平成 31 年度水力発電の導入促進のための事業費補助金（水力発電事業性評価等支援事業）①水力発電事業性評価事業　実施概要

荻窪用水発電所事業性評価調査事業

2020 年 1 月

１．事業の目的

本業務は，小水力発電設備の設置に向け，流況調査及び概略（基本）設計を行うものである。流況調査は神奈川県小田原市水之尾地内にある荻窪用水路で実施する。なお，本業務終了後は実施設計を行う予定であるが，本業務成果や諸処の事情により事業性が見込めないと判断された場合は行わない。

２．事業の内容

(1)事業者名　　株式会社　奥村組

(2)事業名　　荻窪用水発電所事業性評価調査事業

(3)事業期間　　【平成 30 年度事業】平成 30 年 8 月 8 日～平成 31 年 2 月 25 日

　　【平成 31 年度事業】平成 31 年 4 月 23 日～令和元年 12 月 25 日

(4) 調査を実施する発電設備の概要

a.形式　水路式　　b.使用水量 0.67m³/s　　c.有効落差　26m　　d.出力　128kW

３．事業実施概要

【平成 30 年度事業】

①流量調査；流量測定合計 5 回

②測量〔基準点 12 点、平面測量 18，100m2、横断測量 39 本（16 本道路、23 本水路)、縦断測量 662m（317m道路、345m水路)、水準点 仮ベンチ設置〕・ボーリング調査（φ66、2 箇所計 23m、N 値）

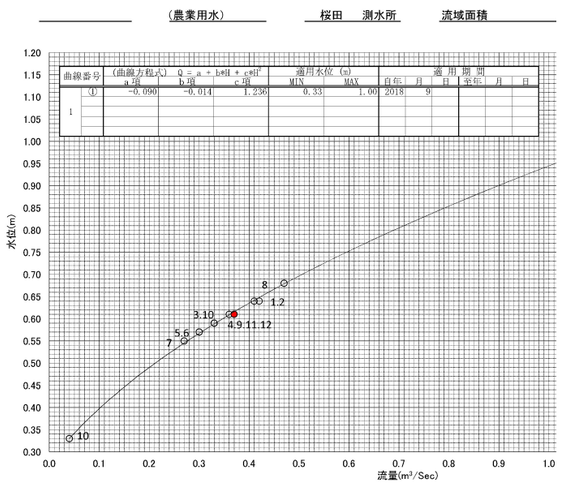
【平成 31 年度事業】

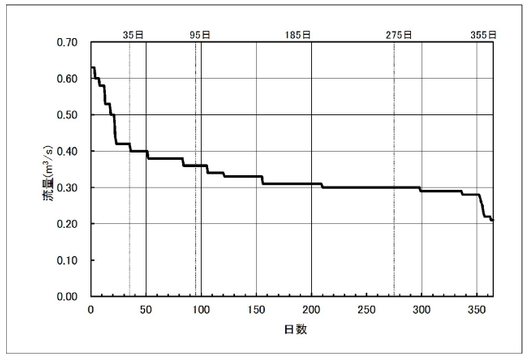
①流量調査；流量測定合計 7 回

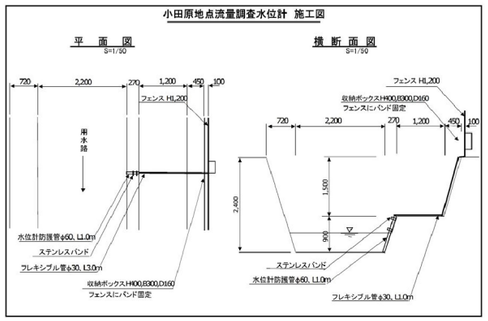
②基本設計：発電計画の策定、概算工事費の算定、最適規模の検討、主要構造物の設計、概略施工計画の策定、事業性の評価、計算書作成、総合検討

