

筒砂子ダム建設賛成派

B3TB5009 池田聡

B3TB5052 白砂智将

B3TB5026 菊池佳奈

B3TB5078 馬場亮太

B3TB5035 高地春菜

B3TB5094 安松陸史

発表の流れ

1. 筒砂子ダム建設の目的
2. コスト面
3. 治水面
4. 利水面

筒砂子ダム建設の目的

- ・ダム地点の洪水調節 ⇒ 洪水対策
- ・流水の正常な機能の維持と増進 ⇒ 渇水対策
- ・灌漑用水の補給

過去の大きな洪水

・昭和22年9月洪水 カスリーン台風

・昭和23年9月洪水 アイオン台風



鳴瀬川流域の洪水による被害

・昭和22年9月 カスリーン台風

床上浸水:1,150戸 、 床下浸水:1,450戸

・昭和23年9月、昭和25年8月、昭和61年8月、近年でも平成6年9月、平成14年7月、平成23年9月に浸水被害が発生

過去の渇水被害

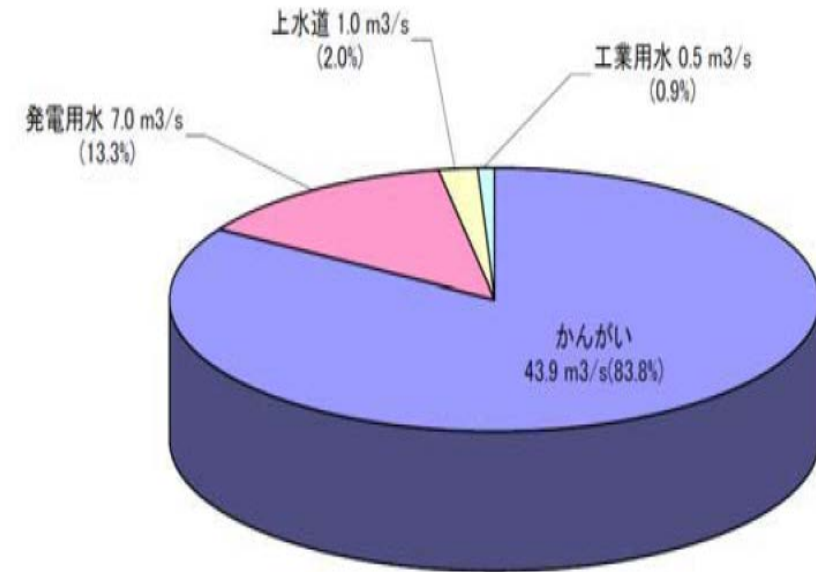
- ・昭和60年、平成6年、平成24年に深刻な水不足



木間塚大橋下流(鳴瀬川14km付近)の瀬切れ状況

灌漑用水

- ・鳴瀬川流域は穀倉地帯であり、平地の約63%の耕地で稲作
- ・鳴瀬川流域の水利用のうち灌漑用水が8割



鳴瀬川流域の水利用

鳴瀬川総合開発事業および 筒砂子ダム建設事業の費用対効果

●費用対効果(全体事業)

	B/C	B:総便益 (億円)	C:総費用※ (億円)
--	-----	---------------	----------------

社会的純便益 $B-C=73$ 億円

●費用対効果(残事業)

	B/C	B:総便益 (億円)	C:総費用※ (億円)
--	-----	---------------	----------------

費用対効果 $B/C=1.1$

●費用対効果(感度分析)

3つの目的を満足できる 統合案	残事業		残工期		資産	
	10%	-10%	10%	-10%	10%	-10%
全体事業(B/C)	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
残事業(B/C)	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1

総便益の内訳

①洪水調節に係る便益	※1	約 321 億円 約 334 億円
②流水の正常な機能の維持に関する便益	※2	約 468 億円 約 486 億円
③残存価値（河川分）	※3	約 14 億円 約 14 億円
④総便益（①＋②＋③）		約 803 億円 約 834 億円

