

「第2回 鳴瀬川総合開発事業の関係地方公共団体からなる 検討の場」

「第2回 <sup>つつさこ</sup>筒砂子ダム建設事業の関係地方公共団体からなる 検討の場」

～ 説明資料 ～

平成23年2月9日

国土交通省 東北地方整備局  
宮 城 県

# 目 次

## ●流域及び河川の概要

①: 流域の概要 .....	1～ 3
地形、地質、気候、人口、資産、都市、伝統・文化、歴史、その他社会状況	

②: 流域の特徴と課題 .....	4～ 13
治水の歴史・経緯・現状・課題、利水の歴史・経緯・現状・課題、自然環境の現状と課題	

③: 水系の計画の概要 .....	14～ 15
河川整備基本方針概要、河川整備計画概要	

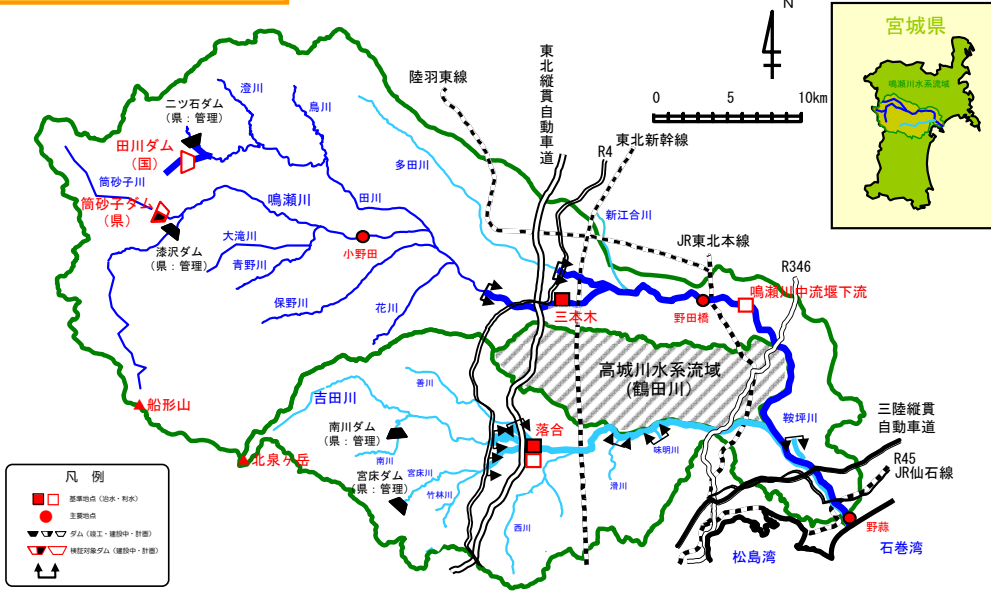
●検証対象ダムの概要 .....	16～ 30
ダム計画の概要、事業の経緯、現在の進捗度等	

●検証対象ダム事業等の点検について .....	31～ 40
点検の内容、手法等	

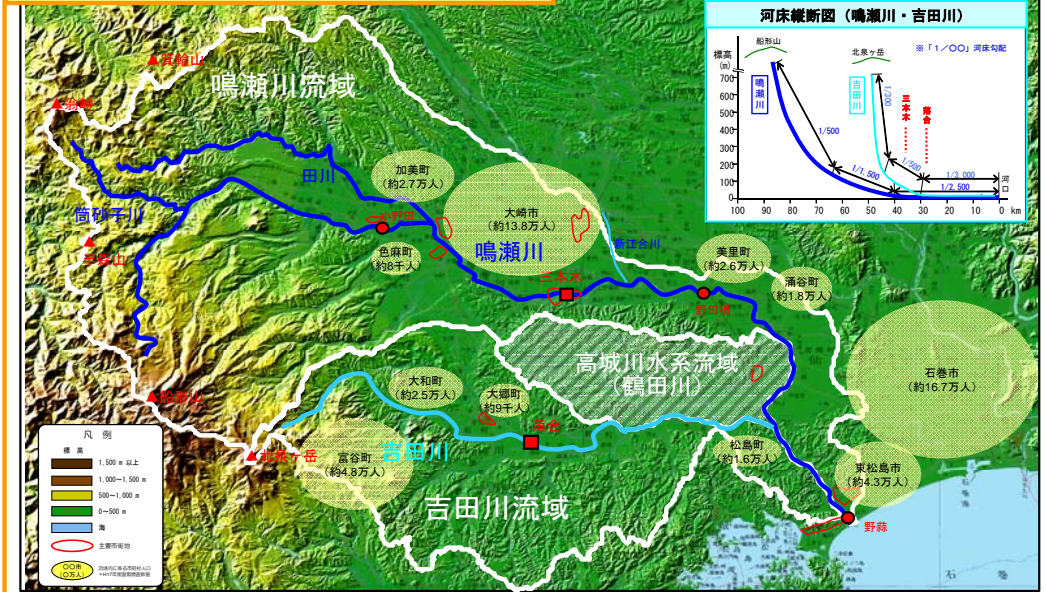
●複数の治水・利水対策案の立案について .....	41～ 98
目的別(治水、新規利水、流水の正常な機能の維持)対策案の立案の考え方について	

# ①：流域の概要 《 流域の諸元 》

## 鳴瀬川水系流域図



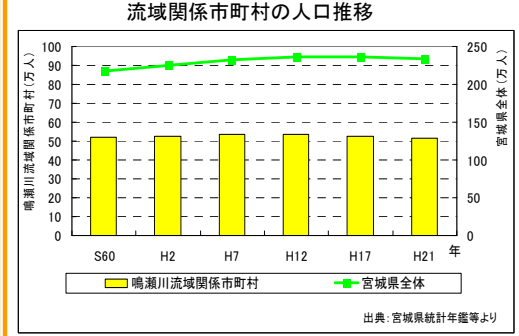
## 鳴瀬川の地形及び主要な市町村人口



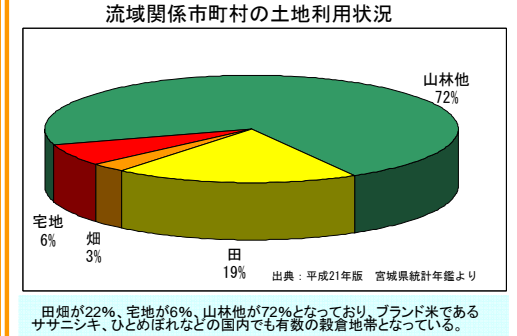
## 鳴瀬川の概要

- 鳴瀬川は、宮城県中央部の太平洋側に位置し、その源を宮城・山形県境の船形山（標高1,500m）に発し、田川・花川等を合わせ旧古川市（大崎市）付近で多田川及び人工河川である新江合川を合わせて大崎平野を貫流し、東松島市野蒜において、右支川吉田川と合流し太平洋（石巻湾）へ注ぐ幹流路延長89km、流域面積1,130km<sup>2</sup>の一級河川である。
- 山地は流域の7割を占めており、約3割が平地である。この平地のうち約7割の240km<sup>2</sup>が耕作地として利用されており、わが国有数の穀倉地帯となっている。
- 一方、流域内には東北新幹線、JR東北本線、JR陸羽東線、JR仙石線、また東北縦貫自動車道、三陸縦貫自動車道、国道4号、45号、47号の基幹交通施設が整備されるなど、交通の要衝となっている。

## 流域の人口と産業の推移



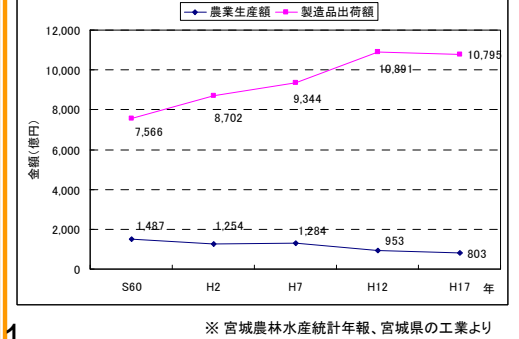
## 流域の土地利用



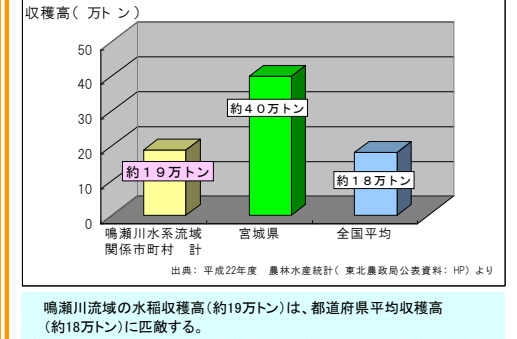
## 流域の諸元

項目	諸元	備考
水系及び河川名	鳴瀬川水系鳴瀬川、吉田川	
水源及び標高	宮城県加美郡加美町 船形山 1,500m	
幹流路延長	鳴瀬川 89km(吉田川 53km)	全国56位
流域面積	1,130 km <sup>2</sup> (吉田川 350km <sup>2</sup> )	全国61位
流域内市町村数	3市8町1村	石巻市、東松島市、大崎市、松島町、大和町、大郷町、富谷町、大衡村、色麻町、加美町、涌谷町、美里町
流域内人口	約 18万人	第8回河川現況調査結果(平成12年基準)
想定はん濫区域面積	約 300km <sup>2</sup>	第8回河川現況調査結果(平成12年基準)
想定はん濫区域内人口	約 16万人	第8回河川現況調査結果(平成12年基準)
想定はん濫区域内資産額	約 1.43兆円	第8回河川現況調査結果(平成12年基準)

## 流域関係市町村の農業生産額及び製造品出荷額の推移



## 流域関係市町村の水稲収穫高



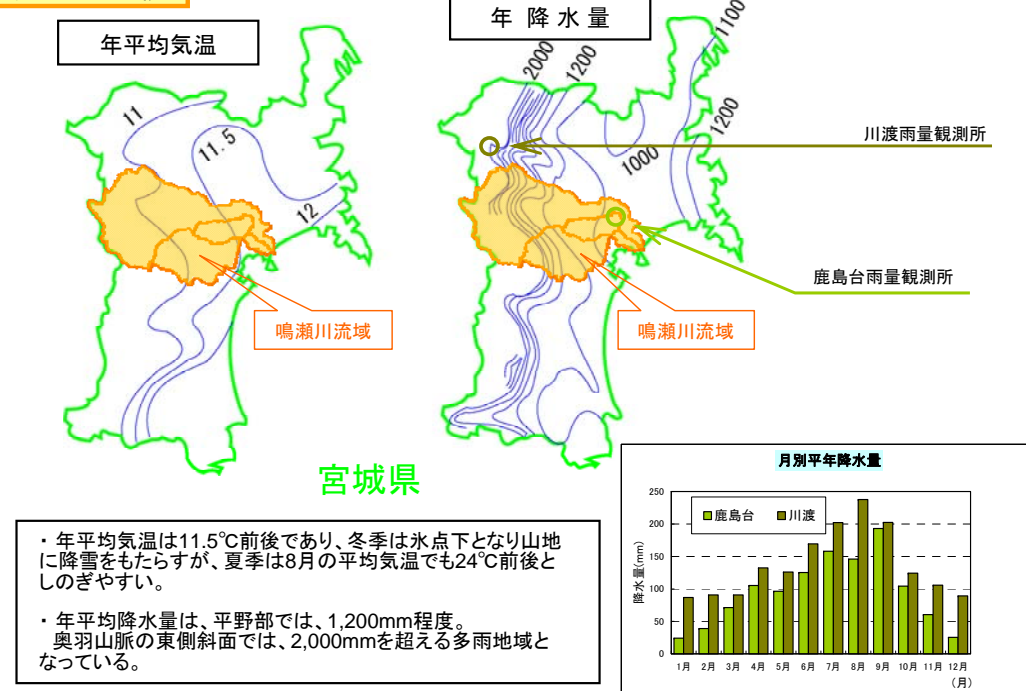
# ①：流域の概要 《 地形、地質、気候、流況 》

## 流域の地形



- ・ 鳴瀬川の三本木下流、吉田川の落合下流は河床勾配が急に緩やかになっており、一度堤防が決壊すると、はん濫被害が拡大し易い。
- ・ 周囲は山地に囲まれており、はん濫すると浸水被害が長時間に及ぶ。

## 流域の気候

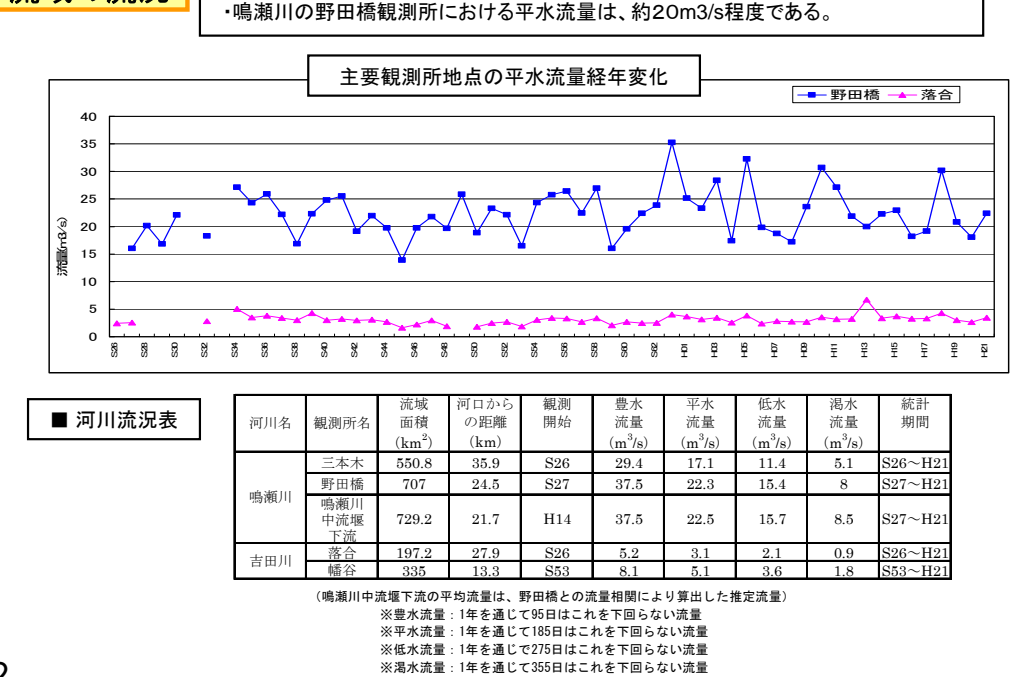


## 流域の地質



- ・ 鳴瀬川流域の地質は、山形県境一帯に山内層の砂岩が分布し、水源地である船形山一帯には安山岩が、北側には溶結凝灰岩が、環状に広く分布している。
- ・ 支川吉田川流域の地質は、その水源となる北東ヶ岳付近に安山岩が分布し、その流域には船川層(砂岩)、天徳寺層(砂岩や凝灰岩)が分布している。
- ・ 平地部には、全体的に沖積堆積物が広く分布し、大崎平野のほとんどが沖積粘土で構成されている。

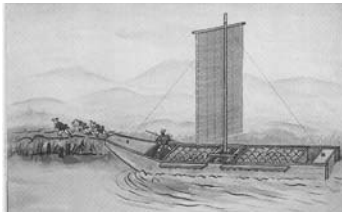
## 流域の流況



# ①：流域の概要 《 歴史・文化、自然環境、地域の河川利用 》

## 歴史・文化

藩政時代：鳴瀬川流域の舟運



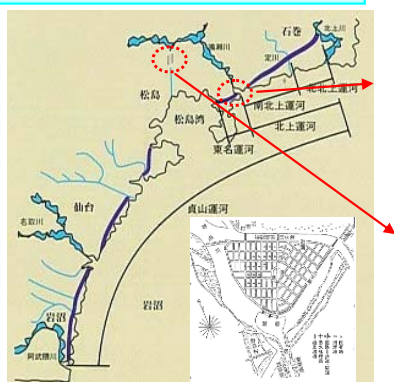
鳴瀬川の舟(想像図)千葉文雄氏画(出典:三本木の歴史)



現存するお蔵の状況(旧三本木町)

- 藩政時代は、伊達藩の直領であり、その年貢米を、お蔵場に集積しそれを舟で搬出していた。
- 「舟」は、高瀬船(たかせぶね)と称し、五十石以上二百石積位のもので、三本木より野蒜を通り、石巻港に至り、石巻から伝馬船に積み替え、江戸・大阪の伊達藩お蔵場に運んだと言われている。
- 鳴瀬川沿いには、河岸と呼んだ荷物の上げ下しする船着場があり、周辺には穀物の保管する買米蔵や本石米蔵など藩の蔵が置かれて、舟運の盛んな地域であった。

明治時代：野蒜港を核とした航路化事業



野蒜築港



歴史的構造物(明治潜穴)



歴史的構造物(元禄潜穴)

- 明治時代に、鳴瀬川河口の野蒜築港を核とした国直轄の航路化事業が始められた。
- 明治23年には北上川と阿武隈川が、東名運河・北上運河・貞山運河(貞山堀)によって結ばれた。
- しかし、野蒜築港は、明治17年の台風により完成間もない突堤の破壊等で、今は幻となっている。
- 品井沼を干拓するため元禄潜穴を開削(1697年)、洪水防御のため明治潜穴を開削(1910年)

明治以降

古くから水害防止と干拓の防止のための事業が進められてきた鳴瀬川で、鎌田三之助は祖父の代から3代にわたって品井沼の干拓事業に力を尽くしてきた。本格的に品井沼の干拓に専念したのは明治42年(1909年)。村人たちのたつての願いで鹿島台村長に就任した。



鹿島台の発展に大きく貢献した「わらじ村長」の鎌田三之助



歴史的構造物(幅谷サイフォン)

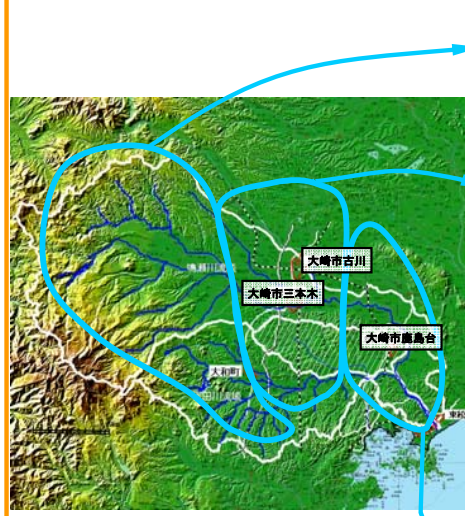


実り豊かな大崎平野

- 元禄時代より営々と築いてきた治水対策により、名鱧沼や品井沼の干拓など新田開発が行われ、鳴瀬川流域は日本有数の穀倉地帯として発展を遂げてきた。

## 自然環境

◆鳴瀬川流域には、県立自然公園としての船形連峰を有するなど、優れた自然環境



船形連峰の中心に位置する船形山



中流部の状況(39Km付近)



木間塚付近に越冬に訪れているハクチョウの群れ

- 上流域の自然環境
  - ・ほぼ全域が県立自然公園船形連峰に位置
  - ・山あいを流れる渓流の様相を呈しており、ヤマメやイワナが生息
  - ・上流域に位置する奥羽山系にはブナ林などの原生的自然林が分布し、多様な野生動物の生息地

- 中流域
  - ・山地河川から平地河川へ移行する区域
  - ・自然と田園地帯が相まって変化に富んだ良好な河川景観
  - ・瀬と淵が交互に現れる流れとなっており三本木上流にはアユの産卵場が点在
  - ・河岸部にはヤナギ類を優占種とする群落や河道の蛇行部に広がる砂州にはヨシ群落

- 下流域
  - ・平地の広がる下流域は、高水敷はヨシ原や牧草場が広がり、堤内地の田園地帯の中に町並みが連担するなどの河川景観
  - ・河道に点在する数多くの中州や寄川は、ハクチョウやガン・カモ類の越冬地に利用
  - ・河川植生は、ヤナギ類が多く見られ河口付近の水際部には広いヨシ群落が分布

## 河川利用(利水除く)

- ・地域の住民が河川に親しみが持てるよう、国、県、市町村と地域が連携しながら、流域一体となって様々な取組を推進



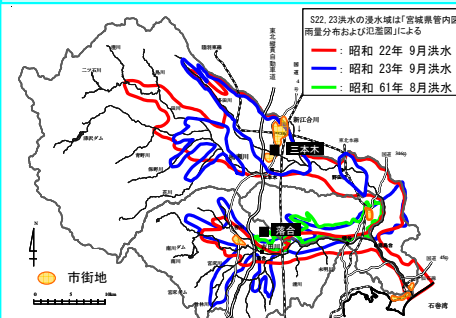
# ②：流域の特徴と課題 《治水の現状と課題》

## 主な出水・災害

### 主な災害・被害状況一覧

- 明治43年8月洪水
    - ・浸水耕地；田205町歩、畑219町歩
    - ・家屋全壊131戸
    - ・床上浸水442戸、床下浸水171戸
    - ・鳴瀬川最大流量 約4,100m<sup>3</sup>/s
  - 大正2年8月洪水
    - ・床上浸水約400戸、床下浸水約470戸
  - ◆大正6年～：県営工事
    - ・江合、鳴瀬、吉田三川合流計画
  - ◆大正10年：直轄改修当初計画
    - ・鳴瀬川 1,200m<sup>3</sup>/s、吉田川 560m<sup>3</sup>/s
  - ◇大正14～昭和16年 背割堤建設
  - 昭和22年9月洪水（カスリン台風）
    - ・鳴瀬川中新田地内で左右岸の堤防が決壊
    - ・吉田川大郷地内で右岸の堤防が決壊
    - ・床上浸水約2,000戸、床下浸水約2,100戸
    - ・鳴瀬川戦後最大流量 約3,400m<sup>3</sup>/s
  - 昭和23年9月洪水（アイオン台風）
    - ・鳴瀬川中新田地内で堤防が決壊
    - ・吉田川中流部各所で堤防が決壊、甚大な災害
    - ・床上浸水1,252戸、床下浸水1,931戸
    - ・吉田川戦後最大流量 約2,300m<sup>3</sup>/s
  - ◆昭和24年：直轄改修改定計画
    - ・鳴瀬川 3,000m<sup>3</sup>/s、吉田川 1,200m<sup>3</sup>/s
  - ◆昭和41年：工事実施基本計画
    - ・計画高水流量  
鳴瀬川 3,000m<sup>3</sup>/s、吉田川 1,200m<sup>3</sup>/s
  - ◆昭和55年：工事実施基本計画
    - ・基本高水流量  
鳴瀬川 4,100m<sup>3</sup>/s、吉田川 2,300m<sup>3</sup>/s
    - ・計画高水流量  
鳴瀬川 3,100m<sup>3</sup>/s、吉田川 1,600m<sup>3</sup>/s
  - 昭和61年8月洪水
    - ・吉田川4箇所堤防が決壊し、川沿いの町では激甚な被害
    - ・床上浸水約1,500戸、床下浸水約1,000戸
    - ・鳴瀬川1,615m<sup>3</sup>/s、吉田川940m<sup>3</sup>/s
  - 平成15年7月宮城県北部地震により堤防崩壊
    - ・堤防斜面崩壊・陥没など鳴瀬川を中心に被災
    - ・堤防斜面崩壊4箇所、陥没2箇所
    - ・堤防クラック60箇所・延長 約10.7km
- ※ 実績流量は、「はん濫無し・ダム無し」の推定値

既往洪水浸水区域図 (S22. 9, S23. 9, S61. 8洪水)



カスリン台風（昭和22年9月）、アイオン台風（昭和23年9月）により甚大な被害

出水被害状況写真



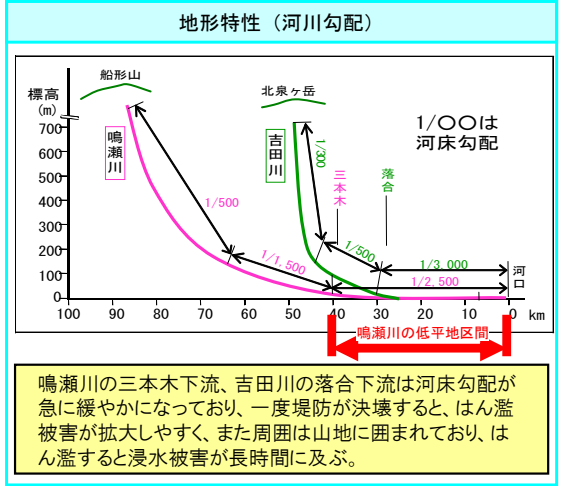
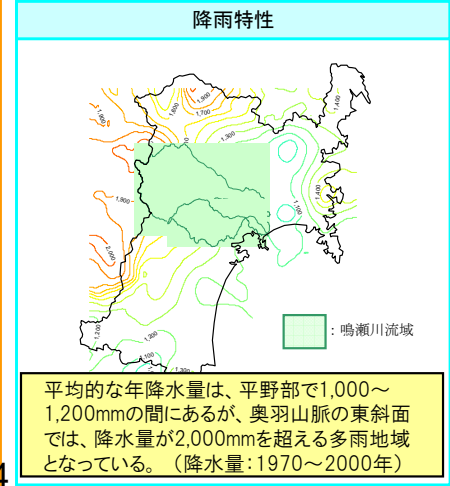
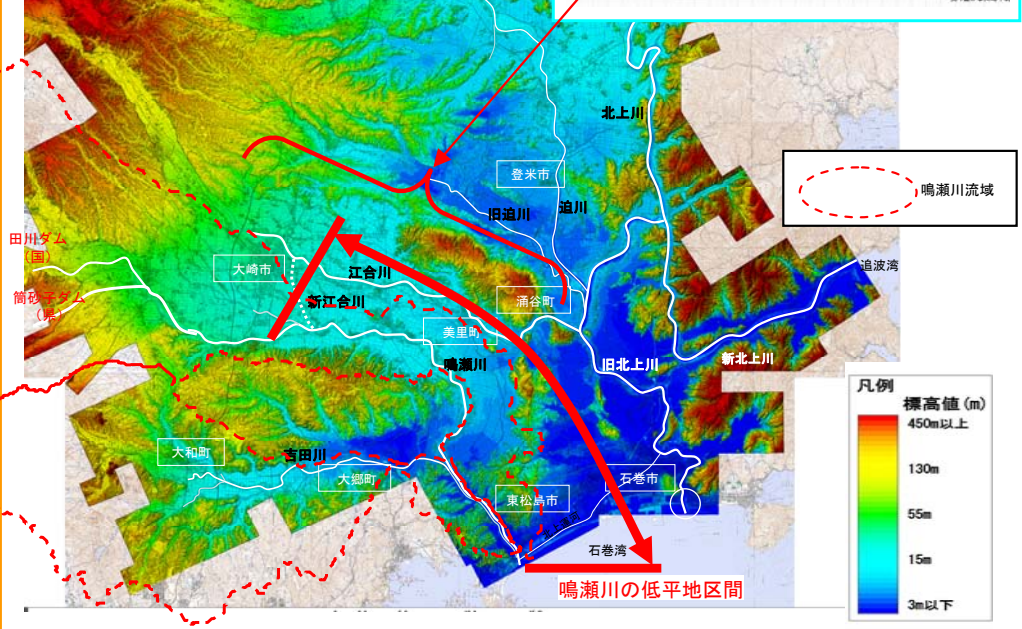
はん濫被害が拡大しやすく、浸水被害が長期化



平成15年7月 宮城県北部を震源とする地震による堤防の被災状況(鳴瀬川右岸13km付近)

## 流域の特徴 『川沿いは緩やかな低平地、はん濫被害は広範囲で長期にわたる浸水』

- 鳴瀬川水系は、河口を中心として流域全体が扇を開いた形に広がる放射状流域となっており、西側の奥羽山脈から東の太平洋に向かって流下している。
- 山間部では急流となっているが、中流域から急激に緩やかな地形となっており、川沿いは低平地の様相を呈している。日本有数の穀倉地帯である広大な大崎耕地が広がる。
- 地形的な特徴から、鳴瀬川では一旦堤防が決壊すると、はん濫被害が広範囲に拡大する地形であり、かつ低平地部の周囲を丘陵地が取り囲んでおり、浸水が長期に及ぶ。

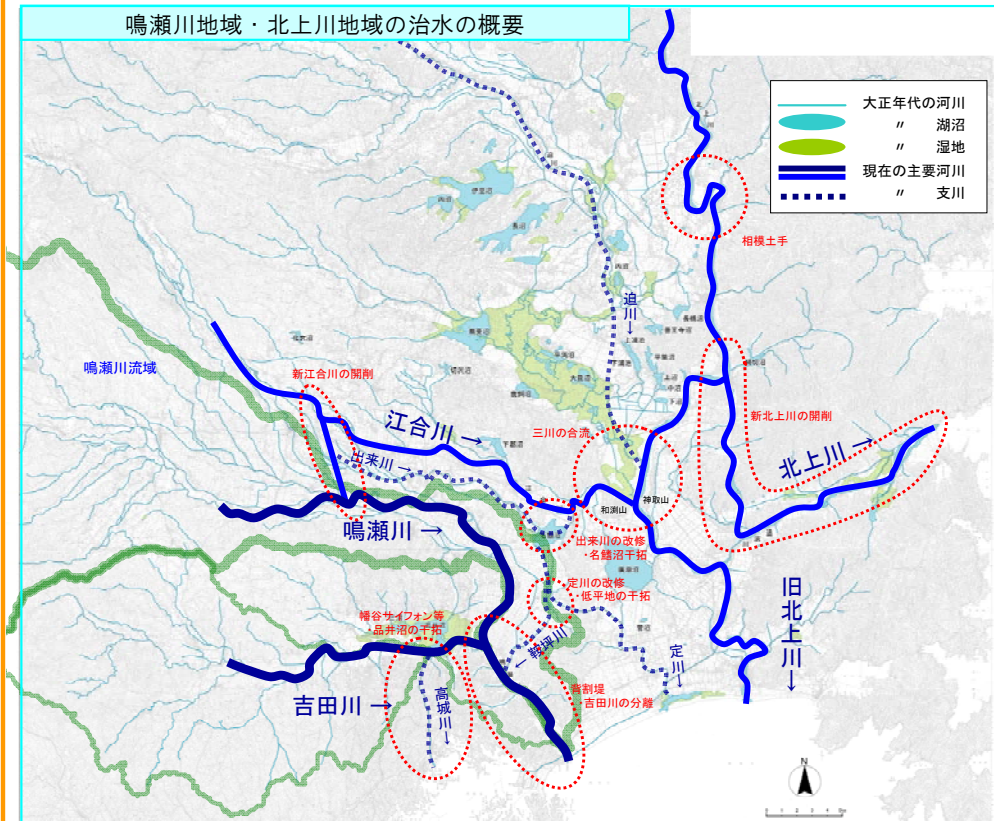


# ②：流域の特徴と課題 《治水の歴史と経緯》

治水の歴史と経緯 『地域全体で洪水を安全に流下させる治水の歴史と経緯、広大な水田地帯の形成と市街地の発展』

- 鳴瀬川及び北上川は、全域にわたって低平地である地形的な特徴と新田開発や物資輸送、水害への対策のため、古い時代から河川の付替えや新川開削等を実施してきた歴史や経緯があり、特に治水の面では、主要河川を結び、あるいは新たな河川を開削等することにより、地域全体で洪水を安全に流下させる対策を行ってきた。
- こうした背景を基に、肥沃で広大な水田地帯が形成され、川沿いに市街地も発展。本地域の現在の鳴瀬川及び北上川の姿があり、将来に向けた安全度向上の治水計画が策定されてきた。
- 鳴瀬川の治水対策を検討するうえでは、これら地域の歴史的経緯や背景を前提として行うことが必要となる。

## 鳴瀬川地域・北上川地域の治水の概要



## 鳴瀬川水系と北上川水系の治水事業の変革（江戸時代～明治・大正時代）

### <鳴瀬川の治水>



- 鳴瀬川の本格的治水事業は、沼の干拓と合わせて低平地の洪水を抜くことから始まる。
- 江戸時代には品井沼の水を流域外へ抜く元禄潜穴（1693～1698）を開削。



- 明治時代以降も、品井沼の排水のため、明治潜穴、幅谷サイフォン（昭和7～9年）を建設。支川吉田川では鳴瀬川からの逆流を防ぐ新川開削と背割堤（大正14～昭和16年）を設置。
- さらに、戦後は、鳴瀬川とはん濫域が重複する江合川の洪水を鳴瀬川に導くための新江合川を開削（昭和8～32年）。



### <北上川の治水>



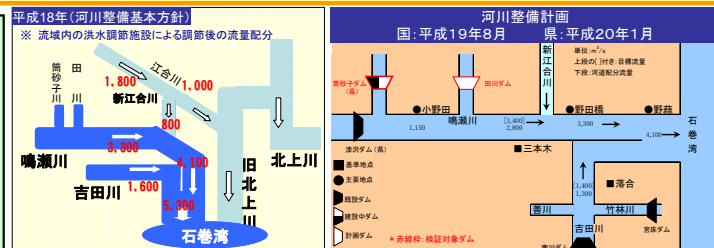
- 明治に入り、石巻～盛岡間の航路改良を目的とした改修を実施（1880～1902）
- 洪水防衛を目的として明治から昭和初期にかけて放水路として新北上川を開削（1919～1934）
- 支川では江合川の洪水を鳴瀬川に分派する新江合川を開削（1933～1957）

- 江戸時代には、仙台藩の新田開発と舟運路整備を目的とした改修を実施
- 領地開発のため、北上川を湾曲させる「相模土手」を完成（1610）
- 北上川・追川・江合川の三川を合流し、石巻までの流路を開削（1616～1626）。この改修で北上川河口部となった石巻は、江戸廻米の海運基地として繁栄
- 一方、三川合流部下流は洪水の恐れがなくなったが、上流側でははん濫が常態化



## 鳴瀬川水系の治水計画

- 鳴瀬川の治水計画は、隣接する北上川流域を含めた、地域全体で治水対策を行ってきた歴史的経緯を重視。
- 近年度々はん濫被害等が発生するなど、鳴瀬川の治水安全度は未だ十分でなく、河道整備により安全な洪水流下を図るとともに、洪水調節施設により、流域の洪水に対する安全度向上が必要。
- 併せて、肥沃な大崎耕土を潤す水資源開発により、治水・利水両面から施設整備を行う。



# ②：流域の特徴と課題 《利水の経緯と現状》

## 鳴瀬川水系の利水の経緯

### かんがい用水

- 藩政時代  
伊達藩政下では、62万石から藩の収入を高めるため、水利施設の発達、河川改修、新田開発に力を注ぎ、1720年頃には実質100万石を達成。
- 明治時代  
明治25年、遠桃事件と呼ばれる水利上の紛争(名鱒沼の水をめぐる下流の桃生郡と上流の遠田郡とが激しく抗争)が起こり、県の調停により明治27年に解決。
- 大正から現代  
元禄時代より営々と築いてきた治水対策により、名鱒沼や品井沼を新たに干拓するなどの新田開発が行われ、鳴瀬川流域は我が国有数の穀倉地帯として発展。  
宮城県は、戦後の食料増産に合わせ、独自ブランド米「ササニシキ」、「ひとめぼれ」を大崎市古川で開発。  
近年は、かんがい面積約10,000haを潤すため、取水堰の築造、漆沢ダム、ニツ石ダムなど、各種施設が建設されてきた。しかし、いまだに水不足のため番水や用水の反復利用等により水の確保に奔走している状況であり、田川ダム及び筒砂子ダムによる利水容量の確保が急務となっている。

### 水道用水

- ・水道用水への利用は、比較的新しく、戦後から市町村単位で取水開始。
- ・昭和40年代以降は、宮城県広域水道事業を実施。
- ・大崎地域の他、一部は仙塩地域へも送水。



### 工業用水

- ・工業用水への利用は、昭和40年代後半から計画された仙台北部工業団地や近隣市町村の立地企業に対する工業用水供給のため、宮城県工業用水事業を実施。
- ・近年は、自動車関連企業の進出が目立つ。



### 発電用水

- ・大正6年12月に、当時県内3番目の水力発電所として門沢発電所運用開始。
- ・近年では、昭和56年3月より、漆沢ダムにて水力発電を実施。(漆沢発電所)



## 近年までの水資源開発



- ・鳴瀬川下流部の安定取水、河床の安定を目的とし、鳴瀬堰(4.8km地点)、鳴瀬川中流堰(21.7km地点)、桑折江堰(34.0km地点)が完成。(なお、鳴瀬堰は、塩水遡上防止の機能を有している。)
- ・吉田川では、塩水遡上防止を目的とした、若針塩止堰が完成。
- ・漆沢ダム、南川ダム、宮床ダム、ニツ石ダムも完成し、鳴瀬川水系の水利用に寄与。

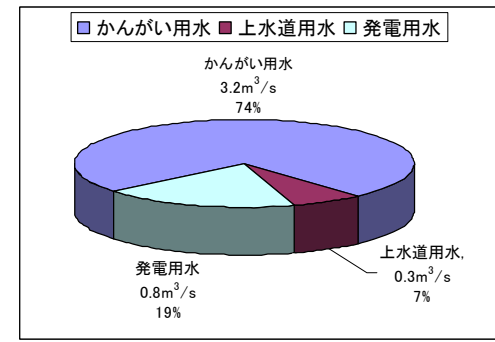
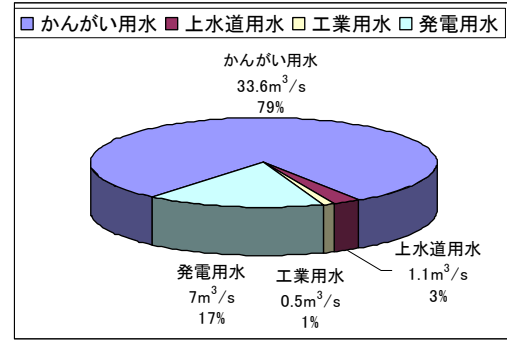


## 鳴瀬川水系の水利利用の現状

鳴瀬川流域における現在の水利使用量は、全体で46.5m<sup>3</sup>/s。その約80%がかんがい用水に利用。かんがい用水の利用の内訳は、鳴瀬川33.6m<sup>3</sup>/s、吉田川3.2m<sup>3</sup>/sとなっている。


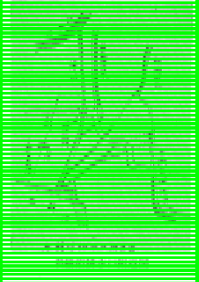
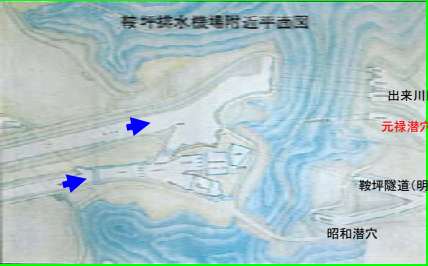




■ 鳴瀬川水系における水利利用の内訳

	鳴瀬川	吉田川	水系合計
かんがい用水	33.6 m <sup>3</sup> /s	3.2 m <sup>3</sup> /s	36.8 m <sup>3</sup> /s
かんがい用水 (慣行)	1.8 m <sup>3</sup> /s	3.2 m <sup>3</sup> /s	5.0 m <sup>3</sup> /s
かんがい用水 (許可)	31.8 m <sup>3</sup> /s	0.0 m <sup>3</sup> /s	31.8 m <sup>3</sup> /s
上水道用水	1.1 m <sup>3</sup> /s	0.3 m <sup>3</sup> /s	1.4 m <sup>3</sup> /s
工業用水	0.5 m <sup>3</sup> /s	0.0 m <sup>3</sup> /s	0.5 m <sup>3</sup> /s
発電用水	7.0 m <sup>3</sup> /s	0.8 m <sup>3</sup> /s	7.8 m <sup>3</sup> /s
計	42.2 m <sup>3</sup> /s	4.3 m <sup>3</sup> /s	46.5 m <sup>3</sup> /s





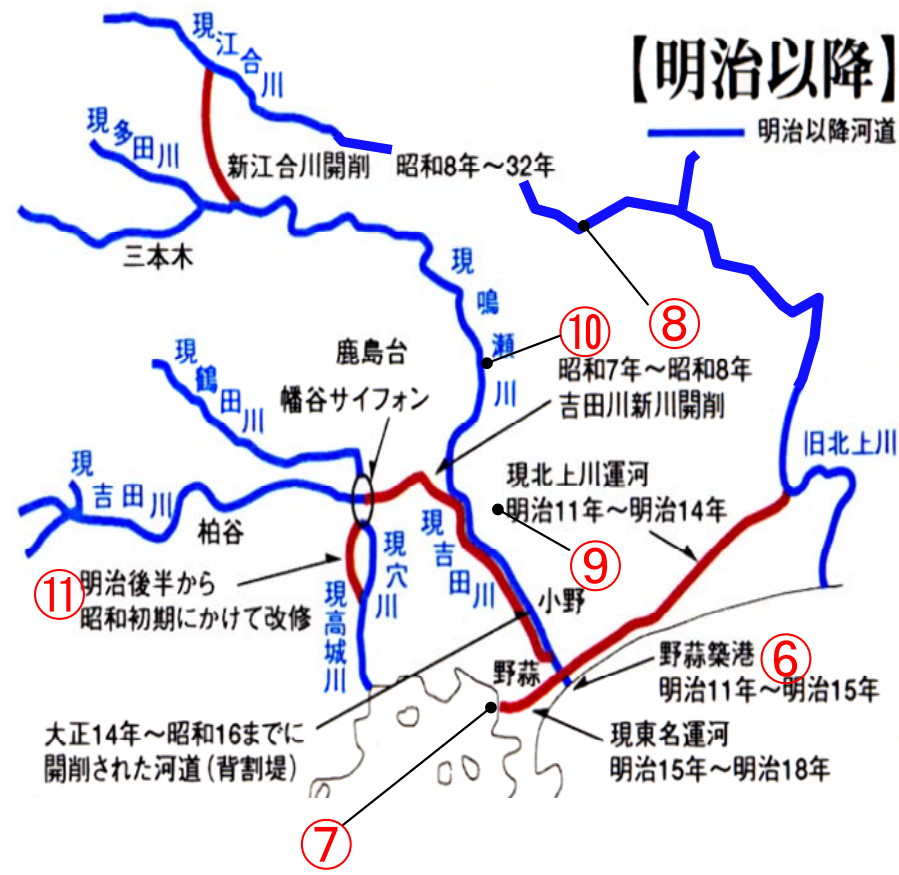
# ②：流域の特徴と課題 《 利水等の歴史と経緯(藩政) 》

	治水	利水
<p>伊達藩政下では、62万石から藩の収入を高めるため、水利施設の発達、河川改修、新田開発に力を注ぎ、1720年頃には実質100万石を達成</p> <p>1665 ①鳥谷坂潜穴ほか3坑の潜穴を開削 名鱒沼の排水対策とともに広淵沼へ導水し 桃生側の用水確保</p> <p>1665 ②三ッ谷潜穴を開削 三合沼、しりがい沼を繋いで排水し、塩入村 へ用水供給</p> 		
<p>1697 ③元禄潜穴開削(高城川)</p> <p>1698 ④元禄潜穴開削(鞍坪川)</p> 	<p>元禄潜穴により品井沼干拓を実施(599町歩開拓)</p>  <p>歴史的構造物(元禄潜穴)</p>  <p>鞍坪川 元禄潜穴跡</p>	
<p>1833 ⑤青木沢を開削 名鱒沼の排水を定川筋に導くが底盤を設けて通水量は制限(現青木川)</p>  		



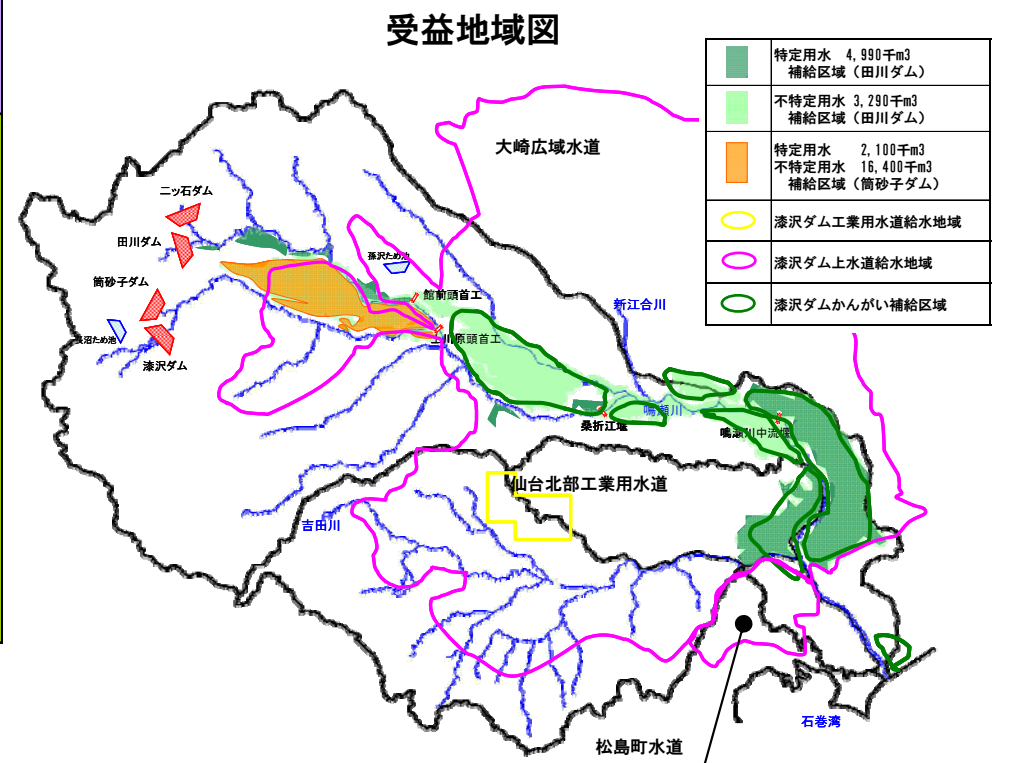
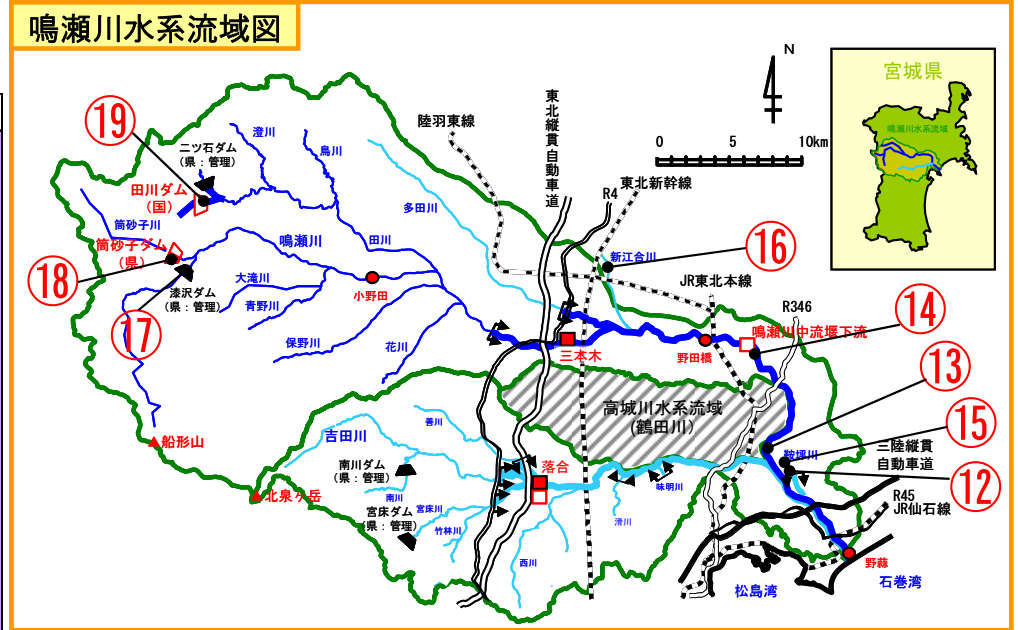
# ②：流域の特徴と課題 《 利水等の歴史と経緯(明治～大正) 》

