

柳川地域の観光振興構想

～ 創蓄省エネを活用した、人・ものが交流する活力ある観光都市づくり ～

対象地域	福岡県柳川市
代表提案者	西鉄情報システム(株)
協同提案者	日本ヒューレット・パッカード(株)、ニシム電子工業(株)、(株)ケー・シー・エス
対象分野	まち・交通

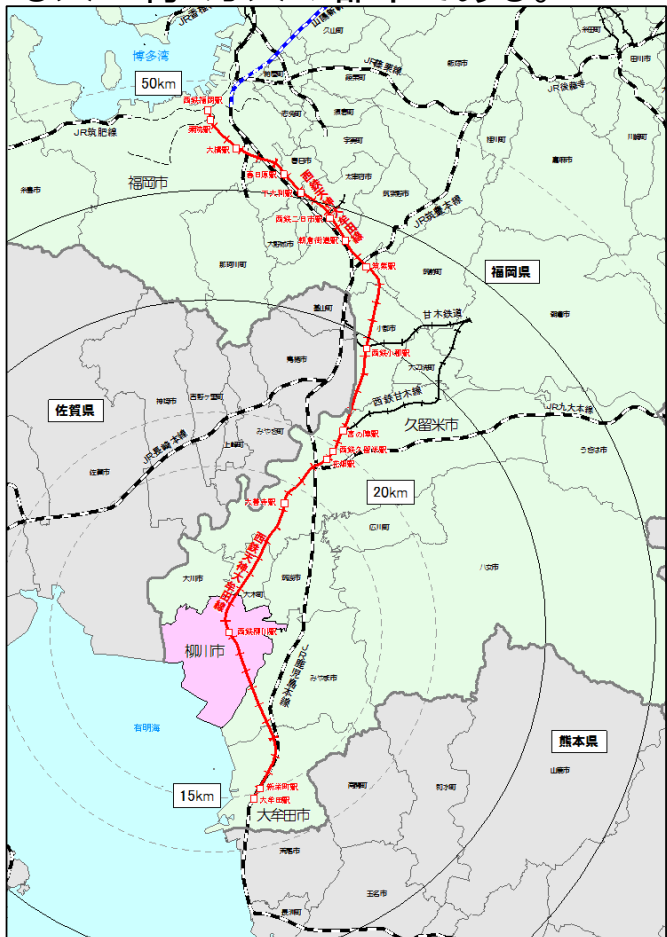
【1 地域の概観】

□本構想書の位置づけ

本構想書は、代表提案者である西鉄情報システム(株)および共同提案者3社が、観光振興および掘割の再生を目指す柳川市に対する課題解決策のアイデアとして提案を行ったものである。

■柳川市の位置

柳川市は、福岡県南部、福岡市から約50キロメートルに位置する人口約7万人の都市である。



■水郷柳川としての発展の歴史

- ・柳川市は、非常に平坦な地形で、古くから水田のための水路(クリーク)が多く作られた。
- ・その後、柳川藩によって飲み水、農業用、舟運や戦時の防衛のために、水路を本格的に修復して、今のような掘割を創り出した。
- ・その後も、掘割は柳川で生活する人々の生活や水上交通の要として利用されてきた歴史を残し、今では「川下り」を通して、その歴史や景観を1時間程度の船旅で楽しむことができる。
- ・このように、掘割は、水郷柳川のシンボルであり、最大の観光資源である。



【2 地域課題①】

- ◆観光都市、水郷として名高い柳川市ではあるが、観光客は**平成4年をピークに減少**(対平成4年比で、平成19年は30%減(近年はやや持ち直し100万人強で推移))

その要因として考えられること

近代のモータリゼーションの発達とともに発展した都市と水郷柳川の歴史とで観光客が感じるギャップが柳川観光の魅力を半減

- ・掘割の中に残る緑の空間や家々に備えられた船着き場や水汲み場といった舟運時代に形成されてきた柳川文化とは別に、自動車社会に合わせた市街地が形成されてきている。
- ・そのため、観光客からすると、堀に囲まれた船上で感じる柳川と、船を下りて地上に立った時に感じる柳川との**差がやや大きい**。

川下りとウナギ料理による柳川観光だけでは観光客の滞在時間の短縮化を改善することは限界

- ・柳川市に訪れる近年の観光客は車で訪れ、郷土料理である鰻料理を食べて短時間で帰るというワンポイント旅行が主。地域振興としては、**観光客の滞在時間を延ばし、回遊性を高めていくことが必要**である。

