

# 藤波ダムにおける小水力発電設備 導入事業

---



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 29,509人 (H27年国勢調査)
- ・面積 117.46km<sup>2</sup>
- ・森林面積 59.02km<sup>2</sup>
- ・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



筑後川

耳納連山

筑後平野

# 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



# 本事業実施に至った契機

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。

## 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 <sup>3</sup>
藤波ダム	うきは市	巨瀬川	295万m <sup>3</sup>
力丸ダム	宮若市	八木山川	1,320万m <sup>3</sup>
陣屋ダム	添田町	中元寺川	265万m <sup>3</sup>
油木ダム	添田町	今川	1,820万m <sup>3</sup>
ます淵ダム	北九州市	紫川	1,360万m <sup>3</sup>
鳴淵ダム	篠栗町	鳴淵川	440万m <sup>3</sup>
山神ダム	筑紫野市	山口川	298万m <sup>3</sup>
猪野ダム	久山町	猪野川	511万m <sup>3</sup>
牛頸ダム	大野城市	牛頸川	228万m <sup>3</sup>
北谷ダム	太宰府市	山の神川	25.1万m <sup>3</sup>
福智山ダム	直方市	福地川	271万m <sup>3</sup>

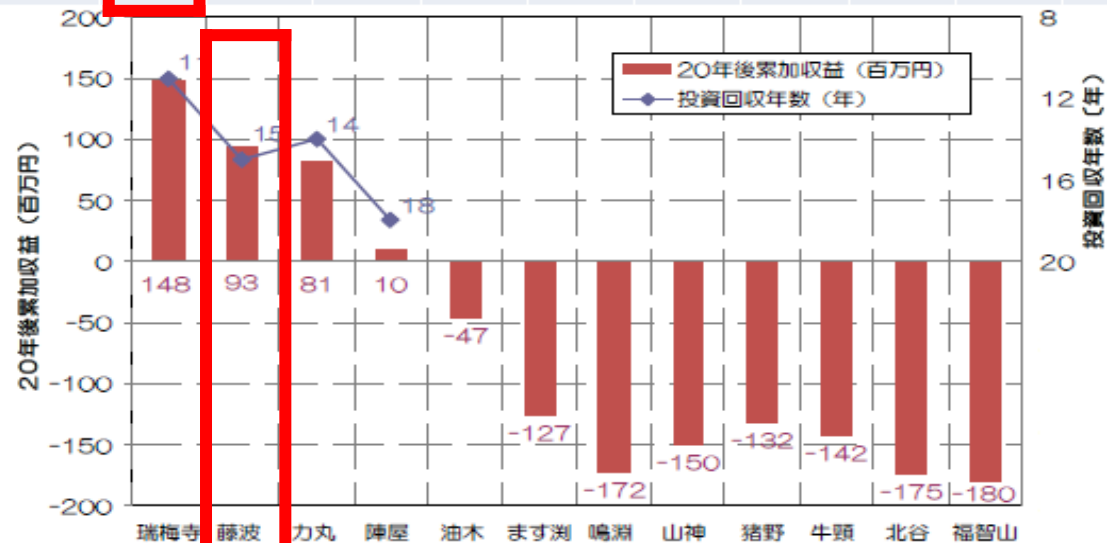


- 発電施設の配置計画や最適規模を設定し、概算工事費等のイニシャルコスト及び発電の運転に必要なランニングコストについて算定しました。
- さらに、年間発電電力量から、固定価格買取制度を活用した場合の売電収入を推定した上で、各発電所の採算性の検討を行いました。
- なお、本検討は概略検討に基づくものであり、今後の詳細検討により数値等は変動することがあります。

# 福岡県から事業実施の打診を受ける

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。⇒福岡県から、うきは市に事業実施の打診！

ダム	瑞梅寺	藤波	力丸	陣屋	油木	ます淵	鳴淵	山神	猪野	牛頭	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



