要　約

本業務は、脱炭素型地域づくりやゼロカーボンシティの実現に向けた具体的な達成目標として、各地域における社会インフラの脱炭素化に向けた具体的な取組への早期実装・着手を設定する。その上で、当該目標の達成に向け、各地域において2050年までを視野に入れ、将来の当該地域に必要な具体的取組（特に、社会インフラの脱炭素化と関連の深い「エネルギー」及び「交通・移動」等に関するもの）を議論・検討し、更に当該取組を開始するためのアクションプラン（行動計画書）の作成までを行うものである。

これにより、図1. に示す通りビジョンの共有から必要なプレイヤーの獲得、ネットワーキング、事業の構想・計画及び各プレイヤー別のアクションプランの作成まで、次年度における事業計画書の作成に向けて実際に事業を実施するまでの一連のプロセスを検討・明確化した。

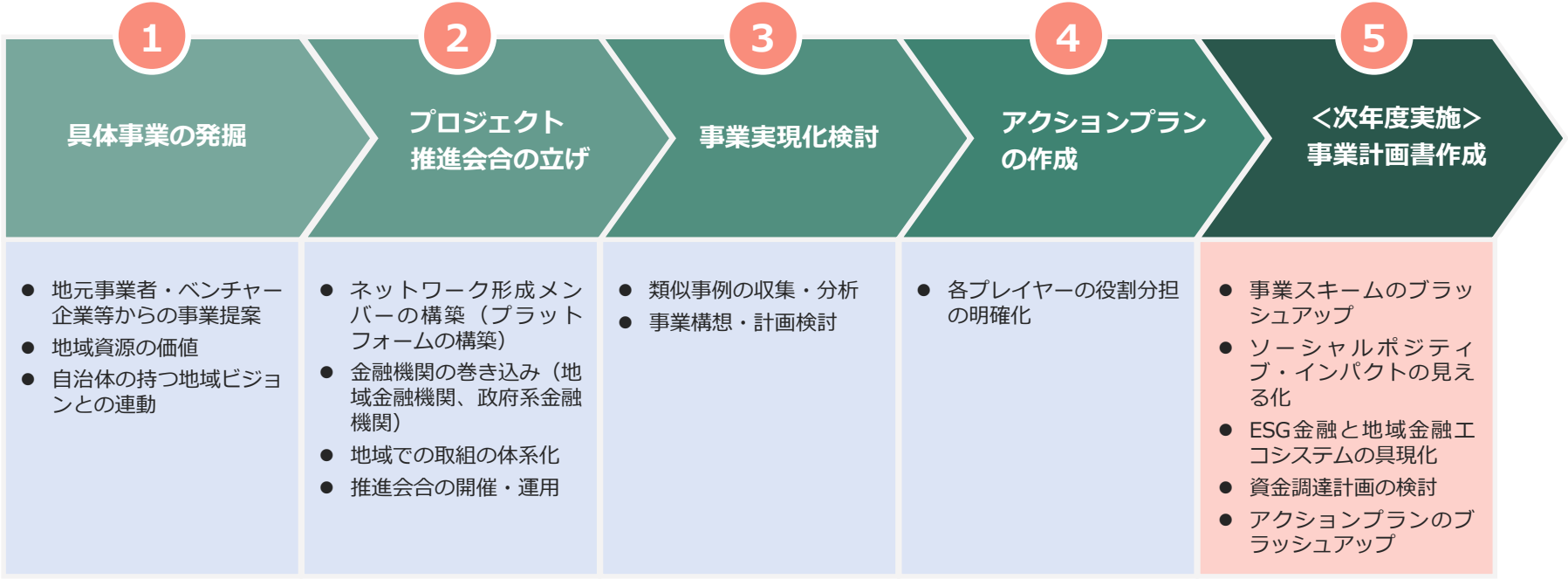
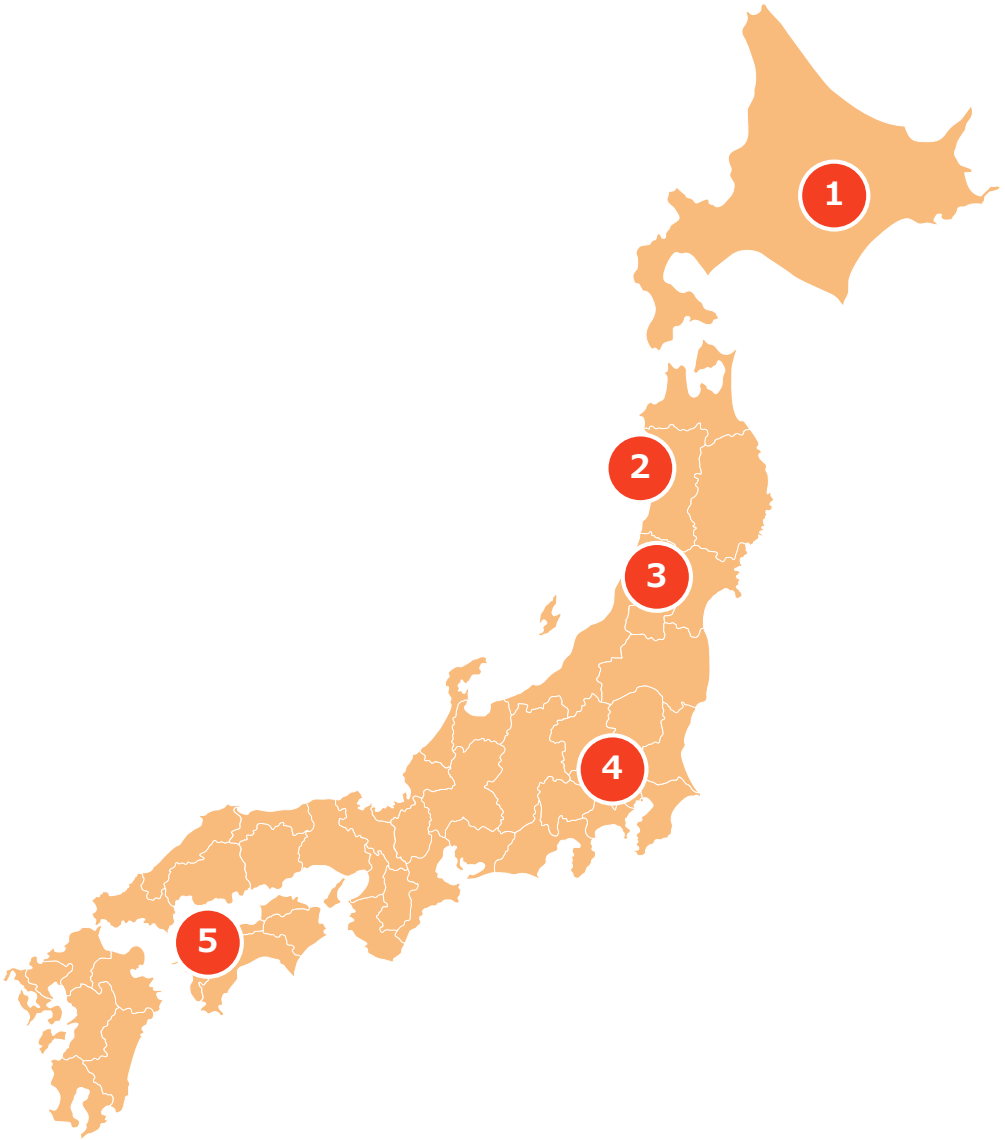


図1. 事業実施までの一連のプロセスフロー

1．脱炭素型地域づくりに向けた具体的事業の選定

事業（取組）を選定する地域（市町村単位）の設定に当たっては、当該地域の政策動向（ゼロカーボンシティ、地域エネルギー政策等）を勘案し、当該地域が取り組む政策課題との相乗効果が期待できるものとした。また、環境省にて実施されている「地域循環共生圏づくりプラットフォームの構築に向けた地域循環共生圏の創造に取り組む活動団体への公募」や「脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業（地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業）」等への積極的な申請・活動を行っている地方公共団体はもとより、活動団体として見えてこない地方自治体での事業を本事業の候補として選定することにより、全国隙間なく地方公共団体による脱炭素化を図ることができるよう総合的に検討し環境省担当官と協議の上、5地域・5事業を選定した。

① （北海道） 十勝地域内事業
② （秋田県） 大潟村地域内事業
③ （山形県） 天童市地域内事業
④ （埼玉県） 北本市地域内事業
⑤ （愛媛県） 西条市地域内事業



2．事業を早期実現に導くためのプラットフォームの構築
（地域ネットワーク形成メンバー体制）

■ 事業をより具体化するための検討を行うためのプロジェクト推進会合を事業ごとに設置・運営した。

■ プロジェクト推進会合のメンバー（地域ネットワーク形成メンバー）は、事業の主要なプレーヤーとなる地元企業・団体及び地域を管轄する地方自治体（市町村単位）だけでなく、地域に根差した金融サービスの提供や地域経済への貢献を目指している地域金融機関や政府系金融機関、さらに社会的投資専業会社、環境金融投資推進団体等もメンバーに組込むことにより、事業を早期実現に導き、補助金に依存せずに自律的に実装可能な事業へ導く、戦略的プラットフォームのモデルとして構築した。

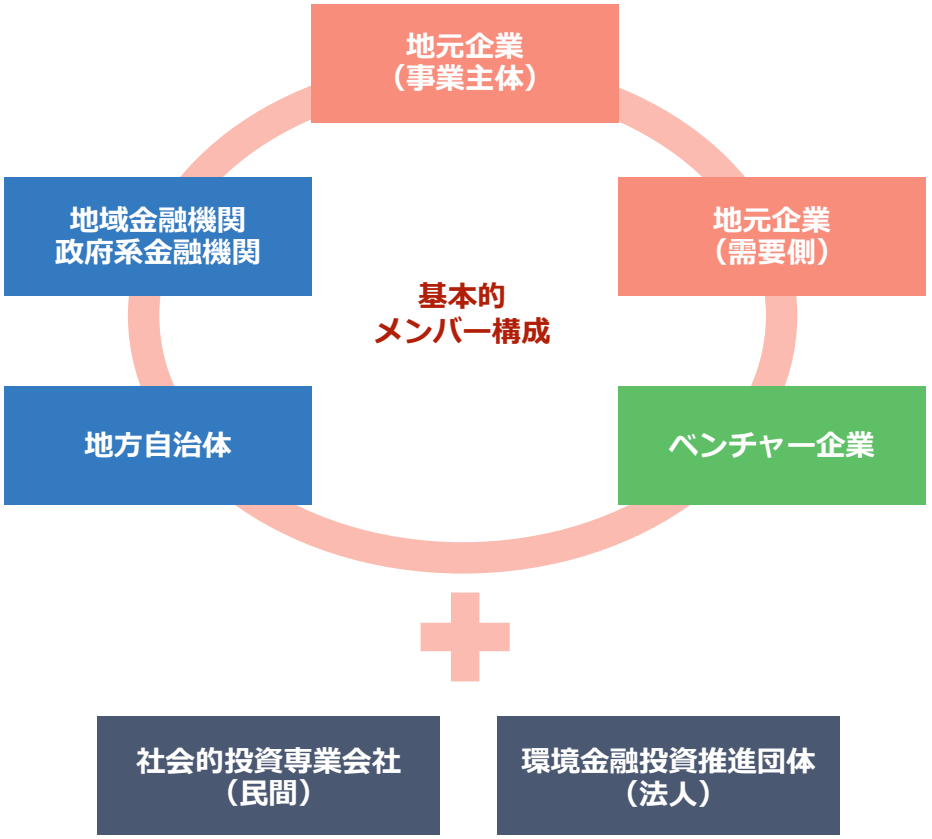


図2. 戦略的プラットフォームの構築

3．脱炭素型地域づくりに向けた事業に係るアクション・プランの作成

プロジェクト推進会合において、5地域・5事業の早期実装・着手に向けて、ビジョンの共有から必要なプレイヤーの獲得、事業の企画及び各プレイヤー別のアクション・プランを検討、作成した。

①（北海道）十勝地区（上士幌町、鹿追町）

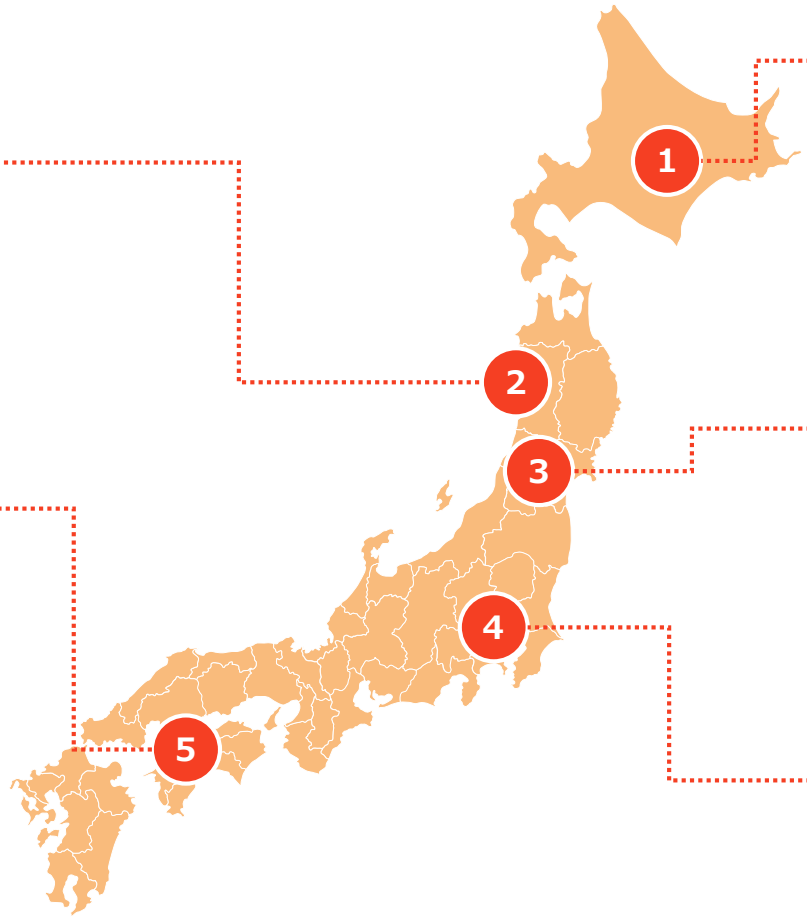
- 事業名称： 国立公園を活かした新たなライフスタイルイノベーション事業
- 事業主体： 地元企業（予定）
- 事業内容： 然別湖と糠平湖を結ぶ交通路に脱炭素型交通システムを導入し国立公園を活かした、新たなライフスタイルイノベーション事業

②（秋田県）大潟村

- 事業名称： もみ殻エネルギー等バイオマス熱供給事業
- 事業主体： 地元企業＆エネマネ事業者
- 事業内容： バイオマス資源であるもみ殻を活用した地域熱供給事業

③（山形県）天童市（天童温泉地域）

- 事業名称： 温泉未利用熱を活用した温泉街全体の脱炭素化促進事業
- 事業主体： 地元企業＆温泉協同組合（予定）
- 事業内容：老朽化した源泉供給管を更新する際に、温泉熱を回収するシステムを導入する、温泉地域全体の脱炭素化促進事業



④（埼玉県）北本市

- 事業名称： 脱炭素型交通システムを活用した地区開発事業
- 事業主体： 観光協会＆地元企業（予定）
- 事業内容： 開発地域内交通に電気をエネルギーとした新しい移動手段（電動バイク）を導入する事業

⑤（愛媛県）西条市

- 事業名称： もみ殻から生まれるシリカ等を活用した脱炭素化事業
- 事業主体： 地元企業
- 事業内容： もみ殻の熱処理によって得られるシリカ等をCO_2削減効果材料として有効活用を図る事業

Summary

Early implementation and initiation of solid activities for decarbonizing the social infrastructures in each region are specified as concrete targets for the creation of decarbonized communities and realization of zero-carbon cities. Toward the accomplishment of the said targets with an eye on the time ahead until 2050 of each region, this work promotes activities in the selected regions to discuss and study definite actions necessary in each of the regions in the future (particularly activities related to energy and traffic and transportation, which are closely linked to decarbonization of the social infrastructure) and moreover to formulate the action plan of each region to undertake these actions. Figure 1 shows the series of processes until the projects are actually executed, including sharing the vision, acquiring participation of essential players, networking, building a plot and plan for the projects, and preparing the action plans per player. We examined and clarified them for formulating the project plan of each region for the next fiscal year.

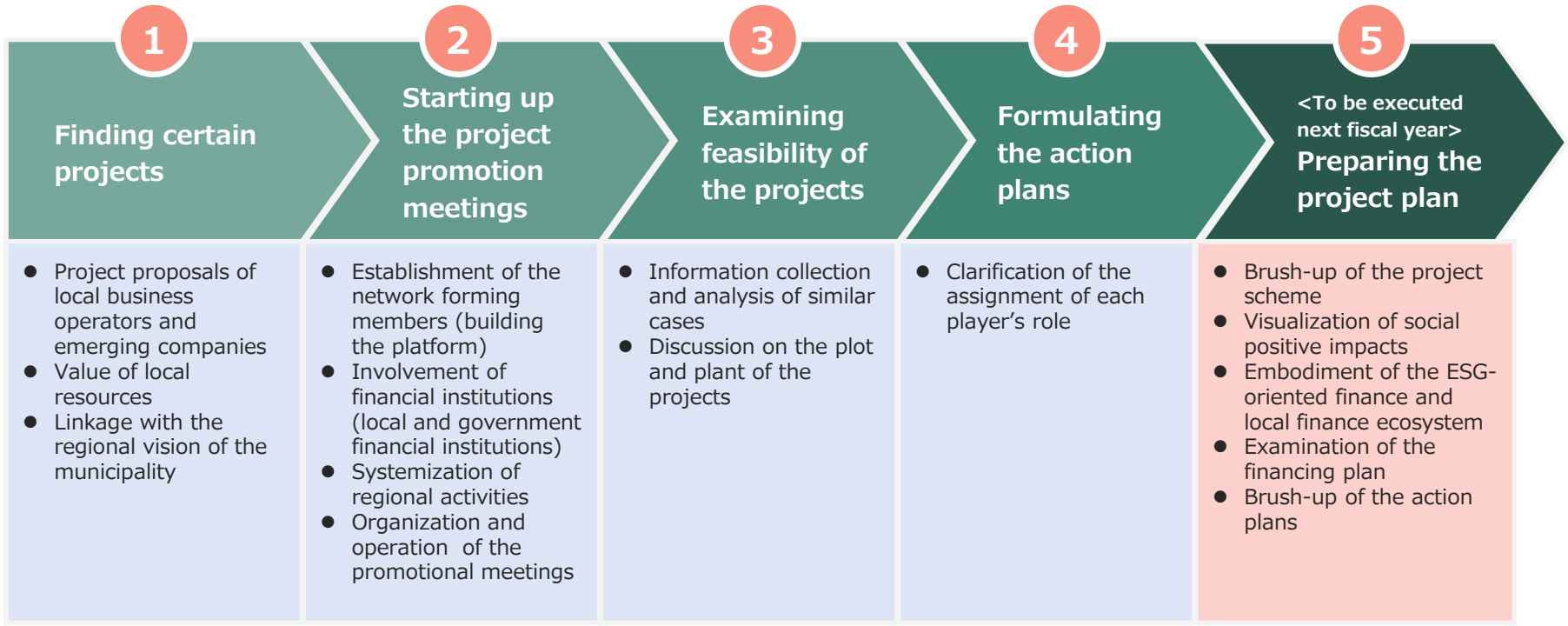


Figure 1. Flow of a series of processes toward executing projects

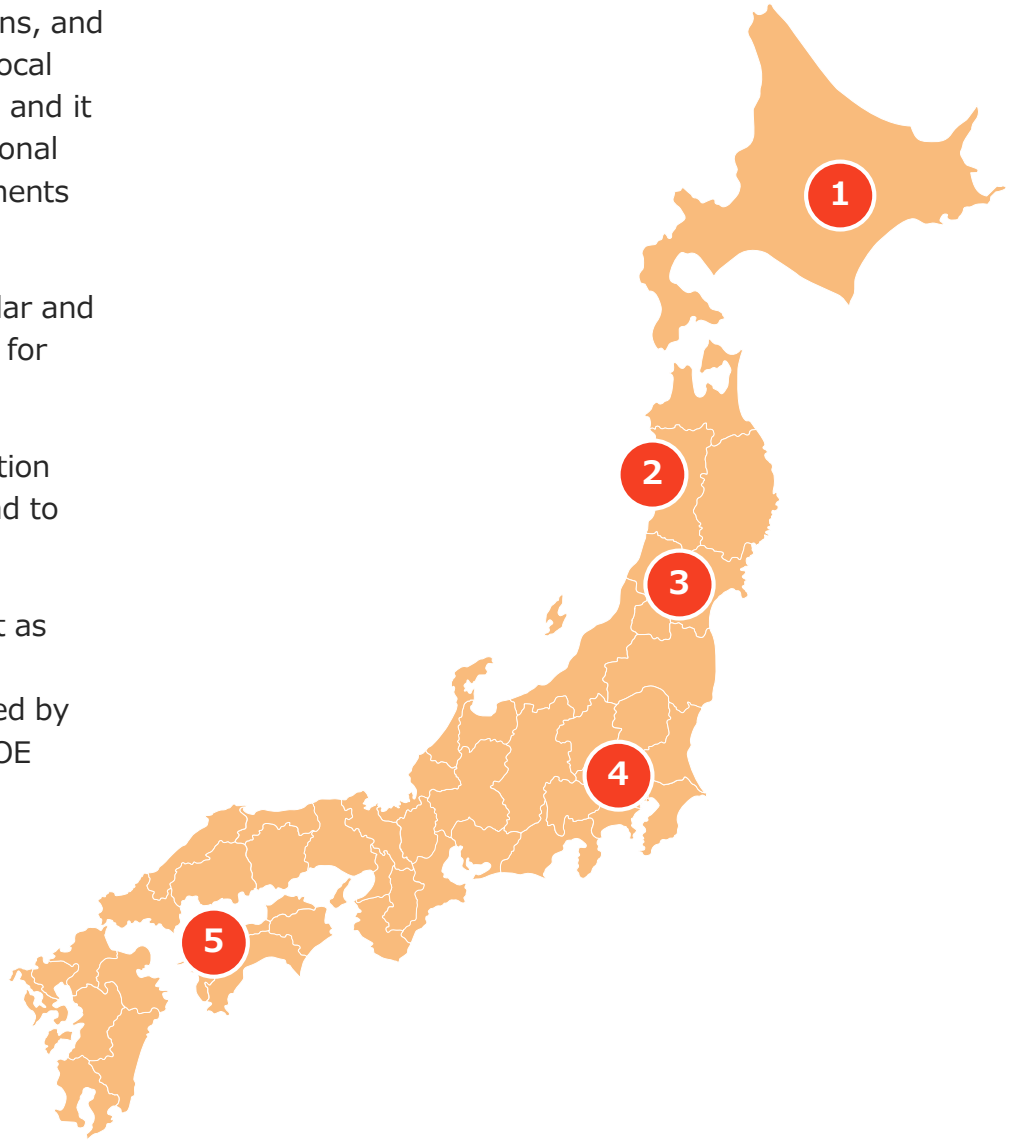
1. Selecting concrete projects for creating decarbonized communities

As for the specifications on selecting the regions (in a unit of cities, towns, and villages) for the project (activities), the policy trend (zero-carbon city, local energy policy, etc.) of the relevant region was taken into consideration, and it was required that a synergistic effect between the project and the regional activities on policy challenges was expected. Not only the local governments that positively applied for and took actions on public offerings such as,

- those for "action groups that address the creation of a Regional Circular and Ecological Sphere (Regional CES) for the establishment of a platform for creating a Regional CES" and

- those for "projects to build a Regional CES by decarbonization innovation (modeling projects to create a decarbonized communities that respond to diverse local issues)"

organized by the MOE, but also the municipalities that did not stand out as active entities were nominated for these activities and examined comprehensively so that the entire area of Japan was to be decarbonized by the local governments without vacancies. After consultation with the MOE officials, five projects of five different regions were selected.



(1) Tokachi regional project (Hokkaido)
(2) Ogata Village regional project (Akita)
(3) Tendo City regional project (Yamagata)
(4) Kitamoto City regional project (Saitama)
(5) Saijo City regional project (Ehime)

2. Building the platform to lead to early realization of the projects (Regional network forming member system)

- The project promotion meetings were organized and held in order to discuss further embodiment of the projects.
- The project promotion meeting members (regional network forming members) included
  - local companies and groups,
  - the municipalities (cities, towns, and villages) that administer the district, which are the major players in the projects,
  - regional financial institutions that intend to provide community-based financial services and contribute to the local economies,
  - government financial institutions,
  - dedicated social investment companies and
  - environment finance investment promotion groups.

  They were configured as a model of strategic platform that led to the early realization of the projects and made them autonomously implementable activities without relying on subsidies.

