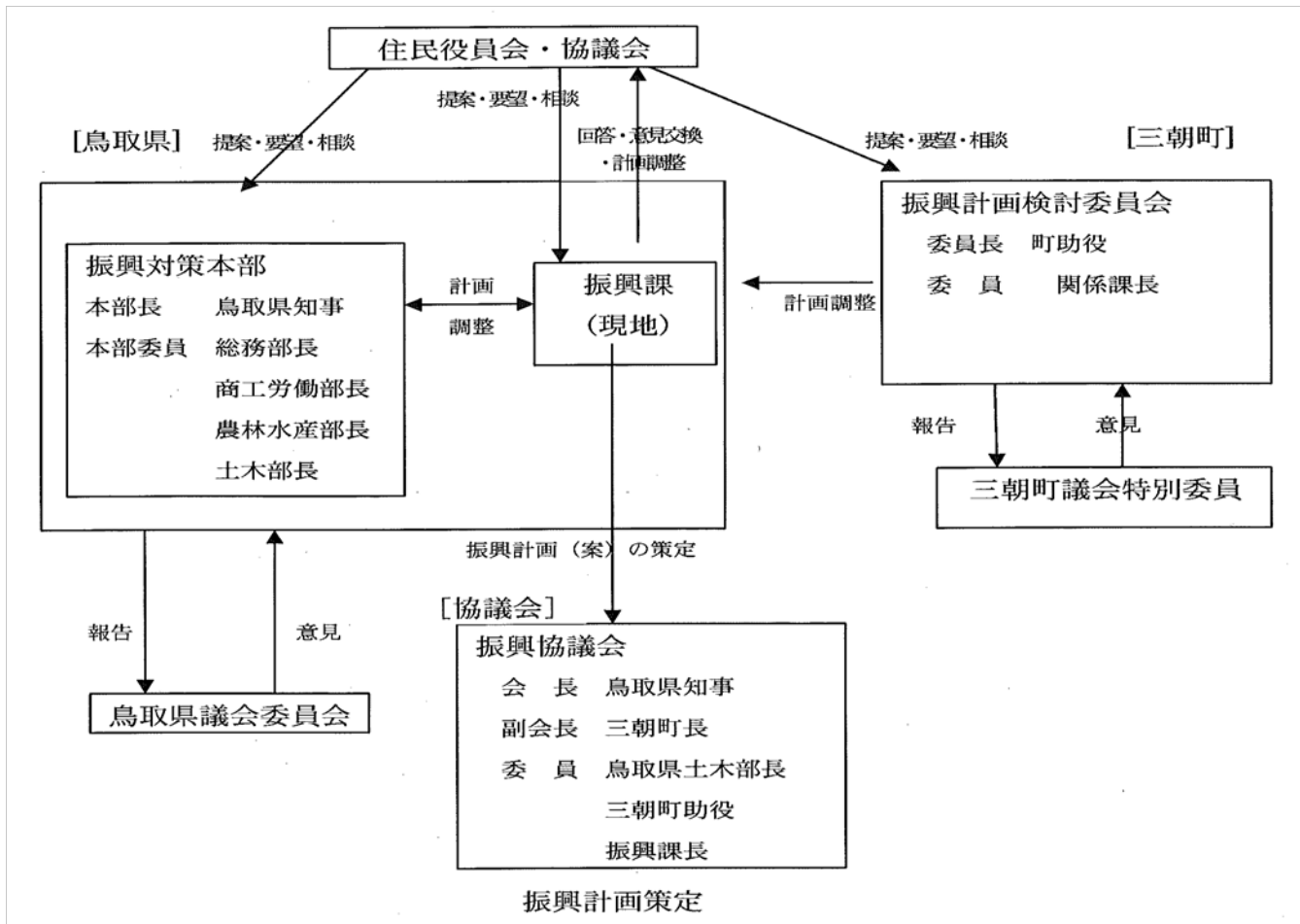
平成12年3月

・ 答申(平成12年3月)の要旨:

- ①ダム計画の安全性、治水計画の妥当性、環境への影響評価については、「特に大きな問題はない」。
- ②経済評価については、ダム建設が140億円、河川改修が147億円と想定されていたものが、県の再試算によって、実際はダム建設が230億円、河川改修が78億円と大きく逆転していたことにより、「治水方式としてのダム建設は適当でない」。
- ③利水面については、倉吉市と羽合町の人口は現状維持が精一杯であり、「水道水は必ずしも緊急性を要するものではない」。
- ④中の谷地域住民のダム建設に対する意識調査の結果から、「賛成、反対の意見は拮抗している」。

- 答申の最後に「長年の地元住民の思いや状況を考えると、今後は地元と十分に調整した上で、遅れている生活環境整備などについて特段の配慮を図り、適切に対応していくべきである。」と県の対応を求めたのであった。
- 平成12年4月 知事は答申の結果を尊重して、中部ダムの建設を中止した。
- 平成12年8月 鳥取県と三朝町が「旧中部ダム予定地域振興協議会」を設置して振興計画の策定を進める。
- 平成13年 地区住民が「旧中部ダム地域振興計画」に同意。この振興計画は42振興策・総額168億円からなり、国が91億円、県が58億円、町が19億円を拠出。

旧中部ダム予定地域振興計画の推進体制(平成12.8.1)



- ・ 対象地域:「福田」と「下田」両集落を含む「中の谷地域」、振興事業:

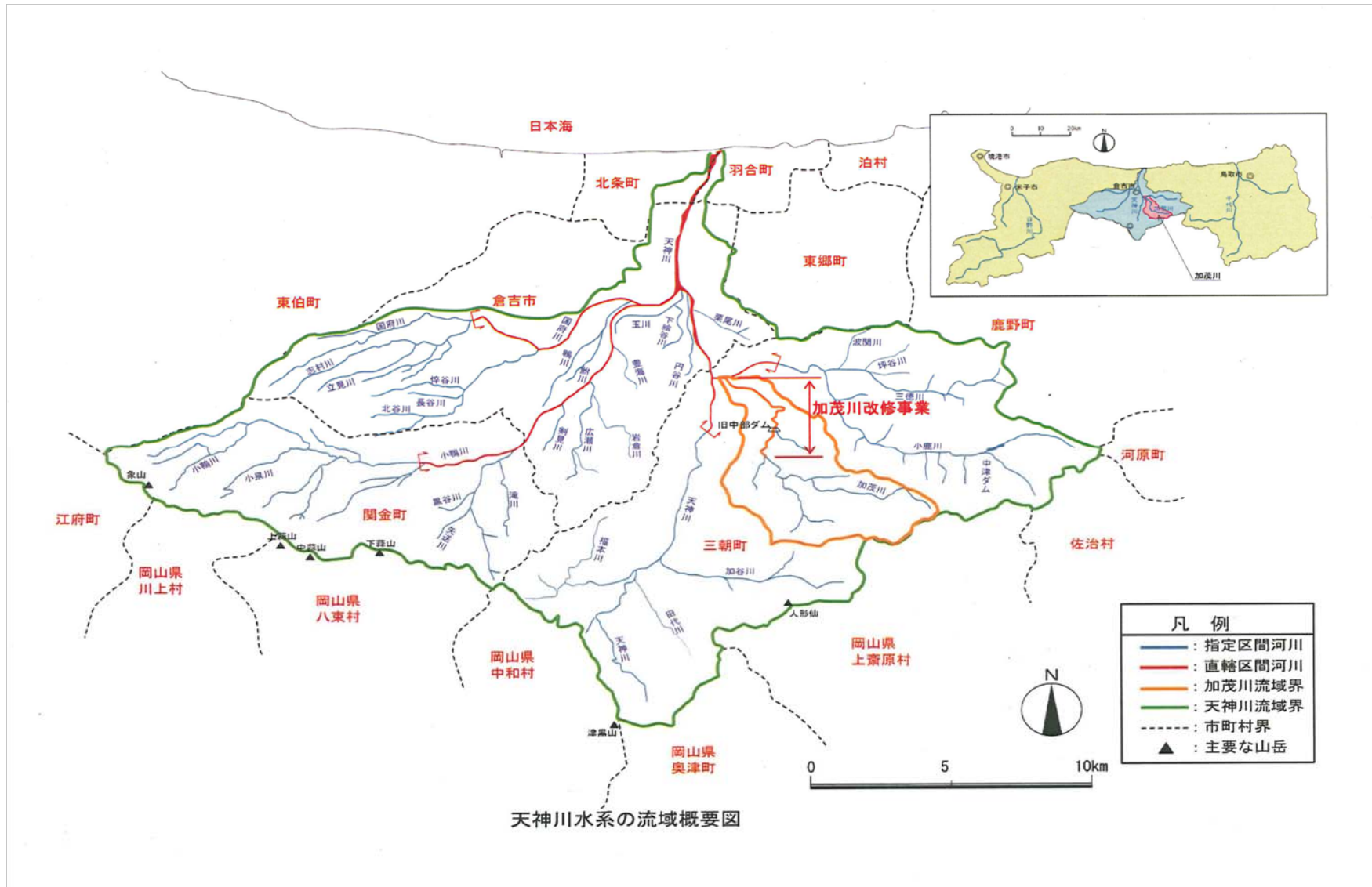
- ① **地域再生事業** (住環境を整備するもの; 例えば公民館、農作物加工施設、上水施設の改善等)
- ② **地域活性化事業** (地域住民の活動を支援するもの; 例えば地域振興活動交付金の創設、住宅新改築費用の助成(300万円の上限)等)
- ③ **地域社会資本整備** (身近な公共施設の整備; 集落内の町道の新設・改良、水路の直線化と拡張等)
- ④ **広域社会資本整備** (広域的な公共施設の整備; 大規模林道の整備(幅員7m)、加茂川改修)

