

**『八代市・地産エネルギーを活かしたコミュニティ再興と変革』構想**  
～地域資産を活かした新しい温泉地作りと、エネルギー経済循環・強靱な地域を目指して～

対象地域	熊本県 八代市
代表提案者	やつしろ未来づくり協議会 (八代学園・西田精麦(株)・松木産業(株)・八代市 他)
協同提案者	日奈久温泉旅館組合・株式会社DFC
対象分野 (まち・住まい・交通)	まち・住まい

# 【1】地域の概観

## ■構想のフィールドとなる自治体の概要

### 八代市の位置

- 九州の真ん中に位置
- 熊本県の南部に位置し、県第2の都市



### 八代市全域

- 市域面積: 681.36km<sup>2</sup>
- 東は九州山地で宮崎県に接し、西は八代海まで市域を有しており、日奈久断層崖によって山間地と平野部に区分される。
- 平野部においては、日本三大急流の一つである球磨川等で形成された豊かな土地が広がり、い草やトマトなど数多くの農産物が生産されている。



## ■リーディングプロジェクトの舞台となる地区の概要

### 八代市西部地域(LP-1)

- 公共施設や工場、商業施設が多く立地
- 南九州の交通結節点として、九州新幹線(新八代)、九州縦貫自動車道、南九州西回り自動車道、県内最大の八代港があり、陸・海路の交通の要衝となっている。
- 数次の干拓により形成された平坦な水田が広がる県下有数の農業地帯であり、かんがい用水の水源として一級河川球磨川から取水している。



### 日奈久校区(LP-2)

- 校区人口: 3,075人(H26.9.30)
- 国道3号沿いにある校区になり、開湯600年以上の温泉街
- 肥薩おれんじ鉄道が南北に縦断している。

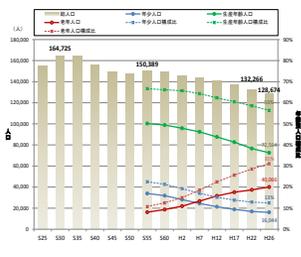


### 坂本校区(LP-1)小水力発電

- 校区人口: 4,153人(H26.9.30)
- 国道219号沿いにある校区で、一級河川の球磨川が流れている。
- JR肥薩線があり、「SL人吉」が走っている。

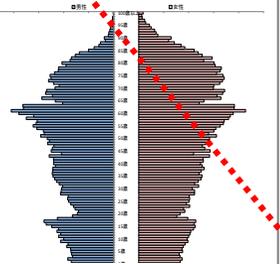
### 人口(推移)

- 人口: 130,911人 (H27.3.31)
- 人口密度: 193人/km<sup>2</sup>
- 昭和30年をピークに人口が減少し始め、いったん増加に転じたが人口減少傾向



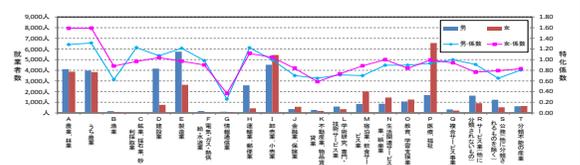
### 人口(年齢別分布)

- 生産年齢人口 59%
- 老年人口 29%
- 高校卒業後の20歳前から50歳までの人口割合が少ない。
- 老年人口については、全国に比べて70~90歳の膨らみが大きい。



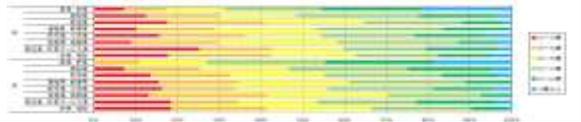
### 産業人口

- 農業、建設業、製造業、卸売業・小売業、医療福祉の就業者が多い。



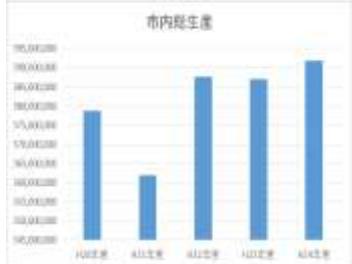
### 産業別就業者数年齢階層構成

- 男女ともに、就業者が多い卸売業・小売業は、幅広い年齢層がバランスよく就業。
- 農業・林業は、約半数が60歳以上。今後急速に就業者が減少していくことが考えられる。



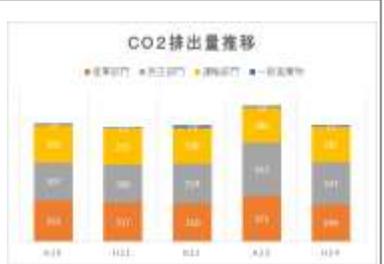
### 市内総生産

- 全体として、増加傾向であり、特に農業や、輸入品等の税・関税等の増加が大きい。



### CO2排出量

- 平成23年度に1000tCO<sub>2</sub>以上と突出しているが、比較的数字は950tCO<sub>2</sub>前後と変化なし。



太陽光発電	H25年度に日奈久埋立地に2100kwhのメガソーラー設置(2.7ha)
周辺主要道路	【日奈久地区】国道3号 南九州西回り自動車道(日奈久IC) 【坂本地区】国道219号 九州自動車道(坂本SA)
公共交通体系(バス)(鉄道)	バス(九州産交(株)) 【日奈久校区】田浦線、日奈久温泉ライン、大門瀬線 【坂本校区】百済来~坂本線、中津道~坂本線  鉄道 【日奈久校区】肥薩おれんじ鉄道 日奈久温泉駅 【坂本校区】JR肥薩線 坂本駅、葉木駅、鎌瀬駅

# 【2】地域の課題

キーコンセプト

## 八代市・地産エネルギーを活かしたコミュニティ再興と変革

“地域資産を活かした新しい温泉地作りと、エネルギー経済循環・強靱な地域を目指して”

