

小水力発電導入の実際 ～北広島町の取り組み～

北広島町ゼロカーボン推進室
室長 新 中 達 也



- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

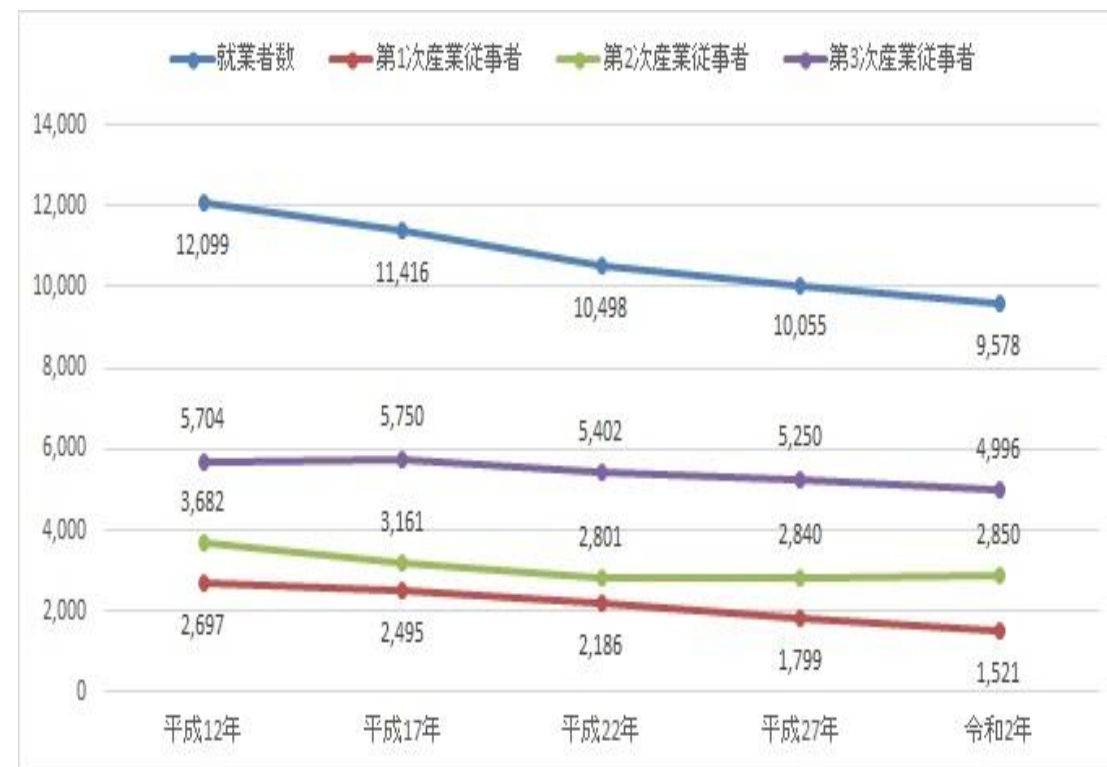


- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

1. 北広島町について



- ・平成17年に4町が合併して発足（面積646.2km²は町として中国地方一の広さ）
- ・町面積の約83%が森林
- ・人口17,763人（約8300世帯 高齢化率39.6%）
- ・6つの工業団地が立地（昼間人口は夜間と比べて約3000人増 GRPは約1,300億円）



- [illegible]

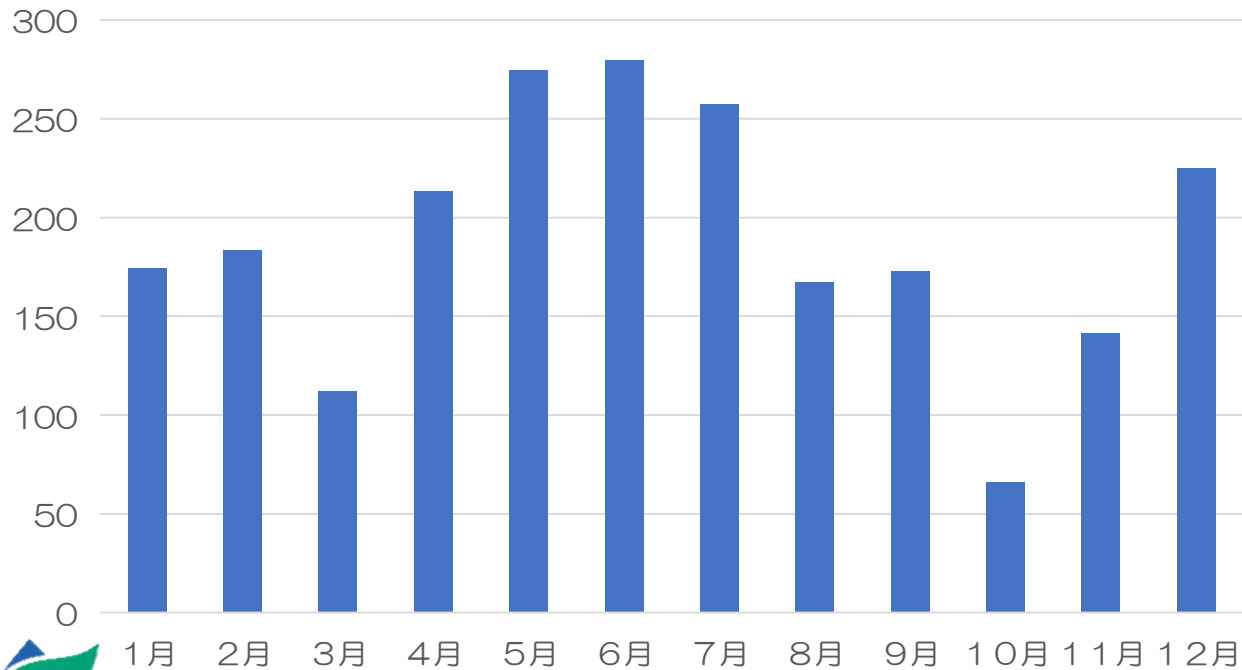




1. 北広島町について

- ◎ 年の半数は降雨/降雪があり、西日本有数の豪雪地域（積雪1m超）
- ◎ 大正時代から昭和初期にかけて多くの小水力発電所が立地していた
- ◎ 西中国山地国定公園の核心部で、自然観察やスキー場等のレクリエーションエリア

北広島町（八幡）の月間降水量（2023年）





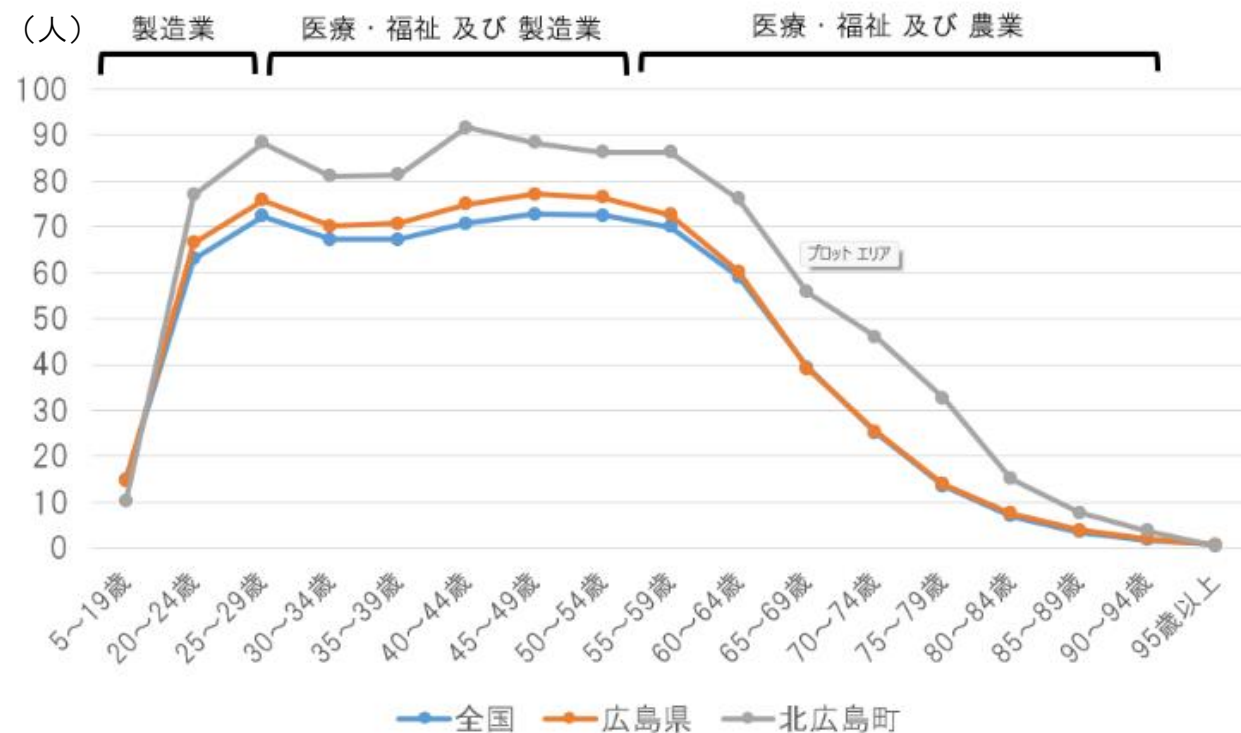
1. 北広島町について

- ◎ 子育て世帯数は過去20年間で半減し、少子化に歯止めが打てない状況。
- ◎ 多子世帯が多く、合計特殊出生率は県内4番目の高さ。
- ◎ 共働き世帯の増加と核家族化（子育て世帯の75%）が同時進行しており、働きながら育児をする保護者のサポートが必要。



