

藤波ダムにおける小水力発電設備 導入可能性調査



福岡県うきは市



うきは市の概要

● 平成17年3月に旧吉井町と旧浮羽町が合併してうきは市が誕生

(1) 概況

- ・人口 31,640人 (H22年国勢調査)
- ・面積 117.55km²
- ・森林面積 59.02km²
- ・主な産業 農林業(果樹生産が盛ん)

(2) 特徴

- 筑後川が東西に走り、南に耳納連山がそびえ、水と緑豊かな環境
- その自然環境は国の水源の森・日本棚田・名水・疎水といった日本百選の選定
- 江戸時代より宿場町として栄えた筑後吉井は白壁土蔵造りの町並みが重要伝統的建造物群保存地区に選定



うきは市全景



うきは市の概要

- **巨瀬川・隈上川・小塩川**
耳納連山を水源とする水量豊かな河川
- **大石堰・大石長野水道**
「五庄屋」で有名な農業遺産。江戸時代に開削され、筑後川の水を大石長野水道を通じて農業用水に利用
- **調音の滝・魚返りの滝・斧淵の滝**
巨瀬川の上流にある三滝で、多くの観光客が訪れる。「水源の森百選」に選定される
- **小塩・栗木野・橋詰 発電所**
戦前より九州電力が発電事業を行なう
- **藤波ダム・合所ダム**
 - ・藤波ダム 県営の治水ダム
 - ・合所ダム 国営の灌漑・上水道を目的とした利水ダム



水力による再生可能エネルギー導入の可能性

うきは市の概要

大石堰



大石・長野水道



吉井の街中を流れる水路



吉井白壁の町並みと水路



藤波ダム



合所ダム

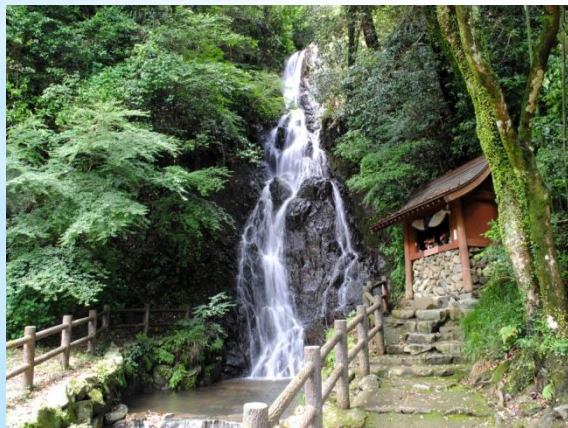


古くから水に恵まれた地域 水に関する日本百選

棚田百選【つづら棚田】



水源の森百選【調音の滝】



名水百選【清水湧水】



疎水百選【大石用水】



うきは市の概要



平成24年7月
うきは市の災害記録

九州北部豪雨

DOCUMENT

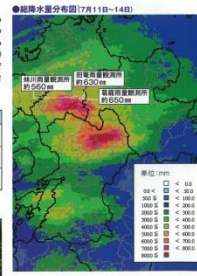
ドキュメント九州北部豪雨

平成24年7月、うきは市を、記録的な豪雨が襲った。



葛籠雨量観測所では650mmを超える降雨を観測。記録的な豪雨となった。

連続した梅雨前線の影響により、7月11日から7月14日にかけて九州北部全域は猛烈な雨に襲われました。うきは市葛籠雨量観測所では、11日からの最大24時間降水量は550mmに達し、最大24時間雨量は470mmを記録。14日にはうきは市付近で110mmの記録的短時間大雨となり、激しい雨が叩きつけました。



●うきは市降雨記録(観測期間平成24年7月11日-14日)

観測地点	観測期間	観測値
葛籠雨量観測所	7/11-14	650.0
小幡雨量観測所	7/11-14	550.0
小幡雨量観測所	7/11-14	470.0

ドキュメント九州北部豪雨

うきは市は未曾有の被害に襲われた。



死者 1人
浸水家屋 約450戸
道路損壊 169か所

市内各所で甚大な被害が発生。

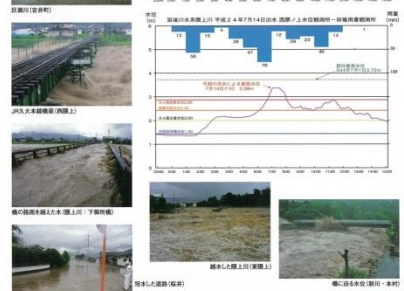
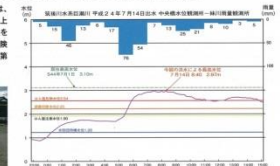
うきは市内を流れる河川沿いでには甚大な被害や道路損壊、濁流に流れた橋梁の落橋など、大きな被害が発生。県上川では8か所で水が溢れ、田畑地区では濁流に流された方が亡くなったのはおぼしめ、市内の各地で住宅の倒壊、土壌流出などの被害が拡大しました。山間部では土砂災害が発生し、道路の寸断により孤立する集落が発生すると、うきは市は甚大な被害を受けました。



