

# 農業用水利施設を利用した 小水力発電計画の事例紹介

- ① 法制度の整備状況
- ② 発電計画での主な留意点
- ③ 事例紹介(1) 輝北ダム発電所
- ④ 事例紹介(2) 伊太発電所

(株)三祐コンサルタント 管理本部  
新エネルギー室 築島孝雄

# ① 法制度の整備状況（1）

## ■ 全量買取制度の導入

→小水力発電では約25～35円/kWh（期間20年）の予想  
これまでは・・・買取価格が低い場合が多く、売電の可能性が低い  
ために事業化に至らない発電計画が多かった。

## ■ 土地改良法の改正

→売電収益の利用にあたっての適用範囲の拡大

[従来]

- ①発電施設の維持管理費
- ②発電施設との共用部分  
の維持管理費



[今後]

- ①+②+
- ③土地改良区が管理する  
土地改良施設全体の維  
持管理費

これまでは・・・過剰な収入を得ないように、出力調整により年間可能  
発電電力量の下方修正が必要なケースがあった。

# ① 法制度の整備状況（2）

## ■ 河川法手続きの簡素化

→ 農業用水利用・河川区域外用地の利用では、比較的簡単な書類での許可手続きが可能

[小水力発電を行うための水利使用の許可申請ガイドブック:

URL→ [http://www.hrr.mlit.go.jp/contents/pdf/syousuiryoku\\_guide3.pdf](http://www.hrr.mlit.go.jp/contents/pdf/syousuiryoku_guide3.pdf) ]

これまでは・・・比較的小規模な発電計画であっても、煩雑な協議資料の作成が必要であった。

これからは・・・

発電実施の可能性UP！

より多くの発電電力の有効利用が可能！

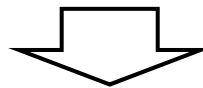
- 買取価格の向上→売電の可能性が高くなり事業化に追い風
- 土地改良法の改正→最大限のスペックで計画が可能
- 河川法手続きの簡素化→発電事業化のハードルが低くなった

## ② 発電計画での主な留意点 (1)

### ■ 発電電力量 (kWh) の底上げ

→ 売電収益の利用適用範囲の拡大に伴い、維持管理費節減効果を向上させるため、より大きな発電電力量を確保することが望まれる。

→ 地球温暖化対策としての再生可能エネルギーの創出にも大きく寄与する。



#### < 検討事項 >

- 年間を通じて利用する発電用水の確保
- 検討地区に最も適した水車の選定 (形式、効率等)

## ② 発電計画での主な留意点 (2)

### ■ 建設コストの縮減

→採算性の向上に向けて、建設コスト縮減を図る。



<検討事項>

- 発電設備設置に伴う既設構造物の改修範囲を極力抑える
  - 開水路利用では直接設置方式の採用等
  - バイパス管方式では、汎用性のある低コスト配管材の採用等（低コスト資材の利用）
- 水車・発電機の低価格機器採用の可能性を検討する
  - 安価な誘導発電機の採用等（単純構造、メンテ容易）

### ③ 事例紹介 (1)

#### ■ 輝北(きほく)ダム発電所 (鹿児島県鹿屋市輝北町)

[発電所諸元]

|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| ◆ 実施事業      | 国営曾於南部土地改良事業 (完了)     |
| ◆ 発電方式      | ダム式 (運用は流れ込み式)        |
| ◆ 水車形式      | クロスフロー水車              |
| ◆ 発電機型式     | 三相交流誘導発電機             |
| ◆ 有効落差      | 28.9 m                |
| ◆ 最大使用水量    | 2.0 m <sup>3</sup> /s |
| ◆ 最大出力      | 400 kW                |
| ◆ 年間可能発電電力量 | 1,264MWh              |