出典：国勢調査より作成

北広島町の合計特殊出生率の推移



出典：国勢調査より作成

北広島町の女性就業率と主な就業先（5歳階級別）





- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

2. 北広島町における気候変動の影響

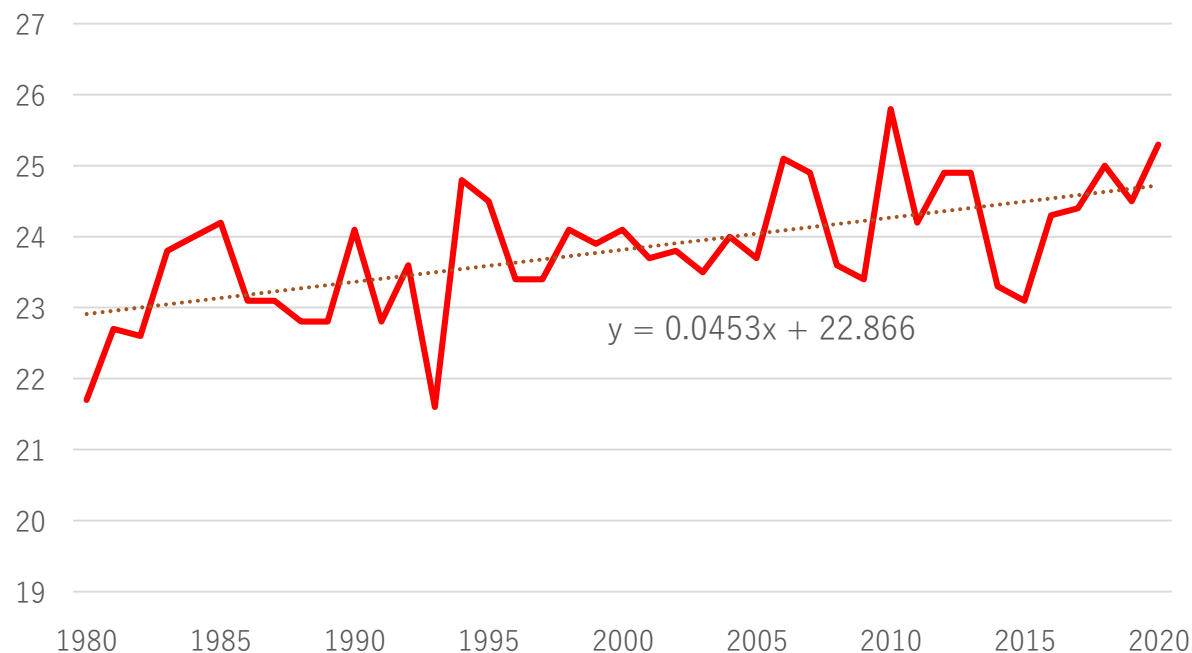


気温の変化

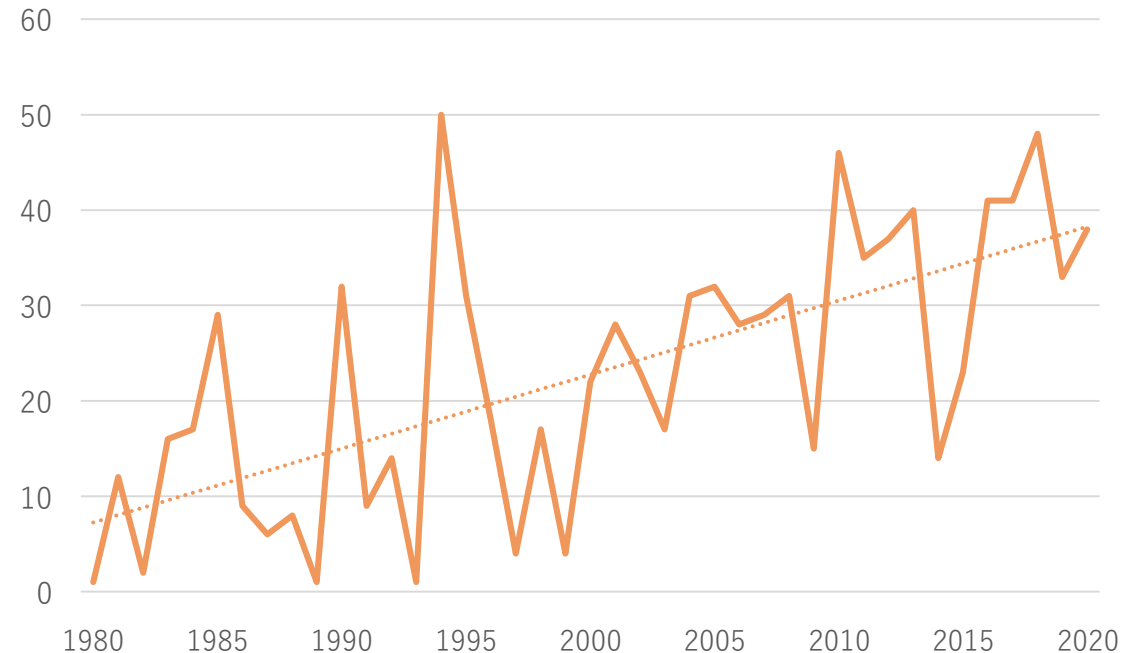
◎ 北広島町（大朝）の8月の平均気温は、過去40年間で1.8℃上昇

◎ 北広島町（大朝）の年間の真夏日の日数は、過去40年間で31日増加

8月の平均気温



年間の真夏日(30℃以上)の日数



2. 北広島町における気候変動の影響



災害

◎ 線状降水帯の頻発により豪雨災害が連続（2017年度～2021年度）して発生

線状降水帯（2019年7月21日）



出所：ウェザーニュース より引用<https://weathernews.jp/s/topics/201907/210095/>



- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

3. 北広島町の取組



北広島町ゼロカーボントウン宣言

地球温暖化が原因とされる気候変動は、いま、前例のないスピードで進行しています。北広島町でも、夏季の猛暑や集中豪雨、冬季の降雪量の減少など、その影響を実感する機会が増えてきました。このまま気候変動が進行すれば、近い将来、自然災害の激甚化・頻発化に加えて、気象不安による農作物の不作や熱帯性の感染症リスク、生物多様性の喪失など、私たちの生存基盤を脅かす危機に直面することが強く懸念されます。

この進行を止めるためには、日々の生活で化石燃料の使用を減らす行動の積み重ねが大切です。また、気候変動への取組は、電力や熱の自給による災害に強いまちづくりや、荒廃した森林の再生、省エネ機器の導入による家計負担の軽減など地域課題を解決し、その魅力と質を向上させる可能性も秘めています。

現在、世界、そして国内で 2050 年までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルの取組が急速に進められています。北広島町においても、次世代への責任を果たし、明るい未来を創造していくために、2050 年カーボンニュートラルを宣言し、実現に向けて住民、事業者等と協働して取り組むことを、ここに宣言します。

令和 4 年 8 月 12 日

北 広 島 町 長

真野 博司

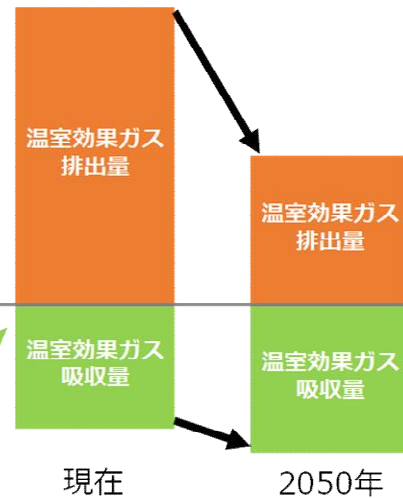
◎R4（2022）年 8 月 12 日

「北広島町ゼロカーボントウン」宣言

- ・ 2050 年までに二酸化炭素排出量実質ゼロ
- ・ 推進のための 3 つの基本的な方針
- ・ エネルギーの地産地消

◎R5（2023）年 3 月

「北広島町ゼロカーボントウン推進計画」策定



◎ 3 つの基本的な方針

省エネルギー
社会の推進

小さなエネルギー
生産工場の整備

森林の適正管理
の推進

排出と吸収が釣合った状態
(ゼロカーボン=カーボンニュートラル)

