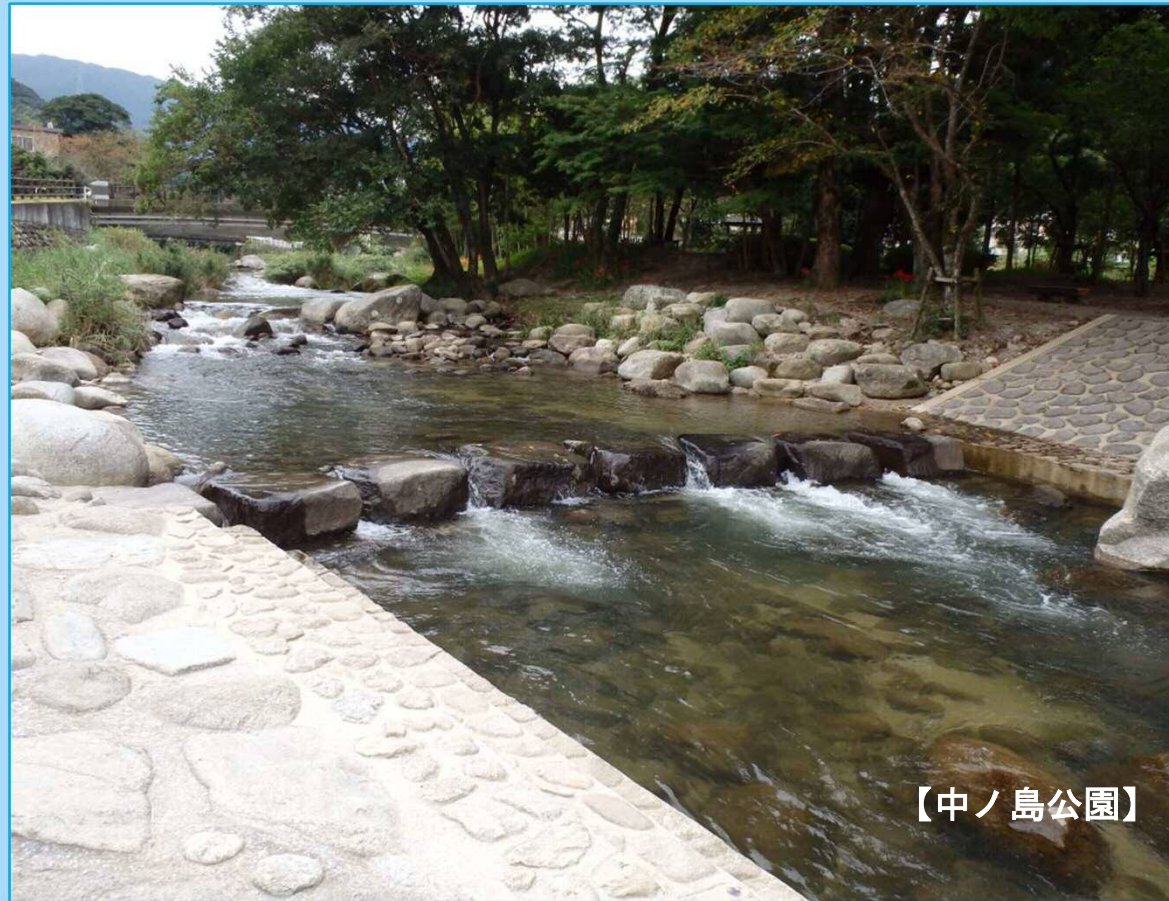


平成26年度福岡県再生可能エネルギー発電設備導入促進事業

那珂川町小水力発電導入可能性調査事業



【中ノ島公園】

那 珂 川 町

【那珂川町について】

■ 町の沿革

- ・ 昭和31年4月1日、南畑村、岩戸村、安徳村の3村が合併して現在の那珂川町が誕生

■ 位置

- ・ 福岡市の都心部からわずか13キロメートルのところに位置

■ 地勢

- ・ 地形は、おおむねだ円形で、南高（845m）北低（15m）の渓谷型。
- ・ 南北14.5km、東西6.2km、総面積は74.95平方km

■ 豊かな自然環境に恵まれた町

- ・ 中央を南北に貫流する那珂川の清流
- ・ 緑豊かな南部一帯の背振連山
- ・ 町中央部に広がる田園地帯

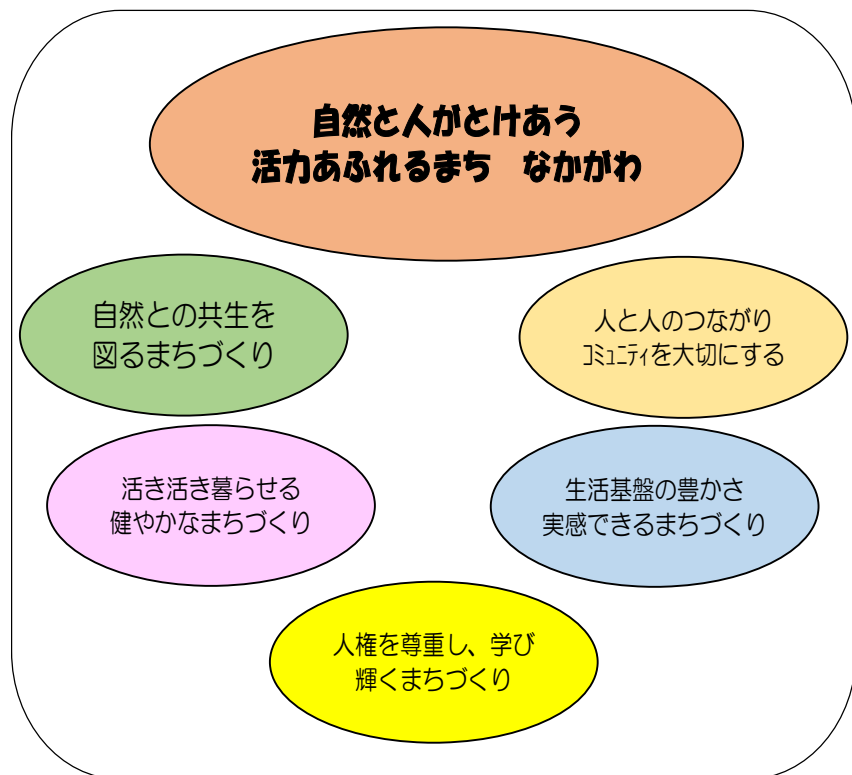
■ 人口

	男	女	合計	世帯
平成27年7月末	24,290	25,720	50,010	19,815

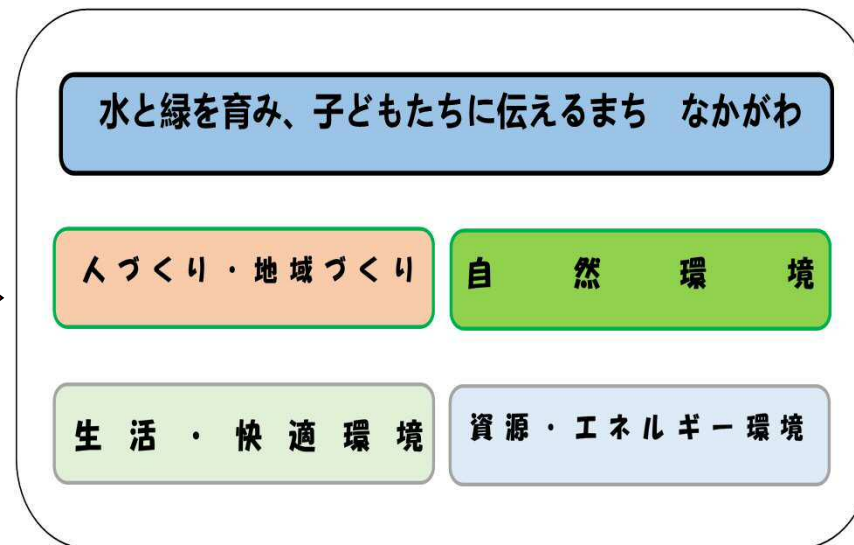