地域の課題・  
追求すべきテーマ

### ① 地域資産を活かしたエネルギー・経済の地域内循環

人口減少が進み、地域の活力が減る現状がある中で、地域の資産である、水資源・農水路等の地産エネルギー源を活かしつつ、エネルギーも経済も地域内に循環する豊かな都市をどのように創造していくのか。

### ② 自然環境維持と安心安全な生活の確立

八代市は、海・河川・森林に囲まれた豊かな地域であるが、時として市民生活を脅かす元凶にもなる。  
この自然環境を維持しながら、市民の安心安全な暮らしをどう確立させていくのか。

### ③ コミュニティ再構築と新たな産業の創出

高齢者や後継者不足での地域産業、特に八代の誇る歴史ある温泉観光地・日奈久温泉の衰退防止は、現在の喫緊の課題である。  
地域の特性にあった産業を考え、雇用創出と地域産業の再生を、どう図るのか。

#### 環境にやさしいまちづくり

- ・省エネルギー・省資源に関する意識の啓発や新エネルギーの利用活用を推進し、地球環境への負担低減に対処

環境基本計画

“人と自然が調和するまちやつしろ”

#### 安全安心なまちづくり

- ・近年、全国各地で地震や集中豪雨による自然災害が多発しており、本市においても防災対策の一層の取り組みが必要

#### うるおいのある快適なまちづくり

- ・豊かな自然と調和した魅力的なまちの形成を目指し、それぞれの地域の特色を生かした個性的な土地利用の推進を図ると共に、誰もが快適に暮らせる環境づくりが必要

# 【3】 構想の全体像

Key Concept

八代市・地産エネルギーを活かしたコミュニティ再興と変革  
 “地域資産を活かした新しい温泉地作り”と“エネルギー経済循環型・強靱な地域”を目指して

従来よりほとんど活用されていない

高齢化・後継者不足で活性化が求められる

## 八代市の特色ある地域資産

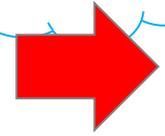
豊富な水資源・用水路

地域創出エネルギー MEIDO IN八代

歴史ある観光地・日奈久温泉

LP1:水力資源の発掘・活用

LP2:地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革



LP1で培われた地域エネルギー事業者のノウハウ活用

① 小水力発電推進

地域の特性をいかした用水路を地産地消型の電力源として、小型水力発電機を設置し、農業施設や防災施設等に電力を供給。そのための水車の開発も行う。

活用(例)