市域には川下り以外にも魅力ある観光資源はあるものの、移動手段は車に限定され、一部の観光客にしか魅力が伝えきれない

- ・柳川市には、有明海の干潟景観をはじめ魅力的な地域資源がある。そのほかにも観光資源は存在するものの、市域資源間の移動手段が車に限られており、**一部の観光客にしか魅力が伝えきれない状況**にある。

※ 地域課題は、市の「観光振興計画」、現地調査、市職員、有識者へのヒアリング等を通じて抽出

【2 地域課題②】

- ◆観光都市、水郷として名高い柳川市ではあるが、観光客は**平成4年をピークに減少**(対平成4年比で、平成19年は30%減(近年はやや持ち直し100万人強で推移))

その要因として考えられること

広域交通拠点の変化を活かした広域からの観光客の取り込み(新幹線駅、空港との連携)

- ・2011年3月全線開業した九州新幹線(鹿児島ルート)において「筑後小屋」駅は、JR西日本の乗り入れ運行があるため新大阪からアクセスできる駅である。そのため、**筑後船小屋駅と柳川市の連絡性を強化し、広域的な観光客を引き入れる必要がある**。
- ・また、柳川市から約10km西に位置する佐賀空港は、2012年から上海便、2013年からソウル便が就航。東アジアからの訪日外国人が多い九州において、**外国人観光客を取り込んでいくことは重要課題**である。

水郷柳川のシンボルである「掘割」が持つ地域資源としての魅力の再生と持続的な維持

- ・現在の掘割は、下水道整備の遅れもあり水質浄化が進まない。近年、外来植物の大繁殖も問題化。結果、浚渫汚泥が毎年5,000t程度発生。現状では再生利用の妙案なく再利用が進まず市有地に野積み状態。
- ・観光施策とは別となるが、**水郷柳川の絶対的シンボルである掘割を、将来的にも維持していくことは最重要課題の一つ**といえる。

【2 地域課題とその課題解決に向けた創蓄省エネの具体的活用方針】

- 近代のモータリゼーションの発達とともに発展した都市と水郷柳川の歴史とで観光客が感じるギャップが柳川観光の魅力を半減
- 川下りとウナギ料理による柳川観光だけでは観光客の滞在時間の短縮化を改善することは限界
- 市域には川下り以外にも魅力ある観光資源はあるものの、移動手段は車に限定され、一部の観光客にしか魅力が伝えきれない

課題解決に向けた創蓄省エネの 具体的活用方針

1. 低炭素で利便性の高い公共交通体系を構築し、水域と陸域の両方の目線から「時間をかけて、じっくり・ゆっくり」各種観光スポットを見せていく、柳川独自の観光スタイルを確立

現代の「どんこ舟」として**低速電動バス**が走る柳川市

【低速電動バスの必要性】

- ①川下り後、次のスポットへ移動する手段の不足への対応。観光客の水上と地上とでの感覚の差を埋めるための新たな移動手段(地上型どんこ舟)としての位置づけ。合わせて、バスを通して水上と地上のギャップを活かした新たな観光の魅力を創造
- ②「どんこ船」による低速移動ならではのゆったりとした空間移動の魅力を、掘割がない陸上移動においても感じられる低速型の移動手段
- ③CO2などの環境負荷物質の排出がない、環境に優しい乗り物である「どんこ舟」と同じく、環境に優しい乗り物が柳川観光の移動手段として馴染む

次世代「どんこ舟」として**ソーラーボート**で巡る水郷柳川の掘割

【ソーラーボートの必要性】

- ①柳川市はソーラーボート大会を毎年開催するなど、環境関連のイベントの実施、周知に取り組む背景があり、「次世代のどんこ舟文化」を継承する環境に優しい乗り物が柳川観光の移動手段として馴染む

【2 地域課題とその課題解決に向けた創蓄省エネの具体的活用方針】

- 広域交通拠点の変化を活かした広域からの観光客の取り込み(新幹線駅、空港との連携)
- 水郷柳川のシンボルである「掘割」が持つ地域資源としての魅力の再生と持続的な維持