【事業背景と目的_1】

【第5次那珂川町総合計画】



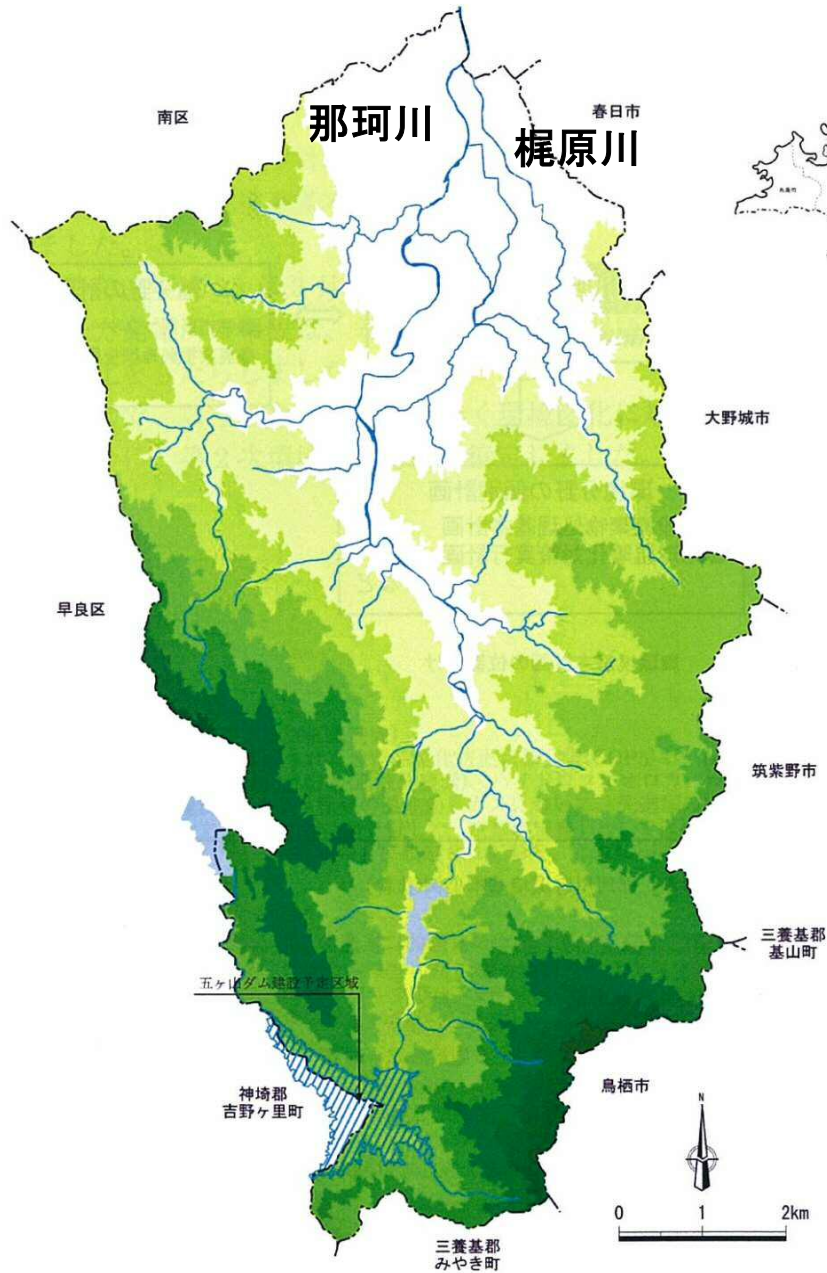
【第2次那珂川町環境基本計画】



具体策の立案への取り組み

小水力発電導入の可能性を調査・検討することにより、可能性が見出され、導入が進めば、那珂川町の環境を「次世代へつないでいく」ことが出来ると考えています。

【事業背景と目的_2】



本町には、町の中央を流れる**那珂川**と支流の**梶原川**があり、この2つの河川を中心にいくつかの**支流**があります。



- ・これらの**河川**には小水力発電の可能性を持った地点が存在すると考えられます。

- ・河川のみに限らず、河川に付随する**砂防ダム**・**農業用水路**・**湧水**等も小水力発電の可能性を持つ地点と考えられます。

【調査内容】

調査項目	調査概要
1. 調査の背景と目的	調査背景と目的を整理する。
2. 基礎データに関する調査	小水力発電導入可能性調査事業にかかる基本データの整理を行う。