# 福岡県から事業実施の打診を受けて

## 事業実施を検討

**水力による再生可能エネルギー導入の好機。  
福岡県からの支援。**

- ・ **再生可能エネルギー導入のシンボル、普及促進**
- ・ **豊かな自然環境保全を推進する本市のイメージ**
- ・ **九州北部豪雨災害からの復旧・復興のシンボル**

**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。**



# 平成25年度 うきは市において可能性調査を実施

## 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

## 調査の内容

1. 先進地事例調査
2. 関係データの収集
3. 事業化可能性調査
4. 推進方策の検討



# 平成25年度可能性調査の結果 (費用対効果の検証)

	H24調査(福岡県)	H25調査(うきは市)
最大出力	153kW	170kW
最大使用水量	0.55m <sup>3</sup> /s	0.55m <sup>3</sup> /s
最大有効落差	39.5m	39.5m
年間可能発電電力量	860MWh(約240世帯分)	962MWh(約270世帯分)
年間売電益(税抜)	2,930万円	3,270万円
設備利用率	64.2%	64.6%
事業費(税抜・バックアロケーション含む)	345百万円	442百万円
kWh当り建設単価	402円/kWh	460円/kWh
投資回収(県補助金有りの場合)	10年	12年
20年後累加収益	240百万円	191百万円
年間CO <sub>2</sub> 排出抑制量(※)	約530t-CO <sub>2</sub> (約101世帯分)	約594t-CO <sub>2</sub> (約113世帯分)
※ 年間CO <sub>2</sub> 排出抑制量=年間可能発電電力量×0.617(H25年度九州電力CO <sub>2</sub> 排出係数) ※ 家庭からのCO <sub>2</sub> 排出量=5,270kg-CO <sub>2</sub> (全国地球温暖化防止活動推進センターHPより)		

# 平成26年度～正式に事業実施を決定

## 事業の名称

藤波ダムにおける小水力発電設備導入事業

## 事業実施期間

平成26年度～平成28年度（3年間）

# 平成26年度 事業スケジュール

## 平成26年度事業内容・スケジュール

作業項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
採択審査委員会			■									
交付決定通知書受領				■								
詳細設計				■								
水車発電設備設計・製作				■								
系統連系協議					■							
河川法許可申請協議 (23,24,26条)						■						
設備認定申請							■					

オレンジ色・・・九州電力による系統連系回答保留期間 H26. 9. 24～H26. 12. 22

# 平成27年度 事業スケジュール

## 平成27年度事業内容・スケジュール

作業項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
施工監理	■											
河川法許可申請 (23,24,26条)	■											
ダムコン改造設計	■											
水車発電設備設計・製作	■											
土木建築工事							■					

# 平成28年度 事業スケジュール

## 平成28年度事業内容・スケジュール

作業項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
施工監理	■												
水車発電設備設計・製作	■												
土木建築工事	■												
電気事業法届出												■	
水車発電機設置工事												■	
試験運転・事業完了												■	

# 事業実施場所（藤波ダム）の概要

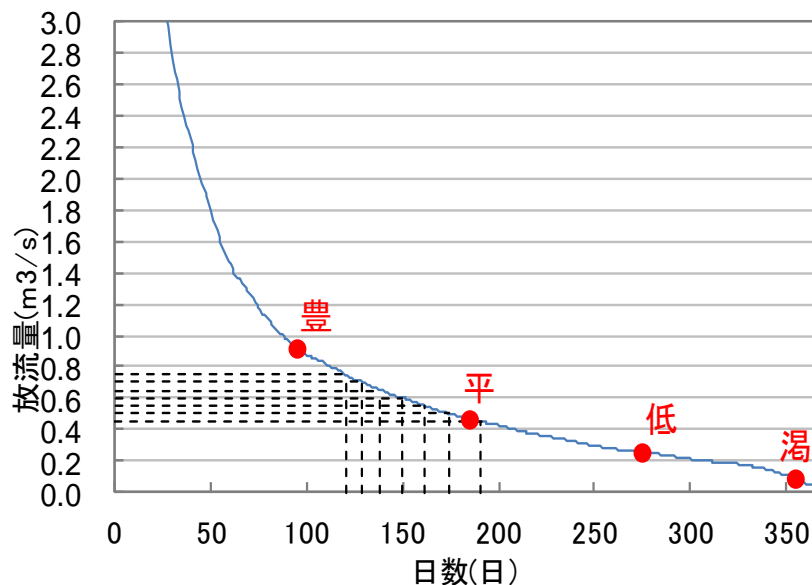
## 事業実施場所の概要

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 <sup>3</sup> /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)