課題解決に向けた創蓄省エネの 具体的活用方針

2. カーシェアリングサービスによる、気軽で、自由な柳川の観光スタイルを提供

個人旅行客の自由な観光スポット間移動を小型EVカーを用いたカーシェアリングで支援

【小型EVカーシェアリングの必要性】

- ①個人旅行客の多様な観光ニーズに対応するため、自由に移動可能なカーシェアリングが必要
- ②カーナビによる多言語での観光情報提供を可能とし、外国人旅行客でも自由に観光できる環境づくり
- ③柳川市の中心市街地など、狭い道への対応が可能

3. 汚泥をバイオマス資源として有効活用し、掘割の周辺環境を改善

地域のシンボルである「掘割」の魅力を維持するための**浚渫汚泥の資源化**への取組み

【掘割汚泥の有効活用の必要性】

- ①下水処理場にて掘割汚泥を他のバイオマスと混合消化して得られるメタンガスによる発電。国の固定価格買取制度を活用して売電。
- ②売電して得られる対価を活用して、毎年堆積する汚泥の浚渫費用に充てることで、掘割の魅力形成を持続可能とするサイクルを作る

【3 目指す構想のテーマと全体像】

創蓄省エネの具体的活用方針をもとに、本構想では①次世代公共交通による観光振興、②掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化の2つのプロジェクトの実現を目指すこととする。

- 地域の課題**
- 近代のモータリゼーションの発達とともに発展した都市と水郷柳川の歴史とで観光客が感じるギャップが柳川観光の魅力を半減
 - 川下りとウナギ料理による柳川観光だけでは観光客の滞在時間の短縮化を改善することは限界
 - 市域には川下り以外にも魅力ある観光資源はあるものの、移動手段は車に限定され、一部の観光客にしか魅力が伝えきれない
 - 広域交通拠点の変化を活かした広域からの観光客の取り込み(新幹線駅、空港との連携)
 - 水郷柳川のシンボルである「掘割」が持つ地域資源としての魅力の再生と持続的な維持

LP1
次世代公共交通による
観光振興プロジェクト

- ・観光客の移動利便性向上
- ・話題性・新規性によるPR効果
- ・低炭素化によるイメージアップ



西鉄柳川駅周辺
(新駅舎の改設・東口の新設・それに伴う駅前再開発)



市内掘割



新設される市民文化会館(仮称)
(防災機能・観光情報発信機能を付加)



LP2
掘割汚泥等を活用した
バイオマスエネルギー
化プロジェクト

- ・汚泥の有効活用による周辺環境改善



電力
(バイオガス)

