

5 . 利水対策について

(3)水道用水に対する複数の利水対策案の立案

(2)で選定した利水の方策により、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて、複数の水道用水に対する利水対策案を立案します。

立案した水道用水に対する利水対策案は、次のとおりです。

No.1: 庄原ダム案

No.2: 水道用水単独ダム案

No.3: 河道外貯留施設案

No.4: 明賀池再開発案

No.5: 既設ため池活用案

5. 利水対策について

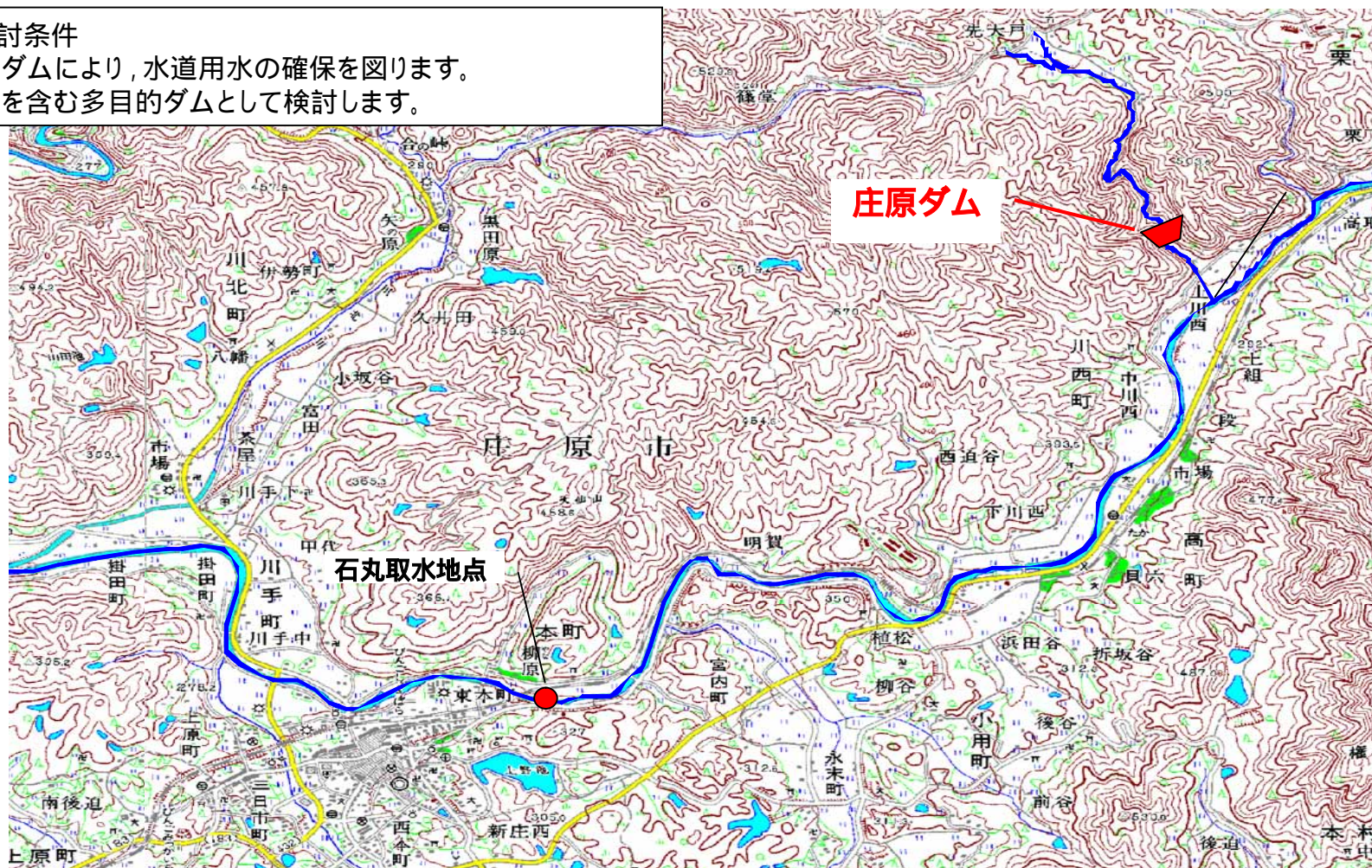
(水道用水対策) No.1: 庄原ダム案(1/2)

(水道用水に対する利水対策) No.1: 庄原ダム案

西城川支川大戸川に重力式コンクリートダムを築造し, 石丸取水地点における水道用水のための容量を確保します。

検討条件

- ・庄原ダムにより, 水道用水の確保を図ります。
- ・治水を含む多目的ダムとして検討します。



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.1: 庄原ダム案 (2/2)

(水道用水に対する利水対策) No.1: 庄原ダム案

整備内容
 (ダム) ダムの目的 : 洪水調節、流水の正常な機能の維持、
 水道用水の供給
 総貯水容量 : 701,000m³
 利水容量 (水道用水) : 130,000m³

庄原ダムの概要

- ・ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ・ダム高: 42m
- ・堤体積: 42,400m³

貯水池容量配分図



(今後の主な補償内容)

	住家	用地
ダム	0戸	0ha

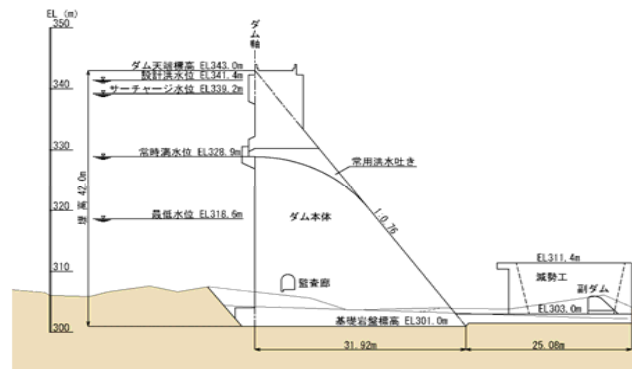
ダム事業は買収済

(事業費)

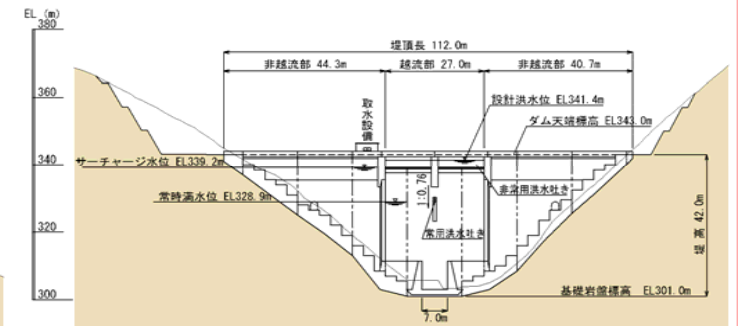
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
ダム	(5.96)	(4.54)	(総事業費)
[水道用水分]	3.46	2.63	残事業費(進捗率42%考慮)

本工事費は、補償工事費を含む。

標準断面図



堤体下流面図



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.2: 水道用水単独ダム案(1/2)

(水道用水に対する利水対策) No.2: 水道用水単独ダム案

庄原ダムとは別の箇所に水道用水単独のダムを築造し、石丸取水地点における水道用水のための容量を確保します。

検討条件

- ・ダムの位置は、石丸取水地点上流で、利水容量を確保でき、堤体が小さくてすむ場所を検討します。
- ・西城川下流の右支川に、水道用水単独のダムを計画します。



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.2: 水道用水単独ダム案(2/2)

(水道用水に対する利水対策) No.2: 水道用水単独ダム案

整備内容

(ダム) ダムの目的 : 水道用水の供給
 総貯水容量 : 151,000m³
 利水容量(水道用水) : 130,000m³

(主な補償内容)

	住家	用地
ダム	0戸	2.81ha

(事業費)

	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
ダム	8.00	7.32	

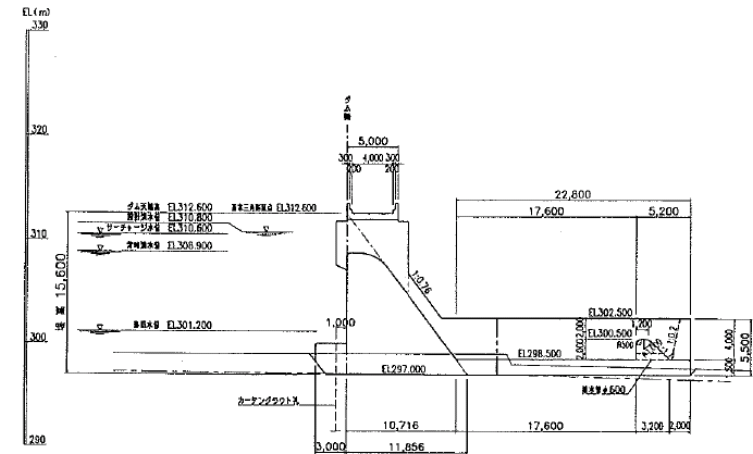
本工事費は、付帯工事費を含む。

水道用水単独ダムの概要

- ・ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ・ダム高: 15.6m
- ・堤体積: 6,520m³