	治水	利水
明治	1878 ⑥野蒜築港等に着手 1889 三軒茶屋樋門(江合)全壊 1890 ⑦東名運河、北上運河、貞山運河が完成 1890 ⑧明治水門完成(旧明治水門) 1892 青木川新川改修 1894 遠桃事件(名緒沼の水をめぐり、下流の桃生郡(利水)と上流の遠田郡(治水)とが激しく抗争)  1898 ⑨鞍坪東潜穴完成 1901 千代窪水門完成 1907 ⑩鳴瀬川二郷慶半堤防決壊 1910 明治43年8月洪水(鳴瀬川最大流量発生洪水) 第一次治水計画策定(全国65河川、鳴瀬川含む)、内一次改修河川から鳴瀬川が落選し二次改修河川に。 (江合川の洪水を全て鳴瀬川に導水する治水計画が樹てられる) ⑪明治潜穴開削 品井沼付近地形図(明治初期)	  <p>東名運河 鳴瀬川 野蒜築港跡 北上運河</p> <p>野蒜築港計画で建設された橋脚</p>
	1910 明治43年8月洪水(鳴瀬川最大流量発生洪水) 第一次治水計画策定(全国65河川、鳴瀬川含む)、内一次改修河川から鳴瀬川が落選し二次改修河川に。 (江合川の洪水を全て鳴瀬川に導水する治水計画が樹てられる) ⑪明治潜穴開削 品井沼付近地形図(明治初期)	   <p>品井沼付近地形図(明治初期)</p> <p>【明治以降】 明治以降河道</p> <p>歴史的構造物(明治潜穴)</p>
大正	1917 鳴瀬川後藤淵臼ヶ筒決壊 1917 鳴瀬川を県整備事業として着手 1921 国直轄に切り替え	



# ②：流域の特徴と課題 《 利水等の歴史と経緯(昭和～平成) 》

	治水	利水
昭和	1934 ⑫鞍坪潜穴完成 1935 ⑬鳴瀬川千代窪樋門決壊 1944 ⑭鳴瀬川白ヶ筒決壊 1947 カスリン台風 (鳴瀬川大出水のため、江合川からの分派量を減じる計画に変更) 1948 アイオン台風/鞍坪新潜穴完成 1952 内野ダム予備調査 (県:S27~S28、国:S33~S37) 基礎地盤、工事費等の課題により建設を断念 1953 ⑮出来川潜穴等完成 1957 ⑯新江合川開削完成(江合川の洪水の一部を鳴瀬川に分流) 1968 漆沢ダム調査開始 1981 ⑰漆沢ダム完成 1984 ⑱筒砂子ダム実施計画調査着手 1986 吉田川4箇所で堤防が決壊、川沿いの町は激甚な被害	 ■鳴瀬川と新江合川の合流地点 ■江合川の方派地点  漆沢ダム ■新江合川開削工事状況(昭和11年撮影) ■新江合川流頭工保固作業状況(昭和31年撮影)
	1989 筒砂子ダム建設着手 1992 ⑲鳴瀬川総合開発(田川ダム)実施計画調査着手 2005 河川整備基本方針策定 2007 河川整備計画策定(国) 2008 河川整備計画策定(県) 治水計画として、漆沢ダム(既設)、田川ダム+洪水導水路(計画)、筒砂子ダム(計画)を位置付け 2012 国営かんがい排水事業完成	1991 国営かんがい排水事業鳴瀬川地区 着手 【水源施設:ニツ石ダム・田川ダム・筒砂子ダム】
	ニツ石ダム(H21完成) 	桑折江堰(H15完成) 
	鳴瀬川中流堰(H14完成) 	



## ②：流域の特徴と課題 《 流域の渇水被害の現状 》

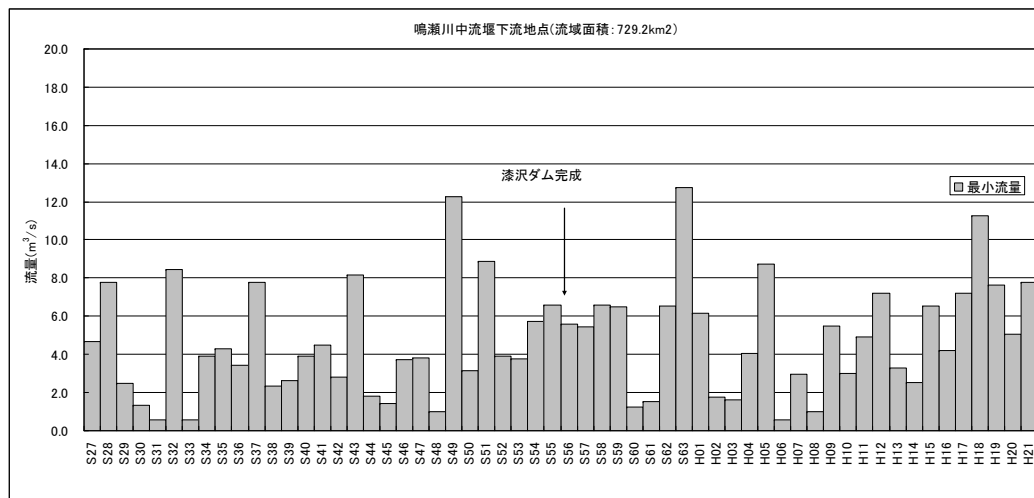
- ・ 鳴瀬川流域では近年においても、昭和60年、平成6年と渇水が発生し、昭和60年の渇水では鳴瀬川水系周辺の水田約3,000haでかんがい用水不足が発生。
- ・ また、平成6年には鳴瀬川沿岸の約8,000haの水田で番水制や応急的なポンプを設置し、急場をしのぐなどの渇水被害が発生。

### 主な渇水被害の状況(昭和48年以降)

鳴瀬川の各年の最小流量を見ると、近年においても非常に不安定であり、渇水時には取水制限や番水が必要となっている。

年	渇水の概要	渇水の状況
昭和60	8月に鳴瀬川水系の一部(大崎地域を中心)の水田で約3,000haの用水不足が発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鳴瀬川水系等(大崎市全域等)において水田約3,000haで農業用水不足</li> <li>・ 上水の節水</li> <li>・ 番水実施</li> </ul>
平成6	7月に鳴瀬川水系周辺を中心とした水田で約8,000haの用水不足が発生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鳴瀬川水系等(大崎市全域、色麻町等): 番水を行った面積8,020.8haで番水日数32日間 用水補給面積797haでポンプ等による応急取水の実施</li> <li>・ 上水の節水</li> </ul>

### 鳴瀬川中流堰下流の流況(昭和27年以降)



### 渇水の状況を伝える新聞記事(昭和48年以降)

年	月	日	掲載紙	記事の内容	タイトル
1973(S48)	7	31	河北新報(県内版)	鹿島台町本地で井戸水が濡れタンク車やポリ容器による給水を受ける	6地区で断水 井戸枯れ騒ぎ
1975(S50)	9	5	毎日新聞(宮城版)	刈入れ期の近い水稲も松山町、鹿島台町、涌谷町の開田地区を中心に400haで立枯れが出そう。	干ばつで調査団 作物別技術対策も一県農政部
	9	9	石巻新聞	日照りと干ばつにより、水田の作付面積全体に対して石巻市7.1%、鳴瀬町5.3%、北上町4.6%、河北町3.7%、桃生町0.5%の被害。	干ばつ被害まとまる 水稲と秋野菜など一県石巻農林事務所
1978(S53)	8	1	河北新報(県内版)	鳴瀬川と江合川の下流では水位が低下、ポンプアップを中止しているところもある。吉田川では番水制を敷いて対応している。	各地で水不足 台風7号の雨に望みつなく 四地区で給水制限一女川
	8	3	河北新報(県内版)	31日から1日夜にかけて少量の降雨があり、鳴瀬川上流地域で中止していた農業用水のポンプアップを再開した。	もっと欲しい おしめり 農業用水不足が深刻化
	8	9	河北新報(県内版)	四十八年渇水を上回る事態 関係機関が対策会議	四十八年渇水を上回る事態 関係機関が対策会議
	8	9	河北新報(県内版)	鳴瀬川上流の花川、保野川水系に依存している色麻町と、箕岳の麓にある涌谷町の水田でいずれも80haの水田に亀裂が入っている。	農家を襲う干ばつ不安 地割れ水田三百ヘクタール 深刻な”天水依存”地域一大崎地方
1985(S60)	8	13	読売新聞(宮城版)	江合・鳴瀬川水系で70haの用水不足	日照り続き農作物ピンチ 県が渇水対策連絡会を設置
	8	20	河北新報(県内版)	江合・鳴瀬川水系の一部で用水不足。古川農林事務所管内の県北地域で影響面積は3,000haに上っている。	水田3千ヘクタールに影響
	8	24	河北新報(県内版)	色麻中新田両町の263haで用水不足。	広がる渇水被害 お手上げ農作業 播種期の秋野菜直撃
1987(S62)	5	2	河北新報(県内版)	水量不足で代かき作業遅れる。特に事態が深刻なのは、吉田川流域の鹿島台・松島・大郷町。	水不足、田植えに遅れ 先月のカラカラ天気響く
	5	7	河北新報	吉田川流域の大郷、鹿島台、松島、鳴瀬の4町や農協、土地改良組合関係者は6日、宮城県に対し、試験湛水中の南川ダムから緊急放流を陳情し、同県は同日午後から毎秒3トンの放流を開始した。	カラカラ東北 田植えピンチ 降雨 仙台は平年の1割
	5	7	河北新報	鹿島台町は、吉田川、鶴田川の両河川ですっかり干上がり、田植えがほとんど進んでいない。	あの吉田川も干上がる 一転、水不足に泣く一宮城・鹿島台
	5	9	朝日新聞(宮城版)	鶴田川下流の鹿島台町品井沼地区約700haで水不足により田植えができないでいる。	水不足の田、3610ヘクタール 県、連絡会議を設置
	5	13	河北新報	東北地方建設局は12日、渇水対策緊急調整会議を開いた。会議では、吉田川の水不足についても監視の強化が指摘された。	阿武隈川 取水二割カット 水不足で緊急措置一東北地建
1994(H6)	7	29	毎日新聞	東北地方建設局は28日、渇水対策本部を設置した。	渇水対策本部を設置一東北地建
	7	30	石巻かまぐ	28日、河南町和瀬など4地点でBODが環境基準値を上回ったため、建設省は北上川下流域と鳴瀬川水系に水質注意報を発令した。	渇水対策支部を設置一北上川下流工事事務所 北上川9年ぶり 鳴瀬川6年ぶり 流量に黄信号

# ②：流域の特徴と課題 《 鳴瀬川の渇水被害の現状（状況写真） 》

・近年、鳴瀬川水系で最も大きな渇水は、平成6年である。

## 鳴瀬川水系流域図



平成6年8月渇水状況写真『感恩橋(R346)下流』



ほとんど水が流れていない鳴瀬川 H6. 8 撮影  
 ・感恩橋下流(17.3k 大崎市鹿島台木間塚～美里町大柳)  
 ・野田橋観測所 0.07m<sup>3</sup>/s

平成6年8月渇水状況写真『木間塚大橋下流』



ほとんど水が流れていない鳴瀬川 H6. 8. 8撮影  
 ・木間塚大橋下流(14.4k 大崎市鹿島台木間塚～美里町二郷)  
 ・野田橋観測所 0.16m<sup>3</sup>/s

平成6年8月渇水状況写真  
 『上水：美里町水道取水口』



平成6年8月渇水状況写真  
 『かんがい：中才揚水機場取水口』



# ②：流域の特徴と課題 《 鳴瀬川の渇水被害の現状（新聞記事等） 》

大崎地方で農業用水不足、深刻化の様相

## 地割れやため池干上がる

日照り続きで 下流地域や丘陵地水田

暦の上の立秋（八月）は、先月二十七日に江合川水系の利水委員会は開かれたのに続き、八月後半は流域の管内、十市町と十七の土地改良区による江合川水系利水委員会が古川の大崎建設会館で開かれ、用水不足の深刻な状況について情報を交換したが、下流地域の渇水被害は深刻化しており、土砂が池にたまり、目立ってきている。日照り続きで畑も極度に乾燥して、折々稲が枯れ始める。秋の野菜のクサヤやダイコンなども、たとえ普及し紙ボットに播種するにせよ、二十日頃までは生育が期待できない。稲作の到来を待たず、農家の来客を待たない。

そのために、先月二十七日に江合川水系の利水委員会は開かれたのに続き、八月後半は流域の管内、十市町と十七の土地改良区による江合川水系利水委員会が古川の大崎建設会館で開かれ、用水不足の深刻な状況について情報を交換したが、下流地域の渇水被害は深刻化しており、土砂が池にたまり、目立ってきている。日照り続きで畑も極度に乾燥して、折々稲が枯れ始める。秋の野菜のクサヤやダイコンなども、たとえ普及し紙ボットに播種するにせよ、二十日頃までは生育が期待できない。稲作の到来を待たず、農家の来客を待たない。

### ●平成6年8月10日 仙北新聞



【写真・八日開かれた鳴瀬川水系利水委員会】

### ●渇水による水田のひび割れ (旧松山町)



- 平成6年8月の渇水状況
- ・かんがい用水の不足は鳴瀬川の中下流部で著しく、番水に加え、取水施設間で**取水時間の制限強化を実施**。
- ・用水を確保するため、ブルドーザによる取水口の開削、砂止め、揚水ポンプ購入など応急対策を実施。
- ・渇水対策費用は、大崎市、美里町などで**約2.5百万円**に。  
(大崎市、美里町に聞き込み調査)

## 「雨あめ降り降れ」大崎地方にもワッワ

「雨あめ降り降れ」本格化 対策も本格化

大崎地方は、一カ月以上も本格的な雨降っていないのに加え、連日の曇り曇り。水稲は育ちが佳く、播種も進んでいるが、これに代わって水不足の影響が出始め、農家の不安は徐々に増えている。大崎の水がめ、鴨水ダムと滝沢ダムの貯水率はそれぞれ約二割とあり、このままでは、水不足が深刻化し、取水水にも影響が出かねない状態。大崎では農業用水対策委員会を設置したほか、古川市は水田用水対策委員会を設置するなど、渇水対策は本格化してきた。そこで、水田の現状、水をめぐる関係機関の対応などを取材した。

### 貯水量大きく減少

十日現在、鴨水ダムの貯水率は三〇％と、平年の四〇％程度まで減少している。このため、古川市の大崎建設会館で、鴨水ダム貯水率の低下をめぐり、農業用水利用のピークをどうにかする必要がある。鴨水ダムは、今月中旬には、貯水率は四七・四％に減少し、これ以上は減少する可能性がある。長期計画で今後の予定で、以降は流入量と同量に抑えることになっている。

### ●平成6年8月13日 大崎タイムス

も心配されなかった。そこで、同ダム管理事務所は十三日、古川市の大崎建設会館で、鴨水ダム貯水率の低下をめぐり、農業用水利用のピークをどうにかする必要がある。鴨水ダムは、今月中旬には、貯水率は四七・四％に減少し、これ以上は減少する可能性がある。長期計画で今後の予定で、以降は流入量と同量に抑えることになっている。

### 天水が望み

また、小野田町にある、深谷ダムも、貯水率は四七・四％と、平年の四〇％程度まで減少している。このため、古川市の大崎建設会館で、鴨水ダム貯水率の低下をめぐり、農業用水利用のピークをどうにかする必要がある。鴨水ダムは、今月中旬には、貯水率は四七・四％に減少し、これ以上は減少する可能性がある。長期計画で今後の予定で、以降は流入量と同量に抑えることになっている。



バックホウによる取水口前面の堆積土砂撤去作業 (H6.8 美里町 (旧南郷町))

# ②：流域の特徴と課題 《自然環境の現状と課題》

## 動植物環境

### 動植物環境

- 河口部**
  - ハマニク、ハマナスといった砂丘性植物が見られ、エドハゼなど汽水性の魚類を捕食するウミウ、ミサゴなどが出現するなど、河口部特有の生物相を形成。
- 背割堤区間**
  - 河口から1km～10kmの背割堤防は鳴瀬川・吉田川の大きな特徴で、この区間の環境は、植生の多様性が乏しく一年生の草本が大部分を占め、鳴瀬川と吉田川に囲まれて閉鎖された区間であることから、両生類・爬虫類・哺乳類等の生息密度が薄い地区。
- 背割堤より上流の鳴瀬川**
  - 鳴瀬川の高水敷は全域に亘り、ヨシ、ツルヨシ、オギ群落が大半を占めており、水際はこれらが抽水帯を形成しており、魚類や昆虫類の生息地となるなど、多くの生物の生息基盤。下流から中流にかけては緩やかな流れを好むフナ類、コイ等、上流では速い流れを好むアユ、オイカワ等の魚類が生息。
  - 水の流れの緩やかな深い箇所はハクチョウ、カルガモ、マガモなど冬鳥の越冬場所として利用。

### 鳴瀬川の注目すべき動植物

魚類	スナヤツメ、タナゴ、ギバチ、メダカ、エドハゼ
底生動物	モノアラガイ、アオモンイトトンボ、アオサナエ、キイロヤマトンボ、ナゴヤサナエ、ミヤマサナエ、ダビドサナエ、イトアメンボ、コオイムシ、オオコオイムシ、ゲンジボタル、ケベリマメダシゴロウ
植物	ホンバイスタデ、ヤナギヌカボ、ヌカボタデ、ノダイオウ、ヒメバヤカモ、タコノアシ、ハマナス、テリハノイバラ、スズメノエンドウ、ゴマノハグサ、オオアブノメ、ミズアオイ、ミクリ、ナガエミクリ、オオクグ、ニイガタガヤツリ、コツブヌマハリイ、ツルアブラガヤ、ハマボウフウ
鳥類	チュウサギ、マガン、ヒシクイ、ミサゴ、オオタカ、ハイタカ、チュウヒ、ハヤブサ、コジュリン
特定種	アオモンイトトンボ、ヒスマイトトンボ、モイワサナエ、チョウトンボ、ハマハサミムシ、オオハサミムシ、コオイムシ、ウラギンシジミ、アサマイチモンジ、オオムラサキ、ジャコウアゲハ、オオヒカゲ、ヒトスジオオメイガ、モンホソバズメ、カバイロキヨトウ、コモツチバチ、オオモンツチバチ、ニッポンハナダバチ、アオグロヒラタゴミシ、アオバネホソクビゴミシ、アカガネオサムシ、アカケンガムシ、アシミツナゴゴミシ、アシミツメヒラタゴミシ、イグチケブカゴミシ、オオナガゴミシ、オオホソビゴミシ、オオルリハムシ、キアンマルガタゴミシ、ケベリアオゴミシ、ケベリカワハネカクシ、キボシアオゴミシ、キボシカミキリ、キンナガゴミシ、コエンマムシ、ジュウロクホシテントウ、セアカオサムシ、チビアオゴミシ、チョウセンマルクビゴミシ、ツマキミズギワゴミシ、ナガマルガタゴミシ、ナラノチャイロコガネ、ニセクロゴモクシ、ヒラタイキイロチビゴミシ、ヒロムネナガゴミシ、フタバシチビゴミシ、マメハシヨウ、ヤマトクロヒラタゴミシ、ヨツモンカキバゴミシ、ヨツモンコムズギワゴミシ
両/爬虫	ニホンアカガエル、トウキョウダルマガエル
注目種	哺乳類 タヌキ、キツネ、イタチ、アカネズミ、アズマモグラ 鳥類 ウミウ、カルガモ、ダイサギ、アオサギ、オオハクチョウ
代表種	魚類 ニゴイ、ウグイ、アユ、ボラ、ギンブナ、オイカワ 鳥類 ウミネコ、カワウ、オオヨシキリ、コハクチョウ、ハシボソガラス

出典：「河川水辺の国勢調査」  
 ※【特定種の選定根拠】  
 天然記念物指定種（国、県）、「種の保存法」指定種、レッドデータブック（環境省）記載種、宮城県レッドデータブック  
 注目種：河川の状況を表す種（水鳥）及び補食上位種（哺乳類）  
 代表種：確認個体数が多い種

### 外来種

- 平成14年（哺乳類、両生類、爬虫類）・15年（魚類）・17年（植物）の河川水辺の国勢調査では、特定外来生物であるオオクチバス、ウシガエル、アレチウリ、オオハンゴンソウが確認されており、在来種への影響が懸念される。
- そのため、鳴瀬川在来の動植物を保全するため、外来種の拡大対策を総合的に進める必要がある。



オオクチバス



ウシガエル



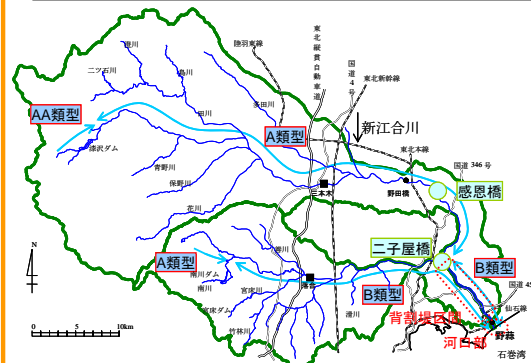
アレチウリ



オオハンゴンソウ

## 水質

- 鳴瀬川は筒砂子川合流点より上流（流入する支川を含む）がAA類型、筒砂子川合流点から旧鹿島台水道取水口まで（流入する支川を含む）がA類型、旧鹿島台上水道取水口より下流がB類型となっている。
- 鳴瀬川の水質については、水の汚れを代表的に判断できるBOD(75%値)は環境基準を概ね満足しており、今後も水質の保全に努める必要がある。

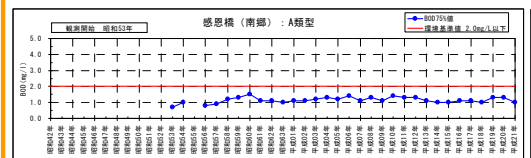


水系名	水域の範囲	該当類型	達成期間	告示年月日
鳴瀬川	鳴瀬川上流（筒砂子川合流点より上流（流入する支川を含む。ただし、流石ダム全域に係る部分を除く。））	AA	イ	S47.4.28
	鳴瀬川中流（筒砂子川合流点より大崎市鹿島台間塚地内大崎市上水道取水地点まで（流入する支川を含む。））	A	イ	〃
	鳴瀬川下流（大崎市鹿島台間塚地内大崎市上水道取水地点より下流）	B	イ	〃
	吉田川上流（魚板橋より上流（流入する支川を含む。ただし、閉川ダム全域に係る部分を除く。））	A	イ	S48.5.29
	吉田川下流（魚板橋より下流（流入する支川を含む。））	B	ロ	〃

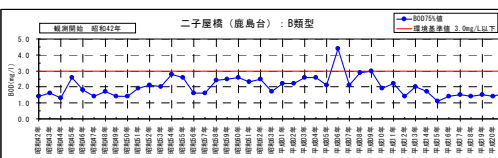
※達成期間：「イ」直ちに達成 「ロ」5年以内で達成

類型	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
AA	6.5以上8.5以下	1mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	50MPN/100ml以下
A	6.5以上8.5以下	2mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	1,000MPN/100ml以下
B	6.5以上8.5以下	3mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	5mg/ℓ以上	5,000MPN/100ml以下

鳴瀬川水質環境基準



鳴瀬川の水質 (BOD) ※昭和53年から観測開始 ※昭和55年は欠測



吉田川の水質 (BOD) ※昭和42年から観測開始

## 景観

- 特徴的な景観としては、先ず船形連峰が挙げられる。
- 県立自然公園船形連峰は、船形山を主峰として、前船形山、蛇ヶ岳、三峰山、後白髪山、泉ヶ岳などの群峰を有する広大な山岳公園。
- 多くの山々が織りなす、すぐれた山岳景観に加えて鏡ヶ池、鈴沼、桑沼、白沼などの湖沼や溪谷、色麻の大滝、葉菜山やセツ森の火山岩頭など、変化に富んだ特色ある風景地がたくさん見られる。
- ハイマツ低木林、亜高山性落葉広葉低木林、ブナ低木林、ブナ林などの原生的な自然が残されており、豊富な植物を育む。
- 鳴瀬川流域は、約240km<sup>2</sup>にも及ぶ我が国有数の広大な穀倉地帯を有しており、いわゆる田園風景が広がる特徴的な景観を呈す。
- 今後も、これらの豊かな河川・水辺環境を保全していく必要がある。



13 県立自然公園船形連峰を代表する船形山

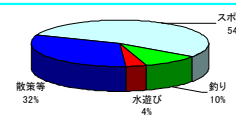


鳴瀬川と大崎平野

## 河川利用と地域連携

### 河川利用

- 釣りやスポーツ、レクリエーション利用等のレジャー活動など、多様な形態で利用されてきた鳴瀬川の姿を、後世に継承していく必要がある。



河川空間利用実態調査結果 (H18)



水辺の美校にてカヌーのイベント。(2005/4/2)

### 地域連携

- 鳴瀬川の有するレクリエーション空間としての機能を拡大し、河川周辺地域との一体的な活用を図る。
- このため、鳴瀬川及びその支川を軸として河川周辺に存在する歴史・文化的施設や公園・緑地等を有機的に連携し、変化に富んだ河川景観、多様な自然と歴史等に親しまれる水辺のネットワーク整備を国、県、市町村と地域が連携しながら、流域一体となって進める。



水生生物調査【吉田川上流部】



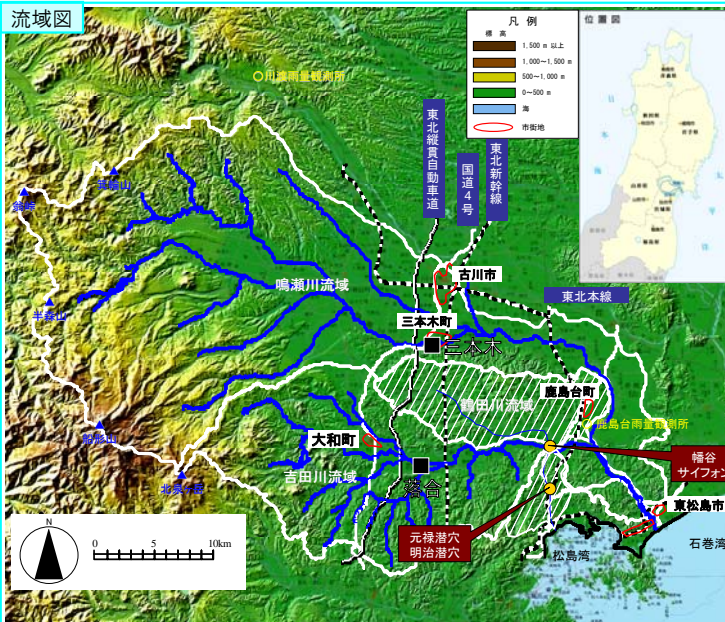
水生生物調査【下伊場野水辺の美校】

# ③：水系の計画の概要 《河川整備基本方針『平成18年2月14日策定』》

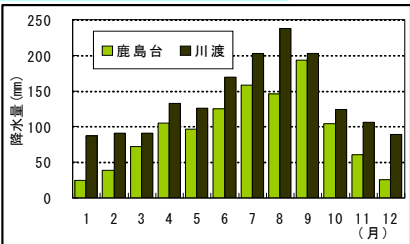
## 流域及び河川の概要

- 鳴瀬川流域の平均的な年降水量は平野部で1,000mm~1,200mmの間にあるが、奥羽山脈の東斜面では、2,000mmを超えている。
- 上流部は1/100~1/500と急勾配であるが、平野部において本川は1/2,500~1/5,000と急に緩やかな勾配となる。
- 鳴瀬川と吉田川の合流付近は、かつて品井沼が広がっていたが、藩政時代より品井沼干拓事業が進められた結果、現在では県下有数の穀倉地帯となっている。
- 品井沼干拓事業においては、品井沼の水を直接太平洋へ流すための元禄潜穴や明治潜穴をはじめ、吉田川を品井沼から切り離すための幡谷サイフォンの建設など古くから治水対策が行われた。

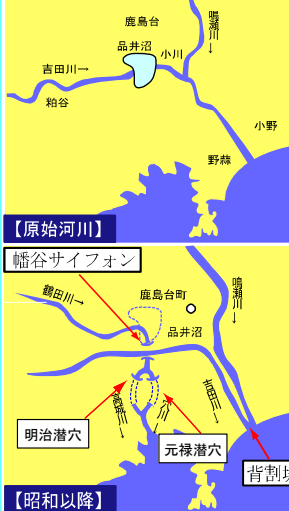
流域及びはん濫域の諸元  
 流域面積(集水面積) : 1,130 km<sup>2</sup>  
 幹川流路延長 : 89 km  
 想定はん濫区域内人口 : 約16万人



## 降雨特性 (月別平年降水量)

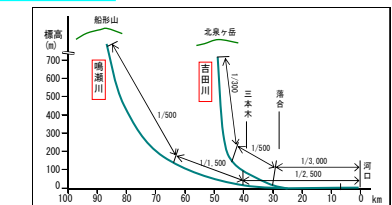


## 品井沼と幡谷サイフォンの歴史



- 原始河川  
品井沼周辺は洪水被害が頻発
- 江戸時代 (元禄の工事)  
品井沼の水を松島湾への排水工事を実施し、新田を開発
- 明治時代  
明治潜穴により洪水被害を軽減
- 大正~昭和初期  
サイフォンで鶴田川を別流域
- 昭和以降  
鳴瀬川から吉田川への逆流防止のため背割堤を建設

## 河床勾配



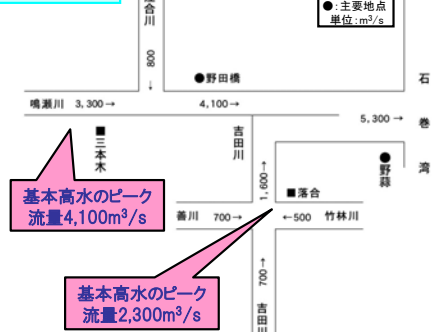
## 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

- 新たな水資源開発を行うとともに、広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、水道用水及び農業用水の安定供給や流水の正常な機能を維持するため必要な流量の確保に努める。
- 鳴瀬川中流堰下流地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、9月から4月は概ね4m<sup>3</sup>/s、5月から8月は概ね2m<sup>3</sup>/sとする。
- 吉田川落合地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、9月から3月は概ね1m<sup>3</sup>/s、4月から8月は概ね1.5m<sup>3</sup>/sとする。

## 災害の発生の防止又は軽減

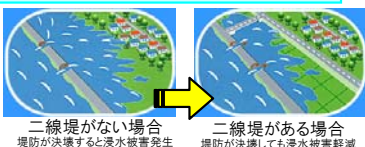
- 工事実施基本計画策定後に計画を変更するような出水は発生しておらず、流量確率データによる確率からの検証、既往洪水による検証の結果を総合的に検討し、河川整備基本方針においても工事実施基本計画と同様に基本高水のピーク流量を鳴瀬川の基準地点 三本木で4,100m<sup>3</sup>/s、吉田川の基準地点落合で2,300m<sup>3</sup>/sと設定。

## 流量配分図



- 堤防の新設、拡築及び河道掘削を行い、河積を増大させ、水衝部等には護岸等を整備。
- 今後30年間に99%の確率で発生すると予想されている宮城県沖地震に備え、地震・津波防災を図るため、堤防耐震対策等を講ずるとともに、復旧資機材の備蓄、情報の収集・伝達、復旧活動の拠点等を目的とする防災拠点等の整備を行う。
- 計画規模を上回る洪水及び整備途中段階での施設能力以上の洪水が発生し、はん濫した場合においても、被害をできるだけ軽減できるよう、二線堤等、水害に強いまちづくりに必要な対策を実施。
- 新江合川の整備にあたっては、本川下流部の整備の進捗を十分踏まえて実施する。
- 基本高水流量と計画高水流量の差分については、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行う。

## 二線堤等、水害に強いまちづくり



## 既設のダム



## 建設中のダム



## 実施計画調査中のダム

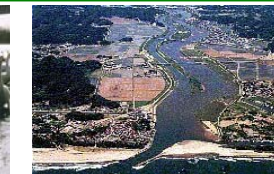


## 河川環境の整備と保全

- 上流部のアユ、ウグイ等の産卵場の保全に極力努める。下流部では、ヤナギ類の中低木やアシなどが繁茂し、冬期にはハクチョウ等が多数飛来する生息・生育環境と治水との調和に努める。
- 河口部においては、砂丘性植物群落やエドハゼ、ウミウの生息・生育等、特有の生物相を形成する環境の保全を図る。なお、改変を伴う箇所にあたっては、生息地・生育地の復元に努める。
- 人と河川との豊かなふれあいの確保については、洪水防御のために心血を注いだ先人の治水の歴史と敬水の精神や河川利用の歴史を後世に継承するよう努める。
- 水質については、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら監視、保全に努める。



ハクチョウの飛来状況(河口から15km周辺)



河口部から上流を望む



幡谷サイフォン(河口から13.6km)



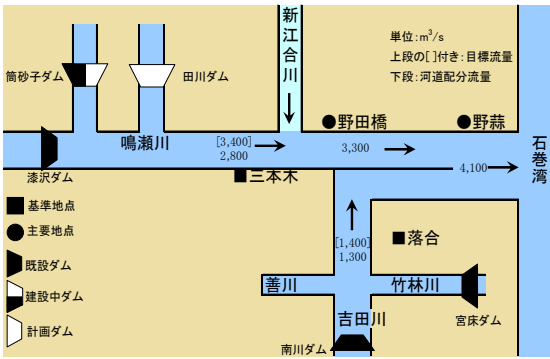
# ③：水系の計画の概要 《河川整備計画『国：平成19年8月3日策定、県：平成20年1月19日策定』》

## 河川整備計画の目標

『戦後の代表洪水である昭和22年9月洪水と同規模の洪水が発生しても、外水はん濫による床上浸水等の重大な家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減に努める』ことを整備の目標とする。

- ◆戦後最大規模の洪水への対応
  - 適切な河川の維持管理
  - 堤防整備及び河道掘削
  - 田川ダム及び洪水導水路の建設
  - 筒砂子ダムの建設
- ◆超過洪水への対応
  - 水害に強いまちづくり事業の推進
- ◆内水被害への対応
  - 排水機場の効率的運用、排水ポンプ車の拡充・活用
- ◆大規模地震等への対応
  - 河川管理施設について必要な対策の実施
- ◆危機管理体制の強化
  - 市町村へのハザードマップ作成支援
  - 防災情報の共有・提供等の推進
- ◆維持管理
  - 河川管理施設の状況把握
  - 状態に応じた評価・改善

基準地点における整備計画目標及び河道への配分流量



河川名	地点名	地先名等	河道の目標流量
鳴瀬川	三本木	大崎市三本木	2,800 $m^3/s$
	野田橋	大崎市松山	3,300 $m^3/s$
	野蒜	東松島市野蒜	4,100 $m^3/s$
吉田川	落合	大和町落合	1,300 $m^3/s$

## 主要な整備メニュー



## 水害に強いまちづくり事業の推進

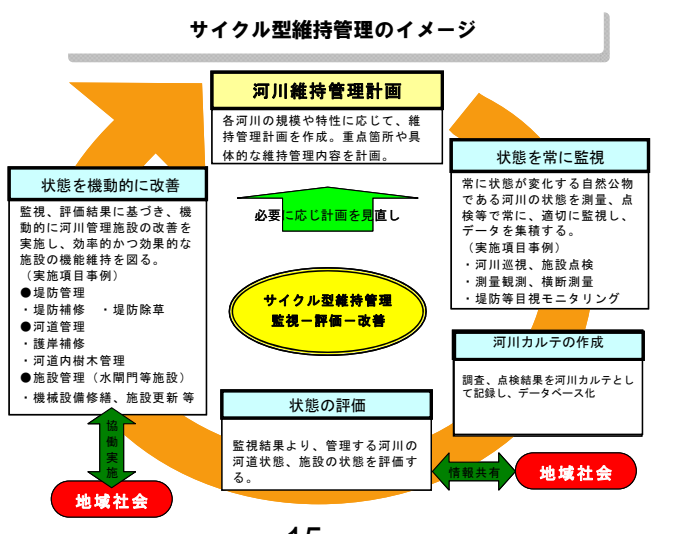
- ・昭和61年8月洪水を契機として「水害に強いまちづくり事業」のモデル地区に指定。
- ・洪水により河川がはん濫した場合、はん濫の拡大を最小限にとどめるため、国(二線堤・水防災拠点)・県(国道346号バイパス)地元自治体(土地利用の規制、洪水被害に対する救済制度、避難路)が連携し、総合的に整備を実施。

- 1) 二線堤  
洪水により河川がはん濫した場合、はん濫の拡大を最小限にとどめると共に緊急時における救援、復旧活動等が迅速にできるよう、二線堤(管理用道路)を設置する。
- 2) 水防災拠点  
災害時の救助や復旧などの活動を迅速、確実に行うためのヘリポートや船着場など、緊急避難地と併せて整備を行う。また、平常時には地域住民の憩いの場として活用できるような環境整備を行う。



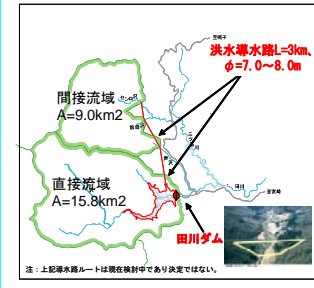
## 河川維持管理の基本的な方針

- ・維持管理の実施にあたっては、鳴瀬川の河川特性を踏まえ、河川管理上の重点箇所や実施内容など、具体的な維持管理の計画を作成するとともに、河川の状態変化の監視、状態の評価、評価結果に基づく改善を一連のサイクルとした「サイクル型維持管理」により効率的・効果的に実施。
- ・また、河川は常に変化する自然公物であるため、状態把握を確実に実施し、その結果を河川カルテとして記録・保存し、河川管理の基礎データとして活用。



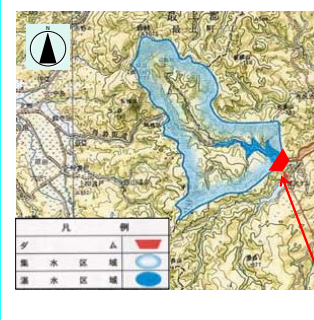
## 鳴瀬川総合開発・筒砂子ダム

### 田川ダム+洪水導水路



【ダムの目的】  
 洪水調節  
 流水の正常な機能の維持  
 かんがい用水の補給  
 水道用水の供給

### 筒砂子ダム

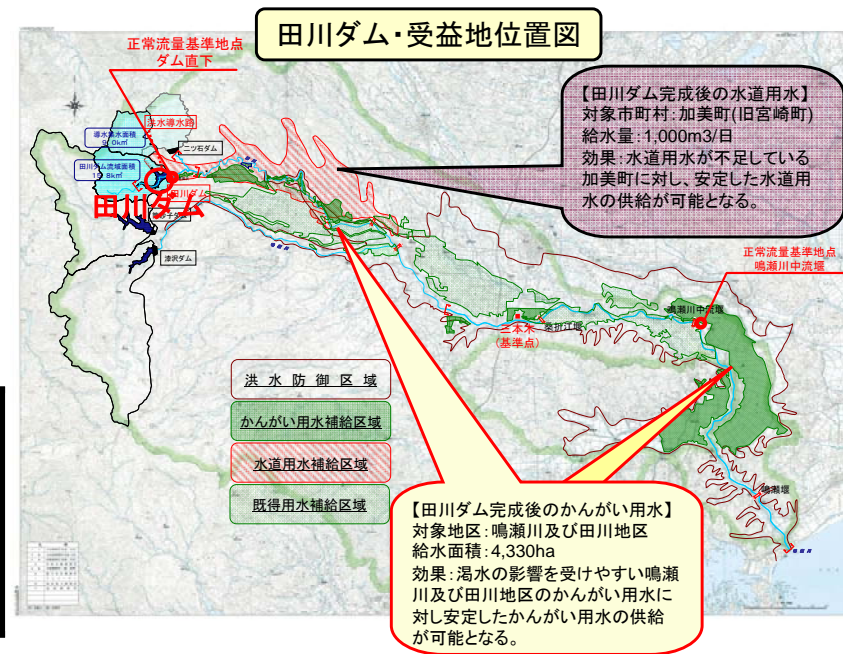


【ダムの目的】  
 洪水調節  
 流水の正常な機能の維持  
 かんがい用水の補給

# 検証対象ダムの概要 《鳴瀬川総合開発事業（田川ダム及び洪水導水路）》

## 鳴瀬川総合開発の目的

鳴瀬川沿川の洪水被害の軽減、水需要への対応や渇水被害の軽減を図るため、加美郡加美町宮崎地先に、洪水調節、上水道、かんがい用水の補給、流水の正常な機能の維持を目的に田川ダム及び洪水導水路を計画している。



## 田川ダムの諸元

施設名	ダム形式	ダム高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水容量 (千m <sup>3</sup> )	湛水面積 (km <sup>2</sup> )	集水面積 (km <sup>2</sup> )
田川ダム	ロックフィルダム	85.0	380	14,500	0.7	24.8 (間接流域 9.0含む)

### ①洪水調節

田川ダムは田川ダム地点の計画高水流量360m<sup>3</sup>/s(間接流域を含む)のうち、310m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行う。

### ②流水の正常な機能の維持

下流の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

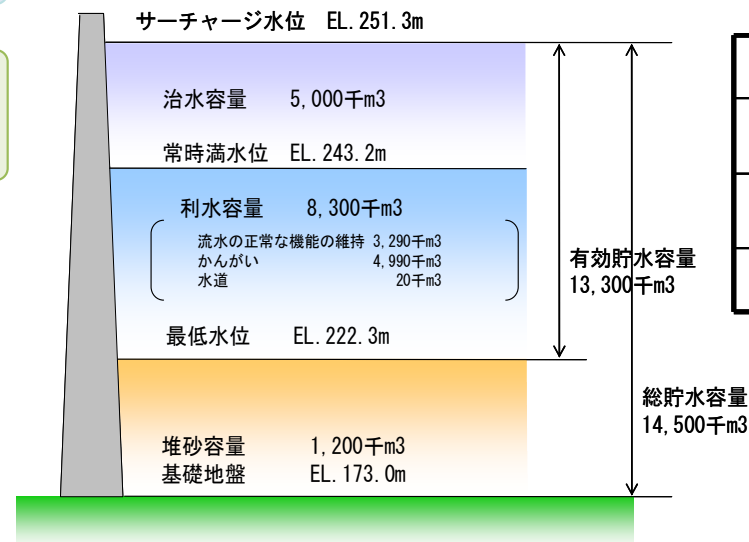
### ③かんがい用水の確保

鳴瀬川と田川沿川の約9,840haの農地のうち約4,330haの農地に対し、かんがい用水の補給を行う。

### ④水道用水の確保

加美町に対し、1日最大1,000m<sup>3</sup>の水道用水の取水を可能にする。

## 貯水池容量配分図



## 洪水導水路諸元

施設名	洪水導水路
延長 (km)	3.0
導水路径 (m)	7.0~8.0
付属施設	一式

※ダム諸元等は実施計画調査の中で検討している事業規模であり、確定しているものではありません。

## 筒砂子ダムの目的

鳴瀬川沿川の洪水被害の軽減、水需要への対応や渇水被害の軽減を図るため、加美郡加美町小野田地先に、洪水調節、かんがい用水の補給、流水の正常な機能の維持を目的に筒砂子ダムを計画している。

### 筒砂子ダムの諸元

施設名	ダム形式	ダム高 (m)	堤頂長 (m)	総貯水容量 (千m <sup>3</sup> )	湛水面積 (km <sup>2</sup> )	集水面積 (km <sup>2</sup> )
筒砂子ダム	ロックフィルダム	98.0	372	30,900	1.17	42.4