①基本データの整理	町内全域における河川、農業用水路、砂防ダム、湧水等についての既存データを取りまとめ、その他、河川法等の法規制並びに調査に関する既存資料・文献の整理を行う。
②地域内の気候・地形及び地質の概要調査	地域内の気候、地形及び概要について気象観測データや既存資料により整理する。
③地域内の河川、農業用水路、砂防ダム調査	地域内の河川、農業用水路、砂防ダム等の候補地点にて、周辺環境等も考慮し現地踏査にて状況把握を行う。
3. 事業化可能性調査	小水力発電所設置について導入可能性地点の絞り込みを行い、事業化に向けた検討を行う。
①発電条件の整理	調査地点における落差、流量、水路構造等の発電条件の整理を行う。
②発電規模及び電力量の算定	候補地点において、効果的なシステムを選定し、予想発電電力量の算定を行う。
③導入可能性地点の選定	絞り込みを行った地点の中から、導入可能性の高い地点を選定する。
④総合検討	導入可能性の高い地点について、総合的な評価を行い、事業化に向けた地点の絞り込みを行う。
4. 導入可能性地点の評価	小水力発電施設の導入に向けたプロジェクトの評価を行う。
5. 方針策定（事業化に向けて）	基礎調査結果および導入可能性調査の結果から事業化の方策を立てる。