注：表 6-3 の上段は基準年度を平成 24 年度とした場合。

下段は基準年度を平成 25 年度とした場合。

総費用の内訳

①総事業費	※4	約 1,197 億円 約 1,197 億円
②建設費（河川分）	※5	約 687 億円 約 714 億円
③維持管理費（河川分）	※6	約 43 億円 約 44 億円
④総費用（②＋③）		約 730 億円 約 759 億円

注：表 6-4 の上段は基準年度を平成 24 年度とした場合。

下段は基準年度を平成 25 年度とした場合。

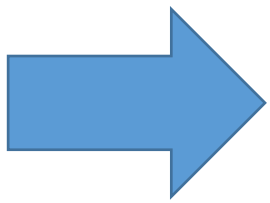
総事業費の比較

治水		利水	方策の内容	総事業費	評価
田川ダム	筒砂子ダム	ダム			
○	○	○	【現計画】田川ダム及び洪水導水路(二ツ石川→田川)と筒砂子ダム	約1,980億円	<ul style="list-style-type: none"> ・河川整備基本方針(1/100相当)規模で検討されたダム計画であり、河川整備計画(1/50相当)規模では、最有力案に対してコスト的に劣る。 ・地域への説明がなされており、事業の実現性において改めて合意形成する必要がない。
×	○	○	筒砂子ダム規模拡大と漆沢ダム(既設)との容量再編により田川ダムを中止	約1,580億円	<ul style="list-style-type: none"> ・最有力案(3つの目的を満足できる統合案) ・コスト的に優位である。 ・ただし、現計画で整備された用排水系統の部分的な再編が必要になる。
			筒砂子ダム規模拡大及び洪水導水路(田川→筒砂子川)により田川ダムを中止	約1,840億円	<ul style="list-style-type: none"> ・最有力案に対して河道配分流量が多いため、河川改修(河道掘削)による部分が多くなり、コスト的に不利となる。 ・投資額が同じであれば、段階的な効果の発現が早い。
×	×	○	河道掘削案+筒砂子ダム規模拡大(利水・流水専用ダム)	約1,950億円	<ul style="list-style-type: none"> ・ただし、河道掘削に伴う濁水・生物の生息環境への影響や残土処理のための運搬車両(交通量)の増加による地域の生活環境への影響がより大きくなる懸念される。
			遊水地+河道掘削案+筒砂子ダム規模拡大(利水・流水専用ダム)	約1,960億円	<ul style="list-style-type: none"> ・地域への説明がなされていない中で、ほ場整備された耕地に堤防を切り下げて洪水を導く遊水地を整備する地域の合意を得ることは難しいと考えられる。

※上記の全ての案でダムが建設されるため、ダム建設にともなう影響はいずれの案にもある。

鳴瀬川の治水事業候補

- ダム(漆沢ダムと筒砂子ダムを想定)
- 遊水地
- 河道掘削



ダム以外のみで計画高水流量を達成することは可能なのか??