### ①洪水調節

筒砂子ダムの建設される地点における計画高水流量650m<sup>3</sup>/sのうち、570m<sup>3</sup>/sの洪水調節を行う。

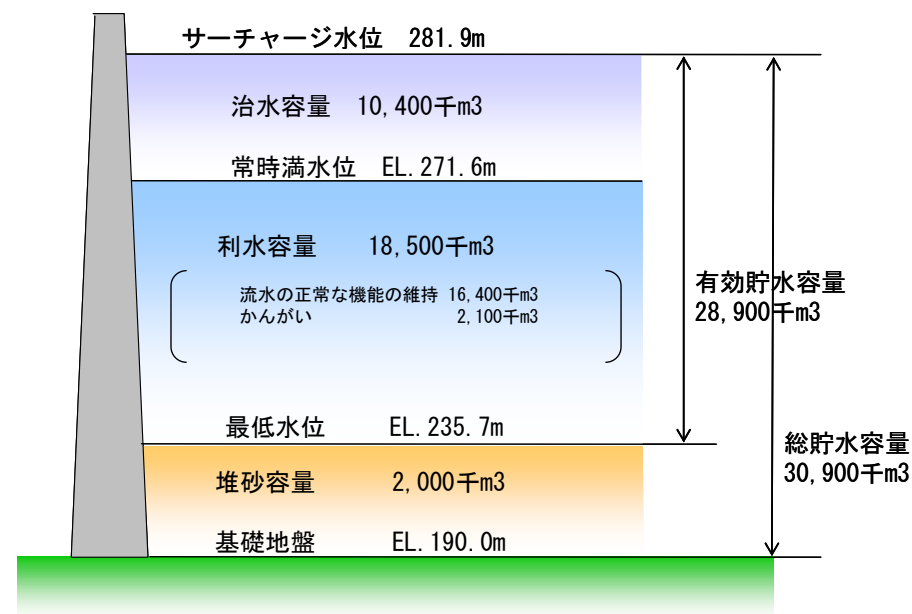
### ②流水の正常な機能の維持

鳴瀬川沿岸の既得用水の補給等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

### ③かんがい用水の確保

鳴瀬川地区の約1,900haの農地に対するかんがい用水の補給を行う。

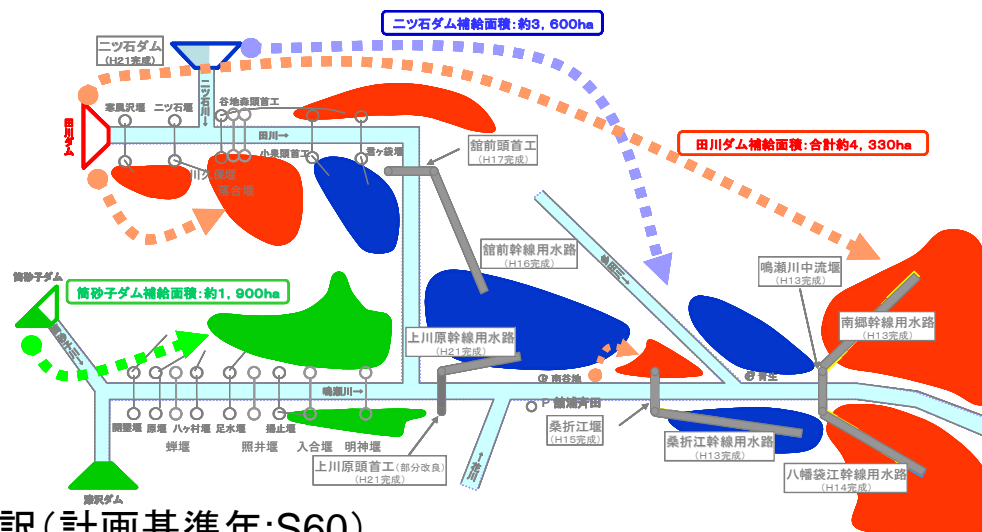
### 貯水池容量配分図



# 検証対象ダムの概要《利水計画概要（かんがい）》

## かんがい用水の確保(田川ダム、筒砂子ダム)

- ・鳴瀬川地区の水利利用計画は、既得用水の補給を既設の漆沢ダム、計画の筒砂子ダム、田川ダムで行うとともに、新規用水を筒砂子ダム、田川ダム、ニツ石ダム(利水専用)で確保する計画。
- ・筒砂子ダムは、田川合流点までの鳴瀬川上流部について不足する量を補給。
- ・田川ダムは、田川及び鳴瀬川合流点より下流の鳴瀬川本川について、ニツ石ダムとあわせて、不足する量をそれぞれ補給。
- ・なお、ニツ石ダムは、国営かんがい排水事業鳴瀬川地区において建設され、平成21年度に完成し供用中。



取水堰別水源内訳(計画基準年:S60)

計画施設名	既得取水量(m <sup>3</sup> /s)			新規取水量(m <sup>3</sup> /s)			筒砂子ダム		田川ダム		ニツ石ダム	
	代かき期(5/10)	普通期(8/2半旬)	非かんがい期	代かき期(5/10)	普通期(8/2半旬)	非かんがい期	既得(%)	新規(%)	既得(%)	新規(%)	既得(%)	新規(%)
開墾堰	0.171	0.114	0.000	0.094	0.090	0.000	100	100				
原堰	2.320	2.250	0.250	0.631	0.000	0.000	100	100				
蟬堰	0.000	0.742	0.116	0.977	0.000	0.000	100	100				
八ヶ村堰	0.940	0.758	0.096	0.031	0.000	0.000	100	100				
足水堰	0.720	0.720	0.113	0.485	0.225	0.000	100	100				
照井堰	0.027	0.018	0.000	0.009	0.011	0.000	100	100				
掃止堰	0.991	0.779	0.118	0.000	0.000	0.000	100	100				
入合堰	0.102	0.066	0.000	0.049	0.049	0.000	100	100				
明神堰	0.323	0.253	0.000	0.189	0.135	0.000	100	100				
寒風沢堰	0.000	0.023	0.010	0.051	0.016	0.002			100	100		
ニツ石堰	0.000	0.269	0.142	0.991	0.469	0.000			100	100		
川久保堰	0.000	0.045	0.000	0.062	0.000	0.021			100	100		
落合堰	0.000	0.018	0.000	0.045	0.015	0.000			100	100		
谷地森堰	0.395	0.377	0.135	0.454	0.272	0.000			100	100		
小泉堰	0.172	0.172	0.000	0.110	0.045	0.000			100			100
君ヶ袋堰	0.473	0.396	0.135	0.166	0.099	0.000			100			100
館前堰	1.372	1.017	0.559	0.565	0.342	0.000			100			100
上川原堰	3.119	2.278	0.813	1.482	1.210	0.000			100			100
館浦齊田揚水機	0.150	0.100	0.000	0.040	0.045	0.000			100	100		
南谷地揚水機	0.513	0.381	0.000	0.000	0.000	0.000			100	100		
桑折江堰	1.310	0.893	0.355	3.219	2.502	0.244			100			100
青生江揚水機	0.766	0.561	0.100	0.244	0.212	0.000			100			100
鳴瀬川中流堰右岸	1.200	0.800	0.200	2.190	1.346	0.399			100	100		
鳴瀬川中流堰左岸	3.948	2.593	0.404	5.325	2.645	0.629			100	100		

# 検証対象ダムの概要 《利水計画概要（かんがい）》

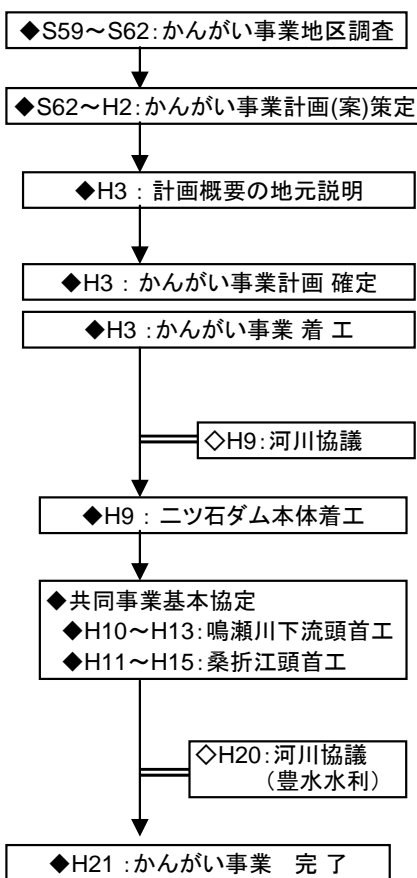
## ●事業調整の経緯

鳴瀬川沿岸のかんがい計画では、その水源を既設漆沢ダム及び計画中の筒砂子ダムの他、ニツ石ダム、寒風沢ダムを新設することとしていたが、同時期に治水計画でも寒風沢ダム付近に田川ダムの建設を検討していた。

その後、治水・利水事業間で事業調整を重ねた結果、ニツ石ダムは利水ダムとして「かんがい排水事業」で建設することとし、田川ダムは多目的ダムとして「治水事業」で建設することとなった。

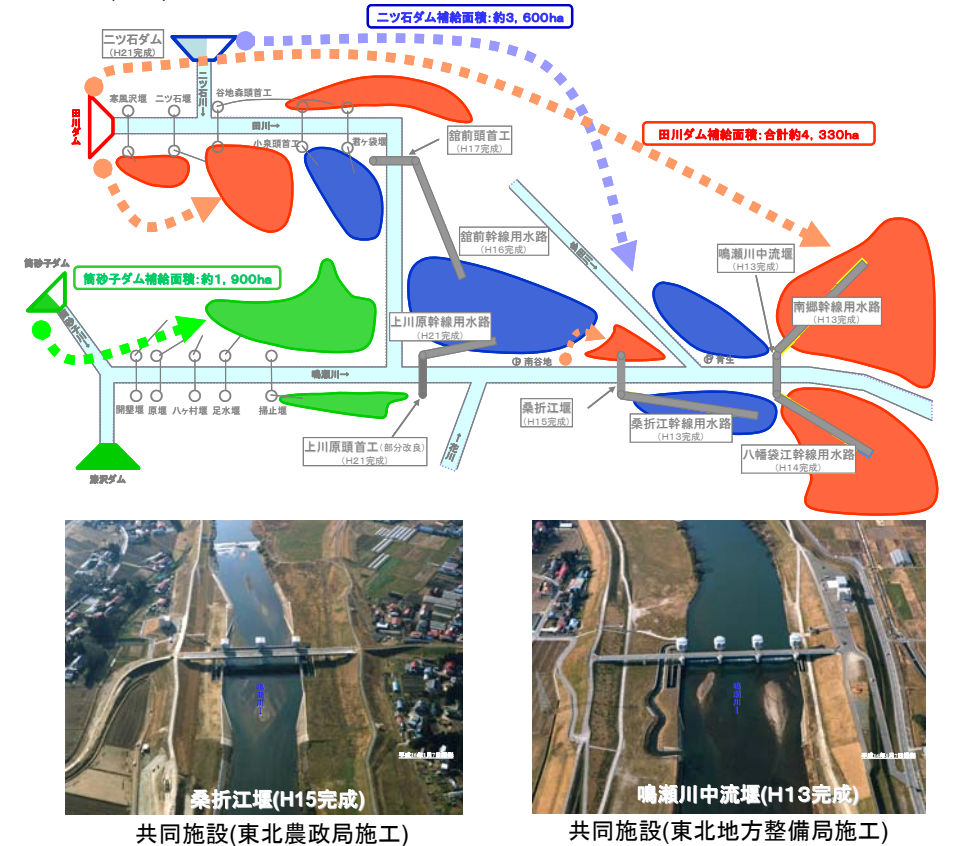
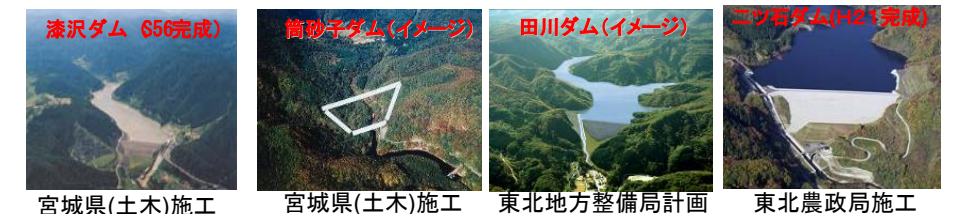
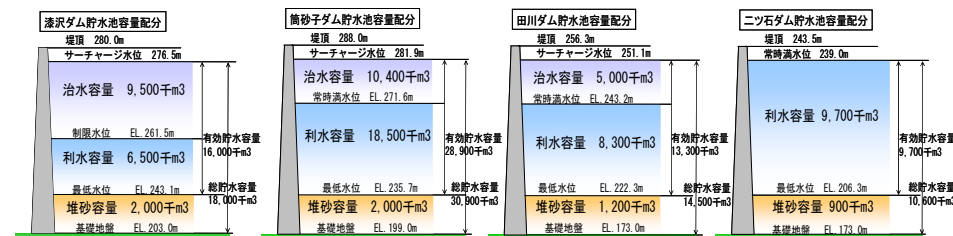
また、鳴瀬川下流頭首工及び桑折江頭首工建設計画についても、治水事業で計画していた鳴瀬川中流堰及び桑折江堰建設計画と競合することから、事業調整を図り共同事業（兼用工作物）として建設することとした。

## ●治水・利水事業に関する事業調整経緯



- ◆S59~S62:かんがい事業地区調査
  - ◆S62~H2:かんがい事業計画(案)策定
  - ◆H3:計画概要の地元説明
  - ◆H3:かんがい事業計画 確定
  - ◆H3:かんがい事業 着工
  - ◇H9:河川協議
  - ◆H9:ニツ石ダム本体着工
  - ◆共同事業基本協定
  - ◆H10~H13:鳴瀬川下流頭首工
  - ◆H11~H15:桑折江頭首工
  - ◇H20:河川協議 (豊水水利)
  - ◆H21:かんがい事業 完了
- ・水源計画:漆沢ダム(県:既設)、筒砂子ダム(県:新設)  
ニツ石ダム(農:新設)、寒風沢ダム(農:新設)
  - ・水源計画の事業調整
  - ・H元.12.6 筒砂子ダムの建設に関する基本協定
  - ・H2年 田川ダムを県補助多目的ダムから建設省 特定多目的ダムに移行
  - ・かんがい事業計画を地元農家への説明(県・促進協議会)  
(農政側:水源計画等について地元説明)
  - ・H4年度 鳴瀬川総合開発事業(国) 実施計画調査に着手
  - ・H9.8.18 水利使用規則の同意
  - ・H15.3.6 筒砂子ダムの建設に関する基本協定の変更  
(筒砂子ダム建設事業費の変更による変更)
  - ・可動堰・頭首工の工事基本協定締結(負担割合 50:50)  
鳴瀬川下流頭首工(施工:国交省):H14~供用開始  
桑折江頭首工(施工:農水省):H16~供用開始
  - ・H20.2.20 鳴瀬下流頭首工の水利使用規則の同意  
(豊水水利:「水利実証調査用水」として同意)
  - ・H20.4 ニツ石ダム(農) 供用開始

## ●各ダムの概要



# 検証対象ダムの概要《利水計画概要（水道）》

## 水道用水の確保(田川ダム)

- ・旧宮崎町(現加美町:H15.4中新田町・小野田町・宮崎町が合併)の水道水源は、ビングシ沢(表流水)に依存しており、鳴瀬川総合開発事業の実施に伴い、水源の一部を田川ダムに依存し、安定水源への転換を予定。
- ・平成15年度に、旧中新田町、旧宮崎町、旧小野田町の3町合併により加美町が誕生。これにより、各町の水道事業を統合するに当たり「加美町水道事業基本計画」を策定。

## 水道事業の経緯

旧宮崎町の水道については、昭和46年頃から水源等の調査が実施され、昭和49年度より3ヵ年をかけ施設整備を実施し、昭和51年度の供用開始となった。現在は、平成15年度に策定された「加美町水道事業基本計画」において、目標年度を平成30年度とし計画給水人口、計画給水量等を決定しているが、水源については、旧宮崎町は表流水に依存しており、鳴瀬川総合開発事業の実施に伴い、水源の一部を田川ダムに依存し、安定水源への転換を予定している。



水道水源



浄水施設

## 給水区別計画給水人口及び給水量

地区名	給水区名	計画給水人口 人	計画1日最大給水量 m3/s	計画1人1日最大給水量 ℓ/人/日
中新田地区	館山給水区	13,360	6,450	483
	多田川給水区	1,140	550	482
	計	14,500	7,000	483
小野田地区	東部給水区	2,850	1,410	495
	麓山給水区	3,740	1,210	324
	漆沢給水区	210	80	381
	計	6,800	2,700	397
宮崎地区	西部給水区	800	300	375
	東部給水区	3,380	1,590	470
	北部給水区	300	200	667
	麓給水区	1,220	630	516
	計	5,700	2,720	477
合計		27,000	12,420	460

## 計画給水量及び計画取水量

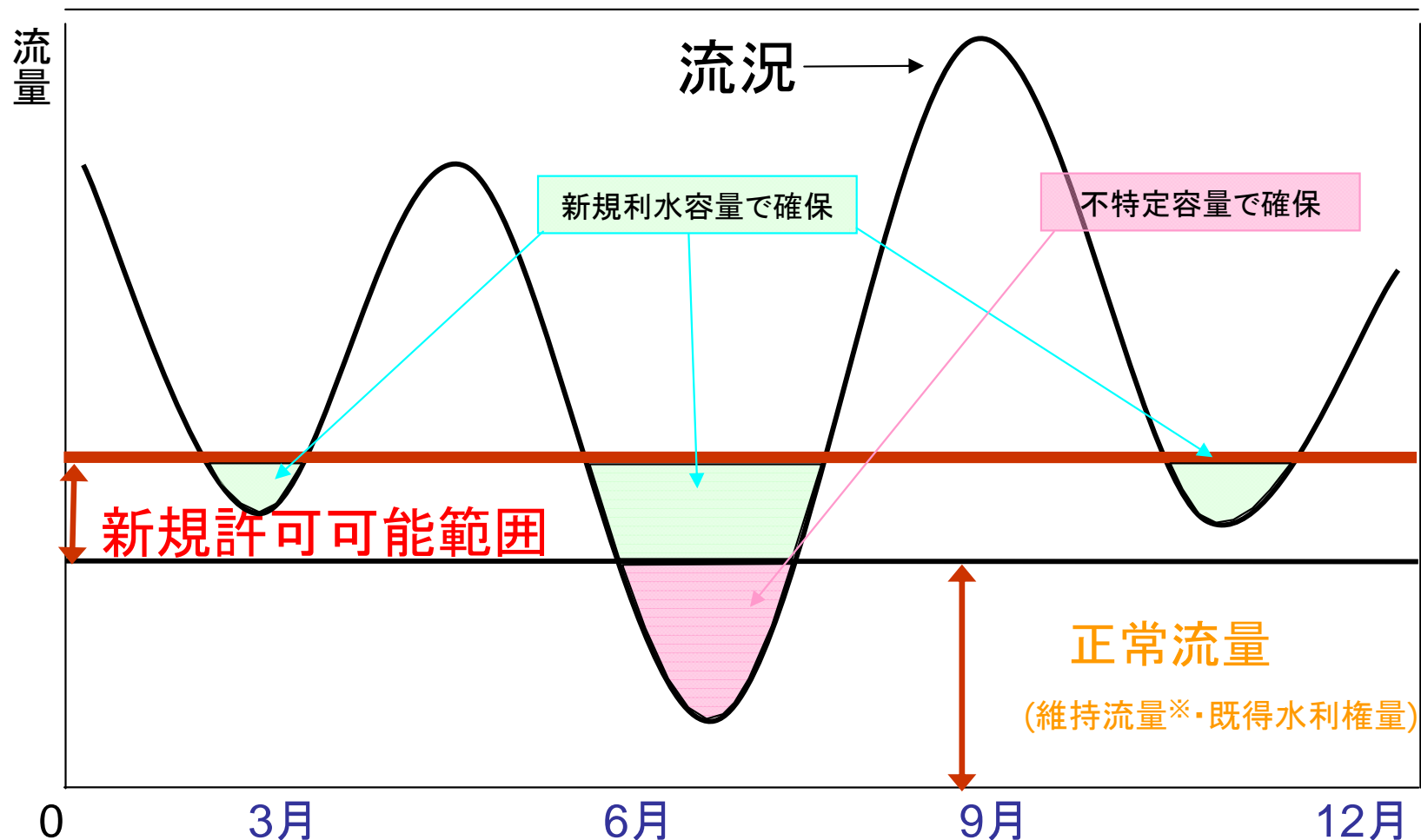
地区名	給水区名	計画給水人口 人	計画1日最大給水量 m3/s	計画1人1日最大給水量 ℓ/人/日
中新田地区	館山給水区	13,360	6,450	483
	多田川給水区	1,140	550	482
	計	14,500	7,000	483
小野田地区	東部給水区	2,850	1,410	495
	麓山給水区	3,740	1,210	324
	漆沢給水区	210	80	381
	計	6,800	2,700	397
宮崎地区	西部給水区	800	300	375
	東部給水区	3,380	1,590	470
	北部給水区	300	200	667
	麓給水区	1,220	630	516
	計	5,700	2,720	477
合計		27,000	12,420	460

# 検証対象ダムの概要 《流水の正常な機能の維持に必要な容量の必要性》

多目的ダムにおいて流水の正常な機能の維持で確保した容量はどの部分を補給しているのか

- ◆ダムを建設して新たな取水を行う場合は、水量が不足する時期に、不足分をダムから補給する計画。
- ◆不足分は、新規利水として必要な水量だけではなく、「河川の維持流量の確保」「水利権許可を行っている立場から、すでに許可している水利権に関わる必要水量の確保」・・・**正常流量**の観点からも行う必要があり、河川管理者が流水の正常な機能の維持に必要な容量(不特定容量)としてダムに確保している。

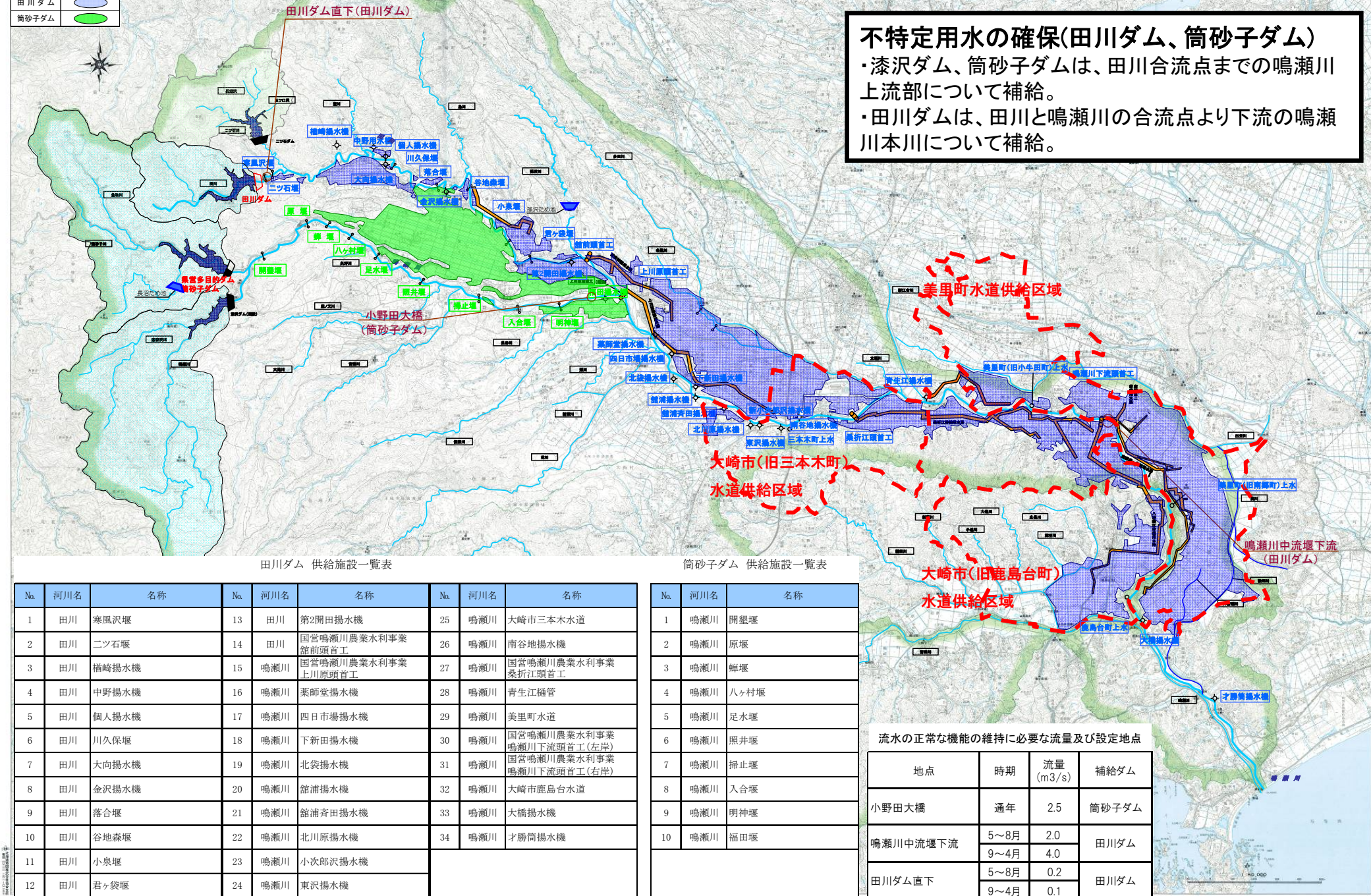
「基準地点における流量の変化とダム補給の概念図」



※維持流量：舟運、漁業、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉そくの防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息地又は生育地の状況の観点から必要とする流量

ダム不特定供給区域図

凡 例	
ダム名	供給区域
田川ダム	
筒砂子ダム	



**不特定用水の確保(田川ダム、筒砂子ダム)**

- ・漆沢ダム、筒砂子ダムは、田川合流点までの鳴瀬川上流部について補給。
- ・田川ダムは、田川と鳴瀬川の合流点より下流の鳴瀬川本川について補給。

田川ダム 供給施設一覧表

No.	河川名	名称	No.	河川名	名称
1	田川	寒風沢堰	13	田川	第2開田揚水機
2	田川	二ツ石堰	14	田川	国営鳴瀬川農業水利事業 館前頭首工
3	田川	橘崎揚水機	15	鳴瀬川	国営鳴瀬川農業水利事業 上川原頭首工
4	田川	中野揚水機	16	鳴瀬川	薬師堂揚水機
5	田川	個人揚水機	17	鳴瀬川	四日市場揚水機
6	田川	川久保堰	18	鳴瀬川	下新田揚水機
7	田川	大向揚水機	19	鳴瀬川	北袋揚水機
8	田川	金沢揚水機	20	鳴瀬川	館浦揚水機
9	田川	落合堰	21	鳴瀬川	館浦斉田揚水機
10	田川	谷地森堰	22	鳴瀬川	北川原揚水機
11	田川	小泉堰	23	鳴瀬川	小次郎沢揚水機
12	田川	君ヶ袋堰	24	鳴瀬川	東沢揚水機

筒砂子ダム 供給施設一覧表

No.	河川名	名称
1	鳴瀬川	開墾堰
2	鳴瀬川	原堰
3	鳴瀬川	蛭堰
4	鳴瀬川	八ヶ村堰
5	鳴瀬川	足水堰
6	鳴瀬川	照井堰
7	鳴瀬川	掃止堰
8	鳴瀬川	入合堰
9	鳴瀬川	明神堰
10	鳴瀬川	福田堰

流水の正常な機能の維持に必要な流量及び設定地点

地点	時期	流量 (m <sup>3</sup> /s)	補給ダム
小野田大橋	通年	2.5	筒砂子ダム
鳴瀬川中流堰下流	5~8月	2.0	田川ダム
	9~4月	4.0	
田川ダム直下	5~8月	0.2	田川ダム
	9~4月	0.1	





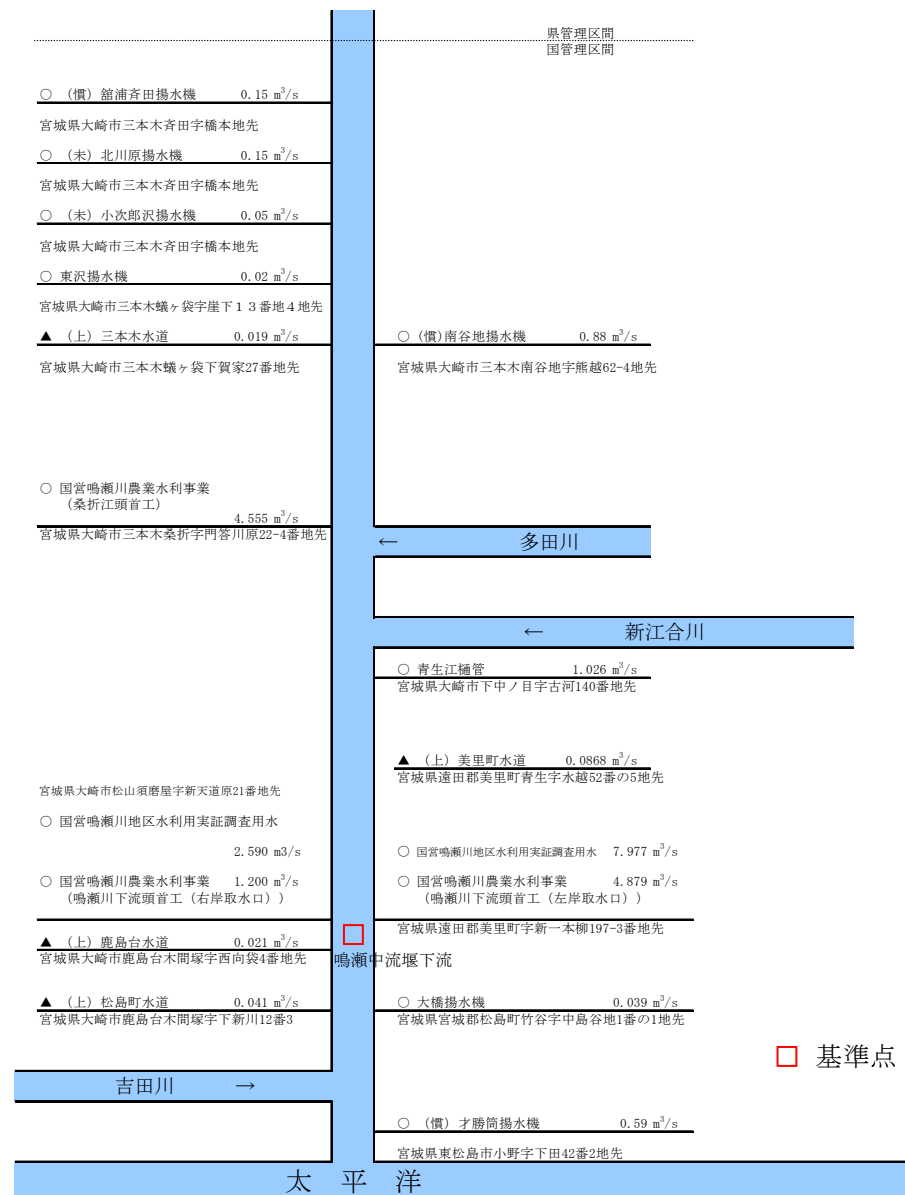
# 検証対象ダムの概要 《既得利水の状況》

## 許可水利権と取水量（鳴瀬川本川 国管理区間～河口）

水利権一覧表（鳴瀬川本川 国管理区間～河口）

No.	河川名	名称	左右岸	距離	許可種別	水利目的	取水量(m <sup>3</sup> /s)				水利権最大取水量	
							苗代期	代かき期	普通期	非灌漑期		
1	鳴瀬川	笹浦斉田揚水機	右		慣行	かんがい		5/10～5/20 0.1500	5/21～8/31 0.1000		0.1500	
2	鳴瀬川	北川原揚水機	右		未	かんがい		不明 0.0150	5/6～8/29 0.0150		0.0150	
3	鳴瀬川	小次郎沢揚水機	右		未	かんがい		不明 0.0090	不明 0.0090		0.0090	
4	鳴瀬川	東沢揚水機	右		許可	かんがい		5/1～5/5 0.0200	5/6～8/31 0.1000		0.1000	
5	鳴瀬川	大崎市三本木水道	右		許可	水道		0.0190			0.0190	
6	鳴瀬川	南谷地揚水機	左		慣行	かんがい		4/20～5/31 0.8800	6/1～9/10 0.8800		0.8800	
7	鳴瀬川	国営鳴瀬川農業水利事業 桑折江頭首工	左		許可	かんがい		4/26～5/10 4.5550	5/11～9/5 3.4230	9/6～4/25 0.5990	4.5550	
8	鳴瀬川	青生江樋管	左		許可	かんがい		4/26～5/10 1.0260	5/11～9/5 0.7860	9/6～4/25 0.1000	1.0260	
9	鳴瀬川	美里町水道	左		許可	水道		0.0868			0.0868	
10	鳴瀬川	国営鳴瀬川農業水利事業 鳴瀬川下流頭首工(左岸)	左		許可	かんがい		4/10～4/30 1.2960	5/1～6/5 4.8790	6/6～9/10 3.2380	9/11～4/9 0.4040	4.8790
11	鳴瀬川	国営鳴瀬川農業水利事業 鳴瀬川下流頭首工(右岸)	右		許可	かんがい		4/1～5/7 0.8000	5/8～5/27 1.2000	5/28～9/10 0.8000	9/11～3/31 0.2000	1.2000
12	鳴瀬川	国営鳴瀬川地区実証調査用水 鳴瀬川下流頭首工(左岸)	左右		許可	かんがい		4/26～4/30 7.977	5/1～5/10 4.3940	5/11～6/5 0.3590	6/6～9/5 2.0000	7.9770
13	鳴瀬川	国営鳴瀬川地区実証調査用水 鳴瀬川下流頭首工(右岸)	左右		許可	かんがい		4/26～5/7 2.5900	5/8～5/10 2.1900	5/11～5/27 0.9460	5/28～9/5 1.3460	2.5900
14	鳴瀬川	大崎市鹿島台水道	右		許可	水道		0.0210			0.0210	
15	鳴瀬川	大橋揚水機	左		許可	かんがい		5/1～5/3 0.0390	5/4～8/31 0.0390		0.0390	
16	鳴瀬川	松島町水道	右		許可	水道		0.0410			0.0410	
17	鳴瀬川	才勝筒揚水機	左		慣行	かんがい		4/10～4/30 0.5900	5/1～9/20 0.4000		0.5900	

※ 豊水水利権にて許可（なお、取水の期別は4/26～5/10までが代かき期、5/11～9/5までが普通期となる）



水利使用模式図（鳴瀬川国管理区間）

# 検証対象ダムの概要 《既得利水の状況》

## 豊水水利権の付与

○新規利水に関連して、かんがい1件(鳴瀬川下流頭首工)に豊水水利権を付与。

許可年月日 : H20.2.20(河川法第23条、95条)(以降、1年ごとに協議)  
申請者 : 農林水産大臣

○豊水水利権による取水は、取水地点下流基準点等の正常流量が確保される場合に許可量の範囲内で必要な量を取水できるとしており、正常流量が確保されていない場合は取水ができない。

### ■鳴瀬川下流頭首工

区分	期間	4月26日から 4月30日まで	5月1日から 5月10日まで	5月11日から 6月5日まで	6月6日から 9月5日まで	年間総取水量
鳴瀬川下流頭首工(左岸)		7.977m <sup>3</sup> /s	4.394m <sup>3</sup> /s	0.359m <sup>3</sup> /s	2.000m <sup>3</sup> /s	10,930千m <sup>3</sup>

区分	期間	4月26日から 5月7日まで	5月8日から 5月10日まで	5月11日から 5月27日まで	5月28日から 9月5日まで	年間総取水量
鳴瀬川下流頭首工(右岸)		2.590m <sup>3</sup> /s	2.190m <sup>3</sup> /s	0.946m <sup>3</sup> /s	1.346m <sup>3</sup> /s	9,950千m <sup>3</sup>

### 【豊水取水実績(取水量)】

単位:千m<sup>3</sup>

	H17	H18	H19	H20	H21	H22
取水量上限	現行水利権取水量			現行水利権+豊水水利権取水量		
	38,546	38,546	38,546	38,546	38,546	38,546
	9,686	9,686	9,686	9,686	9,686	9,686
	48,232	48,232	48,232	48,232	48,232	48,232
計画取水量とした場合						
左岸取水量上限①	49,472	49,472	49,472	49,472	49,472	49,472
右岸取水量上限②	19,635	19,635	19,635	19,635	19,635	19,635
③全体取水量上限 合計	69,107	69,107	69,107	69,107	69,107	69,107
左岸取水量実績④	35,328	36,460	36,441	49,435	48,152	46,077
右岸取水量実績⑤	8,864	8,658	8,640	17,401	16,442	14,270
⑥全体取水量実績 合計	44,192	45,118	45,081	66,836	64,594	60,347
左岸取水率% (④÷①)×100	71.4	73.7	73.7	99.9	97.3	93.1
左岸取水率% (⑤÷②)×100	45.1	44.1	44.0	88.6	83.7	72.7
全体取水率% (⑥÷③)×100	63.9	65.3	65.2	96.7	93.5	87.3

### 【豊水取水実績(番水日数)】

単位:日

年度		H19	H20	H21	H22
左岸側番水	代かき期	15	0	0	0
	普通期	23	12	2	0
	小計	38	12	2	0
右岸側番水	代かき期	15	0	0	0
	普通期	65	18	7	10
	小計	80	18	7	10
左右岩番水合計		118	30	9	10



**「豊水水利権」を獲得**  
鳴瀬川下流の4土地改良区  
農業目的では全国初

伊藤市長「天崎耕土に恵み」

大崎タイムス H20.3.9

# 検証対象ダムの概要 《流水の正常な機能の維持の概要》

## 鳴瀬川中流堰下流地点

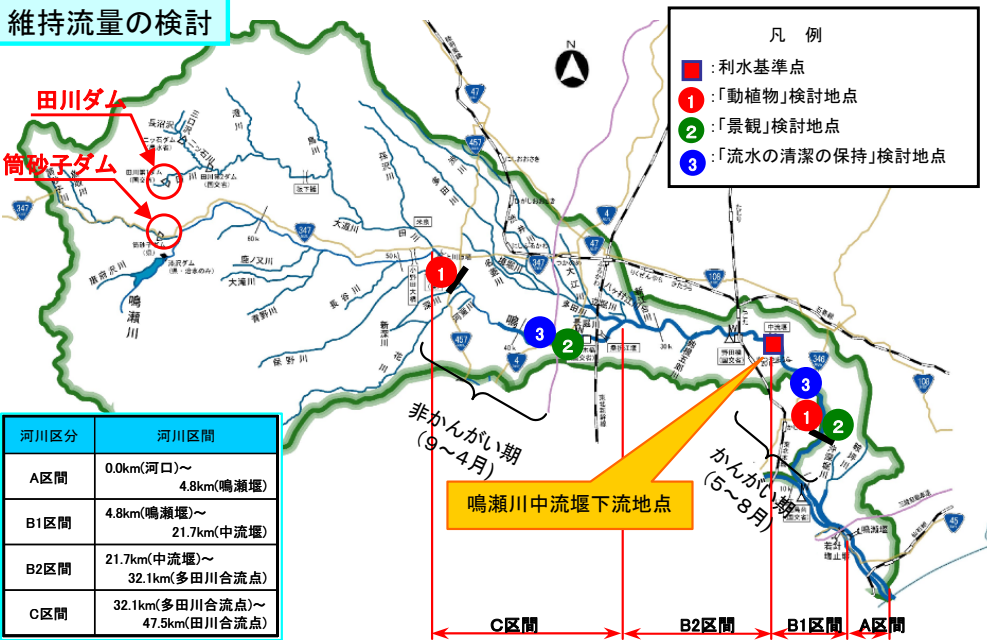
■中流堰下流地点における流水の正常な機能を維持するための必要流量は、かんがい期(5~8月)で概ね2m<sup>3</sup>/s、非かんがい期(9月~4月)で概ね4m<sup>3</sup>/sとする。

### 基準地点の設定

基準地点は以下の点を勘案し、鳴瀬川中流堰下流地点とする。

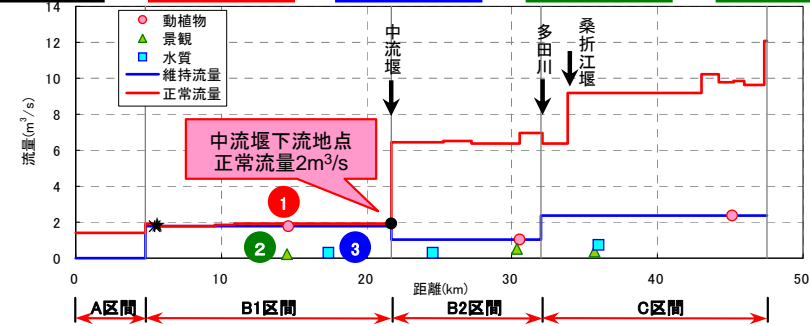
- ① 鳴瀬川筋最大の取水がある直下流の地点
- ② 地域住民にとっても大きな関心がある地点
- ③ 中流堰下流地点のため、低水路が固定されており、安定している。

### 維持流量の検討

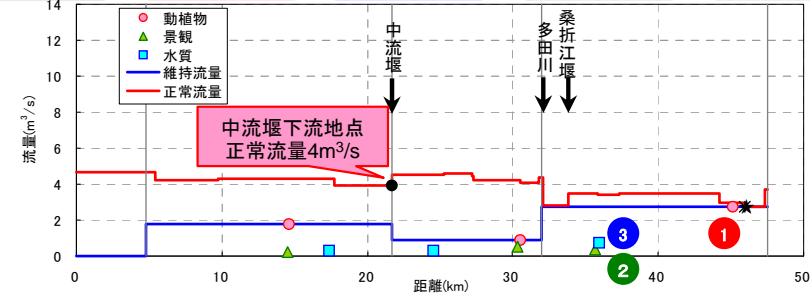


### 正常流量の設定

かんがい期 (5~8月) 正常流量 (概ね2m<sup>3</sup>/s) = 維持流量 1.8m<sup>3</sup>/s + 水利流量 0.1m<sup>3</sup>/s - 流入・還元量 0.0m<sup>3</sup>/s



非かんがい期 (9~4月) 正常流量 (概ね4m<sup>3</sup>/s) = 維持流量 2.8m<sup>3</sup>/s - 水利流量 1.5m<sup>3</sup>/s + 流入・還元量 2.7m<sup>3</sup>/s



正常流量縦断面図でしぼりとなる地点(図中★)が基準点(中流堰下流)より下流にあるかんがい期の正常流量は「維持流量+水利流量-流入・還元量」により求まる。また、しぼりとなる地点(図中★)が基準点(中流堰下流)より上流にある非かんがい期の正常流量は「維持流量-水利流量+流入・還元量」により求まる。

### ②景観【木間塚大橋上流】:必要流量0.2m<sup>3</sup>/s

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモンタージュ作成
- ・アンケートを実施し、50%の人が満足する流量を設定

流量中



流量小



流量大

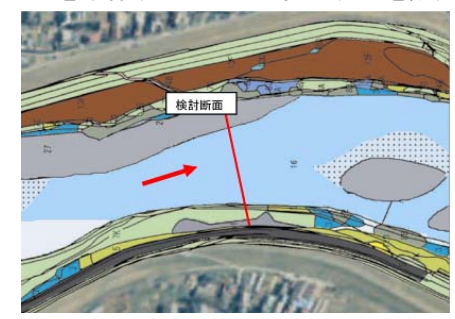
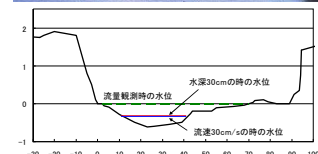


### ③流水の清潔の保持【三本木橋】:必要流量0.8m<sup>3</sup>/s

- ・将来の施設整備後の流出負荷量をもとに河川流量と水質の関係を算出
- ・水質評価基準(環境基準値(BOD)の2倍)を満たすために必要な流量を設定

### ①動植物の生息地・生育地の状況【木間塚大橋上流】:必要流量1.8m<sup>3</sup>/s

- ・サクラマス・サケ等の産卵・移動水深30cmを確保するために必要な流量を設定



# 検証対象ダムの概要 《流水の正常な機能の維持の概要》

## 田川ダム直下地点

■田川ダム直下地点における必要流量は、かんがい期(5月～9月)で概ね0.2m<sup>3</sup>/s、非かんがい期(10月～4月)で概ね0.1m<sup>3</sup>/sとする。

## 検討地点の設定

検討地点は以下の点を勘察し、田川の米泉、坂下橋、ダム直下地点とする。

- ① 取水堰の直下で流況の把握が容易な地点(米泉)
- ② 清流公園等があり人目に触れる地点(坂下橋)
- ③ ダム直下の河道状況から、寒風沢地点を田川ダム直下として設定

## 維持流量の検討

河川区分	河川区間
A区間	鳴瀬川合流点～ 烏川合流点
B区間	烏川合流点～ 田川ダム

- 凡 例
- : 利水基準点
  - ① : 「動植物」検討地点
  - ② : 「景観」検討地点
  - ③ : 「流水の清潔の保持」検討地点



### ②景観【田川ダム地点】:

- ・必要流量0.118m<sup>3</sup>/s(8月)
- ・河川幅の20%以上の水面幅を確保することを最低条件とし、季節と検討箇所特性に応じて必要に応じて増量
- ・水面幅/河道幅 20%～40%を満足する流量を設定



景観検討地点  
(約30%確保時)

### ③流水の清潔の保持【米泉地点】:必要流量1.109m<sup>3</sup>/s(4月)、1.413m<sup>3</sup>/s(8月)

- ・将来の施設整備後の流出負荷量をもとに河川流量と水質の関係を算出
- ・水質評価基準(環境基準値(BOD)の2倍)を満たすために必要な流量を設定

## 正常流量の設定

区間及び 代表地点名	非かんがい期(4月)			かんがい期(8月)			備考
	A区間 米泉	B区間 坂下橋	B区間 ダム直下	A区間 米泉	B区間 坂下橋	B区間 ダム直下	
区間別必要流量	1.194	0.520	0.038	1.413	0.430	0.118	主要支川流入量 残流域流入量 農水還元率等
地点間流入量		2.312			3.158		
地点間取水量等		1.359			2.526		水利流量等
区間	A区間	1.194	0.241	1.413	0.781		
	B区間		0.520		0.430		
代表地点での 区間別必要流量	1.194	0.520		1.413	0.781		
縦断整合値 流量(m <sup>3</sup> /s)	1.194	0.520		1.413	0.781		
代表地点	米泉	坂下橋	ダム直下	米泉	坂下橋	ダム直下	