①事業化に向けた施策の検討	基礎調査結果および導入可能性調査の結果から事業化の施策を立てる。
②事業化計画の策定	事業化に向けた計画の策定を行う。

1. 【事業化可能性調査と導入候補地の選定_1】

(1) 町内の小水力発電候補地の選定

- 〈条件〉
- ① 国立・県立自然公園、環境保全区域、鳥獣保護区等除外
 - ② 道路幅3.0m以上
 - ③ 人工構造物を対象

→ 76箇所を選定

(2) 第1次候補地の選定

- 〈条件〉
- ① 流況：流量 $0.01\text{m}^3/\text{s}$ 以上
 - ② 落差：1.0m以上
 - ③ 水路構造：石積・自然断面でない
 - ④ 保護区域：規制条件がない
 - ⑤ 騒音：住宅等が遠い(騒音対策が可能)
 - ⑥ 災害区域：指定がない

→ 14箇所を選定

(3) 第2次選定候補地の選定

- 〈条件〉
- ① 土地利用：改変が可能
 - ② 道路：道路がある
 - ③ 需要施設：公共施設が近い(1km以内)
 - ④ 系統電力：電柱が近い(1km以内)

→ 10箇所を選定

【事業化可能性調査と導入候補地の選定_2】

(前項からのつづき)