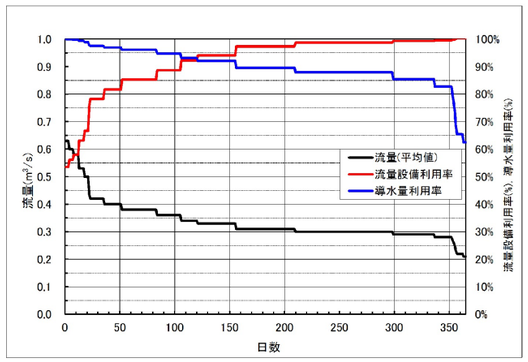
【流量計測結果】

水 位 流 量 曲 線 図



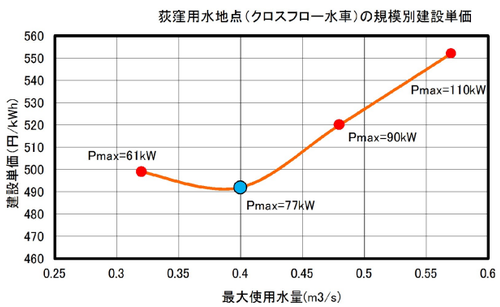






(m³/s)

	最大	35日	95日	185日	275日	355日	最小	平均
2019年	0.630	0.420	0.360	0.310	0.300	0.250	0.210	0.210