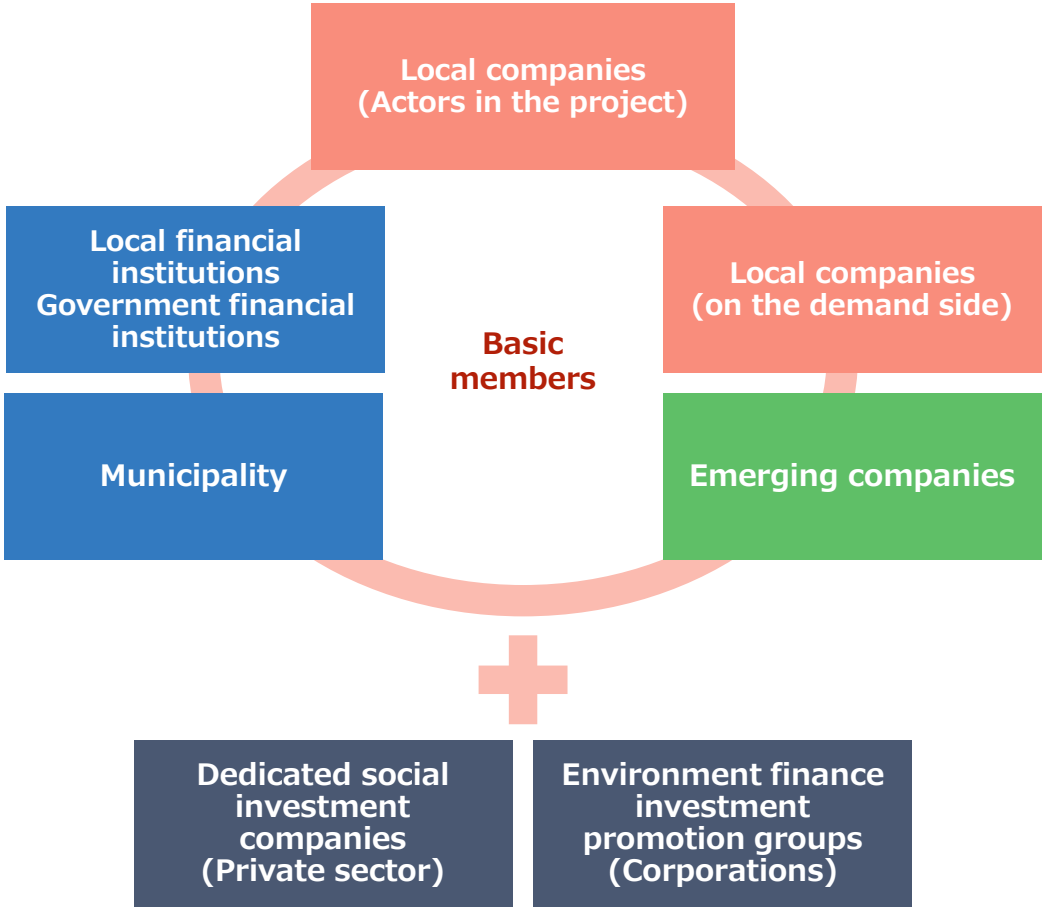
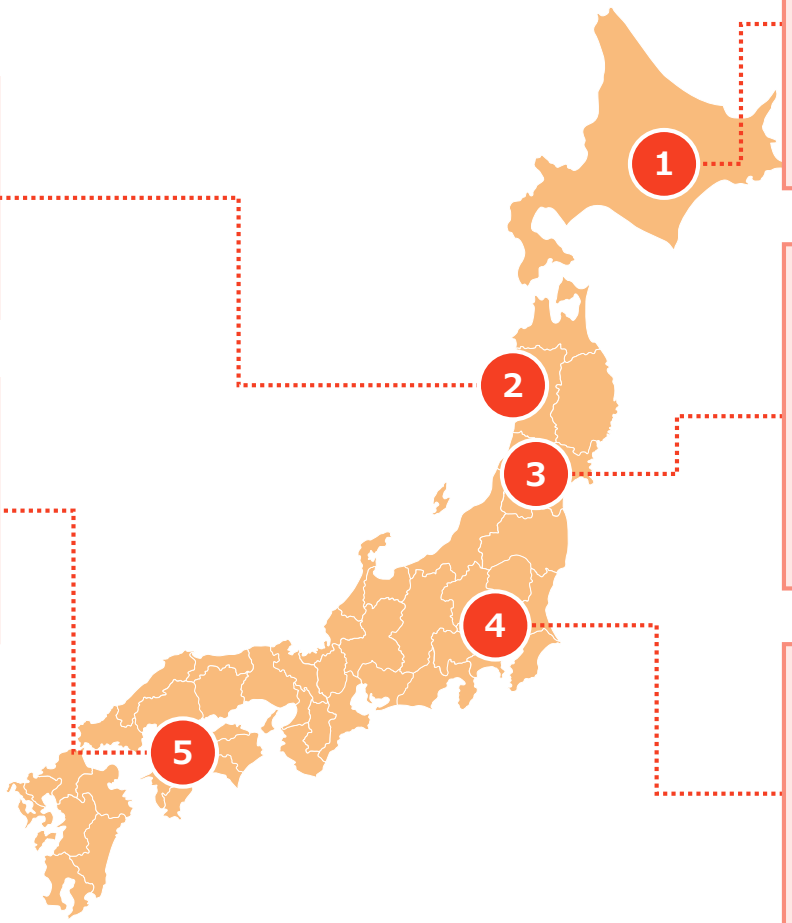


Figure 2. Building a strategic platform

3. Formulating the action plan on the projects for creating decarbonized communities

In the project promotional meetings of each project, the vision was shared, essential players were acquired, the projects were designed, and the action plans per each player were discussed and prepared, aiming at early implementation and initiation of the five projects in the five regions.



(1) Tokachi area (Kamishihoro Town, Shikaoi Town) (Hokkaido)

- Name: Novel life style innovation project with the national park
- Actors: Local companies (to be determined)
- Description: Novel lifestyle innovation project that makes use of the national park by introducing a decarbonized traffic system to the route connecting Lake Shikaribetsu and Lake Nukabira

(2) Ogata Village (Akita)

- Name: Rice husk biomass heat supply
- Actors: Local companies and Energy management companies
- Description: Regional heat supply project with the use of a biomass resource of rice husks

(3) Tendo City (Tendo hot spring district) (Yamagata)

- Name: Decarbonization promotion project for the whole hot spring town using unused geothermal heat
- Actors: Local companies and Onsen Cooperative (to be determined)
- Description: Decarbonization promotion project for the whole hot spring district by introducing a system to recover geothermal heat when decrepit fountainhead water supply pipes are renewed.

(4) Kitamoto City (Saitama)

- Name: Area development project with the use of a decarbonized traffic system
- Actors: Tourist association and local companies (to be determined)
- Description: Project to introduce new transportation device using electric energy (pedal-powered motorcycles) within the development district

(5) Saijo City (Ehime)

- Name: Decarbonization project with the use of silica produced from rice husks
- Actors: Local companies
- Description: Project to aim at productive use of silica obtained by thermal treatment of rice husks as materials effective for reducing carbon dioxide (CO2)



第１章　業務概要

1.1　業務の背景・目的 10
1.2　業務の内容 11
　(1)　脱炭素型地域づくりに向けた取組に係る情報収集 12
　(2)　対象地域に係る脱炭素型地域づくりに向けた事業（取組）の検討 13
1.3　業務実施体制 14

1.1　業務の背景・目的

■ 昨今の国内外での脱炭素社会構築への要請やゼロカーボンシティ、SDGs を目指す大きな潮流を視野に入れながら、人口減少や公共交通機関の衰退等といった我が国各地域がそれぞれに有する課題に取り組むためには、各地域において、目指すべき地域の姿についてのビジョンを共有した上で、当該課題の解決につながる事業の実施に当たり必要となるプレイヤーをつなぎあわせながら、経済的にも持続可能なビジネスの形で発展させていくことが不可欠である。

■ 本業務では、脱炭素型地域づくりやゼロカーボンシティの実現に向けた具体的な達成目標として、各地域における社会インフラの脱炭素化に向けた具体的な取組への早期着手を設定する。その上で、当該目標の達成に向け、各地域において2050年までを視野に入れ、将来の当該地域に必要な具体的取組（特に社会インフラの脱炭素化と関連の深い「エネルギー」及び「交通・移動」に関するもの）を議論・検討し、更に当該取組を開始するためのアクションプランの作成までを行う。これにより、ビジョンの共有から必要なプレイヤーの獲得、ネットワーキング、事業の企画及び各プレイヤー別のアクションプランの作成まで、実際に事業を実施するまでの一連のプロセスを事例的に明確化し、地域の課題は設定されながらも具体的な解決に向けた取組の着手につながっていない地域が具体的な取組に着手するためのプロセスの手引きとすることを目的とする。



1.2　業務の内容

本業務は、第五次環境基本計画で提唱された「地域循環共生圏」の構築が2050年温室効果ガス80%削減、更には脱炭素社会やゼロカーボンシティ、SDGsの達成に向けた具体的な取組であり、かつ我が国の課題である環境・経済・社会の統合的向上に向けた具体的な取組であること、すなわち、地域循環共生圏の構築がこれらの課題の統合的な解決につながっていくというコンセプトについて深く理解・認識した上で、以下の（1）から（2）までの業務を実施した。



(1)　脱炭素型地域づくりに向けた取組に係る情報収集

(2)　対象地域に係る脱炭素型地域づくりに向けた事業（取組）の検討

（1） 脱炭素型地域づくりに向けた取組に係る情報収集

「令和元年度先行モデル地域における地域循環共生圏の構築のための取組に係る検討委託業務」及び「令和元年度2050年を見据えた地域の特性を活かした地域循環共生圏のあり方に関する検討委託業務」で検討された事項やソーシャルビジネス（地方創生・地域活性化事業）を専門とする企業へのヒアリング等を参考に、各地域における再生可能エネルギー自給率の向上を図る自立・分散型地域エネルギーシステムやデジタル技術等活用電動モビリティを活用した地域の脱炭素型地域交通システムの構築等につながる草の根の取組の芽に関する情報収集を行うとともに、過年度における脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業（地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業等）に申請された取組内容の情報を収集し、脱炭素型地域づくりに向けた地方自治体、団体等の動向についても分析を行った。



図1.1 自立・分散型地域エネルギーシステム

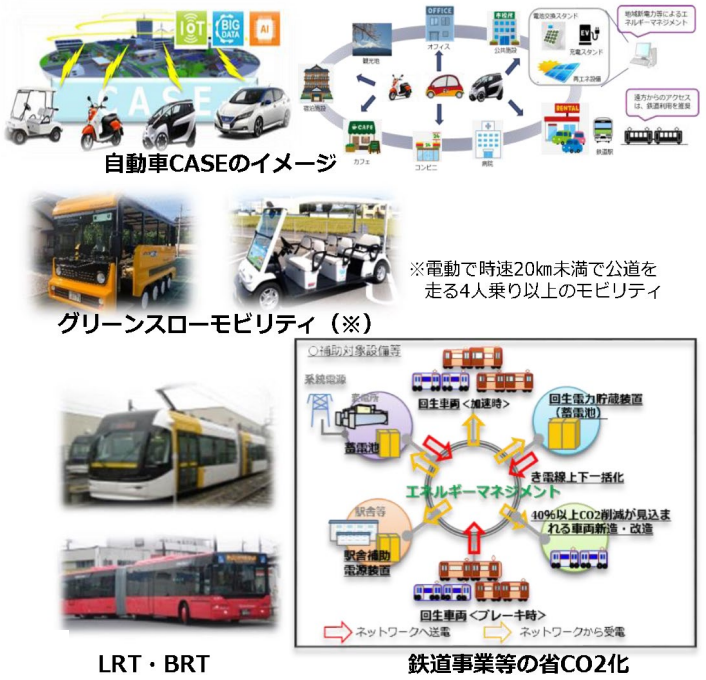


図1.2 交通システムの低炭素化

（2） 対象地域に係る脱炭素型地域づくりに向けた事業（取組）の検討

（１）で実施した情報収集・分析結果を踏まえ、特に具体的な取組への早期着手が期待できる事業を、環境省担当官と協議の上、5地域・5事業を選定するとともに、対象となる地域（市町村単位）における事業をより具体化するための検討を行うプロジェクト推進会合等を案件ごとに設置し、事業実現化に向けた事業構想・計画及び各プレイヤー別の主体別アクションプランの作成までを行った。

ここでのプロジェクト推進会合のメンバー（地域ネットワーク形成メンバー）には、事業の主要なプレーヤーとなる地元企業・団体及び地域を管轄する地方自治体（市町村単位）だけでなく、地域に根差した金融サービスの提供、地域経済への貢献を目指している地域金融機関や政府系金融機関、さらに社会的投資専業会社、環境金融投資推進団体等も組込むことにより、事業を早期実現に導き、補助金に依存せずに自律的に実装可能な事業へ導く、新たな連携プラットフォームを構築した。さらに、外部ネットワークとして、金融関連業界団体が運営する、オープンイノベーションの視点から幅広い分野との外部連絡を図るプラットフォームのSDGs推進事業と情報交換・連携を図り、各事業のブラッシュアップに努めた。

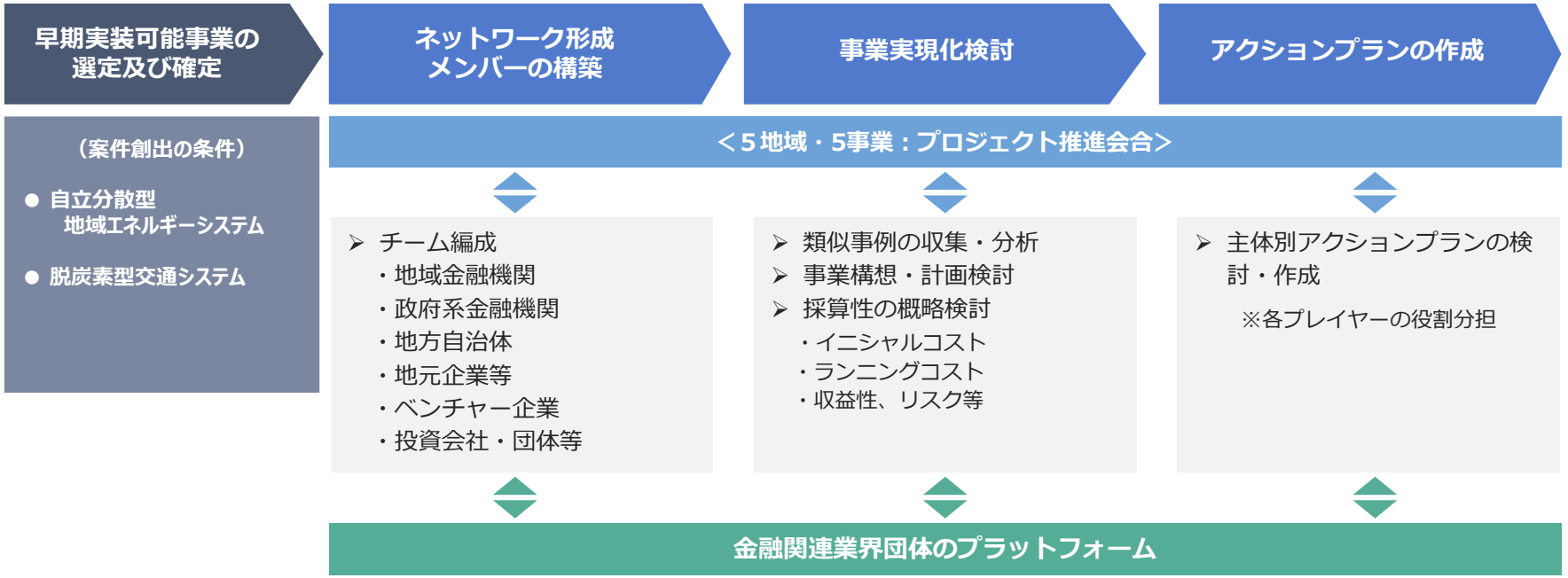


図1.3 事業検討フロー

1.3　業務実施体制

本業務における業務執行体制は右図のとおりである。なお、地域循環共生圏創造に向けた地域の有する資源の調査や活用方策の検討業務等の実績が豊富な「アールアンドディーアイスクエア株式会社」を共同実施者とし、さらに、外部ネットワークとして金融関連業界団体が運営するオープンイノベーションの視点から幅広い分野との外部連携を図るプラットフォームのSDGs推進事業、国内初の社会的投資専業の金融会社、環境省地域脱炭素投資促進ファンド事業等を推進・執行する団体等との連携を図ることにより、地域金融機関を各地域でしっかりと組込み、ESG金融のモデルケースを作りながら、事業内容と外部のアイデア・事業構想等を有機的に結合させ、補助金に依存しない形での事業の実装を担保しうる事業計画の構築に向けて、ステップを踏みながら実現させていく。また、事業によって必要となる調査（事業実現可能性調査等）については、専門企業等に再委託を行い事業構想の精度を高めていくことに努めた。

さらに、対象事業は全国から５ヶ所を候補として立ち上げることから、各地でプロジェクト推進会合の事務局機能を担うリエゾンオフィサーを設置し、協会との意思疎通の順便化と環境省への報告等の迅速化を図る組織体系とした。

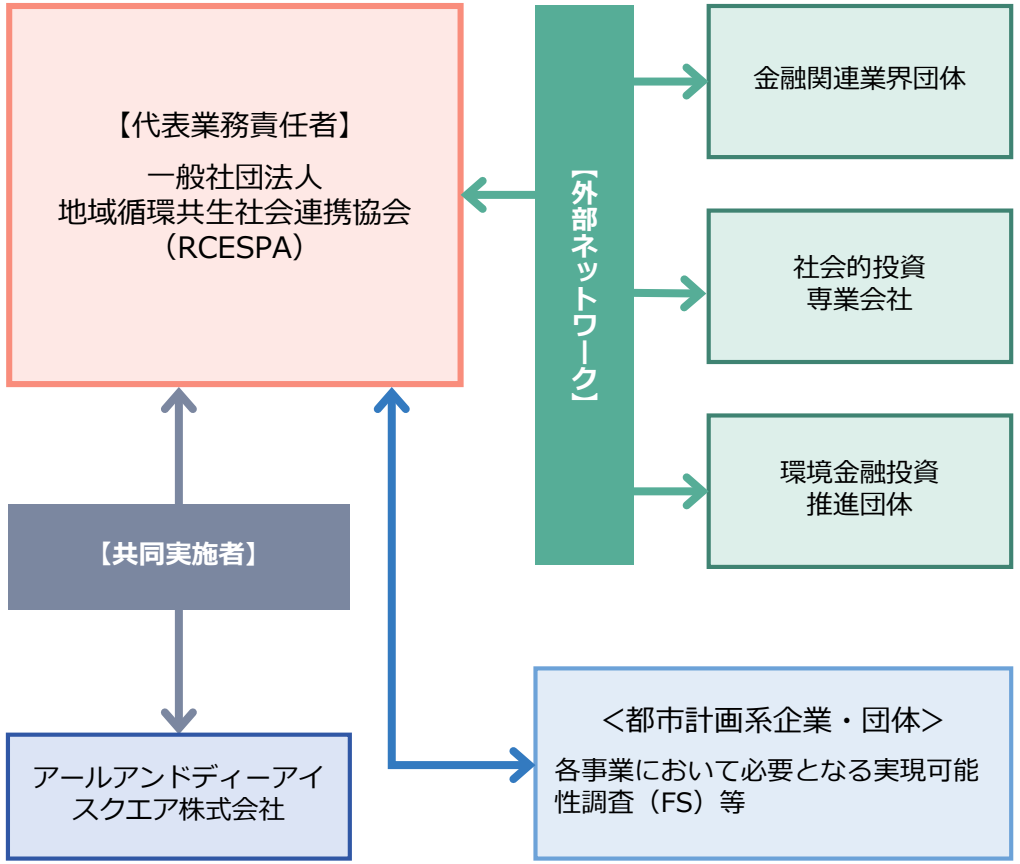


図1.4 業務実施体制



第２章
脱炭素型地域づくりに向けた取組に係る情報収集

2.1　情報収集における取組方針 …… 16
2.2　自立・分散型地域エネルギーシステムに関する取組 …… 18
2.3　脱炭素型地域交通システムに関する取組 …… 22
2.4　情報収集で得た脱炭素型地域づくりの取組状況 …… 23

（1）情報収集における取組方針

環境対策を出発点として地域の経済・社会課題の解決にチャレンジしている様々な取組が各地で始まっている。いわば、「地域循環共生圏」の創造に向け、専門家や情報を集約したプラットフォームの構築による地域の構想・計画の策定支援や、地域社会インフラの脱炭素化モデルの実証である。

本業務では、ソーシャルビジネス（地域創生・地域活性化事業）を専門とする企業へのヒアリングにより、各地域における再生可能エネルギー自給率の向上を図る自立・分散型地域エネルギーシステムやデジタル技術等活用電動モビリティを活用した地域の脱炭素型地域交通システムの構築、つまり、主に「エネルギー」及び「交通・移動」の2つの柱に関する情報収集を行うとともに、環境省が実施している下記の脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業に対する各地方自治体、団体等の動向について分析を行う。

◆ 平成31年度脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業
- 地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業のうちFS事業
- 脱炭素型地域交通モデル構築事業のうち設備等導入事業

◆ 令和2年度脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業
- 地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業のうちFS事業
- 地域の脱炭素交通モデルの構築支援事業のうちグリーンスローモビリティ及びLRT・BRT導入事業



図2.1 自立・分散型地域エネルギーシステム

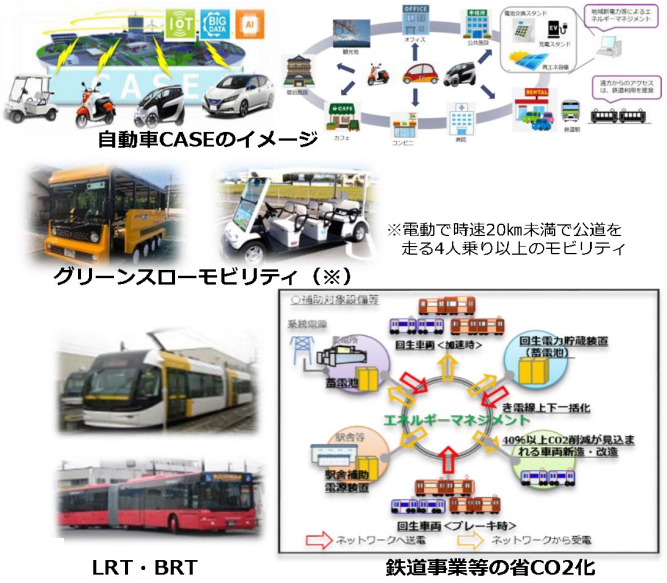


図2.2 脱炭素型交通システム

（2） 情報分析フロー

環境省が実施している脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業に対する各地方自治体、団体等の動向について図2.3 に示すフローに基づいて分析を行う。

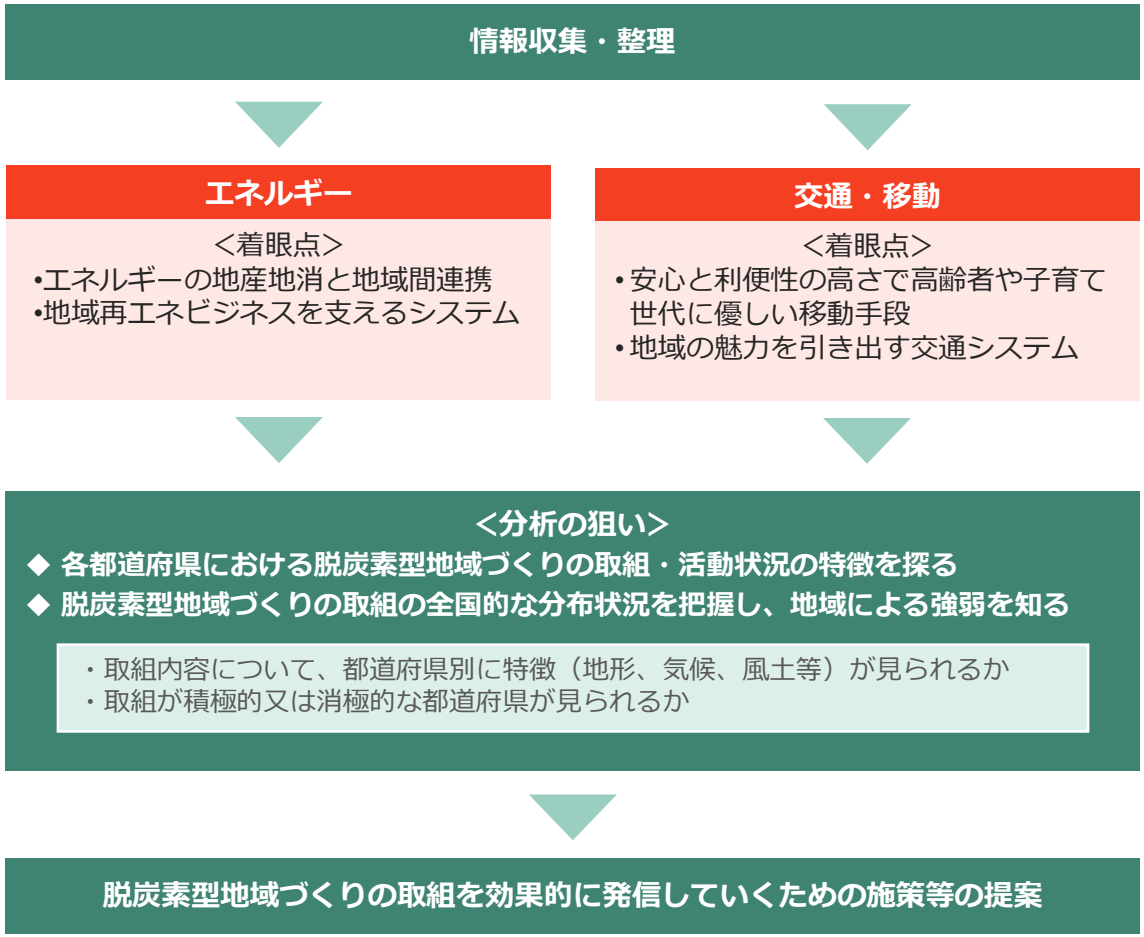


図2.3 情報分析フロー

2.2　自立・分散型地域エネルギーシステムに関する取組

（1）都道府県別での取組・活動状況について

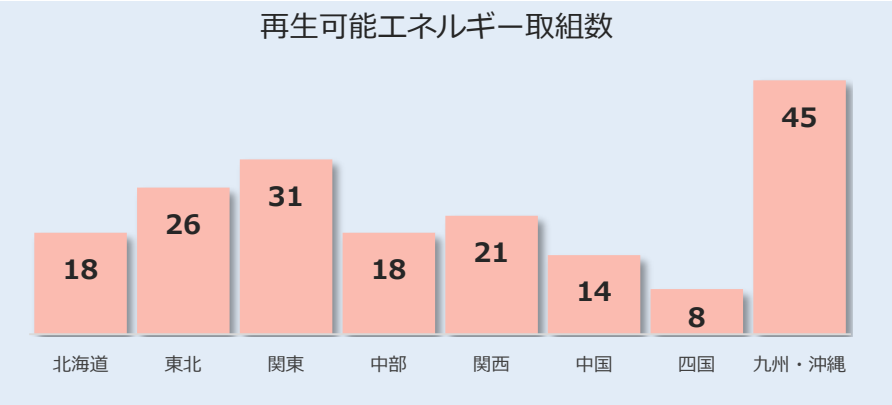
都道府県では北海道、鹿児島県、福島県が活動数の上位となっており、一方で青森県、宮城県、静岡県、愛知県、三重県、島根県、広島県、徳島県では取組が見られなかった。