# 事業実施場所（藤波ダム）の概要

## ダムの水位と落差

取水位(最高水位)	WL,125.00 m
常時満水位	EL.123.00 m
最低水位	EL.118.50 m
放水位	EL. 82.50 m
最大総落差	42.50 m
損失落差	1.68 m
<b>最大有効落差</b>	<b>40.82 m</b>

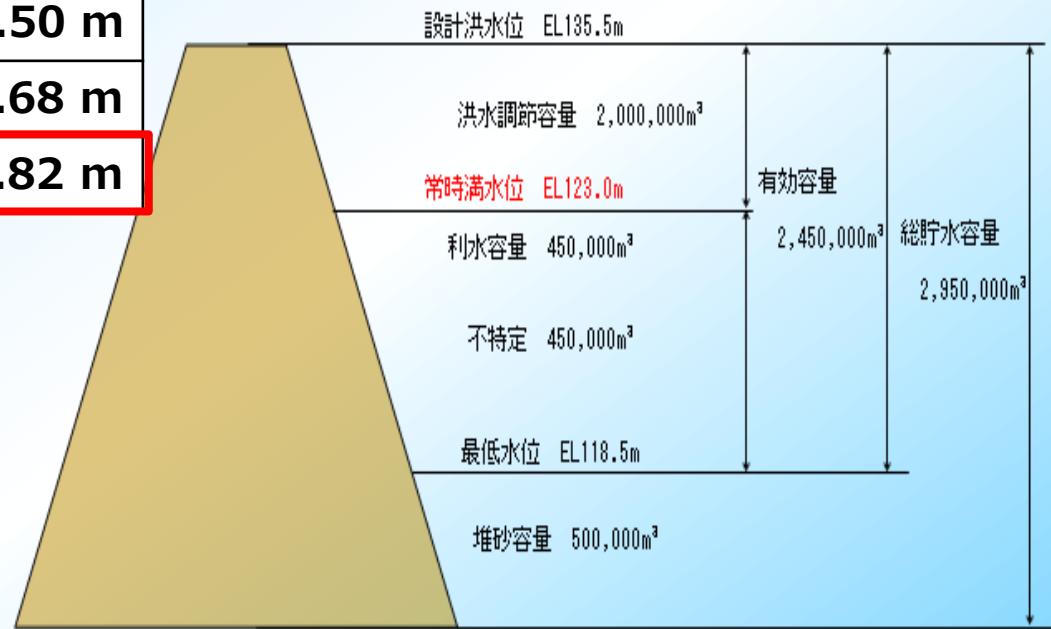


図 3.2.5 藤波ダム貯水池容量配分図



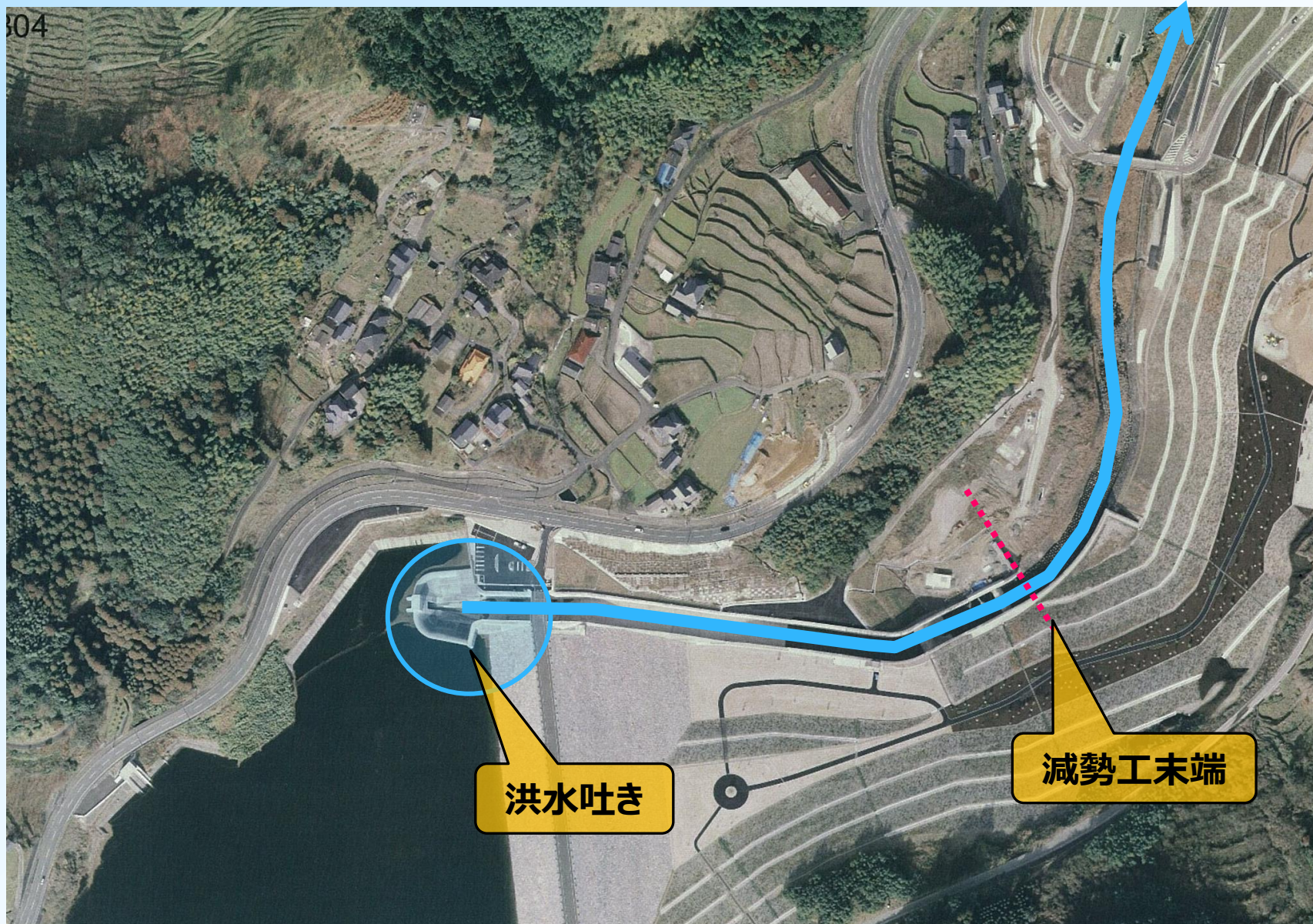