輝北ダム発電所外観



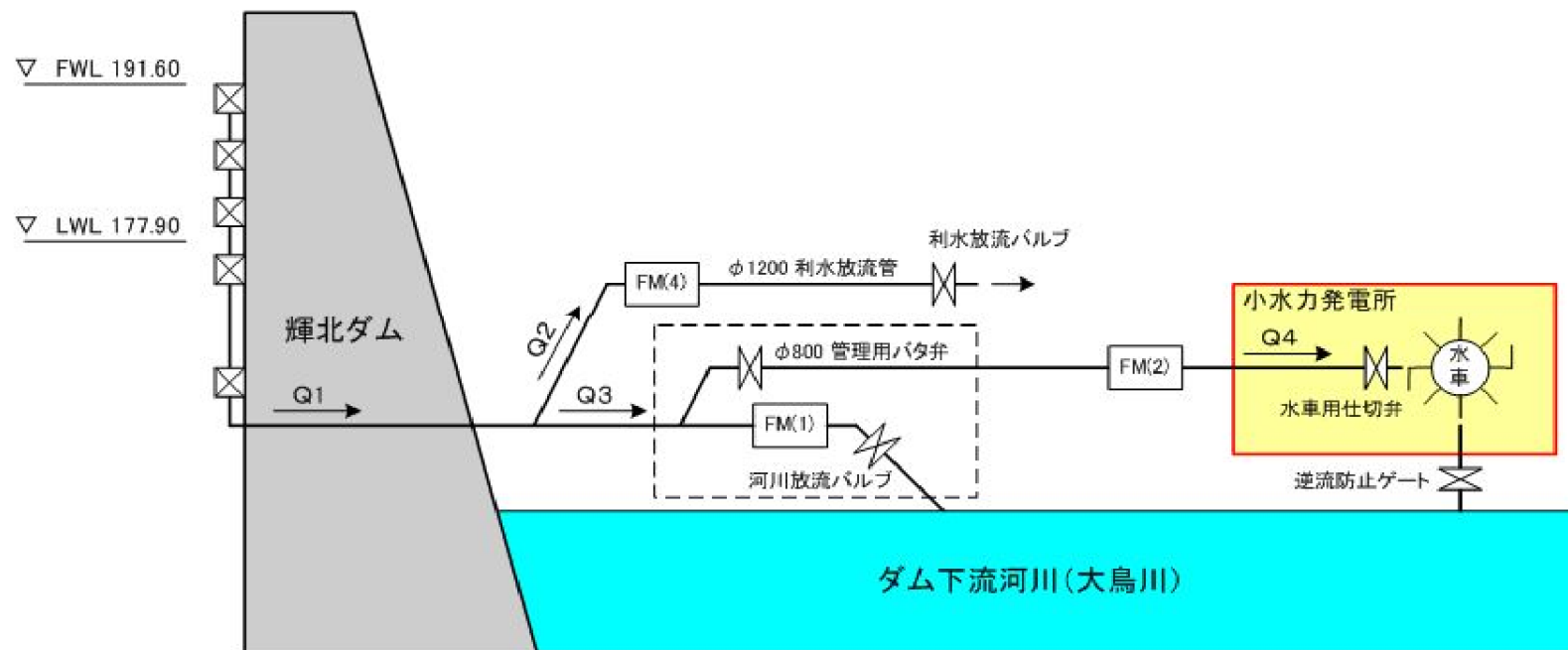
クロスフロー水車外観

### ③ 事例紹介 (1)

#### [発電計画概要]

発電用導水管路は、放流バルブ室内より分岐配管し、下流の発電所まで導水を行った。発電利用後は直近の洪水吐静水池内に放水する計画とした。

発電した電力は、直近のダム管理用電源に利用し、その余剰電力を九州電力(株)へ売電を行い、買電量の削減と売電収益による維持管理費軽減を図る。

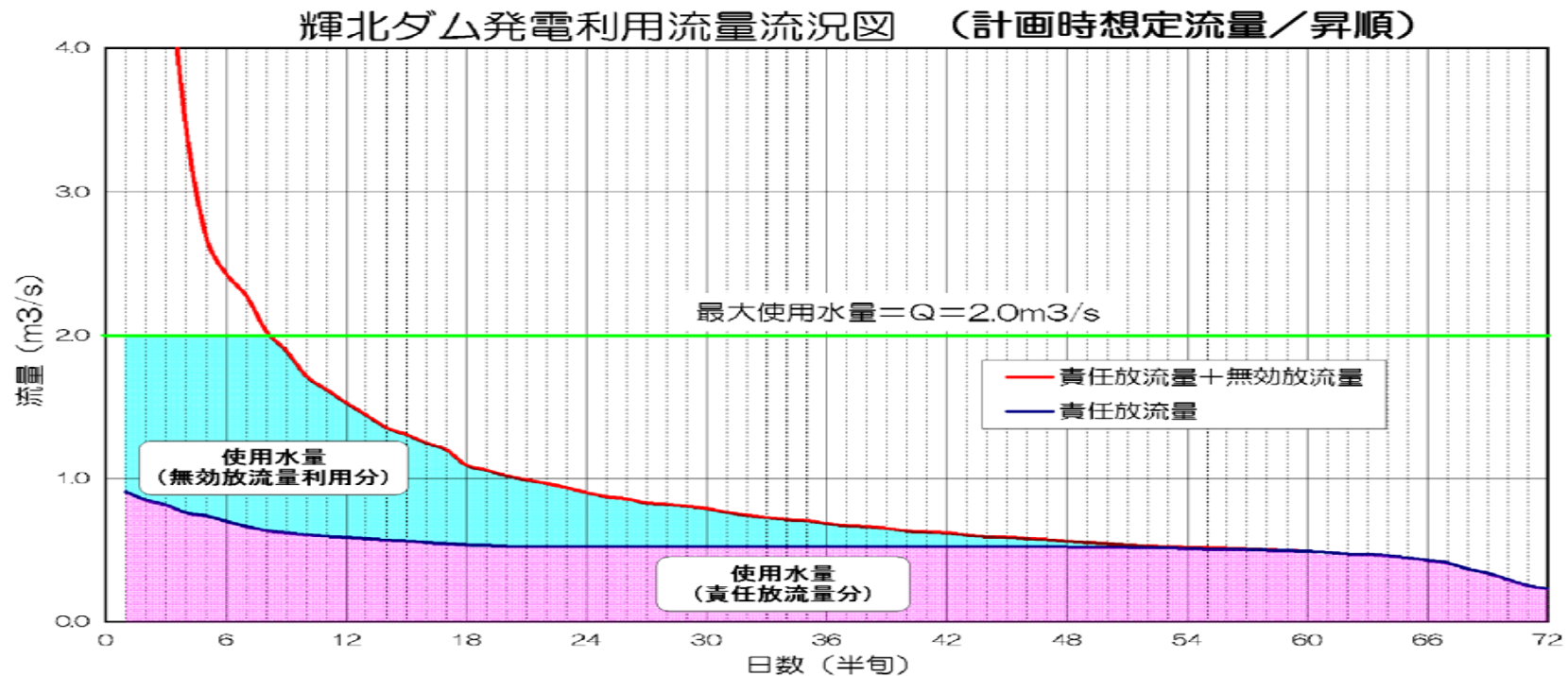


輝北ダム発電所水利模式図

### ③ 事例紹介 (1)

[発電利用流量の確保]

計画にあたっては、発電用水として、責任放流量のほかにダム洪水吐より流下する無効放流量も利用することにより年間可能発電電力量の底上げを図ることとした。これにより、責任放流量の単独利用に対し、年間可能発電電力量で約 **1.5 倍** の底上げが可能になるものと予想される。





## ④ 事例紹介 (2)

### ■ 伊太(いた)発電所 (静岡県島田市伊太)

[発電所諸元]

- ◆ 実施事業 国営大井川用水農業水利事業 (実施中)
- ◆ 発電方式 水路式 (流れ込み式)
- ◆ 水車形式 チューブラ水車
- ◆ 発電機型式 三相同期発電機
- ◆ 有効落差 約 7 m
- ◆ 最大使用水量 17.0 m<sup>3</sup>/s
- ◆ 最大出力 約 800 kW
- ◆ 年間可能発電電力量 約 4,000 MWh