DOCUMENT

巨瀬川、県上川では氾濫危険水位を突破。危機的状況に、うきは市全域に避難勧告発令！

巨瀬川の中央観水位観測所では、はん濫危険水位を突破し観測史上第2位となる2.97mの最高水位を記録。また県上川でもはん濫危険水位を上回る3.6mの観測史上第3位となる水位となりました。



DOCUMENT

避難勧告発令。対象人数は、全世帯32,000人！

7月14日午前6時30分頃、国土交通省筑後川河川事務所の職員がうきは市を流れる県上川でははん濫発生を確認。6時45分、うきは市全域に避難勧告が発令されました。12時00分には早朝型小規模地区に避難勧告も発令。防災行政連絡やうきは市のホームページ等を通じて、区長や住民に情報が伝達されました。

日	時	発令	地区	対象世帯数	対象人数
7月14日	6:45	避難勧告	市内全域	10,735	32,037
7月14日	12:50	避難勧告	小幡地区	61	207

土砂災害や浸水により道路網が寸断。多数の孤立集落が発生した。

山間部では、いたるところで土砂崩れや浸水による災害が起き、連絡道路が各地で寸断。田畑地区を含む複数の地域で集落が孤立しました。



調査実施の契機

平成24年度、福岡県が管理する治水ダムの放流水を活用した小水力発電の可能性について調査を実施。

調査を実施した12ダムのうち、4つのダムで採算が見込まれるとの結果。

平成24年度福岡県調査の結果

ダムの放流水を活用した中小水力発電の検討結果について

7月31日
提供済資料

- 県が管理する治水ダムの放流水を活用した中小水力発電の可能性についての検討を行いました。
- 対象としたダムは既に企業局等が発電を行っているダムを除いた以下の12ダムです。

ダム名	所在地	河川名	総貯水容量
瑞梅寺ダム	糸島市	瑞梅寺川	242万m ³
藤波ダム	うきは市	巨瀬川	295万m ³
カ丸ダム	宮若市	八木山川	1,320万m ³
陣屋ダム	添田町	中元寺川	265万m ³
油木ダム	添田町	今川	1,820万m ³
ます淵ダム	北九州市	紫川	1,360万m ³
鳴淵ダム	篠栗町	鳴淵川	440万m ³
山神ダム	筑紫野市	山口川	298万m ³
猪野ダム	久山町	猪野川	511万m ³
牛頸ダム	大野城市	牛頸川	228万m ³
北谷ダム	太宰府市	山の神川	25.1万m ³
福智山ダム	直方市	福地川	271万m ³