不可能

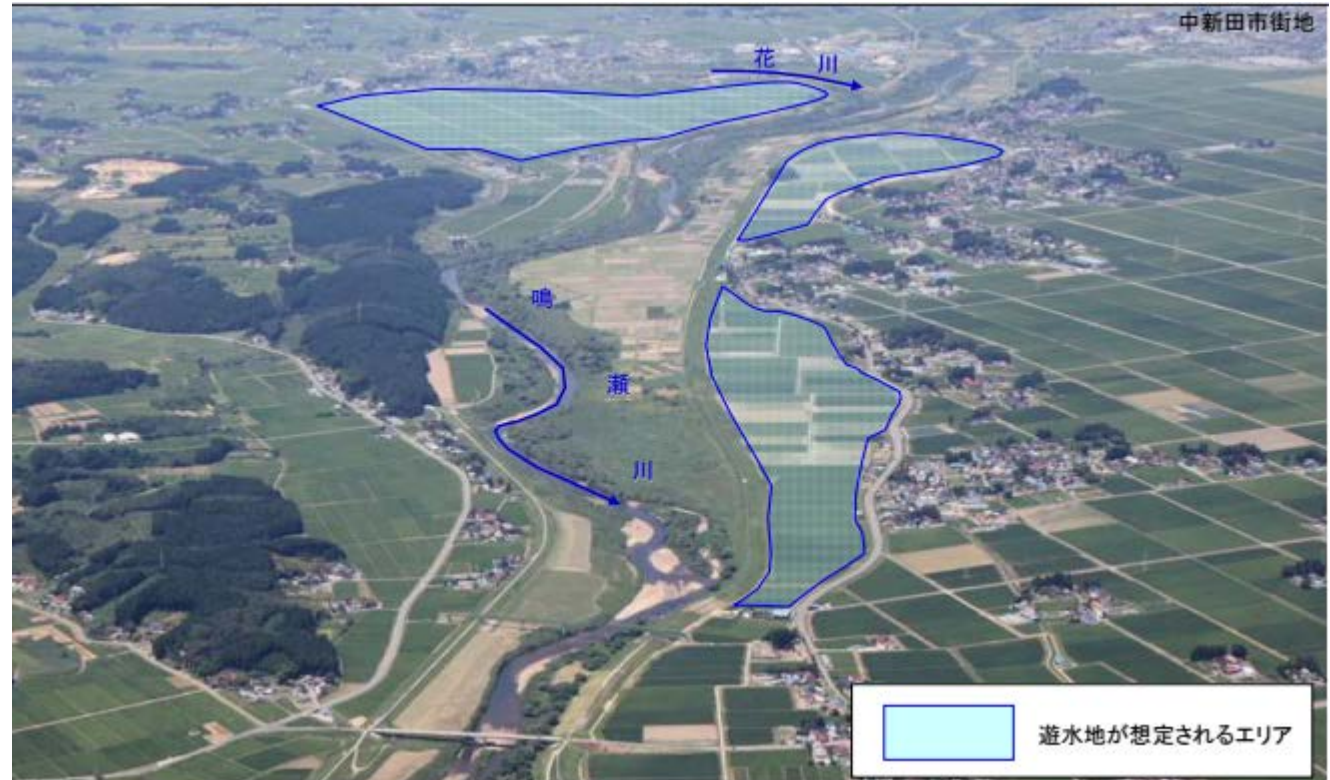
では

ない

しかしデメリットが多い！

遊水地のみでのデメリット

ダム無しでは160haの土地を遊水地として確保しなければならない！

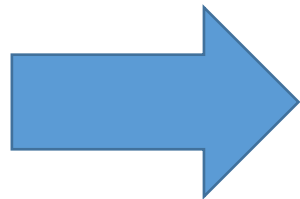


鳴瀬川下流域の土地の重要性

- 鳴瀬川関係市町村は、宮城の生産量の5割を占める
- 大崎地域では県営の事業を実施したほどの優良農地となった平野部を含む

河道掘削のみでは。。。

- 河道配分流量が三本木基準点において、 $Q=400\text{m}^3/\text{s}$ 大きくなり、河道掘削量が約310万 m^3 (陸上掘削約190万 m^3 、水中掘削約120万 m^3)増える。