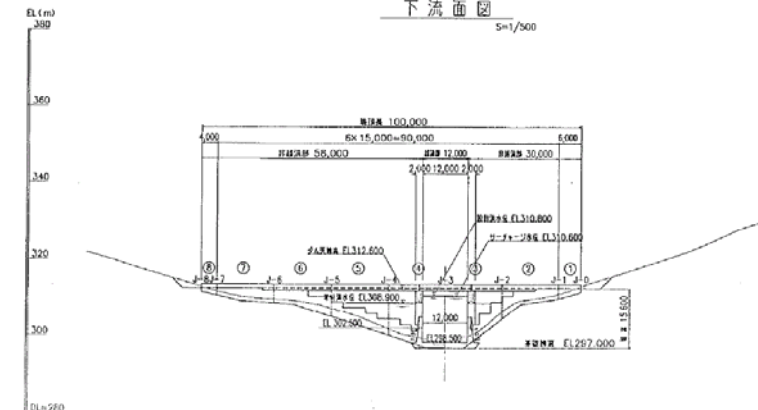
標準断面図

標準断面図
S=1/250



堤体下流面図

下流面図
S=1/500



5. 利水対策について

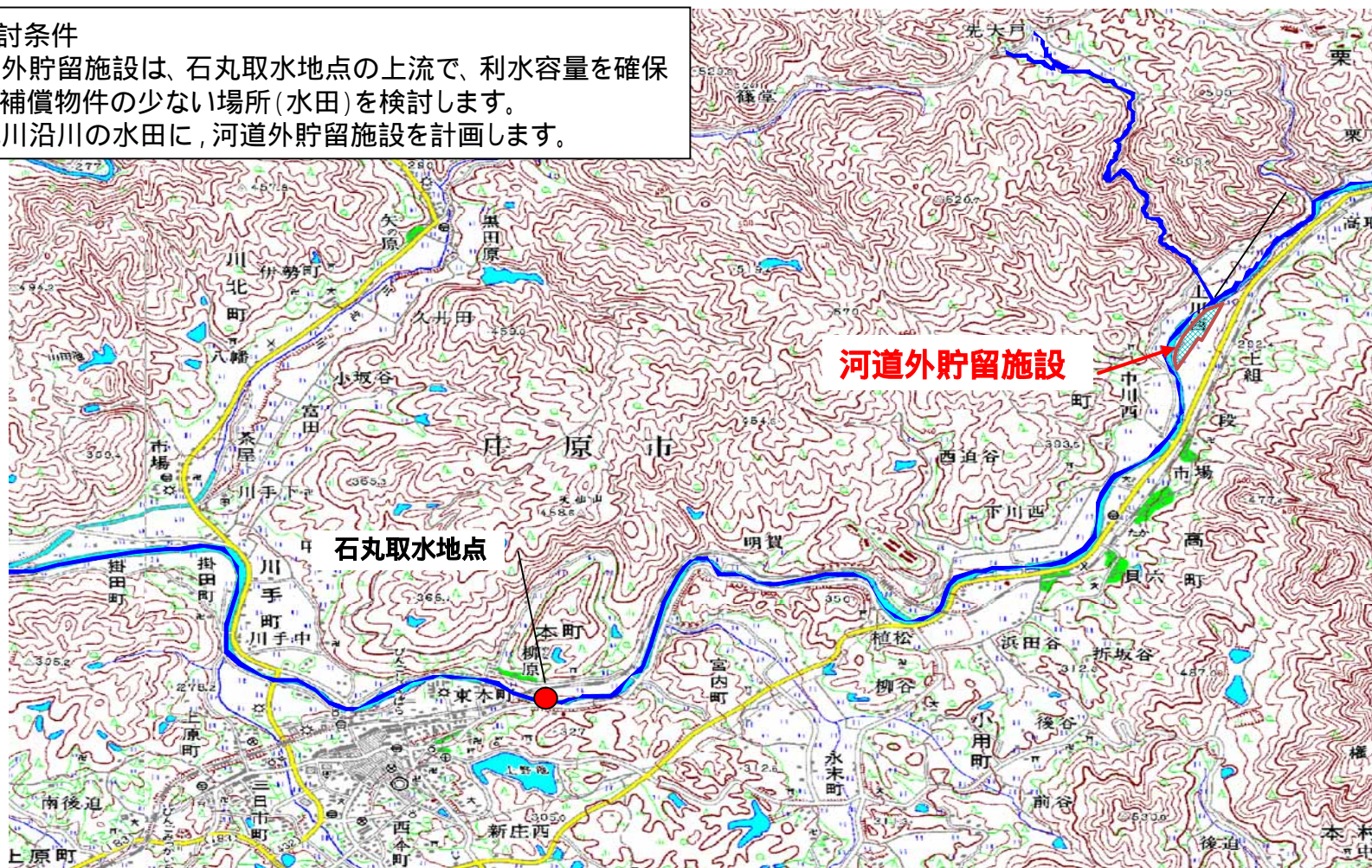
(水道用水対策) No.3: 河道外貯留施設案(1/2)

(水道用水に対する利水対策) No.3: 河道外貯留施設案

西城川沿川の河道外に貯留施設を設け、石丸取水地点における水道用水のための容量を確保します。

検討条件

- ・河道外貯留施設は、石丸取水地点の上流で、利水容量を確保でき、補償物件の少ない場所(水田)を検討します。
- ・西城川沿川の水田に、河道外貯留施設を計画します。



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.3: 河道外貯留施設案 (2/2)

(水道用水に対する利水対策) No.3: 河道外貯留施設案

整備内容
(河道外貯留施設)

利水容量(水道用水) : 93,000m³

(主な補償内容)

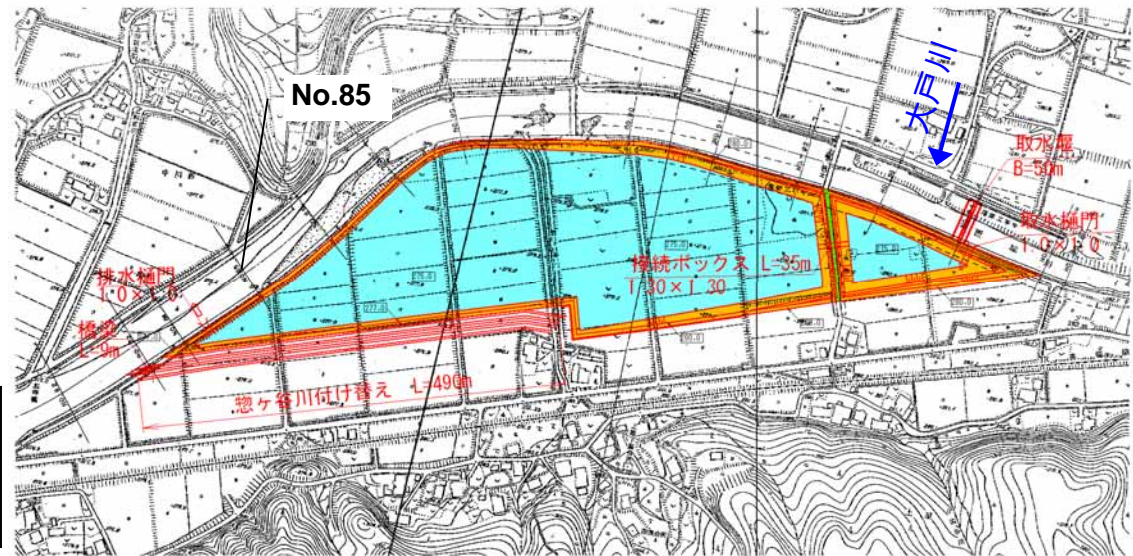
	住家	用地
河道外貯留施設	0戸	13.2ha

(事業費)