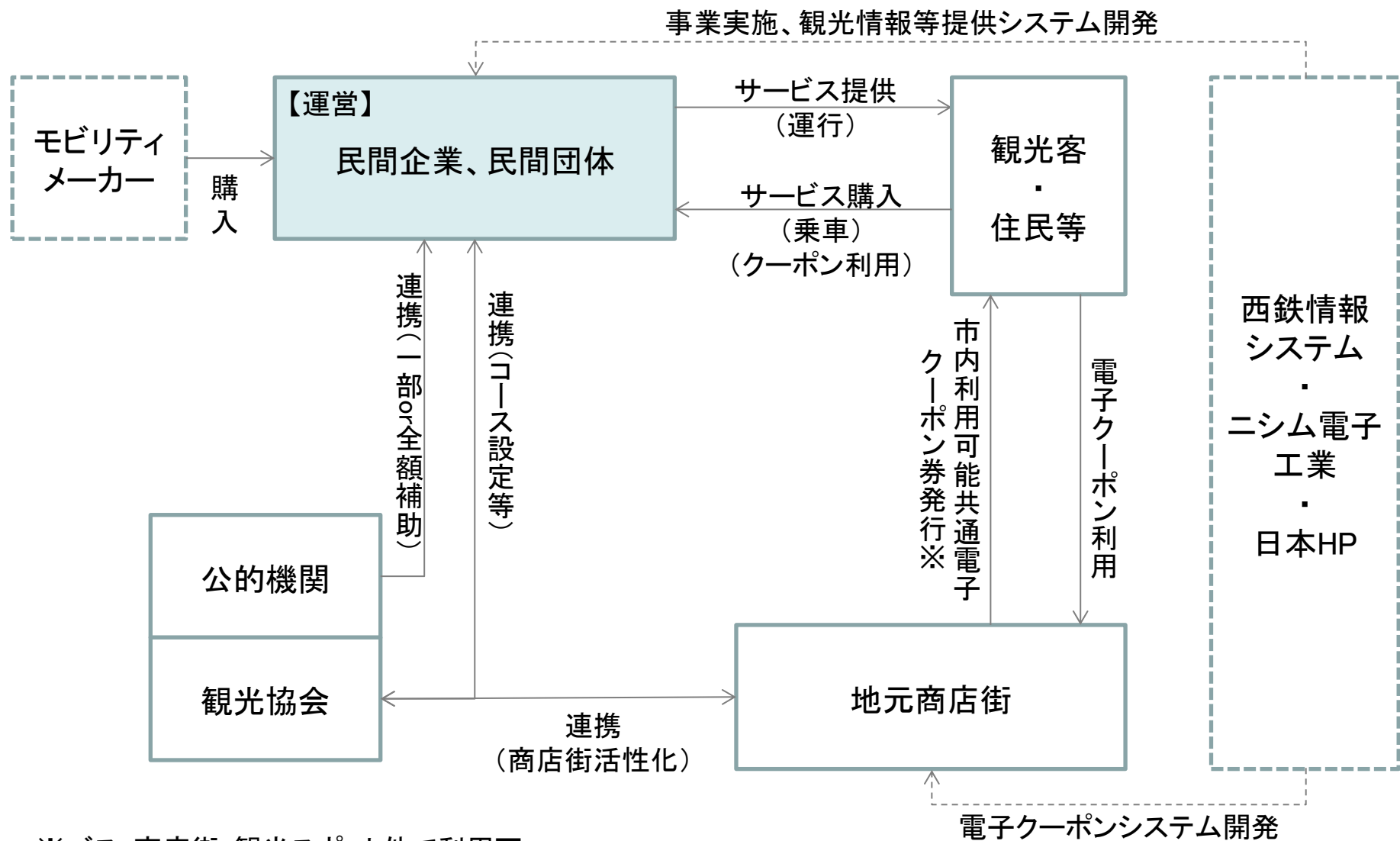
**創蓄省エネを活用した、
人・ものが交流する活力ある観光都市**

【4 リーディングプロジェクトの内容】 I. 次世代公共交通による観光振興プロジェクト

創蓄省エネを活用し、水域と陸域の両方から「じっくり・ゆっくり」、「気楽に・自由に」観光客のニーズに合わせたクリーンな交通手段を選択することができる『柳川独自の観光スタイル』を確立していく。



【次世代公共交通による観光振興プロジェクトの事業モデルイメージ】



※バス・商店街・観光スポット他で利用可

【4 リーディングプロジェクトの内容】 I. 次世代公共交通による観光振興プロジェクト

次世代公共交通による観光振興プロジェクトの概要は以下のとおり。

<div style="text-align: center;">項目 実施メニュー</div>	導入の背景	実施内容	期待効果	実施体制案
カーシェアリング	柳川駅⇔中心街、市内周遊交通手段の不足	駅前、市役所等をステーションにしたEV、超小型モビリティによるカーシェアリングの実施	<ul style="list-style-type: none"> ・低炭素化、排出ガスの削減による地域全体のイメージアップ【メニュー全体による効果】 	<ul style="list-style-type: none"> ・福岡県内民間事業者が運営。市が自動車所有者となり平日は公用車、休日は観光客への貸出という手法が考えられる。
低速電動バスの導入	市内周遊ならびに、遊覧船降船後の復路の交通手段の不足	市内中心街ならびに郊外の干潟等の観光スポットをつなぐ低速電動バスの導入。	<ul style="list-style-type: none"> ・観光客の利便性向上、新たな観光ルートの開発による観光都市としての魅力増進【超小型モビリティ、低速電動バス、ソーラーポートによる効果】 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間交通事業者が導入、運営。市がコミュニティバスとして運営する手法が考えられる。
ソーラーポートの導入	外堀の利用客の少なさ。遊覧船回収の手間	水路幅の広い外堀を活用した水上交通としてのソーラーポート。川下まで下った遊覧船の回収ポートとしても機能。	<ul style="list-style-type: none"> ・導入機器自体の話題性・新規性による集客効果【超小型モビリティ、低速電動バス、ソーラーポートによる効果】 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間の企業、団体、もしくは民間交通事業者が運営が考えられる。
各種施設への太陽光発電の導入	観光施設の夜間スポットライトの電力消費等	照明、街路灯、新規施設(新設する文化会館)への太陽光発電の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・導入機器自体の話題性・新規性による集客効果【超小型モビリティ、低速電動バス、ソーラーポートによる効果】 	<ul style="list-style-type: none"> ・市の公共事業としての導入。
潮汐発電の導入	日本有数の干満差(5~6m)	上記、各実施メニューの電源、地域の公共用、非常用電源(街路灯等)としての潮汐発電の導入		<ul style="list-style-type: none"> ・民間発電事業者による導入、運営。