# 事業実施場所（藤波ダム）の概要



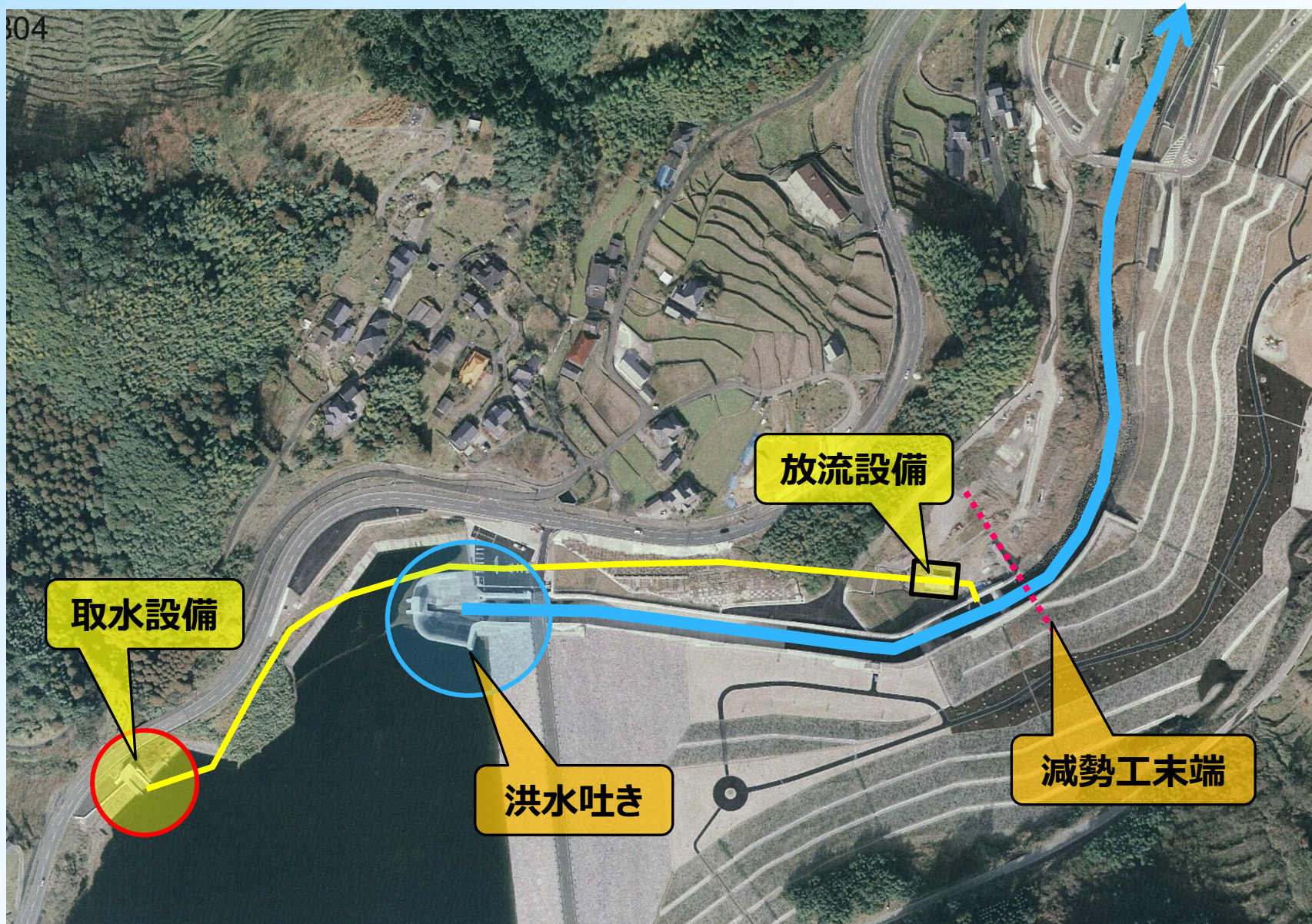
# 事業実施場所（藤波ダム）の概要



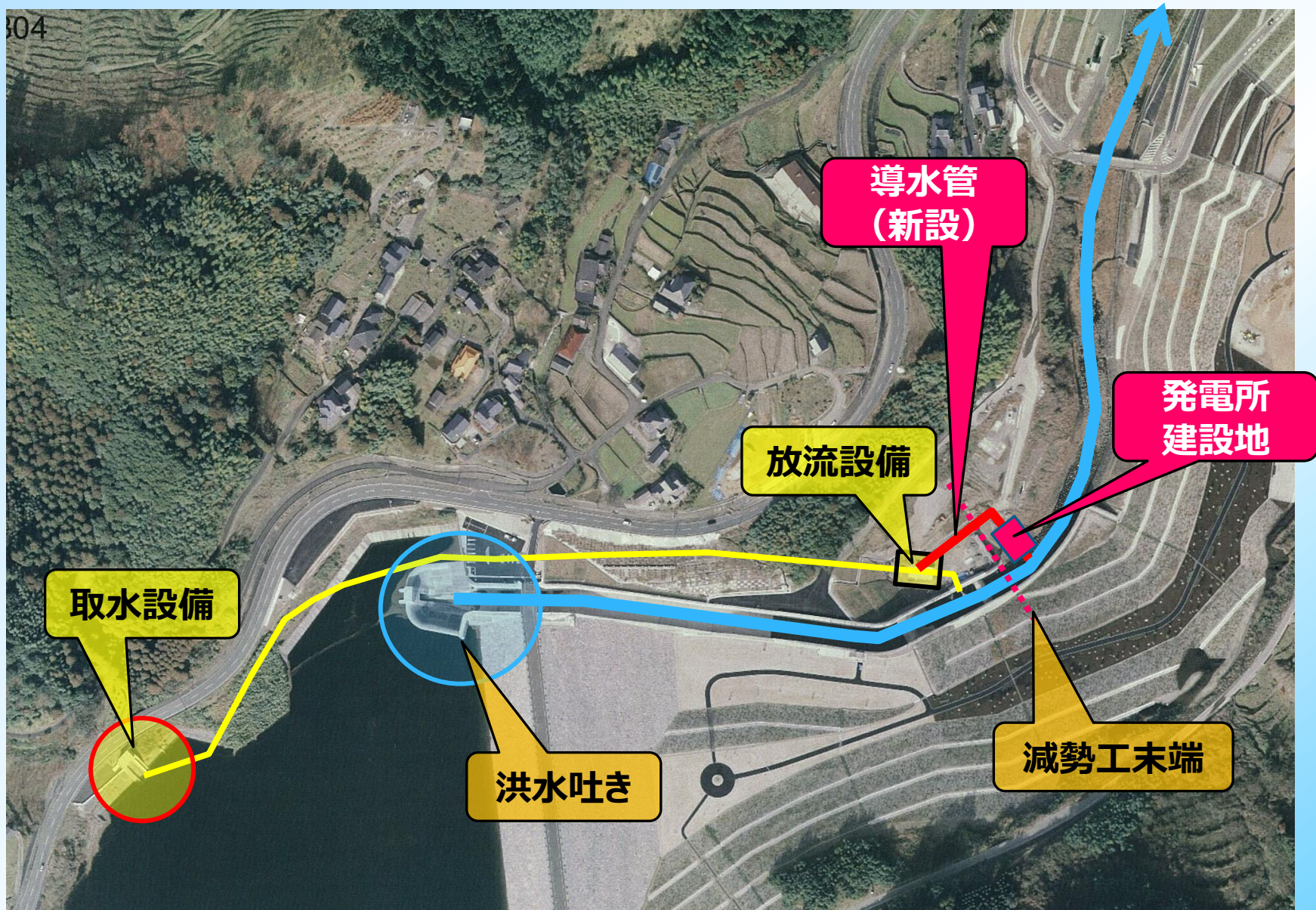
# 事業実施場所（藤波ダム）の概要



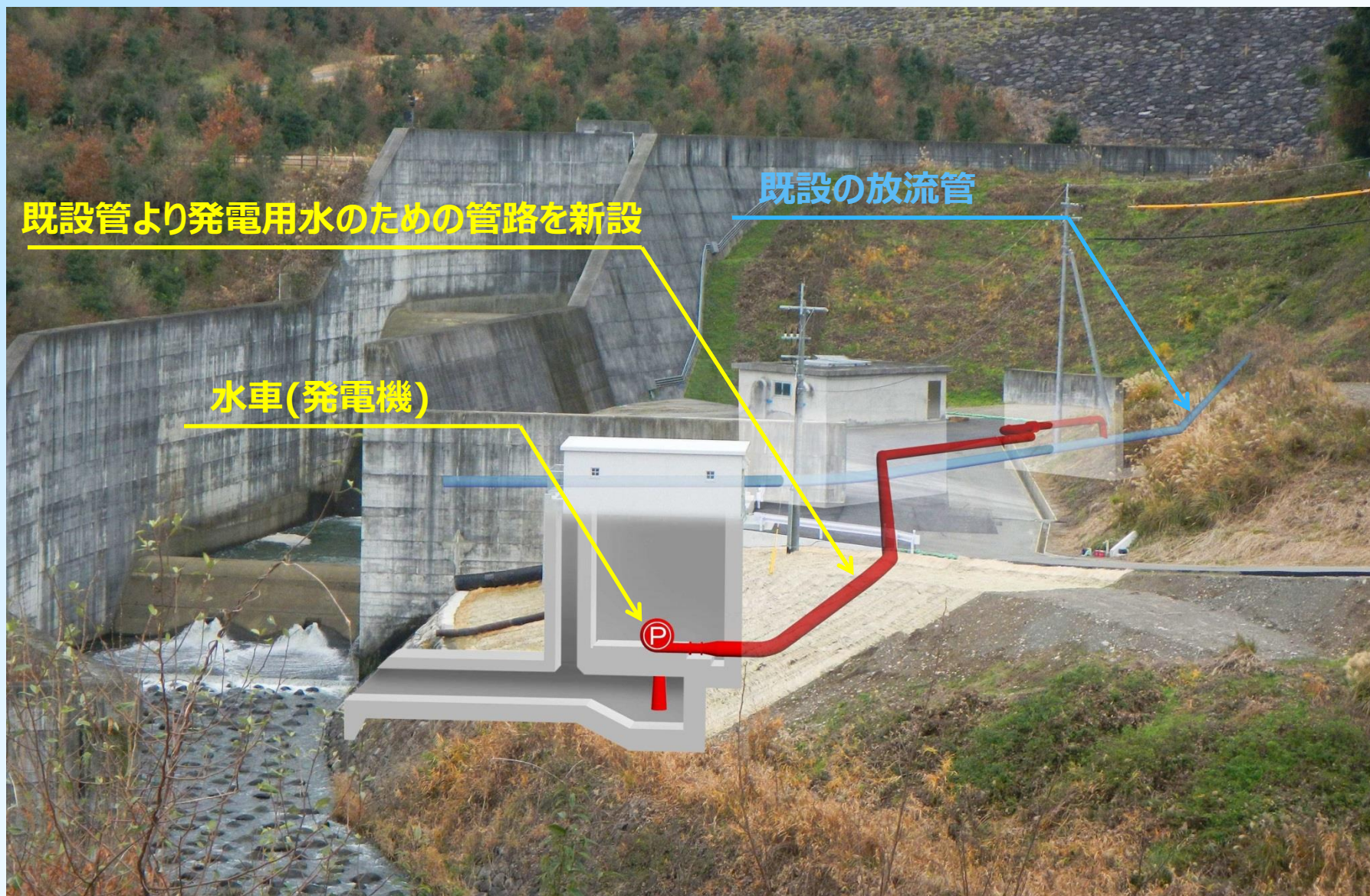
# 事業実施場所（藤波ダム）の概要



# 事業実施場所（藤波ダム）の概要



# 事業計画の概要



## 施工中

### 分岐部



### 埋設部



### 建屋（水車）付近