建設中の伊太発電所 (ヘッドタンク)



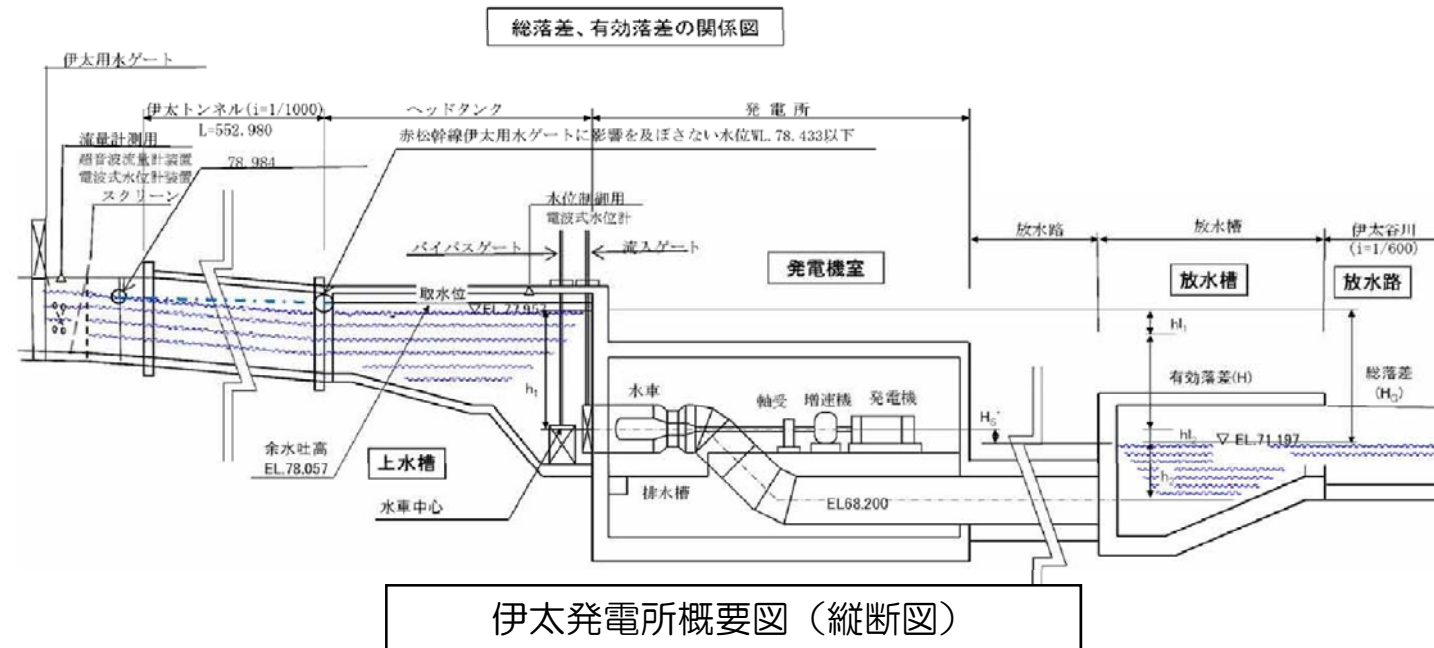
建設中の伊太発電所 (放水路)