② 防災情報インフラ網の強靱化

小水力発電+蓄電池+EVを利用した重要設備や施設の無停電化等を図ると共に電源レスセンサの適用による停電エリアの安定的な情報収集、

① 地産電源開発

町内でバイオマスを活用した地産発電施設を建設し、温泉循環ポンプや街灯向け電力・熱を供給

活用

② 家族風呂・介護温泉施設推進

駐車場や空き地を活用して家族風呂、廃業旅館を活用して介護付き宿泊施設を建設。温泉水加温には発電熱活用。



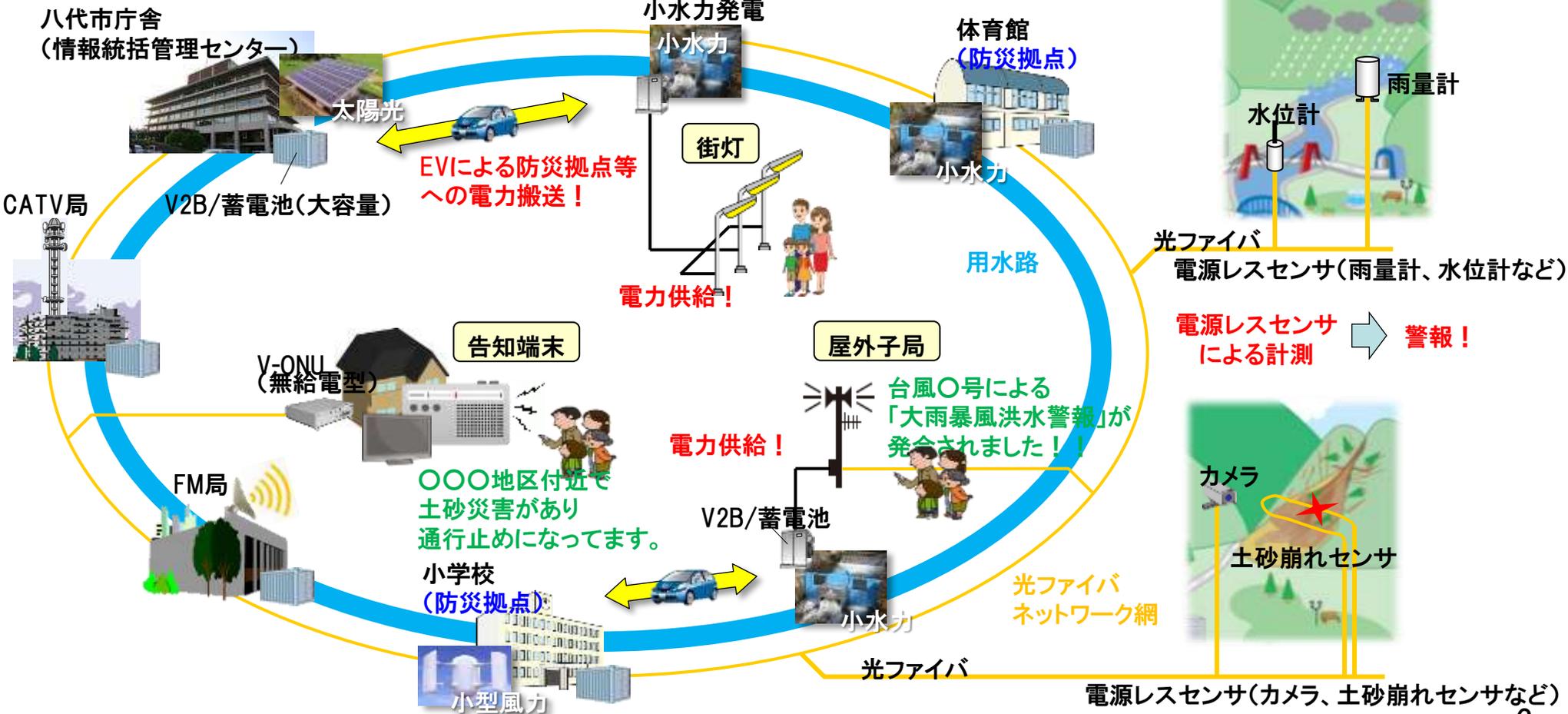
② 防災情報インフラ網の強靱化

災害時の状況をリアルタイムで把握する情報・エネルギー・インフラシステムの創蓄省エネルギー化

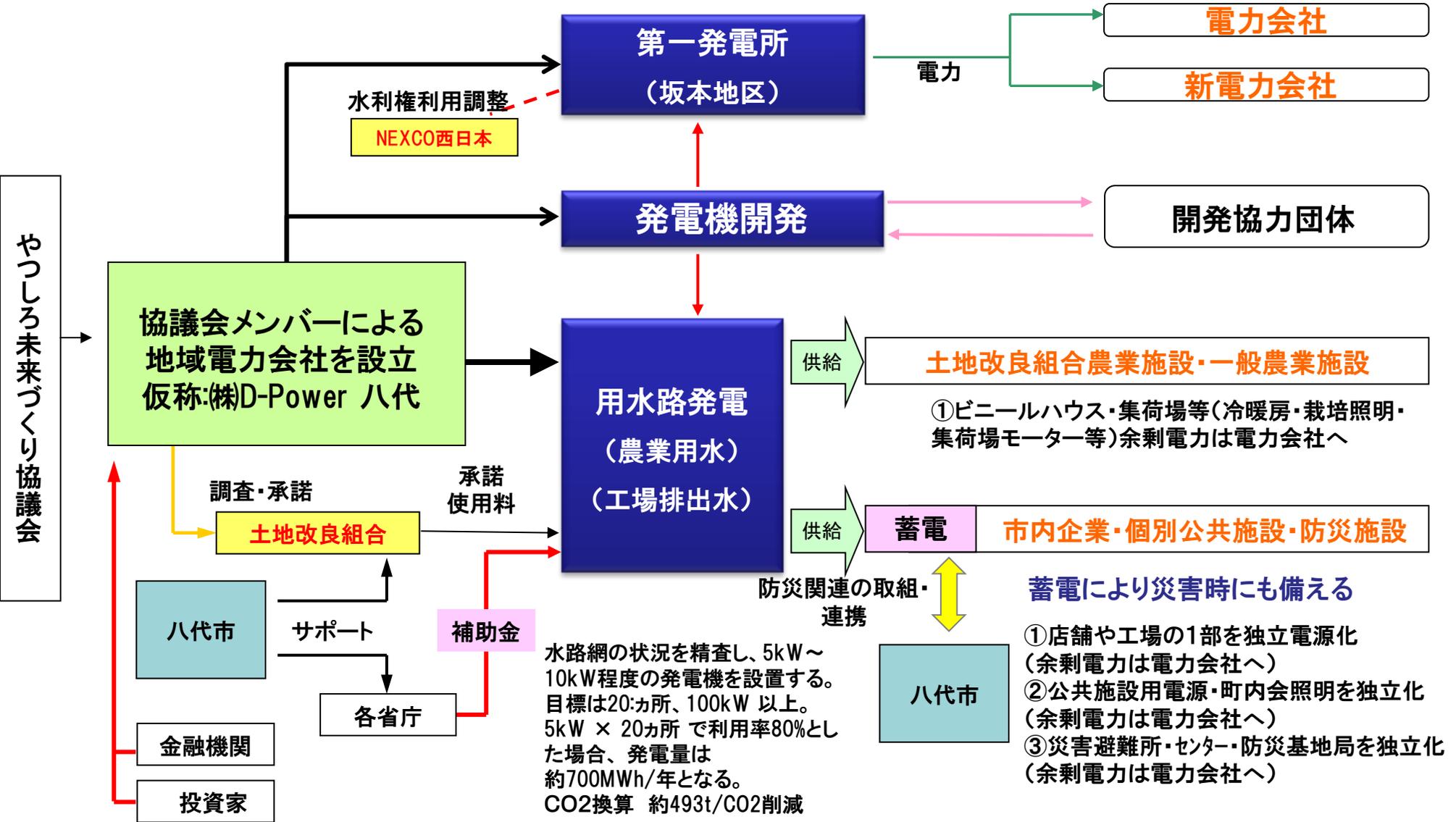
■街の特性を生かした再生可能エネルギーの適用による防災情報インフラ網の強靱化

- ・電源レスセンサによる停電エリアの情報収集
- ・小水力発電+蓄電池を利用した重要施設の無停電化
- ・EVを使用した停電エリアへの電力供給

創エネ・蓄エネの  
防災への活用イメージ



③ 推進体制



# 【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

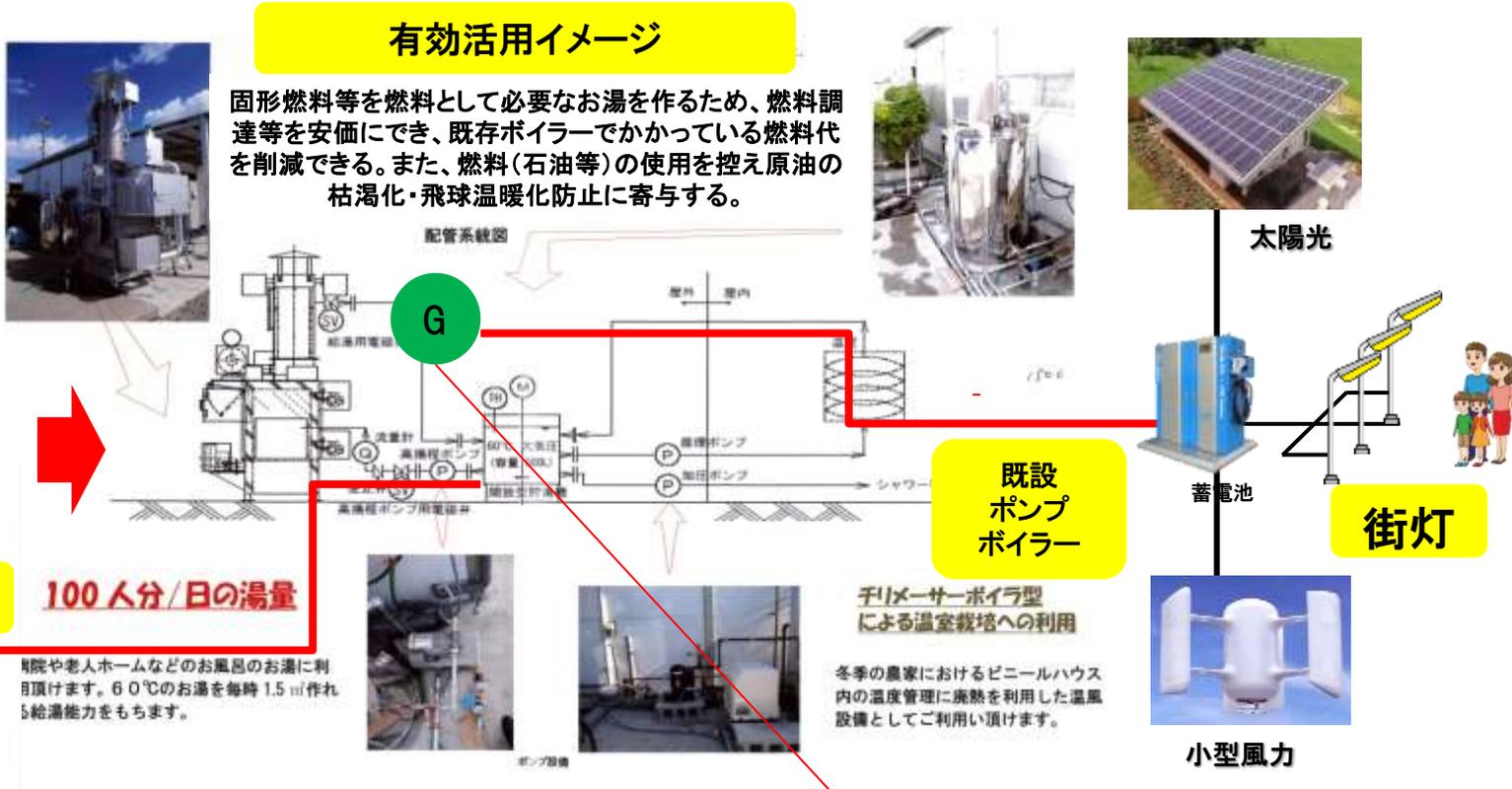
## LP2 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ① 地産電源開発

小型分散・多様型・地産地消型電源の活用により、町内エネルギーのコスト負担の軽減を図る