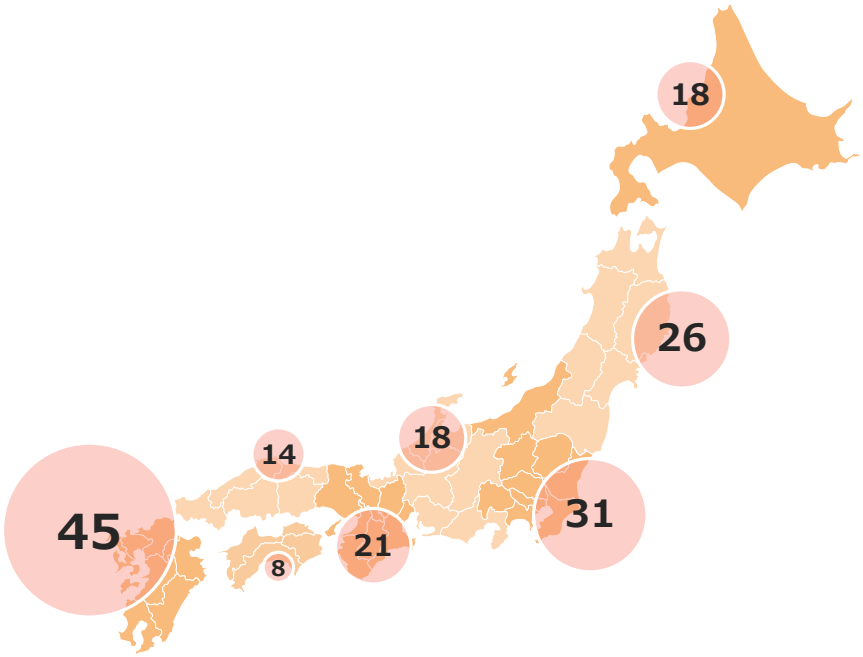
都道府県名		北海道	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	茨城	栃木	群馬	埼玉	千葉	東京	神奈川	新潟	山梨	静岡	富山	石川	福井	長野	岐阜	愛知	三重
申請自治体数		11		2		3	3	7	1	3	1	1	1	4	5	1	1		2	1	6	2	1		
再生可能エネルギー取組数	太陽光	3				2	1	3	1	2				2	2	1			1	1	3	1	1		
	風力	4				1		3							1					1					
	水力	1				1	2			2				1	1				1	1					
	地熱・温泉熱									1				1					1			1			
	もみ殻等バイオマス	1				2		1																	
	木質バイオマス	2		2			1	3		2	1	1	1	3	2		1		1		3				
	廃棄物系バイオマス	6		1		1	1	1		1				2	2					1	1				
	その他再エネ（雪氷熱、海洋温度差）	1																							
	計	18		3		7	5	11	1	8	1	1	1	9	8	1	1		4	4	7	2	1		

都道府県名		滋賀	京都	大阪	兵庫	奈良	和歌山	鳥取	島根	岡山	広島	山口	徳島	香川	愛媛	高知	福岡	佐賀	長崎	熊本	大分	宮崎	鹿児島	沖縄	計
申請自治体数		1	4	1	3	4	1	1		2		3		1	1	1	5	1	6	4	2	1	8	4	110
再生可能エネルギー取組数	太陽光	1	1			1	1	1		2		2		1		1	4			2			3	2	46
	風力							1				1				1	1						3	2	19
	水力						1	1		1		1				1	1			2					18
	地熱・温泉熱													1						1	1		1		8
	もみ殻等バイオマス																1								5
	木質バイオマス	1	1		1	2	1	1		2		1		1	1	1	1	1	5			1	2		46
	廃棄物系バイオマス	1	3	1	2	2	1										1	1	1		1		4	1	36
	その他再エネ（雪氷熱、海洋温度差）																						1	1	3
	計	3	5	1	3	5	4	4		5		5		3	1	4	9	2	6	5	2	1	14	6	181

（2） 地域別での取組・活動状況について

地域別の取組数は、九州・沖縄地域が最も多く、一方で中国地域、四国地域が少なかった。

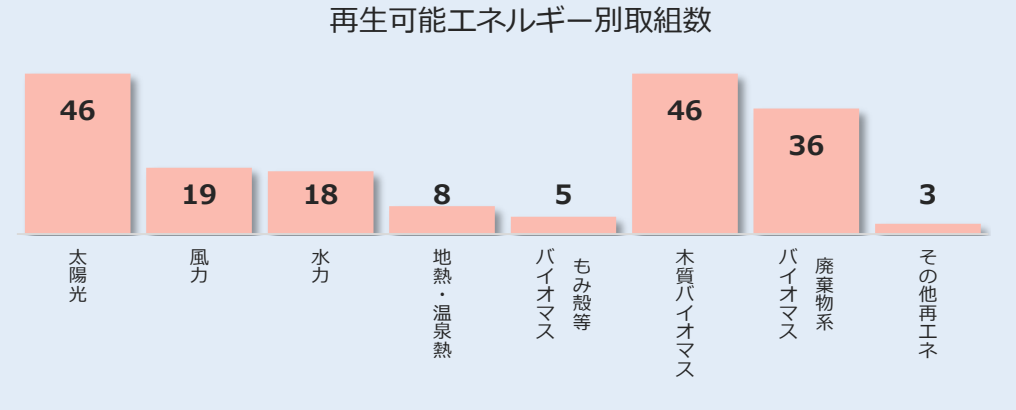


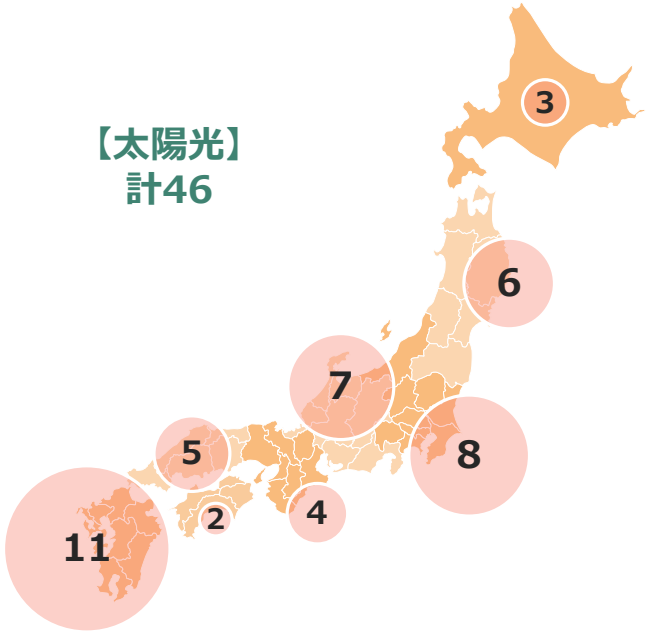


地域名		北海道	東北	関東	中部	関西	中国	四国	九州・沖縄	計
申請自治体数		11	15	18	12	14	6	3	31	**110**
再生可能エネルギー取組数	太陽光	3	6	8	7	4	5	2	11	**46**
	風力	4	4	1	1		2	1	6	**19**
	水力	1	3	4	2	1	3	1	3	**18**
	地熱・温泉熱			2	2			1	3	**8**
	もみ殻等バイオマス	1	3						1	**5**
	木質バイオマス	2	6	11	4	6	4	3	10	**46**
	廃棄物系バイオマス	6	4	5	2	10			9	**36**
	その他再エネ（雪氷熱、海洋温度差）	1							2	**3**
	計	**18**	**26**	**31**	**18**	**21**	**14**	**8**	**45**	**181**

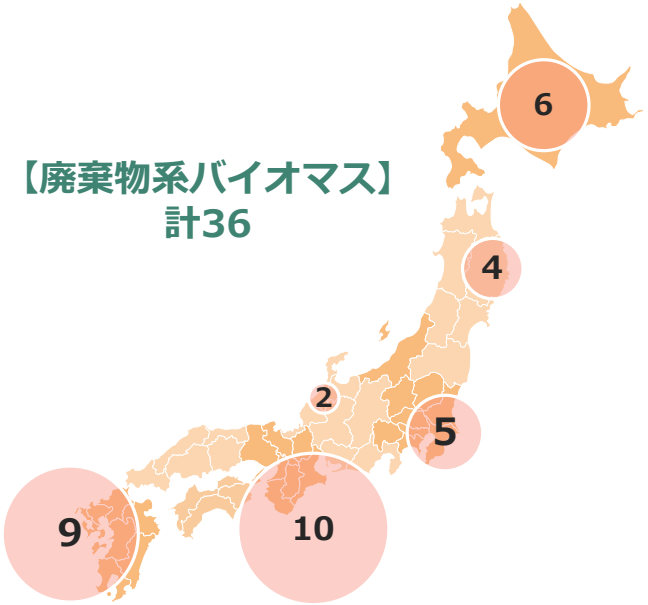
（3） 再生可能エネルギー別での取組・活動状況について

再生可能エネルギーに係る取組は39都道府県、110自治体で見られ、再生可能エネルギー別の取組数では下図のとおり太陽光、木質バイオマス、廃棄物系バイオマス、風力、水力、地熱・温泉熱、もみ殻等バイオマスの順となっている。

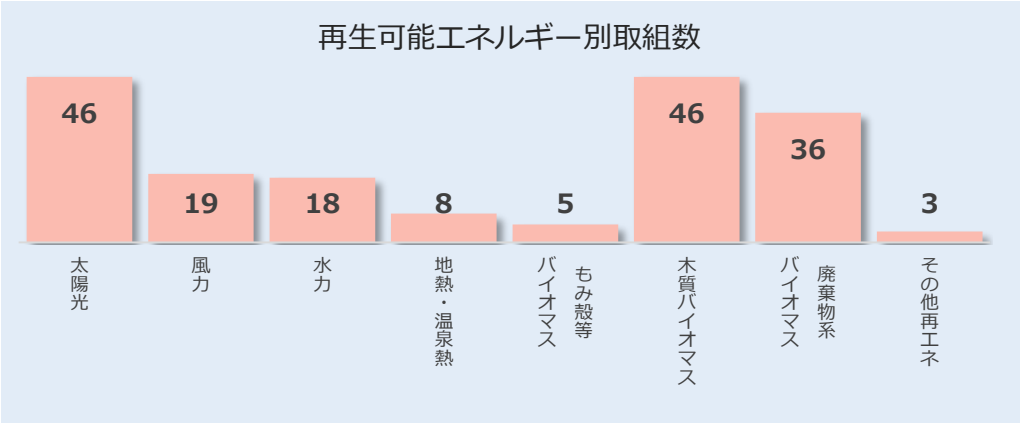











再生可能エネルギー別取組数
46
19
18
8
5
46
36
3
太陽光
風力
水力
地熱・温泉熱
もみ殻等バイオマス
木質バイオマス
廃棄物系バイオマス
その他再エネ


【水力】
計18
1
3
2
4
3
1
3


【地熱・温泉熱】
計8
2
2
3
1


【もみ殻等バイオマス】
計5
1
3
1

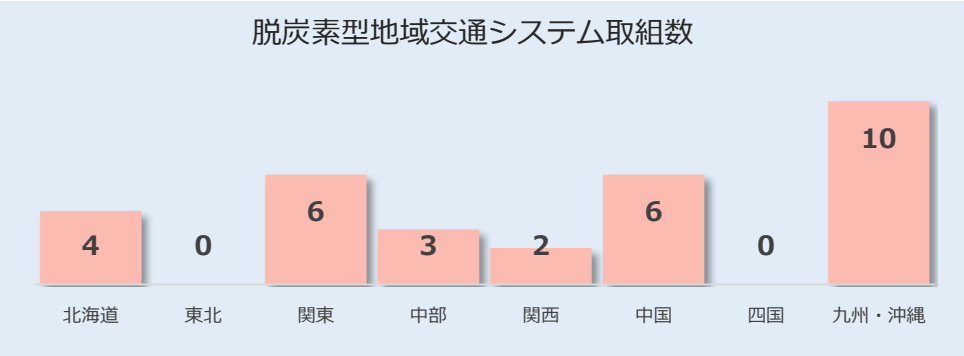

【その他再エネ】
計3
1
2

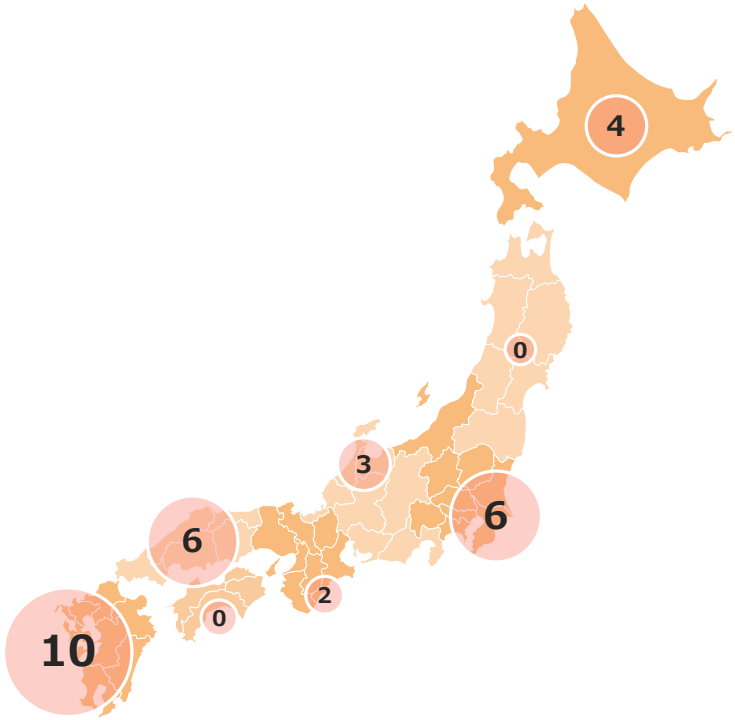
2.3　脱炭素型地域交通システムに関する取組

＜都道府県別等での取組・活動状況について＞

都道府県では北海道、東京都、鹿児島県が活動数の上位となっている。

また、地域別の取組数は、九州地域（含む沖縄県）が最も多く、一方で東北地域、四国地域では見られなかった。





地域名	北海道	東北	関東		中部			関西		中国				四国	九州　沖縄					合計
取組数	4		6		3			2		6					10					**31**
都道府県名	北海道		東京	神奈川	静岡	岐阜	三重	京都	奈良	島根	岡山	広島	山口		福岡	熊本	大分	鹿児島	沖縄	合計
取組数	4		4	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1		2	1	1	4	2	**31**

2.4　情報収集で得た脱炭素型地域づくりの取組状況

過去2年間の脱炭素イノベーションによる地域循環共生圏構築事業における再生可能エネルギー自給率の向上を図る自立・分散型地域エネルギーシステムやデジタル技術等活用電動モビリティ等を活用した地域の脱炭素型地域交通システムに対する地方自治体、団体等の動向について情報収集・整理を行った結果、次のような傾向が見受けられた。

■脱炭素型地域づくりの傾向

再生可能エネルギー導入の視点では、九州地域において全ての再生可能エネルギーへの取組に対する積極性が見られたのに対し、中国地域、四国地域では取組が進んでいない傾向が見られた。

また、脱炭素型地域交通システムでは、東北地域、四国地域において取組が進んでいない傾向が見られた。

■脱炭素型地域づくりの取組促進に向けて

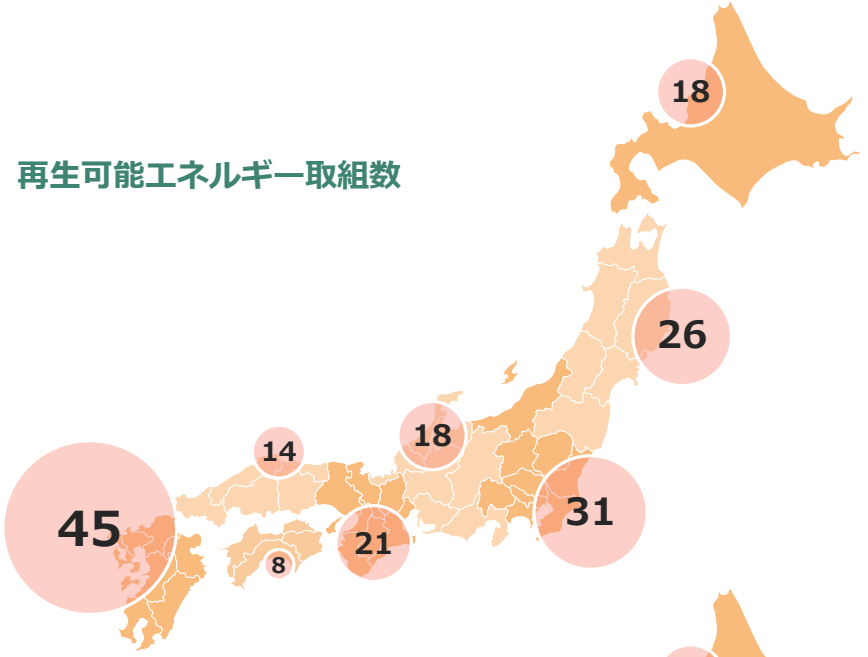
今後、日本全国隙間なく脱炭素型地域づくりを広げていくためにも中国地域、四国地域に対して、業界団体等と連携して、脱炭素型地域づくりの補助事業に関する情報の周知や説明会の実施等、積極的な情報発信を行うことが重要と考えられる。

また、脱炭素型地域づくりの取組に付随した新規雇用の創出や人的資源の有効活用、エネルギー経費の削減、普及啓発等の副次的効果を積極的に発信、周知していくことも、脱炭素型地域づくりの取組促進に資すると考えられる。

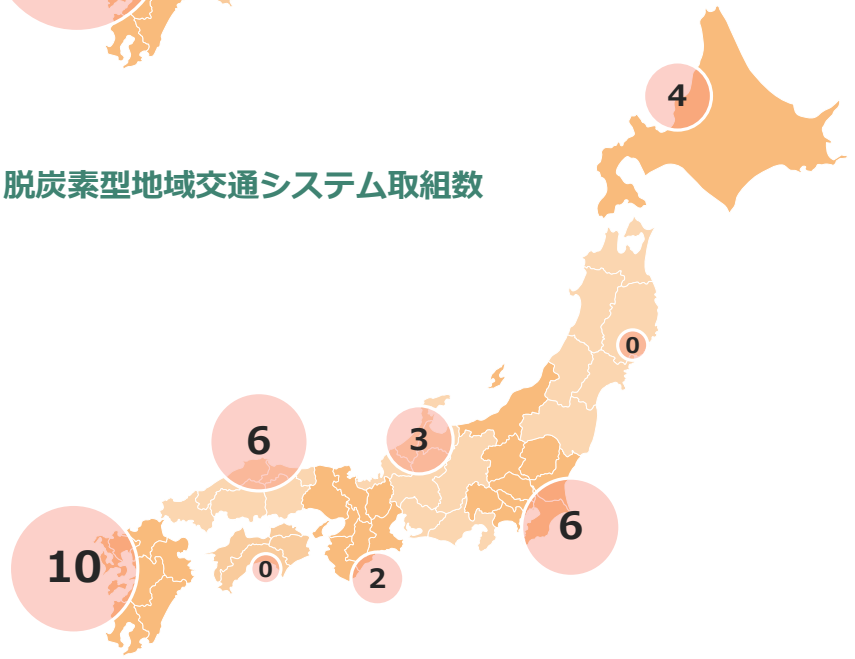
■脱炭素型地域づくりの促進に向けた効果的な情報発信

情報収集の結果では、再生可能エネルギーの中でも「もみ殻系バイオマス」と「地熱・温泉熱」への取組が少なかったため、取組を促進させるための情報収集、着眼点についての考え方について提案する。

再生可能エネルギー取組数



脱炭素型地域交通システム取組数





<もみ殻系バイオマス>

もみ殻を活用する事業を効果的に実施するためには、米生産量とカントリーエレベーター※の貯蔵能力が大きく関与する。

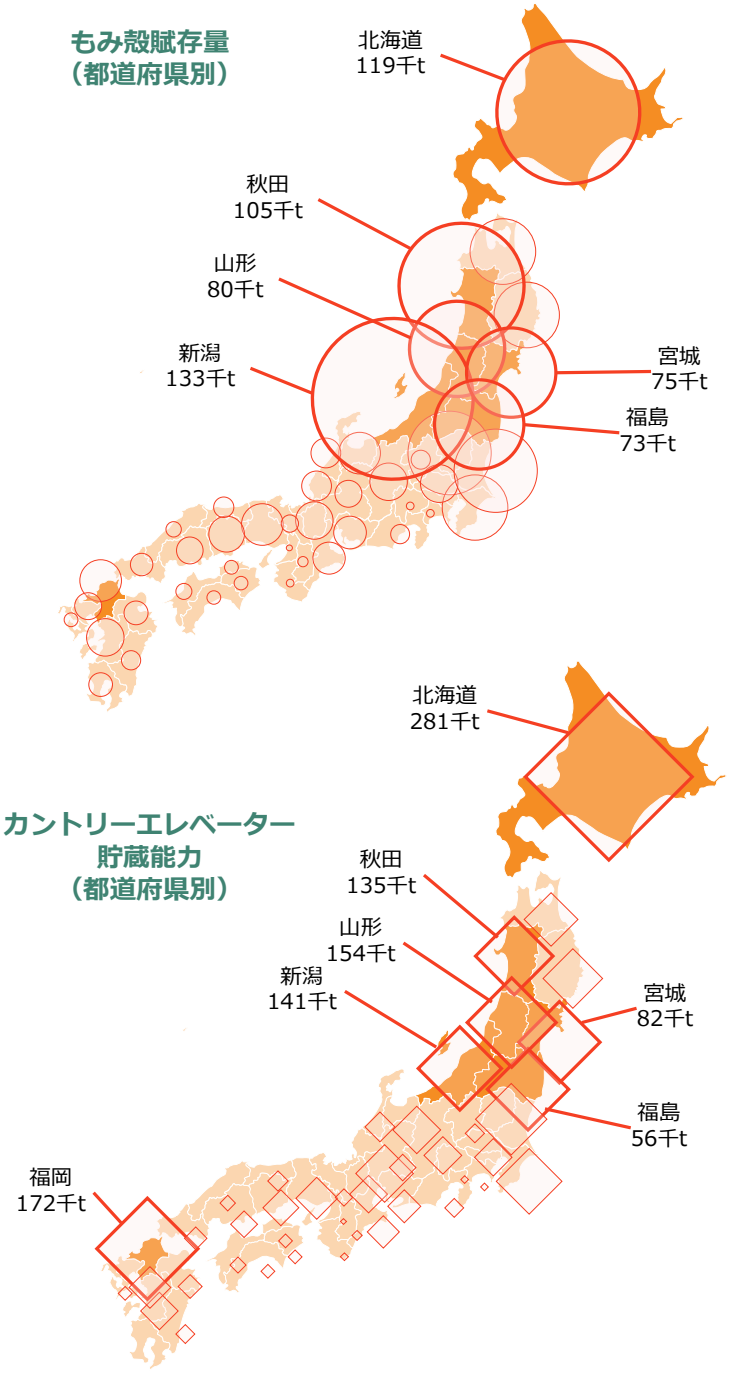
今年度モデル事業として選定した2事業（大潟村、西条市）の事業効果を米生産量及びカントリーエレベーターの貯蔵能力の高い都道府県に対してピンポイントに情報発信することにより、効果的な波及効果を期待できるものと考える。

◆ 最優先情報発信先

北海道、秋田県、山形県、新潟県、宮城県、福島県、福岡県等



※カントリーエレベーターとは、お米の乾燥機とサイロ（貯蔵タワー）とをエレベーターでつないだ新しいタイプの大型倉庫。そこでは、まず、もみを大型乾燥機でほどよく乾燥させ、乾燥したもみを温度や湿度を管理したサイロで貯蔵し、その後、もみすりをして玄米にし、それを袋につめて全国各地に出荷する。





＜地熱・温泉熱＞



温泉熱利用に関しては、環境省にて「温泉熱利用事例集（2019年3月作成）」を発行しており、その事例もあわせて地熱・温泉熱の取組の全国分布図を作成した。

全国分布状況から、事業が複数の固まりで分布していること、つまり、近隣に対する波及効果が特徴的であった。また、取組が見られない都道府県も数多くあるため、温泉熱の活用事業に対して、国の補助事業制度の情報が全国に行き渡っていないとも考えられる。

そのため、各都道府県の温泉協会や温泉旅館組合等に対して、ピンポイントに情報発信することにより、効果的な波及効果を期待できるものと考える。

◆ 情報発信先（一例）

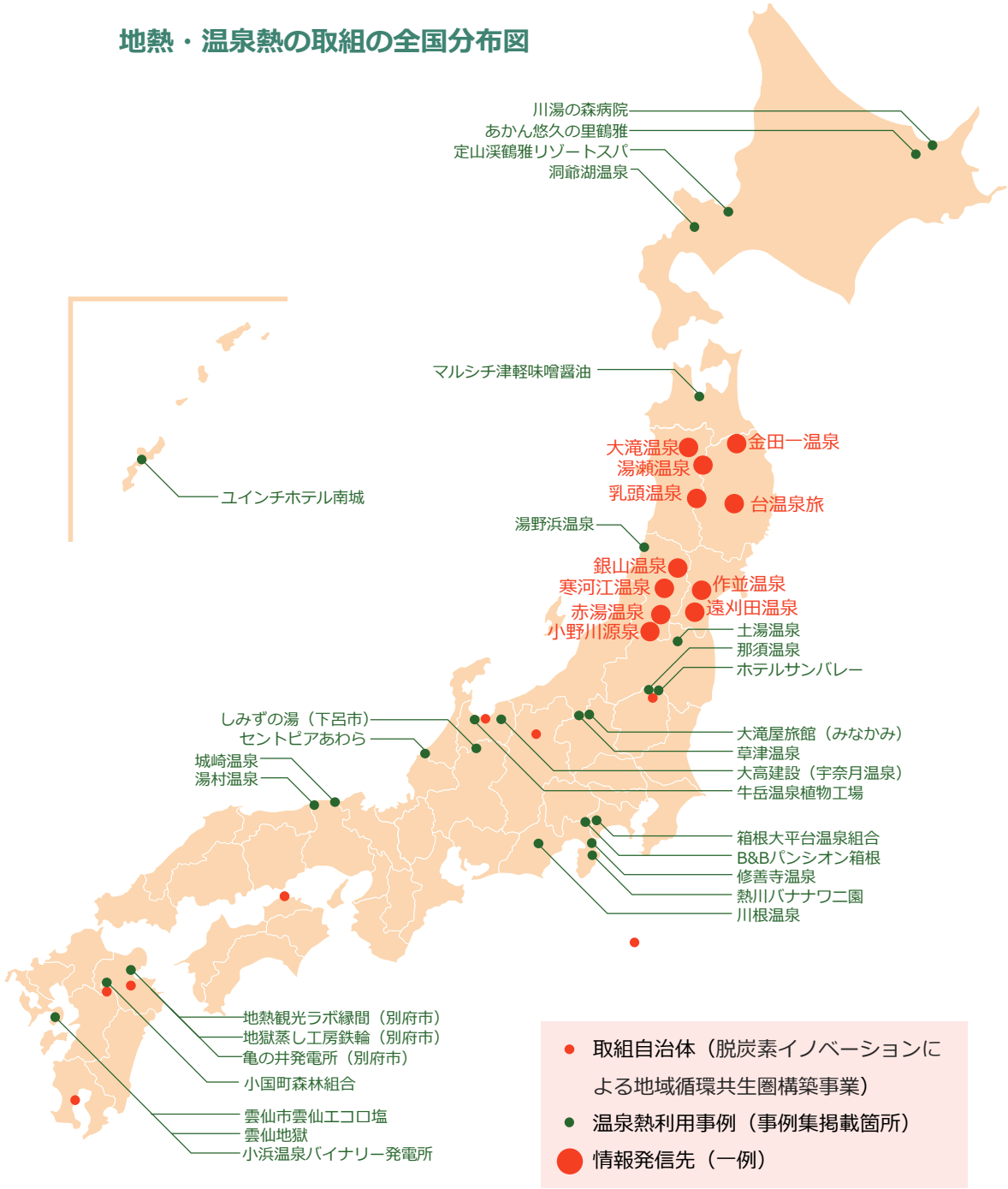
（岩手県）台温泉旅館組合、金田一温泉旅館組合

（秋田県）乳頭温泉組合、湯瀬温泉旅館協同組合、大滝温泉旅館組合

（宮城県）作並温泉旅館組合、遠刈田温泉旅館組合

（山形県）銀山温泉組合、小野川源泉協同組合、赤湯温泉旅館協同組合、寒河江温泉協同組合

地熱・温泉熱の取組の全国分布図





第３章
対象地域別脱炭素型地域づくりに向けた取組の検討

3.1　（北海道）十勝地域内事業 …… 29
3.2　（秋田県）大潟村地域内事業 …… 41
3.3　（山形県）天童市地域内事業 …… 55
3.4　（埼玉県）北本市地域内事業 …… 71
3.5　（愛媛県）西条市地域内事業 …… 89