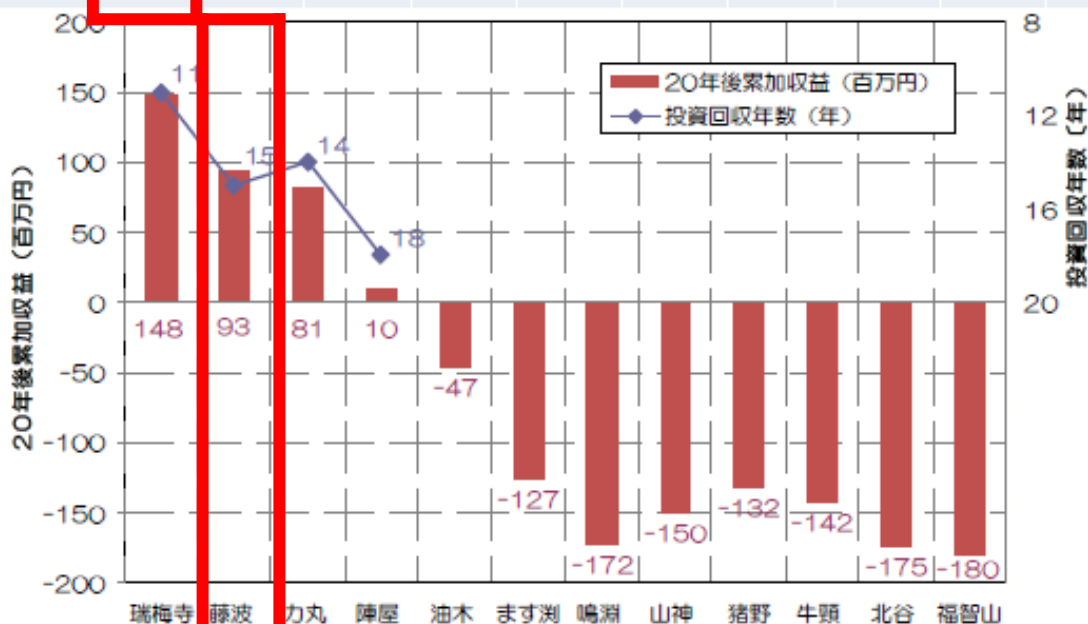


藤波ダム

- 発電施設の配置計画や最適規模を設定し、概算工事費等のインニシャルコスト及び発電の運転に必要なランニングコストについて算定しました。
- さらに、年間発電電力量から、固定価格買取制度を活用した場合の売電収入を推定した上で、各発電所の採算性の検討を行いました。
- なお、本検討は概略検討に基づくものであり、今後の詳細検討により数値等は変動することがあります。

平成24年度福岡県調査の結果

ダム	瑞梅寺	藤波	力丸	陣屋	油木	ます刈	鳴淵	山神	猪野	牛頸	北谷	福智山
最大出力(kw)	99	153	96	98	173	73	25	90	51	39	9	15
年間発電電力量(Mwh)	668	860	624	535	540	290	186	275	262	201	34	94
供給可能世帯数(参考値・世帯)	190	240	170	150	150	80	50	80	70	60	10	30
売電収入(百万円/年)	23	30	21	18	18	9	6	9	9	7	1	3
投資回収年数(年)	11	15	14	18	-	-	-	-	-	-	-	-
20年後累加収益(百万円)	148	93	81	10	-47	-127	-172	-150	-132	-142	-175	-180



事業の目的・位置づけ

水力による再生可能エネルギー導入の好機。

うきは市が事業主体となった県営藤波ダムの河川維持放流水を活用した小水力発電事業の実現化に向けて、調査・検証を計画。