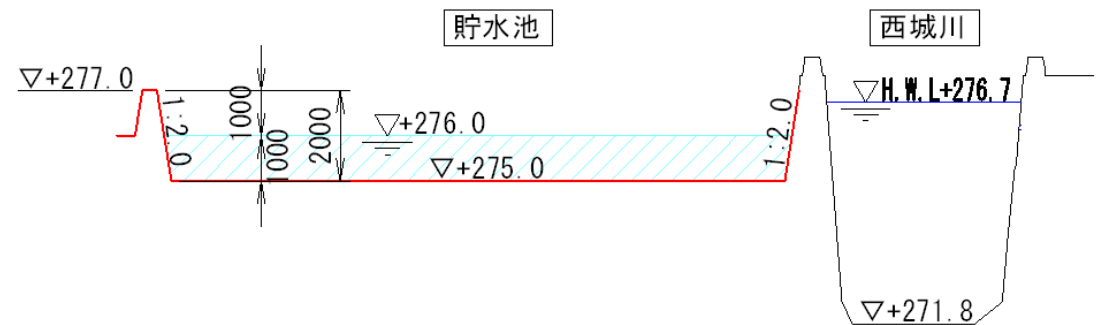
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
河道外貯留施設	48.00	34.14	

本工事費は、付帯工事費を含む。

河道外貯留施設の概要
貯留施設面積: 12.8ha



横断面図 (No.85付近)



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.4: 明賀池再開発案(1/2)

(水道用水に対する利水対策) No.4: 明賀池再開発案

明賀池を再開発することにより、石丸取水地点における水道用水のための容量を確保します。

検討条件

・老朽化した明賀池の堤体をかさ上げすることによる再開発を計画します。



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.4: 明賀池再開発案 (2/2)

(水道用水に対する利水対策) No.4: 明賀池再開発案

整備内容
 (ダム再開発)
 ダムの目的: 水道用水の供給
 利水容量(水道用水) : 124,100m³

(主な補償内容)

	住家	用地
ダム	0戸	0.72ha

(事業費)

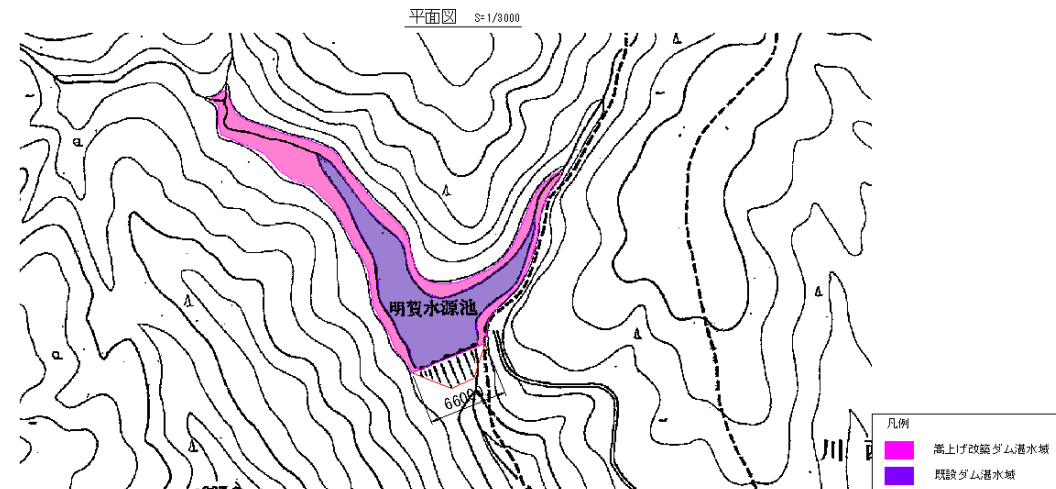
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
明賀池再開発	23.00	21.29	

本工事費は、付帯工事費を含む。

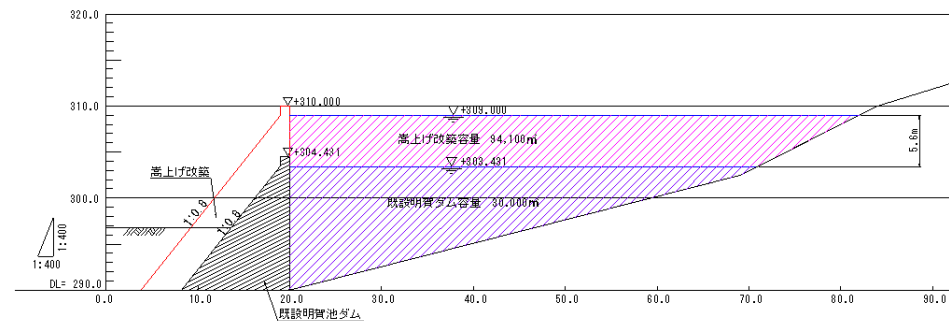
明賀池再開発案の概要

- ・ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ・ダム高: 20.0m
- ・堤体積: 19,300m³

平面図



縦断図



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.5: 既設ため池活用案(1/2)

(水道用水に対する利水対策) No.5: 既設ため池活用案

国兼池と上野池を利用することにより、石丸取水地点における水道用水のための容量を確保します。

検討条件

- ・国兼池と上野池の2池の利用を検討します。
- ・各池から石丸取水地点上流まで、導水管の設置を計画します。



5. 利水対策について

(水道用水対策) No.5: 既設ため池活用品案(2/2)

(水道用水に対する利水対策) No.5: 既設ため池活用品案

既設ため池活用品案の概要

導水管径(国兼池～石丸上流): 800

導水管径(上野池～石丸上流): 500

整備内容

(既設ため池活用品案)

貯水容量 : 120,900m³

国兼池, 上野池について, 現況より
30cmの水位のかさ上げを行うこと
により容量確保

導水路(国兼池～石丸上流): 3.6km

導水路(上野池～石丸上流): 0.65km

(主な補償内容)

	住家	用地
既設ため池活用品案	0戸	0ha

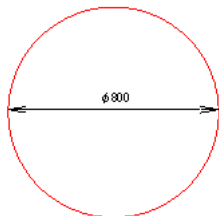
(事業費)

	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
既設ため池活用品案	47.00	42.56	

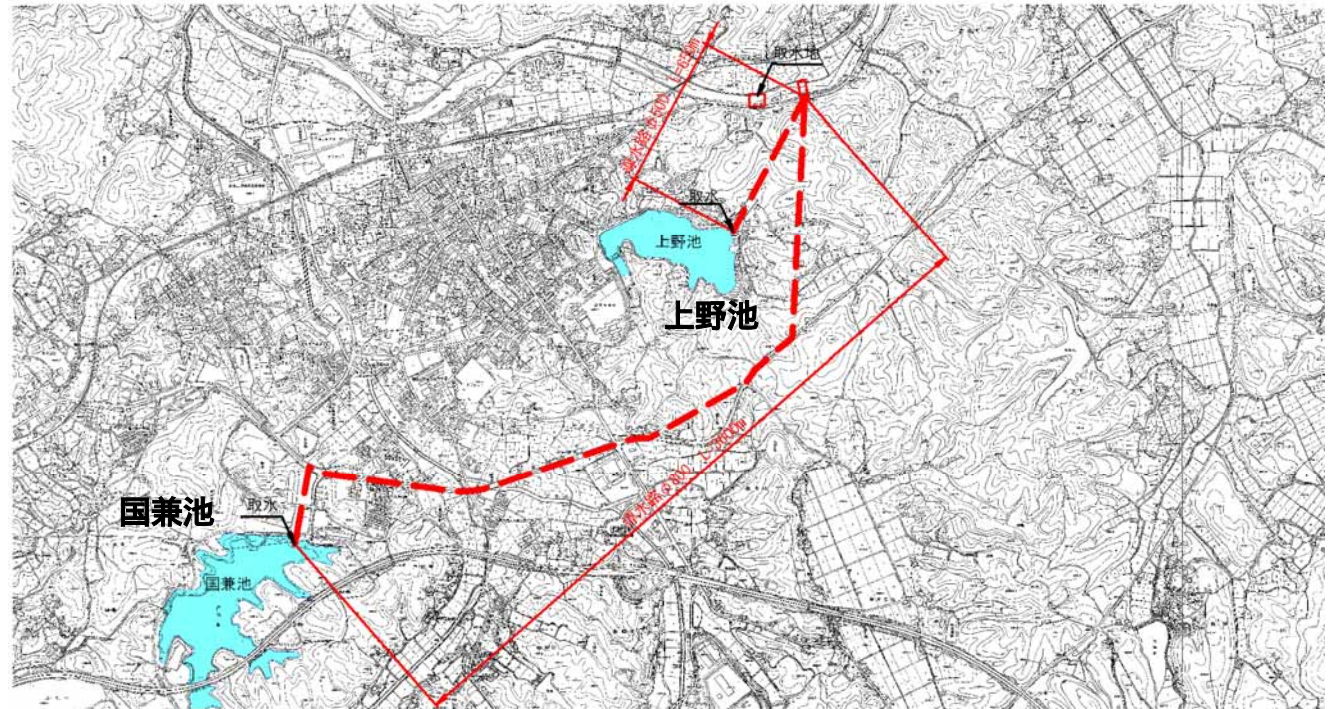
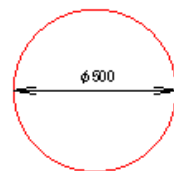
本工事費は, 付帯工事費を含む。