・4月、8月を代表して表示している。

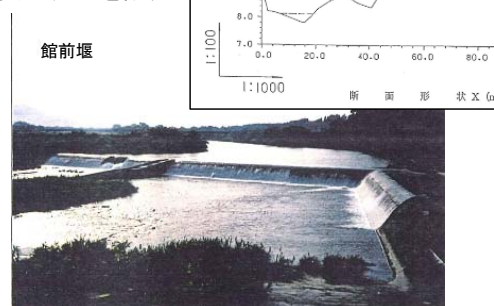
・各月で最大流量となる維持流量、検討地点は異なる

— : 米泉地点の必要流量をベースに上流地点での必要流量算定した場合  
— : 坂下橋地点の必要流量をベースに上流地点での必要流量算定した場合

### ①動植物の生息地・生育地の状況

【館前堰下流】:必要流量1.194m<sup>3</sup>/s(4,8月)

- ・アユ・ウグイ等の産卵・移動水深20～30cm、必要流速30～40cm/sを確保するために必要な流量を設定



# 検証対象ダムの概要 《流水の正常な機能の維持の概要》

## 小野田大橋地点

■小野田大橋地点における流水の正常な機能を維持するための必要流量は、概ね2.5m<sup>3</sup>/sとする。

## 検討地点の設定

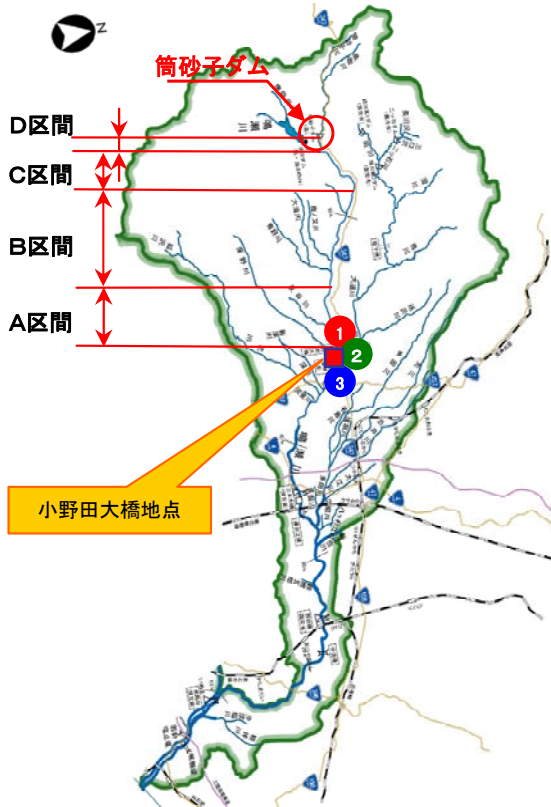
検討地点は以下の点を勘案し、鳴瀬川の小野田大橋地点とする。

- ① 河川の低水管理を適切に行える地点
- ② 河道状況、自然環境等を考慮して、区間を代表する地点

## 維持流量の検討

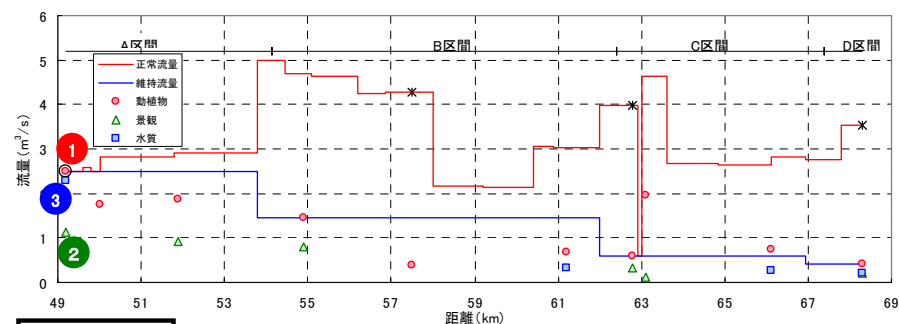
河川区分	河川区間
A区間	小野田大橋～ 掃留堰(小野田大橋)
B区間	掃留堰～ 水芋橋下流(味ヶ袋橋付近)
C区間	水芋橋下流～ 筒砂子橋(水芋橋付近)
D区間	筒砂子橋上流～ 筒砂子ダム(筒砂子ダム)

凡例	
■	: 利水基準点
①	: 「動植物」検討地点
②	: 「景観」検討地点
③	: 「流水の清潔の保持」検討地点

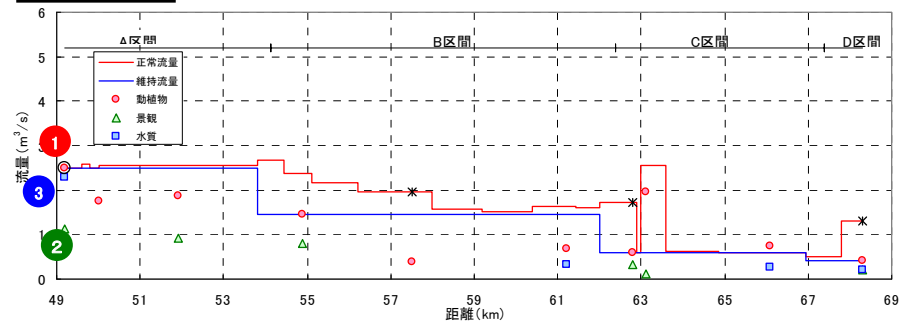


## 正常流量の設定

普通期  
(5/1～9/10)



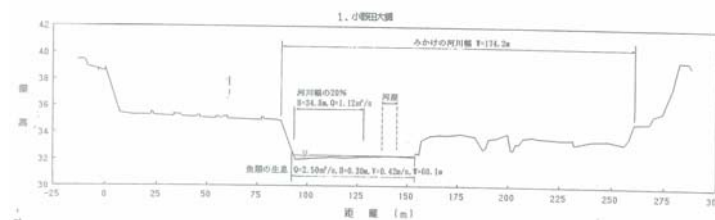
非かんがい期  
(9/11～4/30月)



## ①動植物の生息地・生育地の状況

【小野田大橋地点】: 必要流量2.50m<sup>3</sup>/s

・サケ、ウグイ、アユ等の産卵・移動水深30cmを確保するために必要な流量を設定



## ②景観

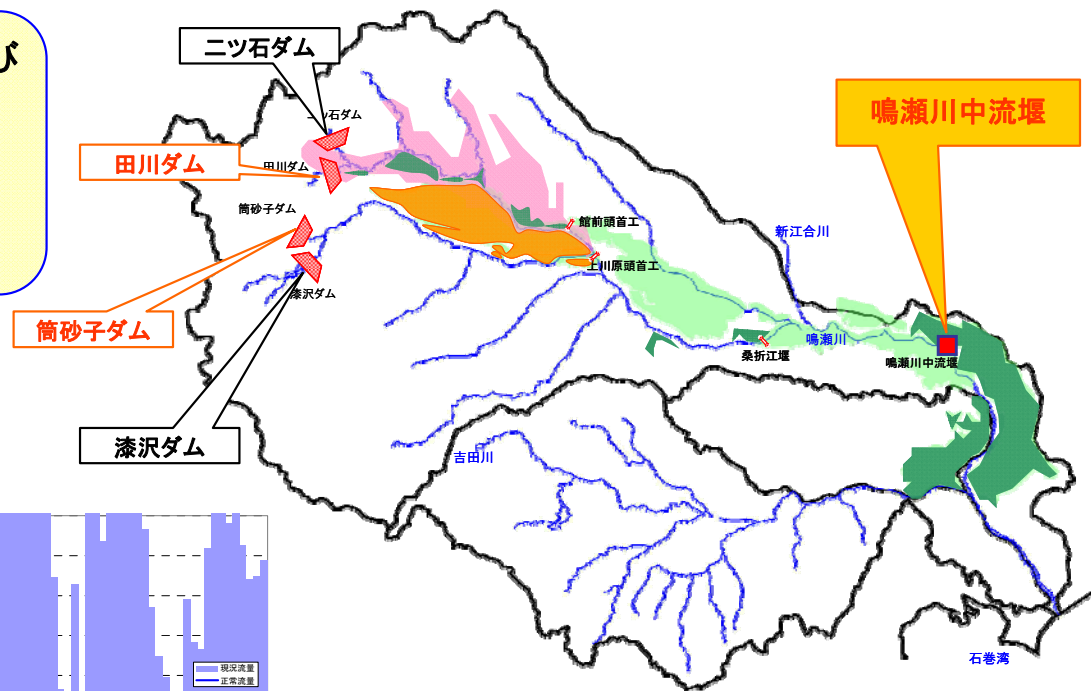
【小野田大橋上流】: 必要流量1.12m<sup>3</sup>/s  
・河川幅の20%の水面幅(W/B=20%)を最低限確保することを基本とした。



## ③流水の清潔の保持 【小野田大橋地点】: 必要流量2.30m<sup>3</sup>/s

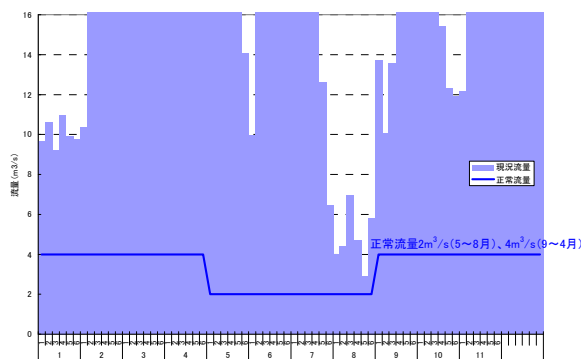
・将来の施設整備後の流出負荷量をもとに河川流量と水質の関係を算出  
・水質評価基準(環境基準値(BOD))を満たすために必要な流量を設定

昭和60年(基準年)及び平成8年(平均年)について、ダム及びかんがい等の取水がない場合(自然流況)と現況施設(漆沢ダム+ニツ石ダム)において、計画取水した場合の正常流量の確保状況について検討した。

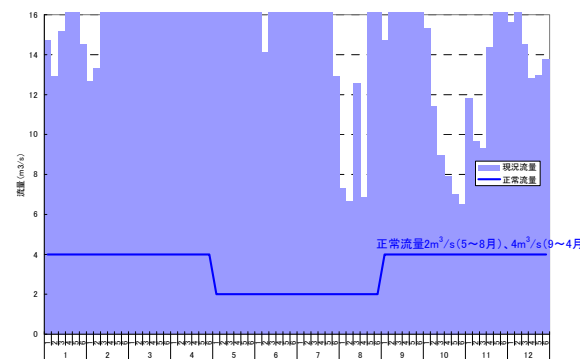


## ○Case1: 自然流況(取水が全くない場合を計算)

基準年(昭和60年)



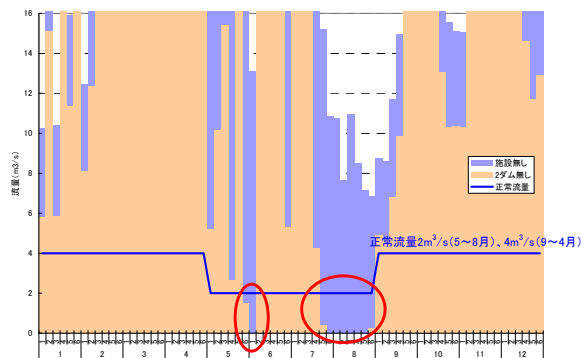
安全度1/2(平成8年)



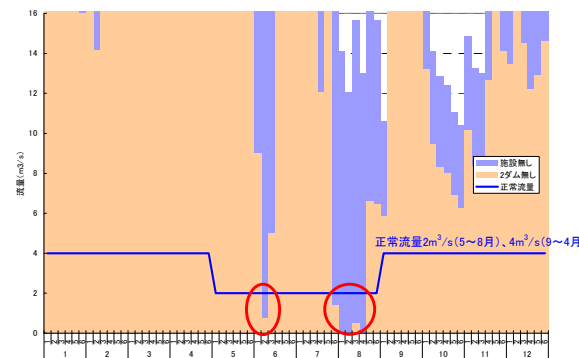
検討した結果、正常流量を下回る半月数は下記のとおりであり、現在の補給施設(漆沢ダム・ニツ石ダム)だけでは、既得利水も含めて、安定した取水ができない。

## ○Case2: 自然流況+取水施設有り+既設ダム(漆沢ダム・ニツ石ダム)有(尚、取水施設については、計画取水(既得利水+新規利水)を取水した場合)

基準年(昭和60年)



安全度1/2(平成8年)



正常流量を下回る半月数

検討年 (利水安全度)	正常流量を下回る半月数	
	Case1	Case2
昭和60年 (1/10)	0	10 (53日)
平成8年 (1/2)	0	6 (31日)





## ○ 点検の対象

- ・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、総事業費、堆砂計画、工期及び雨量、流量データの点検を実施。
- ・今回の「検討の場」では、点検の考え方を議論。次回の「検討の場」でその考え方に基づく点検結果を提示予定。
- ・維持管理費については、次回以降の「検討の場」で点検の考え方(案)を提示予定。

基本計画等の作成又は変更から長期間が経過しているダム事業については、必要に応じ総事業費、堆砂計画、工期や過去の洪水実績など計画の前提となっているデータ等について詳細に点検を行う。

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」第4 再評価の視点1(1)①より

## ○ 点検の趣旨

- ・今回の検証のプロセスに位置づけられている「検証対象ダム事業等の点検」の一環として行っているもの。
- ・現在保有している技術情報等の範囲内で、今後の方向性に関する判断とは一切関わりなく、現在の事業計画を検討するもの。
- ・また、予断を持たずに検証を進める観点から、ダム事業の点検及び他の治水対策(代替案)のいずれの検討に当たっても期待的要素は含まないこととしている。
- ・なお、検証の結論に沿っていずれかの対策を実施する場合も、実際の施工に当たってはさらなるコスト縮減や工期短縮に対して最大限の努力をすることとしている。

### ○ 総事業費の点検の考え方(案)

- 直近の事業再評価時（「第6回 鳴瀬川水系河川整備学識者懇談会」平成22年6月）に提示した総事業費を対象にして点検（平成21年度末までの執行済額は内数としての扱い）。
- 当該総事業費を算定した後の新たな調査検討結果及び設計成果（平成21年度以降）を基に、算定根拠の数量や内容の妥当性を確認するとともに、最新の平成22年度単価による確認を実施。
- 数量や内容については、今後の変動要素も考慮して分析・評価。

### ○ 堆砂計画の点検の考え方(案)

- 直近の事業再評価時（平成22年6月）に提示した総事業費の算定根拠とした計画堆砂容量を対象。
- 現計画の堆砂量推計手法の妥当性を改めて確認。また、当該ダムの最新データを反映して確認。

### ○ 工期の点検の考え方(案)

- 直近の事業再評価時（平成22年6月）に提示した工期を点検。
- 建設事業着手後、事業完了までの期間を、標準的な工程を仮定して検討（なお、建設事業着手時期は決まっていない）。

## ○事業の経緯

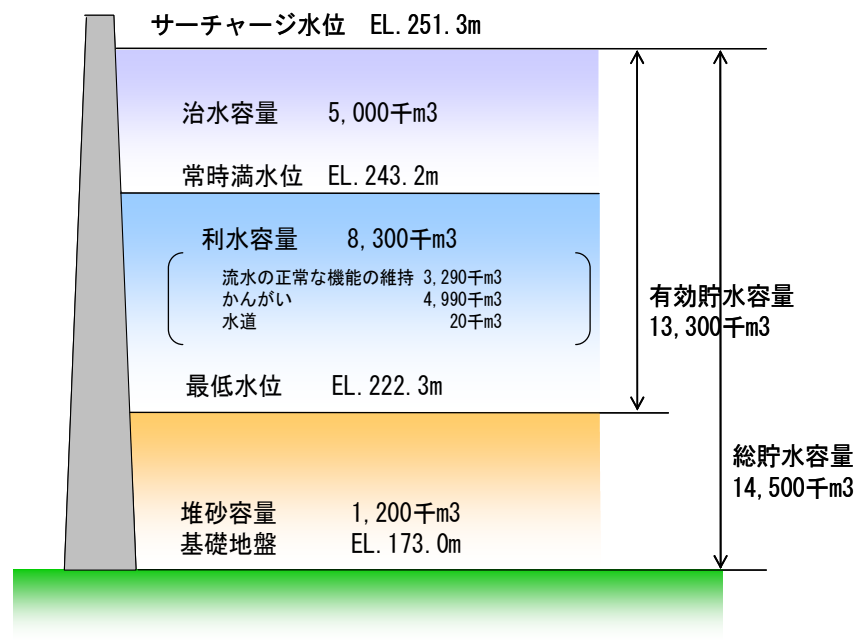
平成4年度	実施計画調査に着手（田川第一ダム+田川第二ダム）
平成10年度	事業再評価（総事業費約850億、工期25年）
平成12年度	事業再評価（総事業費約850億、工期27年）
平成17年度	事業再評価（総事業費約850億、工期：平成34年度） 鳴瀬川水系河川整備基本方針策定
平成19年度	鳴瀬川水系河川整備計画策定（田川ダム+洪水導水路に変更）
平成22年6月	事業再評価（総事業費約770億円、工期：平成37年度）

※平成21年度末までの執行済額：約48.7億円

## ○諸元（田川ダム）

施設名	田川ダム
ダム形式	ロックフィルダム
ダム高 (m)	85.0
堤頂長 (m)	380
総貯水容量 (千m3)	14,500
湛水面積 (km2)	0.7
集水面積 (km2)	24.8

## ○貯水池容量配分図（田川ダム）



## ○諸元（洪水導水路）

施設名	洪水導水路
延長 (km)	3.0
導水路径 (m)	7.0~8.0
付属施設	一式

※諸元及び貯水池容量配分図は、実施計画調査で検討中のものであり、確定しているものではない。

### ○ 総事業費の点検の考え方（案）

- 直近の事業再評価時（「宮城県行政評価委員会公共事業評価部会」平成18年6月）に提示した総事業費を対象して点検（平成21年度末までの実施済額は内数としての扱い）。
- 当該総事業費を算定した後の新たな調査検討結果及び設計成果（平成15年度以降）を基に、算定根拠の数量や内容の妥当性を確認するとともに、最新の平成22年度単価による確認を実施。
- 数量や内容については、今後の変動要素も考慮して分析・評価。

### ○ 堆砂計画の点検の考え方（案）

- 直近の事業再評価時（平成18年6月）に提示した総事業費の算定根拠とした計画堆砂容量を対象。
- 現計画の堆砂量推計手法の妥当性を改めて確認。また、当該ダムの最新データを反映して確認。

### ○ 工期の点検の考え方（案）

- 直近の事業再評価時（平成18年6月）に提示した工期を対象。
- 調査設計等に着手した後、事業完了までの期間を、標準的な工程を仮定して検討（なお、調査設計等への着手時期は決まっていない）。

## ○事業の経緯

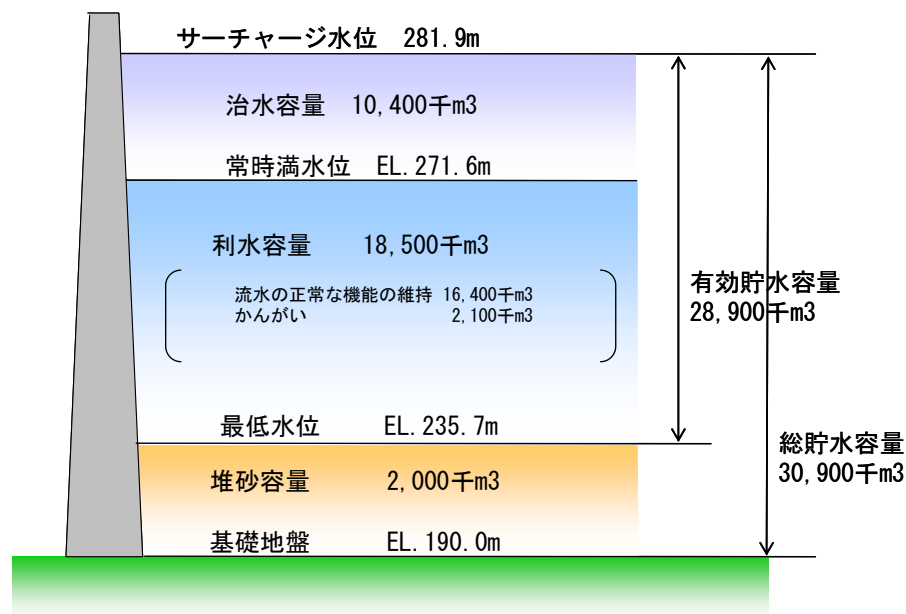
昭和59年度	実施計画調査に着手
平成元年度	建設採択 筒砂子ダム建設工事に関する基本協定締結(総事業費:約340億円、工期:平成14年度)
平成10年度	事業再評価(総事業費:約800億円、工期平成25年度)
平成14年度	筒砂子ダム建設工事に関する基本協定変更(総事業費:約800億円)
平成15年度	事業再評価(総事業費:約800億円)
平成18年度	事業再評価(総事業費:約800億円、工期:平成45年度)
平成19年度	鳴瀬川水系河川整備計画策定

※平成21年度末までの執行済額:約30.1億円

## ○諸元(筒砂子ダム)

	筒砂子ダム
ダム形式	ロックフィルダム
ダム高 (m)	98.0
堤頂長 (m)	372.0
総貯水容量 (千m <sup>3</sup> )	30,900
湛水面積 (km <sup>2</sup> )	1.17
集水面積 (km <sup>2</sup> )	42.4

## ○貯水池容量配分図(筒砂子ダム)



## ○雨量、流量データの点検の考え方(案)

計画の策定に用いられた雨量データ、流量データについては、観測された記録、月表や年表、データベース、計算に用いたデータ、観測施設等の状況等、存在している資料を収集し、観測誤差の有無、観測機器の異常、データの誤記、観測地点の設置・移動や観測に影響する周辺状況変化の有無等について出来る限り点検を行う。

なお、点検の対象とする実績洪水は、次のとおりとする。

- ・計画の検討に用いている洪水
- ・整備計画の目標としている洪水
- ・その他近年の代表的洪水

### (1)雨量データ

- ・抽出地点・データについて、観測記録、月表や年表等のデータ記載資料の点検を行い、データの間違いや修正の必要性を確認する。
- ・対象洪水毎に、等雨量線図や各地点データの比較を行い、近傍観測所との観測値の極端な違いや時間的ズレの有無を確認し、極端な乖離があり、異常と見られる地点データ・対象洪水について抽出し、点検を行う。
- ・確認の際、日雨量と時間雨量の両方が存在する観測地点・洪水の場合には、データの整合性（日雨量＝時間雨量の合計値）も確認する。

### (2)流量データ

- ・流量観測データについて、流量計算書、断面計算書、観測所横断図等のデータ記載資料の点検を行い、データの間違いや修正の必要性を確認する。
- ・流量データは、各観測地点における年間の流量観測値を基に、水位と流量の関係を近似する（H-Q式）ことにより、水位データから流量に換算している。このため、点検の対象とする洪水について、水位観測値と流量観測値の整合性を確認する。

※ 現時点で想定しているデータ点検の内容であり、作業を進める中で変更する場合がある。

## ○ 点検の対象

- ・「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づき、必要量の算出方法の確認を実施。
- ・今回の「検討の場」では、必要量の確認の考え方を議論。次回の「検討の場」でその考え方に基づく確認結果を提示予定。

検討主体は、利水参画者に対し、ダム事業参画継続の意思があるか、開発量として何 $m^3/s$ が必要か、また、必要に応じ、利水参画者において水需給計画の点検・確認を行うよう要請する。その上で、検討主体において、例えば、上水であれば人口動態の推計など必要量の算出が妥当に行われているかを確認する。

ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目「第4 再評価の視点」(2)④より

## ○必要とする開発量の根拠に関連する計画の確認

- ・かんがい受益面積、人口、給水区域など基本的な考え方について、下記の上位計画なども含めて確認する。

- ①回答に添付されている説明資料
- ②当該地区のかんがい水利用計画資料
- ③水道事業計画認可資料
- ④その他、関連資料

## ○開発量の算出方法の確認

### 1)かんがい用水

土地改良事業計画設計基準、農業土木ハンドブック等を参考とし、以下の基本的事項について確認する。

#### ①取水期間・かんがい面積

取水期間・かんがい面積は、必要水量算出のための基礎となる部分であるため、取水期間・かんがい面積・水利用ブロック・作物別面積の確定方法について確認する。

#### ②減水深・消費水量

減水深・消費水量は、地形、土壌タイプや作物の栽培時期など様々な要因に影響されるものであるため、減水深・消費水量の推計方法と実測調査の実施状況について確認する。

#### ③純用水量・粗用水量

純用水量は、「水田や畑などの必要とする単位用水量から有効雨量を引いた水量にかんがい面積を乗じて算出した用水量」であり、粗用水量は純用水量をかんがい効率で除したものでかんがい地区全体の必要とする水量であることから、計算方法について確認する。

#### ④河川依存量

河川依存量は、地区全体の粗用水量から地区内利用可能量を差し引いて算出されるもので、各取水口毎に算出されるため、地区内利用可能量及び河川依存量が妥当に計算されているか、算出方法について確認する。

#### ⑤確保水源の状況

ダムに参画する必要性を把握するため、現時点で確保されている水源の状況について確認する。



○開発量の算出方法の確認

2) 水道用水

水道施設設計指針・水道統計を参考とし、以下の基本的事項について確認する。

① 計画給水人口

計画給水人口は、給水区域内人口×普及率により算出され、必要水量算出のための基礎となる部分であるため、給水区域内人口及び普及率の推計方法と推計理由について確認する。

② 原単位

原単位は、生活用水、業務・営業用水、工場用水、その他用水に分類されるが、生活水準の変化や都市の発展状況、経済状況などに影響されるものであるため、推計方法と推計理由、社会的要因など考慮した内容と理由について確認する。

③ 有効率

有効率は、水道施設および給水装置を通して給水される水量が有効に使用されているかの指標であることから、漏水防止対策等の内容、目標値の設定方法と採用理由について確認する。

④ 負荷率

負荷率は、事業規模や都市の性格、気象条件によっても変化するため、採用した負荷率の算出方法と採用理由について確認する。

⑤ 利用量率

利用量率は、取水口から浄水場までの間における漏水等の損失水量の一日最大給水量に対する割合であるが、採用した利用量率の算出方法と採用理由について確認する。

⑥ 確保水源の状況

ダムに参画する必要性を把握するため、現時点で確保されている水源の状況について確認する。

# 検証対象事業等の点検について 《 4.ダム事業への利水参画の意思確認等について 》

## 鳴瀬川総合開発事業への利水参画継続の意思確認等について

区分	利水参画者名	現計画				参画継続の意思確認等の状況				
		通年	代かき期	普通期	計	参画継続の意思	必要な開発量			
							通年	代かき期	普通期	計
かんがい	東北農政局	—	15.364m <sup>3</sup> /s	9.414m <sup>3</sup> /s	—	有	—	15.364m <sup>3</sup> /s	9.414m <sup>3</sup> /s	—
水道用水	加美町	1,000m <sup>3</sup> /日	—	—	—	無	—	—	—	—
合 計		1,000m <sup>3</sup> /日	15.364m <sup>3</sup> /s	9.414m <sup>3</sup> /s	—	—	—	15.364m <sup>3</sup> /s	9.414m <sup>3</sup> /s	—

※かんがいの必要な開発量は、新規利水分と既得点が合算されている数値。

## 筒砂子ダム建設事業への利水参画継続の意思確認等について

区分	利水参画者名	現計画				参画継続の意思確認等の状況				
		通年	代かき期	普通期	計	参画継続の意思	必要な開発量			
							通年	代かき期	普通期	計
かんがい	宮城県	—	8.059m <sup>3</sup> /s	6.210m <sup>3</sup> /s	—	有	—	8.059m <sup>3</sup> /s	6.210m <sup>3</sup> /s	—
合 計		—	8.059m <sup>3</sup> /s	6.210m <sup>3</sup> /s	—	—	—	8.059m <sup>3</sup> /s	6.210m <sup>3</sup> /s	—

※かんがいの必要な開発量は、新規利水分と既得点が合算されている数値。

- (1) 河川や流域の特性に応じた対策案は、治水及び流水の正常な機能の維持に関しては、鳴瀬川水系河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成することを基本として立案する。新規利水に関しては、利水参画者への確認等を実施したうえで必要な開発水量を確保することを基本として立案する。
- (2) 目的別に、検証対象ダム(鳴瀬川総合開発事業、筒砂子ダム建設事業)の鳴瀬川水系河川整備計画による案のほか、検証対象ダムの一方又は双方を削減する案、削減する際に既存ダムの有効活用や検証対象ダムの再編を併せて実施する案を立案し、比較評価する。立案にあたっては、「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づいて、幅広い方策を検討し、組み合わせて、複数の対策案を立案する。
- (3) 対策案の検討範囲は鳴瀬川本川(国管理区間、県管理区間)及びその流域を中心とし、河川整備計画で予定している支川吉田川の河道整備との関連も適切に評価する。

※「今後の治水のあり方に関する有識者会議」中間とりまとめ参考資料抜粋

### 治水対策の方策 ～個別ダム検証のための治水対策の立案に向けて～

【別紙1①】

- 検討主体が個別ダムの検証に係る検討を行う場合には、複数の治水対策案（検証対象ダムを含む案と検討対象ダムを含まない方法による案）を立案して、比較検討する。
- 治水対策案は、本表を参考にして、河川や流域の特性に応じ、幅広い方策を組み合わせる。
- ※ なお、本表は、考えられる様々な治水対策の方策を記載しており、ダムの機能を代替しない方策や効果を定量的に見込むことが困難な方策等が含まれている。

【河川を中心とした対策】

方策	概要等	治水上の効果等 ※1				従来代替案検討※2	現況の機能の捉え方	
		河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果	効果が発現する場所	個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策	洪水発生時の危機管理に対応する対策			
ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造された構造物である。ただし、洪水調節専用目的の場合、いわゆる流水型ダムとして、通常時は流水を貯留しない型式とする例がある。一般的に、ダム地点からの距離が長くなるにしたがって、洪水時のピーク流量の低減効果が徐々に小さくなる。	ピーク流量を低減	可能	ダムの下流 ※3	—	—	○	—
ダムの有効活用（ダム再開発・再編等）	既設のダムのかさ上げ、放流設備の改造、利水容量の買上げ、ダム間での容量の搬替え、操作ルールの見直し等により洪水調節能力を増強・効率化させ、下流河川の流量を低減させる方策である。これまで多数のダムが建設され、新たなダム適地が少ない現状に鑑み、既設ダムの有効活用は重要な方策である。	ピーク流量を低減	可能	ダムの下流 ※3	—	—	△	—
遊水地（調節池）等	河川に沿った地域で、洪水流量の一部を貯留し、下流のピーク流量を低減させ洪水調節を行う施設であり、越流堤を設けて一定水位に達した時に洪水流量を越流させて洪水調節を行うものを「計画遊水地」と呼ぶ場合がある。また、主に都市部では、地下に調節池を設けて貯留を図る場合もある。防御の対象とする場所からの距離が短い場所に適地があれば、防御の対象とする場所において一般的にピーク流量の低減効果は大きい。	ピーク流量を低減	可能	遊水地の下流 ※3	—	—	○	—
放水路（捷水路）	河川の途中から分岐する新川を開削し、直接海、他の河川又は当該河川の下流に流す水路である。用地確保が困難な都市部等では地下に放水路が設置される場合がある。なお、未完成でも暫定的に調節池として洪水の一部を貯留する効果を発揮できる場合がある。	ピーク流量を低減	可能	分流地点の下流 ※3	—	—	△	—
河道の掘削	河川の流下断面積を拡大して、河道の流下能力を向上させる方策である。なお、再び堆積すると効果が低下する。また、一般的に用地取得の必要性は低いが、残土の搬出先の確保が課題となる。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	—	—	○	—
引堤	堤防間の流下断面積を増大させるため、堤内地側に堤防を新築し、旧堤防を撤去する方策である。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	—	—	○	—
堤防のかさ上げ（モバイルレベールを含む）	堤防の高さを上げることによって河道の流下能力を向上させる方策である。ただし、水位の上昇により、仮に決壊した場合、被害が現状より大きくなるおそれがある。（なお、地形条件（中小河川の短縮河道で計画高水位が周辺の地盤高よりかなり低い場合）によっては、計画高水位を高くしても堤防を設ける必要がない場合がある。）かさ上げを行う場合は、地盤を含めた堤防の強度や安全性について調査を行う必要がある。また、モバイルレベール（可搬式の特殊堤防）は、景観や利用の面からかさ上げが困難な場所において、水防活動によって堤防上に板等を組み合わせて一時的に効果を発揮する（同様の施設として、いわゆる量堤がある。）。ただし、モバイルレベールの強度や安定性等について今後調査研究が必要である。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近 ※3	—	—	△	—
河道内の樹木の伐採	河道内の樹木群を伐採することにより、河道の流下能力を向上させる方策である。また、樹木群による土砂の捕捉・堆積についても、伐採により防ぐことができる場合がある。なお、樹木が再び繁茂すると効果が低下する。	流下能力を向上	可能	対策実施箇所の付近及び上流 ※3	—	—	△	—
決壊しない堤防	計画高水位以上の水位（堤防より高い場合を含む）の流水に対して決壊しない堤防である。	— ※4	—	対策実施箇所の付近 ※3	—	技術的に可能となるなら、水位が堤防高を越えるまでの間は避難することが可能となる	—	—
決壊しづらい堤防	計画高水位以上の水位（堤防より高い場合を含む）の流水に対しても急激に決壊しないような粘り強い構造の堤防である。	— ※5	—	対策実施箇所の付近 ※3	—	技術的に可能となるなら、避難するための時間を増加させる効果がある	—	—
高規格堤防	通常の堤防より堤内地側の堤防幅が非常に広い堤防である。堤内地側の堤防の上の土地が通常の利用に供されても計画高水位を超える洪水による越水に耐えることができる。堤防の堤内地側を盛土することにより、堤防の幅が高さの30～40倍程度となる。	— ※6	—	対策実施箇所 ※3	—	避難地として利用することが可能	—	—
排水機場等	自然流下排水の困難な地盤の低い地域で、堤防を越えて強制的に内水を排水するためのポンプを有する施設である。本川河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりすることには寄与しない、むしろ、本川水位が高いときに排水すれば、かえって本川水位を増加させ、危険性が高まる。なお、堤防のかさ上げが行われ、本川水位の上昇が想定される場合には、内水対策の強化として排水機場の設置、能力増強が必要になる場合がある。	—	—	排水機場が受け持つ支川等の流域	—	—	—	—

※1 主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果等。  
 ※2 ○:よく使われてきた、△:あまり使われてきていない、—:ほとんど又は全く使われてきていない。  
 ※3 効果が発現する場所には、堤防が決壊した又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。  
 ※4 長大な堤防(高さの低い堤防等を除く)については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。仮に、現行の計画高水位以上でも決壊しない技術が確立されれば、河道の流下能力を向上させることができる。  
 ※5 長大な堤防(高さの低い堤防等を除く)については、経済的、社会的な課題を解決しなければならない。堤防が決壊する可能性があり、流下能力の確実な向上を見込むことは困難で、今後調査研究が必要である。  
 ※6 河道の流下能力向上を計画を見込んでいない、なお、全区間の整備が完了すると、結果的に計画高流量以上の流量が流下する。

※「今後の治水のあり方に関する有識者会議」中間とりまとめ参考資料抜粋

【別紙1②】

【流域を中心とした対策】

方策	概要等	治水上の効果等 ※1			従来の代替案検討※2	現況の機能の捉え方
		河道の流量低減又は流下能力向上に関する効果	効果が発現する場所	個人や個別の土地等の被害軽減を図る対策		
雨水貯留施設	都市部における保水機能の維持のために、雨水を貯留させるために設けられる施設である。各戸貯留、団地の棟間貯留、運動場、広場等の貯留施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。	地形や土地利用の状況等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3 ※7	—	—
雨水浸透施設	都市部における保水機能の維持のために、雨水を浸透させるために設けられる施設である。浸透ます、浸透井、透水性舗装等の浸透施設がある。なお、現状では、市街化が進んだ中小河川流域で実施している。	地形や土地利用の状況等によって、ピーク流量を低減させる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	—	—
遊水機能を有する土地の保全	河道に隣接し、洪水時に河川水があふれるか又は逆流して洪水の一部を貯留し、自然に洪水調節する作用を有する湖、池、沼沢、低湿地等である。	河川や周辺の土地の地形等によって、ピーク流量を低減できる場合がある。	ある程度推計可能	遊水機能を有する土地の下流 ※3	—	現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、いわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
部分的に低い堤防の存置	下流の氾濫防止等のため、通常の堤防よりも部分的に高さを低くしておく堤防であり、「洗濯」、「野越し」と呼ばれる場合がある。	越流部の形状や地形等によって、ピーク流量を低減できる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	—	現況を保全することによって、機能を保持することが可能となる。なお、恒久的な対策として計画上見込む場合には、土地所有者に対する補償等が課題となる。また、野越し等の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
霞堤の存置	急流河川において比較的多い不連続堤である。上流部の堤防の決壊等による氾濫流を河道に戻す、洪水の一部を一時的に貯留するなどといった機能がある。また氾濫流を河道に戻す排水機能により、浸水継続時間を短縮したり、氾濫水が下流に拡散することを防いだりする機能がある。	河川の勾配や霞堤の形状等によって、ピーク流量を低減できる場合がある。	ある程度推計可能	対策実施箇所の下流 ※3	—	現況を保全することによって、遊水機能を保持することが可能となる。なお、霞堤の背後地をいわゆる「計画遊水地」とすることによって機能を向上させることができる。
輪中堤	ある特定の区域を洪水の氾濫から防御するため、その周囲を囲んで設けられた堤防である。小集落を防御するためには、効率的な場合があるが、日常的な集落への出入りに支障を来す場合がある。輪中堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。	— ※8	—	輪中堤内	—	—
二線堤	本堤背後の堤内地に築造される堤防であり、控え堤、二番堤ともいう。万一本堤が決壊した場合に、洪水氾濫の拡大を防止する。二線堤は、計画や構造の面で工夫して道路と兼用させることも考えられる。	— ※8	—	対策実施箇所の付近	—	—
樹林帯等	堤防の治水上の機能を維持増進し、又は洪水流を緩和するよう、堤内の土地に堤防に沿って設置された帯状の樹林等である。類似のものとして、例えば水害防備林がある。越流時における堤防の安全性の向上、堤防の決壊時の決壊部分の拡大抑制等の機能を有する。	—	—	対策実施箇所の付近 ※3	—	—
宅地のかさ上げ、ピロティ建築等	盛土して宅地の地盤高を高くしたり、建築構造を工夫したりすることによって、浸水被害の抑制等を図る方策である。なお、ピロティ建築とは、1階は建物を支える独立した柱が並ぶ空間となっており、2階以上を部屋として利用する建築様式である。なお、古くから、盛土して氾濫に対応する「水櫃」、「水塚（みづづか）」と呼ばれていた家等がある。建築基準法による災害危険区域の設定等の法的措置によって、宅地のかさ上げやピロティ建築等を誘導することができる。	— ※8	—	かさ上げやピロティ化した住宅	かさ上げやピロティ化により浸水被害を軽減	—
土地利用規制	浸水頻度や浸水のおそれが高い地域において、土地利用の規制・誘導によって被害を抑制する方策である。建築基準法による災害危険区域の設定等がある。災害危険区域条例では、想定される水位以上のみ居室を有する建築物の建築を認める場合がある。	— ※8	—	規制された土地	規制の有効性によっては、浸水被害を軽減	土地利用規制により現況を維持することで、浸水頻度や浸水のおそれが高い地域への現状以上の資産の集中を抑制することが可能となる。
水田等の保全	雨水を一時貯留したり、地下に浸透させるといった水田の機能を保全することである。	— ※9	ある程度推計ができる場合がある	水田等の下流 ※3 ※10	—	一般的に現況の機能が維持されることを前提に、現行の治水計画が策定されている。なお、治水上の機能を現状より向上させるためには、畦畔のかさ上げ、落水口の改修工事等やそれを継続的に維持し、降雨時に機能を発揮していくための措置が必要となると考えられる。
森林の保全	主に森林土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくりと流出させるという森林の機能を保全することである。良好な森林からの土砂流出は少なく、また、風倒木等が河川に流出して災害を助長すること等があるために、森林の保全と適切な管理が重要である。	— ※11	精緻な手法は十分確立されていない	森林の下流 ※3	—	顕著な地表流の発生が見られない一般の森林では、森林に手を入れることによる流出抑制機能の改善は、森林土壌がより健全な状態へと変化するのに相当の年数を要するなど不確定要素が大きく、定量的な評価が困難であるという課題がある。
洪水の予測・情報の提供等	降雨は自然現象であり、現状の安全度を大きく上回るような洪水や計画で想定しているレベルの洪水を大きく上回るような洪水が発生する可能性がある。その際、住民が的確で安全に避難できるように、洪水の予測や情報の提供等を行い、被害の軽減を図ることは重要な方策である。洪水時に備えてハザードマップを公表したり、洪水時に携帯電話や防災無線によって情報を提供したりする方法がある。	—	—	氾濫した区域	人命など人的被害の軽減を図ることは可能である。ただし、一般的に家屋等の資産の被害軽減を図ることはできない	—
水害保険等	家屋、家財の資産について、水害に備えるための損害保険である。一般的に、日本では、民間の総合型の火災保険（住宅総合保険）の中で、水害による損害を補償しているが、米国においては、水害リスクを反映した公的洪水保険制度がある。	—	—	氾濫した区域	水害の被害額の補填が可能となる	— ※12

※1 主に現行の治水計画で想定している程度の大きさの洪水に対する効果等。  
 ※2 ○、よく使われてきた、△、あまり使われてきていない、—、ほとんど使われてきていない。  
 ※3 効果が発現する場所には、堤防が決壊した又は溢水した場合に氾濫が想定される区域を含む。  
 ※7 低平地に設置する場合には、内水を貯留することにより対策実施箇所付近に効果がある場合がある。  
 ※8 当該方策そのもの下流の河道のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。なお、他の方策（遊水機能を有する土地の保全等）とあわせて対策が行われれば、下流の河道流量が低減する可能性がある。  
 ※9 治水計画は、一般的に水田を含む現況の土地利用のもとで降雨が河川に流出して下流に流出することを前提として策定されており、現況の水田の保全そのもの下流のピーク流量を低減させたり流下能力を向上させたりする機能はない。  
 ※10 内水対策として対策実施箇所付近に効果がある場合もある。  
 ※11 森林面積を増加させる場合や顕著な地表流の発生が見られるほど荒廃した森林を良好な森林に誘導した場合、洪水流出を低下させる可能性がある。  
 ※12 河川整備水準を反映した保険料率の差を設けることができれば、土地利用誘導・建築方式対応等の手法として検討することができる。

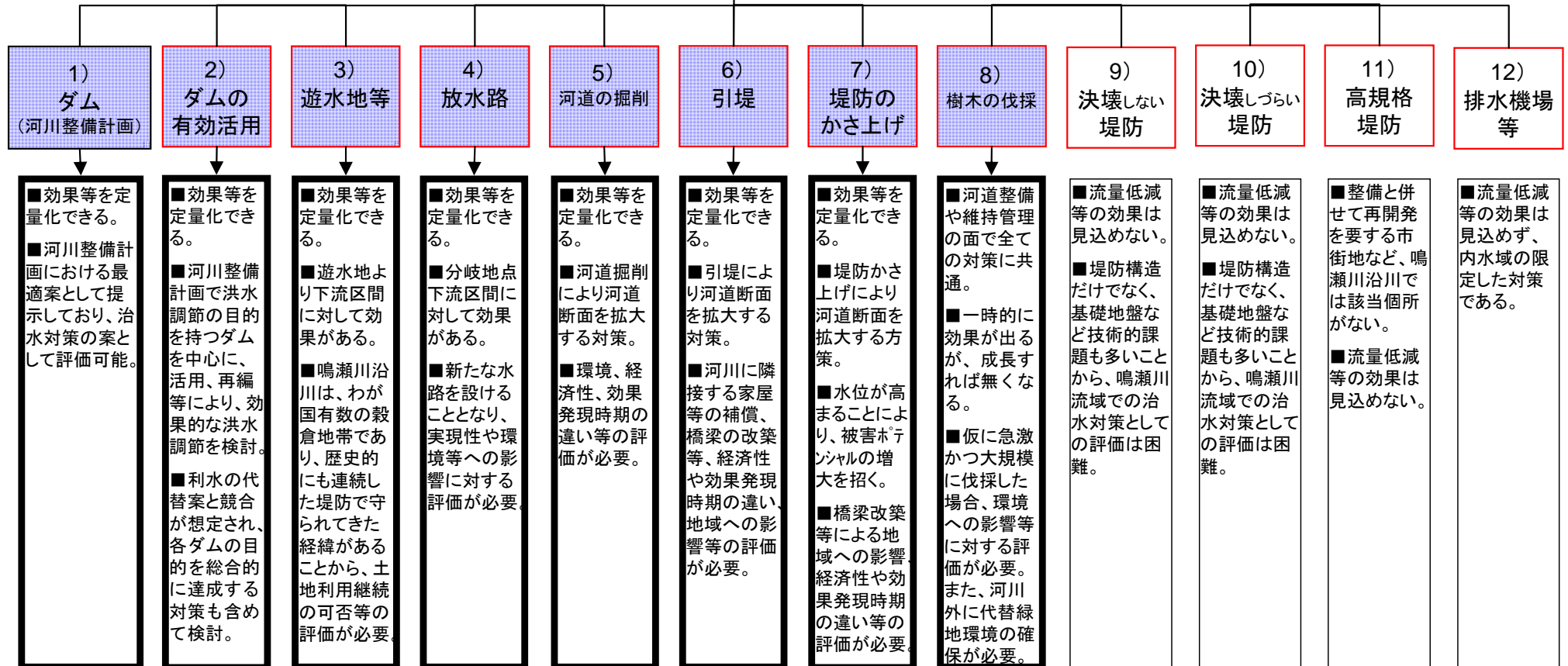
# 複数の治水・利水対策案の立案について《各方策の適用性判定（治水）①》

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく方策

## 治水方策

### 河川を中心とした方策

検討にあたって適用する方策



●鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策  
 河川を中心とした方策 ⇒「1・2・3・4・5・6・7・8」  
 流域を中心とした方策 ⇒「13・14・16・19・21・22・23・24・25」。

●これらの方策を組み合わせ、複数の治水対策案を検討する。  
 ●組合せた治水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策 8) 樹木の伐採、24) 森林の保全、25) 洪水の予測等は全ての治水対策に共通。