(4) プロジェクト候補地の選定

〈条件〉 経済性評価において、事業開始から20年後の償還率が1.0未満であること

→ 4箇所を選定



(5) 事業化計画(案)地点の選定

〈条件〉 施工性、事業化までの協議、確実な取水条件、災害発生頻度の頻度等を勘案

→ 2箇所を選定

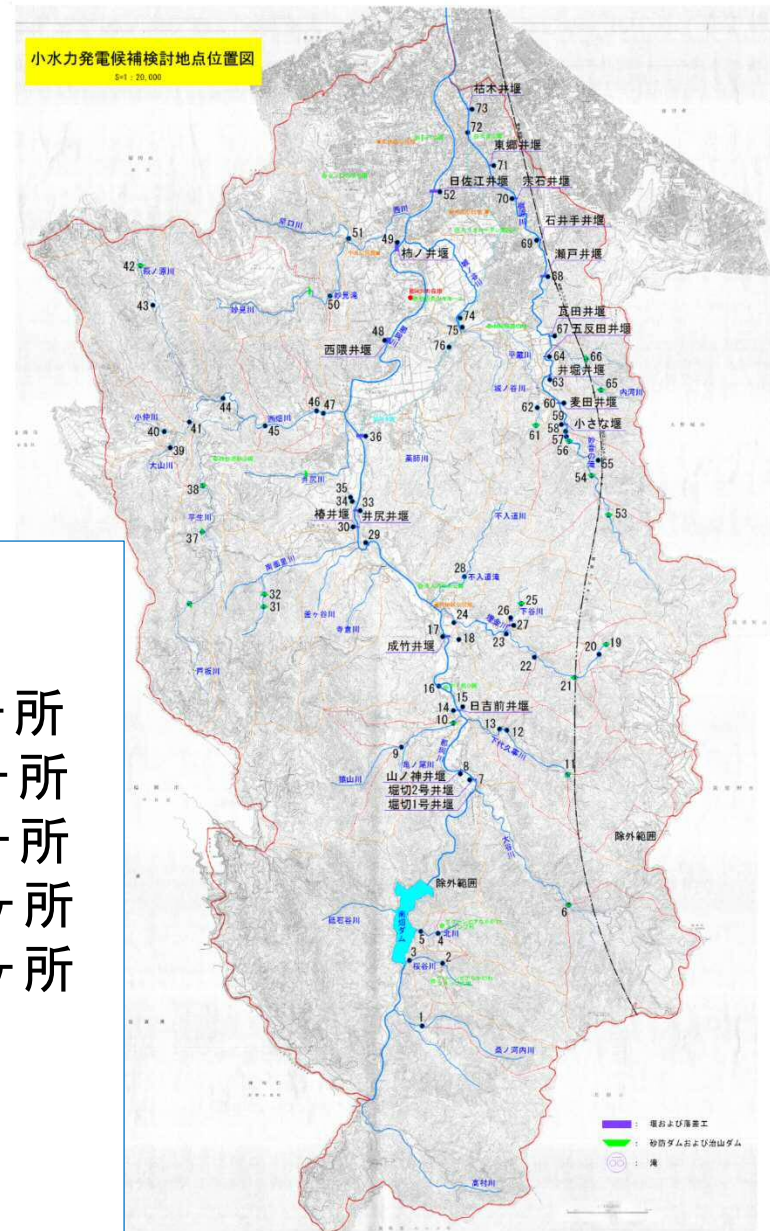
【事業化可能性調査と導入候補地の選定_3】

(1) 町内の小水力発電候補地

現地の踏査により、

- | | |
|----------------------|------|
| ▪ 河川（那珂川本流および支流） | 8ヶ所 |
| ▪ 砂防・治山ダム | 16ヶ所 |
| ▪ 堰 | 38ヶ所 |
| ▪ 農業用水路 | 8ヶ所 |
| ▪ その他（滝,湧水,貯水池,減圧水槽） | 6ヶ所 |

計 **76ヶ所** を選定しました。



【事業化可能性調査と導入候補地の選定_4】

(2) 第1次候補地

選定条件により、町内候補地76地点から以下の14地点を選定しました。

地点番号	河川名	地区名	区分	備考
1	桑ノ河内川	五ヶ山	流路工	五ヶ山ダム建設中
2	桜谷川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ スキップ広場
3	桜谷川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ スキップ広場
4	北川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ キャンプ場広場
5	北川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ キャンプ場広場
10	猿山川	市ノ瀬	砂防ダム	
12	下代久事川	市ノ瀬	トンネル湧水	
15	-	市ノ瀬	農業用水路	日吉前井堰より取水
45	西畑川	別所	堰	固定堰
50	妙見川	後野	滝	妙見の滝
53	梶原川	上梶原	砂防ダム	
55	-	上梶原	滝	妙音の滝
72	梶原川	今光	農業用水路	日佐江井堰から
76	裂田水路	安徳	農業用水路	裂田水路