導水路断面図

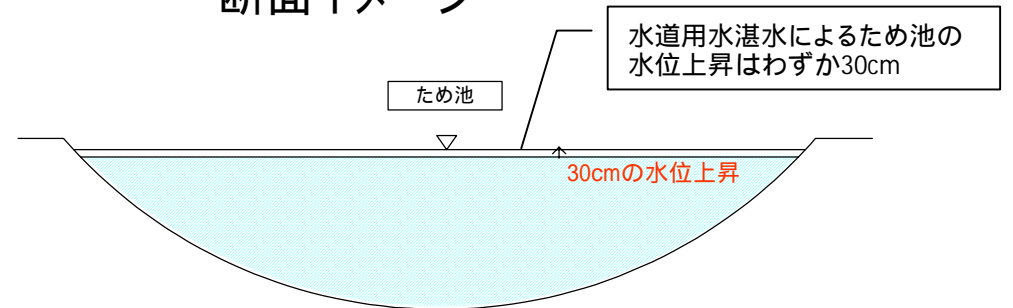
国兼池～石丸取水地点上流



上野池～石丸取水地点上流



断面イメージ



5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(1/7)

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価

(2)で検討した水道用水の利水対策案を「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」の評価軸により評価します。「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」に示されている評価軸は、次のとおりです。

- 1) 目標 2) コスト 3) 実現性 4) 持続性 5) 地域社会への影響 6) 環境への影響

利水対策案に対する評価軸と考え方(1/2)

評価軸	評価の考え方
目標 (各種計画との整合、湯水被害抑止、経済効果等の観点で適宜評価する)	利水参画者に対して、開発量としての必要量(何m ³ /s)を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	段階的にどのように効果が確保されていくのか
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	どのような水質の用水が得られるか。
コスト (必要に応じ、直接的な費用だけでなく、関連して必要となる費用についても明らかにして評価する)	完成までに要する費用はどのくらいか
	維持管理に要する費用はどのくらいか
	その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	その他の関係者との調整の見通しはどうか
	事業期間はどの程度必要か
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
技術上の観点から実現性の見通しはどうか	

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(2/7)

利水対策案に対する評価軸と考え方(2/2)

評価軸	評価の考え方
持続性	将来にわたって持続可能といえるか
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か
	地域振興に対してどのような効果があるか
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	CO2排出負荷はどう変わるか
	その他(特筆される環境影響)

評価方法

- ・評価軸ごとに評価を行う。
- ・コストは定量的な評価が可能なため、順位を付ける。
- ・コスト以外は定量的な評価が困難なため、評価の考え方ごとに考察を行った後、
○により評価を行う。
 - : 1つの評価軸で**メリット【青文字】**のみ
 - : 1つの評価軸で**メリット【青文字】**と**デメリット【赤文字】**の混在, **メリット【青文字】**も**デメリット【赤文字】**もなし
 - × : 1つの評価軸で**デメリット【赤文字】**のみ

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(3/7)

1) 各対策案における目標の評価

表.3-1 目標評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 水道用水単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案	No.4 明賀池再開発案	No.5 既設ため池活用案
		庄原ダムの建設	水道単独ダムの建設	西城川本川に河道外貯留施設を建設	明賀池の再開発	国兼池と上野池の利用
1.目標	利水参画者に対して、開発量としての必要量(何m³/s)を確認し、その算出が妥当で、確保できるか	石丸取水地点において、以下を確保する。 安定水利権 0.058m³/s(5,000m³/日) 新規用水取水 0.048m³/s(4,150m³/日)	石丸取水地点において、以下を確保する。 安定水利権 0.058m³/s(5,000m³/日) 新規用水取水 0.048m³/s(4,150m³/日)	石丸取水地点において、以下を確保する。 安定水利権 0.058m³/s(5,000m³/日) 新規用水取水 0.048m³/s(4,150m³/日)	石丸取水地点において、以下を確保する。 安定水利権 0.058m³/s(5,000m³/日) 新規用水取水 0.048m³/s(4,150m³/日)	石丸取水地点において、以下を確保する。 安定水利権 0.058m³/s(5,000m³/日) 新規用水取水 0.048m³/s(4,150m³/日)
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	ダムは平成27年度に完成する予定であり、その後に効果が発現する。	水道用水単独ダムをこれから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。	河道外貯留施設をこれから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。	明賀池の再開発をこれから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。	ため池は2箇所あり、1箇所整備される度に、効果は期待できる。これから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	ダムが完成するまで、効果は期待できない。	ダムが完成するまで、効果は期待できない。	× 遊水地が完成するまで、効果は期待できない。	× 明賀池の再開発が完了するまで、効果は期待できない。	× ため池は2箇所あり、1箇所整備される度に、 効果は期待できる。
	どのような水質の用水が得られるか	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(4/7)

2) 各対策案におけるコストの評価

表.3-2 コスト評価一覧

利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		No.1 庄原ダム案	No.2 水道用水単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案	No.4 明賀池再開発案	No.5 既設ため池活用案
		庄原ダムの建設	水道単独ダムの建設	西城川本川に河道外貯留施設を建設	明賀池の再開発	国兼池と上野池の利用
2. コスト	完成までに要する費用	総事業費：5.96億円（水道用水分） 残事業費：3.46億円（進捗42%考慮） 今後の補償家屋数：0戸 今後の買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha 山林 0.0ha	総事業費：8.00億円 補償家屋数：0戸 買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.12ha 山林 2.69ha	総事業費：48.00億円 補償家屋数：0戸 買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 13.2ha 山林 0.0ha	総事業費：23.00億円 補償家屋数：0戸 買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.72ha 山林 0.0ha	総事業費：47.00億円 補償家屋数：0戸 買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha 山林 0.0ha
	維持管理に要する費用	維持管理費：0.03億円/年 ダム施設：0.03億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：1.50億円	維持管理費：0.04億円/年 ダム施設：0.04億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：2.00億円	維持管理費：0.24億円/年 貯留施設：0.24億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：12.00億円	維持管理費：0.12億円/年 ダム施設：0.12億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：6.00億円	維持管理費：0.24億円/年 導水施設：0.24億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：12億円
	その他の費用	特になし。	特になし。	特になし。	特になし。	特になし。
合計		4.96億円 （=3.46+1.50） （ダム残事業を考慮）	10.00億円 （=8.00+2.00）	60.00億円 （=48.00+12.00）	29.00億円 （=23.00+6.00）	59.00億円 （=47.00+12.00）

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(5/7)

3) 各対策案における実現性の評価

表.3-3 実現性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 水道用水単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案	No.4 明賀池再開発案	No.5 既設ため池活用案
		庄原ダムの建設	水道単独ダムの建設	西城川本川に河道外貯留施設を建設	明賀池の再開発	国兼池と上野池の利用
3. 実現性	土地所有者等の協力の見通し	ダム地点の買収状況 用地買収：完了	水道用水単独ダムの用地買収が必要。 用地買収面積：2.81ha	河道外貯留施設の用地買収が必要。 用地買収面積：13.2ha	湛水区域が広がることによる用地買収が必要。 用地買収面積：0.72ha	用地買収無し。
	関係する河川使用者の同意の見通し	河川管理者 内水面漁業者	河川管理者 内水面漁業者	河川管理者 内水面漁業者	河川管理者 内水面漁業者	ため池管理者 池の水は、複雑な水利権で運用されており、水利権者の同意が困難となる。
	発電を目的として事業に参画している者への影響			×	×	×
	その他の関係者との調整の見通し	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。
	事業期間はどの程度必要か	ダム完成まで後5年。	完成に時間を要する。	完成に時間を要する。	完成に時間を要する。	完成に時間を要する。
	法制度上の観点から実現性を見通し	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。
	技術上の観点から実現性を見通し	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(6/7)

4) 各対策案における持続性、地域社会への影響の評価

表.3-4 持続性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案		No.2 水道用水単独ダム案		No.3 河道外貯留施設案		No.4 明賀池再開案		No.5 既設ため池活用案	
		庄原ダムの建設		水道単独ダムの建設		西城川本川に河道外貯留施設を建設		明賀池の再開		国兼池と上野池の利用	
4. 持続性	将来にわたって持続可能といえるか	河川管理者が維持管理を行うことで、利水効果は維持できる。		水道用水単独ダム施設の管理者が維持管理を行うことで、利水効果は維持できる。		河道外貯留施設の管理者が維持管理を行うことで、利水効果は維持できる。		明賀池の施設の管理者が維持管理を行うことで、利水効果は維持できる。		ため池開発施設の管理者が維持管理を行うことで、利水効果は維持できる。	