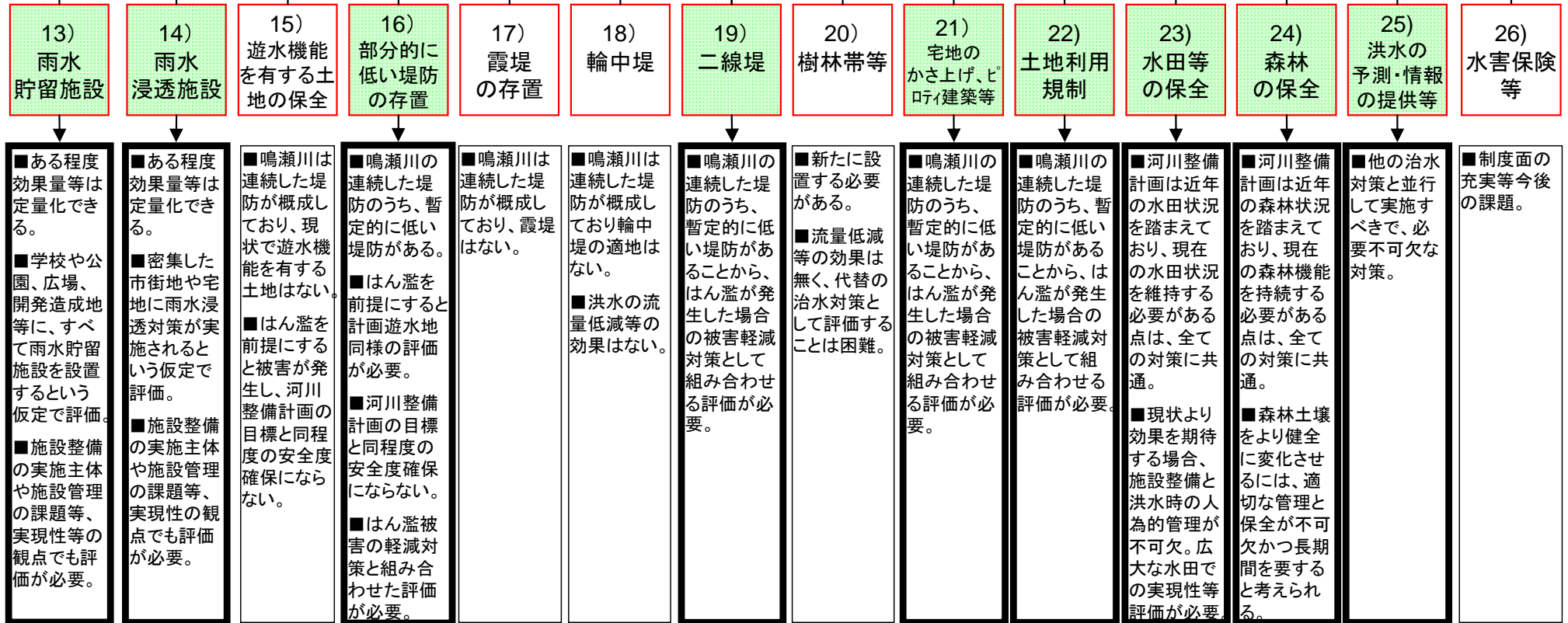
# 複数の治水・利水対策案の立案について《各方策の適用性判定（治水）②》

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく方策

## 治水方策

### 流域を中心とした方策

検証にあたって適用する方策



●鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策  
 河川を中心とした方策 ⇒「1・2・3・4・5・6・7・8」  
 流域を中心とした方策 ⇒「13・14・16・19・21・22・23・24・25」。

●これらの方策を組み合わせ、複数の治水対策案を検討する。

●組合せた治水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策 8) 樹木の伐採、24) 森林の保全、25) 洪水の予測等は全ての治水対策に共通。





# 複数の治水・利水対策案の立案について <治水対策の考え方>

以下の考え方に基づいて治水方策を組み合わせ、代替案を設定する。

## 1. 河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成する案であること。

・個別方策または複数の方策の組合せにより、河川整備計画の目標を達成する。

## 2. 治水方策を組み合わせる際の考え方

・適用する方策を用いて、鳴瀬川流域の特徴を踏まえた組合せを検討する。

・適用方策のうち、8)樹木の伐採は河道整備に伴う伐採及び維持管理、24)森林の保全是森林機能の持続、25)洪水の予測等は警戒避難対策として、それぞれが全ての治水対策に共通する方策である。

### (1) 既設ダムの活用、検証対象ダムの再編による治水対策

鳴瀬川流域には、既設ダム（漆沢ダム、ニッ石ダム）、検証対象ダム（鳴瀬川総合開発、筒砂子ダム）の計4つのダムがあることから、既設ダム活用および検証対象ダムの再編を取り入れた治水対策を検討する。

①既設ダムの活用：治水機能向上、利水機能の治水への転用

②検証対象ダムの再編：2ダムともに中止、1ダムを中止し他方を機能強化、2ダムの再編

既設ダム活用との組み合わせ

など

### (2) 河道改修を中心とした対策、新たな施設による治水対策

鳴瀬川流域では河道掘削や築堤による河道改修を中心に河川整備を実施しており、こうした従来型の河道改修と、新たに遊水地や放水路等施設の設置を取り入れた治水対策を検討する。

①河道改修：河川の流量に応じた、河道の掘削、引堤、堤防のかさ上げ及びこれらの組み合わせ

②新たな施設：遊水地の設置、放水路の設置、これらと河道改修との組み合わせ

など

### (3) 流域を中心とした対策を取り入れた治水対策

(3)-1 鳴瀬川流域では、堤防が完成していない区間が残っている一方で、昭和61年のはん濫被害を契機とした二線堤事業を実施中であり、現在の堤防整備状況を踏まえて、二線堤事業の手法等を取り入れた治水対策を検討する。

①部分的に低い堤防を存置：未完成の堤防をそのまま存置、想定はん濫に対する二線堤との組み合わせ、

宅地嵩上げ・ピロティ建築等及び土地利用規制、流量に応じた河道改修との組み合わせ

など

(3)-2 鳴瀬川流域では市街地が点在・分布するとともに広大な水田も広がっていることから、雨水貯留・浸透や水田等の保全を取り入れた治水対策を検討する。

①雨水貯留施設・雨水浸透施設の整備：市街地等での貯留・浸透対策と、河道改修との組み合わせ

②水田やため池の保全：流域の雨水を貯留する機能の増強と、河道改修との組み合わせ

など

想定される治水対策の組合せ (案)	ケース No.	河川を中心とした対策											流域を中心とした対策							各対策の環境評価の観点
		検証対象ダム		既設ダム		新たな施設			河道改修			流域対策								
		1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	13)	14)	16)	19)	21)	22)	23)					
		方策番号	1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	13)	14)	16)	19)	21)	22)	23)				
		方策	ダム	ダムの有効活用	二ツ石ダム(既設)	治水地等	放水路	河道の掘削	引堤	堤防のかさ上げ	雨水貯留施設	雨水浸透施設	貯留域に低い堤防	二線堤	ビロウのイ建並上等	土地利用規制	水田等の保全			
		対象とする方策	田川ダム 洪水導水路	簡砂子ダム 二ツ石ダム(既設)	二ツ石ダム(既設)															
河川整備計画	1	河川整備計画に基づき、田川ダム及び洪水導水路と簡砂子ダムを新設、河道改修(堤防整備、河道掘削)を実施。既設ダムは現行の運用を行う。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	説明欄1		
既設ダムの活用 検証対象ダムの再編による治水対策 河道改修等との組み合わせ	2	田川ダム及び洪水導水路・簡砂子ダムの再編を行い、1ダムでの機能強化や2ダムの容量再編等効率的な洪水調節を検討する。必要に応じて最適な河道改修により対応。既設ダムは現行の運用を行う。	○	再編						○	比較検討							説明欄2		
	3	漆沢ダムや二ツ石ダムの治水活用等の既設ダム活用、田川ダム及び洪水導水路・簡砂子ダムの再編として、2ダム再編の場合、1ダム削減1ダム増しの場合、既設ダムの有効活用と検証対象ダムの再編を併せて実施する場合等、全体で効率的な洪水調節を複数の案検討し、必要に応じて最適な河道改修により対応。	○	比較検討						○	比較検討							説明欄3		
	4	既設ダムのかさ上げや再開発、容量の転用等により、治水機能を向上する対策。漆沢ダムの治水機能向上、二ツ石ダムの治水活用の可否を検討し、不足分を最適な河道改修により対応。			ダム活用						○	比較検討							説明欄3	
	5	ダムや大規模施設を新設せず、河川整備計画に基づく河道整備に加え、さらに河道掘削により対応する案。既設ダムは現行の運用を行う。									○								説明欄4	
河道改修を中心とした対策 新たな施設による治水対策	6	ダムや大規模施設を新設せず、河川整備計画に基づく河道整備に加え、引き堤により河道を拡大対応する案。既設ダムは現行の運用を行う。									○							説明欄4		
	7	ダムや大規模施設を新設せず、河川整備計画に基づく河道整備に加え、堤防のかさ上げにより河道を拡大対応する案。既設ダムは現行の運用を行う。										○						説明欄4		
	8	ダムを新設せず、河川整備計画の河道改修に加え、治水地による流量低減と不足分を最適な河道改修により対応する案。既設ダムは現行の運用を行う。											○	比較検討					説明欄5	
	9	ダムを新設せず、放水路(新たな河川の開削)により、洪水を海に放流)による流量低減と不足分を最適な河道改修により対応する案。既設ダムは現行の運用を行う。												○	比較検討				説明欄5	
	10	【ケース3】のうち有力な対策と新たな大規模施設による流量低減を組合せ。必要に応じて最適な河道改修により対応。		○	比較検討														説明欄6	
			【ケース3】のうち有力な対策と新たな大規模施設による流量低減を組合せ。必要に応じて最適な河道改修により対応。		○	比較検討													説明欄6	

48 ※ 方策 8) 樹木の伐採、24) 森林の保全、25) 洪水の予測等は全ての治水対策に共通。  
 ※ 各ケースの河道改修は、ケース毎の組合せの結果生じる河道流量に応じて、改修規模が変わると想定。

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《治水組合せ②》

		各対策の経済評価の視点	
ケース No.	<p>ロ) 治水上の効果 (各案の目標洪水は河川整備計画と同じ)</p>	ハ) コスト	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修は流下能力の小さい区間から順次河道掘削、堤防整備を実施中であり、上下流連続した安全度向上を段階的、計画的に進めている。</li> <li>上流から下流まで連続性を考慮しつつ現状のネック箇所等を解消し、全川にわたって一定の安全度向上を図った後、上下流のバランスを考慮して下流から順次安全度を向上させる。</li> <li>河道改修に加え、箭砂子ダム、田川ダム及び洪水導水路の各整備段階で、ダム直下から河口までの一連区間の安全度が段階的に向上できる。</li> <li>河川整備計画策定時点(H19)から概ね30年間で、目標としている昭和22年9月洪水と同規模の洪水に対して安全度を確保。</li> <li>樹木伐採は、一時的な効果が得られるが、整備後の維持管理で継続的な伐採を行わなければ安全度が低下する。(各ケース共通)</li> <li>森林状況を現状より健全化するには長期にわたる管理と保全が必要と考えられる。(各ケース共通)</li> <li>洪水の予測、情報の提供等は警戒避難対策等による被害軽減に不可欠である。(各ケース共通)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>他の治水対策との比較を実施。</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>新たなダムが完成した時点で順次下流全区間で段階的に安全度が向上する。必要に応じて最適な河道改修規模の拡大により、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。</li> <li>利水容量の治水への転用は、ダムの管理者、現在の利水関係者との調整等長期を要する、または転用が出来ない場合も考えられる。</li> <li>管理者や利水関係者との合意形成、新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、活用が困難な場合は、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修は検証対象ダム再編の効果の大小によって、必要な改修規模が変わる。</li> <li>検証対象ダムの利水容量を治水に転用する場合は、補償や代替する利水対策も計上が必要。</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設ダム活用の実施または新たなダムが完成した時点で順次下流全区間で段階的に安全度が向上する。河川整備計画と同程度あるいは必要に応じて最適な河道改修の追加により、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。</li> <li>利水容量の治水への転用は、ダムの管理者、現在の利水関係者との調整等長期を要する、または転用が出来ない場合も考えられる。</li> <li>管理者や利水関係者との合意形成、新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、活用が困難な場合は、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設ダム活用、1ダム新設の場合、2ダム新設、それらの組合せ等が考えられ、河道改修と組み合わせで有利な対策を検討。</li> <li>既設ダムと検証対象ダムの利水容量を治水に転用する場合は、補償や代替の利水対策も計上が必要。</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設ダムの活用は、治水機能を持つ容量を大きくできれば効果が期待できるが、小さい場合は、河道改修に頼らざるを得ない。</li> <li>既設ダムを活用する改良等を実施し運用開始時点で、ダム下流全川で安全度が向上する。合わせて、不足分は河道改修の進捗により、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。</li> <li>利水容量の治水への転用は、ダムの管理者、現在の利水関係者との調整等長期を要する、または転用が出来ない場合も考えられる。</li> <li>管理者や利水関係者との合意形成、新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、活用が困難な場合は、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修はダム活用の効果の大小によって、必要な改修規模が変わる。</li> <li>既設ダムの利水容量を治水に転用する場合は、補償や代替する利水対策も計上が必要。</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備が完了すれば、河川整備計画と同程度の安全度の確保が可能。段階的な安全度向上も、河川整備計画と同様に実施可能。</li> <li>河道掘削量が増大することとなり、河川整備計画と同期間と同程度の安全度を確保するには、河道改修に関してより集中した投資による事業進捗が必要。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道のみで対応すると、河川整備計画よりも大規模な掘削が必要。</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備が完了すれば河川整備計画と同程度の安全度の確保が可能。段階的な安全度向上も、河川整備計画と同様に実施可能。</li> <li>地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、段階的な安全度の向上・確保が遅延する。</li> <li>新たな補償等の規模は区間毎に規模が違うことが想定され、沿川各地域の間で安全度の向上に差が生じる可能性がある。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川整備計画で予定している河道改修をさらに拡大して、不足分を引堤により対応する。</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備が完了すれば河川整備計画と同程度の洪水を処理することが可能となる。段階的な洪水処理能力も、河川整備計画と同様に実施可能。</li> <li>一方で、他の河道改修方策と比較して洪水時の河道水位が高くなることから、仮に堤防決壊が発生した場合の被害は増大する。</li> <li>地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、段階的な安全度の向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川整備計画で予定している河道改修をさらに拡大して、不足分を堤防のかさ上げにより対応する。</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備が完了すれば、遊水地から下流区間では遊水地へのはん差で洪水時の河道流量低減し安全度を向上。</li> <li>遊水地の効果が及ばない区間に対しては、河川整備計画に加えて河道改修等を新たに実施することで、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。</li> <li>地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修は遊水地の位置や踏元によって、必要となる規模が変わる。</li> <li>遊水地は、地内の土地利用の継続の可否、補償内容等により変わる。</li> </ul>	
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備が完了すれば、放水路による分派地点から下流区間では洪水時の河道流量が低減し安全度を確保可能。(分派地点は上流側であるほど河道改修の追加区間を小さくできるが、放水路延長が大きくなる)</li> <li>放水路の効果が及ばない区間に対しては、河川整備計画に加えて河道改修等を新たに実施することで、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。</li> <li>地域や関係者との合意形成、新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修は放水路の位置や踏元によって、必要となる規模が変わる。</li> <li>放水路は、施設規模や施設位置、補償内容等により変わる。</li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設ダムの活用、再編ダム、新たな大規模施設の整備の各段階で、各施設下流の安全度が向上。</li> <li>施設による治水効果が大きい場合には、河川整備計画よりも小規模の河道改修と同程度の安全度確保が可能。</li> <li>ダムの活用と再編はケース3、新たな大規模施設はケース8、9と同様。</li> <li>樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道改修は各施設の位置や踏元によって必要な改修規模が変わり、場合によっては河川整備計画よりも小規模な場合がある。</li> <li>既設ダムと検証対象ダムの利水容量を治水に転用する場合は、補償や代替の利水対策も計上が必要。</li> </ul>	

# 複数の治水・利水対策案の立案について

# 《治水組合せ③》

想定される治水対策の組合せ(案)

流域を中心とした対策を取り入れた治水対策  
河道改修等との組み合わせ

河道改修を中心とした対策、新たな施設による治水対策  
既設ダムの活用、検証対象ダムの再編による治水対策  
流域を中心とした対策を取り入れた治水対策  
これらの組み合わせ

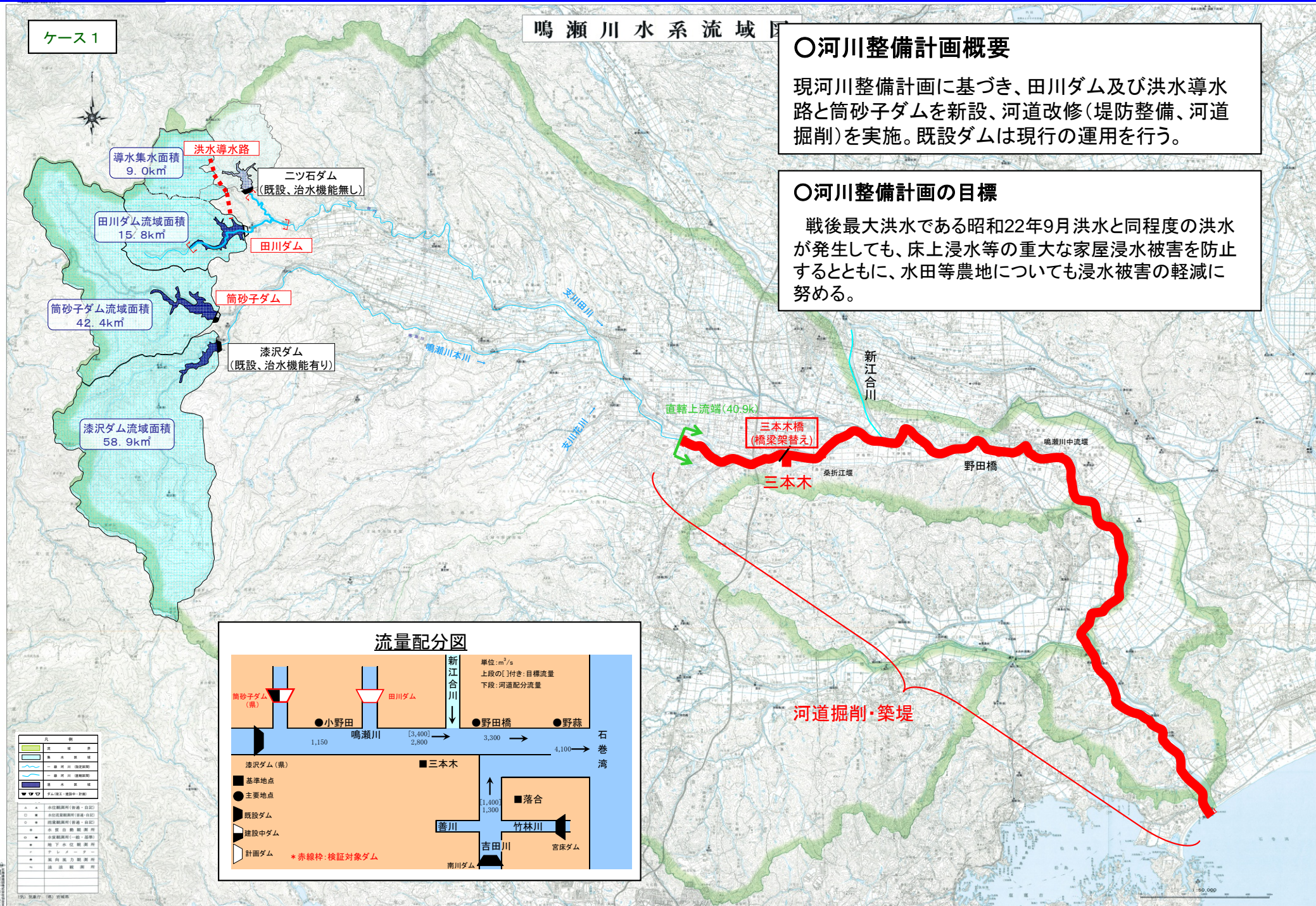
方策番号	河川を中心とした対策							流域を中心とした方策						
	検証対象ダム	既設ダム	新たな施設	河道改修	流域対策			13)	14)	16)	19)	21)	22)	23)
1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)	13)	14)	16)	19)	21)	22)	23)	
方策	ダム	ダムの有効活用	遊水地等	放水路	河川の掘削	引堤	堤防のかさ上げ	雨水貯留施設	雨水浸透施設	のり面に備い堤防	二線堤	宅地かさ上げ・ピロティ等	土地利用規制	水田等の保全
対象とする方策	田川ダム・洪水導水路	簡砂子ダム	津波ダム(既設)	二ツ石ダム(既設)										
ケースNo.	組合せ概要													ケースNo.
11	ダムや大規模施設を新設せず、既設ダムは現行の運用に加え、部分的に低い堤防(暫定堤)を存置する。 はん濫する区域の集落やまとまった市街地は二線堤により防衛。 はん濫後の河道流量に応じた最適な河道改修を実施。 既設ダムは現行の運用を行う。													説明欄7
12	ダムや大規模施設を新設せず、既設ダムは現行の運用に加え、部分的に低い堤防(暫定堤)を存置する。 はん濫する区域の建物がかさ上げ・ピロティ化により被害軽減対策を実施。 はん濫後の河道流量に応じた最適な河道改修を実施。 既設ダムは現行の運用を行う。													説明欄8
13	ダムや大規模施設を新設せず、流域対策(運動場、広場等)での雨水貯留対策や市街地等での雨水浸透対策及び水田等の保全による流出抑制を実施し、不足分を最適な河道改修により対応する案。 既設ダムは現行の運用を行う。													説明欄9
14	ダムを新設せず、遊水地と放水路のうち有力な施設による流量低減を図り、流域対策のうち雨水貯留・浸透と水田等の保全を組合せ。必要に応じて最適な河道改修により対応する案。													
15	【ケース3】のうち有力な対策に、低い堤防の存置と二線堤または建物かさ上げ・ピロティ建築を実施し、はん濫後の河道流量に応じた最適な河道改修を実施。													
16	【ケース3】のうち有力な対策と、流域対策のうち雨水貯留・浸透と水田等の保全を組合せ。必要に応じて最適な河道改修により対応。													
17	【ケース3】のうち有力な対策に、流域対策として低い堤防の存置と二線堤または宅地かさ上げ・ピロティ建築、雨水貯留・浸透、水田等の保全を実施し、河道流量に応じた最適な河道改修を実施。													
18	【ケース3】のうち有力な対策と新たな大規模施設による流量低減、流域対策のうち雨水貯留・浸透と水田等の保全を組合せ。必要に応じて最適な河道改修により対応。													

各対策の経路評価の視点	
ケースNo.	1) 制度上、技術上の実現性 (各案とも現時点で技術的には実現可能)
11	部分的に低い堤防を存置すれば一定のはん濫が想定され、残る河道流量に応じた河道改修が必要。また、堤防上を越水することから、堤防決壊の危険性増大と遊水範囲の拡大が懸念される。 ・はん濫区域では、市街地や集落の被害拡大を最小限とする二線堤、土地利用規制が必要。ただし、集落や市街地が広範囲に分布しているため、必要箇所、規模が多くなる可能性がある。 ・はん濫区域の広がりによって、対象とする市街地や集落が広範囲に及び、対策も大規模となる可能性がある。 ・はん濫が前提となるため、地域の合意、対象となる土地の所有者等の理解、自治体や農業者団体との調整が不可欠。場合によっては計画遊水地と同等の取扱が必要。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
12	部分的に低い堤防を存置すれば一定のはん濫が想定され、残る河道流量に応じた河道改修が必要。また、堤防上を越水することから、堤防決壊の危険性増大と遊水範囲の拡大が懸念される。 ・はん濫区域では、市街地や集落の被害を最小限とするための宅地かさ上げ・ピロティ化、土地利用規制が必要。ただし、集落や市街地が広範囲に分布しているため、はん濫区域の広がりによっては必要戸数、実施規模が多くなる可能性がある。 ・はん濫が前提となるため、地域の合意、対象となる土地の所有者等の理解、自治体や農業者団体との調整が不可欠。場合によっては計画遊水地と同等の取扱が必要。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
13	・鳴瀬川本川流域約780km <sup>2</sup> には、例えば建物用地は約40km <sup>2</sup> (約5%)があるが、雨水浸透は一定規模以上の市街地での対策が有効と考えられ、適地は限られると想定。また、学校グラウンドは約50箇所、公園や広場はほとんどない想定。 ・また、田んぼ面積は約190km <sup>2</sup> (約24%、浸田、乾田、沼田、運田含む)があるが、このうち対象になる水田は一部と想定され、更に近年の減反・転作等による減も考慮する必要がある。 ・流域対策の雨水貯留施設、雨水浸透施設、水田等の整備の実現性及び洪水時の確実な操作や維持・管理などの実現性(広範囲での対策の実施方法や実施主体、多数の所有者・管理者等との合意形成、制度・体制等)の確保が必要。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
14	・河道改修、新たな大規模施設はケース8、9と同じ。 ・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
15	・ダムの活用と再編はケース3と同様。 ・二線堤や宅地かさ上げ・ピロティ化は、ケース11、12と同様。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
16	・ダムの活用、再編や河道改修はケース3と同様。 ・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
17	・ダムの活用と再編はケース3と同様。 ・二線堤や宅地かさ上げ・ピロティ化は、ケース11、12と同様。 ・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。
18	・ダムの活用と再編はケース3、新たな大規模施設はケース8、9と同様。 ・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。 ・河道改修は、組み合わせの結果想定される河道の流量に応じた規模が必要。 ・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《治水組合せ④》

各対策の概略評価の視点		
ケース No.	ロ) 治水上の効果 (各案の目標洪水は河川整備計画と同じ)	ハ) コスト
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はん濫することになり、河川整備計画の目標と同程度の安全度を確保できない。ただし、はん濫が想定される全域を計画遊水地と同等と扱えば、安全度確保といえる。</li> <li>・二線堤による市街地等のはん濫防御が進捗するにつれ、沿川の市街地等の安全度は向上。</li> <li>・はん濫箇所から下流の河道区間では流量低減し安全度を向上。</li> <li>・低減効果の不足分及びはん濫箇所上流区間に対しては、河道改修等を新たに実施することで、安全度の段階的向上が可能。</li> <li>・地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二線堤築造に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される施設整備、維持管理費等を計上。</li> <li>・河道改修ははん濫箇所の位置によって、必要となる規模が変わる。</li> <li>・計画遊水地と同等の扱いをする場合は、氾濫被害に対する補償等も生じる可能性がある。</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・はん濫することになり、河川整備計画の目標と同程度の安全度を確保できない。ただし、はん濫が想定される全域を計画遊水地と同等と扱えば、安全度確保といえる。</li> <li>・宅地かさ上げやビロティ化が進捗するにつれ、沿川の市街地等の被害は軽減されるが、浸水は残り、安全度は向上しない。</li> <li>・はん濫箇所から下流の河道区間では流量低減し安全度を向上。</li> <li>・低減効果の不足分及びはん濫箇所上流区間に対しては、河道改修等を新たに実施することで、安全度の段階的向上が可能。</li> <li>・地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・宅地嵩上げやビロティ化に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される整備、維持管理費等を計上。</li> <li>・河道改修ははん濫箇所の位置によって、必要となる規模が変わる。</li> <li>・計画遊水地と同等の扱いをする場合は、はん濫被害に対する補償等も生じる可能性がある。</li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域対策の進捗に応じて順次効果が発現、安全度が向上。効果量が小さい場合の不足分に応じた河道改修等とあわせて整備が進捗すれば、河川整備計画と同程度の安全度の確保が可能。段階的な安全度向上も、現計画と同様に実施可能。</li> <li>・流域対策に関する施設整備等の実現性、洪水時操作や維持・管理の実現性の確保と、これらを実行する制度・体制の確立に長期を要する場合には効果が期待できず、安全度向上が遅延する。</li> <li>・流域対策施設は、将来に亘り確実に維持管理されなければ、安全度が低下する。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域対策に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される施設整備、維持管理費等を計上</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道改修、新たな大規模施設はケース8、9と同じ。</li> <li>・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域対策に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される施設整備、維持管理費等を計上。</li> <li>・河道改修は各施設の位置や諸元、流域対策の効果の大小によって、必要な改修規模が変わる。</li> <li>・新たな大規模施設は、施設規模や位置、土地利用継続の可否、補償内容等により変わる。</li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用と再編はケース3と同様。</li> <li>・二線堤や宅地かさ上げ・ビロティ化は、ケース11、12と同様。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用と再編はケース3と同様。</li> <li>・二線堤や宅地かさ上げ・ビロティ化は、ケース11、12と同様。</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用、再編や河道改修はケース3と同様。</li> <li>・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域対策に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される施設整備、維持管理費等を計上。</li> <li>・既設ダム活用、1ダム新設の場合、2ダム新設、それらの組合せ等が考えられ、河道改修と組み合わせて有利な対策を検討。</li> <li>・既設ダムと検証対象ダムの利水成分を治水に転用する場合は、補償や代替の利水対策も計上が必要。</li> </ul>
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用と再編はケース3と同様。</li> <li>・二線堤や宅地かさ上げ・ビロティ化は、ケース11、12と同様。</li> <li>・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用と再編はケース3と同様。</li> <li>・二線堤や宅地かさ上げ・ビロティ化は、ケース11、12と同様。</li> <li>・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。</li> </ul>
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムを活用と再編はケース3、新たな大規模施設はケース8、9と同様。</li> <li>・流域対策(雨水貯留・浸透、水田等の保全)はケース13と同じ。</li> <li>・樹木の伐採、森林の保全、洪水の予測等については【ケース1】と同様。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域対策に係るコストは、実施主体を問わず、可能な範囲で想定される施設整備、維持管理費等を計上。</li> <li>・河道改修は各施設の位置や諸元、流域対策の効果の大小によって必要な改修規模が変わり、場合によっては河川整備計画よりも小規模な改修の場合がある。</li> <li>・既設ダムと検証対象ダムの利水成分を治水に転用する場合は、補償や代替の利水対策も計上が必要。</li> </ul>

# 説明個票1：河川整備計画「田川ダム及び洪水導水路、筒砂子ダム」

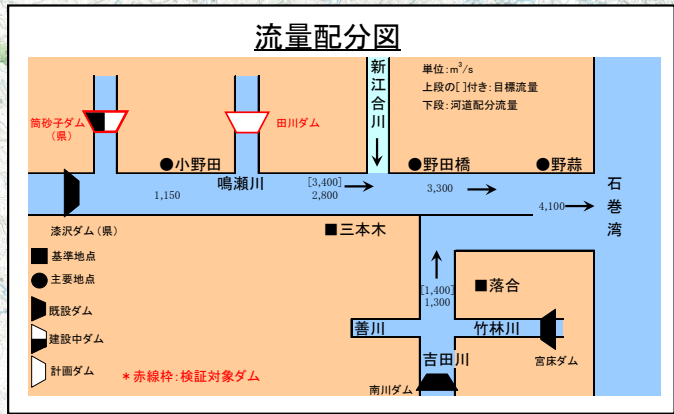


ケース1

## 鳴瀬川水系流域図

**○河川整備計画概要**  
 現河川整備計画に基づき、田川ダム及び洪水導水路と筒砂子ダムを新設、河道改修(堤防整備、河道掘削)を実施。既設ダムは現行の運用を行う。

**○河川整備計画の目標**  
 戦後最大洪水である昭和22年9月洪水と同程度の洪水が発生しても、床上浸水等の重大な家屋浸水被害を防止するとともに、水田等農地についても浸水被害の軽減に努める。



# 説明個票2：既設ダムの活用及び検証対象ダムの効率的再編、河道改修と組合せ

ケース2、3

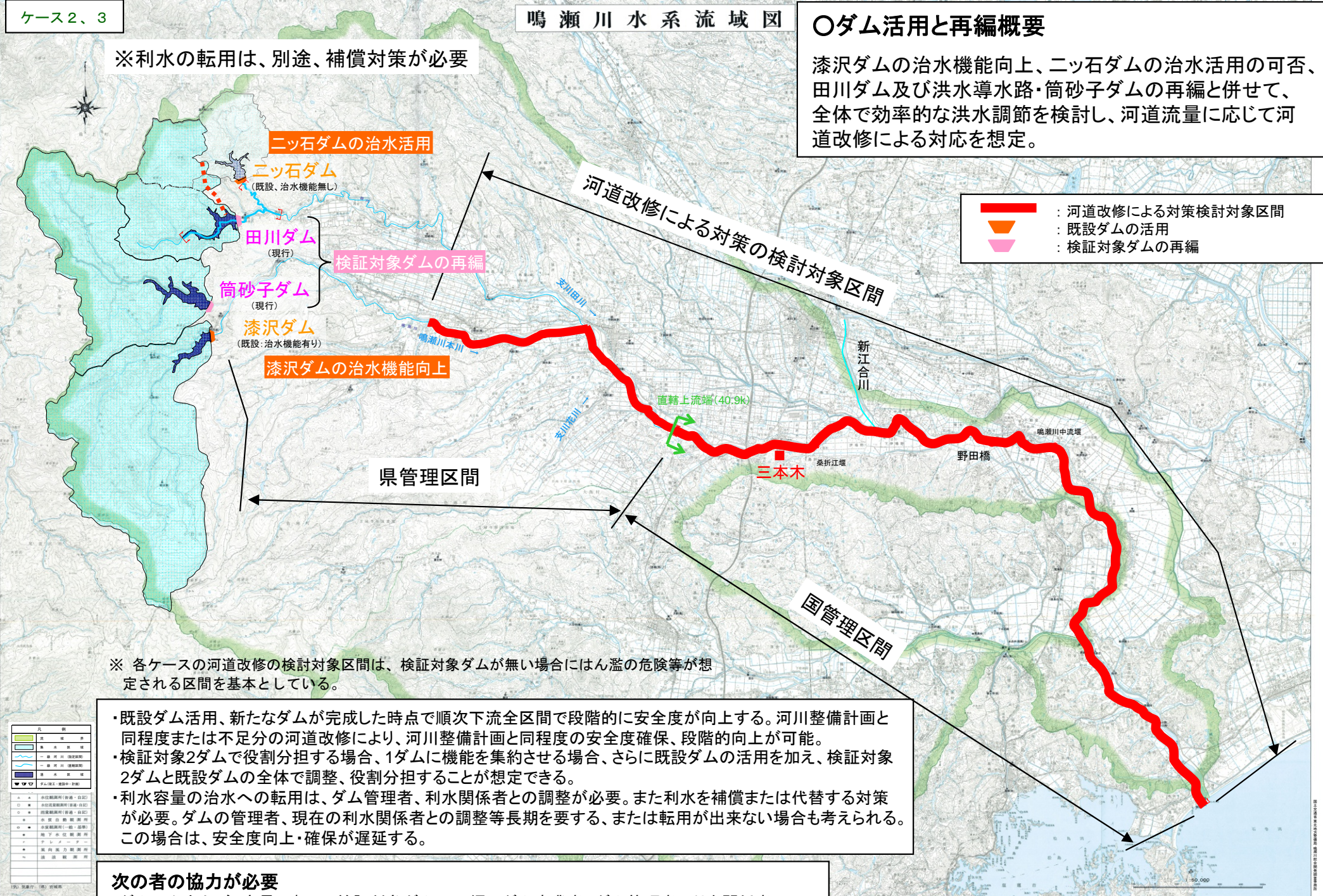
鳴瀬川水系流域図

※利水の転用は、別途、補償対策が必要

## ○ダム活用と再編概要

漆沢ダムの治水機能向上、ニッ石ダムの治水活用の可否、田川ダム及び洪水導水路・筒砂子ダムの再編と併せて、全体で効率的な洪水調節を検討し、河道流量に応じて河道改修による対応を想定。

▬ : 河道改修による対策検討対象区間  
▾ : 既設ダムの活用  
▾ : 検証対象ダムの再編



検証対象ダムの再編

ニッ石ダムの治水活用

ニッ石ダム  
(既設、治水機能無し)

田川ダム  
(現行)

筒砂子ダム  
(現行)

漆沢ダム  
(既設、治水機能有り)

漆沢ダムの治水機能向上

県管理区間

国管理区間

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合にはん濫の危険等が想定される区間を基本としている。

- ・既設ダム活用、新たなダムが完成した時点で順次下流全区間で段階的に安全度が向上する。河川整備計画と同程度または不足分の河道改修により、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。
- ・検証対象2ダムで役割分担する場合、1ダムに機能を集約させる場合、さらに既設ダムの活用を加え、検証対象2ダムと既設ダムの全体で調整、役割分担することが想定できる。
- ・利水容量の治水への転用は、ダム管理者、利水関係者との調整が必要。また利水を補償または代替する対策が必要。ダムの管理者、現在の利水関係者との調整等長期を要する、または転用が出来ない場合も考えられる。この場合は、安全度向上・確保が遅延する。

### 次の者の協力が必要

・ダムのかさ上げ、容量の転用、検証対象ダムの再編→ダム事業者、ダム管理者、利水関係者

# 説明個票3：既設ダムの活用、河道改修と組合せ

鳴瀬川水系流域図

ケース4

※利水の転用は、別途、補償対策が必要

**○ダム活用概要**  
 既設ダムのかさ上げや再開発、容量の転用等により、既設ダムの治水機能を向上する対策。  
 漆沢ダムの治水機能向上、ニツ石ダムの治水活用の可否を検討し、不足分を河道流量に応じた河道改修による対応を想定。

— : 河道改修による検討対象区間  
 ◀ : 既設ダムの活用検討

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合には氾濫の危険等が想定される区間を基本としている。



- ・漆沢ダムは多目的ダム、ニツ石ダムはかんがい用ダムであり、かさ上げ等の再開発や利水機能の治水への転用による拡充の可能性を検討する。
- ・既設ダムを活用する改良等を実施し、運用開始時点でダム下流全川で安全度が向上する。合わせて、不足分は河道改修の進捗により、河川整備計画と同程度の安全度確保、段階的向上が可能。
- ・利水容量の治水への転用は、ダム施設の改造と利水の補償対策が必要。ダムの管理者、現在の利水関係者との調整等長期を要する、または転用が出来ない場合も考えられる。この場合、安全度向上・確保が遅延する。

**次の者の協力が必要**

- ・ダムのかさ上げ、容量の転用→ダム管理者、利水関係者
- ・引堤、かさ上げ→住宅・土地等の所有者、橋梁等施設管理者 (対象区間約60km。橋梁:24橋、樋門樋管:62箇所が存在。)



# 説明個票4：既設ダムと河道改修を中心とする対策

ケース5、6、7

鳴瀬川水系流域図

## ○河道改修を中心とした対策概要

ダムや大規模施設を新設せず、河川整備計画に基づく河道整備に加え、河道改修による治水対策。

検証対象ダムが無い場合の河道流量に応じて、河道の掘削・引堤・堤防のかさ上げ及びこれらの組み合わせの各ケースを想定。

— : 対策の検討対象区間

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合には氾濫の危険等が想定される区間を基本としている。

河道改修による対策の検討対象区間

国管理区間

県管理区間

- ・河道改修による対策は、いずれの案も延長約60kmに及ぶ区間が対象。
- ・河川整備計画と同程度の安全度の確保が可能。
- ・ただし、地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、段階的な安全度の向上・確保が遅延する。

(河道の掘削)

- ・河川整備計画と同期間に同程度の安全度を確保するには、河道改修に関してより集中した投資による事業進捗が必要。

(引堤)

- ・新たな用地の取得や家屋移転、橋梁や樋門等の構造物改築など、補償等が必要。
- ・川沿いの状況に応じ、地域の間で安全度の向上や進捗に差が生じる可能性がある。

(堤防のかさ上げ)

- ・新たな築堤用地の取得、橋梁や樋門等構造物の改築が必要。
- ・堤防のかさ上げは洪水時の河道水位が高くなることから、仮に堤防決壊が発生した場合の被害は増大。

## 次の者の協力が必要

- ・引堤、かさ上げ→住宅・土地等の所有者、橋梁等施設管理者 (対象区間約60km。橋梁：24橋、樋門樋管：62箇所が存在。)

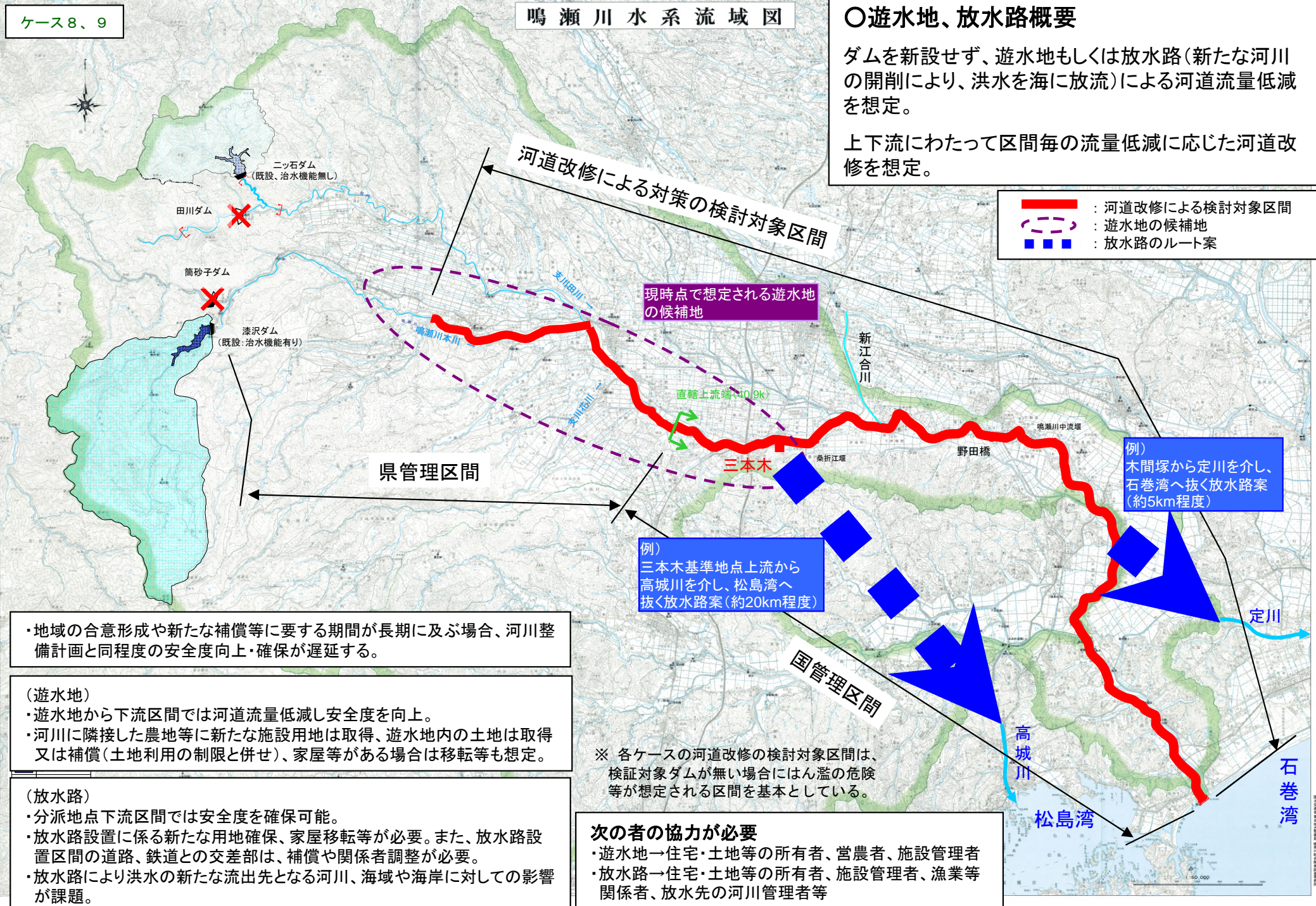
# 説明個票5：既設ダムその他、遊水地や放水路と河道改修の組合せ

ケース8、9

鳴瀬川水系流域図

**○遊水地、放水路概要**  
 ダムを新設せず、遊水地もしくは放水路(新たな河川の開削により、洪水を海に放流)による河道流量低減を想定。  
 上下流にわたって区間毎の流量低減に応じた河道改修を想定。

■ : 河道改修による検討対象区間  
- - - : 遊水地の候補地  
■ : 放水路のルート案



・地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。

(遊水地)  
 ・遊水地から下流区間では河道流量低減し安全度を向上。  
 ・河川に隣接した農地等に新たな施設用地は取得、遊水地内の土地は取得又は補償(土地利用の制限と併せ)、家屋等がある場合は移転等も想定。

(放水路)  
 ・分派地点下流区間では安全度を確保可能。  
 ・放水路設置に係る新たな用地確保、家屋移転等が必要。また、放水路設置区間の道路、鉄道との交差部は、補償や関係者調整が必要。  
 ・放水路により洪水の新たな流出先となる河川、海域や海岸に対しての影響が課題。

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合には氾濫の危険等が想定される区間を基本としている。

**次の者の協力が必要**  
 ・遊水地→住宅・土地等の所有者、営農者、施設管理者  
 ・放水路→住宅・土地等の所有者、施設管理者、漁業等関係者、放水先の河川管理者等

# 説明個票6：新たな大規模施設の設置、既設ダムを活用及び検証対象ダムの効率的再構成、河道改修と組合せ

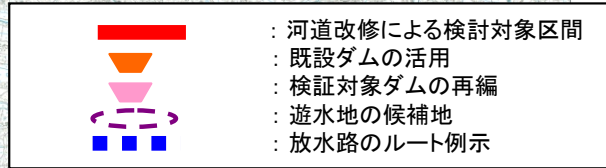
ケース10

鳴瀬川水系流域図

## ○概要

ダムの有効活用と新たな大規模施設による流量低減を組合せ。河道流量に応じて河道改修による対応を想定。

※利水の転用は、別途、補償対策が必要



河道改修による対策の検討対象区間

現時点で想定される遊水地の候補地

例) 三本木基準地点上流から高城川を介し、松島湾へ抜く放水路案(約20km程度)

例) 木間塚から定川を介し、石巻湾へ抜く放水路案(約5km程度)