【4 リーディングプロジェクトの内容】Ⅱ. 掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクト

目指す狙い

掘割汚泥を資源として有効活用する手段としては、メタン発酵※によるエネルギー化が有望な手段

※ 有機物を微生物の働きで発酵させメタンガスを発生させる仕組み。このガスをエネルギーに活用できる。

クリアすべき課題

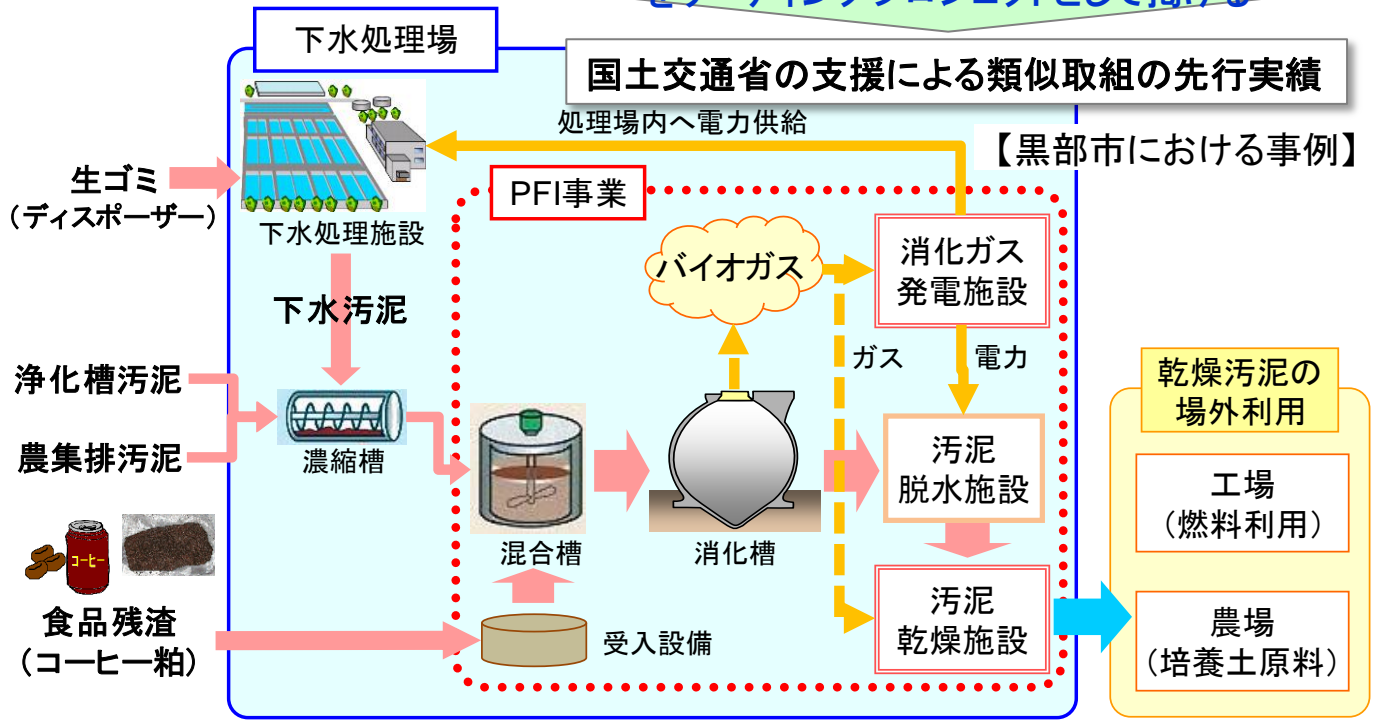
メタン発酵のプラントの設置に伴う事業採算性の確保(持続可能性の高いシステムの検討)

掘割汚泥の有機成分のみではバイオマス源のインプット量が不十分

両者を同時解決・緩和する方策

- ◆地域の多様なバイオマスを集めてメタン発酵できる方策が有効
- ◆低コスト・高効率技術実証の有効活用
- ◆PFI事業等による民間のノウハウの活用・地域活性化への貢献