【事業化可能性調査と導入候補地の選定_5】

(3) 第2次候補地

選定条件により、第1次候補地14地点から以下の**10地点**を選定しました。

地点番号	河川名	地区名	区分	備考
1	桑ノ河内川	五ヶ山	流路工	五ヶ山ダム建設中
2	桜谷川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ スキップ広場
3	桜谷川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ スキップ広場
4	北川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ キャンプ場広場
5	北川	五ヶ山	流路工	グリーンピアなかがわ キャンプ場広場
10	猿山川	市ノ瀬	砂防ダム	
12	下代久事川	市ノ瀬	トンネル湧水	
15	-	市ノ瀬	農業用水路	日吉前井堰より取水
72	-	今光	農業用水路	日佐江井堰から
76	裂田水路	安徳	農業用水路	裂田水路

【事業化可能性調査と導入候補地の選定_6】

(4) プロジェクト候補地

選定条件により、第2次候補地10地点から以下の**4地点**を選定しました。

プロジェクト候補名	地点番号	河川名	地区名	区分	発電出力
プロジェクト候補①	3	桜谷川	五ヶ山	流路工	48.4kW
プロジェクト候補②	5	北川	五ヶ山	流路工	46.1kW
プロジェクト候補③	10	猿山川	市ノ瀬	砂防ダム	45.5kW
プロジェクト候補④	12	下代久事川	市ノ瀬	湧水	37.4kW

【事業化可能性調査と導入候補地の選定_7】

(5) 事業化計画 (案)

選定条件により、プロジェクト候補地4地点から以下の**2地点**を選定しました。

事業化計画名	地点番号	河川名	地区名	区分	発電出力	年間可能発電量
事業化計画①	3	桜谷川	五ヶ山	流路工	48.4kW	402,951kWh/年
事業化計画②	12	下代久事川	市ノ瀬	湧水	37.4kW	310,909kWh/年

【事業化計画に向けての留意点】

- ①事業開始前の予算検討、電力会社協議、概略設計を行う際には、電気・機械類製造業者(水車・ポンプ等)の動向等に注意を払う必要があります。
- ②事業の期間については、実施設計に7カ月程度、機械工事(水車・ポンプ等)に14ヶ月の期間を考慮する必要があります。

【事業化計画（案）_1】 事業化計画①



【事業化計画（案）_2】

事業化計画① 計画概要表

項 目		事業化計画 計画概要表
		事業化計画①
		地点3
水系・河川名		普通河川 桜谷川
発電所所在地		那珂川町五ヶ山(グリーンピアなかがわ地内)
取水口位置		取水場
放水口位置		入口ゲート駐車場奥
発電計画	発電方式	水路式
	発生電力用途	余剰売電
	取水位	EL.360.0
	放水位	EL.270.0
	総落差	約90.0m
	有効落差	約88.24m
	使用水量	0.07m ³ /s
	出力	48.42kW
	年間可能発電量(全量売電)	402,951kWh
	年間有効発電量(余剰売電)	342,906kWh
設備概要	取水口	現況の取水施設を改良
	水圧管路	φ350 L=570.0m FPPM管
	水槽	新設
	発電所	地上式
	水車形式	横軸ペルトン水車 1台
	発電機種類	横軸誘導発電機 1台

【事業化計画（案）_3】 事業化計画②



【事業化計画（案）_4】

事業化計画② 計画概要表

項 目		事業化計画 計画概要表
		事業化計画②
		地点12
水系・河川名		湧水
発電所所在地		那珂川町市ノ瀬(下代久事川中流付近)
取水口位置		上流の柵
放水口位置		取水口下流400m
発電計画	発電方式	水路式
	発生電力用途	全量売電
	取水位	EL.170.0
	放水位	EL.40.0
	総落差	約40.0m
	有効落差	約39.11m
	使用水量	0.13m ³ /s
	出力	37.36kW
	年間可能発電量(全量売電)	310,909kWh
	年間有効発電量(余剰売電)	-
設備概要	取水口	現況の柵を改良
	水圧管路	φ400 L=400.0m FPPM管
	水槽	新設
	発電所	地上式
	水車形式	ポンプ逆転水車 1台
	発電機種類	横軸誘導発電機 1台