県管理区間

国管理区間

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合には氾濫の危険等が想定される区間を基本としている。

- ・ダムや新たな大規模施設の整備、既設ダムの活用の各段階で、各施設下流の安全度が向上。
- ・施設による治水効果が大きい場合には、河川整備計画よりも小規模の河道改修で、河川整備計画と同様の安全度確保が可能。
- ・大規模な施設による対策が多い。
- ・地域及び管理者や利水関係者との合意形成、新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、活用が困難な場合は、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。

### 次の者の協力が必要

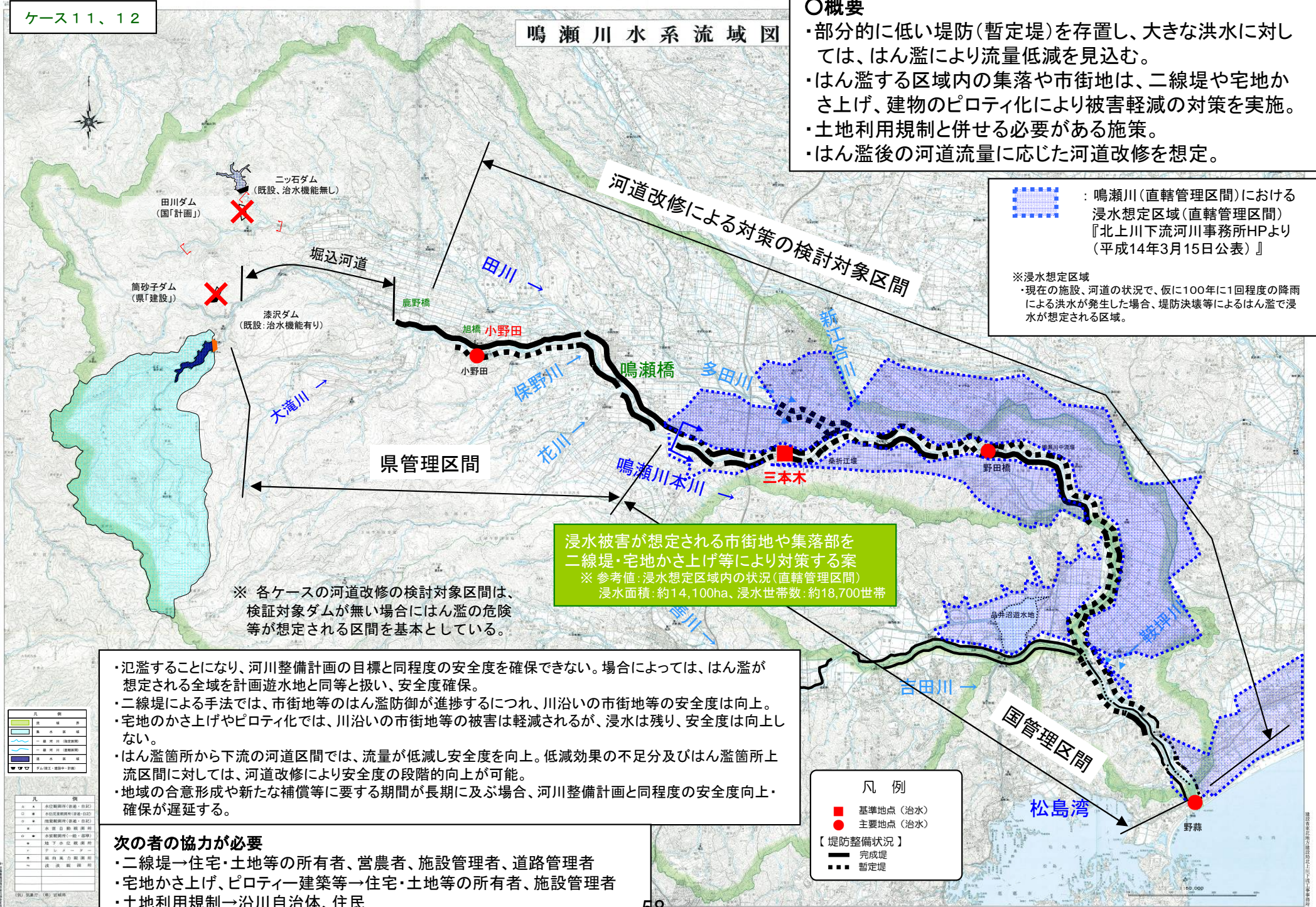
- ・ダムのかさ上げ、容量の転用、ダム計画の再編→ダム管理者、利水関係者
- ・遊水地→住宅・土地等の所有者、営農者、施設管理者
- ・放水路→住宅・土地等の所有者、施設管理者、漁業等関係者、放水先の河川管理者等

凡例	
■	河川
■	支川
■	ダム
■	遊水地
■	放水路
■	河道改修区間
■	既設ダム
■	検証対象ダム
■	遊水地候補地
■	放水路ルート
■	県管理区間
■	国管理区間

# 説明個票 7：流域対策「部分的に低い堤防(暫定堤)の存置・二線堤・宅地のかさ上げやピロティ建築等を組み合わせ」

ケース11、12

## 鳴瀬川水系流域図



### ○概要

- ・部分的に低い堤防(暫定堤)を存置し、大きな洪水に対しては、はん濫により流量低減を見込む。
- ・はん濫する区域内の集落や市街地は、二線堤や宅地かさ上げ、建物のピロティ化により被害軽減の対策を実施。
- ・土地利用規制と併せる必要がある施策。
- ・はん濫後の河道流量に応じた河道改修を想定。

: 鳴瀬川(直轄管理区間)における浸水想定区域(直轄管理区間)『北上川下流河川事務所HPより(平成14年3月15日公表)』

※浸水想定区域  
・現在の施設、河道の状況で、仮に100年に1回程度の降雨による洪水が発生した場合、堤防決壊等によるはん濫で浸水が想定される区域。

浸水被害が想定される市街地や集落部を二線堤・宅地かさ上げ等により対策する案  
※ 参考値: 浸水想定区域内の状況(直轄管理区間)  
浸水面積: 約14,100ha、浸水世帯数: 約18,700世帯

※ 各ケースの河道改修の検討対象区間は、検証対象ダムが無い場合にははん濫の危険等が想定される区間を基本としている。

- ・氾濫することになり、河川整備計画の目標と同程度の安全度を確保できない。場合によっては、はん濫が想定される全域を計画遊水地と同等と扱い、安全度確保。
- ・二線堤による手法では、市街地等のはん濫防御が進捗するにつれ、川沿いの市街地等の安全度は向上。
- ・宅地のかさ上げやピロティ化では、川沿いの市街地等の被害は軽減されるが、浸水は残り、安全度は向上しない。
- ・はん濫箇所から下流の河道区間では、流量が低減し安全度を向上。低減効果の不足分及びはん濫箇所上流区間に対しては、河道改修により安全度の段階的向上が可能。
- ・地域の合意形成や新たな補償等に要する期間が長期に及ぶ場合、河川整備計画と同程度の安全度向上・確保が遅延する。

### 次の者の協力が必要

- ・二線堤→住宅・土地等の所有者、営農者、施設管理者、道路管理者
- ・宅地かさ上げ、ピロティ建築等→住宅・土地等の所有者、施設管理者
- ・土地利用規制→沿川自治体、住民

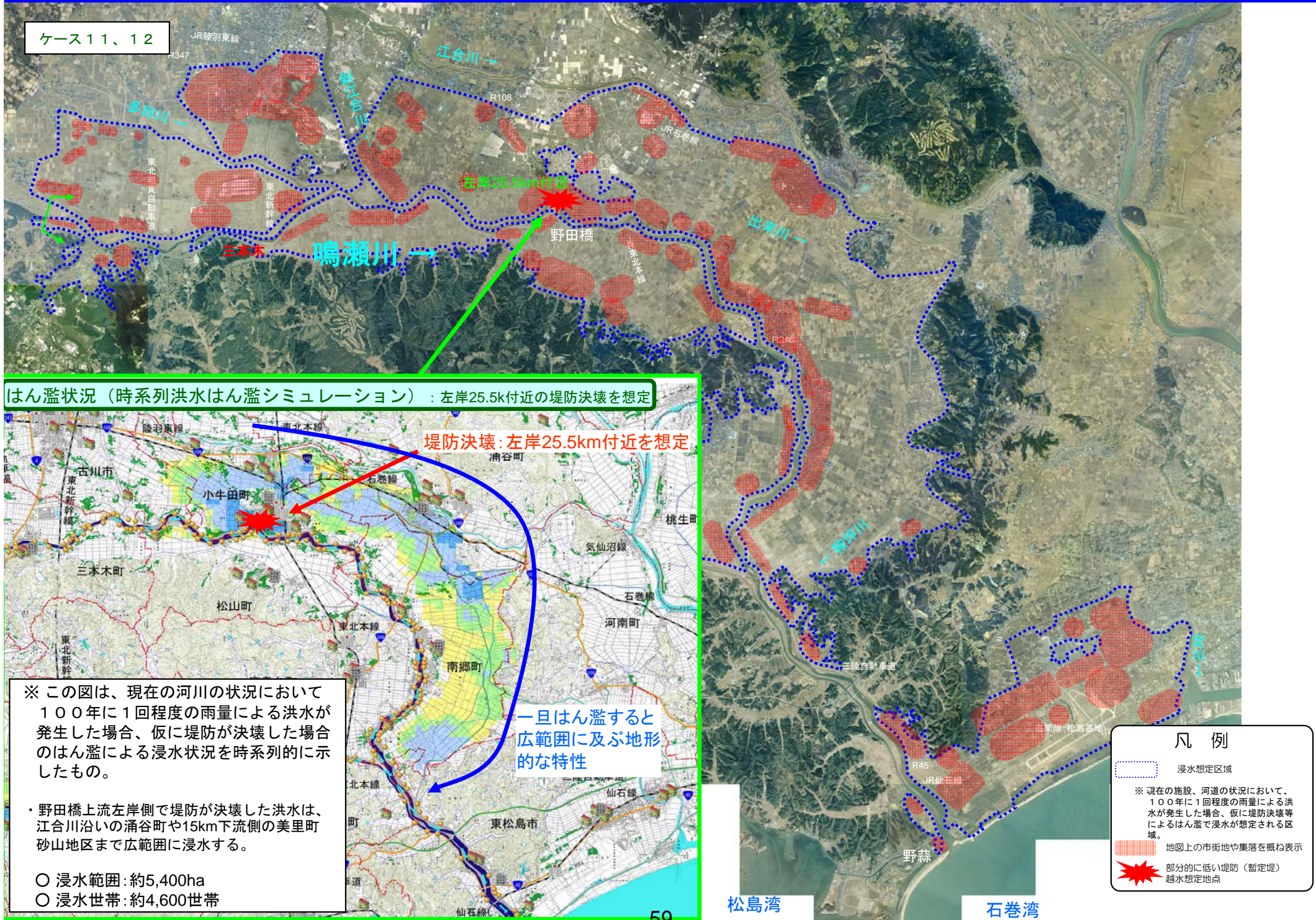
凡例

- 基準地点(治水)
- 主要地点(治水)

【堤防整備状況】

- 完成堤
- 暫定堤

# 説明個票 8：流域対策「部分的に低い堤防(暫定堤)の存置・二線堤・宅地のかさ上げやピロティ建築等を組み合わせ」



ケース11、12

はん濫状況（時系列洪水はん濫シミュレーション）：左岸25.5km付近の堤防決壊を想定

堤防決壊: 左岸25.5km付近を想定

一旦はん濫すると  
広範囲に及ぶ地形的な特性

※ この図は、現在の河川の状況において100年に1回程度の雨量による洪水が発生した場合、仮に堤防が決壊した場合のはん濫による浸水状況を時系列的に示したものの。

- ・野田橋上流左岸側で堤防が決壊した洪水は、江合川沿いの涌谷町や15km下流側の美里町砂山地区まで広範囲に浸水する。

○ 浸水範囲: 約5,400ha  
○ 浸水世帯: 約4,600世帯

凡例

- 浸水想定区域
- ※ 現在の施設、河道の状況において、100年に1回程度の雨量による洪水が発生した場合、仮に堤防決壊等によるはん濫で浸水が想定される区域。
- 地図上の市街地や集落を概ね表示
- 部分的に低い堤防(暫定堤) 越水想定地点

松島湾

石巻湾

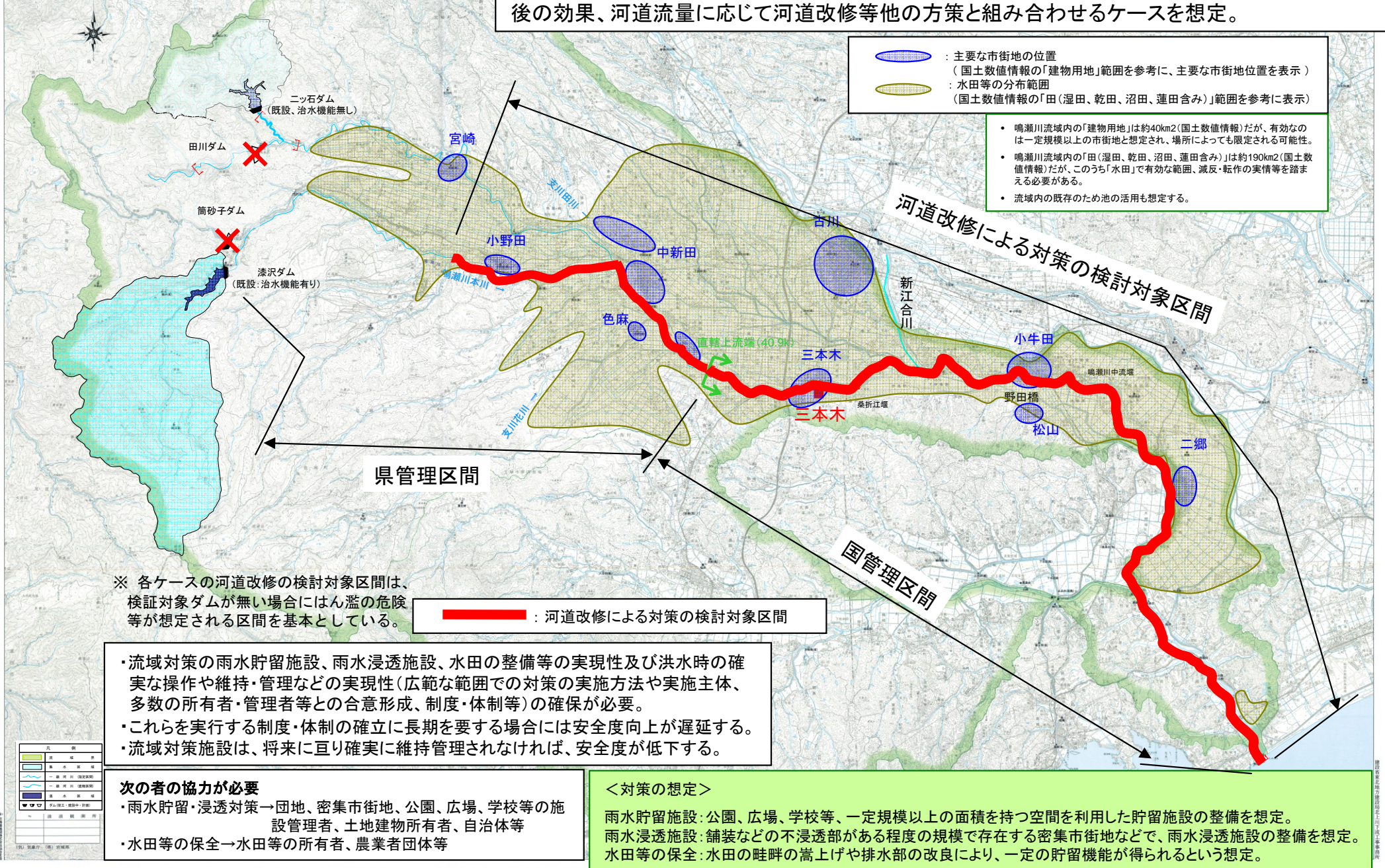
# 説明個票9：流域対策「雨水貯留施設・雨水浸透施設・水田等の保全」、河道改修と組合せ

## ケース13

※流域対策は、ケース14、16、17、18でも組合せ

## ○流域対策の概要

雨水貯留・浸透、水田等の保全により、市街地や水田に一定の貯留が出来ると仮定し、流域対策後の効果、河道流量に応じて河道改修等其他の方策と組み合わせるケースを想定。



\*「今後の治水のあり方に関する有識者会議」中間とりまとめ参考資料抜粋

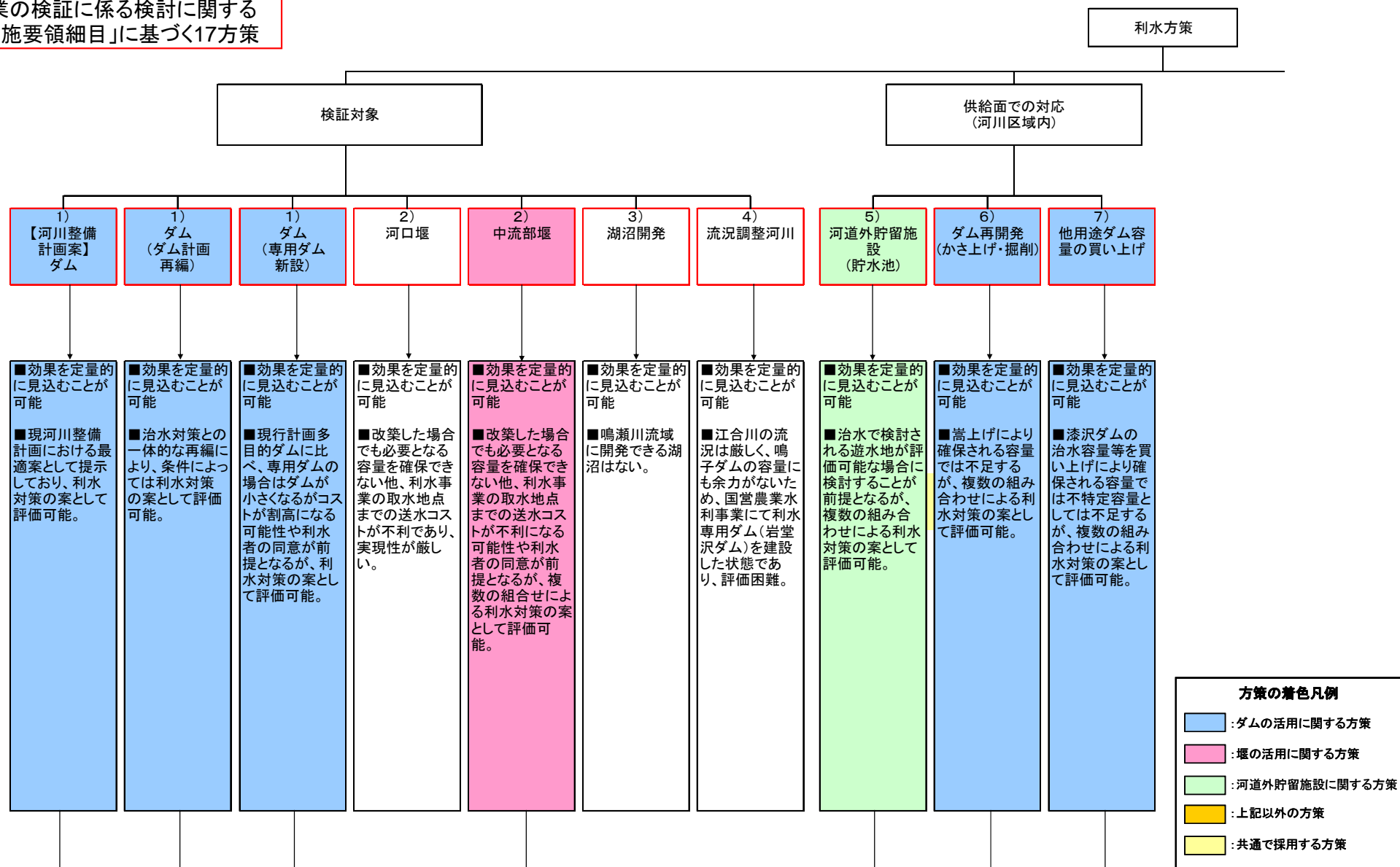
## 利水代替策

【別紙7】

	方策	概要等	利水上の効果等	
			※ 効果を定量的に見込むことが可能か	取水可能地点 ※導水路の新設を前提としない場合
検証対象	ダム	河川を横過して専ら流水を貯留する目的で築造される構造物である。多目的ダムの場合、河川管理者が建設するダムに権原を持つことにより、水源とする。また、利水単独ダムの場合、利水者が許可工作物として自らダムを建設し、水源とする。	可能	ダム下流
	河口堰	河川の最下流部に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする。	可能	湛水区域
	湖沼開発	湖沼の流出部に堰等を設け、湖沼水位の計画的な調節を行って貯水池としての役割を持たせ、水源とする。	可能	湖沼地点下流
	流況調整河川	流況の異なる複数の河川を連絡することで、時期に応じて、水量に余裕のある河川から不足している河川に水を移動させることにより、水の有効活用を図り、水源とする。	可能	接続地点下流
(供給面での対応 河川区 域の内)	河道外貯留施設(貯水池)	河道外に貯水池を設け、河川の流水を導水し、貯留することで水源とする。	可能	施設の下流
	ダム再開発(かさ上げ・掘削)	既存のダムをかさ上げあるいは掘削することで利水容量を確保し、水源とする。	可能	ダム下流
	他用途ダム容量の買い上げ	既存のダムの発電容量や治水容量を買い上げて利水容量とすることで、水源とする。	可能	ダム下流
(供給面での対応 河川区 域の外)	水系間導水	水量に余裕のある水系から導水することで水源とする。	可能	導水位置下流
	地下水取水	伏流水や河川水に影響を与えないよう配慮しつつ、井戸の新設等により、水源とする。	ある程度可能	井戸の場所 (取水の可否は場所による)
	ため池(取水後の貯留施設を含む。)	主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置することで水源とする。	可能	施設の下流
	海水淡水化	海水淡水化施設を設置し、水源とする。	可能	海沿い
	水源林の保全	主にその土壌の働きにより、雨水を地中に浸透させ、ゆっくと流出させるという水源林の持つ機能を保全し、河川流況の安定化を期待する。	—	水源林の下流
需要面・供給面での総合的な対応が必要なもの	ダム使用権等の振替	需要が発生しておらず、水利権が付与されていないダム使用権等を必要な者に振り替える。	可能	融通元水源ダムの下流
	既得水利の合理化・転用	用水路の漏水対策、取水施設の改良等による用水の使用量の削減、農地面積の減少、産業構造の変革等に伴う需要減分を、他の必要とする用途に転用する。	ある程度可能	融通元水源の下流
	渇水調整の強化	渇水調整協議会の機能を強化し、渇水時に被害を最小限とする取水制限を行う。	—	—
	節水対策	節水コマなどの節水機器の普及、節水運動の推進、工場における回収率の向上などにより、水需要の抑制を図る。	困難	—
	雨水・中水利用	雨水利用の推進、中水利用施設の整備、下水処理水利用の推進により、河川水・地下水を水源とする水需要の抑制を図る。	困難	—

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《各方策の適用性判定(新規利水(かんがい))①》

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく17方策

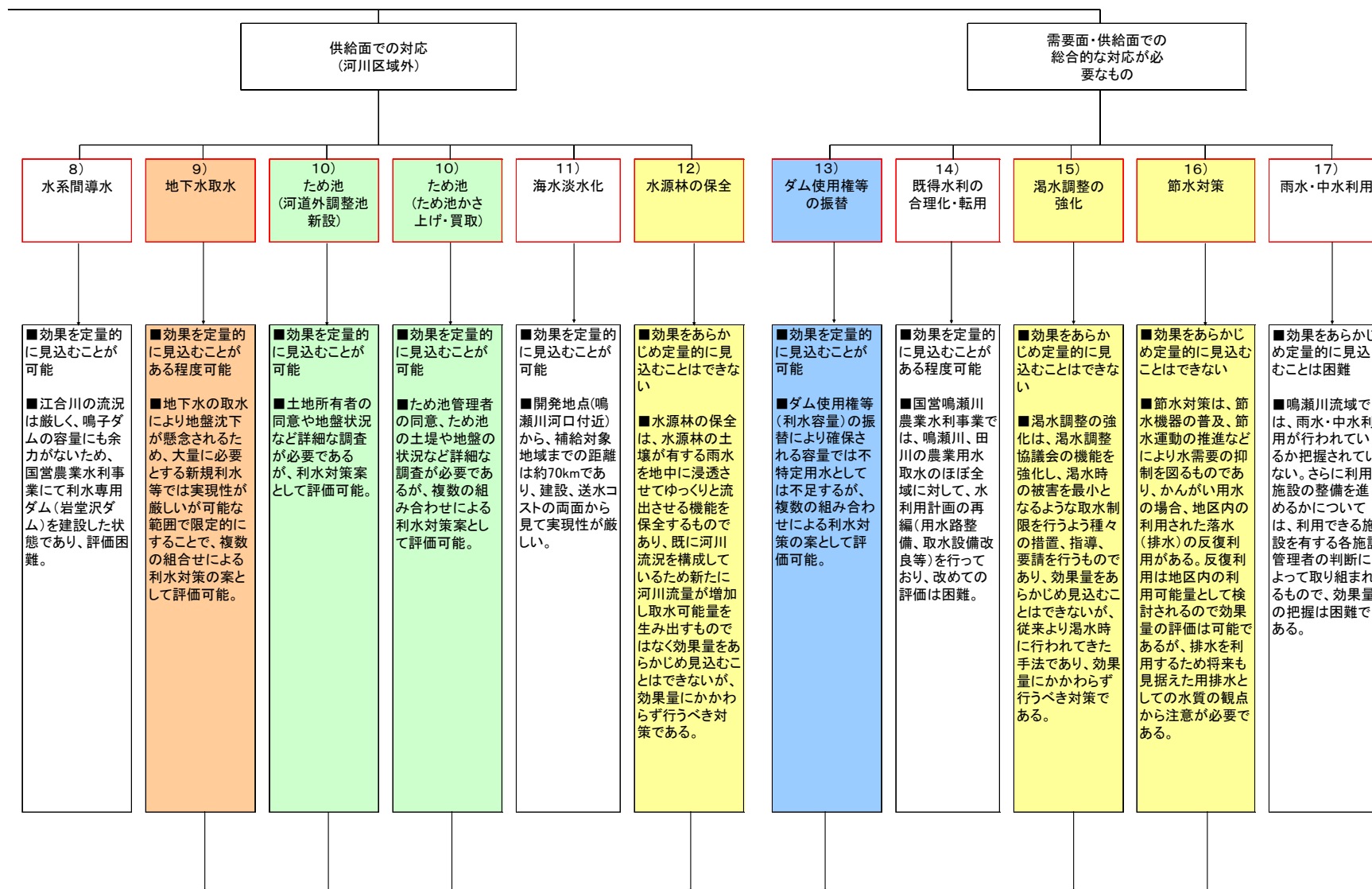


●鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は「1・2・5・6・7・9・10・12・13・15・16」。  
 ●これらの方策を組み合わせ、複数の利水対策案を検討する。  
 ●組合せた利水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通



「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく17方策



●鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は「1・2・5・6・7・9・10・12・13・15・16」。

●これらの方策を組み合わせ、複数の利水対策案を検討する。

●組合せた利水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通



# 複数の治水・利水対策案の立案について〈利水対策の考え方〉

以下の考え方に基づいて利水方策を組み合わせ、代替案を設定する。

## 【新規利水】

◆利水参画者に対して確認した必要な開発量を確保する案であること。

・個別方策または複数の方策の組合せにより、必要な開発量確保を達成する。

## 【流水の正常な機能の維持】

◆現河川整備計画において想定している目標と同程度の目標を達成する案であること。

・個別方策または複数の方策の組合せにより、河川整備計画目標を達成する。

## 【利水方策を組み合わせる際の考え方】

- ・適用する方策を用いて、鳴瀬川流域の利水の特徴を踏まえた組み合わせを検討する。
- ・適用する方策のうち、12) 水源林の保全、15) 渇水調整の強化、16) 節水対策については、流域全体で取り組むことが前提であり、全ての対策に共通する方策である。
- ・各方策の組み合わせの優先順位は以下のとおりである。
  - イ) 既存施設を比較的大規模な工事を行わず活用できる方策・・・方策9), 10) ため池かさ上げ, 13)
  - ロ) 既存ダムを改造、容量買取による方策・・・方策6), 7)
  - ハ) 大規模に容量確保が可能な方策・・・方策1), 2), 5), 10) 河道外調整池

### (1) 既設ダムと検証対象ダムを中心とする方策の組み合わせ

- ・既設ダムと田川ダムによる組み合わせ
- ・既設ダムと筒砂子ダムによる組み合わせ
- ・既設ダムと田川ダムを中心とした組み合わせ
- ・既設ダムと筒砂子ダムを中心とした組み合わせ

### (2) 既設ダムと利水専用ダムを中心とする対策の組み合わせ

- ・既設ダムと利水専用ダムによる組み合わせ
- ・既設ダムと利水専用ダムを中心とした組み合わせ

### (3) 既設ダムとダム以外の方策を中心とする対策の組み合わせ

- ・既設ダムとダム以外の方策（堰）を中心とした組み合わせ
- ・既設ダムとダム以外の方策（河道外貯水池、調整池）を中心とした組み合わせ

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ①》

**方策の着色凡例**

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケース No.	方策番号	方策	検証対象					供給面での対応(河川区域内)			供給面での対応(河川区域外)			需要面・供給面での総合的な対応	
			大規模施設の建設		既設利用		大規模施設の建設		既設利用		施設の建設	大規模施設の建設	施設の建設		既設利用
			検証対象ダム	既設ダム	新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用	地下水	ため池	既設ダム有効活用				
		1)	2)				5)	6)	7)	9)	10)		13)		
			ダム				河口堰	河道外貯留施設(貯水池)	(かさ上げ再開掘)	他用途買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (河道外貯留施設) / ため池(既設) / かさ		ダム使用権等の振替	
		対象とする方策→	田川ダム	簡砂子ダム	漆沢ダム(既設)	二ツ石ダム(既設)	利水専用ダム新設	中流部(改築)							
		組合せ概要!													
河川整備計画	1	河川整備計画に基づき田川ダムと簡砂子ダムを新設。既設ダム・既設ため池は現行の運用を行う。	○	○	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○ 既設利用	-	説明個票1	
既設ダムと田川ダムによる組み合わせ	2	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	○ 計画容量増	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○	-	○ かさ上げ	○	説明個票2
	3	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+ダム使用権等の振替で対応。	○ 計画容量増	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○ 既設利用	○	
既設ダムと簡砂子ダムによる組み合わせ	4	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 計画容量増	-	○ 既設利用	-	-	-	○	-	-	○ かさ上げ	○	説明個票3
	5	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 計画容量増	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○ 既設利用	○	
既設ダムと田川ダムを中心とした組み合わせ	6	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	○ 現計画容量	-	-	○ 既設利用	-	○	○	-	-	○	-	○ かさ上げ	○
	7	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	○ 現計画容量	-	-	○ 既設利用	-	-	-	○ かさ上げ	-	○	-	○ かさ上げ	○
	8	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	○ 現計画容量	-	-	○ 既設利用	-	-	-	○	○	-	-	○ かさ上げ	○
	9	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	○ 現計画容量	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○	○	-	○ かさ上げ	○

※共通事項:現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ②》

		各組合せ案を概略評価する際のポイント		
		イ)	ロ)	ハ)
		実現性	利水上の効果	コスト
ケース No.		制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果極めて小さいと考えられるかどうか (利水参画者の必要な開発量が確保できるか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか
説明個票1	1	・技術的観点、社会的影響等の観点から特段の懸念事項は想定されない。 ・環境に関して、各段階における必要な調査や評価を実施し、影響を極力小さくする工法や対策が必要。	・必要量の確保可能	
説明個票2	2	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	3	・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
説明個票3	4	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より簡砂子ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	5	・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より簡砂子ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
説明個票4	6	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。 ・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	7	・ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・ニツ石ダムを想定。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	8	・他用途容量を買い上げた場合に別途代替施設を検討する必要がある。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	9	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。

※共通事項:現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ③》

**方策の着色凡例**

- : ダムを活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケース No.	方策番号	検証対象					供給面での対応(河川区域内)		供給面での対応(河川区域外)		需要面・供給面での総合的な対応			
		大規模施設の建設		既設利用		大規模施設の建設		既設利用		施設の建設		既設利用		
		検証対象ダム	既設ダム	新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用	地下水	ため池	既設ダム有効活用				
方策	1)					2)	5)	6)	7)	9)	10)	13)		
対象とする方策→	ダム					河口堰	河道外貯留施設(貯水池)	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ダム使用権等の振替		
既設ダムと簡砂子ダムを中心とした組み合わせ	10	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ新設+堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	○	-	-	○	-	○ かさ上げ	○
	11	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	○ かさ上げ	-	○	-	○ かさ上げ	○
	12	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ新設+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	○	○	-	○ かさ上げ	○
	13	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を簡砂子ダムのみ新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○	○	○ かさ上げ	○
既設ダムと利水専用ダムによる組み合わせ	14	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	-	-	-	-	○ 既設利用	○	説明個票6
既設ダムと利水専用ダムを中心とした組み合わせ	15	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+堰改築+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	○	-	-	○	-	○ かさ上げ	○
	16	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	-	○	-	○	-	○ かさ上げ	○
	17	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	-	○ かさ上げ	-	○	-	○ かさ上げ	○
	18	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	-	-	○	○	-	○ かさ上げ	○
	19	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	○	-	-	-	○	○	○ かさ上げ	○

※共通事項: 現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12)水源林の保全、15)湧水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ④》

各組合せ案を概略評価する際のポイント				
	イ)	ロ)	ハ)	
	実現性	利水上の効果	コスト	
ケース No.	制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果が極めて小さいと考えられるかどうか (利水参画者の必要な開発量が確保できるか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか	
説明個票5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・二ツ石ダムを想定。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明個票6	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明個票7	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・二ツ石ダムを想定。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他用途容量を買い上げた場合に、別途代替施設を検討する必要がある。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>

※共通事項：現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ⑤》

**方策の着色凡例**

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケース No.	方策番号	方策	検証対象					供給面での対応(河川区域内)			供給面での対応(河川区域外)			需要面・供給面での総合的な対応		
			大規模施設の建設		既設利用		大規模施設の建設			既設利用	施設の建設	大規模施設の建設	施設の建設		既設利用	
			検証対象ダム		既設ダム		新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用		地下水	ため池		既設ダム有効活用	
			1)					2)	5)	6)	7)	9)	10)	13)		
			ダム					河口堰	河道外貯留施設(貯水池)	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池(既設・かさ上げ)	ダム使用権等の振替	
		対象とする方策→	田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム(既設)	ニッ石ダム(既設)	利水専用ダム新設	中流部(改築)	河道外貯留施設(貯水池)	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量の買い上げ	地下水取水	(河道外貯留施設)	ため池(既設・かさ上げ)	ダム使用権等の振替	
		組合せ概要↓														
既設ダムとダム以外の方策(堰)を中心とした組み合わせ	20	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	○	○	-	-	○	-	○ かさ上げ	○	説明個票8
	21	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を堰改築+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	○	-	○ かさ上げ	-	○	-	○ かさ上げ	○	
	22	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を堰改築+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	○	○	-	○	○	-	○ かさ上げ	○	
	23	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を堰改築+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	○	○ かさ上げ	○	
既設ダムとダム以外の方策(河道外貯水池、調整池)を中心とした組み合わせ	24	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を河道外貯水池+河道外調整池+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	○	○ 既設利用	○	説明個票9
	25	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を河道外貯水池+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	-	○ 既設利用	○	
	26	既設ダム・既設ため池は現行の運用を実施。 不足分を河道外調整池+ダム使用権等の振替で対応。	-	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○	○ 既設利用	○	

※共通事項: 現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12) 水源林の保全、15) 渇水調整の強化、16) 節水対策 は全ての利水対策に共通



# 複数の治水・利水対策案の立案について 《新規利水(かんがい)組合せ⑥》

各組合せ案を概略評価する際のポイント				
	イ)	ロ)	ハ)	
	実現性	利水上の効果	コスト	
ケース No.	制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果が極めて小さいと考えられるかどうか (利水参画者の必要な開発量が確保できるか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか	
説明個票8	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・ニツ石ダムを想定。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明個票9	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>・技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>・必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>

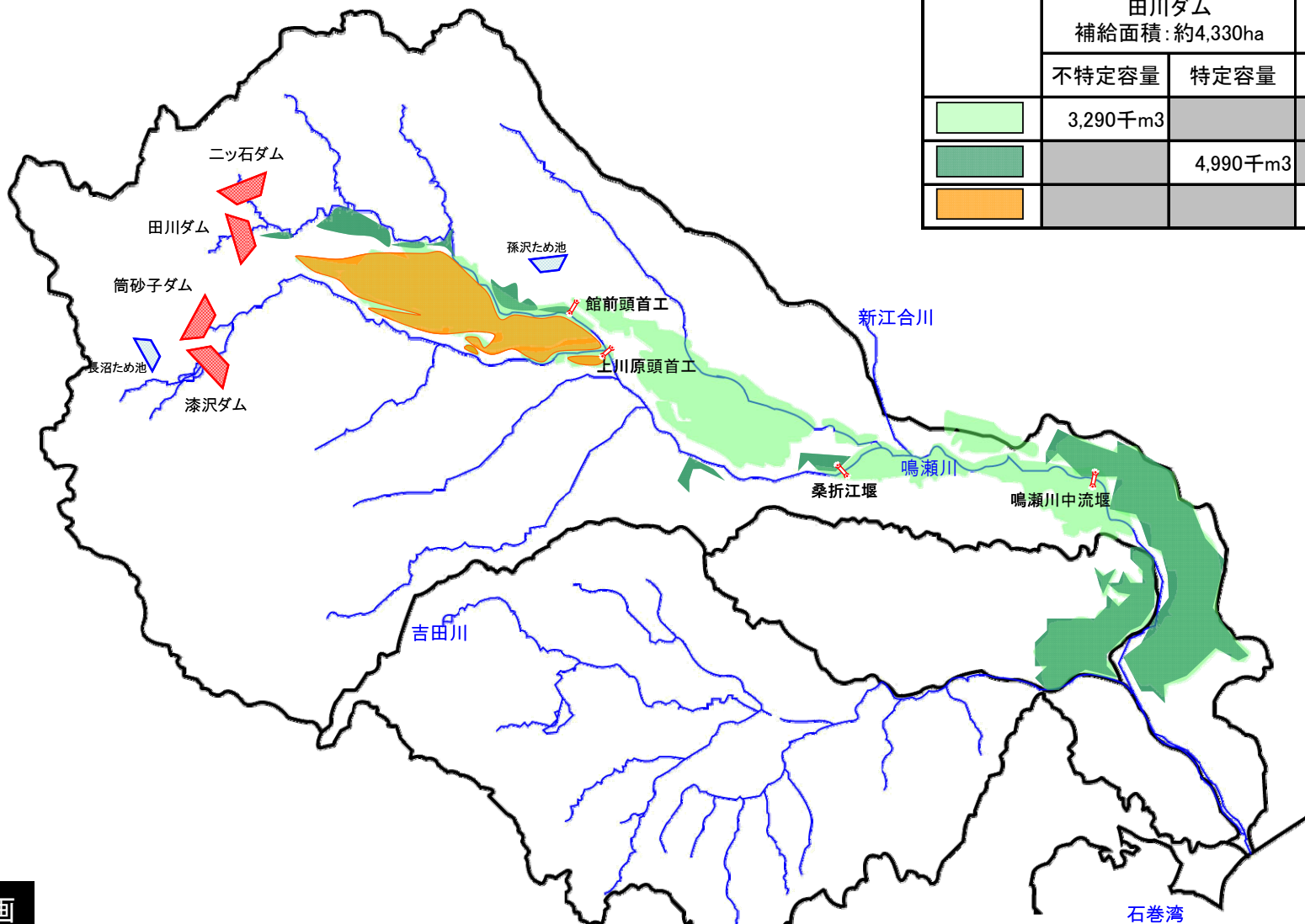
※共通事項：現在の河川整備計画で見込んでいる、流水の正常な機能の維持(不特定)に対する補給は実施する前提。

※方策12)水源林の保全、15)湧水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 説明個票1 《新規利水(かんがい)：ケースNo.1》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



## 河川整備計画

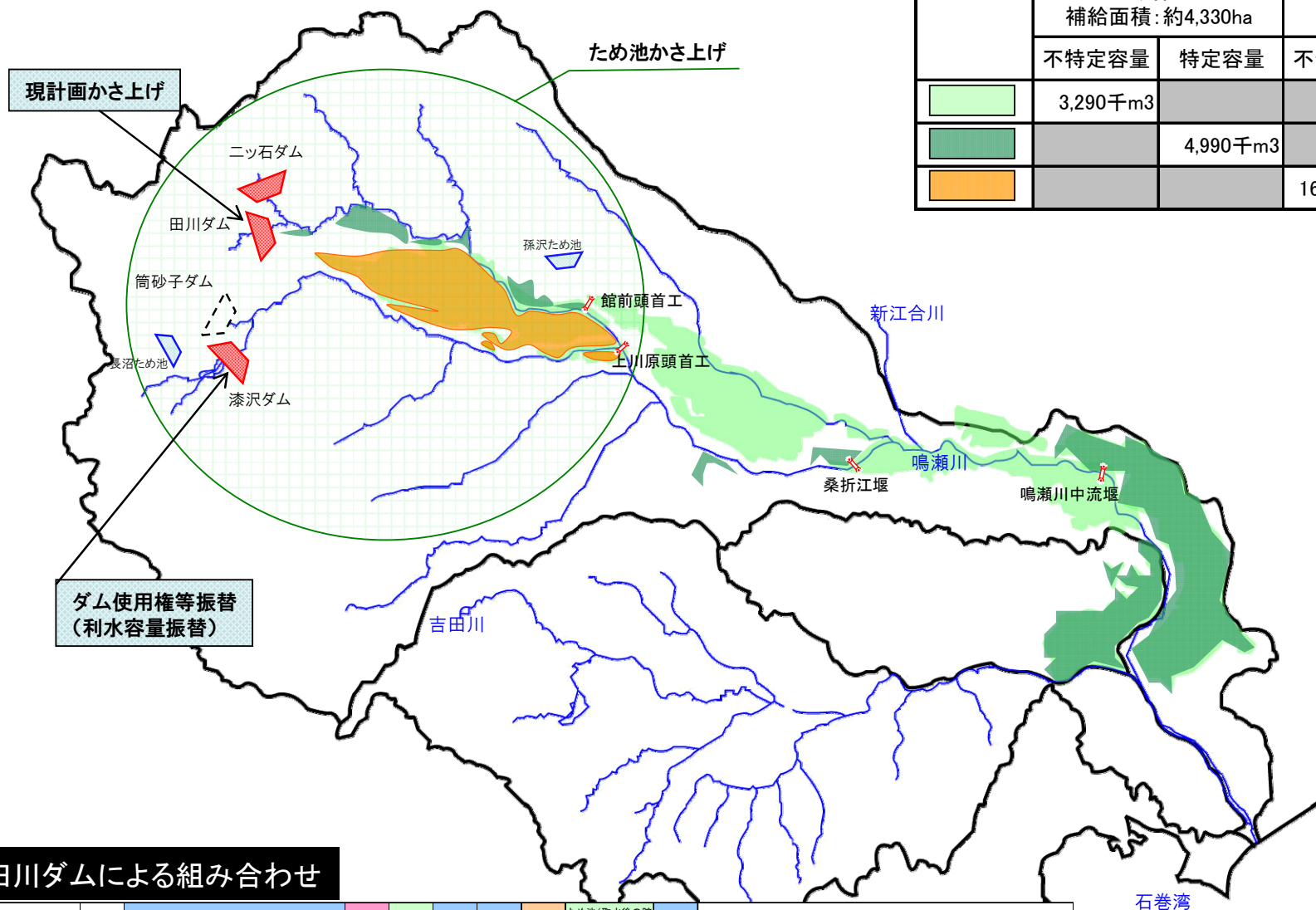
概要	ケース No.	ダム						河口堰	河道外貯留施設 (かき上げ・掘削)	他用途ダム容量 の買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (河道外貯留施設)	ため池(既設利用) (かき上げ)	ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニツ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)	中流部 (改築)								
①既設ダム、ため池を利用 ②不足分を検証対象ダムで対応	1	○	○	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○ 既設利用	-	・地域の合意の下、河川整備計画を策定し、所要の整備を実施中。 ・環境に関して、各段階における必要な調査や評価を実施し、影響を極力小さくする工法や対策が必要。	