- **再生可能エネルギー導入のシンボルとして事業化**
- **再生可能エネルギーの普及促進**
- **豊かな自然環境の保全を推進する本市のイメージアップ**
- **九州北部豪雨災害からの復旧・復興のシンボル**

事業の名称

藤波ダムにおける小水力発電設備導入の可能性調査

事業費

(単位:円)

費目	事業に要した経費	補助対象経費	
	金額	金額	説明
委託費	4,987,500	4,987,500	藤波ダム小水力発電可能性調査委託費

調査の内容

1. 先進地事例調査

- ① 先進地に関する情報収集
- ② 先進地の現地調査【糸島市(瑞梅寺ダム)他】

2. 関係データの収集

- ① 県調査データの収集

3. 事業化可能性調査

- ① 事業費用・導入仕様の検討
- ② 費用対効果の検証

4. 推進方策の検討

- ① 導入推進体制の検討



事業実施場所の概要

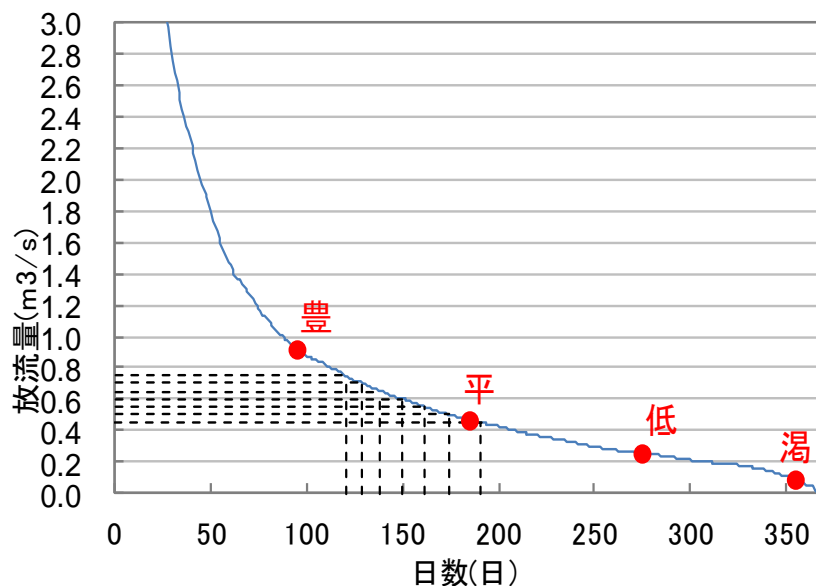
事業実施場所の概要

施設名 藤波ダム(うきは市浮羽町)

水系 1級河川筑後川水系巨瀬川

管理者 福岡県

流況曲線



流況表

流況	10年平均流量(m ³ /s)
最大	28.15
豊水	0.92
平水	0.47
低水	0.25
渴水	0.09
最小	0.04

※豊水流量(1年を通じて95日はこれを下らない流量)
平水流量(1年を通じて185日はこれを下らない流量)
低水流量(1年を通じて275日はこれを下らない流量)
渴水流量(1年を通じて355日はこれを下らない流量)