- 廃業する温泉施設が増加し、それにより街路灯も消えている。地産地消型のエネルギーを活用し衰退感を払拭する。
- バイオマス(有価物等+温泉・太陽熱(ハイブリット化))小型燃焼炉にて発電を行う。  
 (燃焼炉の蒸気をタービンにてLP1の開発で得たノウハウを用いた発電機開発と製作)+不足分は太陽光・小型風力発電にて補う。  
 熱・電力の発電と需要の時間が異なる為、必要に応じて電気を蓄電し地域への供給を行う。
- 温泉循環ポンプに必要な年間600万円の電気代の軽減、街灯・温泉組合施設等への電力供給。  
 \*燃料:年間2400L使用 街灯+ポンプ等 CO2排出量 約123t/年 → 1/3以上削減

事業系廃棄物等の処理残渣から生成された固形燃料(有価物)  
 (排出場所:温泉・介護・農業・漁業等)

1日約380kgを燃焼。廃熱を回収し、温泉熱源として利用。  
 (化石燃料の枯渇やCO2の削減を図る)



# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

## LP2 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ①-2 バイオマス燃焼炉運用イメージ

八代市から出るゴミ

八代市 人口:130,911人 (H27.3.31)  
市清掃センター収集 100t/日 事業系一般廃棄物業者40t/日

事業系一般廃棄物協同組合

可燃性ごみ 30t 生ゴミ10t

すでに分別収集されている生ごみを堆肥化した時に生じる処理残渣 300kg~400kg/日

処理残渣

(有価物)