方策の着色凡例	
	:ダムの活用に関する方策
	:堰の活用に関する方策
	:河道外貯留施設に関する方策
	:上記以外の方策

# 説明個票2 《新規利水(かんがい)：ケースNo.2,3》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



## 既設ダムと田川ダムによる組み合わせ

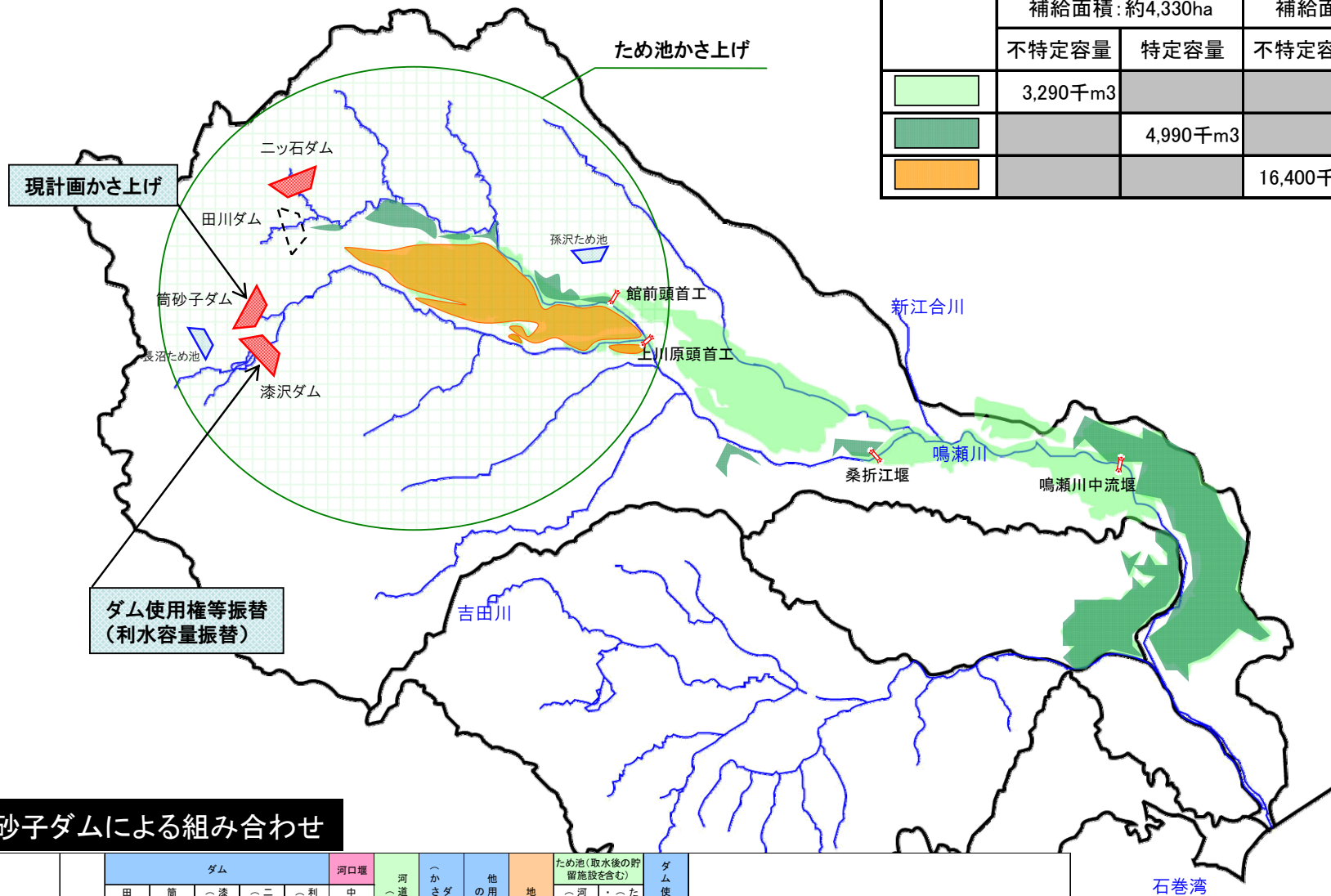
概要	ケース No.	ダム					河口堰	河道外貯留施設 (貯水池)	（かさ上げ・開掘） 他用途ダム容量	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニツ石ダム (既設)	(新設)専用ダム					(河調整外貯留施設)	(河調整外貯留施設)		
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を田川ダム(計画をかさ上げ)にて対応	2	○ 計画容量	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○	-	○ かさ上げ	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。
	3	○ 計画容量	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○ 既設利用	○	

### 方策の着色凡例

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

凡 例





	田川ダム 補給面積:約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積:約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



既設ダムと筒砂子ダムによる組み合わせ

概要	ケース No.	ダム					河口堰 (改築)	河道外貯留施設 (貯水池)	(かさ上げ・掘削) ダム再開発	他用途ダム容量 の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニツ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)						(河道外貯留施設) (新設)	(ため池利用) (かさ上げ)		
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を筒砂子ダム(計画をかさ上げ)にて対応	4	-	○ 計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○	-	○ かさ上げ	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・利水容量不足分について、現行計画より筒砂子ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。	
	5	-	○ 計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○ 既設利用	○	・利水容量不足分について、現行計画より筒砂子ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。	

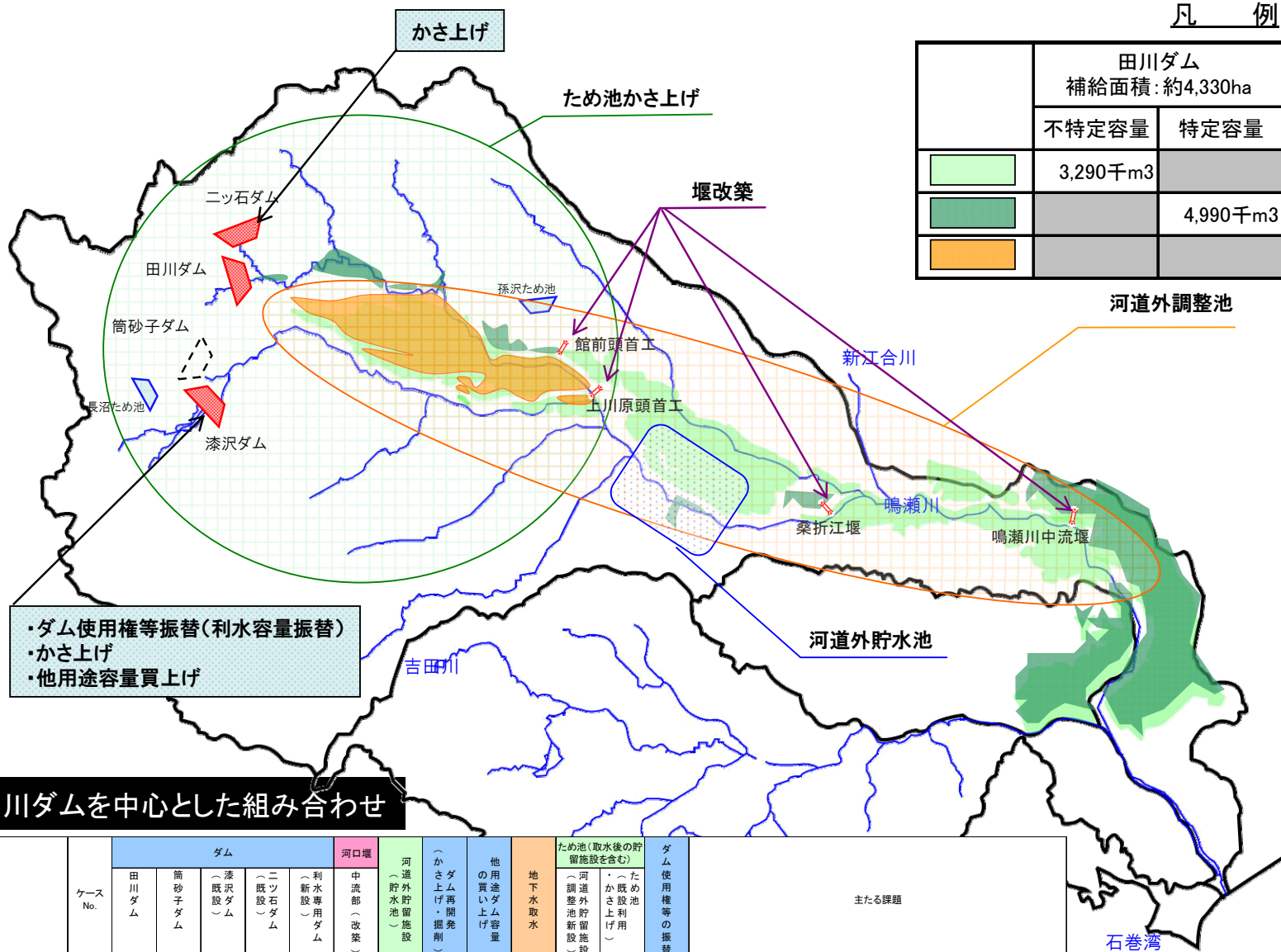
**方策の着色凡例**

-  : ダムの活用に関する方策
-  : 堰の活用に関する方策
-  : 河道外貯留施設に関する方策
-  : 上記以外の方策

# 説明個票4 《新規利水(かんがい)：ケースNo.6,7,8,9》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

## 既設ダムと田川ダムを中心とした組み合わせ

概要	ケースNo.	ダム					河口堰	河道外貯留施設 (貯水池)	ダム再開発 (かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量 の買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (既設)	(利水専用ダム) (新設)						(河川外貯留施設) (新設)	(ため池) (既設)		
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を田川ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開発(かさ上げ)、他用途ダム容量の買上げを組み合わせて対応	6	○	-	-	○	-	○	-	-	○	-	○	○	かさ上げ	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。
	7	○	-	-	○	-	-	○	かさ上げ	○	-	○	○	かさ上げ	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。
	8	○	-	-	○	-	-	-	○	○	-	○	○	かさ上げ	・他用途容量を買い上げた場合に別途代替施設を検討する必要がある。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。
	9	○	-	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	かさ上げ	・河道外調整池については、掘削及び周囲地盤土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるもの、コストが割高となる可能性がある。

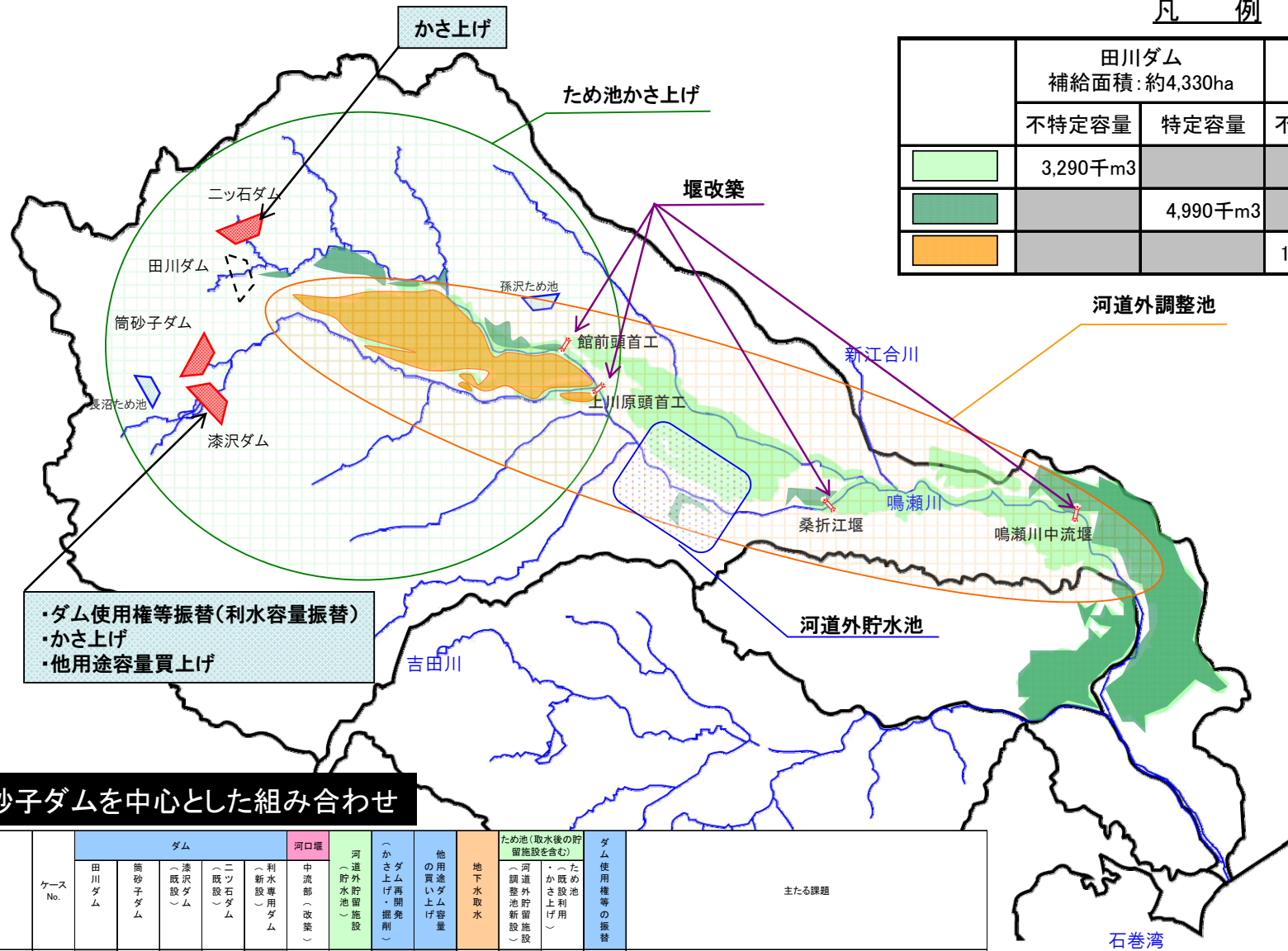
### 方策の着色凡例

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

# 説明個票5 《新規利水(かんがい)：ケースNo.10,11,12,13》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
■	3,290千m <sup>3</sup>			
■		4,990千m <sup>3</sup>		
■			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

## 既設ダムと筒砂子ダムを中心とした組み合わせ

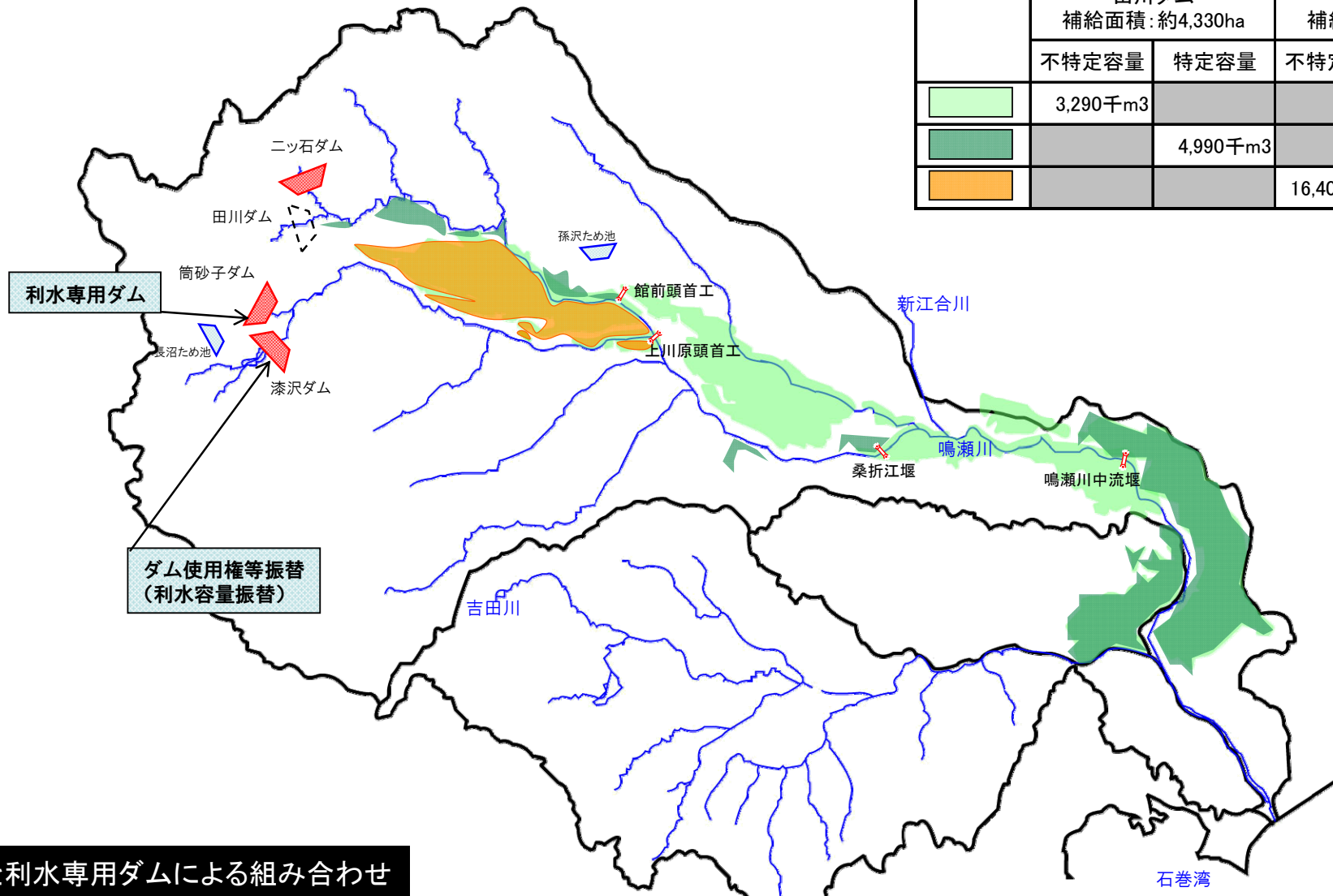
概要	ケース No.	ダム					河口堰		他用途ダム容量 買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニツ石ダム) (新設)	(利水専用ダム) (新設)	中流部(改築)	河道外貯留施設 (貯水池)			(かさ上げ再開発)	ため池利用		
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を筒砂子ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開発(かさ上げ)、他用途ダム容量の買上げを組み合わせで対応	10	-	○	-	○	○	○	-	○	-	○	○	かさ上げ	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。
	11	-	○	-	○	-	-	○	○	-	○	○	かさ上げ	・ため池かさ上げにあつては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。
	12	-	○	-	○	-	-	○	○	-	○	○	かさ上げ	・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。
	13	-	○	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	○

### 方策の着色凡例

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

凡 例





	田川ダム 補給面積:約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積:約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



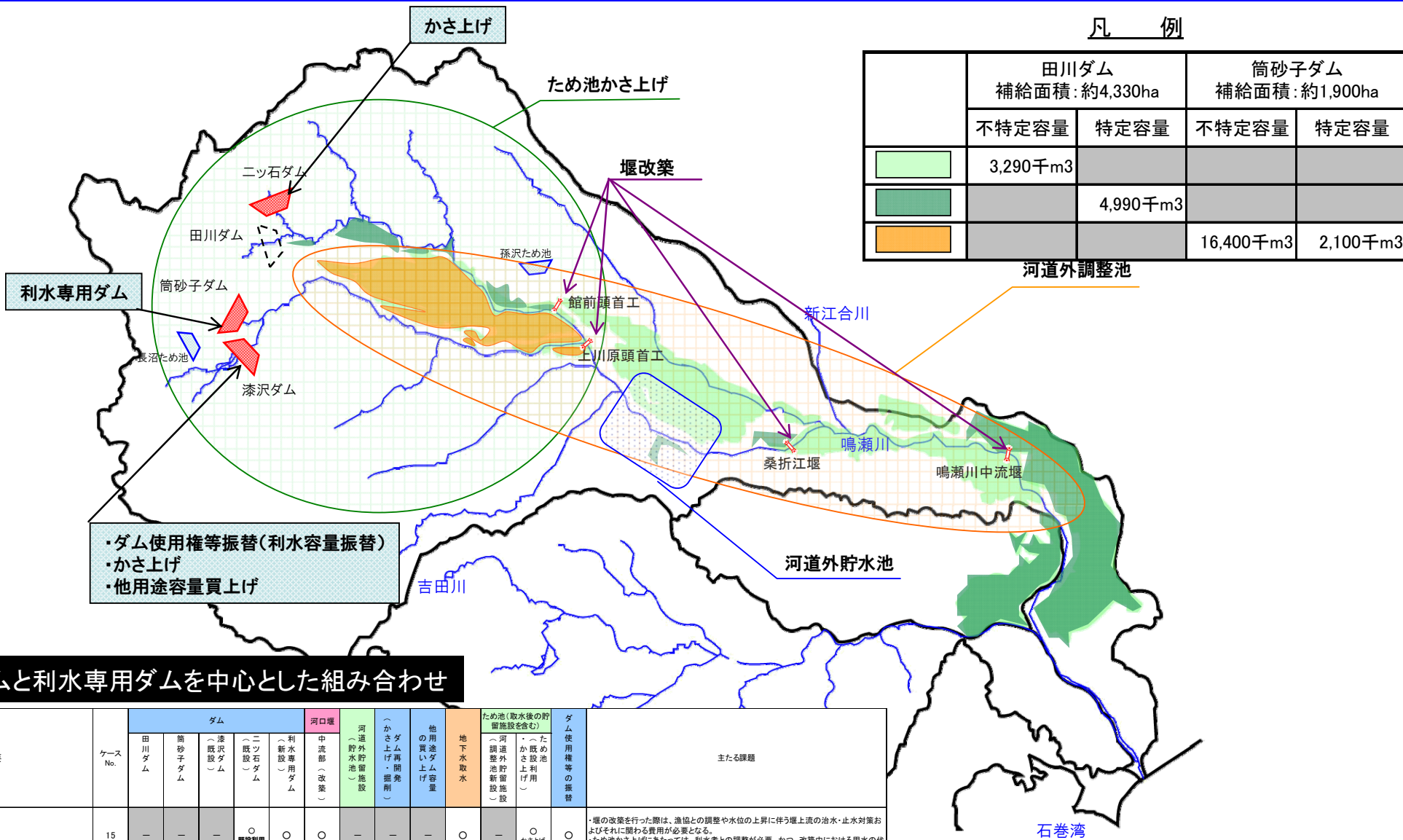
既設ダムと利水専用ダムによる組み合わせ

概要	ケース No.	ダム					河口堰 中流部(改築)	河道外貯留施設 (貯水池)	(かさ上げ・掘削) ダム再開発	他用途ダム容量 の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニツ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)						調整外池新設	ため池 かさ上げ利用		
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替を利用 ②不足分を利水専用ダムで対応	14	-	-	-	○ 既設利用	○	-	-	-	-	-	○ 既設利用	○	・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。	

方策の着色凡例

-  : ダムの活用に関する方策
-  : 堰の活用に関する方策
-  : 河道外貯留施設に関する方策
-  : 上記以外の方策

# 説明個票7 《新規利水(かんがい)：ケースNo.15,16,17,18,19》



- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

## 既設ダムと利水専用ダムを中心とした組み合わせ

概要	ケースNo.	ダム		河口堰	中流部(改築)	河道外貯留施設	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量の買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題	
		田川ダム	筒砂子ダム							(漆沢ダム)(既設)	(ニッ石ダム)(新設)			(利水専用ダム)
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を利水専用ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開発(かさ上げ)、他用途ダム容量の買い上げを組み合わせて対応	15	-	-	-	○	○	-	-	○	-	○	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築における用水の代替を検討しなければならない。	
	16	-	-	-	○	○	-	-	○	-	○	○	・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。	
	17	-	-	-	○	-	-	○	○	-	○	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが高くなる可能性がある。	
	18	-	-	-	○	-	-	-	○	○	-	○	○	・他用途容量を買い上げた場合に、別途代替施設を検討する必要がある。 ・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが高くなる可能性がある。
	19	-	-	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	・河道外調整池については、掘削及び周囲堤防土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが高くなる可能性がある。

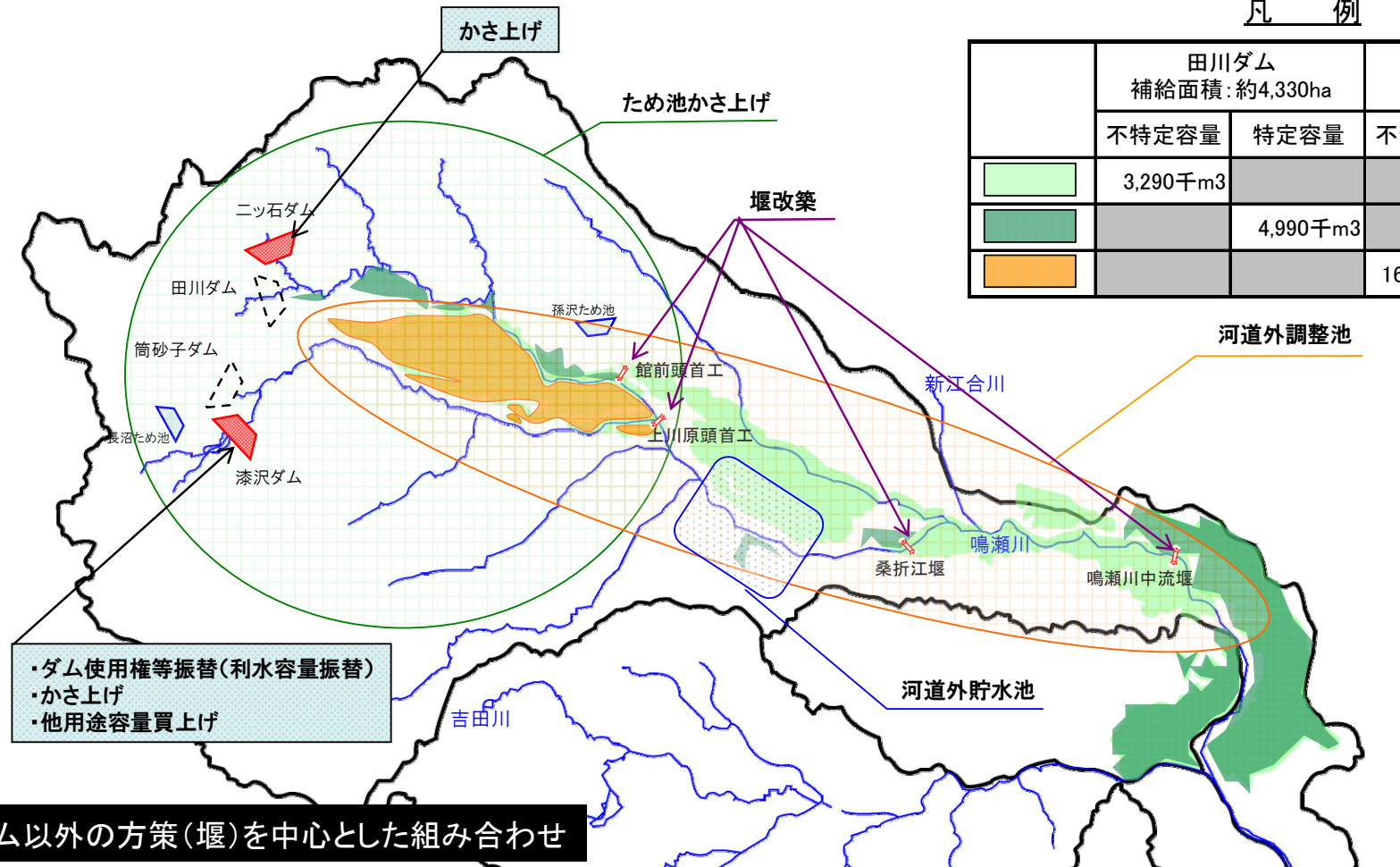
Blue	：ダムの活用に関する方策
Pink	：堰の活用に関する方策
Light Green	：河道外貯留施設に関する方策
Orange	：上記以外の方策



# 説明個票8 《新規利水(かんがい)：ケースNo.20,21,22,23》

凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



## 既設ダムとダム以外の方策(堰)を中心とした組み合わせ

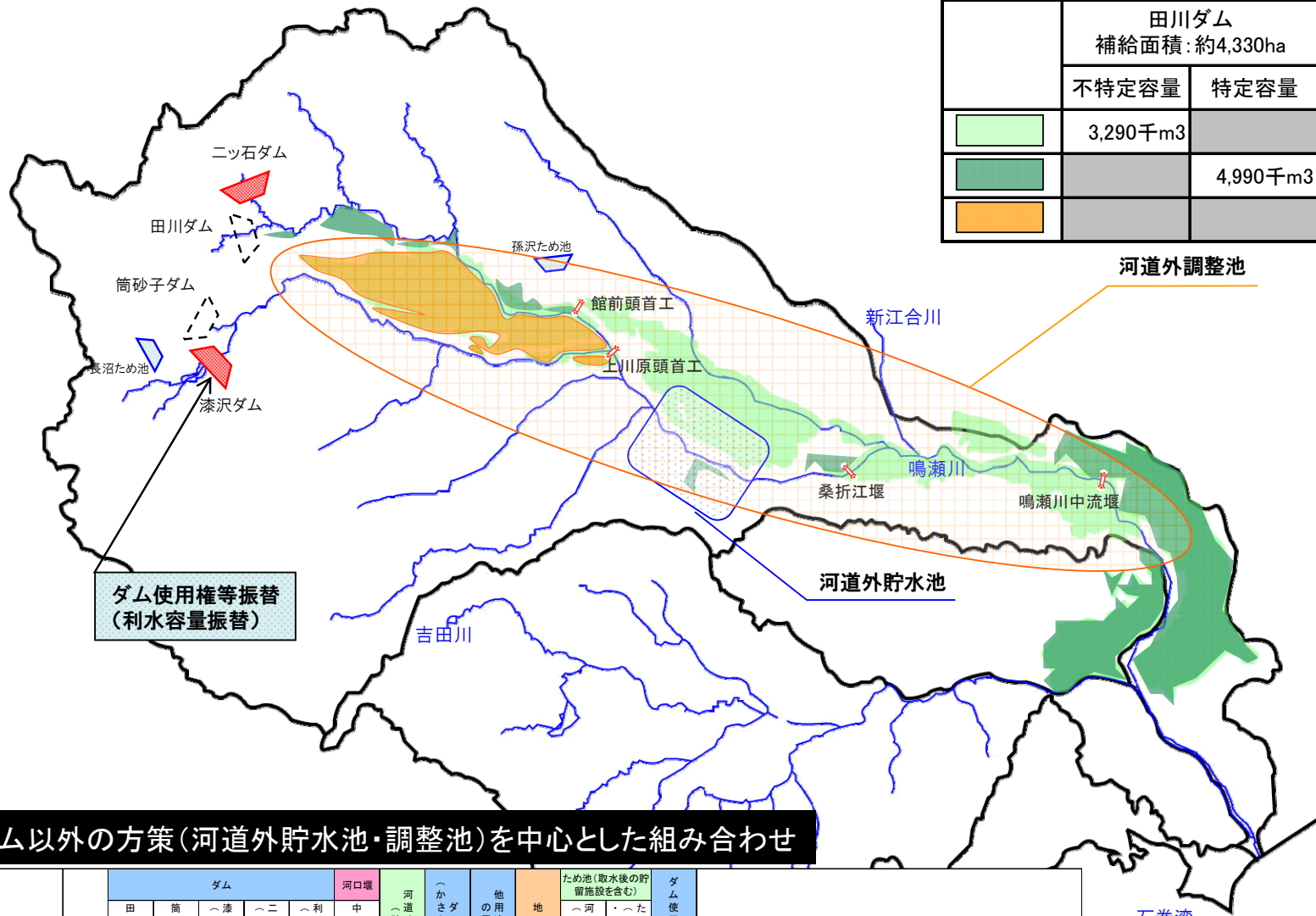
概要	ケース No.	ダム					河口堰 (中流部(改築))	河道外貯留施設 (かさ上げ・掘削)	(かさ上げ再掘削) ダム再開	他用途ダム容量 の買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (河道外貯留施設新設)	ため池(既設池) かさ上げ	ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (新設)	(利水専用ダム) (新設)									
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を堰で対応 ③さらに不足する場合は河道外貯水池(又は調整池)等で対応	20	-	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	○	-	○ かさ上げ	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。	
	21	-	-	-	○ 既設利用	-	○	○ かさ上げ	-	○	-	○ かさ上げ	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。	
	22	-	-	-	○ 既設利用	-	○	-	○	○	-	○ かさ上げ	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。	
	23	-	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	○ かさ上げ	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・河道外調整池については、掘削及び周囲地盤土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。	

石巻湾

	：ダムの活用に関する方策
	：堰の活用に関する方策
	：河道外貯留施設に関する方策
	：上記以外の方策

凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



ダム使用权等振替  
(利水容量振替)

既設ダムとダム以外の方策(河道外貯水池・調整池)を中心とした組み合わせ

概要	ケース No.	ダム						河口堰	河道外貯留施設 (貯水池)	かさ上げ・掘削 (かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量 の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (河道外貯留施設新設)	ダム使用权等の振替 (ため池かさ上げ)	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニッ石ダム (新設)	利水専用ダム (新設)	中流部(改築)								
① 既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ② 不足分を河道外貯水池(又は調整池)で対応	24	-	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	○	○ 既設利用	○	・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。 ・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・技術的には可能と考えられる。
	25	-	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	○	○ 既設利用	○	・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。
	26	-	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○	○ 既設利用	○	・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。

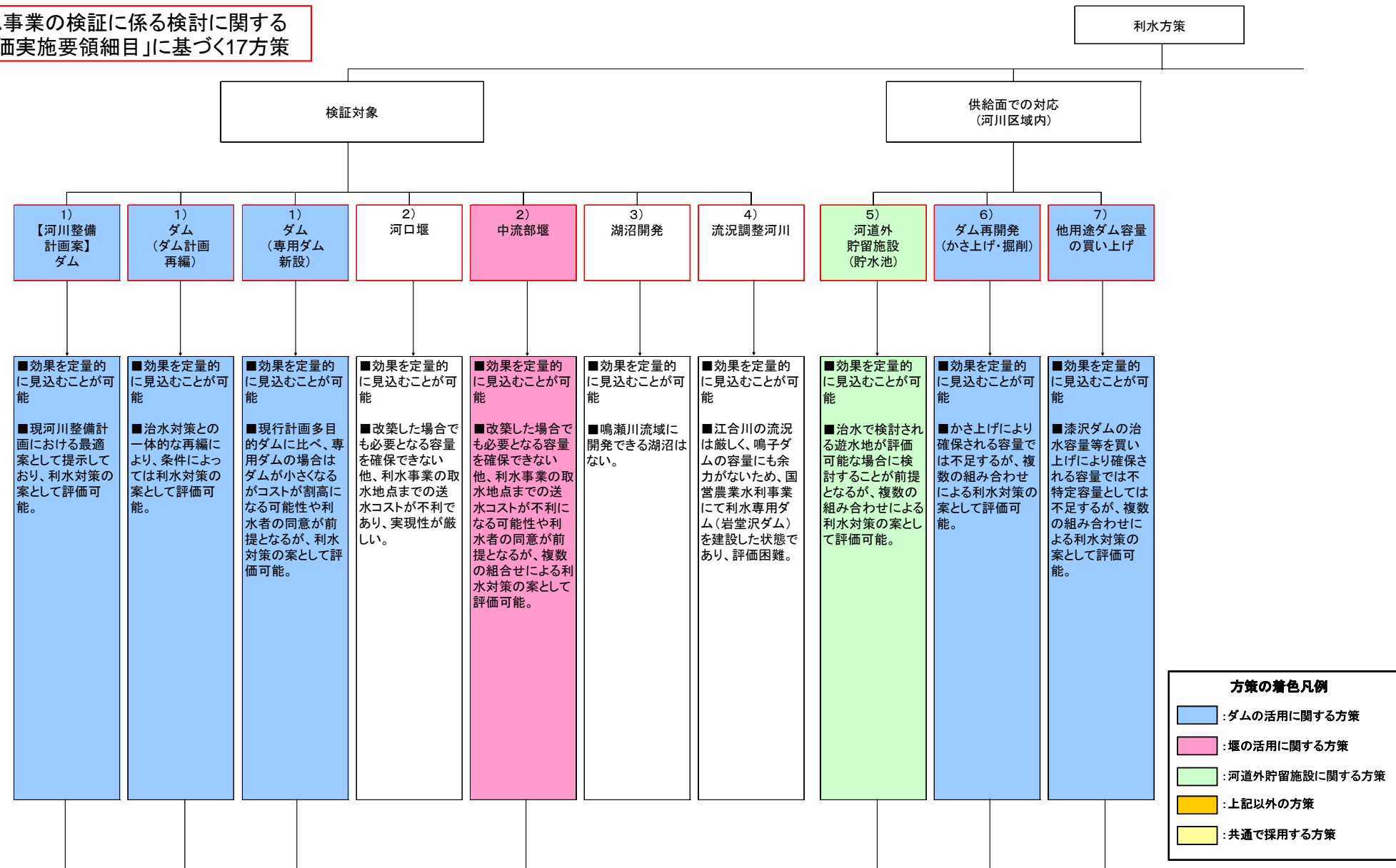
**方策の着色凡例**

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策



# 複数の治水・利水対策案の立案について 《各方策の適用性判定(流水の正常な機能の維持)①》

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく17方策



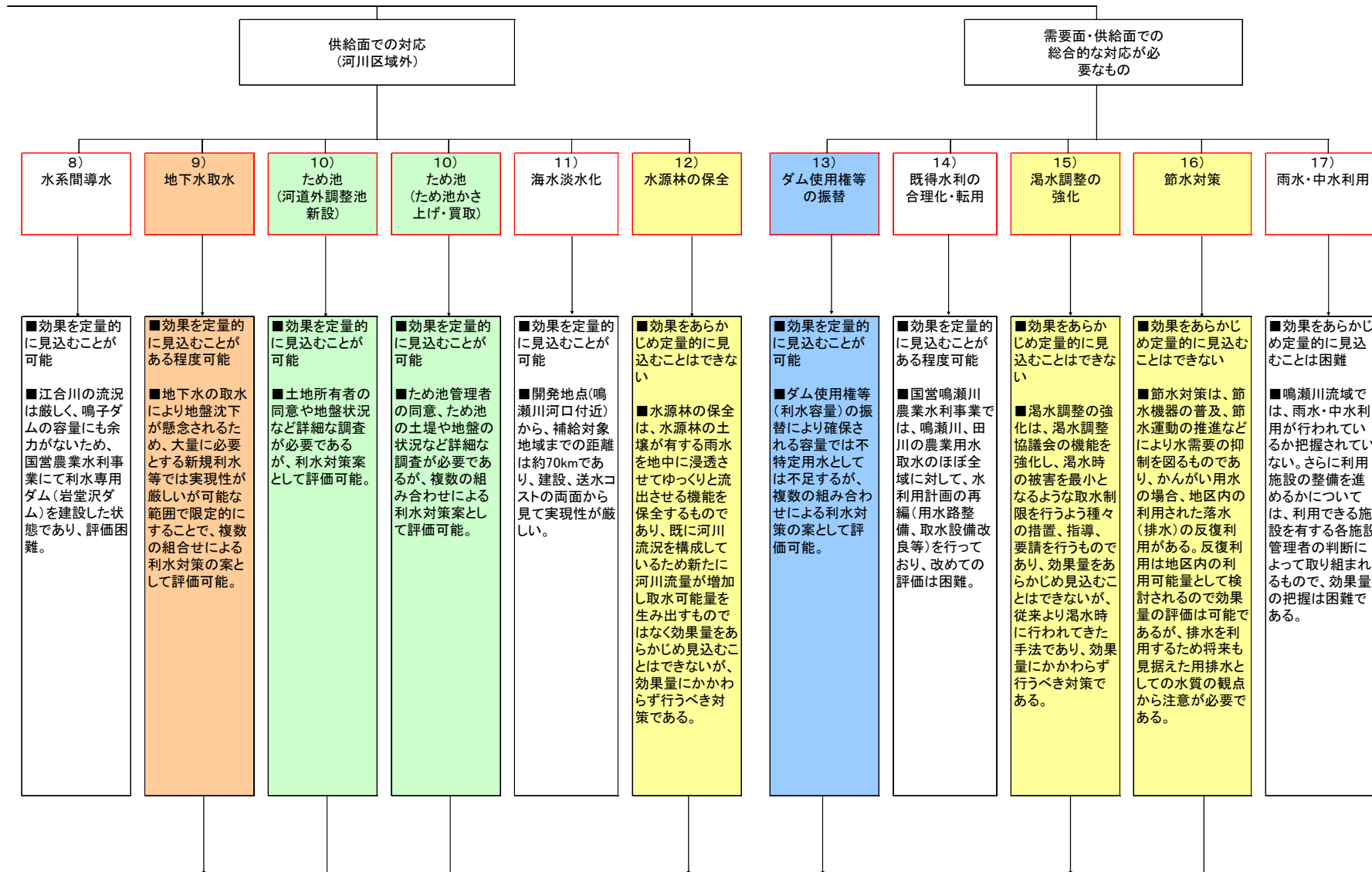
● 鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は「1・2・5・6・7・9・10・12・13・15・16」。

● これらの方策を組み合わせ、複数の利水対策案を検討する。

● 組合せた利水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策12) 水源林の保全、15) 渇水調整の強化、16) 節水対策 は全ての利水対策に共通

「ダム事業の検証に係る検討に関する再評価実施要領細目」に基づく17方策



●鳴瀬川流域の現状等から、当該流域において適用できる方策は「1・2・5・6・7・9・10・12・13・15・16」。

●これらの方策を組み合わせ、複数の利水対策案を検討する。

●組合せた利水対策案について、今後、定量化等の具体的な検討を実施し、評価を行う。

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ①》

**方策の着色凡例**

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケース No.	方策番号	検証対象										需要面・供給面での総合的な対応			
		大規模施設の建設					既設利用								
		大規模施設の建設		既設利用			大規模施設の建設		既設利用						
		施設の新設	大規模施設の建設	施設の新設	施設の新設	既設利用	施設の新設	大規模施設の建設	施設の新設	既設利用					
検証対象ダム		既設ダム			新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用		地下水	ため池		既設ダム有効活用		
方策		1)					2)	5)	6)	7)	9)	10)		13)	
対象とする方策		ダム					河口堰	河道外貯留施設	(かさ上げ・掘削)	他用途い上げ容量	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	
組合せ概要!		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム(既設)	二ツ石ダム(既設)	利水専用ダム新設	中流部(改築)	河道外貯留施設	(かさ上げ・掘削)	他用途い上げ容量	地下水取水	河道外貯留施設(調整池新設)	(ため池かさ上げ)	ダム使用権等の振替	
河川整備計画	1	河川整備計画に基づき田川ダムと筒砂子ダムを新設。既設ダムは現行の運用を行う。	○	○	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	説明個票1
既設ダムと田川ダムによる組み合わせ	2	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	○ 計画容量増	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	-	○	○	説明個票2
	3	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+ダム使用権振替で対応。	○ 計画容量増	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
既設ダムと筒砂子ダムによる組み合わせ	4	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	○ 計画容量増	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	-	○	○	説明個票3
	5	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ現行計画よりかさ上げ新設+ダム使用権振替で対応。	-	○ 計画容量増	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	○	
既設ダムと田川ダムを中心とした組み合わせ	6	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	○	○	-	-	○	-	○	説明個票4
	7	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	○ かさ上げ	-	○	-	○	
	8	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+既設ダム他用途容量い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	○	-	○	
	9	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を田川ダムのみ新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	○ 現計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○	○	○	

※方策12)水源林の保全、15) 渇水調整の強化、16) 節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ②》

各組合せ案を概略評価する際のポイント			
	イ)	ロ)	ハ)
	実現性	利水上の効果	コスト
ケース No.	制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果が極めて小さいと考えられるかどうか (河川整備計画において想定されている目標と同程度の目標となっているか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか
説明個票1	1 ・河川法に基づく意見聴取等の手続を経て、地域の合意の下、河川整備計画を策定し、所要の整備を実施中。 ・技術的観点、社会的影響等の観点から特段の懸念事項は想定されない。 ・環境に関して、各段階における必要な調査や評価を実施し、影響を極力小さくする工法や対策が必要。	・必要量の確保可能	
説明個票2	2 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	3 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
説明個票3	4 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	5 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
説明個票4	6 ・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。 ・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。 ・堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	7 ・ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・二ツ石ダムを想定。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
	8 ・他用途容量を買い上げた場合に別途代替施設を検討する必要がある。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。
9 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。 ・技術的には可能と考えられる。	流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。 ・現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。 ・必要量の確保が可能と考えられる。	・容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。 ・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。 ・ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。	

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ③》

※方策12)水源林の保全、15)湧水調整の強化、  
16)節水対策 は全ての利水対策に共通

**方策の着色凡例**

- : ダムの活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケースNo.	方策	検証対象					供給面での対応(河川区域内)			供給面での対応(河川区域外)			需要面・供給面での総合的な対応			
		大規模施設の建設		既設利用			大規模施設の建設		既設利用	施設の建設	大規模施設の建設	施設の建設	既設利用			
		検証対象ダム		既設ダム			新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用	地下水	ため池		既設ダム有効活用		
		1)		2)			5)	6)	7)	9)	10)		13)			
対象とする方策→		田川ダム		筒砂子ダム	漆沢ダム(既設)	ニツ石ダム(既設)	利水専用ダム新設	河口堰	河道外貯留施設(貯水池)	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ため池(かさ上げ)	ダム使用権等の振替	
組合せ概要↓																
既設ダムと筒砂子ダムを中心とした組み合わせ	10	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ新設+堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	○ 現計画容量	○ 既設利用	-	-	○	○	-	-	○	-	○	○	説明欄5
	11	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	○ 現計画容量	○ 既設利用	-	-	-	-	○ かさ上げ	-	○	-	○	○	
	12	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ新設+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	○ 現計画容量	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	○	-	○	○	
	13	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を筒砂子ダムのみ新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	○ 現計画容量	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	
既設ダムと利水専用ダムによる組み合わせ	14	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	説明欄6
既設ダムと利水専用ダムを中心とした組み合わせ	15	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+堰改築+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	○	-	-	-	○	-	○	○	説明欄7
	16	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	-	○	-	-	○	-	○	○	
	17	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	○ かさ上げ	-	○	-	○	○	
	18	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	○	-	○	○	
	19	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を利水専用ダム新設+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	-	○	○	○	○	



# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ④》

※方策12)水源林の保全、15)湧水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

		各組合せ案を概略評価する際のポイント		
		イ)	ロ)	ハ)
		実現性	利水上の効果	コスト
ケース No.		制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果が極めて小さいと考えられるかどうか (河川整備計画において想定されている目標と同程度の目標となっているか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか
説明欄5	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が詳細可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・ニツ石ダムを想定。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明欄6	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明欄7	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が詳細可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・ニツ石ダムを想定。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>他用途容量を買い上げた場合に、別途代替施設を検討する必要がある。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ⑤》

**方策の着色凡例**

- : ダムを活用に関する方策
- : 堰の活用に関する方策
- : 河道外貯留施設に関する方策
- : 上記以外の方策

ケースNo.	方策番号	方策	検証対象					供給面での対応(河川区域内)				供給面での対応(河川区域外)		需要面・供給面での総合的な対応		
			大規模施設の建設		既設利用		大規模施設の建設			既設利用	施設の建設	大規模施設の建設	施設の建設	既設利用		
			検証対象ダム		既設ダム		新設ダム	堰	貯水池	既設ダム有効活用		地下水	ため池		既設ダム有効活用	
			1)		2)		5)	6)	7)	9)	10)		13)			
		対象とする方策→	ダム		河口堰	河道外貯留施設	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替				
		組合せ概要!	田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム(既設)	二ツ石ダム(既設)	利水専用ダム新設	中流部(改築)	河道外貯留施設	(かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量	地下水取水	ため池(調整池貯留施設)	(かさ上げ)	ダム使用権等の振替	
既設ダムとダム以外の方策(堰)を中心とした組み合わせ	20	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を堰改築+河道外貯水池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	○	-	○	○	説明個票8	
	21	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を堰改築+既設ダムかさ上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	○ かさ上げ	-	○	-	○		○
	22	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を堰改築+既設ダム他用途容量買い上げ+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	○	○	-	○	-	○	○		○
	23	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を堰改築+河道外調整池+地下水取水+ため池かさ上げ+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	○	○	○	○		○
既設ダムとダム以外の方策(河道外貯水池、調整池)を中心とした組み合わせ	24	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を河道外貯水池+河道外調整池+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	-	○	-	-	-	○	-	○	説明個票9
	25	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を河道外貯水池+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	
	26	既設ダムは現行の運用を実施。 不足分を河道外調整池+ダム使用権振替で対応。	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	