- 平成21年 林道の一部と河川改修の一部が残っているが、これもまもなく完了する予定。

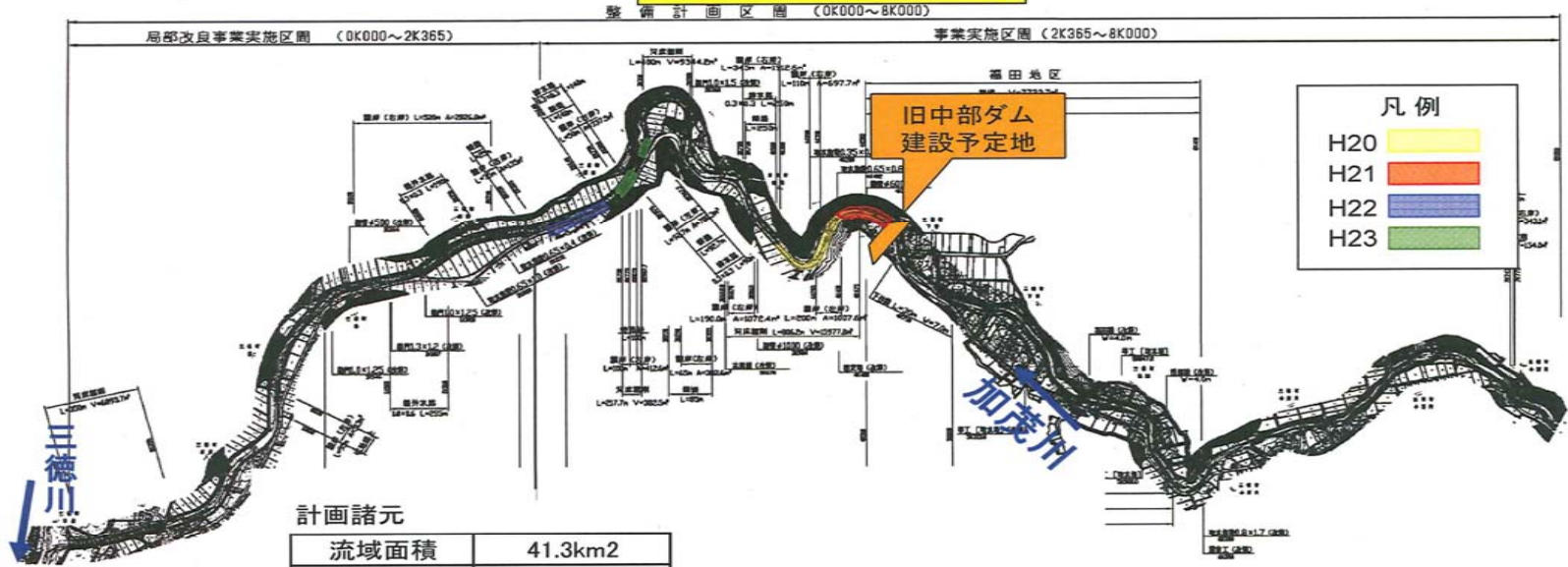
また地区住民のヒアリングでは、今となってはダムができなくて良かった。コミュニティもうまくいっているので、何も不満はないとの笑顔が印象的であった。