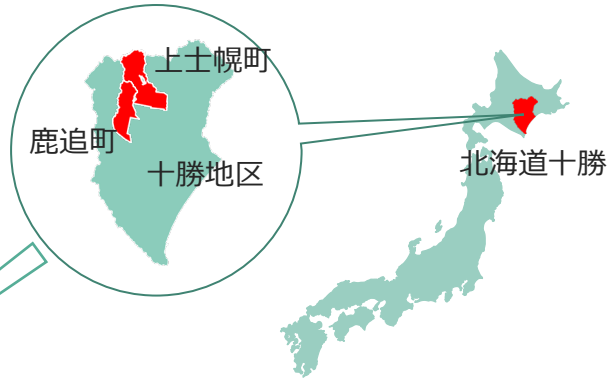
3.1（北海道）十勝地域内事業

3.1.1　当該地域・自治体概要 …… 30
3.1.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的 …… 33
3.1.3　事業におけるCO2削減効果 …… 36
3.1.4　プロジェクト推進会合の立上げ …… 37
3.1.5　実施検討アプローチ …… 38
3.1.6　アクションプランの作成 …… 40

3.1.1　当該地域・自治体概要

（1）検討対象エリア・自治体概要

当該エリアの然別湖と糠平湖は、十勝の北部、大雪山国立公園の入り口として位置付けられている。然別湖は鹿追町の北部に位置し、周辺には温泉、湖畔には自然に触れるアクティビティがある。また、糠平湖は上士幌町の中央に位置し、ぬかびら源泉郷、スキー場、旧国鉄士幌線アーチ橋梁群のタウシュベツ川橋梁などがある観光地となっている。



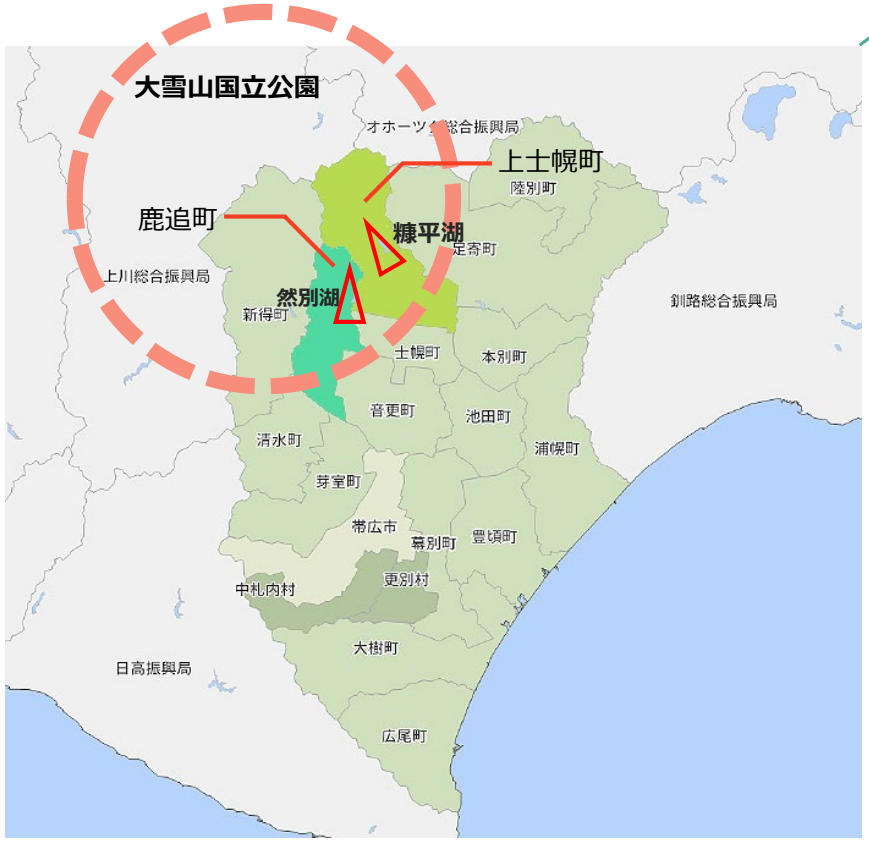


図3.1.1 対象エリア地図

検討対象エリア・自治体概要		
	鹿追町	上士幌町
総土地面積（農水省統計R1）	404 ㎢	696 ㎢
総人口（国勢調査H27）	5,542 人	4,765 人
年間観光客入込数（国交省統計R1）	780,000 人	496,200 人
道外客	97,900 人	146,900 人
道内客	682,100 人	349,300 人
宿泊	26,400 人	64,600 人
日帰	753,600 人	431,600 人

（2） 脱炭素社会づくりに向けた地域循環共生圏等の取組（鹿追町）

新エネルギーの導入を通じて
地球温暖化防止と地域振興の両立を

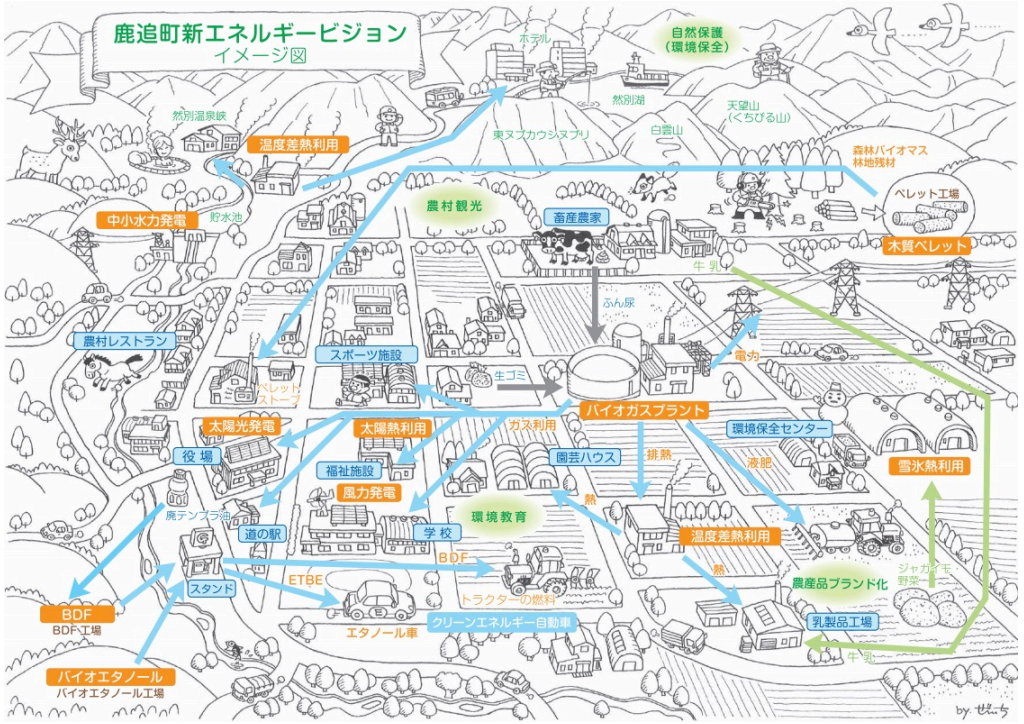
鹿追町地域新エネルギービジョン（平成21年2月策定）

＜鹿追町における取り組み＞

鹿追町の総合計画などと整合性を図りながら、新エネルギーの導入を通じて、地球温暖化防止と地域振興の両立を図っていく計画として「鹿追町地域新エネルギービジョン」が示された。

平成20年8月から地域の農業関係者、教育関係者、電力事業者、商工関係者、有識者などで構成する「鹿追町地域新エネルギービジョン策定委員会」において検討を重ね、平成21年2月策定されている。

「鹿追町地域新エネルギービジョン」では平成30（2018）年度を目標年度として、原油換算で毎年約1,000 kLの新エネルギー導入、年間約2,600 tのCO2を削減する目標が掲げられた。



鹿追町の新エネ導入によるCO2排出削減目標	
2018年度までの目標値	2,611 t-CO2/年
家畜排泄物メタン発酵	1,908 t-CO2/年
太陽光発電	100 t-CO2/年
雪氷熱エネルギー	124 t-CO2/年
木質バイオマス燃料・熱利用	85 t-CO2/年
BDF製造・脱炭素交通	394 t-CO2/年

出典：鹿追町地域新エネルギービジョン

（3） 脱炭素社会づくりに向けた地域循環共生圏等の取組（上士幌町）

上士幌町においては、環境基本計画として、上士幌町環境基本計画を平成18年3月に策定している。

具体的な取り組みとして、「かみしほろ電力」の設立に向け、バイオガスプラントで発電された電力の販売、供給を計画している（平成29年度から5年間にわたり経済産業省の補助事業を実施）。家畜ふん尿バイオマスプラント整備により、酪農家や一般住宅、事業所への電気供給や農業で活用するビニールハウス等への熱供給をするというもの。

同町においては、「オフセット・クレジット(J-VER)制度（カーボン・オフセットの取り組みを普及・促進するため、国内のプロジェクトにおいて実現された温室効果ガスの排出削減・吸収量を自主的なカーボン・オフセットに用いられるクレジット(J-VER)として認証・発行する制度）」を導入している。

また、ドローン等を域内の物流に活用する実証実験等も開始しているなど様々な取り組みを試行している。

上士幌町環境基本計画（平成18年3月策定）

基本目標４ 『地球環境の保全に貢献します』

施策目標１

１）限りある資源を大切に使う
●省エネルギーを推進し、環境にやさしい生活様式の普及・啓発を行います
●太陽光・太陽熱・風・雪氷などの自然エネルギーの活用について検討します
●家畜ふん尿等を利用したバイオマスエネルギーの活用について検討します

２）未利用資源を活用する
●広大な土地や自然環境、地元資源を地場産業に活かします
●未利用資源（温泉）の多目的利用の調査研究を行います

３）温室効果ガスの排出量を削減する
●二酸化炭素の貯蔵・吸収源としての森林を維持・整備します
●役場や公共施設において温室効果ガス排出量の削減に向けた率先行動を進めます
●温室効果ガス排出量削減に対する町民意識の醸成を図ります

オフセット・クレジット(J-VER)制度

発行日	プロジェクト名	クレジット発行量
H24年2月7日	上士幌町有林間伐促進プロジェクト (次世代に引き継ぐ豊かな森林づくりプロジェクト)	1,430 t-CO2
H26年2月21日	上士幌町有林間伐促進プロジェクト (次世代に引き継ぐ豊かな森林づくりプロジェクト)	779 t-CO2

出典：上士幌町ホームページ

3.1.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的

（1）国立公園を活かした新たなライフスタイルイノベーション事業

当該対象エリアである然別湖・糠平湖周辺は、北海道十勝の中でも、自然環境、観光資源として高いポテンシャルを持ち、将来に向けて、北海道十勝の持つ雄大な自然空間を活かしたワールドクラスのアウトドアレジャーが実現できるエリアである。この広大かつ良質な自然等が残る国立公園というクオリティを活かし、一層、質の高い場所へ転換できる可能性がある。

しかしながら、近年このエリアは、リーズナブルなレジャーを求める団体旅行で来訪する観光客が増え、通過型観光スポットとなったため、宿泊施設をはじめ数多くの観光資源が十分に活用されていない。

これらの問題意識を地域で共有するとともに、事業主体である地元コーディネイト会社を核として「国立公園を活かした新たなライフスタイルイノベーション事業」の実施に向けた検討を行うものとした。

本事業においては、まず「然別湖と糠平湖を結ぶ交通路に脱炭素型交通システムを導入した新たなライフスタイルイノベーション事業」として、右図で掲げた内、先行して「エコサイクル等の導入」及び「公共交通機関（バス等）エリア周遊モビリティ」の2事業の検討を進めることとした。



図3.1.2 8つのライフスタイルイノベーション事業の位置図

８つのライフスタイルイノベーション事業イメージ

①ぬかびら源泉郷スキー場のワーケーション等リニューアル再生






写真：上士幌観光協会HP



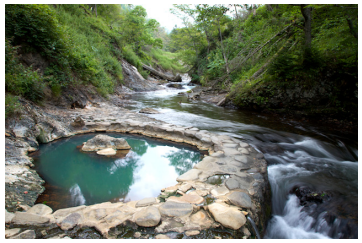
②ぬかびら温泉郷再生


写真：ぬかびら源泉郷旅館組合HP





③鹿追町営キャンプ場及び山田温泉再生




写真：鹿追町観光協会HPより







⑦エコサイクル等の導入

⑧公共交通機関（バス等）エリア周遊モビリティ



写真：国土交通省


写真：鹿追町観光協会HPより

⑥ホテル福原再生（然別湖畔）

⑤しかりべつ湖コタン魅力UP



写真：鹿追町観光協会HPより





④然別周辺の大自然の遊び方












写真：鹿追町観光協会HPより

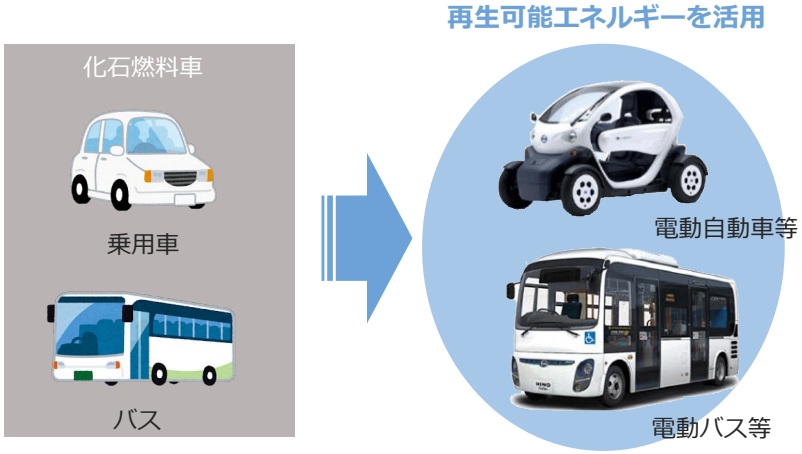
（2） 脱炭素型交通システムを導入した新たなライフスタイルイノベーション事業

前述した8事業のうち、脱炭素型交通システムを導入する2事業について、その概要を整理する。

「エコサイクル等の導入」では、A区間：然別湖と糠平湖間の22km（冬季通行止め）で電気自動車等によるライド＆ライド方式を導入し、国立公園内でのCO2排出削減を図る。また、「公共交通機関（バス等）エリア周遊モビリティ」では、バスの脱炭素化によりB/C区間の域内のCO2排出削減を図り、観光客の公共交通利用促進を図る。

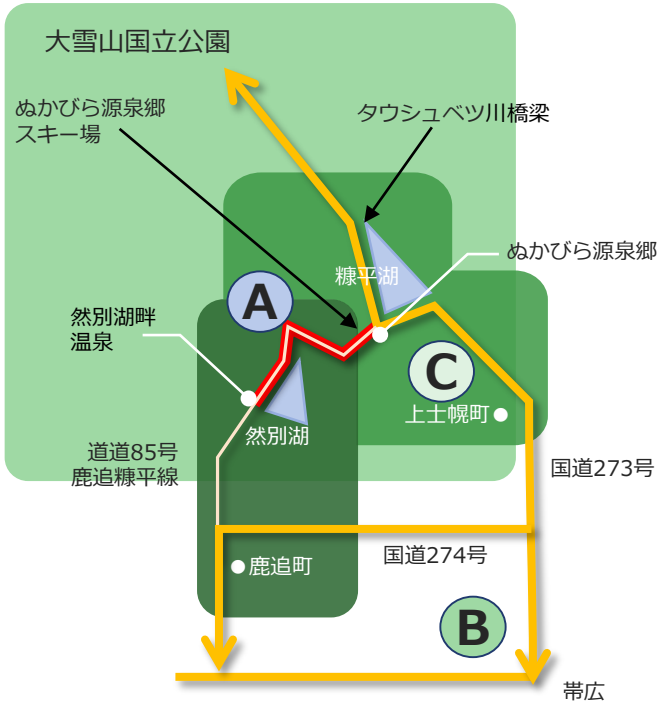
各事業の規模（1台あたりの走行距離）を下表に整理する。

なお、この2事業については、残る6事業により地域の魅力度をアップさせ観光地として集客性を高めていくことが、脱炭素型交通システムを継続させるためにも不可欠である。



出典：国土交通省

事業名	区間			単距離	合計距離	備考
エコサイクル等の導入	A	然別湖	糠平湖	22 km	80 km/日	区間往復と周遊往復等を含めた総延長の距離を推定
		タウシュベツ川橋梁などの周遊		16 km		
公共交通機関（バス等）エリア周遊モビリティ	B	帯広	上士幌	40 km	113 km/日	帯広→上士幌→鹿追→帯広の周遊距離を推定
		上士幌	鹿追	40 km		
		鹿追	帯広	33 km		
	C	鹿追	然別湖	26 km	146 km/日	鹿追→然別→糠平湖→上士幌の周遊（往復）距離を推定
		然別湖	糠平湖	22 km		
		糠平湖	上士幌	25 km		



3.1.3　事業におけるCO2削減効果

事業名	既存の乗用車やバスのCO2排出量							脱炭素型交通導入効果（再エネ電源利用）	
	対象車両	区間	合計距離	燃費※1	消費燃料	排出係数※2 kg-CO2/L	1台あたり CO2 排出量	脱炭素型交通の計画台数（運行回数）	年間CO2 削減量
エコサイクル等の導入	乗用車 	A	80 km/日	20 L/km	4.0 L/日	2.32（ガソリン）	9.28 kg-CO2/日	 180 日/年 10 台 30 %稼働	5.0 t-CO2/年
公共交通機関（バス等）エリア周遊モビリティ	路線バス 	B	113 km/日	5 L/km	22.6 L/日	2.62（軽油）	59.21 kg-CO2/日	 2 周/日 260 日/年	61.6 t-CO2/年
		C	146 km/日	5 L/km	29.2 L/日	2.62（軽油）	76.50 kg-CO2/日	2 周/日 260 日/年	79.6 t-CO2/年
※1：国土交通省　自動車燃費一覧から乗用車及び路線バス（60人乗り）の平均数値 ※2：国土交通省　CO2排出量算定ガイドライン 排出係数　算定式（単位発熱量×排出係数×44/22）								合計	146.2 t-CO2/年

脱炭素型交通システムによるCO2削減効果（推定）



エコサイクル等の導入事業では冬季通行止めのため、年間稼働日数を180日。稼働率を30%と想定した。
なお、冬季の観光利用についても除雪道路での走行も考慮して、有効な活用を図る。
また、エリア内周遊の脱炭素バス等についても、既存のバス等の代替のみならず、イベントに合わせたり、
デマンド形式を導入するなど更なる活用も検討する。
なお、上記脱炭素型交通については、地域の再エネ電源を利用するなどCO2削減効果を向上させる。

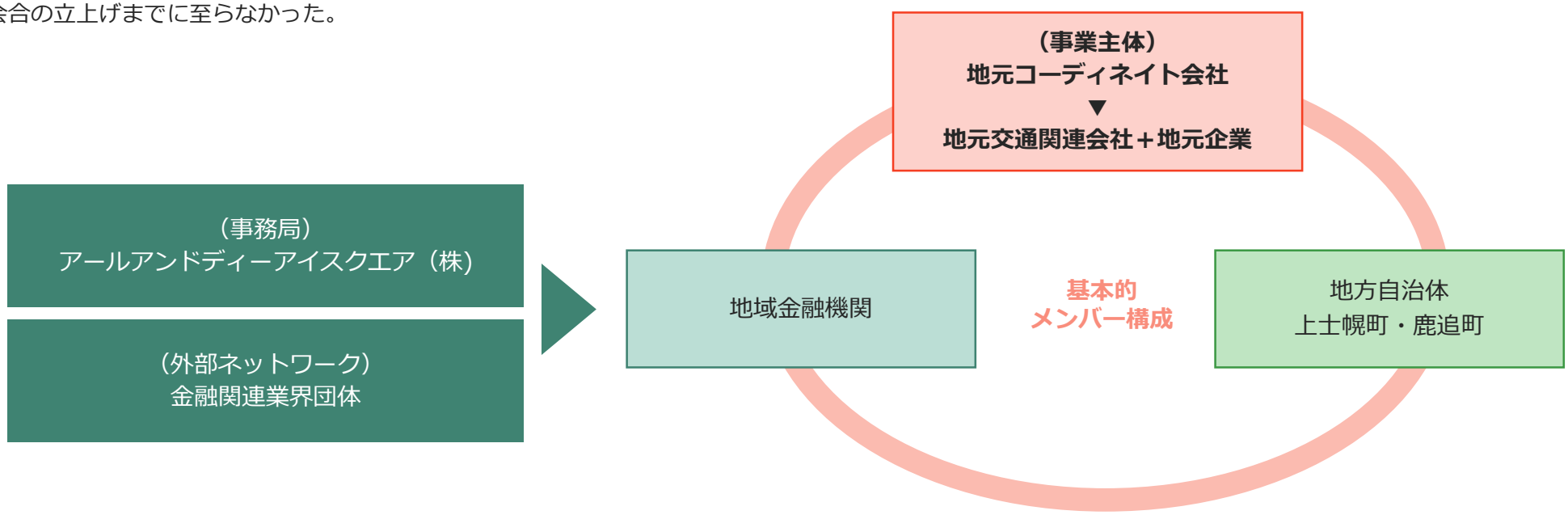
3.1.4　プロジェクト推進会合の立上げ

■ ネットワーク形成メンバー選定について

本事業のネットワーク形成メンバー選定は、地元コーディネイト会社を中核として、計画した8事業に応じたメンバー選定を行うものである。

また、先行2事業についても、地元の交通・観光関連事業者を核に各方面からのメンバーを集結して実施に向けた検討を行うものとした。

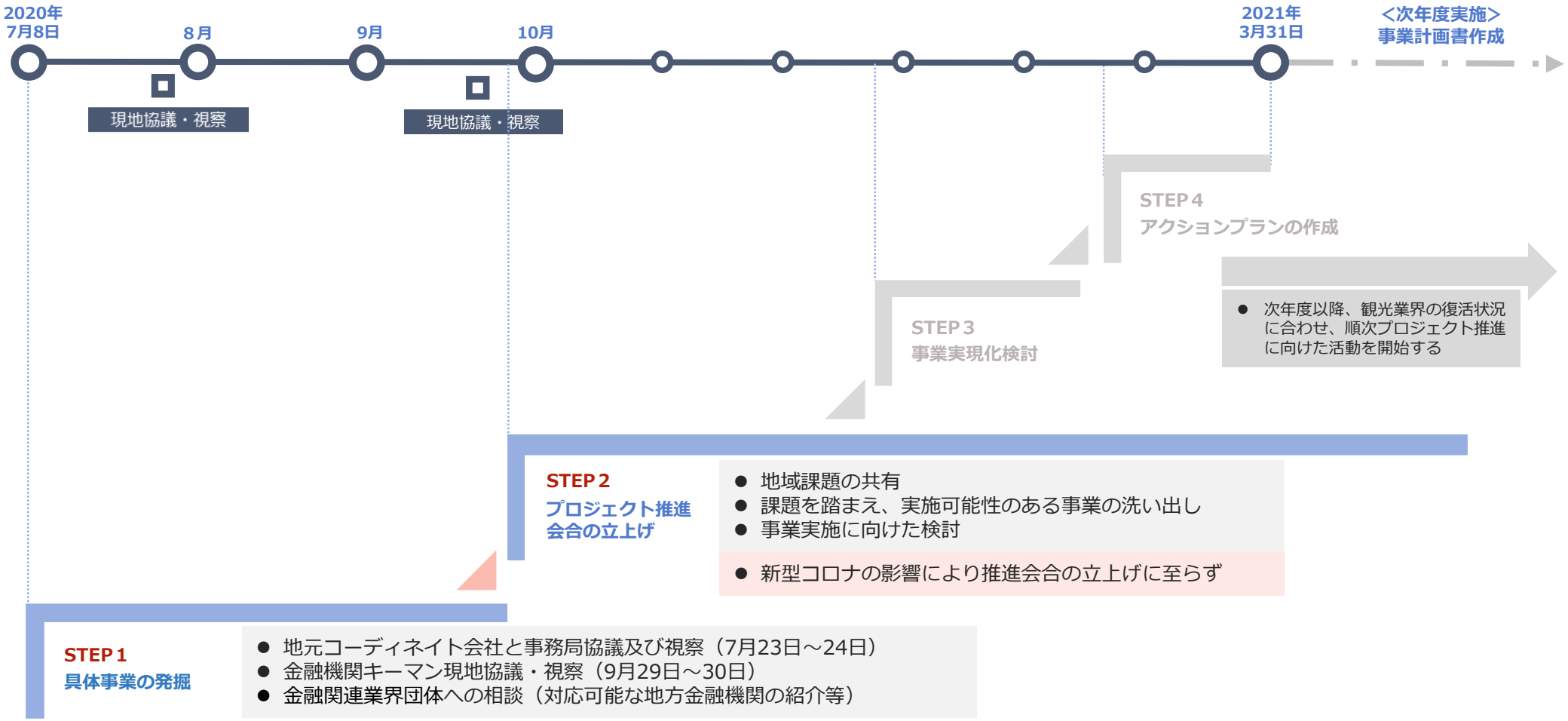
しかしながら、本年度においてはコロナ禍の影響による観光産業へのダメージが大きく影響し、関係するメンバーの集結が困難となり、年度内での推進会合の立上げまでに至らなかった。