3. 北広島町の取組



<取組1> エネルギーの地産地消

<これまでのエネルギーコストの流れ>

町外からの電気



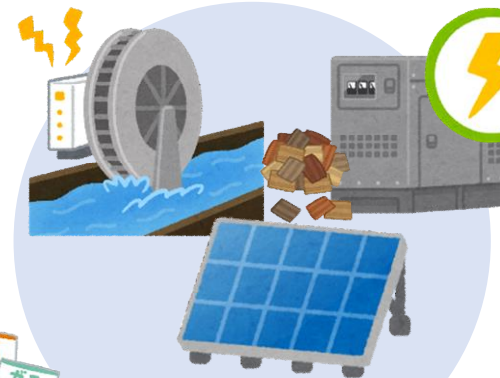
エネルギー代金の流出

99億円/年

エネルギー代金

日常生活や経済活動

<目指すエネルギーコストの流れ>



町内で作られる
再生可能エネルギー

エネルギー費用
の好循環



地域内の課題解決
などへの資金

流出するエネルギーコストを地域課題解決に！

3. 北広島町の取組

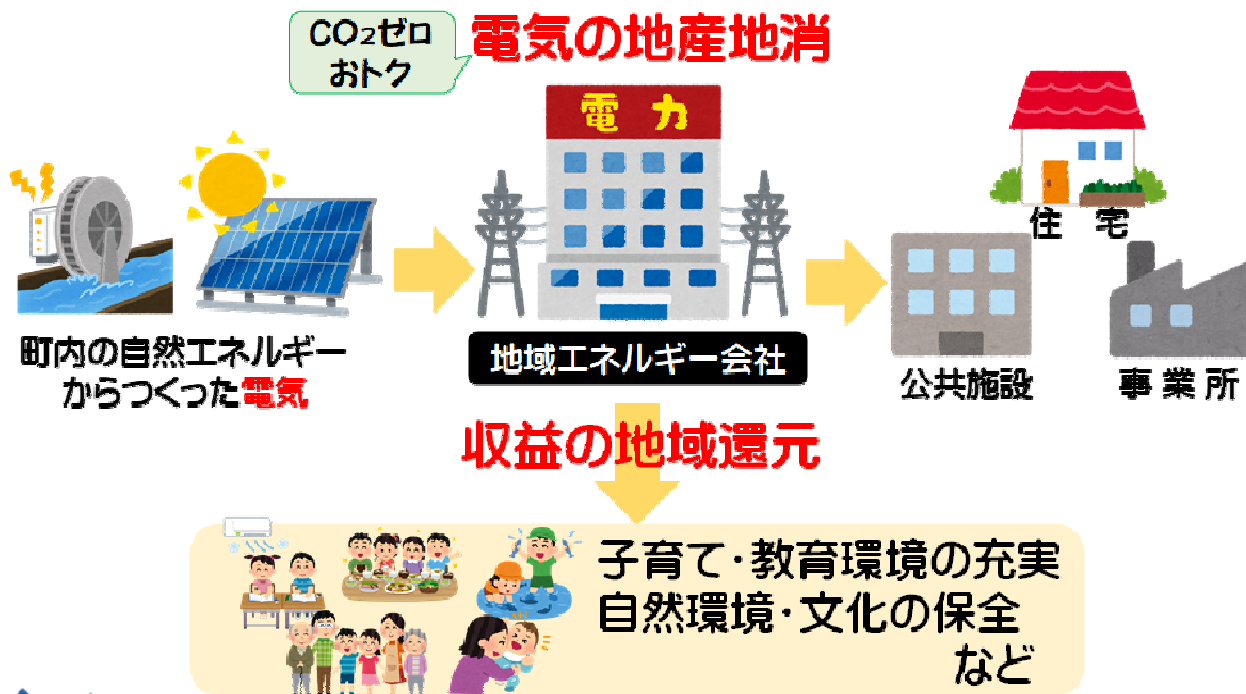


<取組2> 一般社団法人 北広島町地域エネルギー会社

◎ 町が主体となった（一社）地域エネルギー会社をR6年4月1日に設立し

町内で作られた再生可能エネルギーを町内に供給する小売電気事業※（電力の地産地消）を行う。

◎ 将来的には、小売電気事業で得られた収益を子育て・教育環境等に還元する。



名 称：一般社団法人北広島町地域エネルギー会社

所在地：北広島町有田1234番地（北広島町役場内）

構 成：代表理事 箕野 博司

理事 5名（有識者、北広島町商工会推薦、
町内住民）

監事 2名

事務局：北広島町環境生活課内

設立日：令和6年4月1日

※ 小売電気事業の開始

令和7年3月29日に取得済み。

8月から主に川小田小水力発電所の余剰電力を
活用した電力の地産地消事業を引き継ぐ。

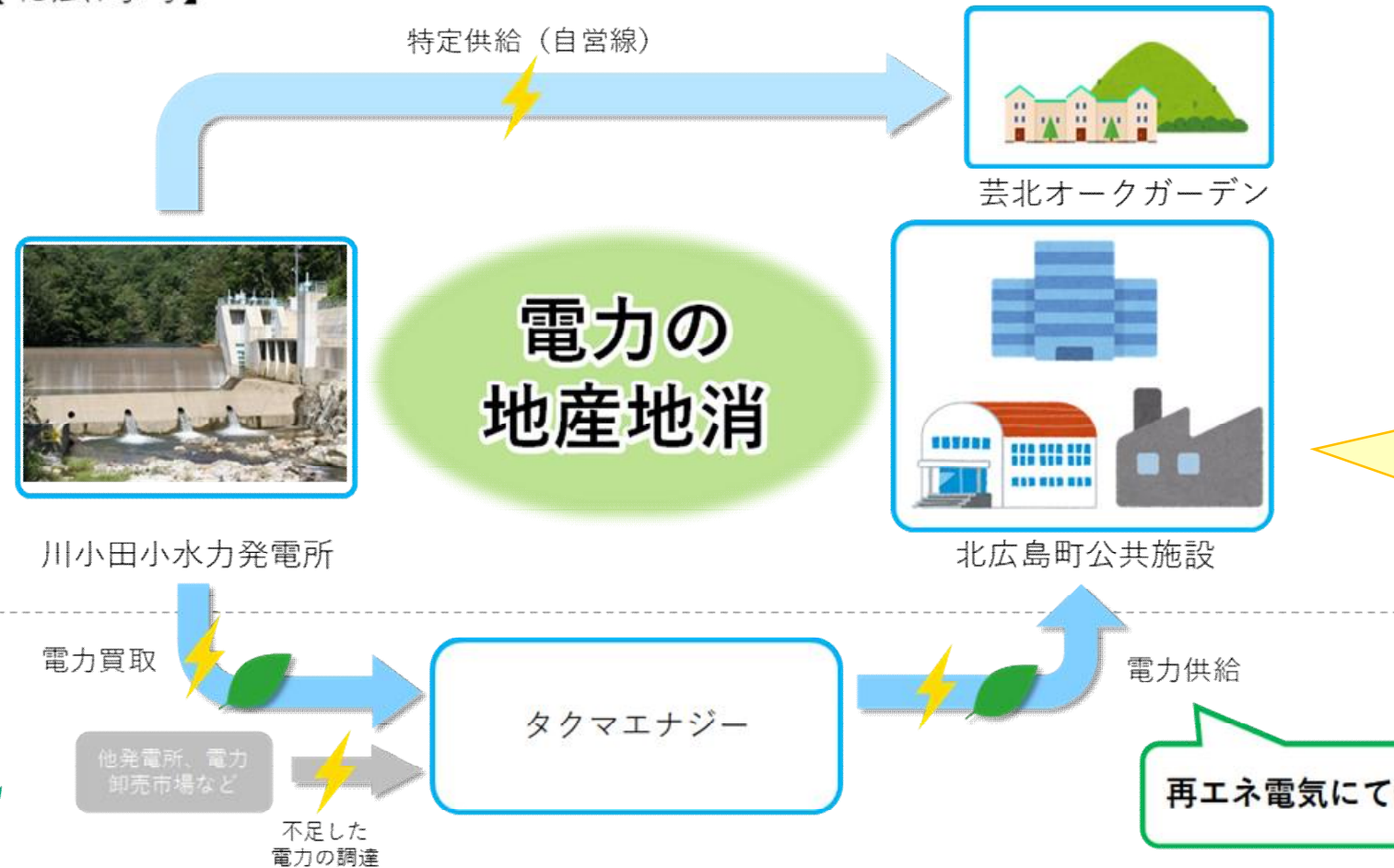


町営 川小田小水力発電所の余剰電力の活用



◎ 令和5年度に卒FITを迎えたことを機に、余剰電力を（株）タクマエナジーに売電し、公共施設に送電する「電力の地産地消事業」を開始

【北広島町】



川小田小水力発電所

平成15年度に発電事業開始
(農業振興施設への送電目的)