下水処理設備の機能を利用したバイオマス混合消化をリーディングプロジェクトとして掲げる



利点

- バイオガス化施設、発電施設等の設備のコスト縮減
- 処理に伴う廃液処理のコスト縮減(→処理場内で処理)
- PFI事業等の採用により、民間ノウハウの発揮機会が増加

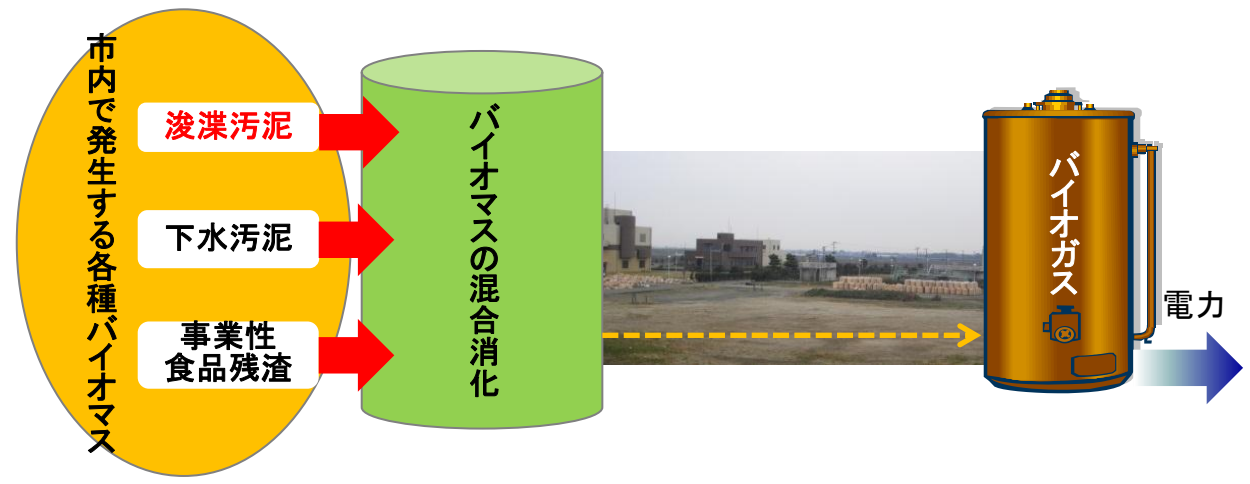
課題

- 廃掃法における手続の迅速化
- 他バイオマス受入による下水処理面への影響

【4 リーディングプロジェクトの内容】Ⅱ. 掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクト

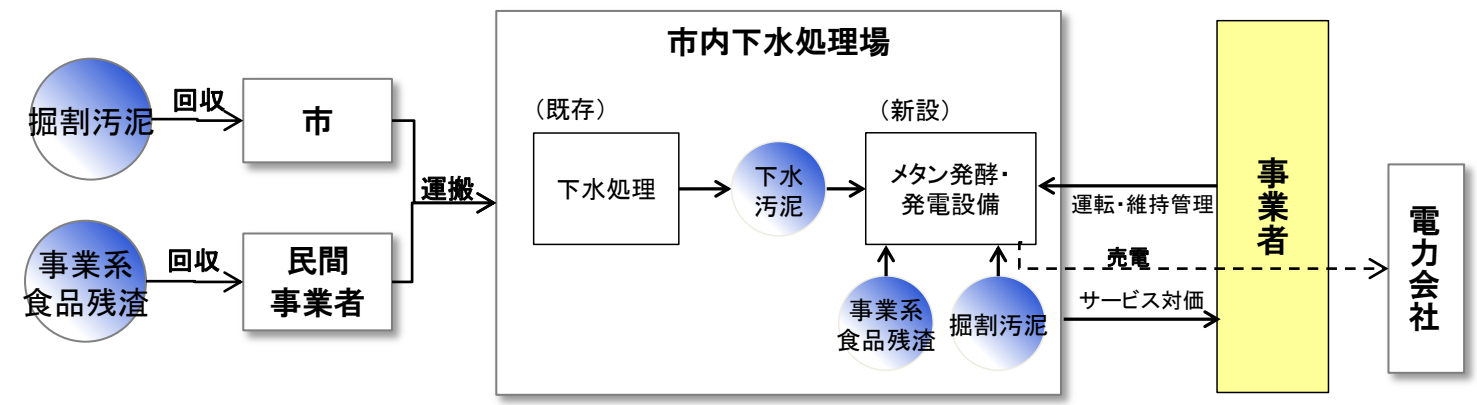
- ◆ バイオマス資源として、掘割の浚渫汚泥の他、下水汚泥及び市内事業者の食品残渣を想定
- ◆ 既存施設として、市内下水処理施設の機能を有効活用することを想定