ダム水位と落差

常時満水位	EL.123.0 m
最低水位	EL.118.5 m
放水位	EL. 82.5 m
最大総落差	40.5m
最小総落差	36.0m
最大有効落差	39.5m
最小有効落差	35.0m

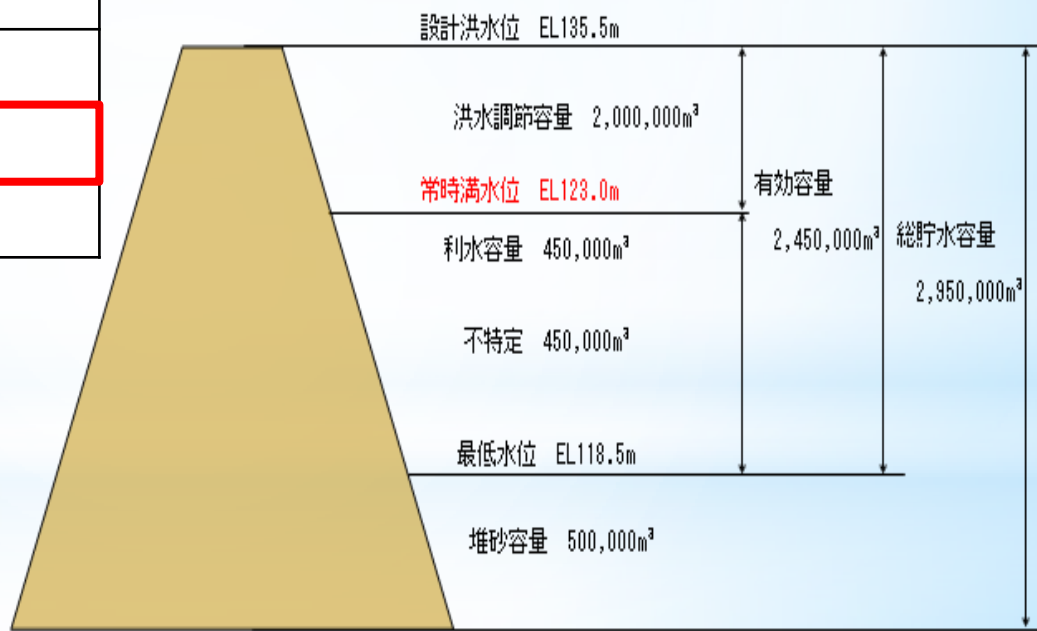
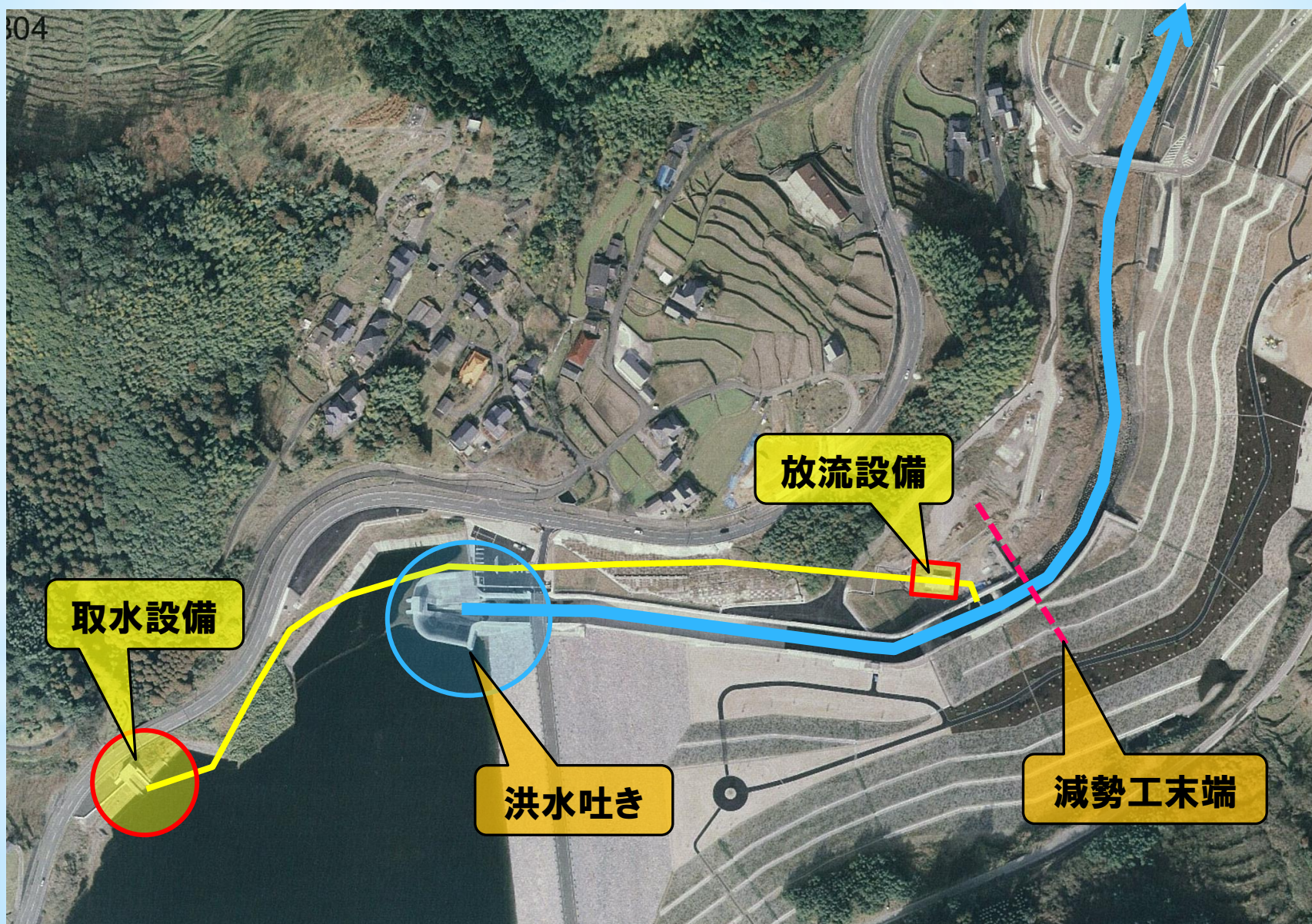