※ 発熱量 5000 kcal/kg ← 木屑の発熱量と同等

これを重油よりも安い価格で購入

\*現状、燃料:年間2400L使用 街灯+ポンプ等 CO2排出量 約123t/年 → 1/3以上削減



発電

LP-1で培った  
技術で  
小型蒸気タービン  
発電機開発

温泉・家族風呂  
介護温泉施設

街灯

イメージ

熱交換システム



90℃~60℃の  
お湯を  
毎時1.5m<sup>3</sup>以上供給

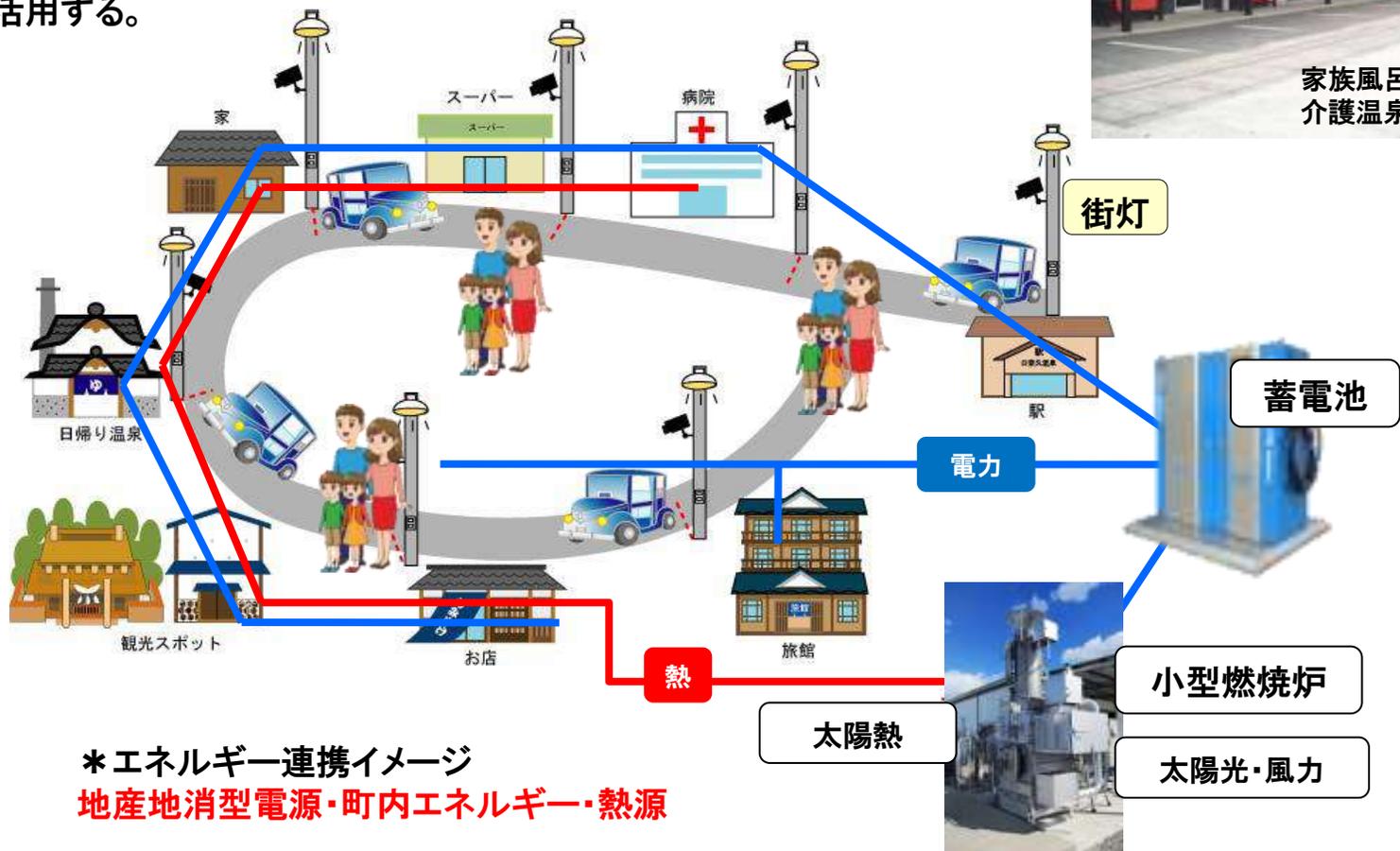
水

# 【4】構想の実現に向けたリーディングプロジェクト

## LP2 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ② 家族風呂・介護温泉施設推進

### 地産エネルギーを活用しつつ、新しい温泉地スタイルとして、家族風呂・介護温泉施設推進

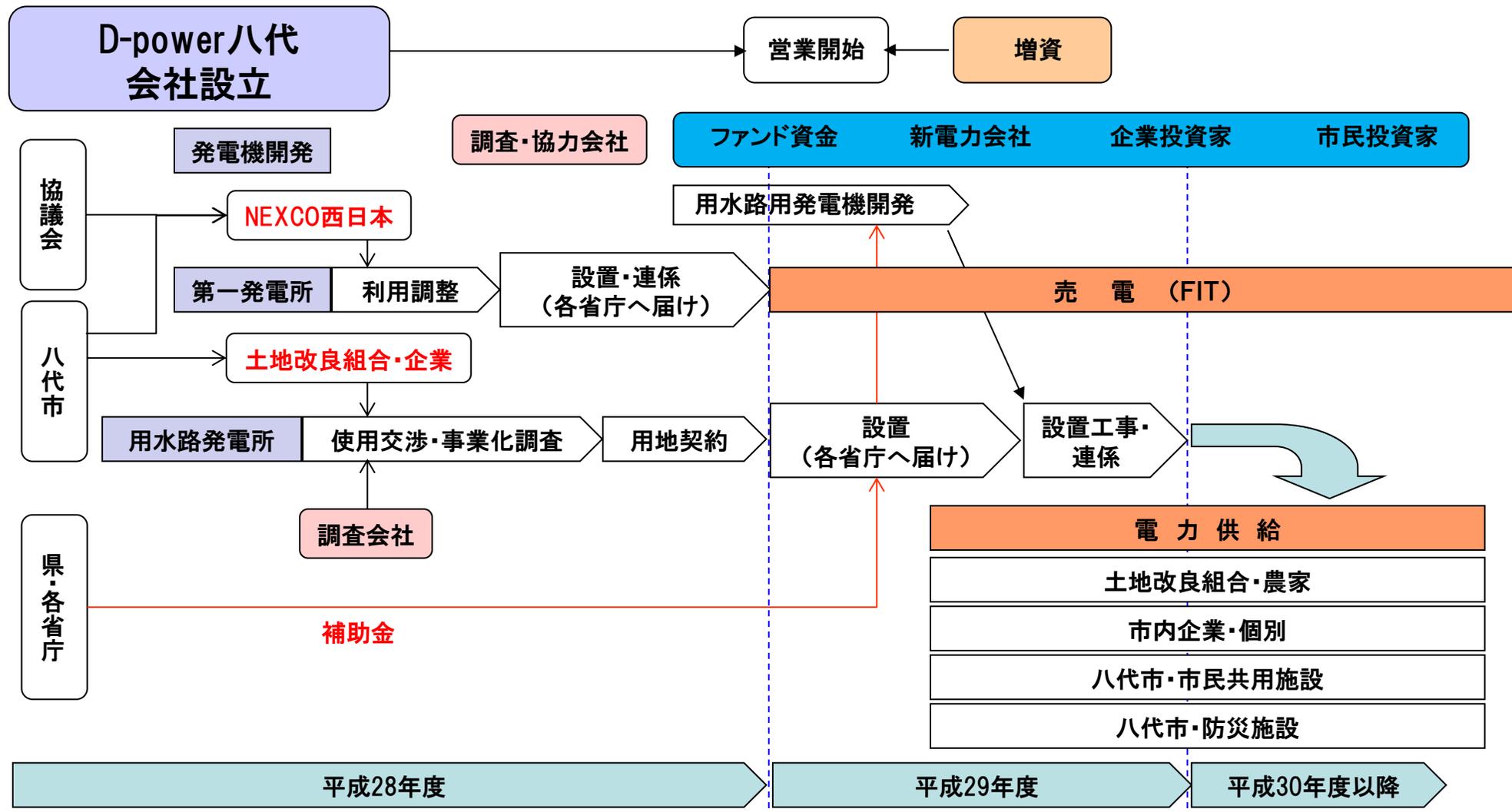
- 駐車場や空き地を利用して、家族風呂専用施設を設置。
- 廃業旅館を、“介護付き宿泊施設”として介護事業会社と連携し、不足する介護施設関係に対応した新産業と新雇用を創出。  
※介護付き宿泊施設は、非常に限られており開設が強く求められている。バリアフリー対策や入浴補助機器を装備し、家族で利用できるようにする。
- 地産地消型電源や地域電力会社から電力・熱の供給を受け、温泉の加温や給湯冷暖房に活用する。