最大出力 720kW

発電量 約400万kWh/年

下水処理施設

図書館

支所庁舎

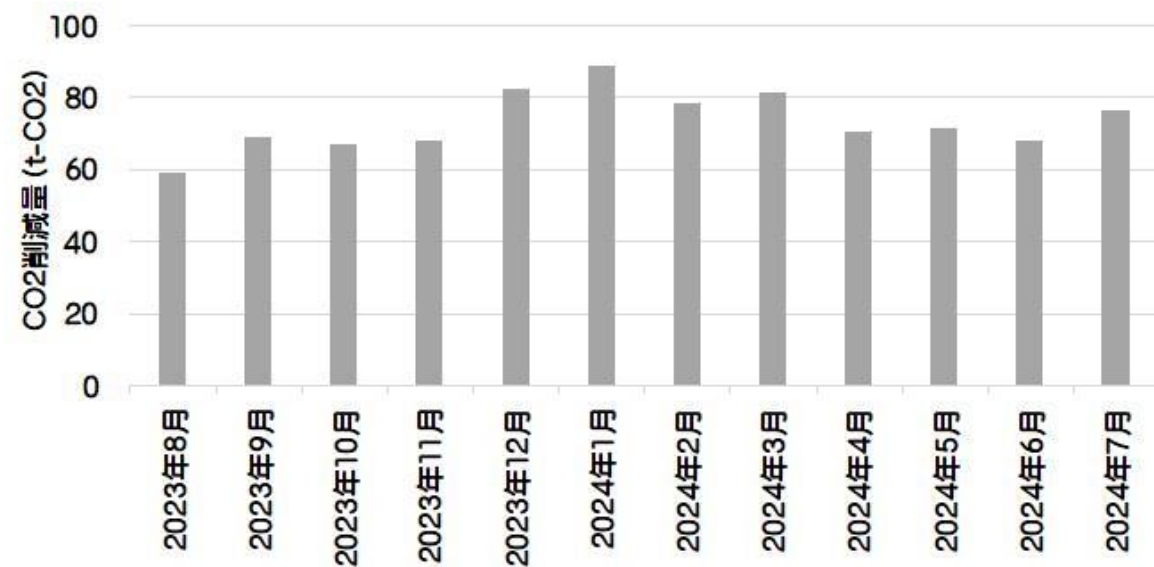
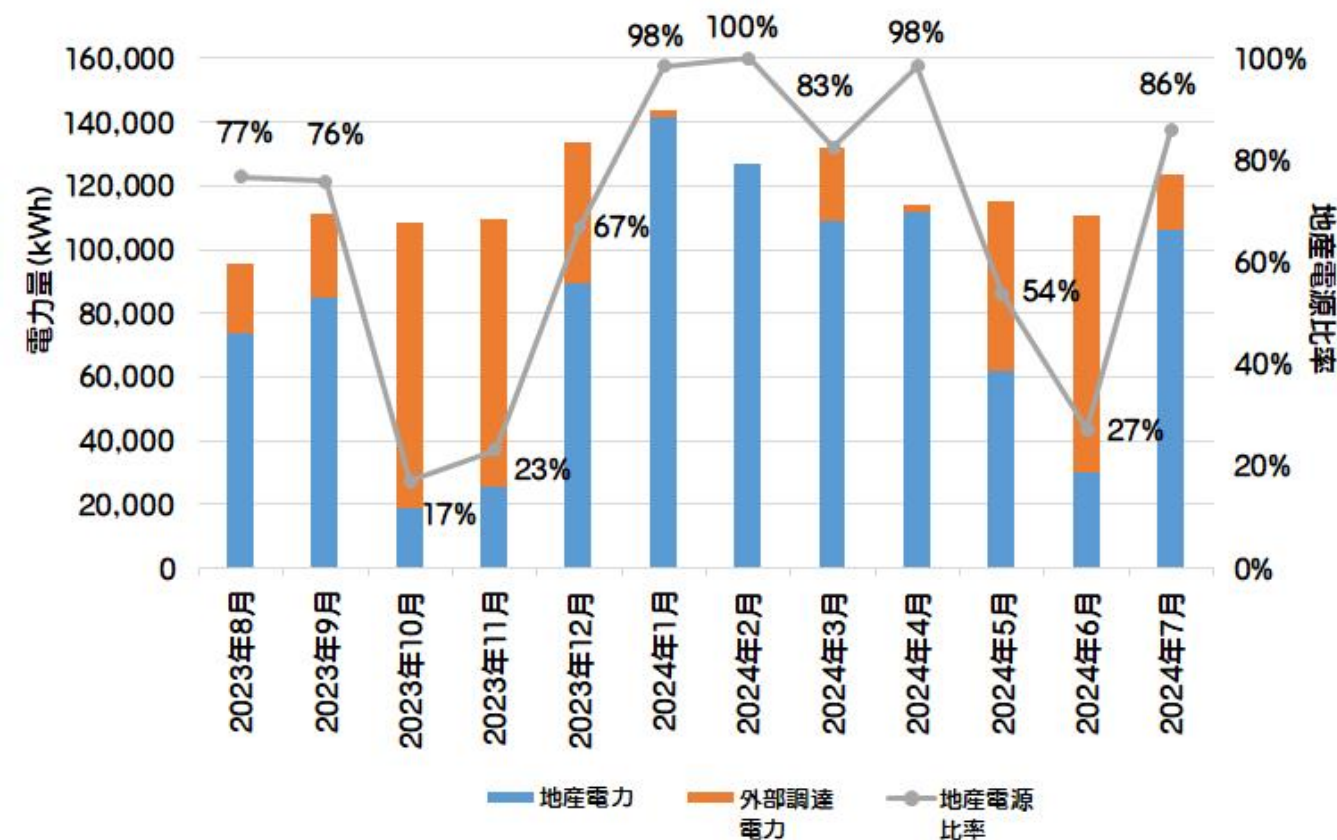
ロードヒーティング



電力の地産地消事業によるCO2削減実績



- ◎ 余剰電力を使った公共施設への地産電源比率（年平均）は約70%
- ◎ CO2排出削減量は878t/年 = 2030年度削減目標の2割を達成
- ◎ 従来の電気料金よりも275万円/年程度の電気料金を削減



3. 北広島町の取組 ～これからの取組～



目的
アウトカム

子育ての負担軽減と子育てインフラを拡充し、北広島町で子どもを育てたいと思える環境を実現する。

子育てインフラ

地域課題

少子化による子育て環境の悪化



施設の老朽化・廃止による共働き環境の悪化、
子供の遊び・スポーツ・学習機会の減少等

小水力発電の再興

小水力発電の衰退

大正時代から続く小水力発電等の
ポテンシャルを最大限に活かして
子育て課題解決に活用



脱炭素先行
地域の取組



保育施設

遊び場、医療、
保育機能拡充



小中学校

学習・スポーツ環
境の充実



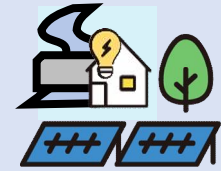
中核機能

自営線による
自立電源

子育て関連施設の省エネ改修・ZEB新設

北広島町
地域エネルギー会社

電力の地産地消の実施
エリア内の民生部門電力の
脱炭素化を実現



地域内の再エネ開発

小水力発電・太陽光発電・
木質バイオマス熱利用

取組の成果
アウトプット

- ・ 省エネによる施設運営コストの軽減
- ・ 気候変動に適応した子育て環境整備
- ・ 脱炭素と地域の自然・スポーツを活かした教育の推進



- ・ 売電収益を子育て環境の改善に再投資
- ・ 保護者の働き手としての活躍促進

3. 北広島町の取組 ～これからの取組～

ゼロカーボンタウン



過去

エネルギーを**自給自足**
する暮らし



現在

エネルギーを**外部依存**
する暮らし



未来

エネルギーを**地産地消**
する暮らし

自然に囲まれた心豊かな田舎ぐらしを未来に





- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

4. 脱炭素先行地域 (環境省HPより)



- 地域脱炭素ロードマップに基づき、**2025年度までに少なくとも100か所の脱炭素先行地域を選定し、脱炭素に向かう地域特性等に応じた先行的な取組実施の道筋**をつけ、**2030年度までに実行**
- 農村・漁村・山村、離島、都市部の街区など多様な地域において、**地域課題を解決し、住民の暮らしの質の向上を実現**しながら脱炭素に向かう取組の方向性を示す。

脱炭素先行地域とは

民生部門（家庭部門及び業務その他部門）の電力消費に伴うCO2排出の実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用等も含めてその他の温室効果ガス排出削減も地域特性に応じて実施する地域。

$$\text{民生部門の電力需要量} = \text{再エネ等の電力供給量} + \text{省エネによる電力削減量}$$



スケジュール

| | 第1回選定 | 第2回選定 | 第3回選定 | 第4回選定 | 第5回選定 | 第6回選定 | 第7回選定 |
|------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|
| 募集期間 | <2022年> 1月25日～ 2月21日 | <2022年> 7月26日～ 8月26日 | <2023年> 2月7日～ 2月17日 | <2023年> 8月18日～ 8月28日 | <2024年> 6月17日～ 6月28日 | <2025年> 2月3日～ 2月6日 | 未定 |
| 結果公表 | 4月26日 | 11月1日 | 4月28日 | 11月7日 | 9月27日 | 5月9日 | 未定 |
| 選定数 | 26 (提案数79) | 20 (提案数50) | 16 (提案数58) | 12 (提案数54) | 9 (提案数46) | 7 (提案数15) | - |