※方策12)水源林の保全、15)湧水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 複数の治水・利水対策案の立案について 《流水の正常な機能の維持組合せ⑥》

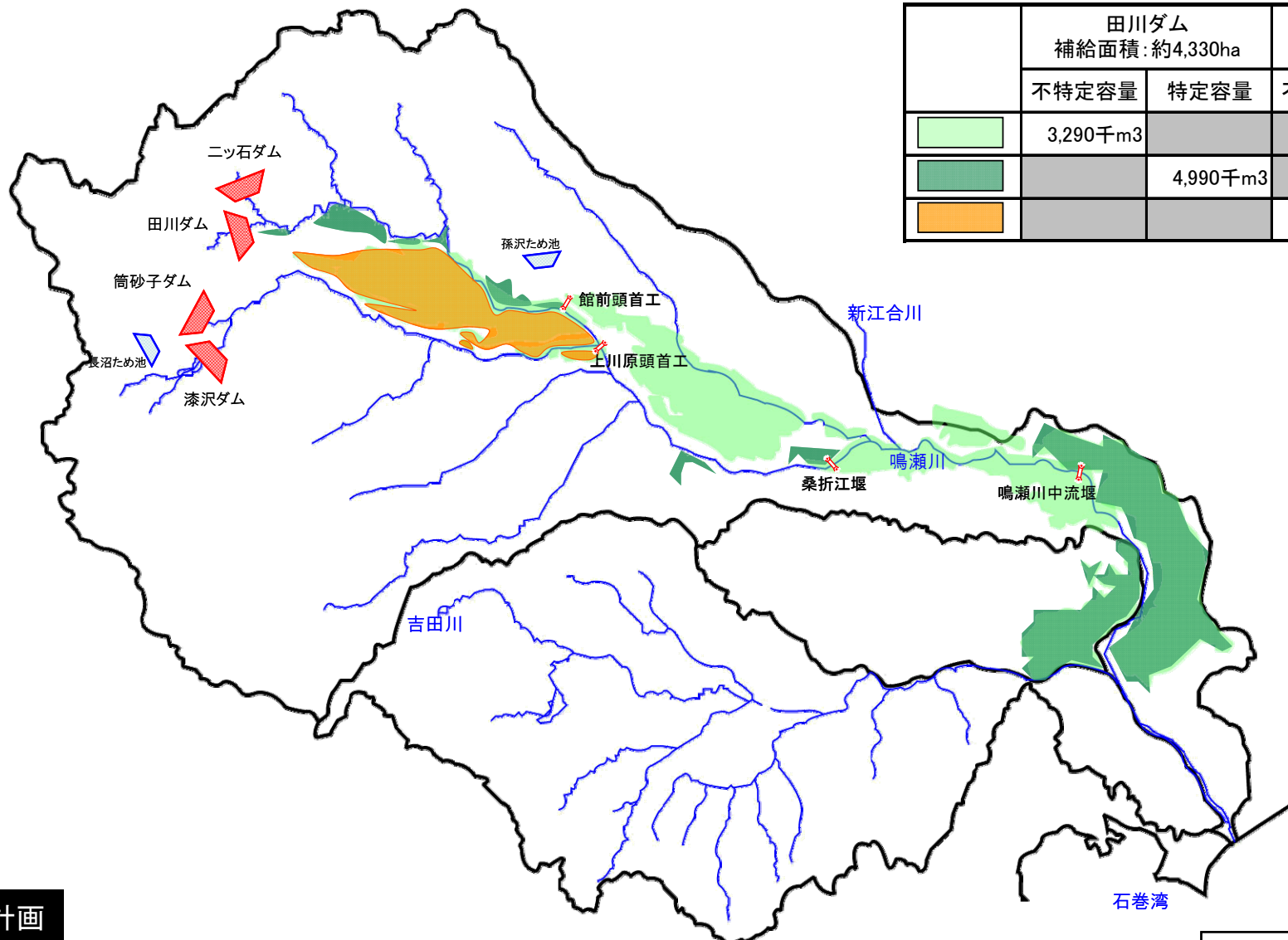
各組合せ案を概略評価する際のポイント				
	イ)	ロ)	ハ)	
	実現性	利水上の効果	コスト	
ケース No.	制度上、技術上の観点から極めて実現性が低いと考えられるか	利水上の効果が極めて小さいと考えられるかどうか (河川整備計画において想定されている目標と同程度の目標となっているか)	コストが極めて高いと考えられるかどうか	
説明画像8	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池かさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えするために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	21	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>ダム再開発の検討対象は、漆沢ダム・ニツ石ダムを想定。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池かさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えするために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	22	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池かさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えするために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池かさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えするために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>堰改築にあたっては、現位置下流に新規に改築する必要があり、かつ、利水事業の取水地点までの送水コストで不利になる可能性がある。</li> <li>堰の改築を行った際は、堰上流の治水・止水対策費の計上が必要。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
説明画像9	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>
	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>技術的には可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流域内に設置(既設・新設)される利水施設を一元管理・維持する必要がある。</li> <li>現河川整備計画と同等の効果が見込まれる。</li> <li>必要量の確保が可能と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>容量の組合せによりコストが変わるため、低コストとなる容量組合せを検討。</li> <li>ダム使用権等の振替(利水容量振替)に伴う、補償費の計上が必要。</li> </ul>

※方策12)水源林の保全、15)渇水調整の強化、16)節水対策 は全ての利水対策に共通

# 説明個票1 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.1》

## 凡 例





	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



## 河川整備計画

概要	ケースNo.	ダム						河口堰	河道外貯留施設 (かさ上げ・掘削)	他用途ダム容量 の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニツ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)	中流部(改築)					河道外貯留施設 (新設)	調整池新設		
①既設ダム及び検証対象ダムで対応	1	○	○	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・地域の合意の下、河川整備計画を策定し、所要の整備を実施中。 ・環境に関して、各段階における必要な調査や評価を実施し、影響を極力小さくする工法や対策が必要。

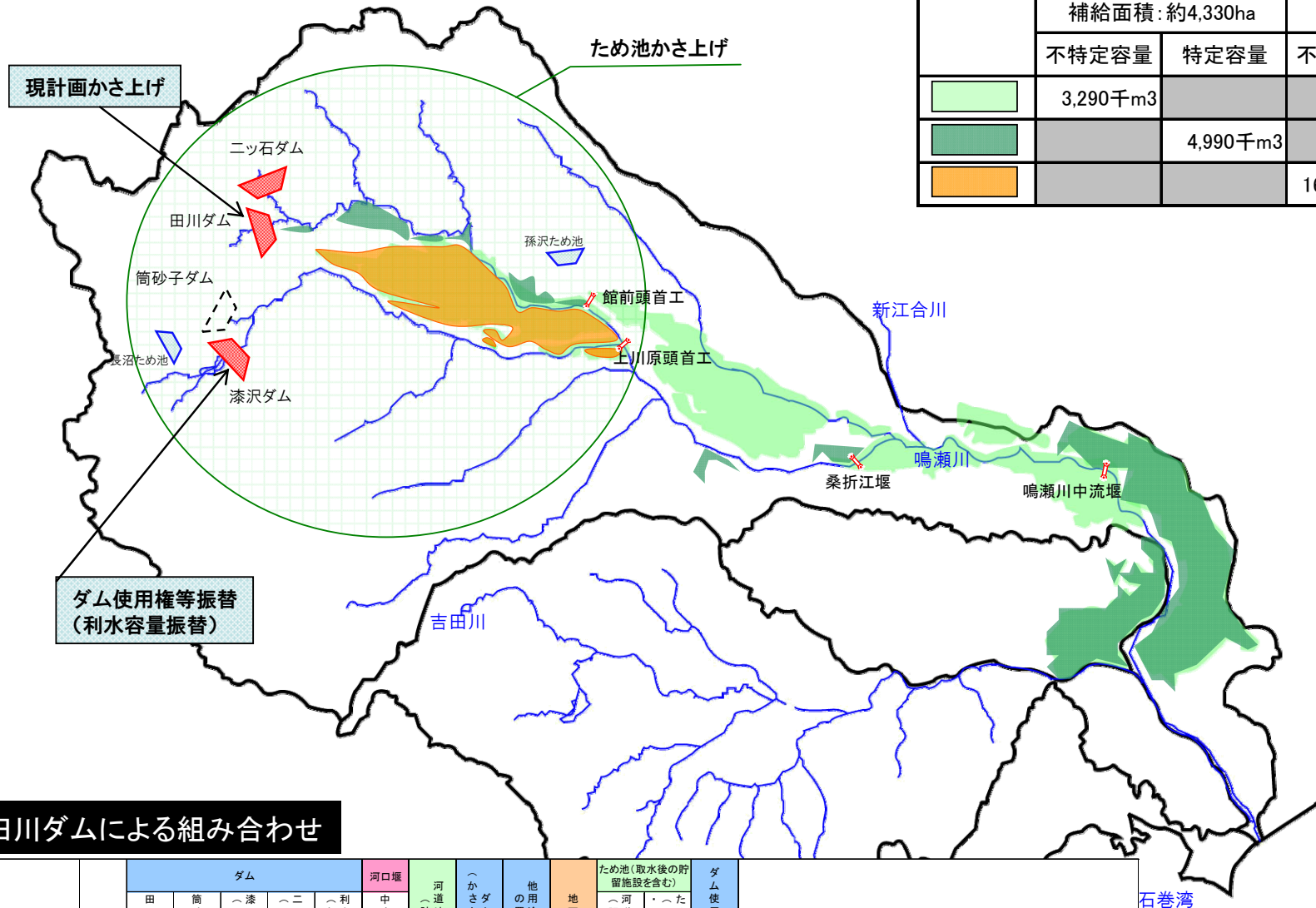
### 方策の着色凡例

-  : ダムの活用に関する方策
-  : 堰の活用に関する方策
-  : 河道外貯留施設に関する方策
-  : 上記以外の方策

# 説明個票2 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.2,3》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



### 既設ダムと田川ダムによる組み合わせ

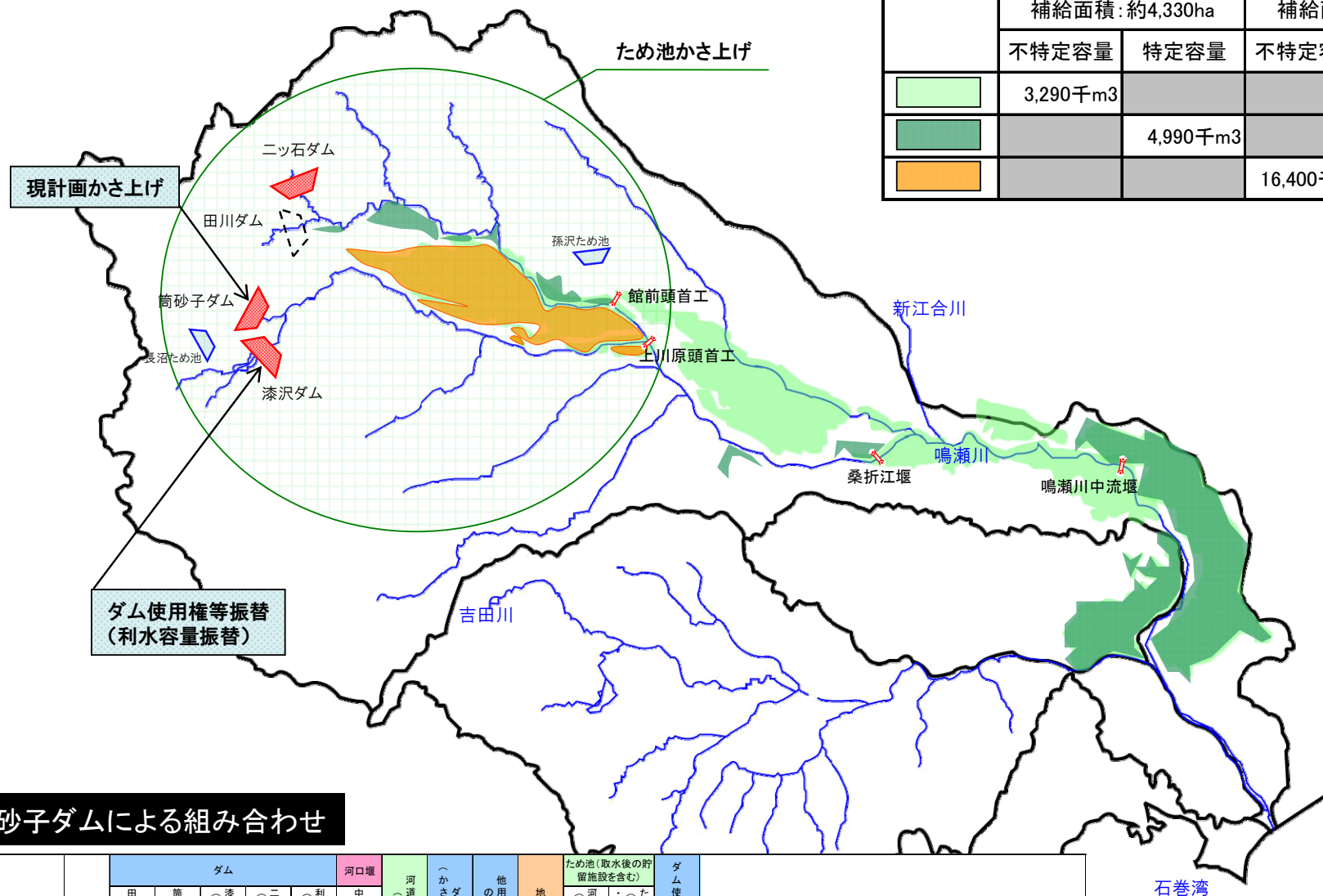
概要	ケース No.	ダム					河口堰 (中流部(改築))	河道外貯留施設 (貯水池)	(かさ上げ・掘削) ダム再開発	他用途ダム容量 の買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニッ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)						(河道外貯留施設) (調整池新設)	(ため池かさ上げ) (既設利用)		
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を田川ダム(計画をかさ上げ)にて対応	2	○ 計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	-	○	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。	
	3	○ 計画容量	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	○		・利水容量不足分について、現行計画より田川ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。

方策の着色凡例	
	:ダムの活用に関する方策
	:堰の活用に関する方策
	:河道外貯留施設に関する方策
	:上記以外の方策

# 説明個票3 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.4,5》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



### 既設ダムと筒砂子ダムによる組み合わせ

概要	ケースNo.	ダム					河口堰 中流部(改築)	河道外貯留施設 (かさ上げ・振替)	他用途ダム容量 の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (新設)	(利水専用ダム) (新設)					(河道調整池新設)	ため池 かさ上げ 利用		
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を筒砂子ダム(計画をかさ上げ)にて対応	4	-	○ 計画段階	○ 既設利用	-	-	-	-	-	○	-	○	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。 ・利水容量不足分について、現行計画より筒砂子ダムをかさ上げし上乗せすることにより、コストが割安となる可能性がある。
	5	-	○ 計画段階	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	-	○	

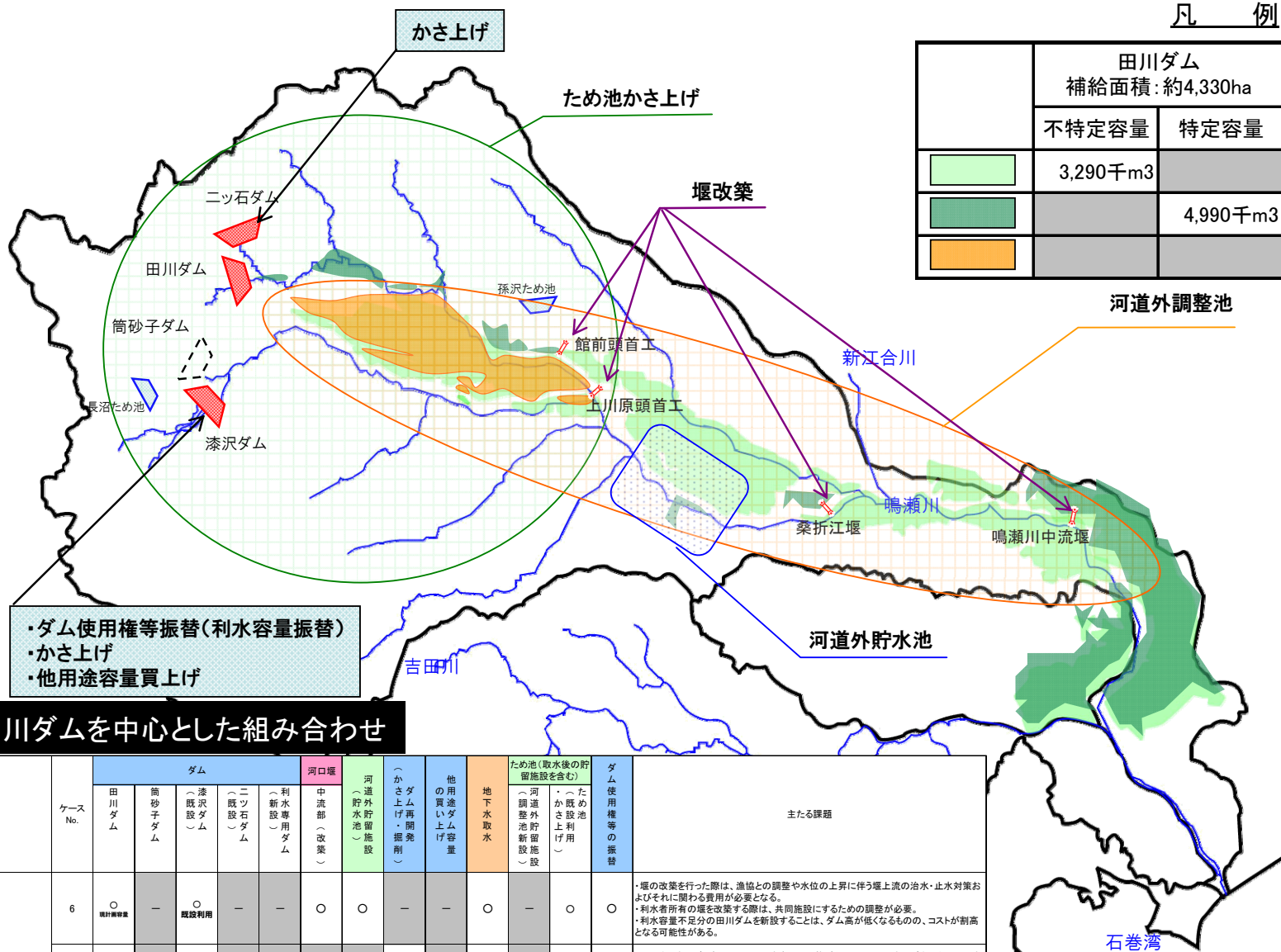
#### 方策の着色凡例

- :ダムの活用に関する方策
- :堰の活用に関する方策
- :河道外貯留施設に関する方策
- :上記以外の方策

# 説明個票4 《 流水の正常な機能の維持：ケースNo.6,7,8,9 》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

### 既設ダムと田川ダムを中心とした組み合わせ

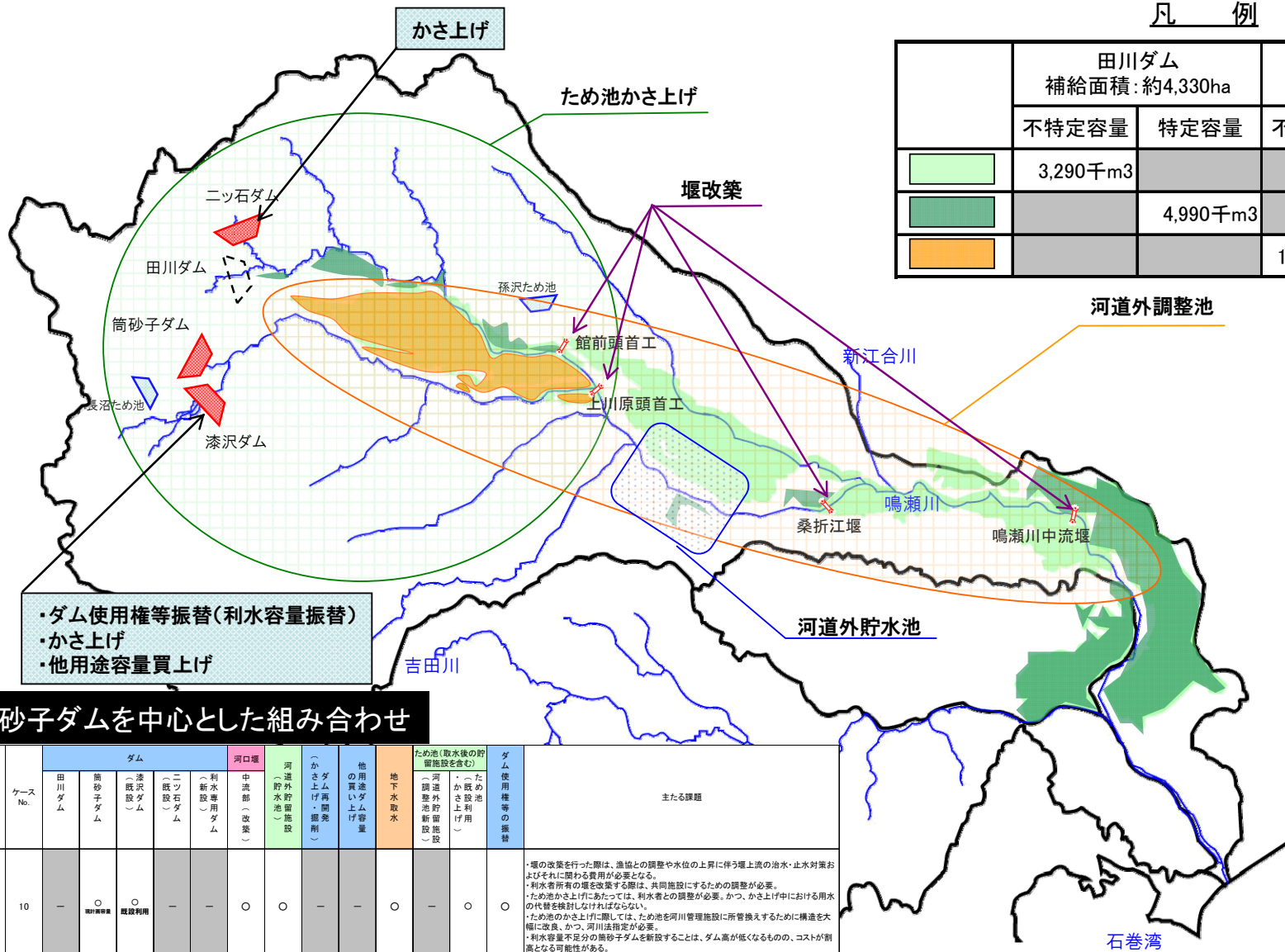
概要	ケース No.	ダム					河口堰 (中流部(改築))	河道外貯留施設 (貯水池)	かさ上げ (ダム再開発)	他用途ダム容量 買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (既設)	(利水専用ダム) (新設)						(河道外貯留施設) (新設)	ため池 (かさ上げ利用)		
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を田川ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開発(かさ上げ)、他用途ダム容量の買上げを組み合わせで対応	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・堰の改築を行った際は、進捗との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。</li> <li>・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> </ul>	
	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> </ul>	
	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他用途容量を買い上げた場合に別途代替施設を検討する必要がある。</li> <li>・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> <li>・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> </ul>	
	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策などの対策が必要。</li> <li>・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> <li>・利水容量不足分の田川ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。</li> </ul>	

- #### 方策の着色凡例
- : ダムの活用に関する方策
  - : 堰の活用に関する方策
  - : 河道外貯留施設に関する方策
  - : 上記以外の方策

# 説明個票5 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.10,11,12,13》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ


### 既設ダムと筒砂子ダムを中心とした組み合わせ

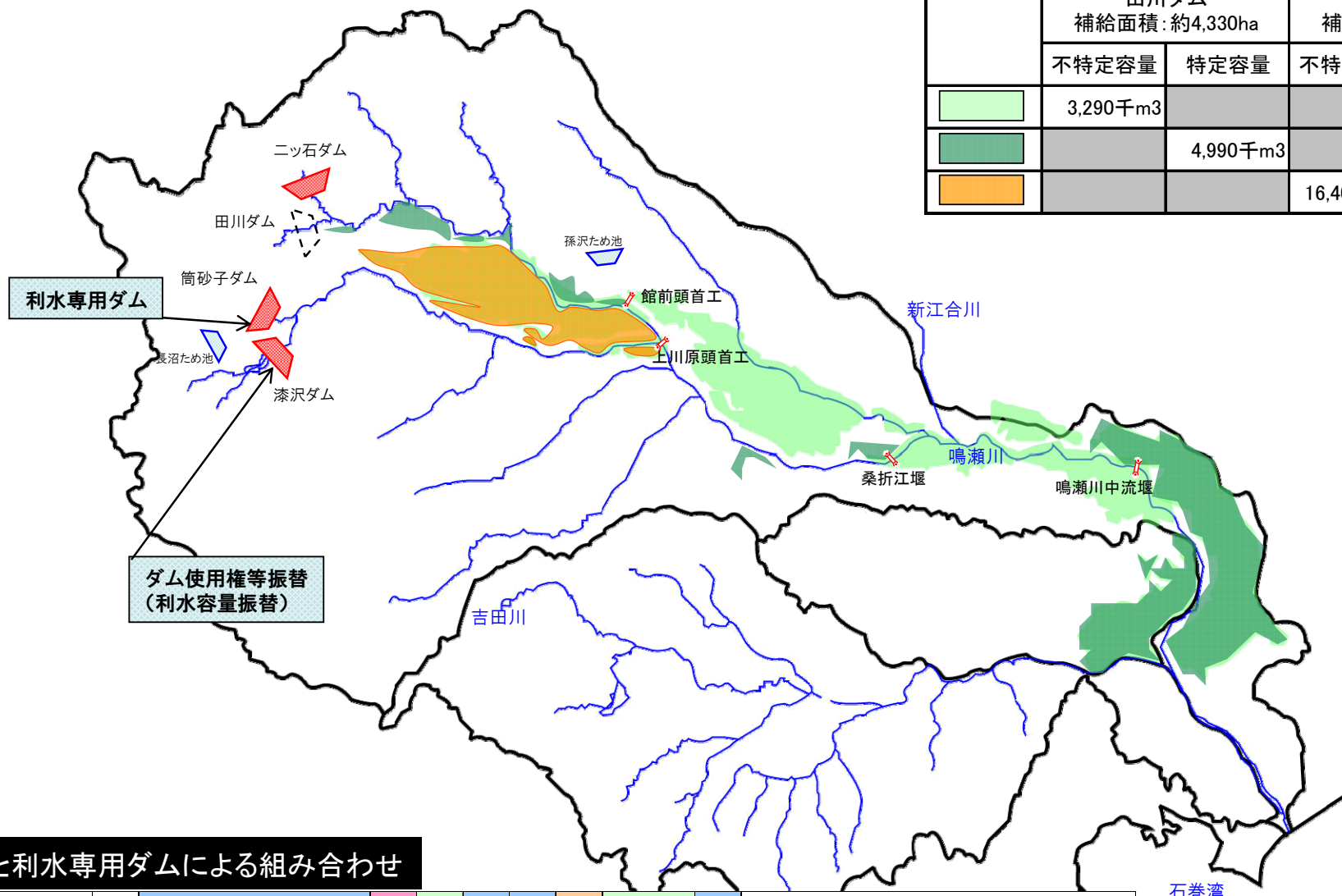
概要	ケースNo.	ダム					河口堰 (中流部・改築)	河道外貯留施設 (貯水池・掘削)	他用途容量買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (既設)	(新設専用ダム)					河道外貯留施設 (かさ上げ・掘削)	ため池 (かさ上げ・掘削)		
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を筒砂子ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開発(かさ上げ)、他用途ダム容量の買い上げを組み合わせで対応	10	-	○	○	-	-	○	-	○	-	○	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関わる費用が必要となる。 ・利水権所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良。かつ、河川法指定が必要。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。	
	11	-	○	○	-	-	-	○	○	-	○	○	・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良。かつ、河川法指定が必要。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。	
	12	-	○	○	-	-	-	-	○	○	-	○	○	・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良。かつ、河川法指定が必要。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。
	13	-	○	○	-	-	-	-	-	○	○	○	○	・河道外調整池については、掘削及び周囲堤盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策などの対策が必要。 ・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。 ・利水容量不足分の筒砂子ダムを新設することは、ダム高が低くなるものの、コストが割高となる可能性がある。

- #### 方策の着色凡例
- : ダムの活用に関する方策
  - : 堰の活用に関する方策
  - : 河道外貯留施設に関する方策
  - : 上記以外の方策



凡 例





	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>



既設ダムと利水専用ダムによる組み合わせ




概要	ケース No.	ダム					河口堰	河道外貯留施設 (貯水池)	(かさ上げ・掘削) ダム再開発	他用途ダム容量の買い上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)	ダム使用权等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニッ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)	中流部(改築)					ため池(かさ上げ)		
①既設ダム、ダム使用权等の振替を利用 ②不足分を利水専用ダムで対応	14	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	-	-	-	○	*現行計画ダムより、利水専用ダムの方がダム高が低くなるが、コストが割高となる可能性がある。

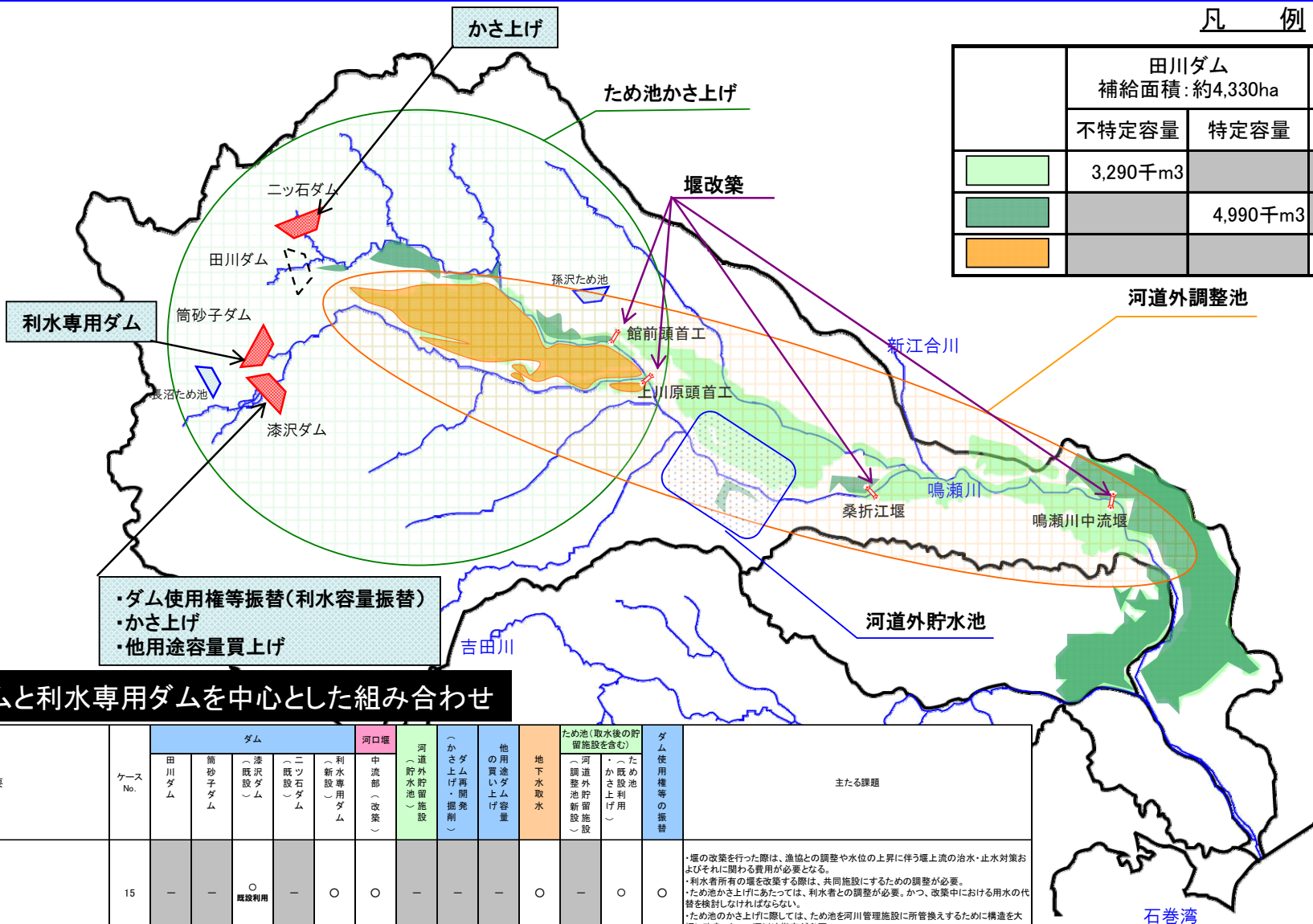
方策の着色凡例

-  : ダムの活用に関する方策
-  : 堰の活用に関する方策
-  : 河道外貯留施設に関する方策
-  : 上記以外の方策

# 説明個票7 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.15,16,17,18,19》

凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>







利水専用ダム

- ・ダム使用权等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

## 既設ダムと利水専用ダムを中心とした組み合わせ


概要	ケース No.	ダム					河口堰 (中流部(改築))	河道外貯留施設 (貯水池)	(かさ上げ・掘削) (かさダム再開)	他用途ダム容量 買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (河道外貯留施設)	ダム使用权等の振替 (ため池かさ上げ利用)	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	(漆沢ダム) (既設)	(ニッ石ダム) (既設)	(利水専用ダム) (新設)								
①既設ダム、ため池、ダム使用权等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を利水専用ダム、堰、河道外貯水池(又は調整池)、ダム再開(かさ上げ)、他用途ダム容量の買い上げを組み合わせ対応	15	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	-	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>堰の改築を行った際は、進捗との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに際する費用が必要となる。</li> <li>利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> </ul>	
	16	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	-	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> </ul>	
	17	-	-	○ 既設利用	-	○	-	○ かさ上げ	-	○	-	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> </ul>	
	18	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	○	○	-	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>他用途容量を買い上げた場合に、別途代替施設を検討する必要がある。</li> <li>ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。</li> <li>ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。</li> </ul>
	19	-	-	○ 既設利用	-	○	-	-	-	-	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>河道外調整池については、掘削及び周囲地盤土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。</li> <li>河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要がある。既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。</li> </ul>

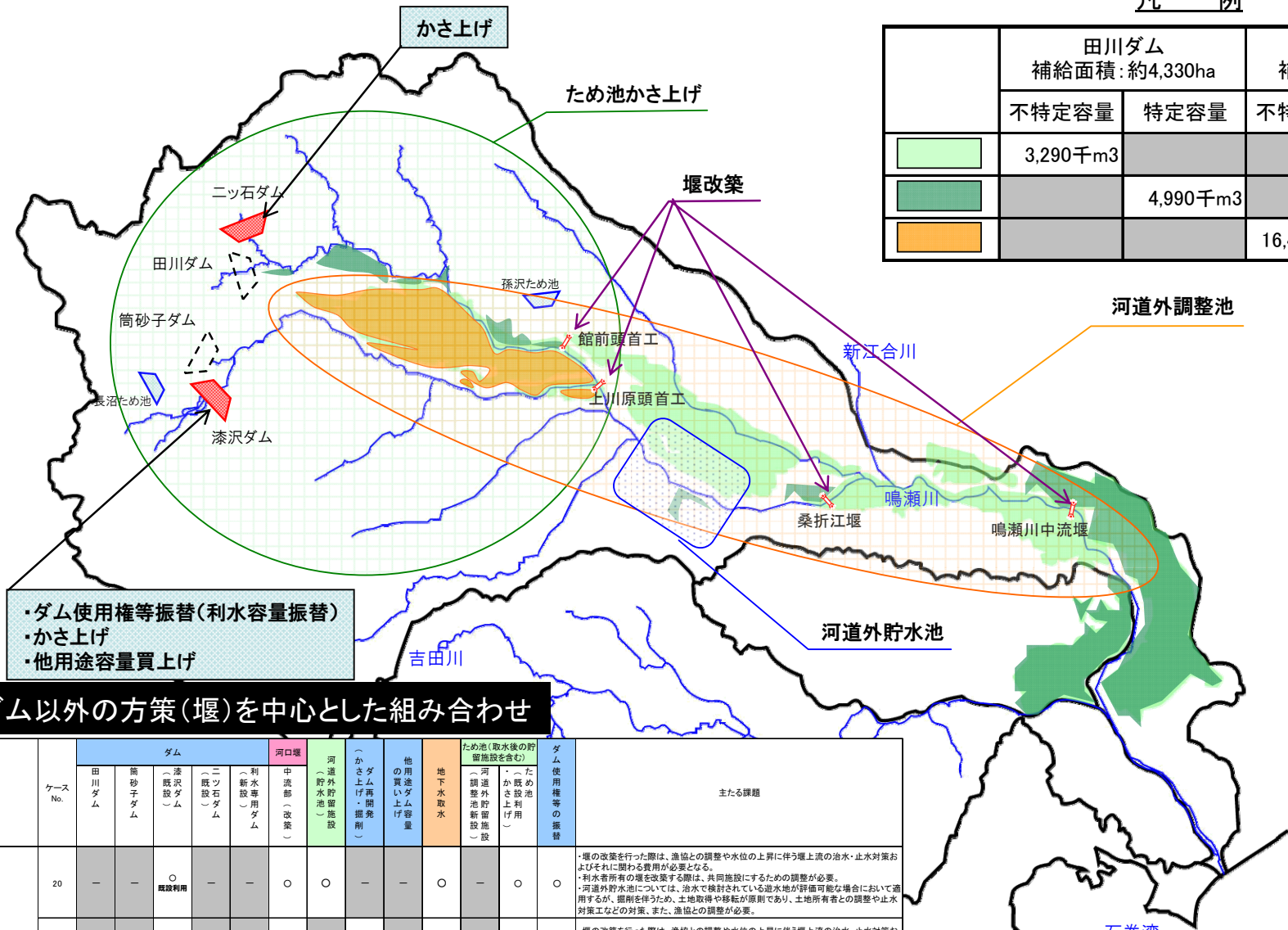
### 方策の着色凡例

	：ダムの活用に関する方策
	：堰の活用に関する方策
	：河道外貯留施設に関する方策
	：上記以外の方策

# 説明個票8 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.20,21,22,23》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m <sup>3</sup>			
		4,990千m <sup>3</sup>		
			16,400千m <sup>3</sup>	2,100千m <sup>3</sup>







- ・ダム使用権等振替(利水容量振替)
- ・かさ上げ
- ・他用途容量買上げ

### 既設ダムとダム以外の方策(堰)を中心とした組み合わせ

概要	ケース No.	ダム					河口堰 (貯外貯留施設)	河運外貯留施設 (かさ上げ・開闢)	他用途容量買上げ	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む) (調整外貯留施設・かさ上げ)	ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニッ石ダム (既設)	新設専用ダム (新設)							
①既設ダム、ため池、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を堰で対応 ③さらに不足する場合は河道外貯水池(又は調整池)等で対応	20	-	-	○	-	○	-	-	○	-	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。	
	21	-	-	○	-	○	○	○	○	-	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、改築中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。	
	22	-	-	○	-	○	○	○	○	-	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・他用途容量を買い上げた場合に、別途、代替施設を検討する必要がある。 ・ため池かさ上げにあたっては、利水者との調整が必要。かつ、かさ上げ中における用水の代替を検討しなければならない。 ・ため池のかさ上げに際しては、ため池を河川管理施設に所管換えるために構造を大幅に改良、かつ、河川法指定が必要。	
	23	-	-	○	-	○	-	-	-	○	○	○	・堰の改築を行った際は、漁協との調整や水位の上昇に伴う堰上流の治水・止水対策およびそれに関する費用が必要となる。 ・利水者所有の堰を改築する際は、共同施設にするための調整が必要。 ・河道外調整池については、掘削及び開闢造成を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要がある。既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。

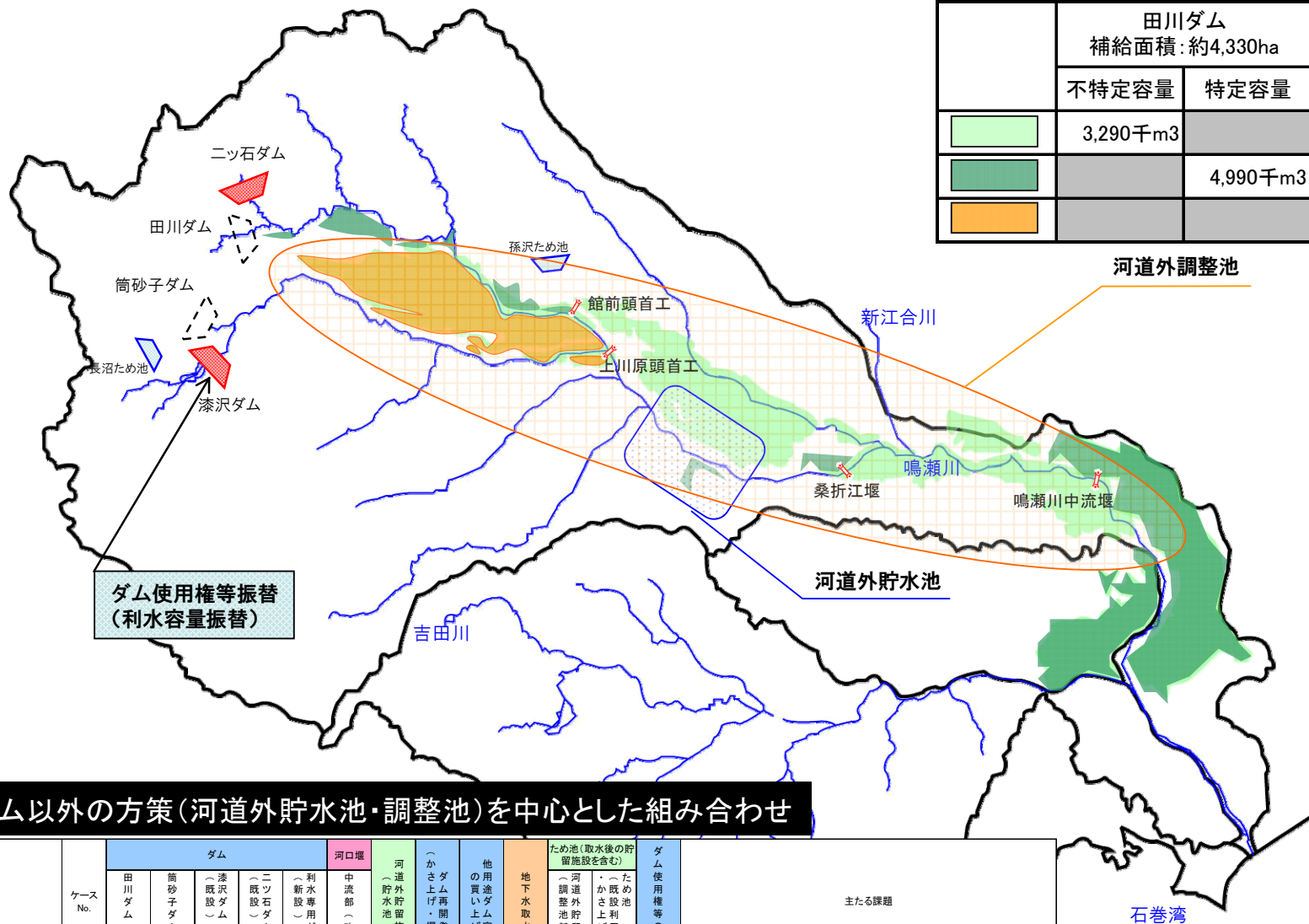
### 方策の着色凡例

-  : ダムの活用に関する方策
-  : 堰の活用に関する方策
-  : 河道外貯留施設に関する方策
-  : 上記以外の方策

# 説明個票9 《流水の正常な機能の維持：ケースNo.24,25,26》

## 凡 例

	田川ダム 補給面積：約4,330ha		筒砂子ダム 補給面積：約1,900ha	
	不特定容量	特定容量	不特定容量	特定容量
	3,290千m3			
		4,990千m3		
			16,400千m3	2,100千m3



### 既設ダムとダム以外の方策(河道外貯水池・調整池)を中心とした組み合わせ

概要	ケース No.	ダム					河口堰 (中流部(改築))	河道外貯留施設 (貯水池)	かさ上げ・掘削 (かさ上げ再開発)	他用途ダム容量 (の買い上げ)	地下水取水	ため池(取水後の貯留施設を含む)		ダム使用権等の振替	主たる課題
		田川ダム	筒砂子ダム	漆沢ダム (既設)	ニッ石ダム (既設)	利水専用ダム (新設)						河道外貯留施設 (新設)	ため池 (既設)		
①既設ダム、ダム使用権等の振替、可能な範囲で地下水を利用 ②不足分を河道外貯水池(又は調整池)で対応	24	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	○	-	○	・河道外調整池については、掘削及び周囲盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。	
	25	-	-	○ 既設利用	-	-	○	-	-	-	-	-	○	・河道外貯水池については、治水で検討されている遊水地が評価可能な場合において適用するが、掘削を伴うため、土地取得や移転が原則であり、土地所有者との調整や止水対策工などの対策、また、漁協との調整が必要。	
	26	-	-	○ 既設利用	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○	・河道外調整池については、掘削及び周囲盛土を実施するために土地取得や移転が発生するため、土地所有者との調整や止水対策工などの対策が必要。 ・河道外調整池の新設の際は、河川から新設する河道外調整池までの施設を河川法指定する必要があり、既設の施設を利用する際は、施設の所有者との調整が必要。

	: ダムの活用に関する方策
	: 堰の活用に関する方策
	: 河道外貯留施設に関する方策
	: 上記以外の方策