(2) 加茂川流域の特性と洪水対策

- 加茂川は1級水系天神川の支流で、流域面積41.3km²、氾濫想定区域内人口1,167人、家屋数389戸で、県管理の河川である。



加茂川改修計画図



凡例

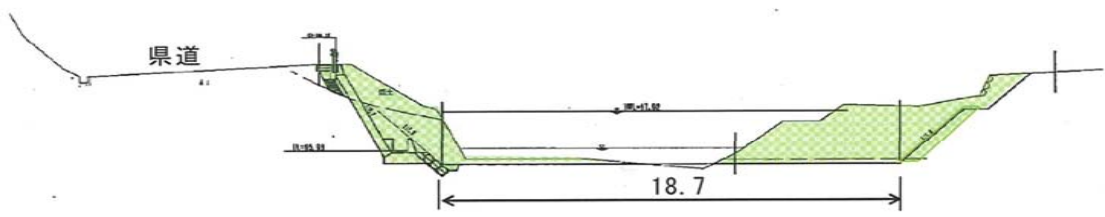
H20	Yellow
H21	Orange
H22	Blue
H23	Green

計画諸元

流域面積	41.3km ²
計画流量	290m ³ /s
計画規模	1/10

計画期間	平成14年度～平成23年度
全体事業費	1,150百万円
平成21年度まで	1,025百万円
進捗率	89%

標準横断面図



(3) 基本高水と計画高水流量の変遷

	中部ダム地点 (m ³ /秒)	加茂川基準点 (m ³ /秒)
○旧計画 昭和50年基本高水流量 計画高水流量 計画規模 1/50年確率	350 338mm/24h	380 250 330mm/24h
○新計画 平成11年基本高水流量 計画高水流量 計画規模 1/50年確率	360 307mm/24h	430 250 302mm/24h
○河川改修(進行中) 平成14年基本高水流量 計画高水流量 計画規模 1/0年確率	— — —	290 290 48.5mm/h

- ・ 加茂川の河川改修事業・総合流域防災事業、引堤を中心とする工法。
- ・ 期間は平成14年度～平成23年度で、全事業費は1,150百万円。
- ・ 総合流域防災事業の進捗率は89%。河川堤防は掘り込み河道が主体。

(4) 地域振興計画

○現場を知る

- 地元と十分な意見交換
- 地元の地域活動を支援
- 早く振興計画をつくる
- 地元の生の声を反映
- 情報公開の徹底

○住民要望事項に対する評価基準（5項目）

- **関連性**：「ダム建設計画が起因しているかどうか」
- **必要性**：「住み続けるために必要かどうか」
- **効果性**：「地域活性化のために効果があるかどうか」
- **公平性**：「町内の他の集落、地域との均衡はどうか」
- **緊急性**：「実施時期は適当であるかどうか」

○仕分け

- **実施するもの**→地元要求86項目中49項目→37振興策にまとめる
- **長期的な課題として検討するもの**→ラジオ難受信地の解消等
- **実施しないもの**→個別浄化設置への補助金増額等
- 37振興策＋5地域活性化事業振興策＝42振興策
- 地域活性化事業振興策は個人への金銭的な補償に対する代替的なもので例えば地域再生事業に係る地元負担金、住宅の新改築費用の助成等。

(参考資料:『「水没」から「再生」へのアプローチ』 旧中部ダム予定地域振興協議会)