4. 脱炭素先行地域



◎ テーマ

水と共生するまちづくり

～町と県が連携した行政主導型小水力開発～

◎ 共同提案者

広島県、（一社）北広島町地域エネルギー会社、
北広島小水力発電（株）、（株）もみじ銀行、
（株）YMFG ZONE プランニング

◎ 計画期間

令和7（2025）年度～令和12（2030）年度

◎ 交付対象事業費 約55億円
うち国交付金 約36.5億円（補助率 原則2/3）
町負担分 約4.7億円
民間負担分（町からの補助金） 約13.8億円

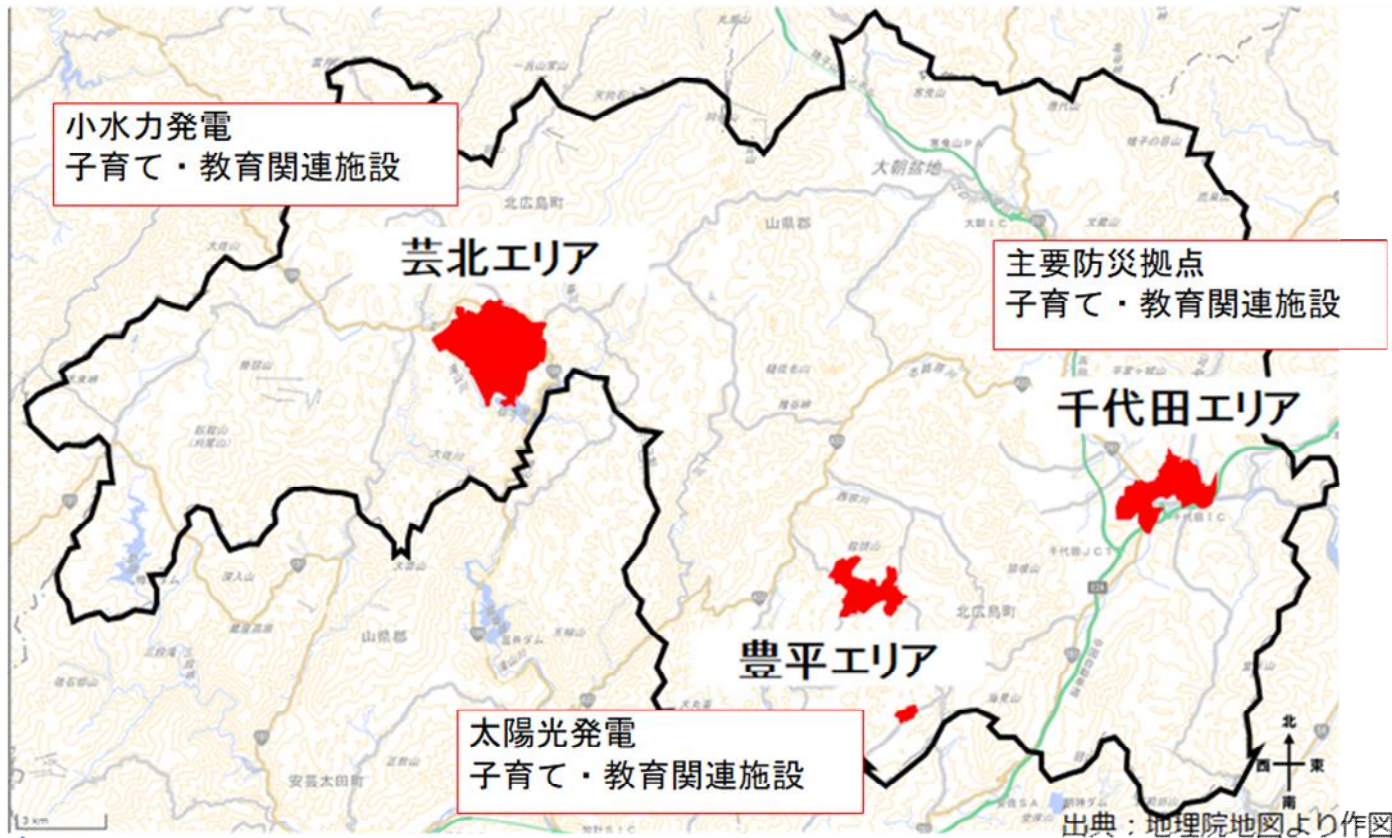
◎ 県内では東広島市に次ぐ2番目の選定 これまで
に全国で90提案が選定（R7.9.11時点）。





4. 脱炭素先行地域

- ◎ 町内全体の子育て・教育環境の向上を図るため、先行地域のエリア内外を問わず、子育て・教育関連施設の環境改善（空調導入等）や、地域エネルギー会社を介した電力供給と収益還元に取り組む



【先行地域のエリア選定】

- ◎ 2030年度までにエリア内の民生部門電力（住宅、事業所(工場除く)、公共施設）の脱炭素化を目指す（先行地域の条件）
- ◎ 町内の子育て・教育関連施設が集中するエリアから3箇所選定（行政区単位）
- ◎ エリア選定の考え方
- ① 2030年までに小水力発電やまとまった規模の太陽光発電等の再エネ電力が創出可能なエリア
 - ② 大規模災害時の主要防災拠点となるエリア