図 3.2.5 藤波ダム貯水池容量配分図

事業実施場所の概要

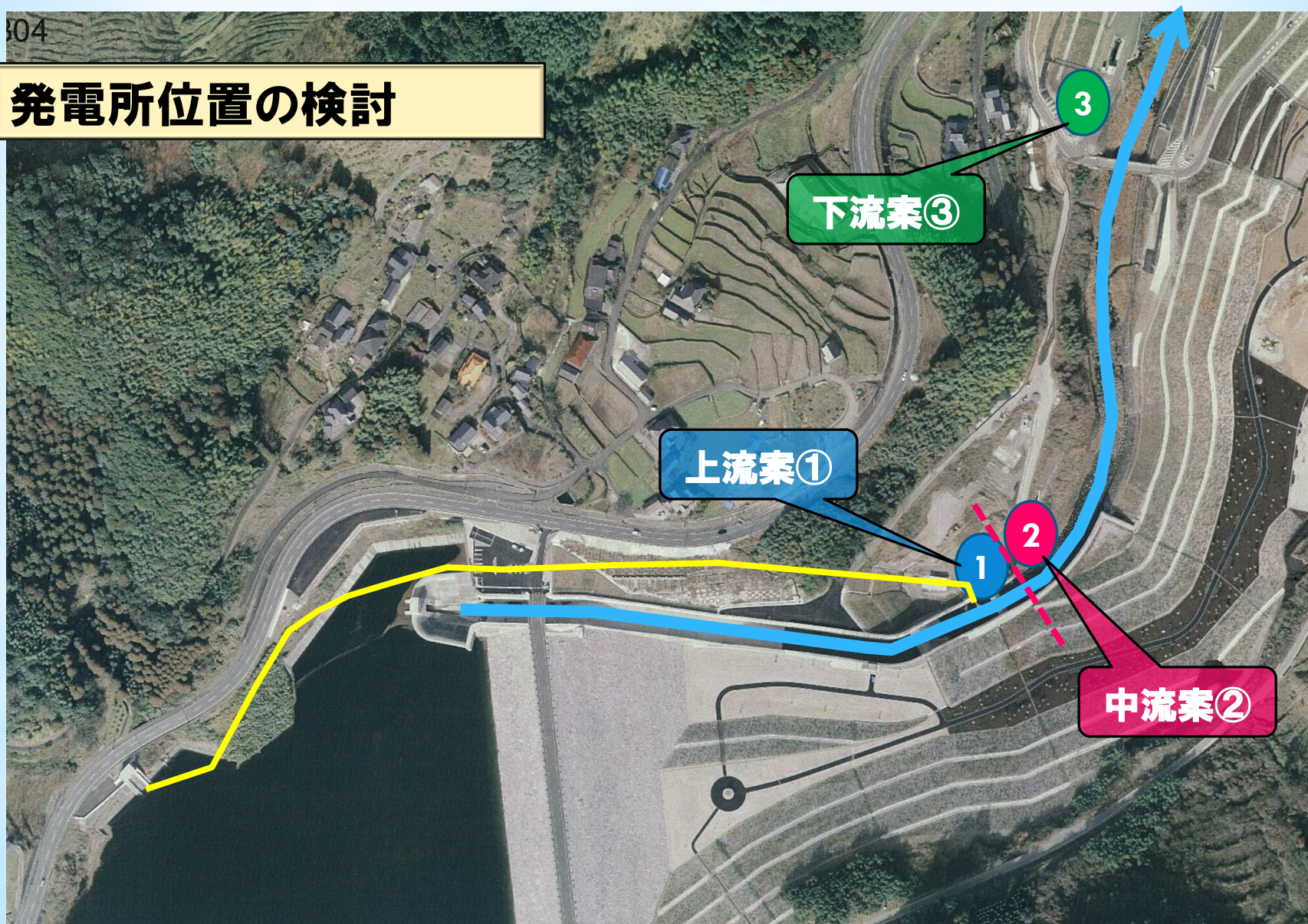


事業実施場所の概要



304

発電所位置の検討



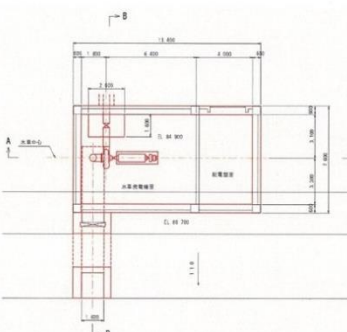
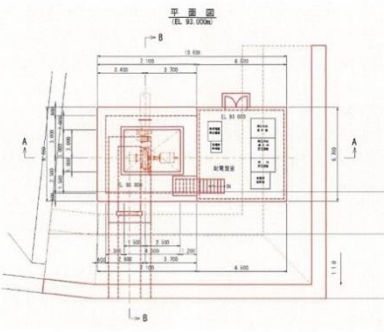
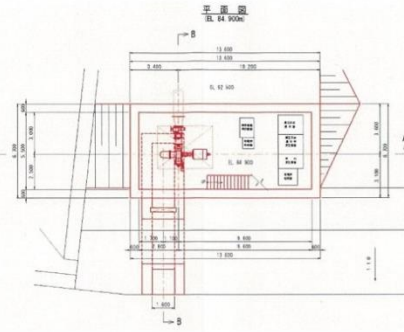
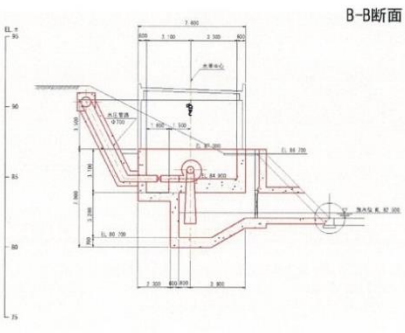
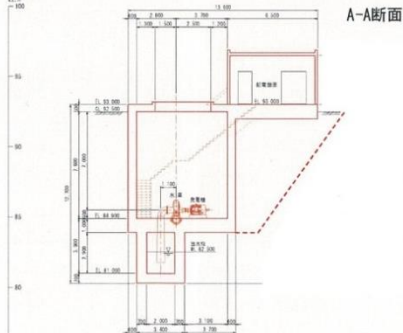
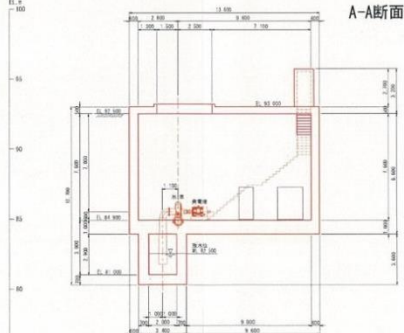
事業費用・仕様の検討