事業イメージ



- ◆ 官民がバイオマス原料収集を分担して行い、プラント建設や運用は民間事業者に委託(PFI事業)
- ◆ 創出したバイオマスエネルギーは、発電に用いて電力会社に売電することを想定

事業スキーム

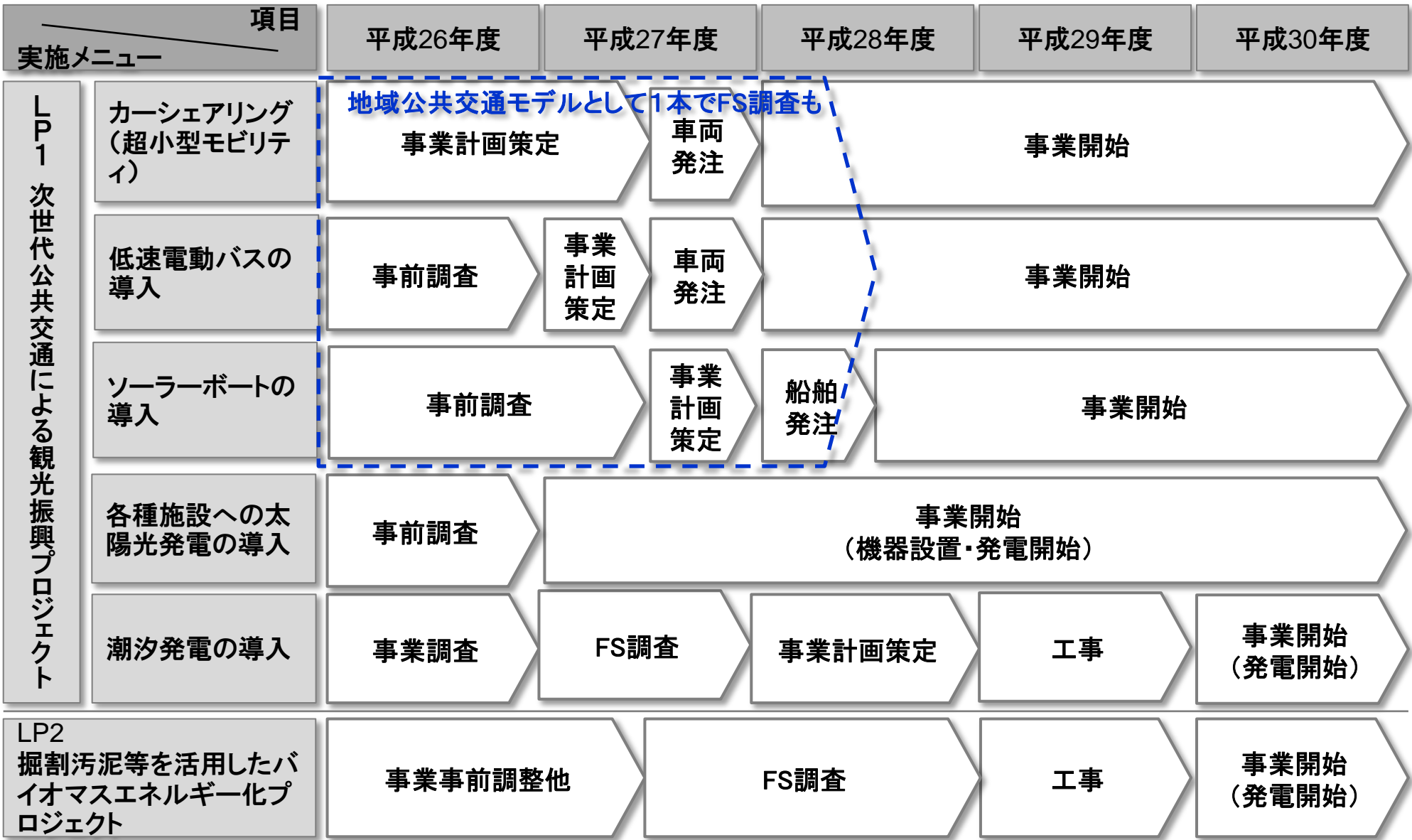


【4 リーディングプロジェクトの内容】Ⅱ. 掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクト

掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクトの概要は以下のとおり。

項目 導入メニュー	導入の背景	実施内容	期待効果	実施体制案
掘割汚泥等 を活用したバ イオマスエネ ルギー化	<ul style="list-style-type: none"> ・中心市街地の下水道整備進まず、河床に汚泥堆積 ・浚渫される汚泥の利用先がなく、市有地に野積みして管理している状態(毎年5,000tずつ増加)。 	<p>既存の市内下水処理場にて、掘割汚泥を他のバイオマス(下水汚泥、事業系厨芥類)と併せて混合消化。得られるメタンガスにより発電。国の固定価格買取制度により売電していく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・野積みされる浚渫汚泥が減少することによる掘割周辺環境の改善。 ・施設の改良コスト等、条件次第で売電収入による収益が期待できる。 ・バイオマス発電での「創エネ」による社会全体の低炭素化への貢献。 	<p>PFI事業等、PPPスキームの活用</p>

【5 リーディングプロジェクト実現に向けたロードマップ】



【6 構想の実現に向けての課題と方策】 I. 次世代公共交通による観光振興プロジェクト

次世代公共交通による観光振興プロジェクトの実現に向けての課題と方策は以下のとおり。なお、市と連携し「地域公共交通計画」を策定し、プロジェクトの実現に向けた検討を進めていくことも視野に入れる。

実施メニュー		項目	実現に向けた主な課題	課題解決に向けた対応策案
LP1 次世代公共交通による観光振興プロジェクト	カーシェアリング (超小型モビリティ)		<ul style="list-style-type: none"> ・車両の低コストでの導入 ・駐車スペース確保、電気ステーション整備 	<ul style="list-style-type: none"> ・公用車として導入し、平日は公用車利用、休日は観光客に貸出による、(事業者側の)導入整備コストの削減。 ・市有スペースのステーションとしての貸出による事業コストの削減。 ・「超小型モビリティ導入促進事業」の活用
	低速電動バスの導入		<ul style="list-style-type: none"> ・市中心街の走行による渋滞の発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・走行ルート、走行時間などの工夫