3.1.5　実施検討アプローチ

（1）アクションプラン作成までの時系列的整理

当該事業において実施してきた活動内容について時系列的に整理したものを下図に示す。

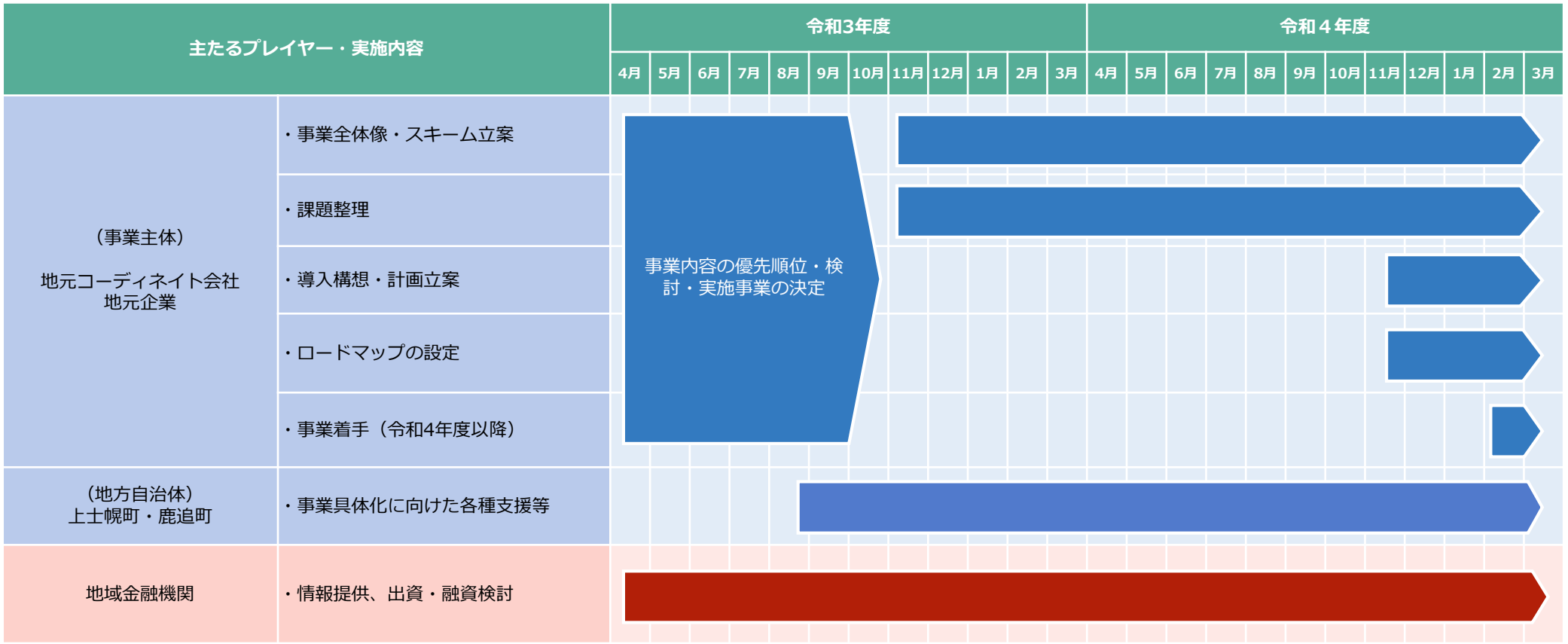


（2） 各ステップの要点整理

各ステップにおける行動及び留意点等について、表のとおり整理をする。

ステップ	地元（自治体・企業等）との調整・協議	令和３年度以降
目　的	● 地元企業、事業提案の発掘 ● 地域資源の価値の発掘と共有 ● 自治体の方針との連動	実施事業の絞り込みと決定 → プロジェクト推進会合の立上げ → 事業実現化検討 → アクションプランの作成
行　動	• 地元コーディネイト会社との事前協議及び事業内容の確認 • 地元自治体等との事前協議（その後、新型コロナウィルス感染拡大防止等に向けた社会状況により、協議を進めることができなかった） • 金融関連業界団体への相談（対応可能な地方金融機関の紹介） • 金融関連業界団体を通じて、プロジェクト実施において協力できる金融機関との協議、現地視察の実施	
留意点	• 新型コロナウィルス感染拡大防止等に向けた社会状況により、自治体及び地元企業と具体的な各事業の検討を進めることができなかった • 脱炭素化（再生可能エネルギーの活用、CO2削減等）に向けた取組であること • 地域資源の機能・価値を活かし、また地域課題を解決する事業であること • 地方自治体との連携	

3.1.6　アクションプランの作成



3.2.1　当該地域・自治体概要 42
3.2.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的 45
3.2.3　事業におけるCO2削減効果 49
3.2.4　プロジェクト推進会合の立上げ 50
3.2.5　実施検討アプローチ 51
3.2.6　アクションプランの作成 53

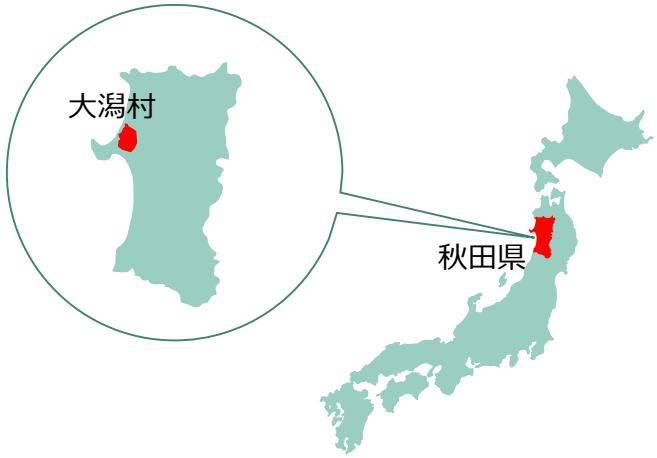
3.2（秋田県）大潟村地域内事業



写真：大潟村干拓博物館HPより

3.2.1　当該地域・自治体概要

（1）大潟村の概要



秋田県のほぼ中央部・男鹿半島の東側に位置し、国営八郎潟干拓事業により琵琶湖に次ぐ日本第二の広さを誇る「八郎潟」という湖を開拓し、日本農業のモデルを目指して、豊かで住みよい近代的な農村社会を作ることを目的に誕生し、全国38都道府県から589人が入植した。一次入植から50年余りの時を経た現在、多くの農家において経営移譲が進み、後継者を中心に営農している。

■地勢

村域の中央部に北緯40度と東経140度の交点があり、日本で10度単位の交点がある地域はここだけである。もともと湖沼であった大潟村の陸地に川は1本も無く、自然に形成された山も存在しない。 ほぼ楕円形を成す大潟村の外周は整備された八郎潟の残存水域でもって形成されており、この水域が大潟村と周辺市町村との境界になっている。大潟村と周辺市町村は直接には接しておらず、7基の橋だけで繋がっている形である。

■人口

大潟村の人口は、令和3年2月1日現在、3,139人で、世帯数は1,147世帯である。


大潟村全景（日本最大の干拓地）

写真：大潟村ホームページ

（2） 大潟村の農業概要

八郎潟干拓事業は主要食糧（米）の増産を目的に着手されたものであり、従って、当初は戸当たり10ha規模の水稲単作経営が行われてきた。しかしながら、昭和43年の第一次入植の営農開始後間もない昭和45年には新規開田抑制施策に伴う米生産調整が始まり、水稲単作経営での入植は第四次入植で中断し、昭和48年に営農計画を「当分の間、田と畑の面積をおおむね同程度とする15ha規模の田畑複合経営を行うこと」に変更した。

田畑複合経営により、稲作を主体に畑作では麦類、大豆をはじめとしてメロン、南瓜等が栽培されるようになった。特にメロンや南瓜加工のパンプキンパイは市場でも高い評価を受け特産物となり、付加価値を付けて販売されるまでに至った。また、近年、有機質資材を活用した特別栽培米等の生産や園芸団地、育苗団地等を利用した施設園芸の取組も行われている。


刈り入れ





写真：大潟村調整要覧より

大潟村（農水省統計　R１）	
■ 面積	
総土地面積	17,011 ha
耕地面積	11,500 ha
田耕地面積	11,200 ha
畑耕地面積	290 ha
林野面積	468 ha
■ 人口	
総人口	3,110 人
農業就業人口	1,572 人
■ 世帯等	
総世帯数	796 世帯
農業経営体数	500 経営体
総農家数	491 戸
■ 農業産出額（推計）	
合計	1,299 千万円
米	1,230 千万円
■農産物の生産	
水稲　作付け面積	10,200 ha
水稲　収穫量	62,200 t (6.1t/ha)

（３） 脱炭素社会づくりに向けた地域循環共生圏等の取組

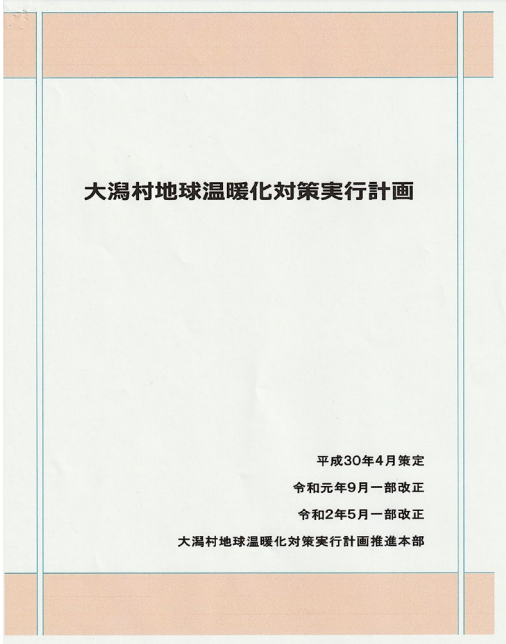
大潟村地球温暖化対策実行計画（平成30～令和4年度）
－事務事業における温室効果ガス排出量の削減－

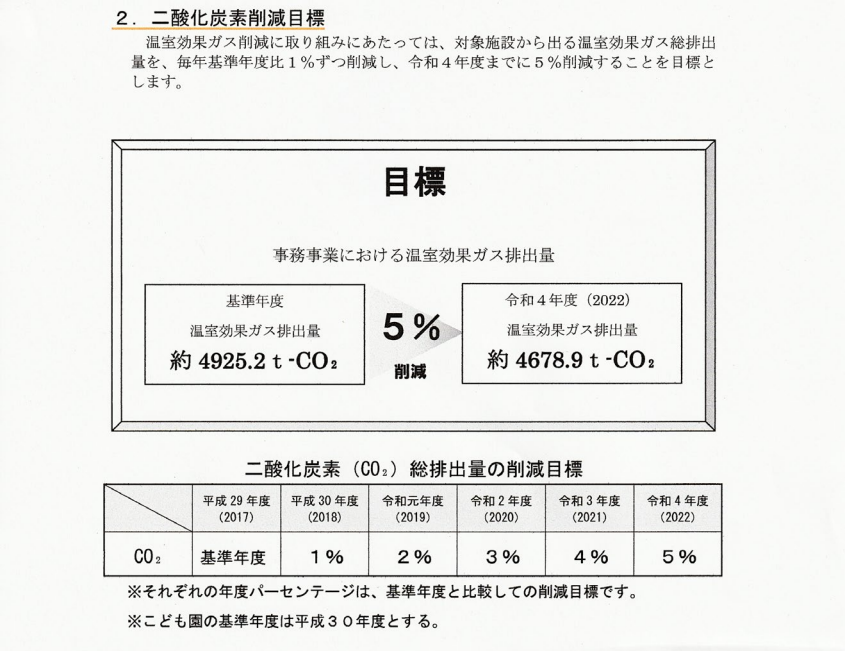
＜地球温暖化防止に向けた取組＞

大潟村では、新たな半世紀に向かう村づくりの指針として、「ひとが主役」「産業に活力」「くらしに絆と潤い」を基本理念に「大潟村総合村づくり計画」を策定している。この村づくり計画では、「豊かな自然 みなぎる活力 人いきいき 元気な大潟村」を目指し、「豊かな自然環境と共生する村」として、自然エネルギーの生産供給基地化を目標に掲げている。さらに、平成14年度には「大潟村地域新エネルギービジョン」を策定し、平成23年度には「大潟村環境基本条例」が制定された。この環境基本条例では、人類共通の課題である地球温暖化やエネルギー等の地球規模の環境問題に対しても自らの課題として、村、村民、事業者等が協働し、一体となって取り組むことにより、持続的発展可能な社会の実現を目指している。

平成24年度は、環境基本条例に基づき「環境基本計画」を策定し、それらに基づいた目標を実現するため、私たちの行動と進行管理、推進体制を明確にし、自然エネルギーの導入と省エネルギーの促進を図るために「大潟村自然エネルギーの導入及び省エネルギーの促進に関する実施計画（計画期間：平成25年度から平成34年度）を策定した。

さらに、平成30年4月に「大潟村地球温暖化対策実行計画（計画期間：平成30年度から令和4年度）」を策定し、対象施設から出る温室効果ガス総排出量を、毎年基準年度比1%ずつ削減し、令和4年度までに5%削減することを目標に掲げた。





2．二酸化炭素削減目標

温室効果ガス削減に取り組みにあたっては、対象施設から出る温室効果ガス総排出量を、毎年基準年度比１％ずつ削減し、令和４年度までに５％削減することを目標とします。

目標

事務事業における温室効果ガス排出量

基準年度 温室効果ガス排出量 約 4925.2 t -CO_2

5％ 削減

令和４年度（2022） 温室効果ガス排出量 約 4678.9 t -CO_2

二酸化炭素（CO_2）総排出量の削減目標

	平成 29 年度 (2017)	平成 30 年度 (2018)	令和元年度 (2019)	令和 2 年度 (2020)	令和 3 年度 (2021)	令和 4 年度 (2022)
CO_2	基準年度	１％	２％	３％	４％	５％

※それぞれの年度パーセンテージは、基準年度と比較しての削減目標です。

※こども園の基準年度は平成３０年度とする。

3.2.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的

（1）　これまでの再生可能エネルギー検討状況

自然エネルギー100%の村づくりへの挑戦

大潟村は湖を干拓してできた自治体という背景から、昭和39年の誕生以来、水質汚濁を中心とする環境負荷の軽減や、地域内での経済循環については一貫して取り組んできた。令和元年度には 2050（令和32）年の社会を考えた、「大潟村脱炭素型地域づくりモデル形成事業―自然エネルギー100%の村づくりへの挑戦―」を実施し、太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、バイオガス発電、もみ殻熱利用、ゼロエネルギーハウスの建設等を含めた自然エネルギー100%の村づくりを進めている。（図 3.2.1 参照）

＜主な再生可能エネルギー検討経緯＞

- 太陽光導入可能性調査（H22実施)
- 再生可能エネルギーコミュニティの形成（H22実施)
- 稲わらバイオマスボイラーによる地域熱供給事業可能性調査（H23実施）
- 大潟村自然エネルギーの導入及び省エネルギーの促進に関する実施計画（H25策定）
- 大潟村分散型エネルギーインフラプロジェクト・マスタープラン策定事業に係る調査 (H27実施)
- もみ殻バイオマス熱供給事業実現可能性調査業務(H28実施)
- もみ殻燃焼試験委託業務（H29実施）
- 大潟村脱炭素型地域づくりモデル形成事業検討委託（R1実施)
  ※2050年度までに再エネ率100%を目指す
- バイオマス産業都市登録申請(R2実施)
  ※もみ殻、稲わらを原料としたバイオマス事業を中心に計画

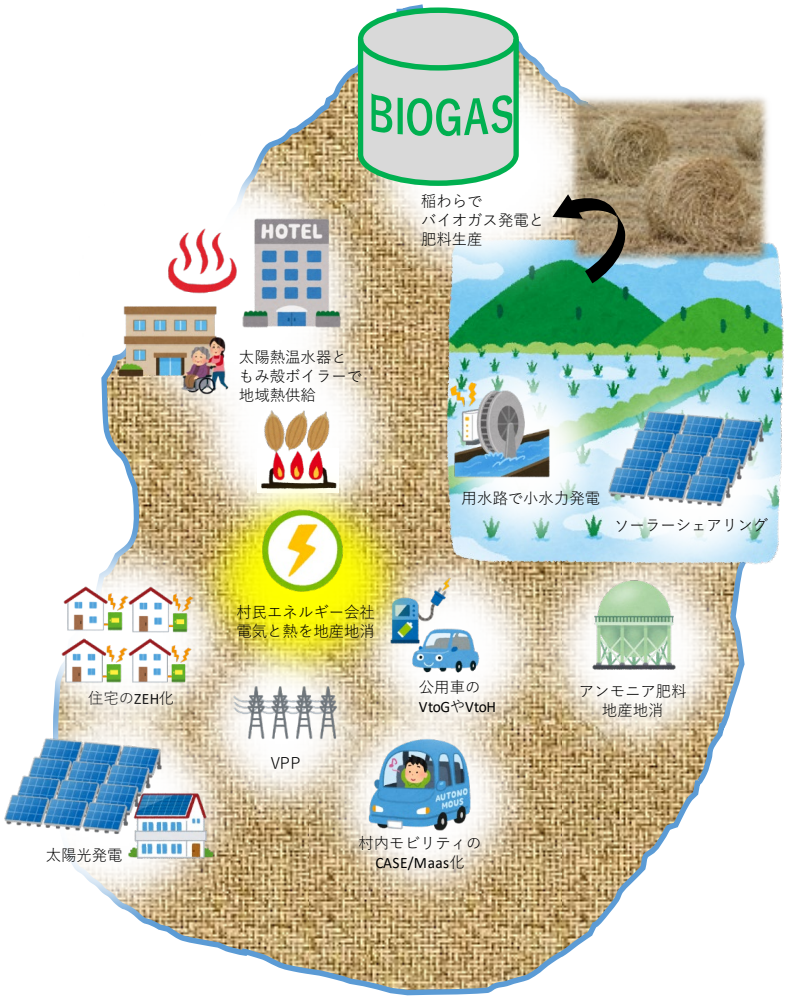


図3.2.1. 大潟村で実現できる地域循環共生圏イメージ

出典：令和元年度大潟村脱炭素型地域づくりモデル形成事業報告書

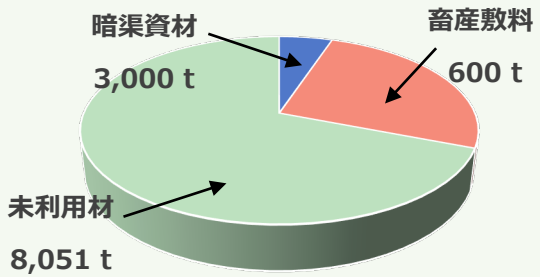
（2） もみ殻熱供給事業の実現化に向けて

「自然エネルギー100の村づくり」に挑戦する上で、本構想で実現していくバイオマス利用について次の4つの事業を設定し、まず、もみ殻燻炭・地域熱供給事業の実現化に向けて検討を開始した。

① もみ殻燻炭・ 地域熱供給事業
② もみ殻燻炭・ 培養土生産事業
③ 食品廃棄物バイオガス事業
④ 稲わらバイオ ガス事業

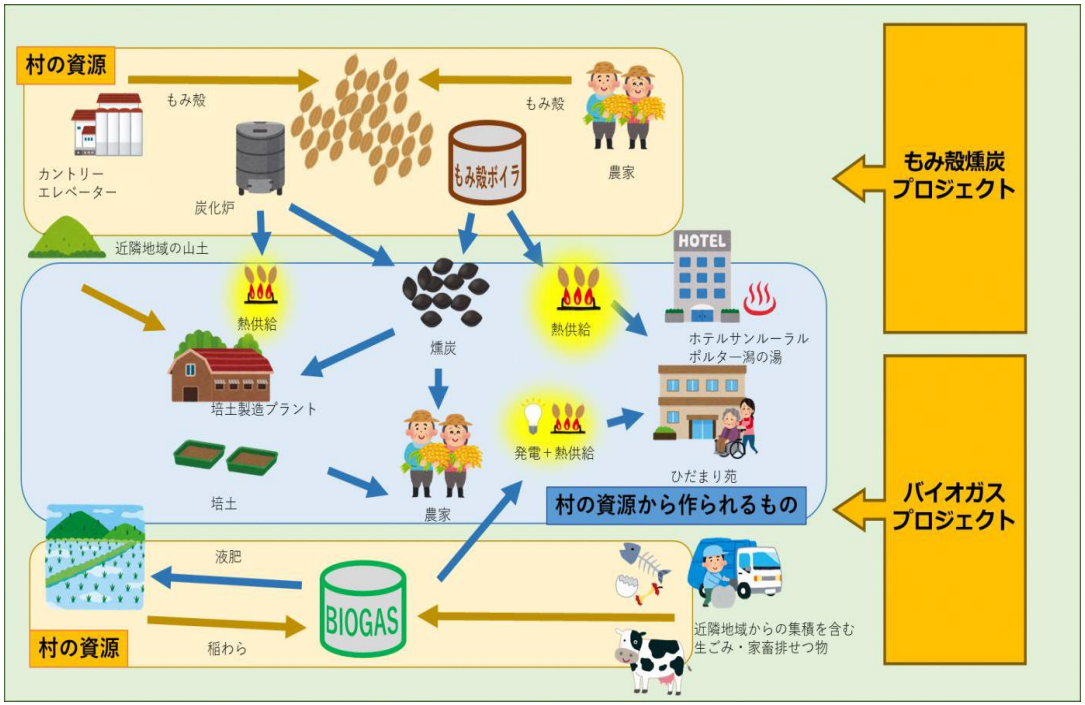
もみ殻発生量

年間約60,000 tの米収穫量があり、もみ殻が大量に発生（11,651 t/年）し、その内、約8,000 t/年が未利用の状態となっている。つまり、約8,000t/年がバイオマス燃料に利用可能と考えられる。



出典：大潟村環境エネルギー室

稲作の森　大潟村が目指す バイオマス循環型社会



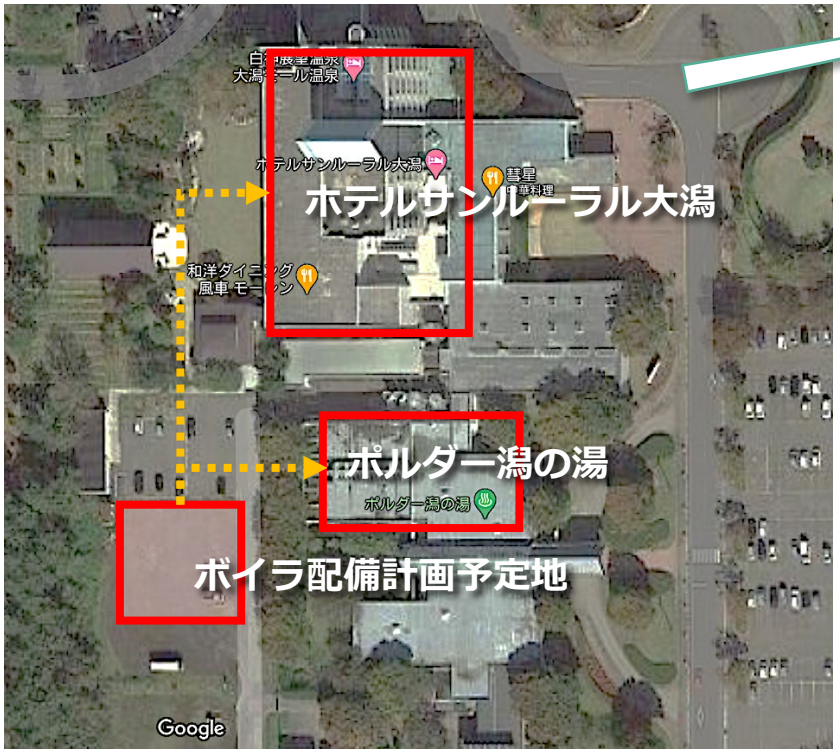
出典：大潟村バイオマス産業都市構想（令和2年9月）

（3） 事業化プロジェクトの概要

大潟村内の施設の中で最も大きなエネルギー需要施設（ホテルサンルーラル大潟、ポルダー潟の湯）等に熱供給をする事業である。

<事業を成功させるための技術上の課題>

もみ殻ボイラーを利用した熱利用の事例は全国的に存在するが、もみ殻の高温燃焼で発生する発がん性物質である結晶性シリカの発生が懸念されており、当該物質を抑制できる機器の選定のための燃焼実験等が重要。