事業費用・仕様の検討

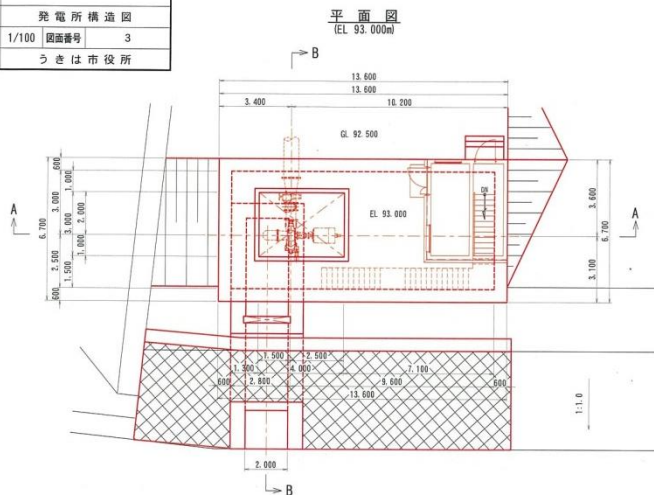


発電所基本形状の検討

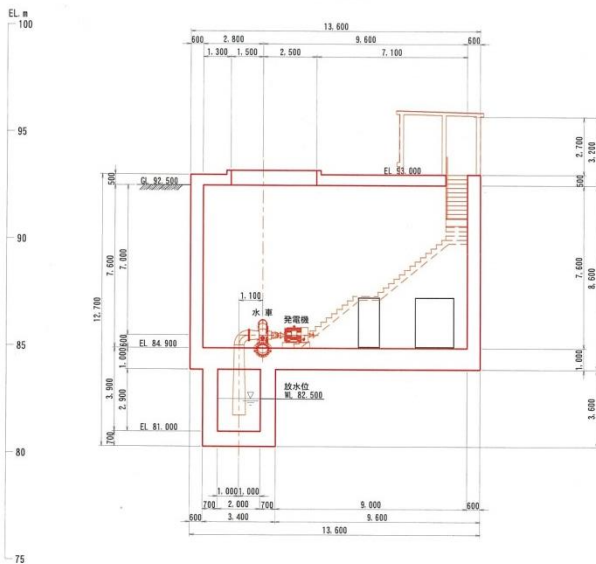
案	① 平成24年度検討案	② 配電盤室地上式案	③ 半地下式案
概要	水車・発電機室と配電盤室を同標高とし、洪水位より上位標高を発電所建屋とした地上式発電所案	配電盤室は地上からの進入のしやすさを優先したため、水車・発電機室と配電盤室は異なる標高となり、配電盤室の基礎を擁壁で築造した地上式発電所案	水車・発電機室と配電盤室を同標高とした半地下式発電所案
概 要 図			
	 <p style="text-align: center;">B-B断面</p>	 <p style="text-align: center;">A-A断面</p>	 <p style="text-align: center;">A-A断面</p>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 水車・発電機室と配電盤室が同標高であるため、操作を行いながら、機器の運転状況が確認できる 発電所建屋の工事費が最も安価となる 	<ul style="list-style-type: none"> 配電盤室への車両の進入が可能である 水車・発電機室と配電盤室は異なる標高であるが、階段により、操作を行いながら、機器の運転状況が確認できる 機器の搬入・搬出は、ハッチから行い、メンテナンス等で機器を発電所外に持ち出すことが可能である 	<ul style="list-style-type: none"> 水車・発電機室と配電盤室が同標高であるため、操作を行いながら、機器の運転状況が確認できる 機器の搬入・搬出は、ハッチから行い、メンテナンス等で機器を発電所外に持ち出すことが可能である
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 斜面が急勾配であるため、配電盤室への車両の進入が不可能である 機器の搬入・搬出は、配電盤室の搬入口のみであるため、メンテナンス等で機器を発電所外に持ち出すことができない 	<ul style="list-style-type: none"> 発電所がコンクリート構造であり、配電盤室を道路と同標高にするために擁壁等の基礎が必要となるため、発電所の工事費が最も高くなる 	<ul style="list-style-type: none"> 発電所がコンクリート構造であるため、①案に比べて発電所の工事費が高くなる
評価	△	△	○

事業費用・仕様の検討

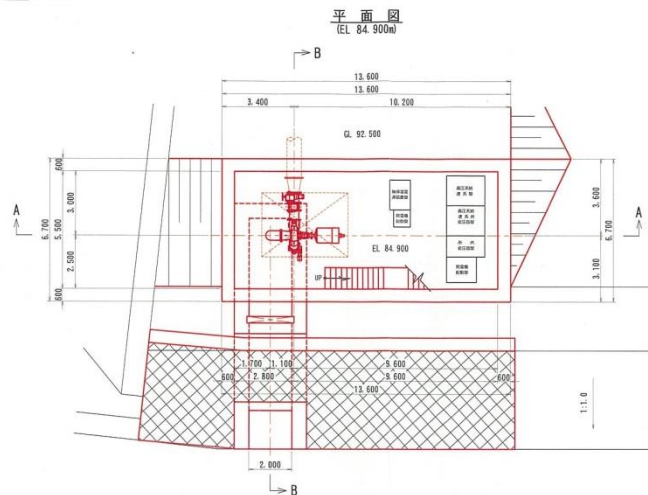
工事年度	
工事名	
図面名	発電所構造図
縮尺	1/100 図面番号 3
事務所名	うきは市役所