	ソーラーボートの導入		<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁部をくぐる際のボート屋根部の接触 ・ボートの低コストでの導入 ・自動走行型とする際の研究開発、規制確認 	<ul style="list-style-type: none"> ・可変式屋根への特注加工 ・公的機関からの補助金の活用 ・国の事業等を活用した研究開発の推進
	各種施設への太陽光発電の導入		—	—
	潮汐発電の導入		<ul style="list-style-type: none"> ・実証データ、知見の不足 ・適地の選定 	<ul style="list-style-type: none"> ・NEDO等の実証事業費の活用(県内大学との連携)

【6 構想の実現に向けての課題と方策】 II. 掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクト

掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクトの実現に向けての課題と方策は以下のとおり。

項目 実施メニュー	実現に向けた課題	課題解決に向けた対応策案
LP2 掘割汚泥等を活用したバイオマスエネルギー化プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> ・導入コスト 	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省「社会資本整備総合交付金」や環境省「循環型社会形成推進事業制度」の活用。 ・従来のRC製消化槽と比較し、建設期・工期を50%に縮減できる「鋼板製消化槽」等を採用し、コスト縮減。 ⇒上記補助金、設備等を加味した試算(概算)では、17年程度でインシャルコストを回収できる結果が得られている。
	<ul style="list-style-type: none"> ・施設の設置に係る各種制約条件(物理面/法制度面)に対する調整 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般廃棄物処分業に際し、事業許可は市町村から、施設設置許可は県から、各々必要。 ・既存施設を活用する導入にあたり、隣接用地の確保のため、地権者等との協議が必要。 ・環境への影響評価(臭気など)が必要。
	<ul style="list-style-type: none"> ・掘割汚泥を含めたバイオマス原料の安定的な回収 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘割汚泥の資源としての本格活用に向けては、年間を通じた性状及び量の安定的確保に向けた詳細な調査、計画づくりが必要。 ⇒掘割汚泥の簡易サンプリング試験を実施し、バイオガスとしての利用可能性有りと判断される結果が得られている。 ・厨芥類の供給元となる事業者との合意(協定等を策定して締結)が必要。
	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス混合消化の技術的運用ノウハウの不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス混合消化で先行的に取り組んでいる民間事業者の巻き込みが必要。