出典：大潟村ホームページ

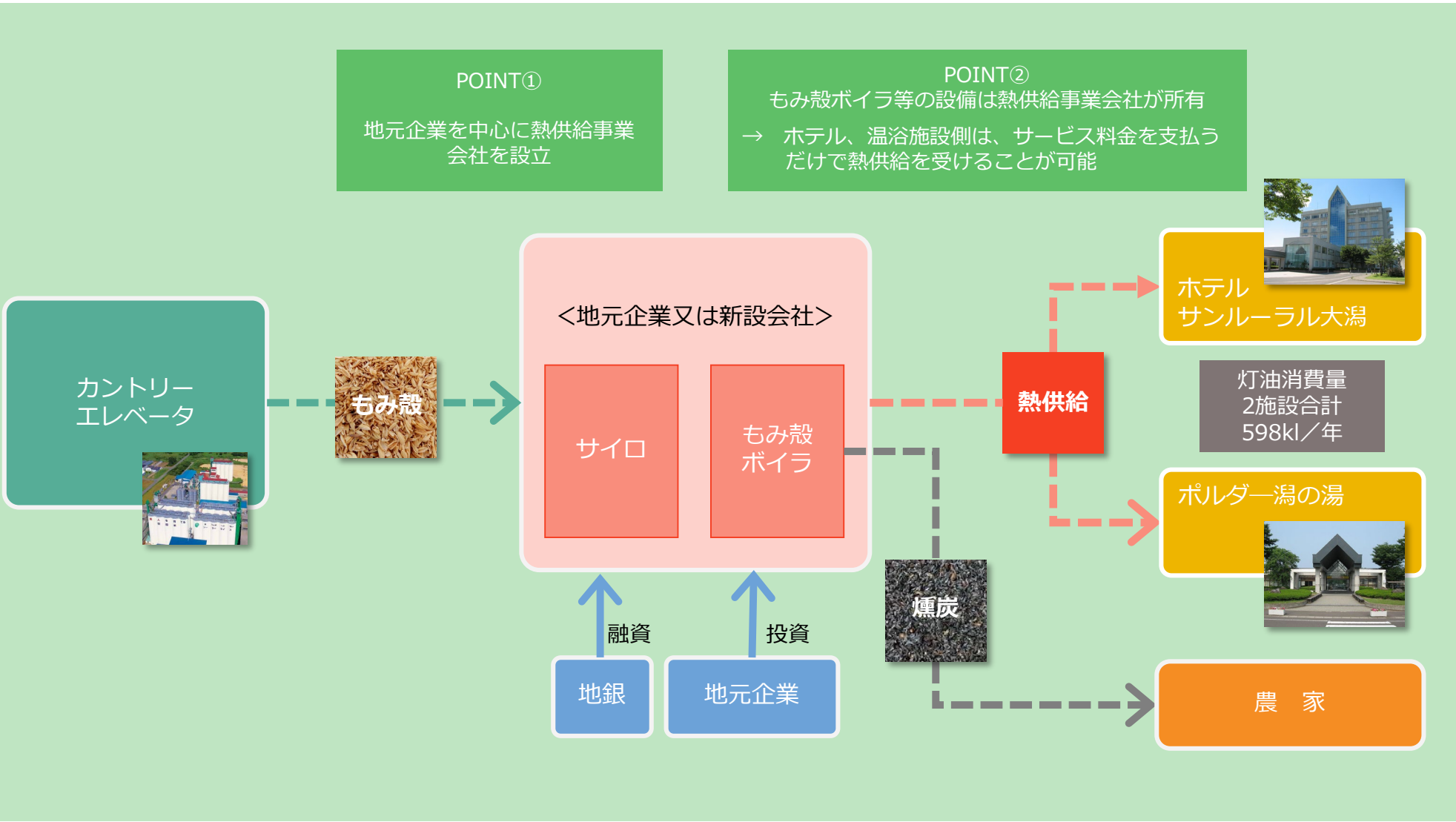
（4） 事業スキーム・効果

POINT①

地元企業を中心に熱供給事業会社を設立

POINT②
もみ殻ボイラ等の設備は熱供給事業会社が所有

→ ホテル、温浴施設側は、サービス料金を支払うだけで熱供給を受けることが可能



3.2.3　事業におけるCO2削減効果

■CO2削減量

CO2削減量の試算は、熱供給対象２施設の温泉昇温、給湯、暖房需要に熱供給を行うことを想定し、バイオマスボイラーの熱供給により、各施設の灯油使用量が削減されるものとした。



灯油



もみ殻

＜２施設年間灯油使用量：597,653 L/年＞

A ：CO2排出量 ＝ 1,489.3 t-CO2/年※1

＜削減される灯油使用量：460,689 L/年）

B ：CO2排出量 ＝ 341.3 t-CO2/年※2

CO2削減量　＝　A－B
＝1,148 t-CO2/年
（約77%の削減効果）

＜熱供給施設＞



（ホテルサンルーラル大潟）



（ポルダー潟の湯）

※1：597,653 L/年× 71.4g-CO2/MJ（LHV）×灯油34.9MJ/L＝1,489.3 t-CO2/年

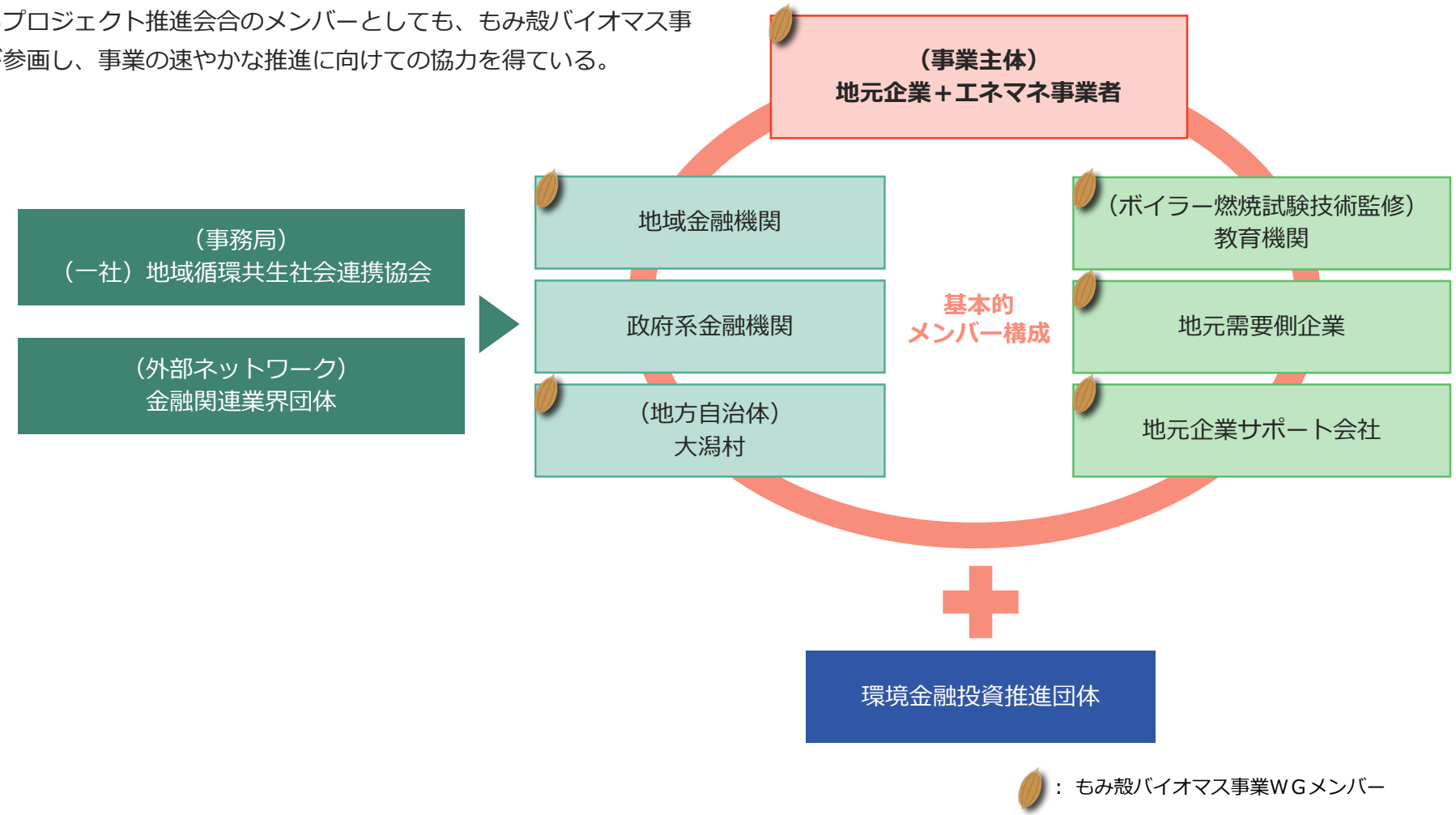
※2：（597,653 L/年－460,689 L/年）×71.4g-CO2/MJ（LHV）×灯油34.9 MJ/L＝341.3 t-CO2/年

3.2.4　プロジェクト推進会合の立上げ

■ ネットワーク形成メンバー選定の着眼点

本事業は、民間企業が事業主体となって事業化を展開していくものであるが、大潟村にとっても重要な事業として位置づけており、別途、大潟村が事務局となって「もみ殻バイオマス事業ワーキンググループ(WG)」を設置し、当該事業の検証を進めている。

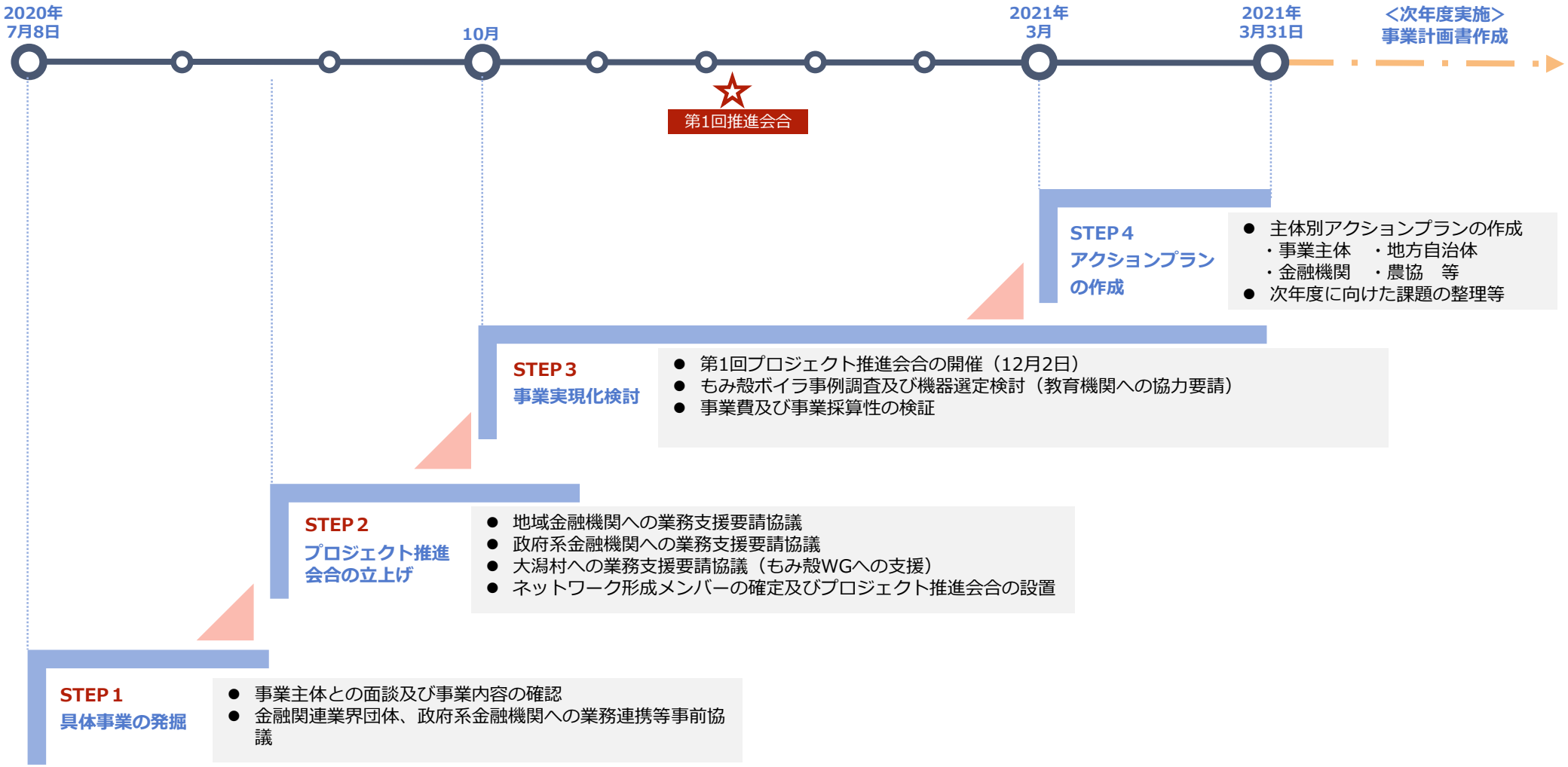
当協会が主催するプロジェクト推進会合のメンバーとしても、もみ殻バイオマス事業ＷＧのメンバーが参画し、事業の速やかな推進に向けての協力を得ている。



3.2.5　実施検討アプローチ

（1）アクションプラン作成までの時系列的整理

当該事業の立上げからアクションプラン作成に至るまで、当協会が実施してきた活動内容について時系列的に整理したものを下図に示す。

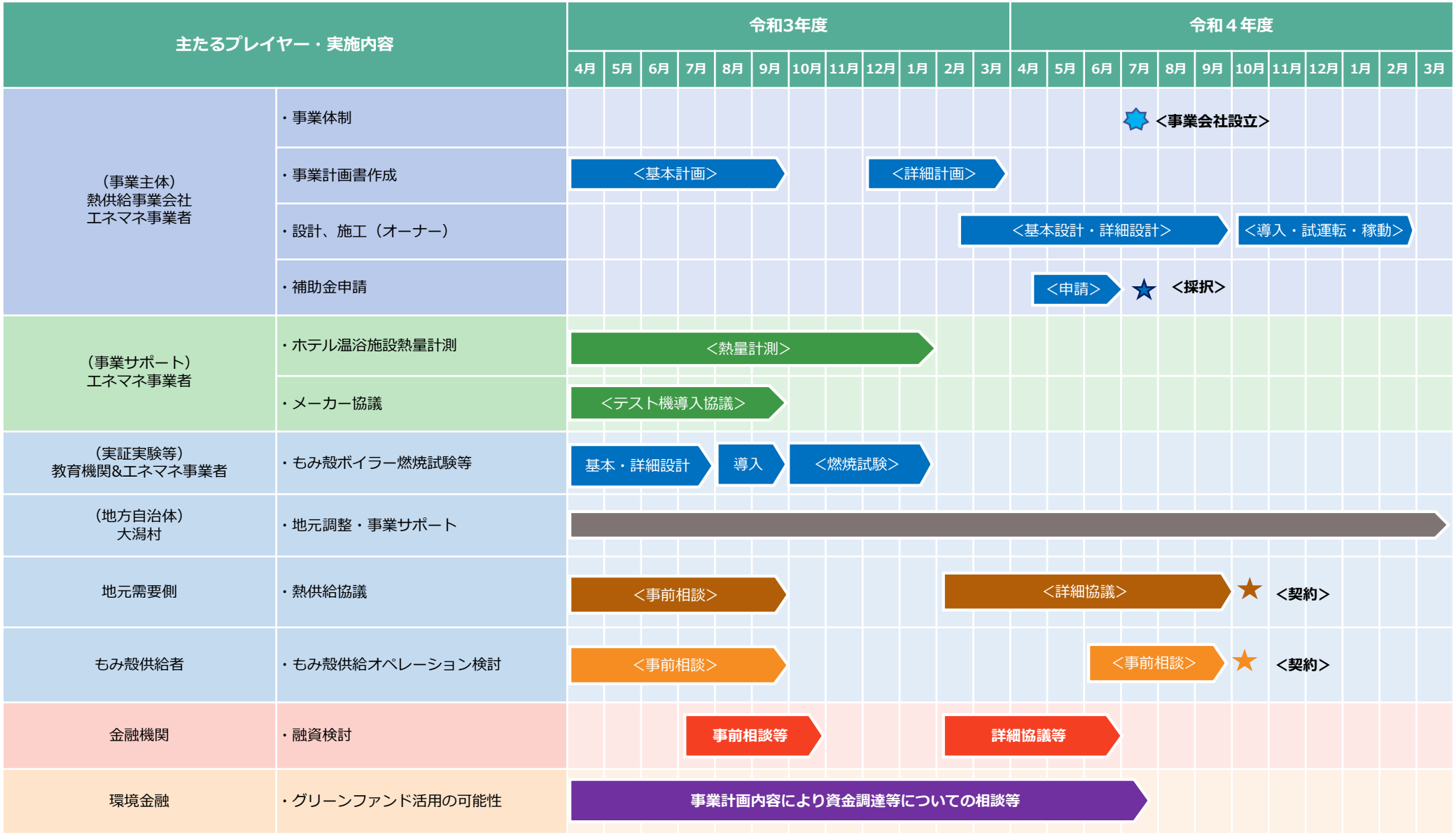


（2） 各ステップの要点整理

各ステップにおける行動及び留意点等について、表のとおり整理をする。

ステップ	具体事業の発掘	プロジェクト推進会合の立上げ	事業実現化検討	アクションプランの作成
目　的	● 地元事業者・エネマネ事業者等からの事業提案の発掘 ● 地域資源の価値 ● 自治体が持つ地域ビジョンとの連動	● ネットワーク形成メンバーの構築 ● 金融機関の巻き込み ● 地域での取組の体系化 ● 推進会合の開催・運営	● 類似事例の収集・分析 ● 事業構想・計画検討	● 各プレイヤーの役割分担の明確化
行　動	• 事業者との面談及び事業内容の確認 • 金融関連業界団体との業務連携事前協議 • 政府系金融機関への事業支援依頼 • 地域を所管する大潟村との面談	• 地域金融機関への参加要請協議 • 政府系金融機関への参加要請協議 • 教育機関への参加要請協議 • 大潟村へのプロジェクト推進会合開催に向けての支援要請協議 • プロジェクト推進会合の設置・運営	• もみ殻有効活用事例の収集・整理 • 事業主体であるエネマネ事業者と以下の点について協議を重ねる。 → ボイラー機器選定におけ検討内容の確認と助言 → CO2削減効果の考え方に対する確認と助言 → 今後検討すべき内容についての助言	• プロジェクト推進会合等を通じて、各ネットワーク形成メンバーの役割について協議を進め、次年度に向けた主体別アクションプランを作成し、事業実装に向けたスケジュールを見える化
留意点	• 脱炭素化（再生可能エネルギーの活用、CO2削減等）に向けた取組であること • 地域資源の機能・価値を活かした事業であること • 地方自治体の積極的支援を期待できる事業であること • 大きな事業よりも取組がしやすい規模の事業を優先的に取り上げること（波及効果が短期間で現れる事業）	• 地域資源を活用する場合、地域での重要なステークホルダーとなりうる企業・団体を見極めること • 地域資源を活かした事業化を推進しやすくするためのネットワーク形成メンバーであること • 推進会合を単なる報告の場ではなく、プロセスを議論する場にするよう努めること	• 現状分析が十分であること • 数値等の根拠が明確であること • 市場性があること • 計画の実行可能性があること	プランを作成する上で次のような5W2Hの要素を意識して検討を行う • 誰が（Who） • いつ（When） • どこで（Where） • 何を（What） • なぜ（Why） • どのように（How） • いくらで（How much）

3.2.6　アクションプランの作成





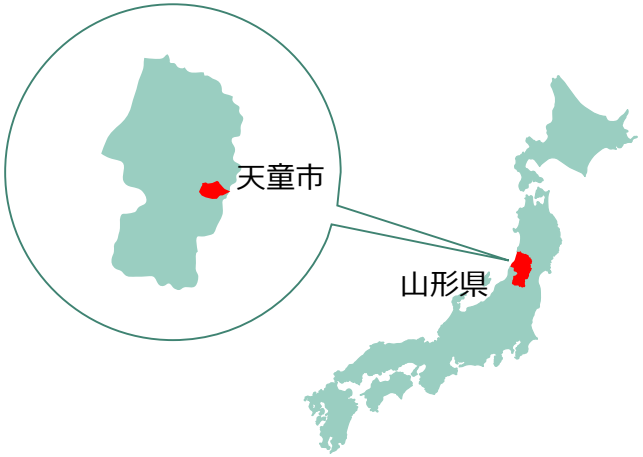
3.3（山形県）天童市地域内事業

3.3.1　当該地域・自治体概要 56
3.3.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的 60
3.3.3　事業におけるCO2削減効果 65
3.3.4　プロジェクト推進会合の立上げ 67
3.3.5　実施検討アプローチ 68
3.3.6　アクションプランの作成 70

3.3.1　当該地域・自治体概要

（1）天童市の概要

山形県のほぼ中央部に位置し、南は立谷川を境に山形市、西は最上川を境に寒河江市と西村山郡の河北町、東村山郡の中山町、北は乱川を境に東根市と隣接しており、東西に長い菱形をしている。



■地勢

面積は113.01㎢で県内13市の中で最小であり、市域は奥羽山脈を源にする立谷川・乱川等の扇状地で、西部は山形盆地に属する平野部、東部は奥羽山脈に含まれる山岳地帯になっている。市内北部で国道13号と48号が交わり、山形空港まで車で10分という、交通の便に恵まれた位置にある。

■人口

令和3年1月末日現在、天童市の人口は61,868人（県下第5位）、世帯数は22,633世帯である。総人口は平成17年の63,864人をピークに減少している。

■産業

（農林漁業）

天童市の農業は、特に、果物の生産が盛んである。さくらんぼ、ぶどう、桃、和栗、りんご、ラ・フランス等の名産地である。

（製造業）

平成30年製造品出荷額（従業者4人以上）は2,083億4,010万円であり県下第6位。「情報通信機械器具製造業」、「食料品製造業」、「化学工業」の占める割合が高い。

（商業）

平成28年商品販売額は1,903億8,650万円であり、県下第4位。

（事業所特性）

平成26年事業所数は3,182事業所であり、「卸売業・小売業」、「宿泊業・飲食サービス業」、「生活関連サービス業・娯楽業」の割合が高い。



果実王国であり、特に天童市は西洋梨のラ・フランスの生産量日本一



天童市は、日本一の生産量を誇る将棋駒産地

（2） 本事業対象地区である天童温泉の概要

天童温泉は、開湯は明治19年。当時一面田んぼだった頃、新たに農業用に井戸を掘った際、温泉が湧き出た。鎌田原という地域名だったことから鎌田温泉と呼ばれていたが、大正13年に天童温泉に改称した。

温泉を利用した宿や飲食店が建てられ温泉街を形成していき、明治44年には高温の源泉が発見され広く知られるようになった。天童温泉協同組合ができ、温泉の共同管理など先人たちの知恵や努力のおかげで、現在も温泉が守られ続けている。入浴の他、飲泉もできるのが天童温泉の特徴でもある。



イラスト出典：天童市、天童温泉組合資料



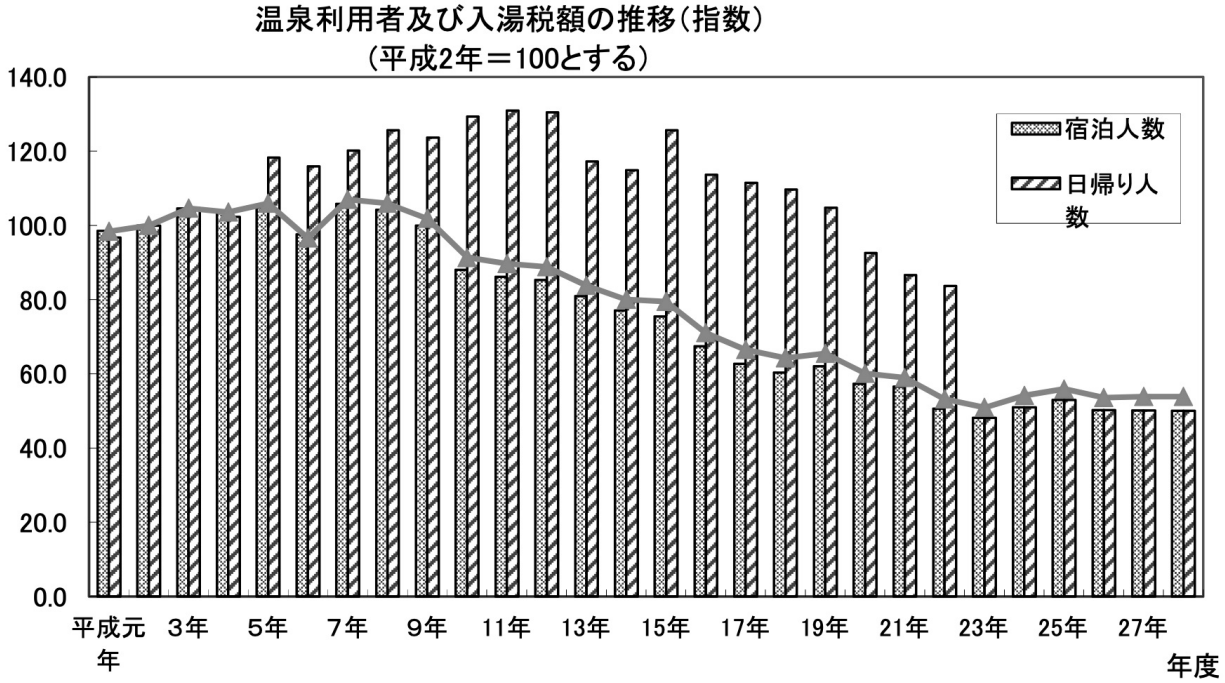


写真：天童温泉組合資料

天童温泉は、山形県のほぼ中央に位置する立地条件と交通移動手段にも恵まれ、県内周遊観光の宿泊基地として発展してきている。宿泊施設は、近代的なホテルから純和風旅館まで様々なタイプの宿があり、平成30年統計による12軒の旅館が集積している。

また、県内主要温泉の観光客（延数）を見ると、平成28年度において蔵王温泉の994,100人に次いで、天童温泉は、689,908人と県下第2位の観光客数となっている。

温泉利用者数及び入湯税の推移（指数）をみると、減少傾向にあり、平成5年から平成22年までは、日帰りの利用者数が多いという傾向にあった。



出典：市統計（2018）

天童温泉概要

■観光客数（H28）　出典：市統計	
観光施設別観光客数	395,419 人（実数）
温泉地の観光客数	689,908 人（延数）
■旅館等収容人数（H30）　出典：市統計	
旅館等数（H30）	12 軒
客室数（H30）	615 室
収容人員（H30）	3,164 人

（３） 脱炭素社会づくりに向けた取組

「みんなでつくる　豊かな環境と共に生きるまち」の実現
（第二次 天童市環境基本計画（平成23年度策定）より）

- 平成14年3月に策定した天童市の環境基本計画は、新たな視点からの環境づくりに取組むため、平成24年3月に第二次天童市環境基本計画を策定。本計画は、総合計画を環境の視点から実現していく役割を担っている。計画期間は、平成24年度から平成33年度までの10年間であり、平成28年度に見直しを行っている。