4. 脱炭素先行地域



◎ 北広島町を特徴づける「水」との共生を目指したまちづくりの3つの取組の柱

水を活かす

安定的な地産の再エネ確保

水を活かす

【主な取組】

- ・ 小水力発電の推進
- ・ 太陽光発電の推進
- ・ 水資源を涵養する里山の保全

気候変動に備える

猛暑や豪雨災害
への対応

気候変動に備える

【主な取組】

- ・ 自営線マイクログリッド
- ・ 学校教室や体育館等の空調
- ・ 保育所の建て替え

水の恵みを還元する

子育て環境を改善し
水の恵みを次世代に
つなぐ取組

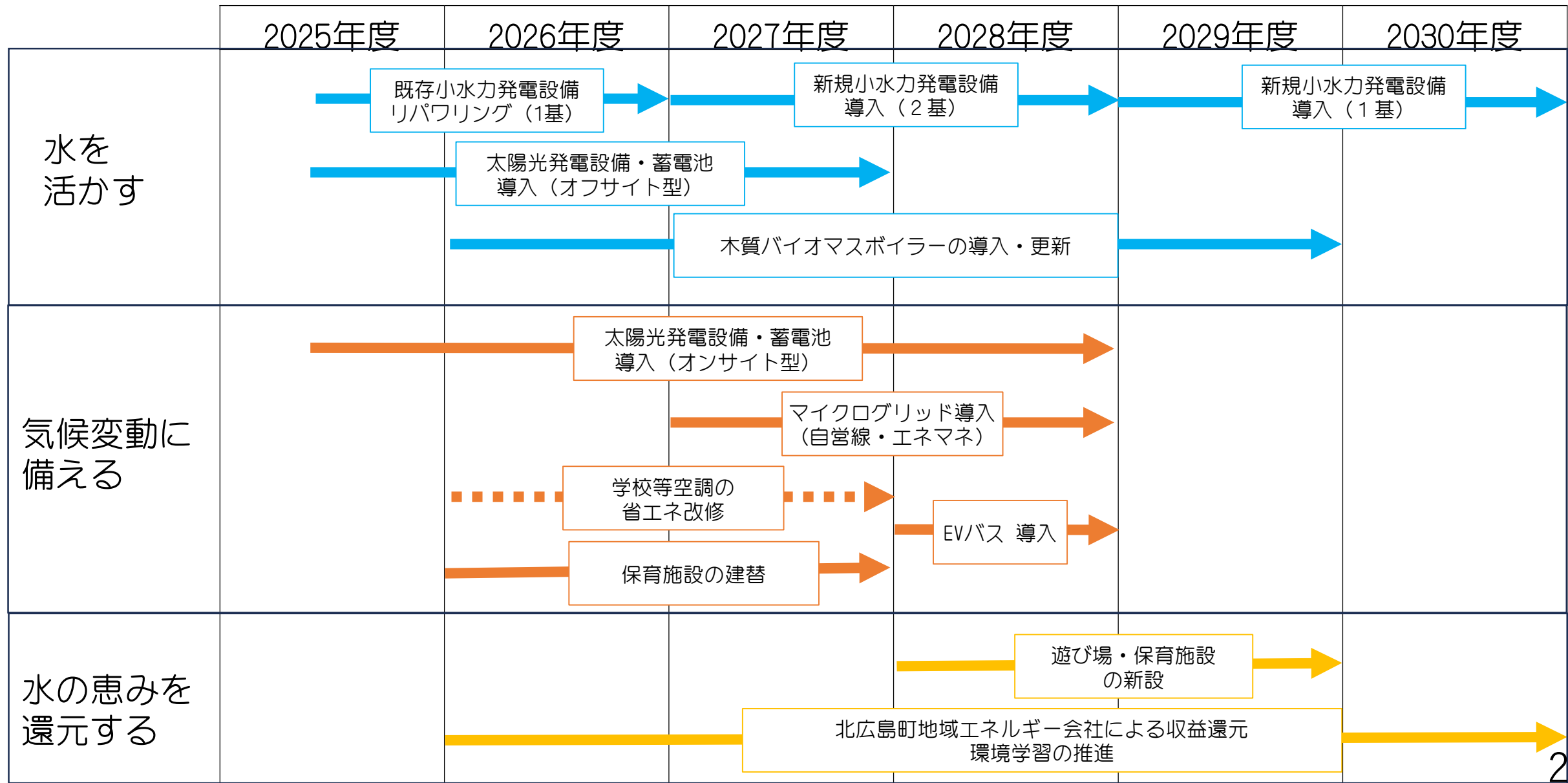
水の恵みを還元する

【主な取組】

- ・ 地域エネルギー会社の収益還元
- ・ 子どもの遊び場や保育施設の設置
- ・ 環境教育の推進



4. 脱炭素先行地域



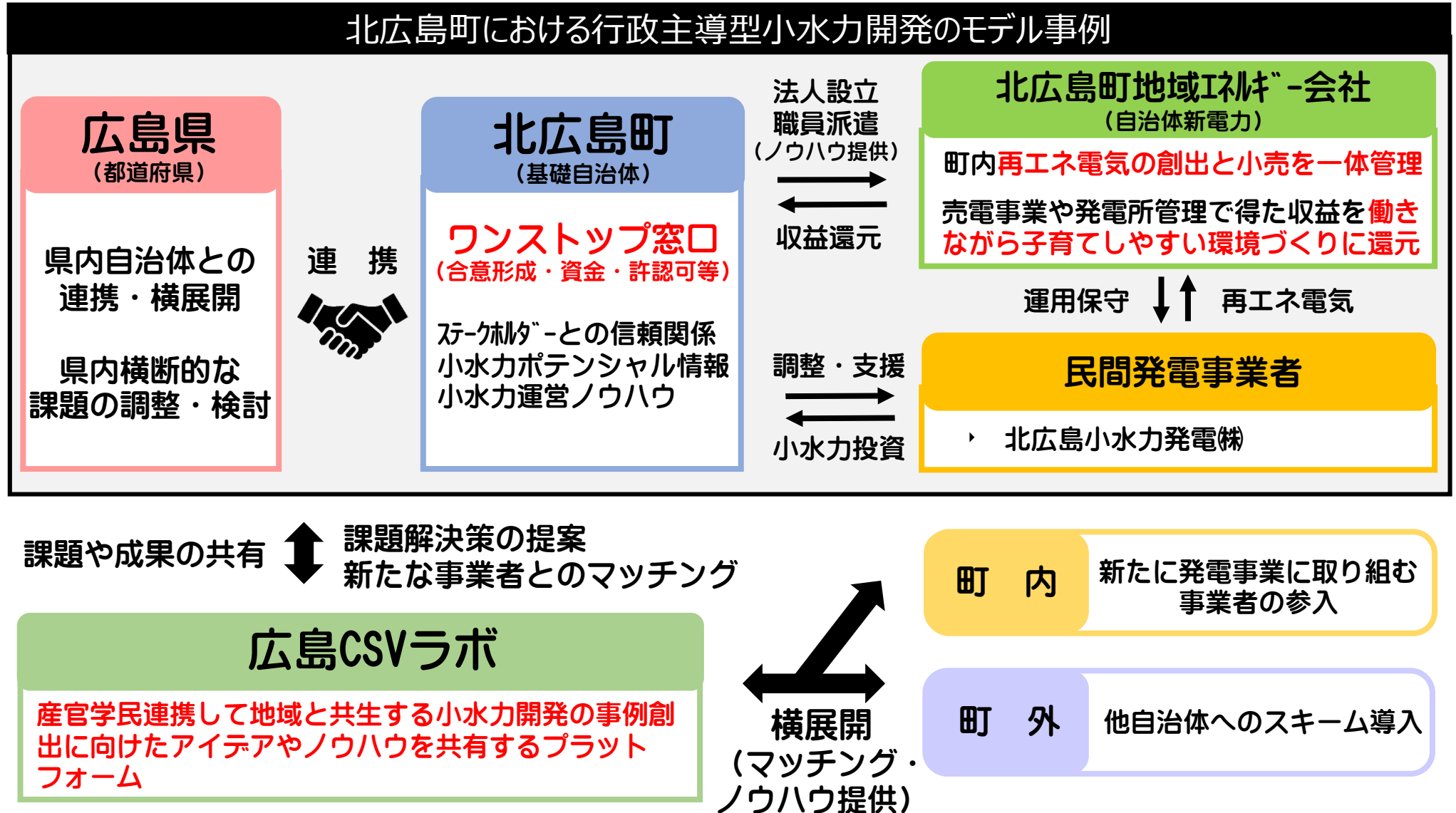


- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果



5. (1) 行政主導型小水力開発とは

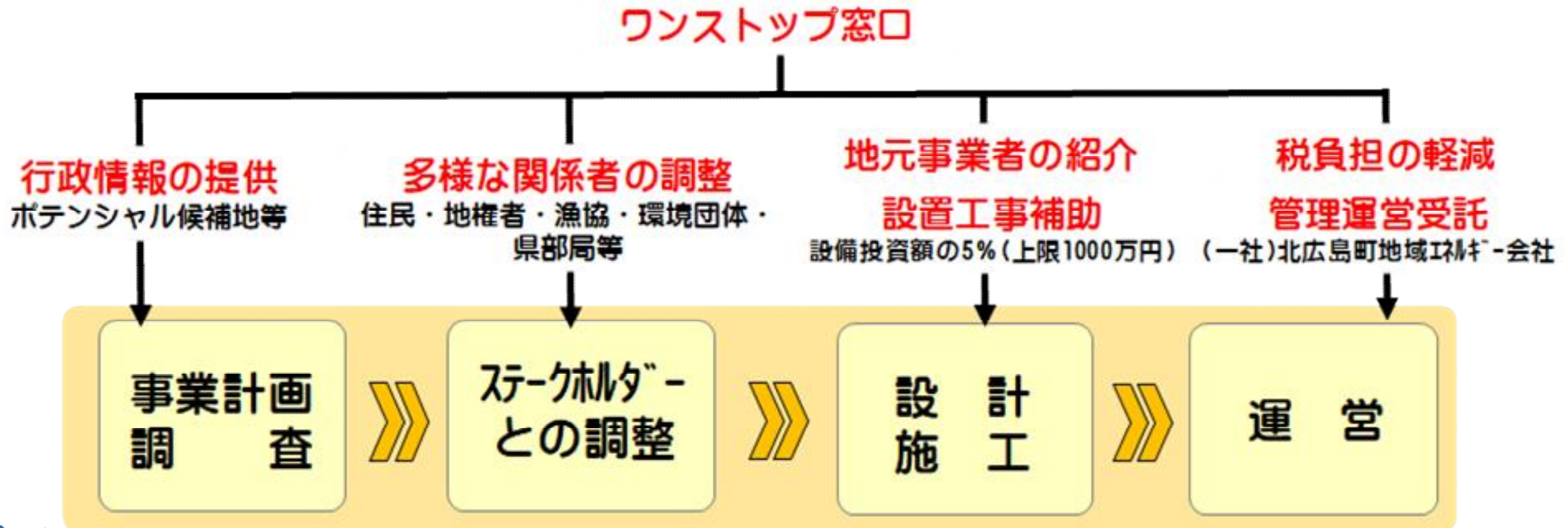
◎ 小水力発電開発を行政が主導するモデルを構築し、広島県等を介して横展開





5. (2) ワンストップ窓口

- ◎ 潜在的な小水力発電の開発地点は「奥地化」かつ「小規模化」している
- ◎ いかに発電開始までのリードタイムとコストを圧縮するかが重要
- ◎ 行政が「ワンストップ窓口」を設けて、民間による小水力開発を主導する



5. (3) ワンストップ窓口 ～事業計画・調査～

- ◎ 小水力開発の主体はあくまで事業者。小水力開発事業者が、自ら事業性評価をおこないポテンシャル候補地を絞り込む。
- ◎ 町は、ワンストップ窓口を通じて計画される小水力開発が町の発展に寄与するか、信頼できる事業者かを判断する必要がある。
→町のワンストップ窓口を民間事業者が利用する際の条件化を検討（課題）

小水力開発事業者が行う事業性評価の例

- ・ 机上調査（集水面積、落差、規制確認等）
- ・ 現地調査（流量、レイアウト、工法等の検討）
- ・ 利害関係者説明（漁協、自治会等説明）
- ・ 流量観測
- ・ 系統連携検討
- ・ 資金調達 など