表.3-5 地域社会への影響評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案		No.2 水道用水単独ダム案		No.3 河道外貯留施設案		No.4 明賀池再開案		No.5 既設ため池活用案	
		庄原ダムの建設		水道単独ダムの建設		西城川本川に河道外貯留施設を建設		明賀池の再開		国兼池と上野池の利用	
5. 地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	ダムについては買収済みであり、周辺への影響は少ない。		ダム湛水地内の用地買収が必要であるが、山地部であるので、周辺への影響は比較的小さい。		水田を広く買収するため、個人の生活や地域の経済活動への影響が大きい。		用地買収は主に山地部で面積も小さいため、周辺への影響は少ない。		用地買収は無いが、導水路を地下に建設するため、建設工事の際に通行止めなど影響が出る可能性がある。	
	地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖の出現により新たな憩いの場が提供され、地域振興に寄与する可能性がある。		ダム湖の出現により新たな憩いの場が提供され、地域振興に寄与する可能性がある。		湖面の出現により新たな憩いの場が提供され、地域振興に寄与する可能性がある。		現行の湛水面積が大きくなり、新たな憩いの場が提供され、地域振興に寄与する可能性がある。		現行の湛水面積とほぼ変わらないため、ため池の周辺状況に変化は無い。	
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	他の区域の水道用水を確保するために、ダム建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要があるが、既に買収済みである。		他の区域の水道用水を確保するために、水道用水単独ダム建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。		他の区域の水道用水を確保するために、河道外貯留施設建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。		他の区域の水道用水を確保するために、明賀池の再開箇所住民は土地を提供する必要がある。		特に土地を買収することがないので、衡平が図られる。	

5. 利水対策について

(4) 水道用水の各対策案の評価軸による評価(7/7)

5) 各対策案における環境への影響の評価

表.3-6 環境への影響評価一覧

対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		No.1 庄原ダム案	No.2 水道用単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案	No.4 明賀池再開発案	No.5 既設ため池活用案
		庄原ダムの建設	水道単独ダムの建設	西城川本川に河道外貯留施設を建設	明賀池の再開発	国兼池と上野池の利用
6. 環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	水量：ダム下流で濁水時の流況改善が期待される。 水質：夏場にダムの流入水より暖かい水を下流へ放流する可能性があるが、選択取水設備を設置する予定であり対応可能。	水量：現況と同じ。 水質：夏場にダムの流入水より暖かい水を下流へ放流する可能性があるが、選択取水設備を設置すれば対応可能。	水量：現況と同じ。 水質：夏場に西城川の流水より暖かい水を放流する可能性があるが、選択取水設備を設置すれば対応可能。	水量：現況と同じ。 水質：現況と同じ。	水量：現況と同じ。 水質：現況と同じ。
	地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。	再開発後、時間の経過とともに、現在の水際環境が場所を移して形成されると考えられ、動植物の生息環境に大きな変化はない。	常時湛水面が現在よりも広がるが、広がる部分は、現在とはほとんど変わらないため、影響は少ない。
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	ダムにより河川への供給土砂量の減少は否定できないが、ダム流域面積が小さいことから西城川に与える影響は少ないと考えている。	ダムにより河川への供給土砂量の減少は否定できないが、ダム流域面積が小さいことから西城川に与える影響は少ないと考えている。	河川を堰き止める計画ではないため、影響は少ないと考えられる。	ダムにより河川への供給土砂量の減少は否定できないが、既に明賀池は建設されており、西城川に与える影響は少ないと考えている。	既に国兼池、上野池は建設されており、影響は少ないと考えられる。
	景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	ダム地点では、新たに出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。	ダム地点では、新たに出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。	河道外貯留施設の地点では、新たに出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。	現行の湛水面積が大きく、ふれあいの場が創出される。	現行の湛水面積とほぼ変わらないため、ため池の周辺状況に変化は無い。
	CO ₂ 排出負荷はどうか					
	その他	特になし。	特になし。	特になし。	特になし。	特になし。

5. 利水対策について

(5) 水道用水の利水対策案の評価

(5) 水道用水の利水対策案の評価

立案した水道用水の各利水対策案について評価軸による評価を行った結果、最適な水道用水の利水対策案は「庄原ダム案」とする。

表.4-1 水道用水の利水対策案の評価

利水対策案と実施内容の概要 評価軸	No.1 庄原ダム案		No.2 水道用水単独ダム案		No.3 河道外貯留施設案		No.4 明賀池再開発案		No.5 既設ため池活用案	
	庄原ダムの建設		水道単独ダムの建設		西城川本川に河道外貯留施設を建設		明賀池の再開発		国兼池と上野池の利用	
1. 目標	ダムは平成27年完成後に効果発現する。		効果の発現に時間を要する。	×	効果の発現に時間を要する。	×	効果の発現に時間を要する。	×	効果の発現に時間を要する。 1箇所整備される度に、効果は期待できる。	
2. コスト	4.96億円 (ダム残事業を考慮)	1	10.00億円	2	60.00億円	5	29.00億円	3	59.00億円	4
3. 実現性	ダム地点の買収は終了。 ダム完成まで後5年。		用地の買収が必要。 完成に時間を要する。	×	用地の買収が必要。 完成に時間を要する。	×	用地の買収が必要。 完成に時間を要する。	×	完成に時間を要する。 複雑な水利権で運用されており、水利権者の同意が困難。	
4. 持続性	維持管理により利水効果を維持できる。		維持管理により利水効果を維持できる。		維持管理により利水効果を維持できる。		維持管理により利水効果を維持できる。		維持管理により利水効果を維持できる。	
5. 地域社会への影響	湖面出現により、地域振興に寄与する可能性がある。		湖面出現により、地域振興に寄与する可能性がある。 施設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。		広大な水田買収のため、個人生活や地域活動への影響大。 湖面出現により、地域振興に寄与する可能性がある。 施設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。		湛水面積が広がるため、地域振興に寄与する可能性がある。 施設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。		建設工事の際に、通行止めなどの影響が出る可能性がある。 特に土地を買収する必要がないため、衡平が図られる。	
6. 環境への影響	渇水時の流況改善が期待される。 湖面出現により、ふれあいの場が創出される。		湖面出現により、ふれあいの場が創出される。		湖面出現により、ふれあいの場が創出される。		湖面が広がるため、ふれあいの場が創出される。		環境への影響は少ない。	