\*エネルギー連携イメージ  
地産地消型電源・町内エネルギー・熱源

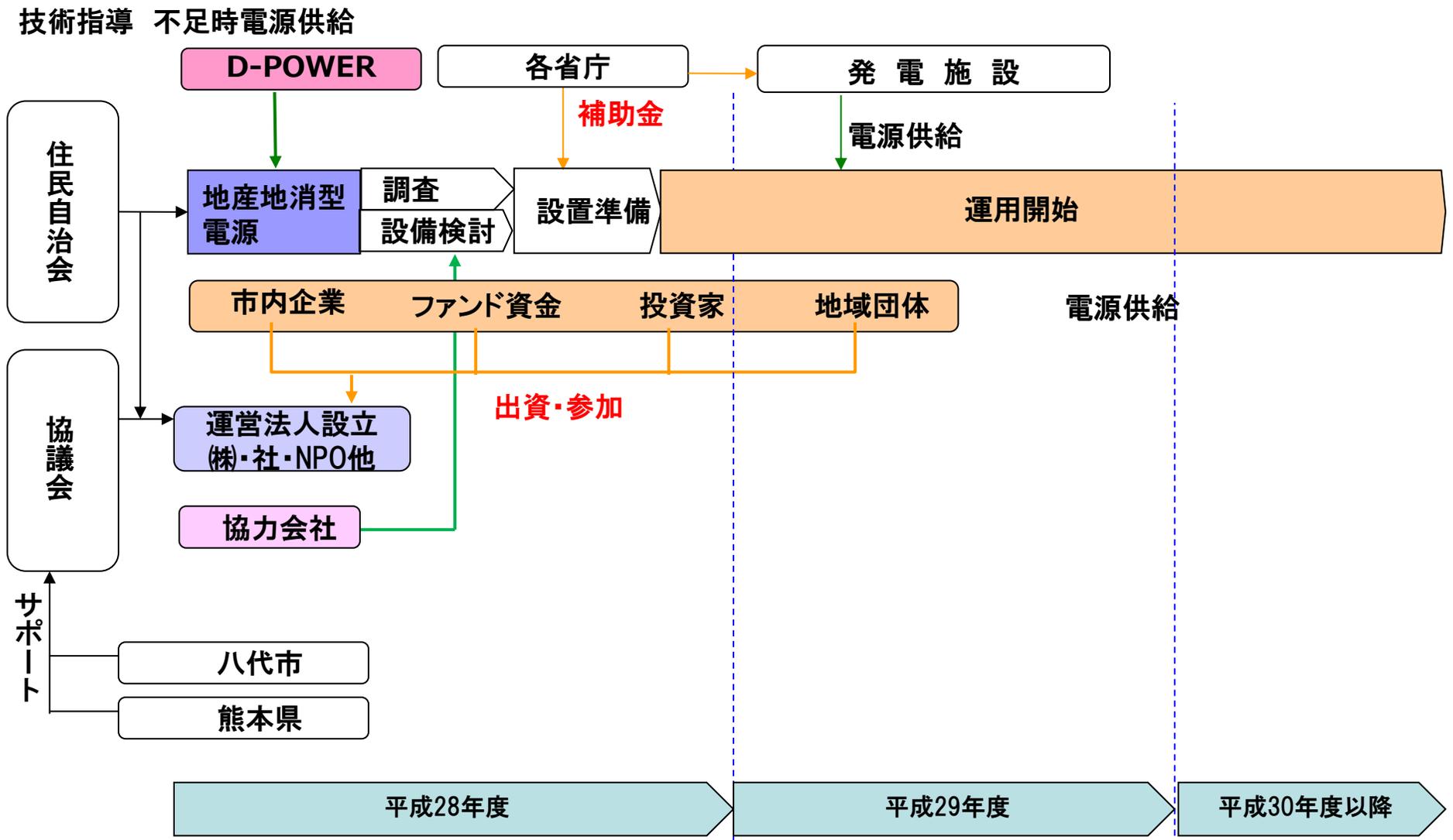
# 【5】 構想の実現に向けたロードマップ

## LP1 未利用水力資源の発掘・活用



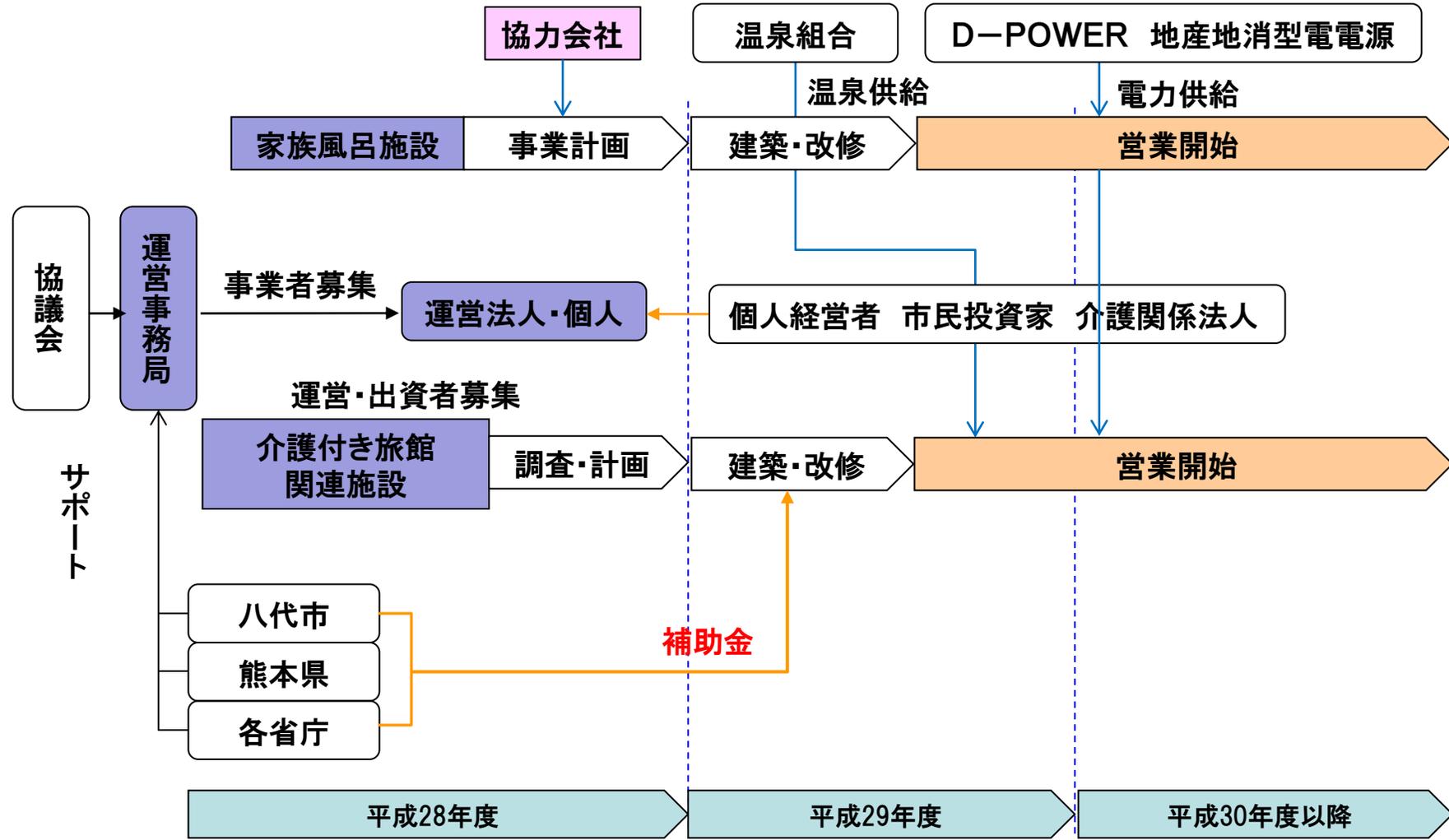
# 【5】 構想の実現に向けたロードマップ

## LP2地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ① 地産電源開発



# 【5】 構想の実現に向けたロードマップ

## LP2地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ② 家族風呂・介護付温泉推進



# 【6】 構想の実現に向けた課題と方策

項目	課題	課題に対する対応方針、対応策
<b>リーディングプロジェクト① 未利用水力資源の発掘・活用</b>		
水利権の確認	現在の水利権が、本取組を推進する上で障害になる可能性がある	NEXCO西日本・八代市(水道局等)・地元への確認・調整
事業資金の確保	億単位の事業費／開発費が必要	補助金獲得の可能性を追求。その上で、金融機関のベンチャー投資(肥後銀行グループ等)も見込む。
低落差・無落差での発電可能性	低落差で十分な発電出力は得られない	オリジナル発電機の開発
<b>リーディングプロジェクト② 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革</b>		
発電所の設置の同意	温泉組合・住民の理解・協力確保をどのように行うか	市の関係部署との連携
資金調達	億単位の事業費が必要	小口出資者(一口株主)ベンチャー資金・企業協賛・補助金等
運営費のコスト減	運営コストを少しでも削減して収支改善を図りたい	障害者雇用も可能なよう、認定を得るべく市と調整