町の小水力開発事業者への確認事項例

- ・ 立地住民等の参画可否や収益還元
- ・ 地元企業との連携の意向
- ・ 電力の売電/消費先
- ・ 町内への法人/事業所設立の意向 など



ワンストップ窓口利用時の条件に！



5. (3) ワンストップ窓口 ～事業計画・調査～



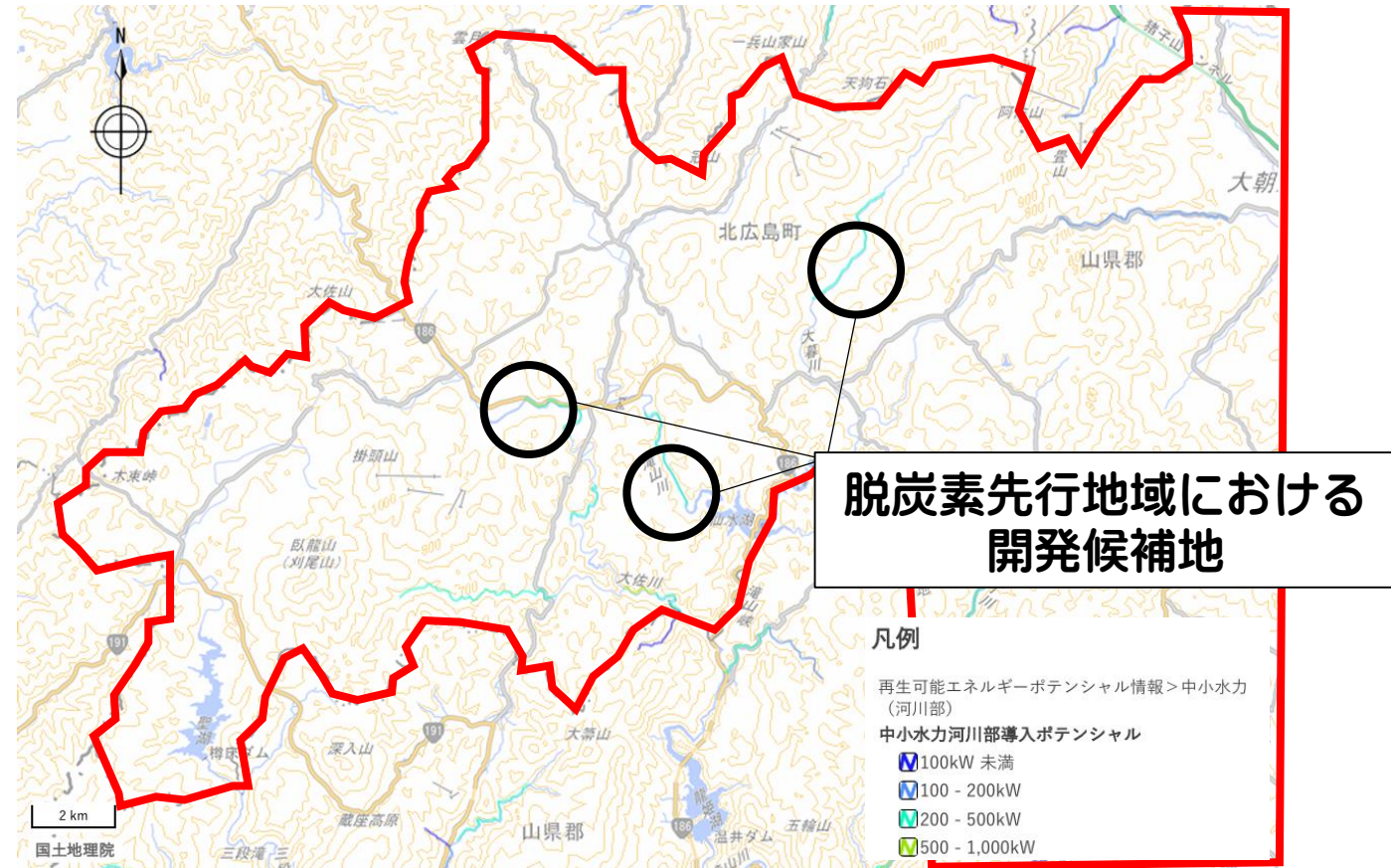
- ◎ 町は、小水力開発事業者の机上調査では把握しづらい情報の集約と提供
(小水力発電跡地や河川堰堤、水路、湧水等の情報)
- ◎ 事業性評価を踏まえたポテンシャル候補地 ≡ REPOS (リーポス) の候補地点



既存の河川堰堤



小水力発電所の水路跡



北広島町におけるREPOSのポテンシャルマップ
(中小水力河川部)



5. (4) ワンストップ窓口 ～ステークホルダーとの調整～



- ◎ 町は、事業者がステークホルダー（行政区長、漁協、オピニオンリーダー等）にアプローチする際の窓口となり、誰にどのタイミングでアプローチするかを整理
 - 小水力開発事業に賛同されやすい素地づくり
- ◎ 現地調査のほか、ステークホルダーとの交渉時は、町担当者が同行
 - 小水力開発事業の信頼性の向上



ステークホルダーとの調整



現地調査への同行





5. (4) ワンストップ窓口 ～ステークホルダーとの調整～

- ◎ 河川管理者や既得水利権者との調整は、小水力開発事業者と町担当者に加えて、**広島県の環境担当部局**が同行し、情報・課題の共有と方針検討に協力
- ◎ 町から**中国地方整備局の発電水利担当部局**を訪問し、考え方や方針を説明



小水力発電の普及促進への取組 ～ 小水力発電に係る水利使用手続の簡素化・円滑化について ～

近年、再生可能エネルギーの導入促進が重要となっており、特に、小水力発電はクリーンかつ再生可能なエネルギーとして注目されています。
小水力発電の導入を促進するため、平成25年12月より、**従属発電について許可制に代えて新たに登録制が導入**されました。

小水力発電の水利使用手続

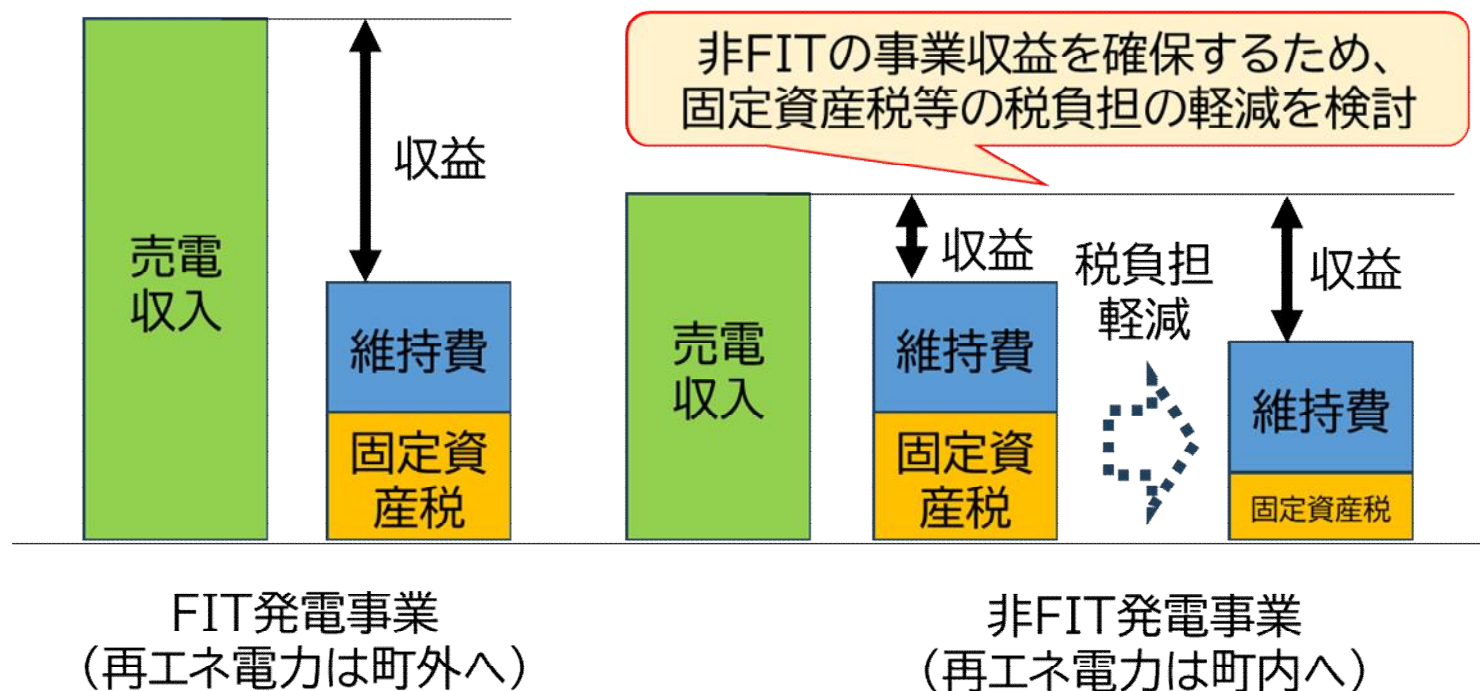
- 河川の水を取水し、利用しようとする（水利使用）場合は、下流の水利利用及び河川環境への影響、治水上・利水上の支障等河川管理上の支障の有無について検討する必要があるため、小水力発電を行う場合には、河川管理者の許可又は登録が必要です。
- 小水力発電には、以下の2種類のパターンがあります。
 - ① 河川から取水した水を直接利用して発電する**通常の水力発電（水利使用の許可）**
 - ② 既に水利使用の許可を受けて取水している農業用水等やダム等から一定の場合に放流される流水を利用して発電する**従属発電（水利使用の登録）**