5 . 利水対策について

(6) 正常流量に対する複数の利水対策案の立案

(2)で選定した利水の方策により、地形的条件や土地利用状況などを踏まえて、複数の正常流量に対する利水対策案を立案します。

立案した正常流量に対する利水対策案は、次のとおりです。

No.1: 庄原ダム案

No.2: 正常流量単独ダム案

No.3: 河道外貯留施設案

5. 利水対策について

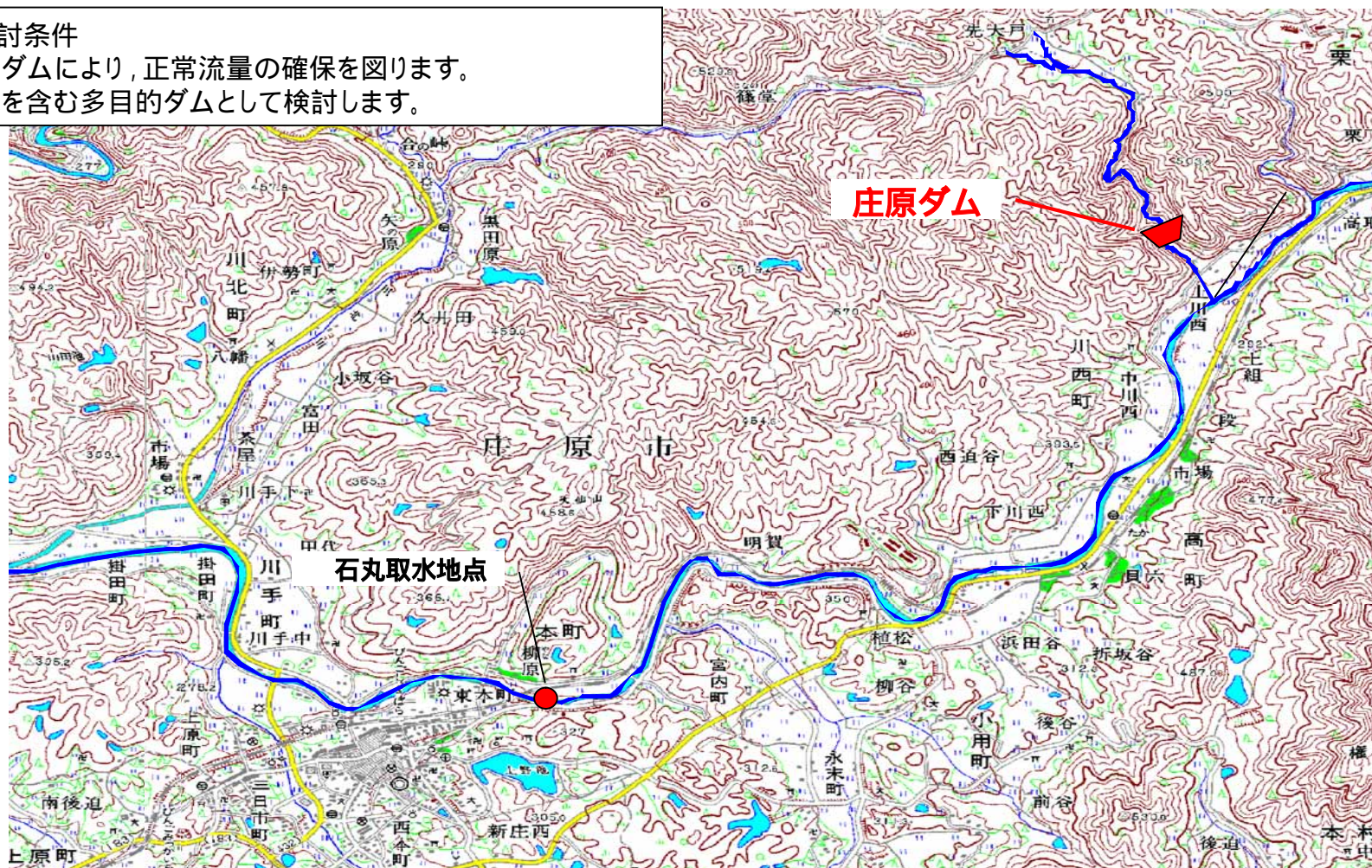
(正常流量対策)No.1:庄原ダム案(1/2)

(正常流量に対する利水対策) No.1:庄原ダム案

西城川支川大戸川に重力式コンクリートダムを築造し,大戸川における正常流量のための容量を確保します。

検討条件

- ・庄原ダムにより,正常流量の確保を図ります。
- ・治水を含む多目的ダムとして検討します。



5. 利水対策について

(正常流量対策)No.1: 庄原ダム案(2/2)

(正常流量に対する利水対策) No.1: 庄原ダム案

整備内容

(ダム) ダムの目的 : 洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給

総貯水容量 : 701,000m³

利水容量(正常流量) : 88,000m³

庄原ダムの概要

- ・ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ・ダム高: 42m
- ・堤体積: 42,400m³

貯水池容量配分図



(今後の主な補償内容)

	住家	用地
ダム	0戸	0ha

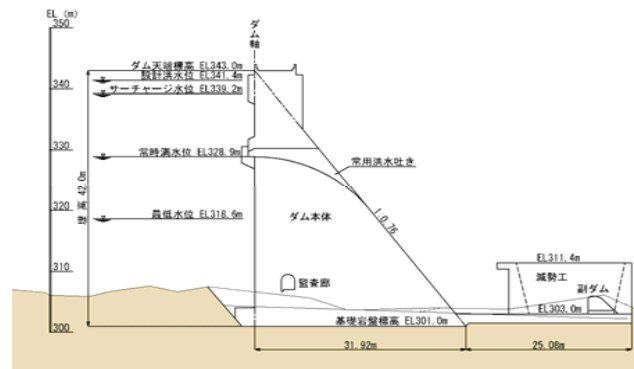
ダム事業は買収済

(事業費)

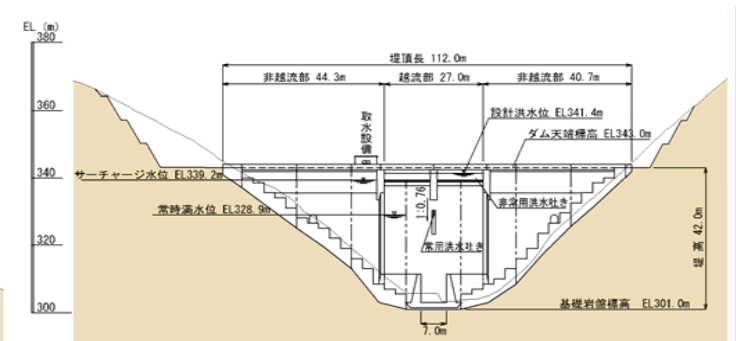
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
ダム	(20.10)	(15.43)	(総事業費) 残事業費(進捗率42%考慮)
[正常流量分]	11.66	8.95	

本工事費は、補償工事費を含む。

標準断面図



堤体下流面図



5. 利水対策について

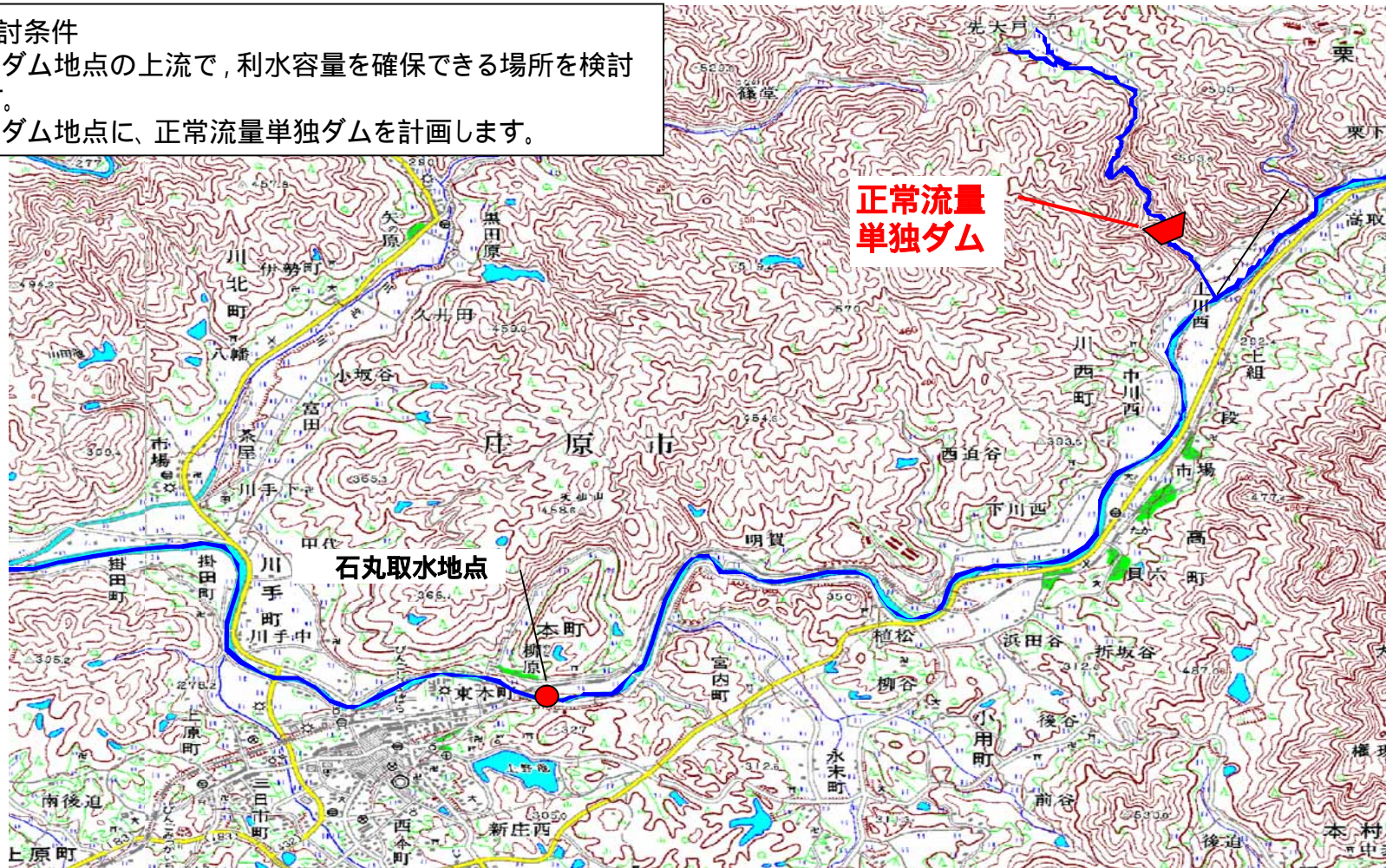
(正常流量対策)No.2: 正常流量単独ダム案(1/2)