『八代市・地産エネルギーを活かしたコミュニティ再興と変革』構想の実現へ

【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要①

【リーディングプロジェクト①-1】 未利用水力資源の発掘・活用 ① 小水力発電推進

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	地域の特性をいかした用水路を地産地消型発電場所とし、小型水力発電機を設置し、農業を始めとする市内企業や公共物・農業施設・防災施設電源として低価格での電力供給を行う。
実施予定時期	①平成27年度調査・実施・設計、平成28年度～工事開始・売電開始 第1発電所(発電事業) ②平成27年度(事業化調査)平成28年度～実証試験(用水路発電・小水力発電開発)
想定実施箇所(場所)	①坂本地区(トンネル排水) ②市内各所(農業用水・工場排水)
想定実施主体(実施体制)	①地域電力会社 D-POWER有志により法人設立(平成28年3月)後、出資者を募る ②D-POWER・八代市・大学等
実現に向けての手順	①設置場所のエネルギーインベントリーを作成し設計にシステムを織り込んでいく ②設置場所のエネルギーインベントリーを作成し、発電量を検証し、需要に応じた計画し構築していく。品質・生産性等を検証し、本格生産に向けた実証発電を行う。
想定事業規模	①第1発電所 初期投資額 2800万円 本格稼働時の売り上げ予測 100万円×4基/年 ③D-POWER 用水路発電20か所(700万×20箇所=1.4億円の投資)
想定事業効果	市民向けに環境共生型のモデルとして随時見学可能とする事で、水力発電の推進と環境啓発ができる。 安定的なエネルギー供給とランニングコストの低減により、事業性の実証される事で、新たなビジネススタイルを創出する事ができると共に、分散・独立型エネルギーシステムのノウハウが蓄積される。
実施に向けての課題	潜在エネルギーポテンシャルの正確な把握と、高効率発電機開発、系統の連系方法の確立。

【参考】

【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要②

【リーディングプロジェクト①-2】 未利用水力資源の発掘・活用 ② 防災情報インフラ網の強靱化

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	小水力発電+蓄電池+EVを利用した重要設備や施設の無停電化、及び停電エリアや防災拠点へのスマートな電力供給を行うことを目指す。さらに、電源レスセンサの適用による停電エリアの安定的な情報収集により、蓄電設備の整った拠点に電源が必要な機器を集約していく。
実施予定時期	①平成28年度(事業化調査) 平成29年度～実証試験(防災情報インフラ網の強靱化)
想定実施箇所(場所)	①市内各所
想定実施主体(実施体制)	①やつしろ未来づくり協議会・市民・八代市
実現に向けての手順	①やつしろ未来づくり協議会により、需要施設の無停電化に必要な各施設の電力調査及び発電量を検証し、需要に応じ計画し構築していく。 ②やつしろ未来づくり協議会により施設等を繋ぐ電力供給方法及びルートの設定 ③やつしろ未来づくり協議会により、情報インフラ網をあり方を協議しながら、八代市に提案。 ④八代市が、それらの提案を評価・検討を行う。
想定事業規模	全域
想定事業効果	街の状況をリアルタイムで把握するシステムの確立により、一瞬で状況が変化する自然災害の脅威に対しても、避難、誘導を遅滞なく適宜に市民向けに流すことができる。また災害時には、蓄電池の活用とEV車による電力搬送により市民生活の安心安全を追求する。
実施に向けての課題	危険個所の情報収集の正確な把握と、市民向けの発信方法の確立。

**【参考】**

**【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要③**

**【リーディングプロジェクト②-1】 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ① 電源開発**

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	廃業する町内施設(旅館・商店)の増加し、それにより街路灯も消えている。地産地消型のエネルギーを活用し衰退感を払拭し、地域の課題に対する解決策を構築する。
実施予定時期	平成28年度調査・設備検討・設置準備、平成29年度設置・運用・電源供給
想定実施箇所(場所)	日奈久温泉
想定実施主体(実施体制)	日奈久住民自治会を中心に日奈久温泉共同組合・日奈久温泉旅館組合・やつしろ未来づくり協議会・協力会社・D-POWERにより実施
実現に向けての手順	活用エネルギーと設置場所を決定し、継続可能な運営・管理体制を構築していく。 バイオマス独立電源の開発・製作・送電(LP1の発電ノウハウの活用)
想定事業規模	日奈久地区 電源施設(焼却炉設置費2,000万円)+(タービン開発1,000万円)
想定事業効果	地域で生み出したエネルギーを街路灯や温泉施設に利用する仕組みにより、暗くなった街を明るく照らすことができ、施設運営の経費減による設備投資・温泉施設の新設の動機づけとなる。 街路灯が少ない地区への課題克服の足がかりとなる。
実施に向けての課題	設置場所および周辺住民の同意。 地産地消型電源施設の設置・管理費用の抑制と捻出。

**【参考】**

**【4】 構想の実現に向けたリーディングプロジェクト～各リーディングプロジェクトの概要④**

**【リーディングプロジェクト②-2】 地産・分散エネルギー活用による日奈久温泉の再興と変革 ②**  
**家族風呂・介護付温泉推進**

項目	内容
プロジェクトの内容(構想全体における位置づけ含め)	駐車場や空き地を利用して、家族風呂専用施設を設置。さらに廃業旅館を、被介護者と介護人が一緒に滞在できる“介護付き宿泊施設”として介護事業会社と連携し、不足する介護施設関係に対応した新産業を興す。そのためのエネルギー源としては、②-1で開発するバイオマス発電からの余剰熱を活用する。
実施予定時期	平成28年度事業者募集・調査・計画、平成29年度建築・改修・営業開始
想定実施箇所(場所)	日奈久温泉
想定実施主体(実施体制)	応募事業者 やつしろ未来づくり協議会
実現に向けての手順	温泉施設の予定地とエネルギー連携を確立し、実施事業者を決定後にやつしろ未来づくり協議会や地域の協力のもと温泉施設の建築・改修に取り掛かる。
想定事業規模	日奈久温泉街に数箇所。施設により4,000万円から1億円。
想定事業効果	エネルギーの連携によるコスト軽減により温泉施設の経営が容易になる。 新しいタイプの温泉施設の増加により話題性を高め、集客増が見込める。
実施に向けての課題	温泉施設の予定地を複数用意する。 障害者就労支援施設認定も可能なように市と協議していく。 事業者の決定。