４．事業の成果等

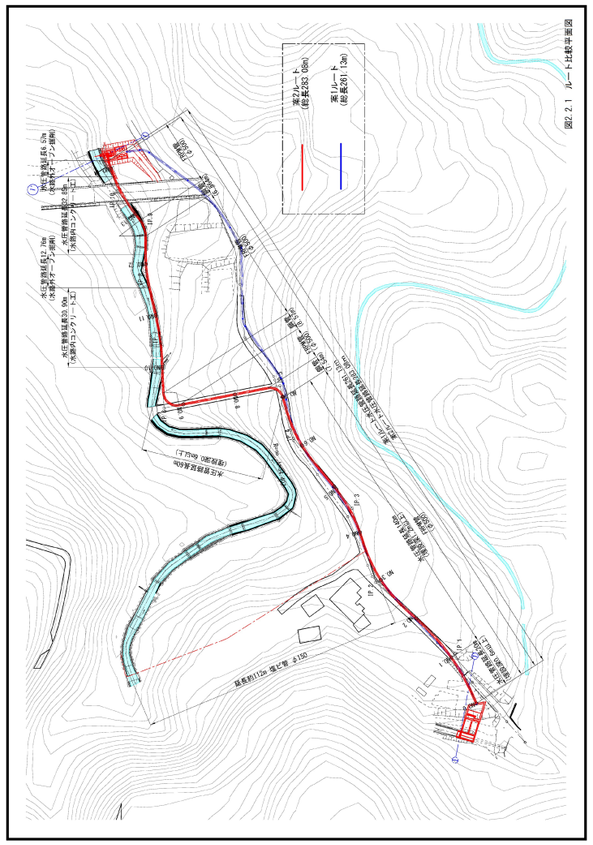
(1)**計画の諸元**　右表に示す

(2)**計画ルートの策定**　2ルートを比較し、施工性･経済性の観点から第 2 ルート(用水路内経過案)を選定した。

(3)**最適規模選定**　**kWh 当たり**建設単価が最小になる 0.40m³/s を最大使用水量とした。

荻窪用水発電所　発電計画諸元表

項目			諸元	
水系・河川名			二級河川　早川水系早川（荻野目用水路）	
流域面積			49.9km²	
河川流量(取水可能流量)(m³/s)			最大 0.63　35日 0.42　95日 0.36　185日 0.31 275日 0.30　355日 0.25　最小 0.21　年平均 0.34	
発電所位置			神奈川県小田原市水之尾地内	
取水口位置			神奈川県小田原市水之尾地内	
放水口位置			神奈川県小田原市水之尾地内	
発電計画	発電方式		水路式（流れ込み式）	
	取水位		EL. 95.300m	
	放水位		EL. 66.450m	
	総落差		28.85m	
	有効落差		27.08m（最大出力時）	
	使用水量		最大 0.400m³/s　常時 0.350m³/s	
	出力		最大 77kW　(常時出力47kW、最小出力22kw)	
	有効出力		54 kW	
	年間可能発電電力量		531 MWh	
設備概要	取水堰(既設)	形式	鋼製起伏堰　(2.00mB×0.80mH)	
		高さ	－	
		堤長	－	
	沈砂池		1.10～0.83m（高）×5.00m（幅）×6.00m（延長）	
	水槽		4.155m（高）×5.00m（幅）×2.75m（平均延長）	
	水路	導水路	－（省略）	
		水圧管路	延長 250m（埋設式），φ500mmFRPM 管（末端 5m 区間は鋼管）	
		放水口	越流堤幅 0.80m、開口高さ 0.40mの越流堤形式	
		余水路	－（省略）	
	発電所		半地下式、幅3.00m、長さ3.50m、高さ1.60m	
	水車形式		クロスフロー水車 1 台	
	発電機種類		三相誘導発電機 1 台	
河川利用	河川維持流量		－	
	河水利用率		97%	
	流量設備利用率		82%	
	設備利用率		79%	
総工事費			261.3百万円（本工事費257.3百万円、送電設備費4百万円）	
kW当たり建設費			3,394千円/kW(送電費あり)	3,342千円/kW(送電費なし)
kWh当たり建設費			492円/kWh(送電費あり)	484円/kWh(送電費なし)
自然公園等の種別			該当なし	



本計画は、荻窪用水桜田隧道出口下流の未利用落差を利用した発電計画である。

計画の内容は、用水路に取水堰（起伏堰）を新設して最大使用水量 0.40m³/s を取水し、沈砂池・水槽、公共道路埋設式（一部区間露出式）の水圧管路（水路総延長約 280m）にて市道 029 号横断の直下流右岸畑地に新設する発電所まで導水するものである。

計画の有効落差は 26.150m、最大出力は 76kW となり、発電後は、用水路へ放流する水路式（流れ込み式）発電所で、農業用水路を使った完全従属式発電であることから、申請は簡略化され、総係費（一般的には事業費の 7 %程度）の抑制は可能と考えられる。

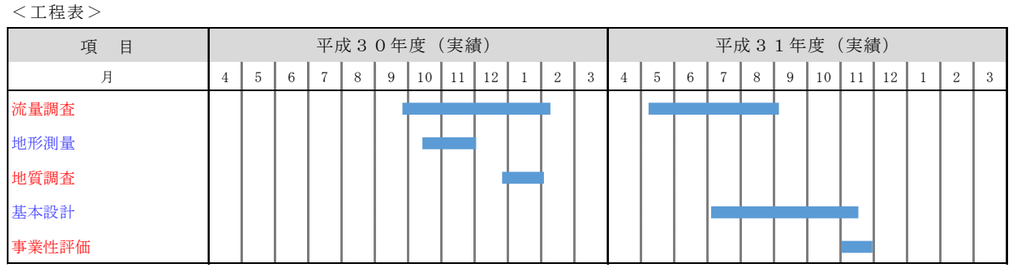
年間可能発電電力量は 559MWh で、工事費は 272.6 百万円（内送電費 2 百万円）となり、kWh 当たりの建設単価は 487 円となった。

発電年経費率は維持管理費およびその人件費の考え方により違いが生じるが、一般的には 8%～12%程度といわれている。発電原価は 487/kWh×年経費率；10%＝49 円/kW となり、全量買取制度（200kW）未満における 34 円/kWh を大きく越えることになる。

３割におよぶ建設費のコストダウンは現実的とはいえないことから、当計画に事業性を見いだすことは困難といえる。

【開発阻害要因の分析】

① **用水供給量の確認**　用水の慣行水理権からは年間を通じて 0.40m³/s 以上の用水供給があっていいはずであり、その際は現状の（平均で 0.30m³/s）発電電力量の 1.3 倍程度、即ち、720MWh 程度を現計画施設相当で確保できることになる。結果として 375 円/kWh 程度の建設単価となることから、水車調達費用の低減により事業性を見込める可能性が生じる。

② **認可を受けるための構造検討特記項目**　住宅地からは離れているが、騒音の発生には注意する。農業用の電力供給等を行うことにより農水関連補助金を確保できないかを検討する。

＜工程表＞