これに付随して様々な問題が起こる！！

河道掘削量が増える問題点

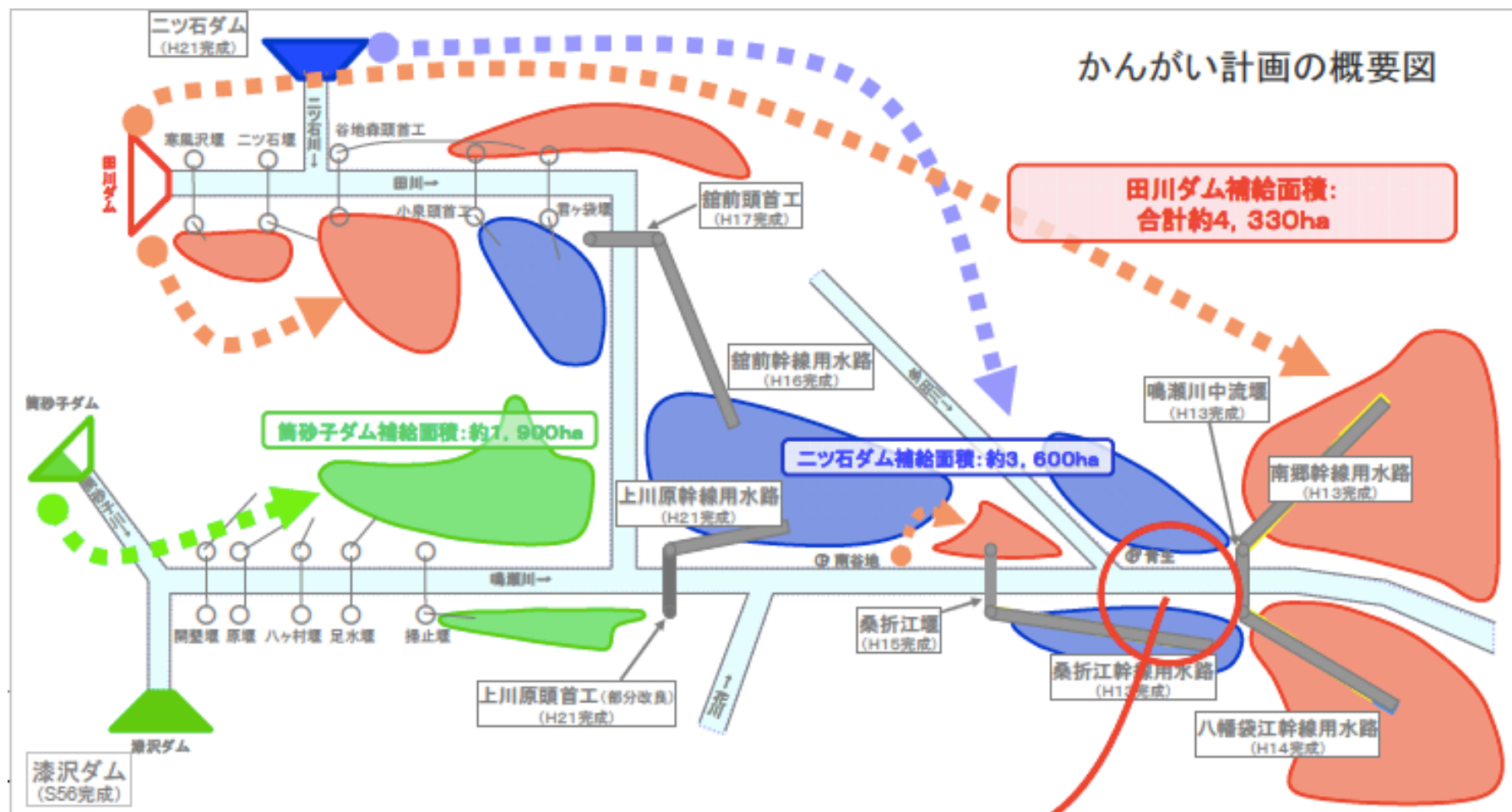
- 周辺環境への影響
- 近隣住民への影響

河道掘削のデメリット

河道の流下能力を向上させるが、効果が発現するのは工事の対応箇所付近、水位が低下するのはその上流のみ。全川通して未だ流下能力の低い鳴瀬川では、ダム無しの計画となるとこれ以上の掘削が必要となり、事実上困難！！

鳴瀬川の取水施設

- 鳴瀬川には34の取水施設がある。
- 鳴瀬川の流量が乏しく、水不足が日常化
- 下流の取水量の大きい鳴瀬川中流堰で計画取水量を取水できない日が、ほぼ毎年(36年/40年)