(正常流量に対する利水対策) No.2: 正常流量単独ダム案

庄原ダム地点に正常流量の利水単独ダムを築造し、大戸川における正常流量のための容量を確保します。

検討条件

- ・庄原ダム地点の上流で、利水容量を確保できる場所を検討します。
- ・庄原ダム地点に、正常流量単独ダムを計画します。



5. 利水対策について

(正常流量対策)No.2: 正常流量単独ダム案(2/2)

(正常流量に対する利水対策) No.2: 正常流量単独ダム案

整備内容

(ダム) ダムの目的 : 正常流量の供給
 総貯水容量 : 151,000m³
 利水容量(正常流量) : 88,000m³

(今後の主な補償内容)

	住家	用地
ダム	0戸	0.0ha

ダム事業は買収済

(事業費)

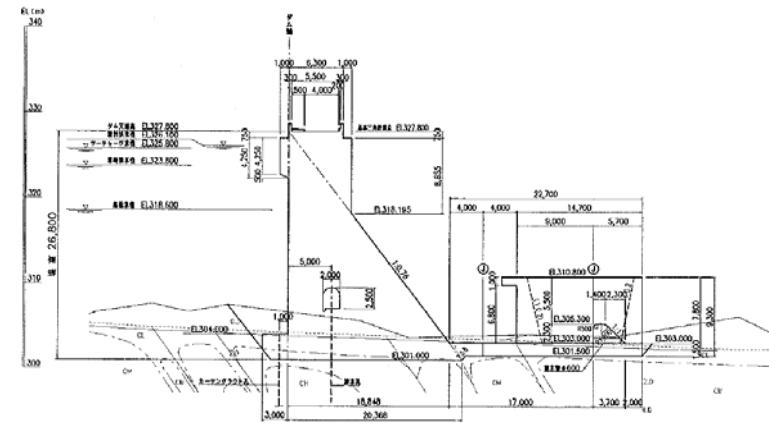
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
ダム	21.00	18.92	

本工事費は、補償工事費を含む。

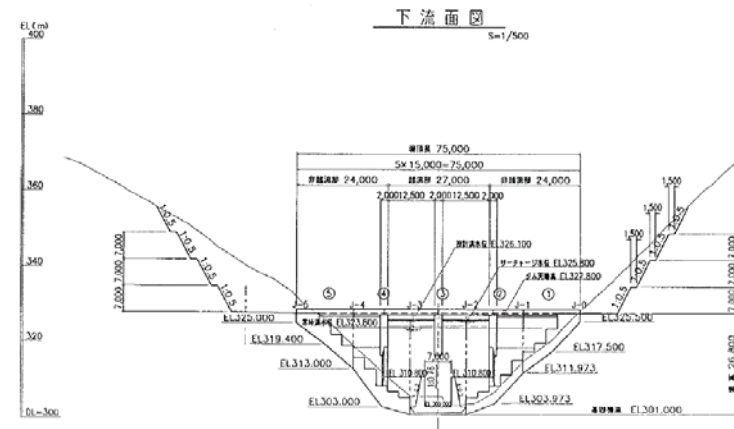
正常流量単独ダムの概要

- ・ダム形式: 重力式コンクリートダム
- ・ダム高: 26.8m
- ・堤体積: 14,920m³

標準断面図



堤体下流面図



5. 利水対策について

(正常流量対策) No.3: 河道外貯留施設案(1/2)

(正常流量に対する利水対策) No.3: 河道外貯留施設案

大戸川上流に河道外貯留施設を設け、大戸川における正常流量のための容量を確保します。

検討条件

- ・河道外貯留施設は、庄原ダム地点の上流で、利水容量を確保でき、補償物件の少ない場所(水田)を検討します。
- ・大戸川上流沿川の水田に、河道外貯留施設を計画します。



5. 利水対策について

(正常流量対策) No.3: 河道外貯留施設案 (2/2)

(正常流量に対する利水対策) No.3: 河道外貯留施設案

整備内容
(河道外貯留施設)

利水容量(正常流量) : 88,000m³

(主な補償内容)

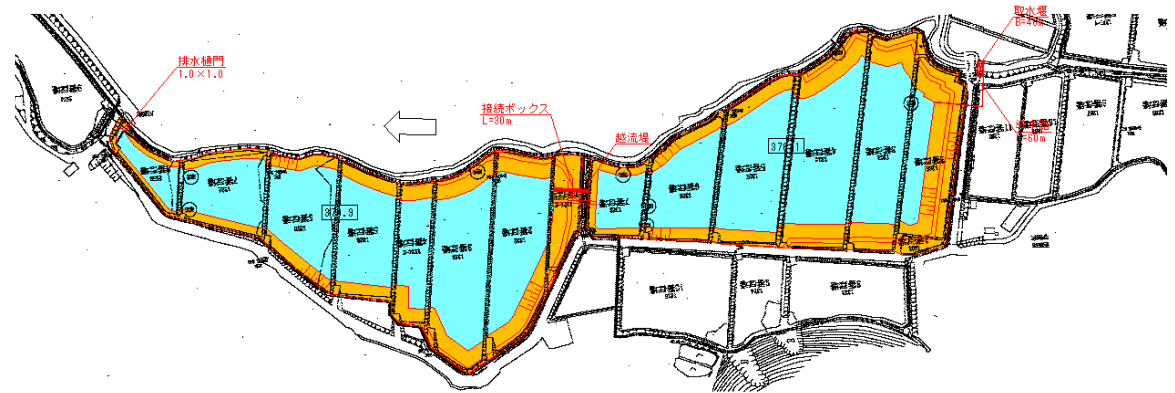
	住家	用地
河道外貯留施設	0戸	5.5ha

(事業費)

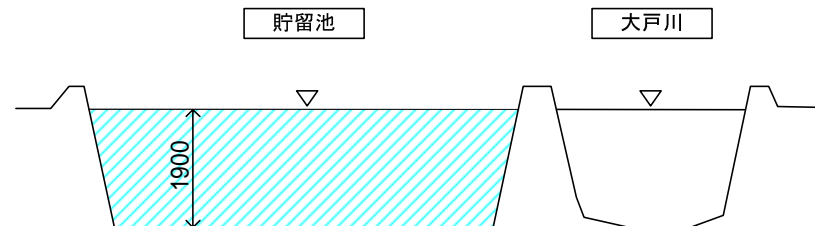
	金額(億円)		備考
	総事業費	内本工事費	
河道外貯留施設	31.00	24.14	

本工事費は、付帯工事費を含む。

河道外貯留施設の概要
貯留施設面積: 5.5ha



横断面イメージ



5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(1/7)

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価

(5)で検討した正常流量の利水対策案を「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」の評価軸により評価します。「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」に示されている評価軸は、次のとおりです。

- 1) 目標 2) コスト 3) 実現性 4) 持続性 5) 地域社会への影響 6) 環境への影響

利水対策案に対する評価軸と考え方(1/2)

評価軸	評価の考え方
目標 (各種計画との整合、湯水被害抑止、経済効果等の観点で適宜評価する)	利水参画者に対して、開発量としての必要量(何m ³ /s)を確認するとともに、その算出が妥当に行われているかを確認することとしており、その量を確保できるか
	段階的にどのように効果が確保されていくのか
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)
	どのような水質の用水が得られるか。
コスト (必要に応じ、直接的な費用だけでなく、関連して必要となる費用についても明らかにして評価する)	完成までに要する費用はどのくらいか
	維持管理に要する費用はどのくらいか
	その他の費用(ダム中止に伴って発生する費用等)はどのくらいか
実現性	土地所有者等の協力の見通しはどうか
	関係する河川使用者の同意の見通しはどうか
	発電を目的として事業に参画している者への影響の程度はどうか
	その他の関係者との調整の見通しはどうか
	事業期間はどの程度必要か
	法制度上の観点から実現性の見通しはどうか
技術上の観点から実現性の見通しはどうか	

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(2/7)

利水対策案に対する評価軸と考え方(2/2)

評価軸	評価の考え方
持続性	将来にわたって持続可能といえるか
地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か
	地域振興に対してどのような効果があるか
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか
環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか
	地下水位、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか
	景観、人と自然との豊かなふれあいにどのような影響があるか
	CO2排出負荷はどう変わるか
	その他(特筆される環境影響)