- 重点施策としては、「ごみの減量」を掲げ、一人ひとりの市民にとって最も身近な環境問題である「ごみの減量」への取組みを核として、そのほかの環境施策の確実な実行へとつなげ、『みんなでつくる　豊かな環境と共に生きるまち』の実現を目指すとしている。

- 二酸化炭素排出抑制に関連する事項として、基本目標４「未来に向けた足もとからの取組」として、以下を掲げている。

  ＜４－１地球温暖化防止への取組＞
  - 再生可能エネルギーの調査・研究、公共施設への導入推進
  - 住宅用太陽光発電システム設置補助事業による普及促進
  - 再生可能エネルギーや省エネルギーの普及促進
  - 低公害車の普及促進、公用車への率先的導入
  - 生活の中での省エネ意識向上への取組み
  - 公衆街路灯や防犯灯のLED化の推進

○公民館のCO2排出へのアプローチを計画中

「４－１取組地球温暖化防止への取組に関する環境指標及び目標値
（第二次 天童市環境基本計画（平成23年度策定）より）」

指標項目	現況値（平成22年度）	目標値（平成33年度）
公共施設における再生可能エネルギー利用件数	7 件	33 件
住宅用太陽光発電システム設置件数	58 件	613 件
公用車における低公害車数	43 台（41.7 %）	90 台（87.4 %）
市施設における二酸化炭素排出量	8,813 t	8,284 t

3.3.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的

（1）温泉未利用熱活用による街づくりに向けた目的と背景

温泉を熱源として、ヒートポンプ等を用いて温水をつくり、周辺旅館等に温泉配湯とあわせて温水の供給を行うとともに、各施設の浴槽加温、熱源機器の高効率化等を同時に実施することで、省エネルギー化を実現する。

♨ 温泉量に多少の余裕有り　・・・・
♨ 温泉温度が高め　・・・・

地域特有の温泉未利用熱の存在

温泉未利用熱活用による課題解決

＜ 持続可能な街づくり・脱炭素化への課題 ＞

温泉インフラ更新の必要性

積雪による冬期観光の低迷

暖房・浴槽加温に多くの化石燃料使用

（2） コロナ禍における天童温泉街の状況を踏まえた、今後の方向性

コロナの影響により天童温泉エリアの各旅館に今年度、来年度の負債（資金調達額）

▼

個別旅館の資金繰り等安定化（劣後ローン、資本性融資）が必須
解決の道筋を見据え、本事業構想の着手に向けた動きを進める

▼

上記の道筋を見出した上で
本事業の共同配湯設備等再整備による
熱供給事業への着手を実現

▲

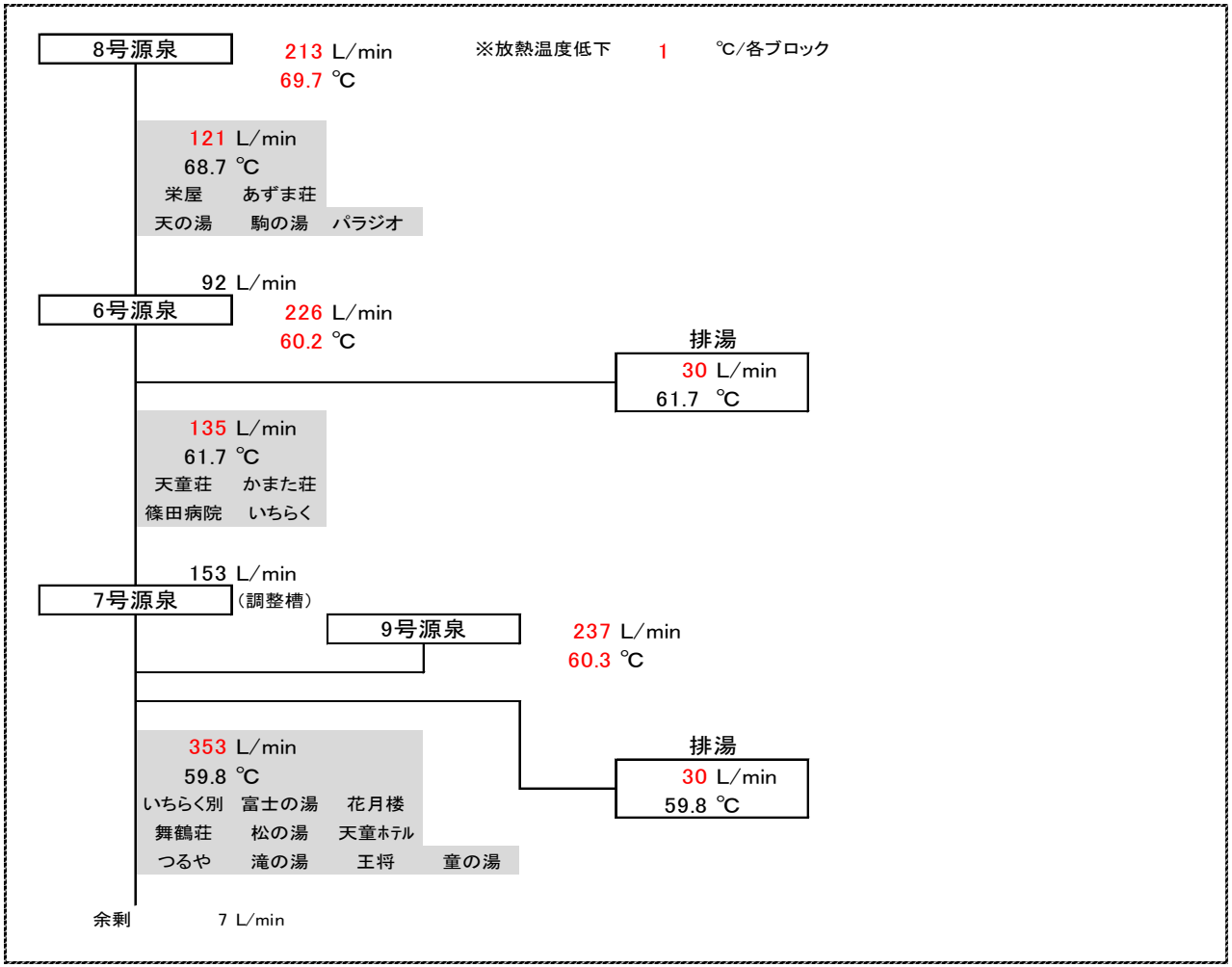
本事業の採算性も引き続き追求

（3） 天童温泉エリア温泉インフラの現状

♨ 整備から約20年経過、近い将来の再整備が必要

♨ 積立金等無く、計画的な整備計画が必要

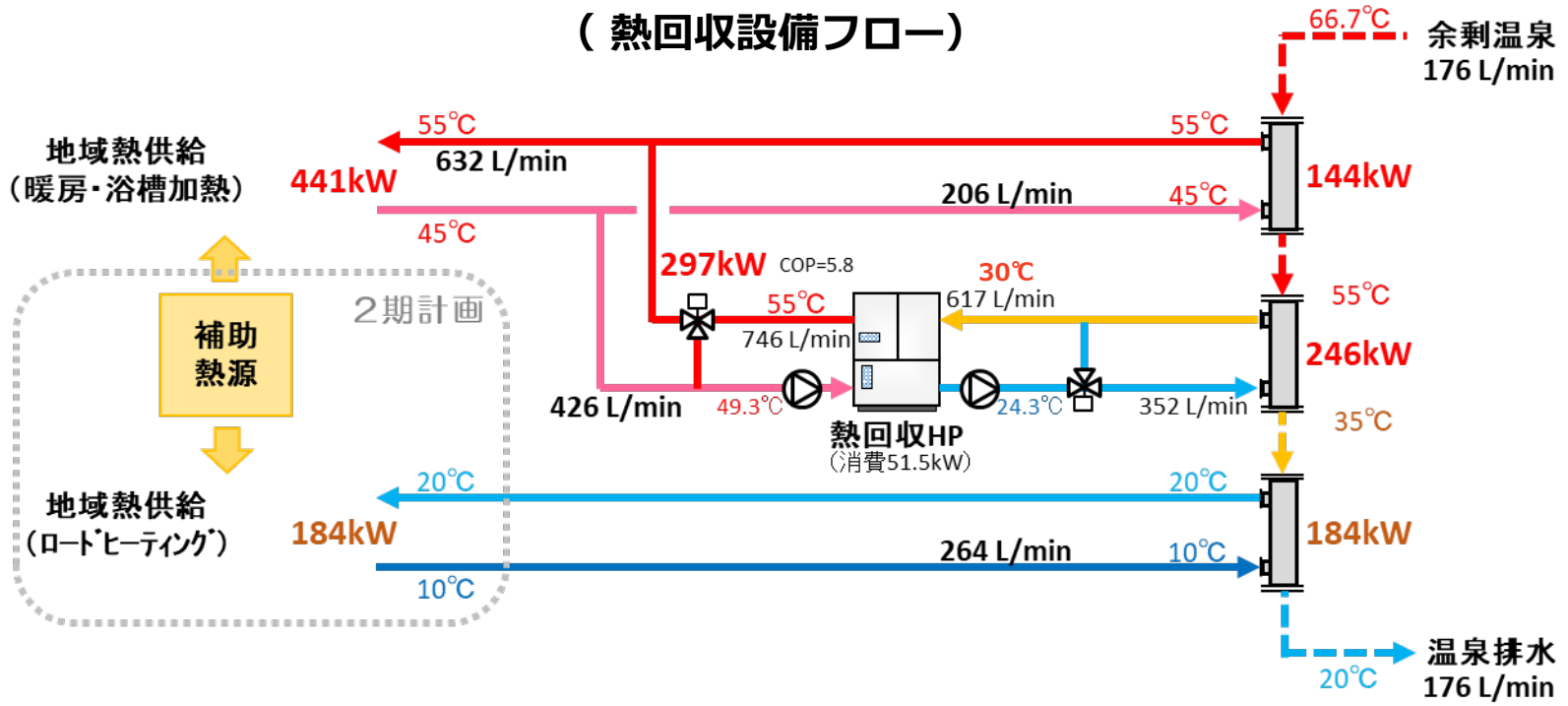
♨ 整備当初のような補助金はなく、地域づくりや脱炭素と絡めての資金調達が必要



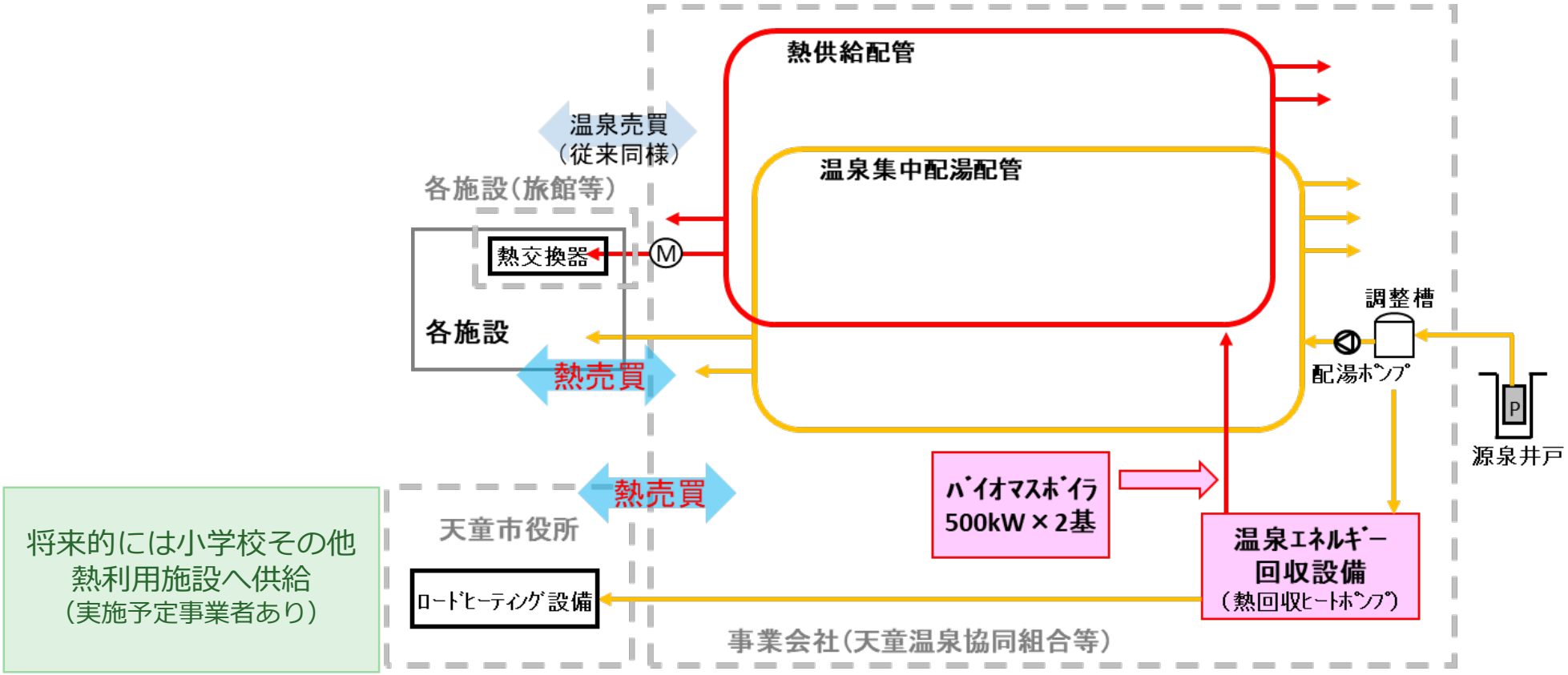
（4） 温泉未利用熱の活用方法

♨ 1期計画　・・・・　（温泉インフラ更新）＋（熱回収設備）＋（地域熱供給配管敷設）

♨ 2期計画　・・・・　（補助熱源（バイオマスボイラ））＋（ロードヒーティング）



（5） 事業スキーム



将来的には小学校その他
熱利用施設へ供給
（実施予定事業者あり）

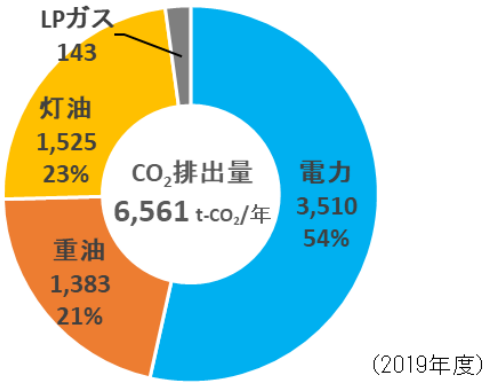
3.3.3　事業におけるCO2削減効果

（1）アンケート調査結果（天童温泉旅館９施設）に基づく、天童温泉エリアのCO2排出量

アンケート調査で回答のあった9宿泊施設のエネルギー種類別CO2排出量を下図に示す。
電力のCO2排出係数は、「電気事業者別排出係数（R1年度実績）」（R3/1/7環境省公表）に記載の東北電力ネットワーク(株)の0.445 t-CO2/MWh を使用した。

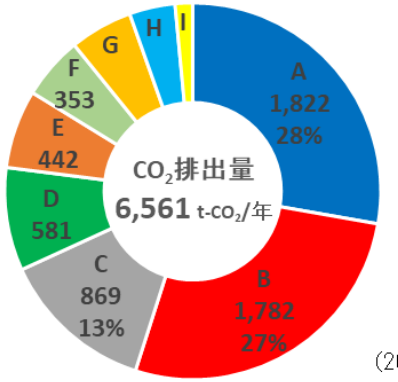
2019年度の全体のCO2排出量は、6,561 t-CO2/年 であった。エネルギー種類別では電力由来のCO2排出量が最も多いが、主に温熱利用されている重油、灯油の化石燃料が44%と高い比率を占めている。各月CO2排出量は、冷暖房が必要な夏、冬にピークがある。夏期のピークは主に電力が増加しており、冬期のピークは主に化石燃料が増加している。

（ エネルギー別）



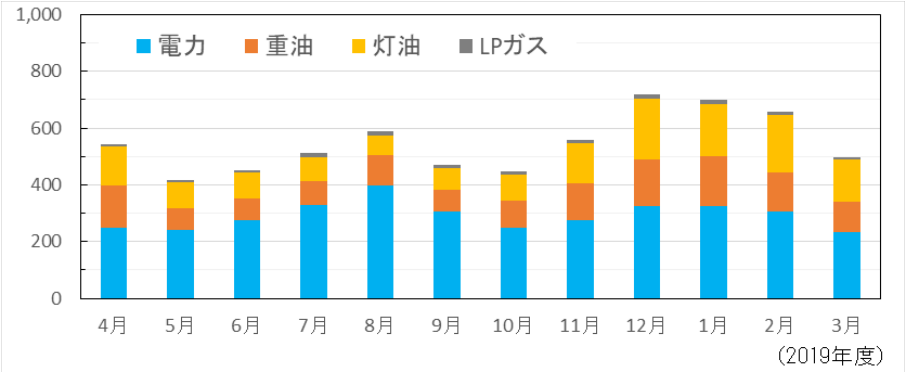
(2019年度)

（ 施設別 ）



(2019年度)

（ エネルギー種類別（月別） ）



(2019年度)

（２） CO2削減効果について

調査結果を踏まえて、天童温泉で考えられる温泉未利用エネルギー利用方法についてフロー案を下図に示す。未利用エネルギー量は、余剰温泉分のエネルギーのみとした。CO2削減効果は以下のとおりとなる

現況排出量
6,561 t-CO2/年

▼

661 t-CO2/年
（約10%）削減

▼

1期終了後
5,900 t-CO2/年

▼

515 t-CO2/年
（約8%）削減

▼

2期終了後
5,385 t-CO2/年

＜試算条件＞

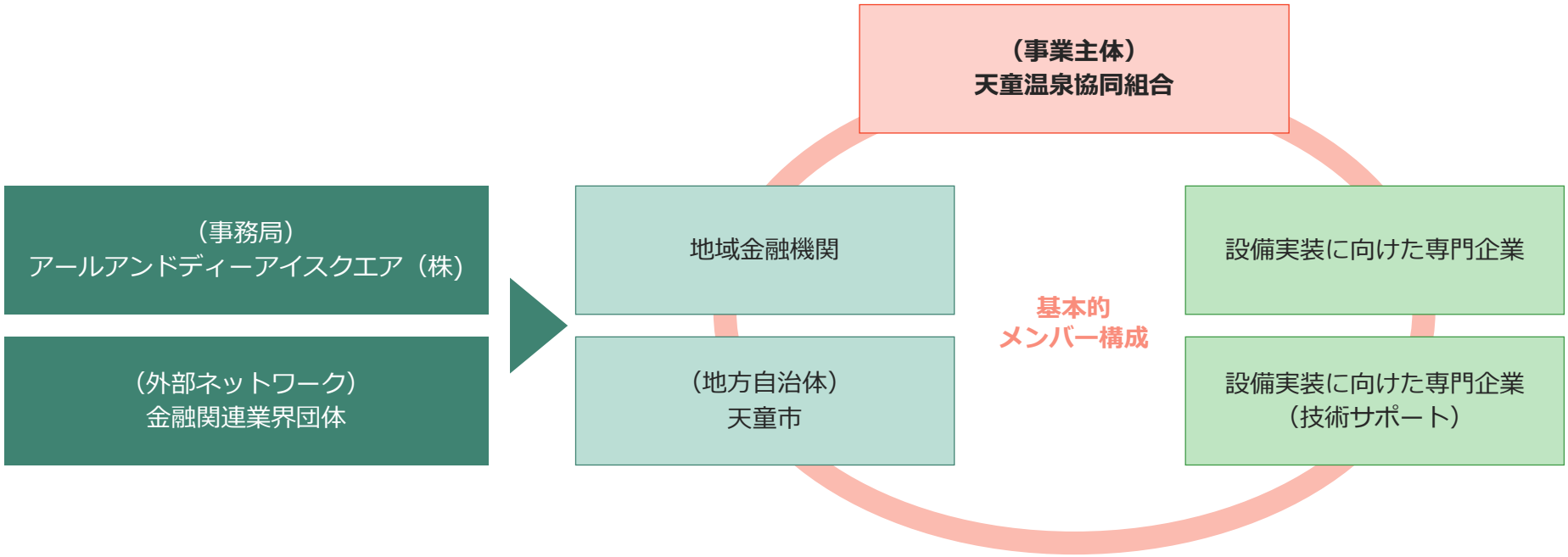
（1期計画分）
- 55℃熱供給は、CO2排出量の上位5施設に対して行う。
- 夏期も上記5施設の浴槽加熱負荷が安定して計441kW 以上存在し、55℃熱供給で賄う。
- 55℃熱供給、温泉未利用エネルギー利用は、360日/年、24時間稼働とする。
- 各設備消費電力
  55℃熱供給：熱回収ヒートポンプ/51.5kW、補機/7.4kW
  温水搬送ポンプ等/25kW
- 熱供給におけるシステム放熱ロスを5%とする。
- CO2排出削減量は、灯油ボイラ（効率90%）を使用した場合との比較とする。
- 電力の CO2排出係数は0.445 t-CO2/MWh

（2期計画分）
- 補助熱源は、木質バイオマス（チップ）ボイラ 500kW×2基とし、暖房時期に平均 500kW 分の熱を 55℃熱供給する。
- 木質バイオマスボイラ稼働は、180日/年、24時間稼働とする。
- ロードヒーティング（20℃熱供給）利用は、90日/年、24時間稼働とする。
- 各設備消費電力20℃熱供給：水搬送ポンプ等/15kW 補助熱源 ：ブロワ、水搬送ポンプ等/15kW
- 熱供給におけるシステム放熱ロスを5%とする。
- CO2排出削減量は、灯油ボイラ（効率 90%）を使用した場合との比較とする。
- 電力の CO2排出係数は 0.445 t-CO2/MWh