## 現在の状況

### 建屋付近



### 建屋部～取水部を望む



### 建屋の中



# 導入設備の概要

## 導入設備等の概要

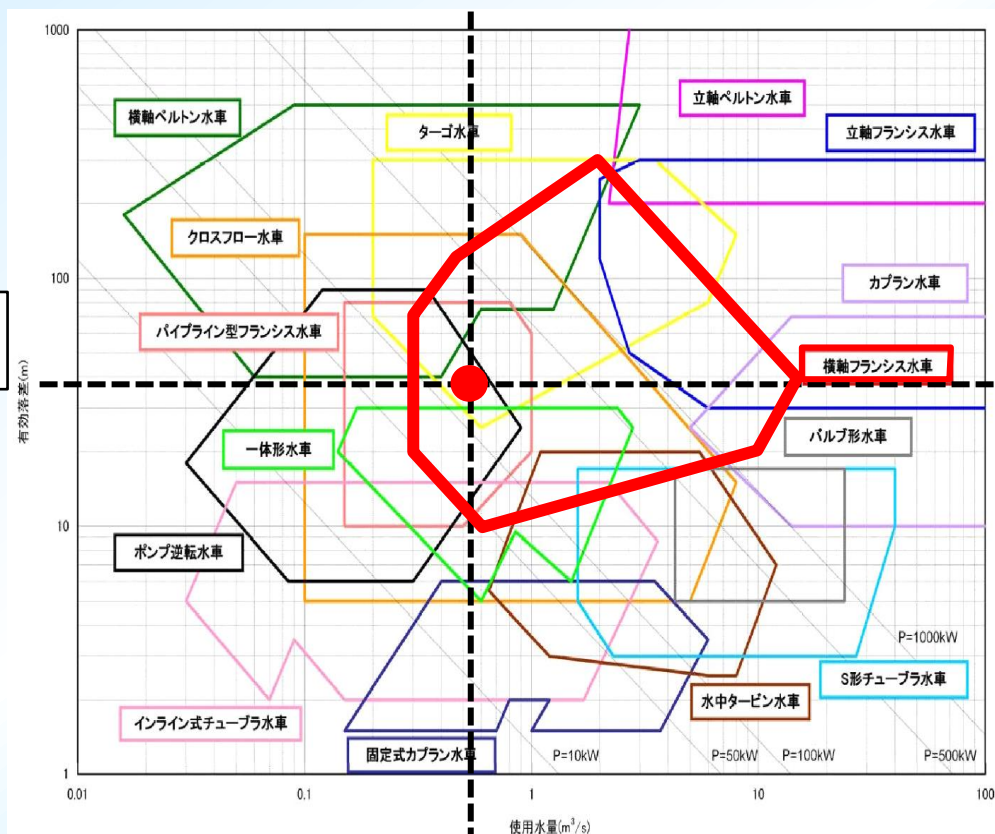
設備の種類

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

170 kW

有効落差  
40.82m



使用水量  
0.55m<sup>3</sup>/s



# 発電の概要

## 発電の概要

項目	単位	最大	常時	備考