評価方法

- ・評価軸ごとに評価を行う。
- ・コストは定量的な評価が可能なため、順位を付ける。
- ・コスト以外は定量的な評価が困難なため、評価の考え方ごとに考察を行った後、
 - : 1つの評価軸で**メリット【青文字】**のみ
 - △ : 1つの評価軸で**メリット【青文字】**と**デメリット【赤文字】**の混在, **メリット【青文字】**も**デメリット【赤文字】**もなし
 - × : 1つの評価軸で**デメリット【赤文字】**のみ

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(3/7)

1) 各対策案における目標の評価

表.6-1 目標評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
1. 目標	利水参画者に対して、開発量としての必要量(何m³/s)を確認し、その算出が妥当で、確保できるか	各地点において以下を確保する。 庄原ダム 既得用水(農水) 最大0.023m³/s 維持流量(確保流量)0.043m³/s	各地点において以下を確保する。 庄原ダム 既得用水(農水) 最大0.023m³/s 維持流量(確保流量)0.043m³/s	各地点において以下を確保する。 庄原ダム 既得用水(農水) 最大0.023m³/s 維持流量(確保流量)0.043m³/s
	段階的にどのように効果が確保されていくのか	ダムは平成27年度に完成する予定であり、その後は効果が期待できる。	正常流量単独ダムをこれから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。	河道外貯留施設をこれから計画することとなり、 効果の発現に時間を要する。
	どの範囲でどのような効果が確保されていくのか(取水位置別に、取水可能量がどのように確保されるか)	ダムが完成するまで、効果は期待できない。	ダムが完成するまで、効果は期待できない。	河道外貯留池が完成するまで、効果は期待できない。
	どのような水質の用水が得られるか	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。	現況と同じ河川水。

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(4/7)

2) 各対策案におけるコストの評価

表.6-2 コスト評価一覧

利水対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
2. コスト	完成までに要する費用	総事業費：20.10億円（正常流量分） 残事業費：11.66億円（進捗42%考慮） 今後の補償家屋数：0戸 今後の買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha 山林 0.0ha	総事業費：21.00億円 今後の補償家屋数：0戸 今後の買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 0.0ha 山林 0.0ha	総事業費：31.00億円 補償家屋数：0戸 買収面積：宅地 0.0ha 水田・畑 5.5ha 山林 0.0ha
	維持管理に要する費用	維持管理費：0.10億円/年 ダム施設：0.101億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：5.05億円	維持管理費：0.11億円/年 ダム施設：0.11億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：5.50億円	維持管理費：0.16億円/年 貯留施設：0.16億円/年（建設費の0.5%） 50年分の維持管理費用：8.00億円
	その他の費用	特になし。	特になし。	特になし。
合計		16.71億円 （=11.66+5.05） （ダム残事業を考慮）	26.50億円 （=21.00+5.50）	39.00億円 （=31.00+8.00）

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(5/7)

3) 各対策案における実現性

表.6-3 実現性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
3. 実現性	土地所有者等の協力の見通し	ダム地点の買収状況 用地買収：完了	湛水地内の買収状況 用地買収：完了	湛水地内の用地買収が必要。 用地買収面積：5.5ha
	関係する河川使用者の同意の見通し	内水面漁業者	内水面漁業者	内水面漁業者
	発電を目的として事業に参画している者への影響			
	その他の関係者との調整の見通し	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。	以外にその他の関係者はない。
	事業期間はどの程度必要か	ダム完成まで後5年。	これから計画する必要があるため、完成に時間を要する。	これから計画する必要があるため、完成に時間を要する。
	法制度上の観点から実現性の見通し	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。	現行法内であるので、問題はない。
	技術上の観点から実現性の見通し	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。	技術上確立されており、十分に実現可能。

x

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(6/7)

4) 各対策案における持続性、地域社会への影響の評価

表.6-4 持続性評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
4. 持続性	将来にわたって持続可能といえるか	河川管理者が適切に維持管理を行うことで、 利水効果は維持できる。	河川管理者が適切に維持管理を行うことで、 利水効果は維持できる。	河川管理者が適切に維持管理を行うことで、 利水効果は維持できる。

表.6-5 地域社会への影響評価一覧

利水対策案と実施内容の概要		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
5. 地域社会への影響	事業地及びその周辺への影響はどの程度か	ダムについては買収済みであり、周辺への影響は少ない。	ダムについては買収済みであり、周辺への影響は少ない。	水田を大きく買収するため、個人の生活や地域の経済活動への影響が大きい。
	地域振興に対してどのような効果があるか	ダム湖の出現により新たな憩いの場が提供され、 地域振興に寄与する可能性がある。	ダム湖の出現により新たな憩いの場が提供され、 地域振興に寄与する可能性がある。	湖面の出現により新たな憩いの場が提供され、 地域振興に寄与する可能性がある。
	地域間の利害の衡平への配慮がなされているか	他の区域の正常流量を確保するために、ダム建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要があるが、既に買収済みである。	他の区域の正常流量を確保するために、ダム建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要があるが、既に買収済みである。	他の区域の正常流量を確保するために、 河道外貯留施設建設箇所の住民は多くの土地を提供する必要がある。

5. 利水対策について

(7) 正常流量の各対策案の評価軸による評価(7/7)

5) 各対策案における環境への影響の評価

表.6-6 環境への影響評価一覧

対策案と実施内容の概要 評価軸と評価の考え方		No.1 庄原ダム案	No.2 正常流量単独ダム案	No.3 河道外貯留施設案
		庄原ダムの建設	正常流量単独ダムの建設	大戸川上流川に河道外貯留施設を建設
6 環境への影響	水環境に対してどのような影響があるか	水量：ダム下流で渇水時の流況改善が期待される。 水質：夏場にダムの流入水より暖かい水を下流へ放流する可能性があるが、選択取水設備を設置する予定であり対応可能。	水量：ダム下流で渇水時の流況改善が期待される。 水質：夏場にダムの流入水より暖かい水を下流へ放流する可能性があるが、選択取水設備を設置することにより対応可能。	水量：河道外貯留施設より下流で渇水時の流況改善が期待される。 水質：夏場にダムの流入水より暖かい水を下流へ放流する可能性があるが、選択取水設備を設置することにより対応可能。
	地下水、地盤沈下や地下水の塩水化にどのような影響があるか	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。	地下水を利用しないので、問題はない。
	生物の多様性の確保及び流域の自然環境全体にどのような影響があるか	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。	湛水池という新たな環境が創出され、時間の経過とともにそれに適応した生態系が形成されると考えられる。
	土砂流動がどう変化し、下流河川・海岸にどのように影響するか	ダムにより河道への供給土砂量の減少は否定できないが、ダム流域面積が小さいことから西城川に与える影響は少ないと考えられる。	ダムにより河道への供給土砂量の減少は否定できないが、ダム流域面積が小さいことから西城川に与える影響は少ないと考えられる。	河川を堰き止める計画ではないため、影響は少ないと考えられる。
	景観、人と自然との豊かな触れ合いにどのような影響があるか	ダム地点では、新たな出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。	ダム地点では、新たな出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。	河道外貯留施設の地点では、新たな出現する湖面景観により、ふれあいの場が創出される。
	CO ₂ 排出負荷はどうか			
	その他	特になし。	特になし。	特になし。

5. 利水対策について

(8) 正常流量の利水対策案の評価

(8) 正常流量の利水対策案の評価

立案した正常流量の各利水対策案について評価軸による評価を行った結果、最適な正常流量の利水対策案は「庄原ダム案」とする。

表.7-1 正常流量の利水対策案の総合評価

利水対策案と実施内容の概要 評価軸	No.1 庄原ダム案		No.2 正常流量単独ダム案		No.3 河道外貯留施設案		
	庄原ダムの建設		正常流量単独ダムの建設		大戸川上流川に河道外貯留施設を建設		
1.目標	ダムは平成27年完成後に効果発現する。		効果の発現に時間を要する。		×	効果の発現に時間を要する。	×
2.コスト	16.71億円 (ダム残事業を考慮)	1	26.50億円	2	39.00億円	3	
3.実現性	ダム地点の買収は完了。 ダム完成まで後5年。		ダム地点の買収は完了。 完成に時間を要する。			用地の買収が必要。 完成に時間を要する。	×
4.持続性	維持管理により利水効果を維持できる。		維持管理により利水効果を維持できる。			維持管理により利水効果を維持できる。	
5.地域社会への影響	地域振興に寄与する可能性がある。		地域振興に寄与する可能性がある。			広域な水田買収のため、個人生活や地域活動への影響大。 地域振興に寄与する可能性がある。 施設箇所住民は多くの土地を提供する必要がある。	
6.環境への影響	湖面出現によりふれあいの場が創出される。		湖面出現によりふれあいの場が創出される。			湖面出現によりふれあいの場が創出される。	