## ④ 事例紹介 (2)

### [発電計画概要]

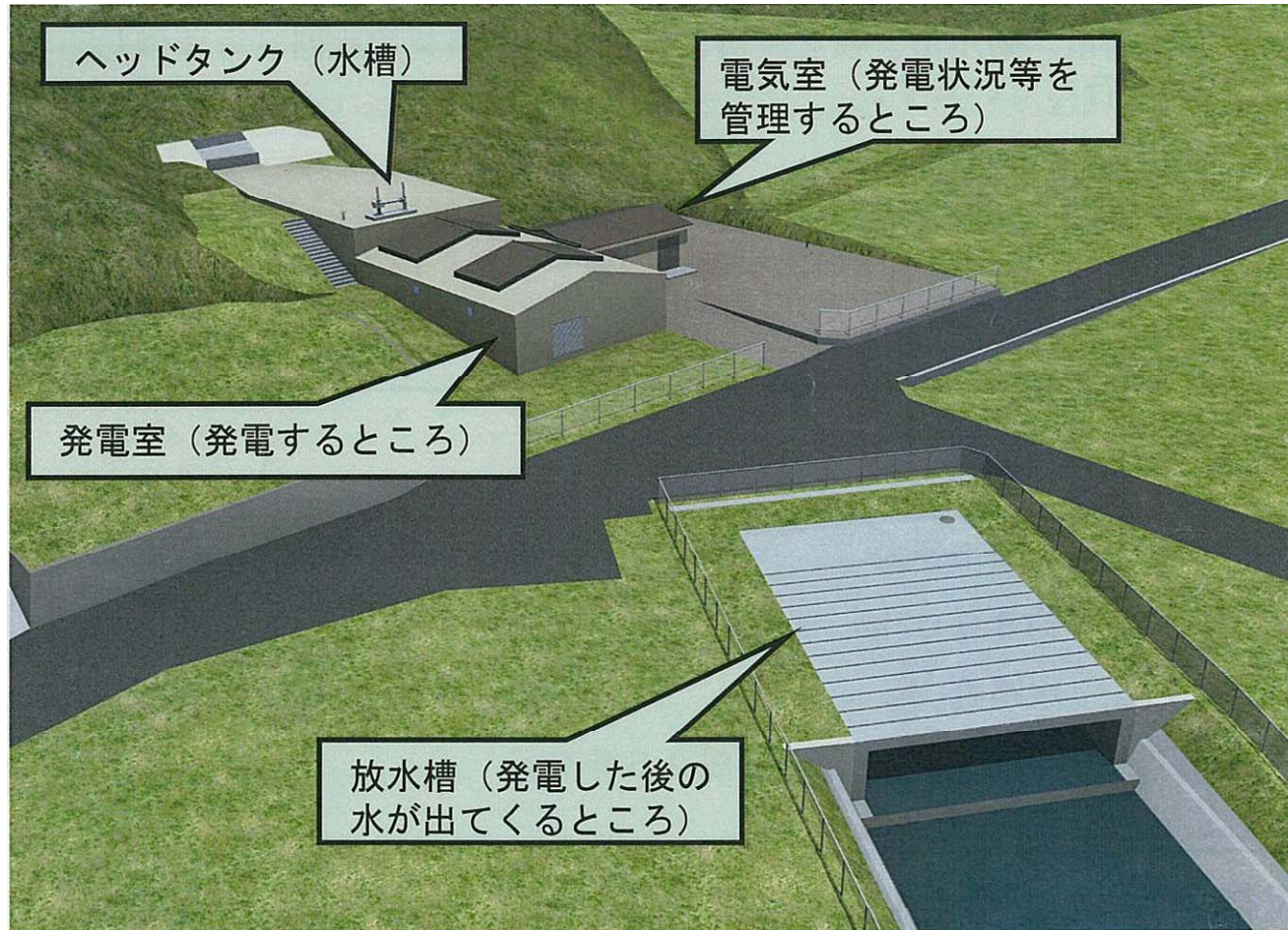
発電計画は、老朽化した農業用水路の落差工改修と併せて実施し、改修コストの軽減を図った。水車は最大使用水量が水路通水量のほぼ全量となることから本線に設置し、余水放流と発電所トリップ時の全量放流のためのバイパス水路を設けた。発電利用後の水は放水路を経て伊太谷川に注水される。

発電した電力は、全量を中部電力(株)へ売電を行い、売電収益による維持管理費軽減を図る。



## ④ 事例紹介 (2)

[伊太発電所の完成予想図 (平成25年完成予定)]



<資料提供：農林水産省 関東農政局 大井川用水農業水利事業所>

# おわりに

～我が社における今後の展開方向～

- ◆ これまで不経済とされていた地点の再発掘
- ◆ 低コスト機器の導入促進活動

ご静聴ありがとうございました