【事業化計画（案）_5】

経済性評価表

事業化計画名		事業化計画①	事業化計画②	単位	
事業計画場所		グリーンピア スキップ広場	湧水		
発電電力用途		余剰売電	全量売電	-	
設備概要	出力	48.42	37.36	kW	
	年間可能発電電力量	402,951	310,909	kWh/年	
	売電量	342,906	310,909	kWh/年	
支出	設備費用	工事費（送電含）	124,942	82,231	千円
		うち町負担分（補助金1/2活用）	62,471	42,868	千円
	年間支出（運転維持費、修繕・機器更新費）	6,119	5,352	千円/年	
収入	年間売電収入（売電単価：34円/kWh）	12,591	11,416	千円/年	
効用算定	kWあたりの建設費	1,290	1,147	千円/kW	
	償還年数 （支出合計〔20年間〕/売電収入〔年間〕）	16.6	14.6	年	
	20年後の償還率 （支出合計〔20年間〕/売電収入〔20年間〕）	0.83	0.73		

【事業化計画（案）_7】

事業化計画② 工程計画表

事業化計画②：事業3年目の稼働を前提とした場合

	事業準備年						事業1年目						事業2年目											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	農水取水期間						農水取水期間						農水取水期間											
概略設計・予算検討																								
実施設計																								
実施設計	工期：7ヵ月																							
河川協議																								
九電協議																								
設備確認協議																								
土木工事	建屋を含む																							
仮設工	仮設道路など設置 1ヵ月、撤去 1ヵ月																							
本体工	建屋、土木工事 5ヵ月																							
水圧管路工	水圧管路工事 4ヵ月																							
機械工事	ポンプ逆転、電気設備を含む																							
設計	水車設計 3ヵ月																							
製作	水車製作 9ヵ月																							
据付	水車据付 3ヵ月																							

【町の方針について_1】

1. 補助制度について

平成27年度エネルギー利用モデル構築促進事業の公募予定では、

- ・ 新規事業費枠 4, 500万円
- ・ 設備導入事業は平成28年度で終了(平成29年度への繰越なし)



本事業計画における工程3カ年では活用できません。

平成27年3月時点において、国などのその他補助制度を再調査



本事業計画に活用できる補助制度がないことが判明しました。

【町の方針について_2】

2. 最近の水車・発電機等の情勢について①

- ・水車および発電機

- 流量、落差等の諸条件から設計・制作・据付・調整を行う**完全受注生産品**となります。

- ・制作業者について

- 大手制作業者は関東地区に集中**（九州管内には取扱店のみ）しています。

- 関東地区や信州地区など、利益率が大きな**規模計画（100kW以上）**を優先させています。

- 九州地区などの**小規模計画（100kW以下）**を敬遠する状況があります。

【町の方針について_3】

2. 最近の水車・発電機等の情勢について②

・受注状況について

→国内において需給バランスが崩れ、**価格が高騰し、生産も追いつかない状況**となっています。

→**制作工期に期日を要する、見積りを通常価格より約2倍以上**でなければ利益性が薄い、などで辞退する事業者がほとんどです。

【町の方針について_4】

3. 費用対効果の算定について

- ・ 周辺の類似した小水力発電計画を調査
→通常、**実施設計から詳細設計の段階において事業費が増額**しています。
- ・ 水車制作等機械経費が**市場価格と大きく乖離した状況**です。



再度、**実勢価格に基づく確認が必要と判断**します。

【町の方針について_5】

[結論]

本調査において、

- ・ 小水力発電の**導入可能性が高い地点の選定においては有効**でありました。
- ・ 事業実施による**費用対効果の検証では、現時点において、**
「有効な補助金が見当たらない」
「不確定要素が多く、経済性の予測が困難」
などの課題がみつかった。



**本事業に伴う那珂川町の方針として、
小水力発電事業の実施に向けての事業化は断念すべきと判断
しました。**