鳴瀬川利水の現状

日常的な番水

- 導水路の浚渫や応急ポンプの設置により取水確保の対応
- 番水制や応急ポンプによる農業排水から用水への反復利用で対応

渇水状況

- 平成6年 : 水系全体の約42%で用水傷害が発生
- 平成24年 : 漆沢ダム貯水率30%、漆沢発電所が取水停止

利水対策

- ダム
- ため池
- 堰
- 調整池
- 地下水

ダムによる必要水量の確保

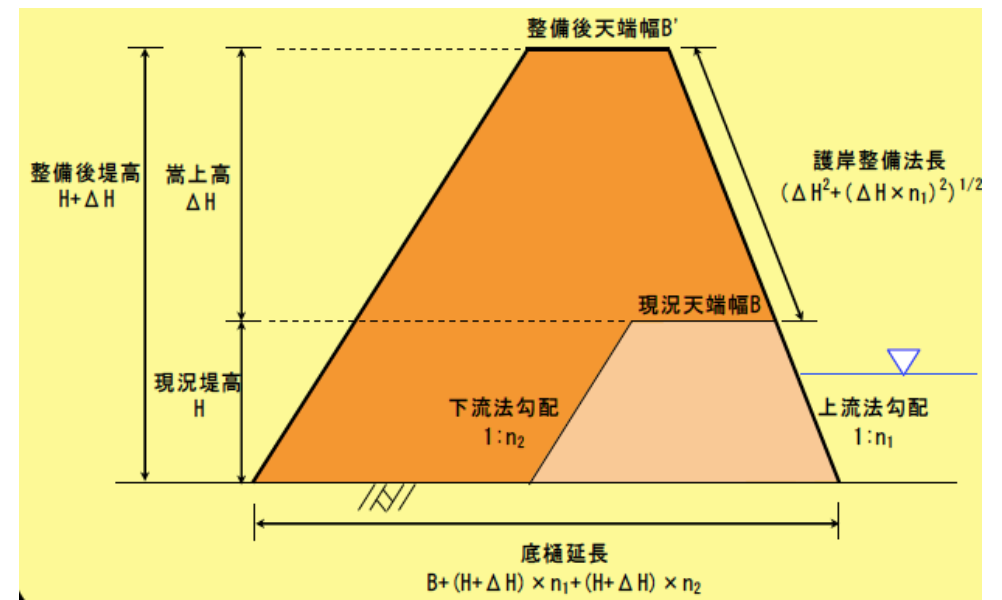
- 河川の流水を貯留する構造物であり、これを水源とする
- 取水可能地点は、導水路の新設を前提としない場合はダム下流
- 現計画では田川ダム8,300千 m^3 、筒砂子ダム18,500千 m^3 の利水容量(合計26,800千 m^3)を確保している。

ため池による必要水量の確保

- 主に雨水や地区内流水を貯留するため池を設置(かさ上げ)することで水源とする方策
- 現在25箇所のため池が利用されており、総貯水容量は3,813千m³
- この容量は、現計画における田川ダムと筒砂子ダムの利水容量26,800千m³のおよそ7分の1(14%)程度と小さい
- **必要水量を確保することは困難**