使用水量	m <sup>3</sup> /s	0.55	0.19	発電最小流量0.19m <sup>3</sup> /s
取水位	EL.m	125.00	120.75	発電最低水位EL118.50m
放水位	EL.m	82.50	82.50	一定
総落差	m	42.50	38.25	
有効落差	m	40.82	38.04	
出力	kW	162	41	
年間可能発電電力量	MWh	979		年間可能発電電力量 1,020MWh×利用率 96.0%

# 発電所建設工事費

総建設工事費 約3億4400万円

詳細設計・設計監理費 約2300万円

小水力発電設備・水圧管路等設置工事 約3億2100万円

福岡県エネルギー利用モデル構築促進事業から1億円補助



# 発電所開所式の様子

平成29年3月30日（木）



櫛川市議会議長

高木市長

小川県知事

小川県議会議員

# 運転開始から現在までの状況（1）

## 施設維持管理事業の状況

月例点検・・・毎月2回行う

年次点検・・・年に1回行う

### （月例点検内容）

構内電柱、盤類、遠隔監視装置、水車本体、発電機、計器類、付属設備等の目視点検及び指示値に異常な数値がでていないかを確認

### （年次点検内容）

水車内部の点検清掃、各盤内にて絶縁抵抗測定、軸受の潤滑油量等の確認



# 運転開始から現在までの状況（2）

## 設備導入後の普及啓発事業の予定

平成29年4月1日から発電した電気は全量売電し、7月4日までで約231MWh(約850万円)を売電。

将来の設備更新やメンテナンスのために備えるとともに、市内の再生可能エネルギー普及のために活用する。

また、市民に広く周知を図るため、市役所玄関ロビーに発電のわかるモニターを設置し、うきは藤波発電所を環境学習の場として活用していきたい。

**ご清聴ありがとうございました。**



**うきは市  
住環境建設課**