5. (5) ワンストップ窓口 ～設計・施工／運営～



- ◎ 初期費用の負担を軽減するため、電力の地産地消を目的として町内に再エネ発電設備を設置する場合、町の財源で最大1,000万円を支援（企業立地奨励制度）
- ◎ 非FIT/FIP事業の場合、売電収入に占める固定資産税の割合が、FIT発電事業と比べて高くなるため、これを軽減するための措置を講じる
（中小企業等経営強化法による「先端設備等導入計画」への位置づけ）



再エネ設備に対する費用負担軽減措置の効果イメージ



5. (6) ワンストップ窓口 ～運営～



- ◎ 町は、地域エネルギー会社に対して、職員派遣や既存水力発電所での実地研修を行い、電気主任技術者やダム水路管理者等の資格取得を含めた専門人材の育成と、運用保守（O&M）を一手に担う体制を整える



川小田小水力発電所

運用保守の知見

伴走・
人材育成

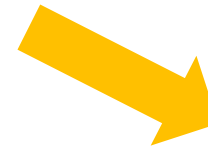
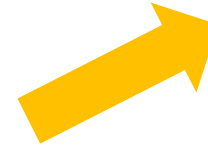


運用保守

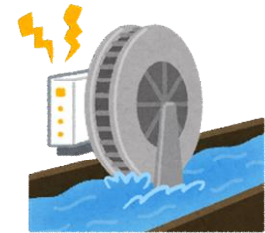


地域エネルギー会社

運用保守



運用保守



新設発電所



新設発電所



5. (7) ワンストップ窓口 ～事例の横展開～



- ◎ 小水力開発におけるワンストップ窓口に必要な支援の事例を蓄積するため、事業主体や小水力開発の特徴が異なる4つのケースにタイプ分け
- ◎ 事業を進める過程で得られる知見を、ワンストップ窓口の実務者がまとめたマニュアルとする
- ◎ 広島県は本町以外の小水力開発の事例（農業用水路や水道管）の収集や、県内外への情報発信や横展開に向けた取組を推進

| 名称 | 発電規模 (kW) | 主体 | 小水力開発の特徴 |
|-------------|--------------|----|-------------------|
| 川小田小水力発電所 | 800 | 町 | 既存発電所の増強 |
| 川小田第2小水力発電所 | 387 | 民間 | 同一河川での複数地点開発 |
| 大佐川小水力発電所 | 499 | 民間 | 小水力跡地での再建 |
| 大暮川小水力発電所 | 278 | 民間 | 行政主導型小水力開発モデルの横展開 |

先行地域で計画している小水力発電のタイプ分け（流れ込み式）





- 1 北広島町について
- 2 北広島町における気候変動の影響
- 3 北広島町の取組
- 4 脱炭素先行地域
- 5 行政主導型小水力開発の試み
- 6 期待される効果

6. 期待される効果



< 1 > エネルギーの地産地消

< 今までのエネルギーコストの流れ >

町外からの電気



エネルギー代金の流出

99億円/年

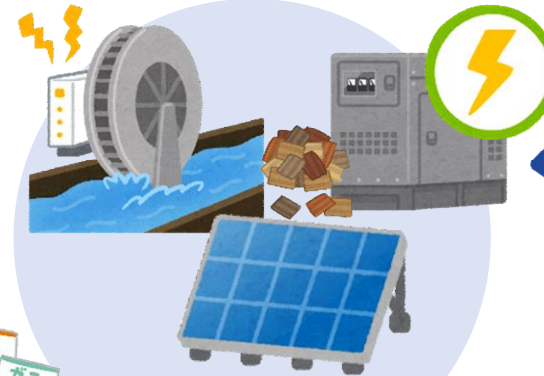
エネルギー代金



日常生活や経済活動



< 目指すエネルギーコストの流れ >



町内で作られる
再生可能エネルギー

エネルギー費用
の好循環



地域内の課題解決
などへの資金

2030年時点で

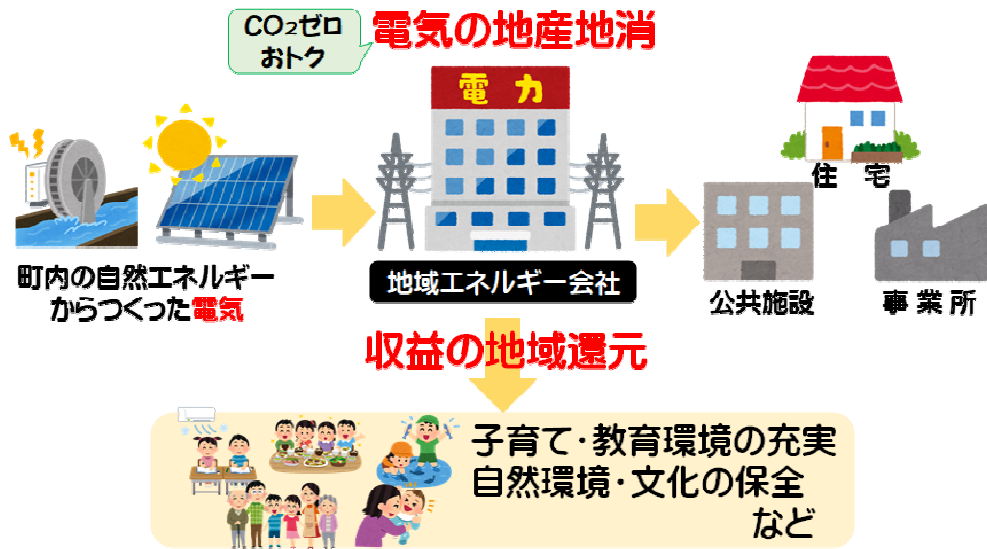
1.85億円/年



6. 期待される効果



< 2 > 子育て・教育施設の脱炭素化、環境教育の実施等により脱炭素ネイティブな人材の育成



2030年までに

約4,650万円

◎ 子育て・教育関連施設への電気料金の還元

高騰するエネルギーコストの影響を緩和するため、割安な電力料金プランを提供し、施設運営を支援する。

◎ 「清流こども育成基金（仮称）」を通じた収益還元

地域エネルギー会社で得た収益（純利益の最大3割）を基金に積み立て、保育施設の魅力化、子どもの預かり機能の拡充にあてるほか、小水力発電所の見学や防災教育等の環境教育に充てる。



6. 期待される効果



< 3 > 小水力発電の導入による町への経済波及効果

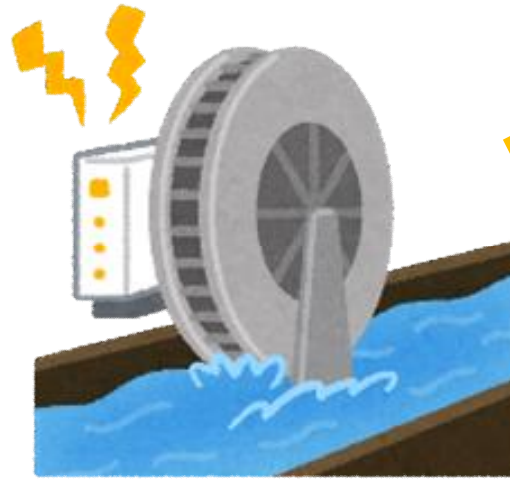
→ 設備投資額の約1.4倍（22年間）と試算 ※ 環境省の経済波及効果分析(Ver.6.0)



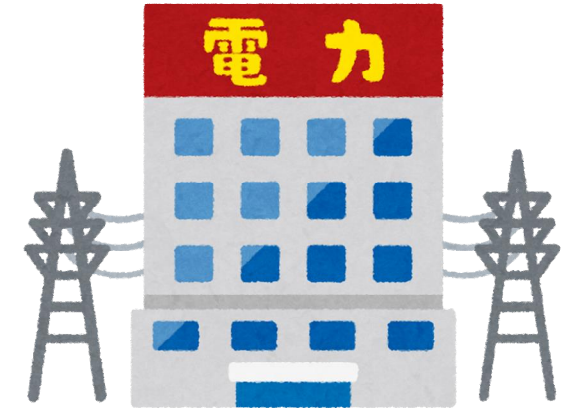
工事費・土地代等



運用・保守



新設発電所



小売電気事業



税金や協力金・使用料等