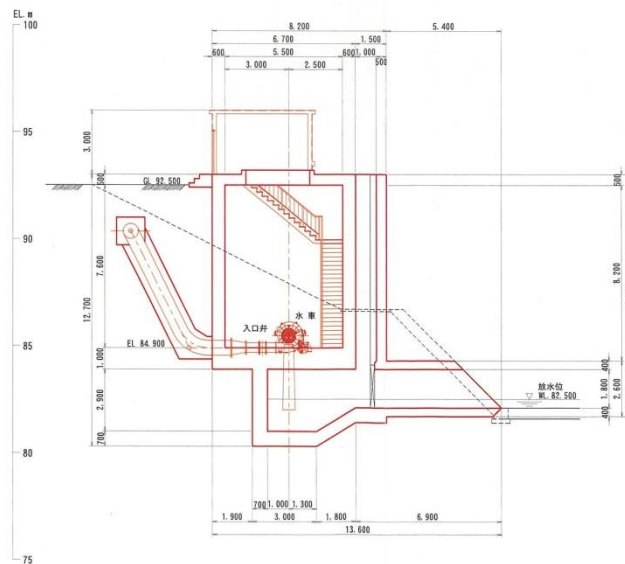
A-A断面図



発電所構造図 S=1/100



B-B断面図



導入設備等の概要

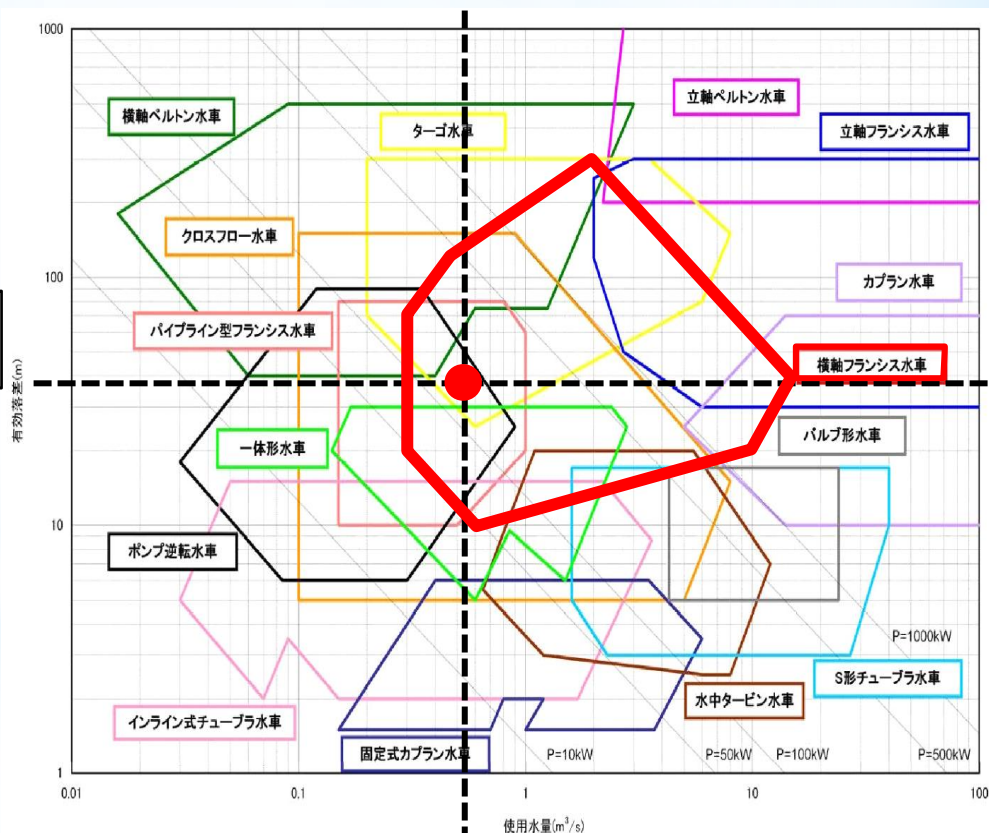
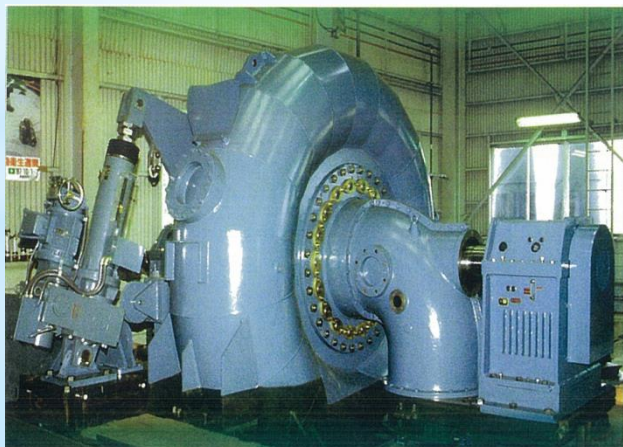
設備の種類

水力発電設備（横軸フランシス水車・誘導式発電機）

発電設備の最大出力

170kw

有効落差
39.5m



使用水量
0.55m³/s