環境への影響

- 植物や生物が見られるようになるが、強度を維持するためには大きな草木を取り除くなどの整備が必要である。
- 水質汚濁が進むと悪臭などの問題が生じる。

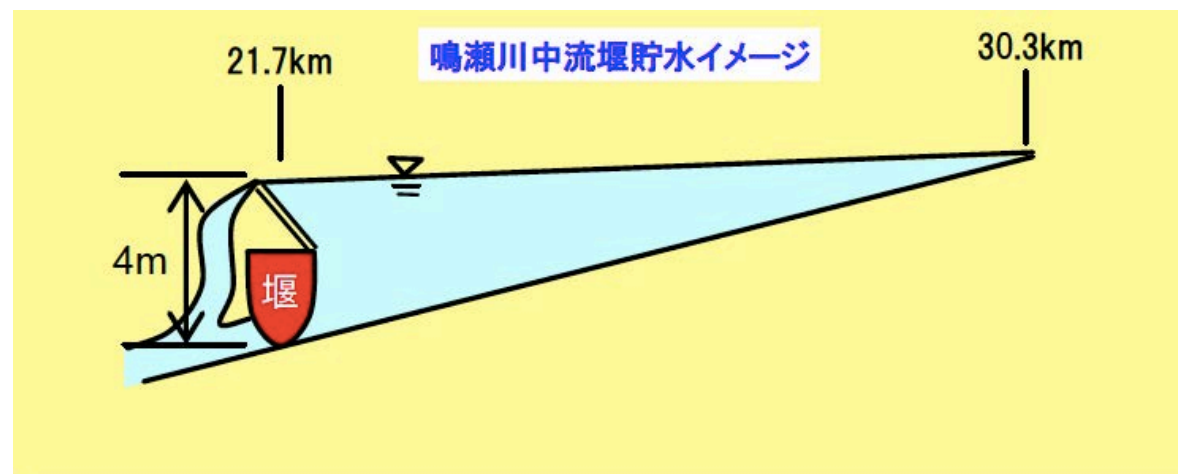


堰による必要水量の確保

- 河川に堰を設置することにより、淡水を貯留し、水源とする方策
- 新たな堰の設置可能箇所は3つ
- 3堰の総貯水容量は、2,823千m³であり、田川ダムと筒砂子ダムの利水容量26,800千m³の約9分の1
- **必要水量を確保することは困難**

環境への影響

工事の過程(護岸工事や浚渫)や、魚の遡上を妨げることによって生態系が破壊されることがある。



河道外調整池による必要水量の確保

- 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
- 調整池による必要水量の確保は可能
- 流水の正常な機能の維持だけでもダムによる現計画に対して**約690億円コストが増大**
- 鳴瀬川流域は宮城県の米の生産量の約5割を占める優良農地



地下水による必要水量の確保

【宮城県環境基本計画より】

出典：宮城県環境対策課（ホームページより）

- 鳴瀬川流域（古川地域）では地盤沈下が確認されており、宮城県環境基本計画において「長期監視を継続して、地盤沈下の未然防止に努めます」となっている。

- 地下水取水による地盤沈下が懸念される地域であるため、実現性に乏しい

（3）土壤環境及び地盤環境の保全

本県では、過去において、二迫川流域等でカドミウム⁸¹による農用地の土壤汚染が確認されましたが、土地改良事業の結果、現在は、ごく一部の地域を除いて、「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律」（昭和45年法律第139号）に基づく地域指定が解除されています。また、市街地等で有機塩素化合物⁸²等の汚染が局所的に確認されており、浄化対策が行われている所もあります。

なお、「土壤汚染対策法」（平成14年法律第53号）に基づく指定区域はありません。

仙台平野地域、古川地域等で地盤沈下が確認されていますが、一部地域を除いて、沈静化の傾向にあります。今後とも、法令による地下水の揚水等の規制の徹底を図るとともに、水準測量⁸³等の長期監視を継続して、地盤沈下の未然防止に努めます。また、土壤環境の保全に当たっては、これまでどおり環境基準達成の維持に努めるとともに、一部地域の環境基準達成ができるよう、施策を展開します。

土壤環境及び地盤環境の保全

安全で活力のある土壤環境の保全

安全な地域地盤環境の保全

図7-18 施策体系図

利水まとめ

- 調整池の設置はコスト的に不利である
- ため池での水量確保は十分ではない
- 堰での水量確保は十分ではない
- 地下水を利用すると、地下水取水による地盤沈下が懸念される地域である

利水の観点から、ダムを活用する案が実現性やコストの面から有利である。

おわり