3.3.4　プロジェクト推進会合の立上げ

■ ネットワーク形成メンバー選定の着眼点

本事業は、各方面からのプレイヤーを集結した。

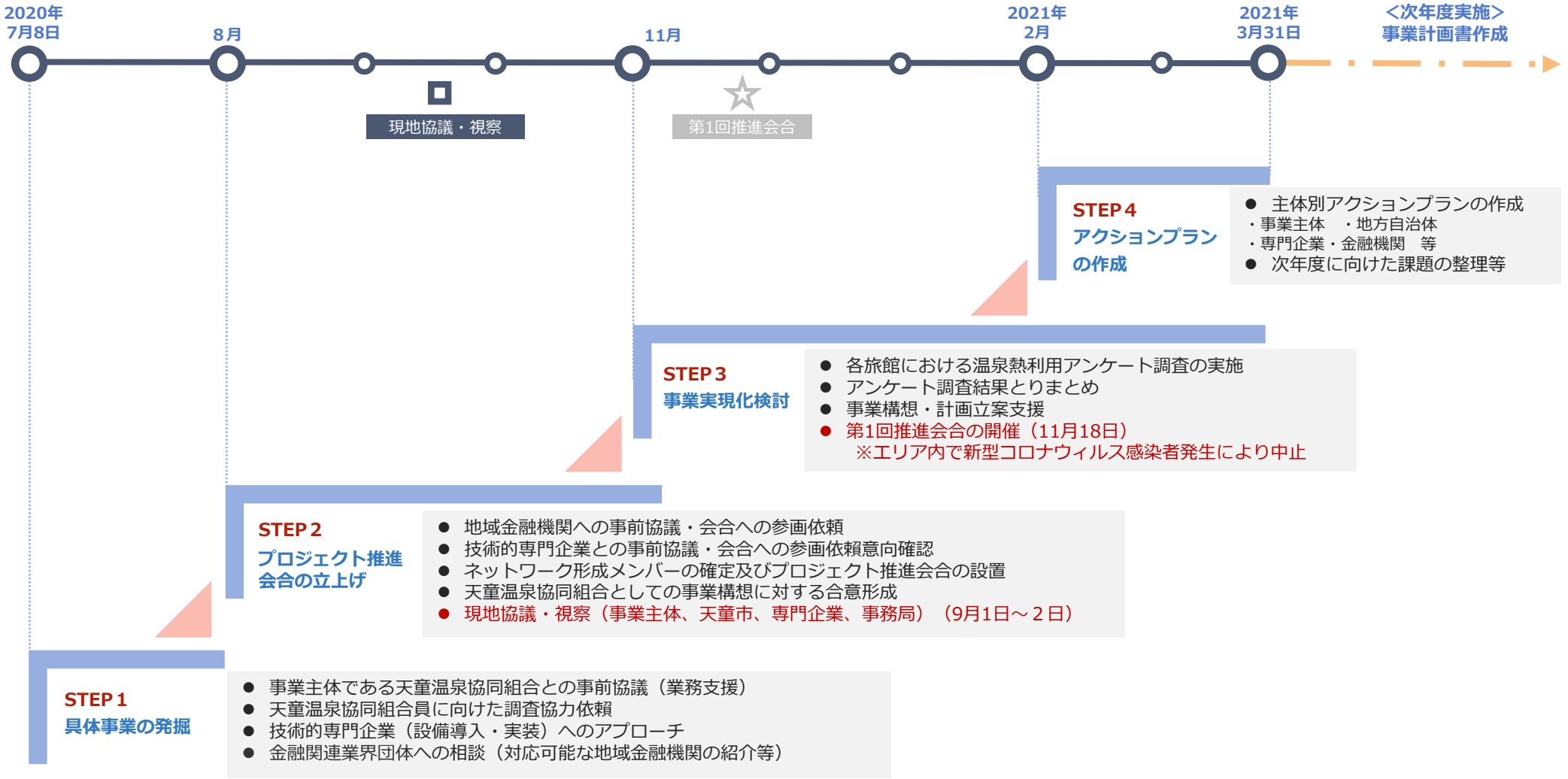


3.3.5　実施検討アプローチ

（1）アクションプラン作成までの時系列的整理

当該事業の立上げからアクションプラン作成に至るまで、実施してきた活動内容について時系列的に整理したものを下図に示す。

天童温泉エリアにおいて、令和2年10月に、新型コロナウィルス感染者が確認されたことにより、事業構想に関する検討が一時中断された。

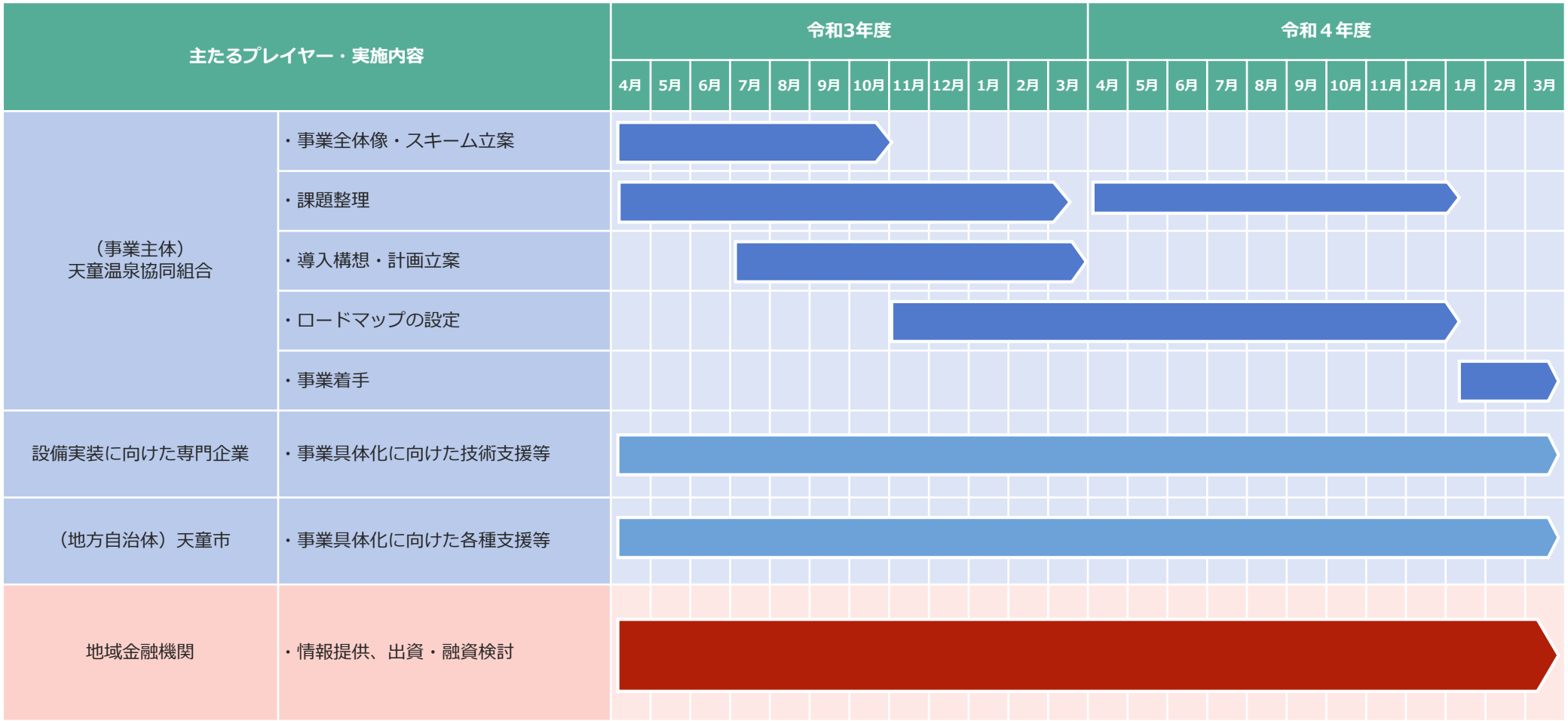


（2） 各ステップの要点整理

各ステップにおける行動及び留意点等について、表のとおり整理をする。

ステップ	具体事業の発掘	プロジェクト推進会合の立上げ	事業実現化検討	アクションプランの作成
目　的	● 地域プレイヤ、事業提案の発掘 ● 地域資源の価値の発掘と共有 ● 天童市の方針との連動	● ネットワーク形成メンバーの構築 ● 金融機関の巻き込み ● 地元企業の巻き込み	● 課題整理 ● 事業構想・計画検討 ● 実証実験の検討	● 各プレイヤーの役割分担の明確化 ● 継続して事業を実施する環境整備（担う組織、事業の自立化・循環）
行　動	• 天童温泉協同組合との事前協議（事業着手の意向確認） • 事業主体（天童温泉協同組合）との事前協議及び事業内容の確認 • 設備導入・実装に向け、経験豊富な専門企業の参画依頼 • 金融関連業界団体への相談（対応可能な地域金融機関の紹介等）	• 地域金融機関への事前協議・会合への参画依頼 • 地元企業（環境機器・設備専門企業）参画依頼・意向確認 • 事業主体を交えたプロジェクト推進会合メンバー（プラットフォーム）の構築 • プロジェクト推進会合の設置・運営開始（エリア内で新型コロナウィルス感染により中止）	• 現況の把握として、各旅館に向け熱利用調査を実施し課題整理 • 事業構想・計画立案支援 • 実際にどのように動いていくかのプロセス整理について、事業主体と伴走し、議論を重ねる	• 新型コロナウィルス感染症により旅館業が直面する課題（個別旅館の資金繰り等の喫緊の課題）に対する対応策も一緒に検討し、方向性を見出す • 地域として実施する優先順位、実行に向けた意義、プロセスを丁寧に示していく
留意点	• 脱炭素化（再生可能エネルギーの活用、CO2削減効果等）に向けた取組であること • 地域資源の機能・価値を活かし、また地域課題を解決する事業であること • 地方自治体と天童温泉組合の方針との一致	• 天童温泉協同組合員による事業構想に対する合意形成 • 地域（エリア全体・個別旅館等の両面）にとってのメリット・デメリット等の見える化	• 現状分析が十分であること • 計画の実行可能性があること • 短期的な目指すべき成果と長期的成果を整理	プランを作成する上で次のような5W2Hの要素を意識して検討を行う • 誰が（Who） • いつ（When） • どこで（Where） • 何を（What） • なぜ（Why） • どのように（How） • いくらで（How much）

3.3.6　アクションプランの作成





3.4（埼玉県）北本市地域内事業

3.4.1　当該地域・自治体概要 …… 72
3.4.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的 …… 76
3.4.3　事業におけるCO2削減効果 …… 81
3.4.4　プロジェクト推進会合の立上げ …… 84
3.4.5　実施検討アプローチ …… 85
3.4.6　アクションプランの作成 …… 87

3.4.1　当該地域・自治体概要

（1）北本市の概要

埼玉県のほぼ中央に位置する北本市。武蔵野の雑木林など魅力ある豊かな自然を残す北本市は、昭和46年11月3日に埼玉県内33番目の市として誕生し、令和3年市制施行50周年を迎える。

■地勢

面積19.84㎢であり、市域の大部分が大宮台地上のほぼ平坦な地形で、西に荒川、東に赤堀川が流れ、市の中央部を国道17号線やJR高崎線が縦断しこれに沿って市街地が形成されている。首都圏から45km内という立地条件でありながら、美しい里山や雑木林が住宅街と隣り合う環境がある。

■人口

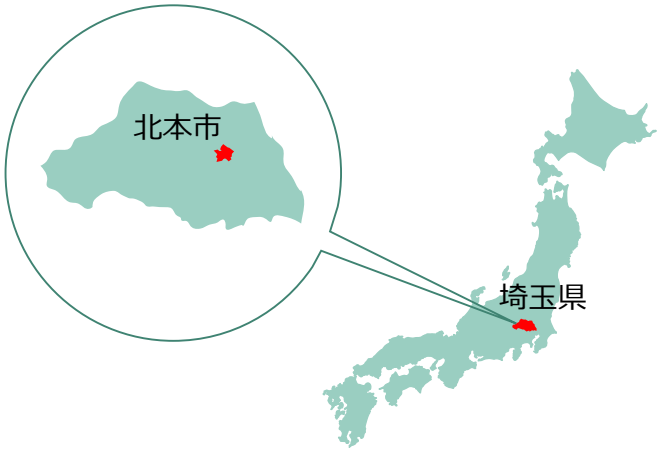
令和3年2月1日現在、北本市の人口は65,999人、世帯数は29,631世帯であり、令和元年度統計（人口）によると、埼玉県下では第34位にあたる。2006年から2020年現在まで14年連続で人口が減少している。

■観光

北本市は、国の天然記念物である石戸蒲ザクラのほか、武蔵野の面影を残す雑木林をはじめとした豊かな「自然」、デーノタメ遺跡、石戸城跡や寺社等の文化財等の「歴史・文化」など観光の対象となる資源が豊富にある。しかしながら、住宅都市とのイメージから観光を目的に訪れる街という認識はあまり持たれていないことから、地域資源の効果的な情報発信、知名度の向上、魅力の再発見による地域の愛着の醸成、交流人口増加に取り組んでいる。

■事業所特性

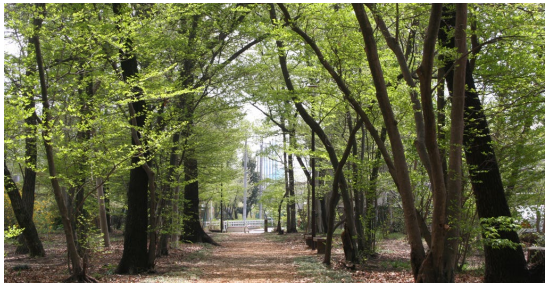
業種別では、卸売・小売業が最も多く、次いで製造業、医療・福祉関係となっている。製造業としては、江崎グリコ北本工場（グリコピアイースト）、銀座英國屋子会社エイワ北本工房（英國屋のフルオーダースーツ製造）等が立地している。医療・福祉関係としては、北里大学メディカルセンター等が立地している。




石戸蒲ザクラ（国の天然記念物に指定、日本五大桜に数えられる巨桜）


埼玉県自然学習センター・北本自然観察公園


デーノタメ遺跡（関東最大級の縄文時代の集落跡が残る遺跡）


北本中央緑地（高崎線の両側に、約1.3kmにわたって続く雑木林）

写真：北本市観光協会ホームページより

（2） 北本市のまちづくり

第五次北本市総合振興計画の前期基本計画（5か年）において示された、7つの施策の促進を図るためのシティープロモーション推進方針に従い、令和元年度に市長公室を開設、そのシティプロモーション・広報において、「＆green（北本市の緑と暮らすまちの魅力）」をテーマにまちづくりのコンセプトを市民と共有し、推進の方向性を打ち出している。

こうした市の施策を具現化するため「北本市観光協会」では市と連携し、様々な事業活動を行っている。

また、　「合同会社　暮らしの編集室」でも市と連携を図り、まちづくりを担うプラットフォームが構築さている。

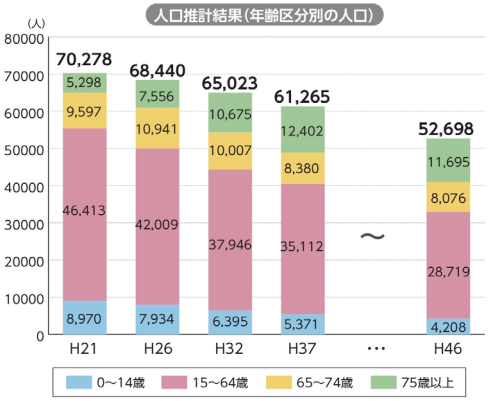
背景として、北本市には森、里山、平地林と緑が多く、東京にほど近いこの場所で、日本屈指の誇るべき自然の生態系が残されている。また、非常にコンパクトな街でもあり、地域循環を実現できる可能性を持っている街である。一方で、大都市のベッドタウンとして位置づけられてきたものの、市の人口は減少しており、それが今後も続いていくと推計されている。人口減少については、北本市第五次総合振興計画においても課題として掲げられており、人口減少傾向の抑制を目指している。また、単に人口増加を目指すという施策展開ではなく、北本市の地域資源を見直し、現在住んでいる市民に対する満足度を上げていくというまちづくりも進めている。

平成32年度末人口　66,000人

平成37年度末人口　63,000人

全国的な人口減少の傾向と同様に、北本市でも平成26年度末の68,440人から、平成37年度末には61,265人に減少する推計結果となっています。本総合振興計画を推進することで、出生率の向上や転出の抑制・転入の促進を図り、減少傾向の抑制を目指します。

出典：北本市第五次総合振興計画概要版



北本市シティープロモーション推進方針

市長公室
シティプロモーション・広報

北本市観光協会

まちづくりテーマ
&green
（北本市の緑と暮らすまちの魅力）

暮らしの編集室

北本市民









（３） 脱炭素社会づくりに向けた取組

家庭からのCO2排出量や自動車利用に伴う
CO2排出量の削減が課題
（第二次北本市環境基本計画（平成28年度策定）より）

- 昭和54年に北本市総合振興計画を策定して以来、一貫して「緑にかこまれた健康な文化都市」を将来都市像に掲げ、新しい文化を創造し、健康で幸せな生活が営まれるまちを、豊かな緑の中につくり上げることを目指してきている。
- 北本市の特徴として、
  - 交通の利便性が高い首都近郊の住宅都市
  - 安定した台地と荒川などの河川、歴史文化がつくる多彩な景観のまち
  - 首都近郊で豊かな雑木林のあるまち
  - 自然的利用と都市的利用など土地利用のバランスがとれたまち
  - 少子高齢社会のなかで、市民協働によるまちづくりをめざすまち

  が挙げられる。
- 環境基本計画の長期的な目標のひとつとして、地球環境を守る地域からの取り組みがあるが、市は「地球温暖化対策に向けて省資源、省エネの普及啓発を進めている。しかし、市内の温室効果ガスの排出量は、産業部門で減少したが、家庭からや自動車利用に伴う排出量は増加し、市内からの排出量の6割以上を占めている。これらの部門からの削減が課題となっている。」とした。
- また、地球温暖化対策に向け優先すべき取り組みは「徒歩や自転車が利用しやすい環境の整備を半数以上の市民が優先すべきとしている。次いで、節電など質素なライフスタイルの普及、バスなどの公共交通の充実、家庭での省エネ対策の普及をめざしている。」とした。





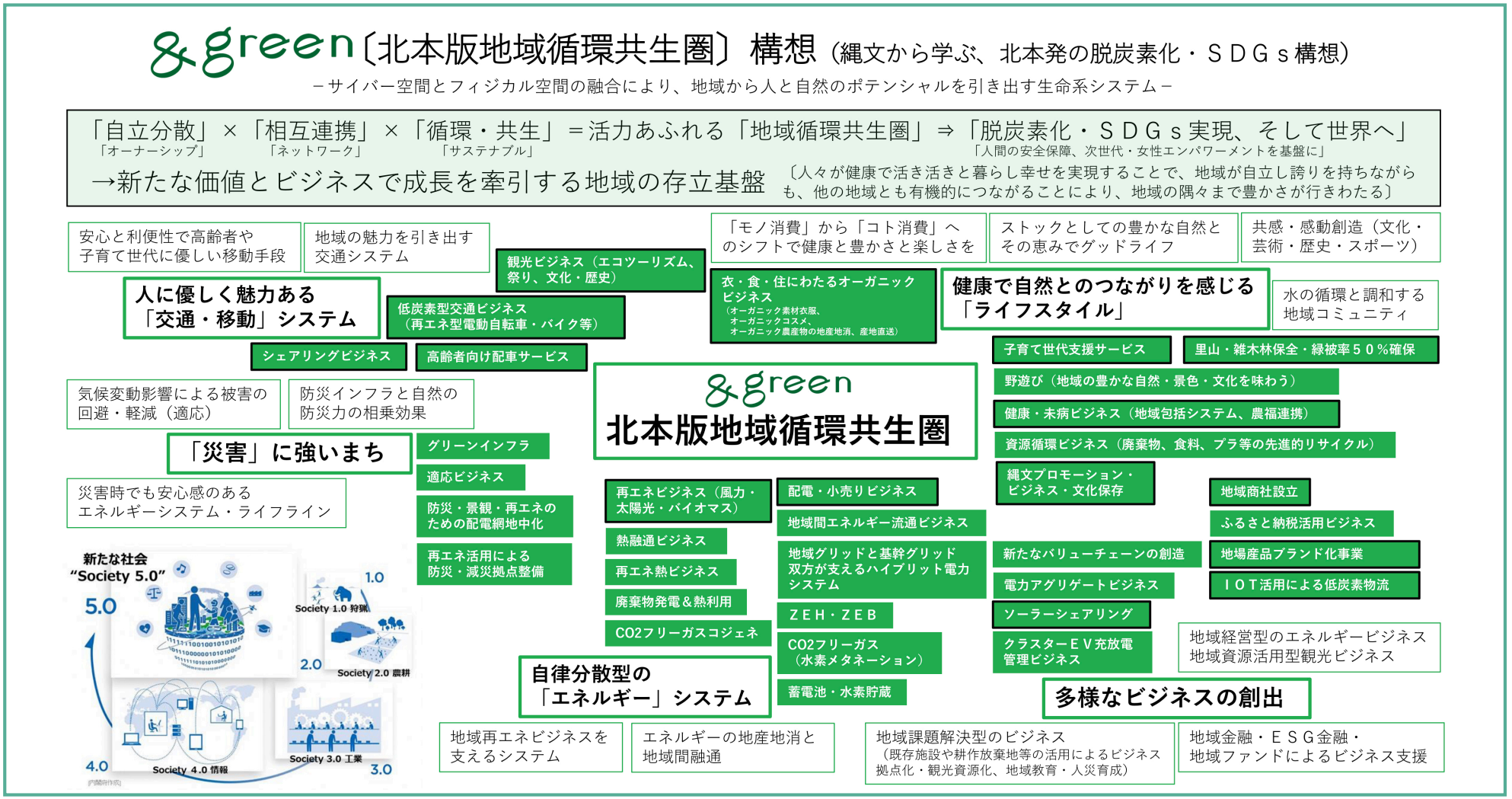
「循環型・低炭素社会の構築」に向け取り組むプロジェクト」
（第二次北本市環境基本計画　平成28年　北本市）

協働プロジェクトⅡ **ごみ減量・４R もったいない プロジェクト**	●資源が循環利用され、廃棄物の少ない循環型社会づくりを進めます。 ●リデュース・リフューズ・リユース・リサイクルの取り組みが進められ、環境にも家計にもやさしい暮らしづくりを進めます。 ●ごみの散乱や不法投棄がない、清潔で快適に暮らせるまちづくりを進めます。
協働プロジェクトⅢ **省エネ・創エネ エコライフ プロジェクト**	●CO2（温室効果ガス）の排出の少ない環境にやさしいまちづくりを進めます。（温室効果ガス排出の緩和） ●節電など省エネについて学び、家庭で楽しく実践し、環境にも家計にもやさしい暮らしづくりを進めます。 ●陽だまりや採光、風通しなどの自然をいかし・楽しみ、太陽光発電などの再生可能エネルギーの利用が工夫されているまちづくりを進めます。 ●まちの中の緑が果たす気候調整などの役割を活かし、子どもから大人まで自転車の利用や歩いて暮らせる環境にやさしいまちづくりを進めます。

（4） 北本市における地域循環共生圏構想

北本市では、本事業を契機に地域循環共生圏における様々な事業を、相互に関連付けて進めていこうという機運が創出されている。さらに、北本市の特性を鑑みて、地域循環共生圏の考え方やライフスタイルを、市民に対して草の根的に普及を進めるものとしている。

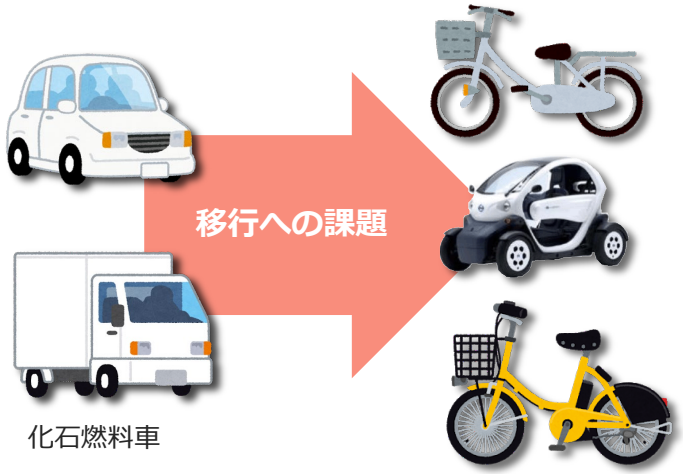
また、北本市には、「北本市観光協会」や「合同会社 暮らしの編集室」等、こうした理念を具現化し、市と連携しながら様々な事業を担う民間の組織が存在しており、本事業を進めるためのプラットフォームの基礎も形成されている。



3.4.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的

（1）電動バイク事業着手の背景と目的

- 北本市において、地球温暖化対策（脱炭素）に向け、市民の二次交通（駅から自然エリア等への交通手段）をどのように自動車から徒歩・自転車等にするか課題であった。
- これまでも市において脱炭素交通利用（自転車・電動車両等）の啓発活動を実施したが、市民の意識の中になかなか浸透しにくい状況であった。
- こうした背景のもと、市はCO_2削減を目的として、イベントなどを通じて実際に脱炭素交通によるプロモーションを展開し、市民に向けた行動を啓発する活動を考えている。
- また、市民のみならず、地元企業の物流、サービス業、観光分野への汎用性が高いと考えられる脱炭素交通の導入も図っていくとしている。



化石燃料車　　脱炭素型モビリティ

- 上述した市の取組背景と目的を実現するために、太陽光発電の電源利用が可能な「電動バイク」の導入を進めるものとした。
- 導入候補の「電動バイク」は道交法による原付自転車となり、免許が必要となる。また、バッテリーの駆動で時速約100km以上の高速走行が可能であリ、一度の充電で約30kmの距離を走行可能になっている。全国的に珍しい電動モビリティである。


写真：電動バイク（メーカーより）



観光協会が進める市内散歩コースマップ
季節に合わせた見所の紹介などの脱自動車の普及活動
出典：北本市観光協会HPより

（2） 導入に向けた課題とその対応策

■ 課題：市民への普及、利用促進の難しさ

・導入において、第一の課題は１台約20万円という価格帯にあり、また、以前、市において電気自動車の市民向けレンタル事業を実施したところ、ほぼ利用がなされなかったという経緯もあり、短期的に個人ユーザー向けに大量に普及、利用させることは困難であることから、まずは、啓発や普及促進、用途の多様性を検討するために、実証実験を行うこととする。

■ 対応策：実証実験の実施

・ 実証実験は2通り実施する（令和3年4月～）。

①北本市や北本市観光協会が主催する仮設のマーケット・マルシェイベントで活用する。起業・創業を考える事業者の新しい起業ツールとしての活用を検証する。

②民間事業者の活用として、地元宅配・運輸事業者へのヒアリングを行ったところ、地元の高齢者向けの食事の宅配事業者から実証実験に参加したいとの意向を得た。実証実験を実施し、導入の課題とその対策を講じた上で、新規に同社内で「電動バイク」導入の可能性があるという意向である。

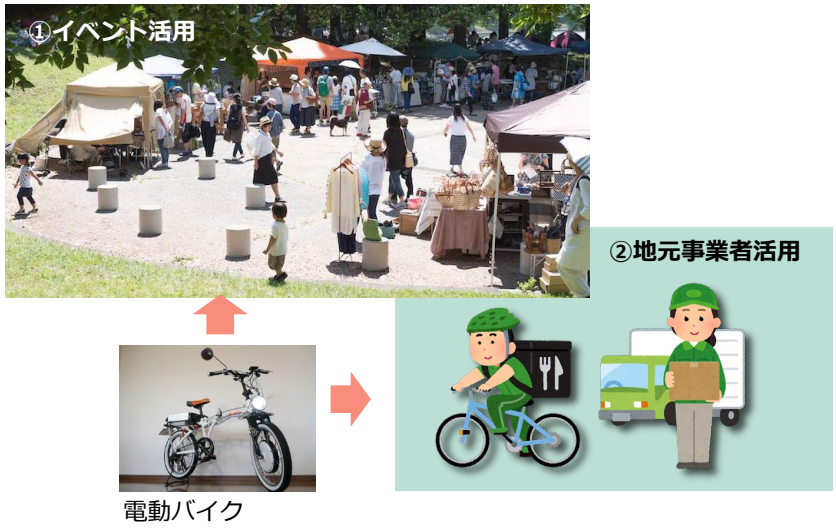
・ これらを足がかりに事業者、個人への普及を進めていく。

■ 対応策：多様性を確保した二次交通脱炭素化を進める

・ 二次交通場面での脱炭素化を進める上で、「電動バイク」事業の実施と並行し、脱炭素を加速させるためシェアサイクルシステムの導入も検討している。

市民への普及、利用促進の難しさ

●実証試験の実施



電動バイク

●二次交通の多様性を確保



（3） 電動バイク導入について

①全体像

北本市における電動バイク導入イメージ（全体像）

地元運輸会社
- 宅配事業での自転車配送
- 「電動バイク」へ乗り換え



地元運輸関連会社
（営業倉庫運営、貨物利用運送事業、物流コンサルタン業務）
- 北本版Uber Eatsの事業化
- 「電動バイク」へ乗り換え



地元宅配事業者
（弁当製造）
（北本団地での給食・配食事業）
- 「電動バイク」へ乗り換え





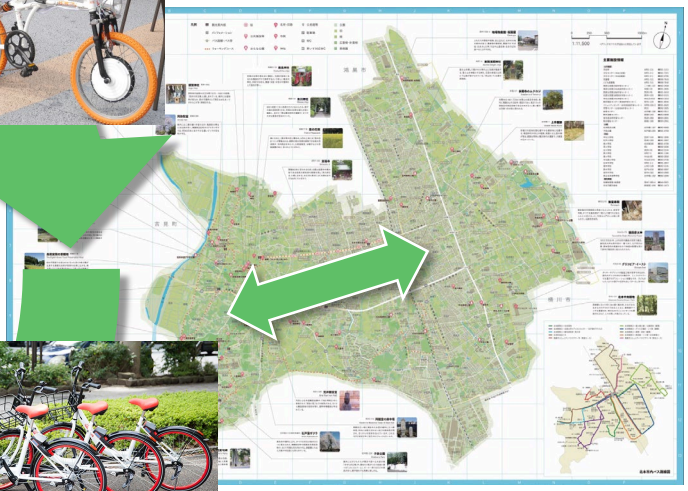
運搬車両を
「電動バイク」等
脱炭素型交通へ転換



北本市役所公用車としての活用

その他雑木林や駅からの
二次交通などへの
転換・利用促進







CO2
削減効果の計測

経済
波及効果の計測

②実証実験実施案

課題	本体動力へのソーラー電源利用の場合、電源システムのコストが高い	今回は実験用車両の駆動電源をコンセントからの一般電源を利用するシステムを採用	本実証実験を通じて駆動用ソーラー発電導入の具体策の検討も進める	実装ではコスト効率が良いソーラー発電の電動駆動車両を導入

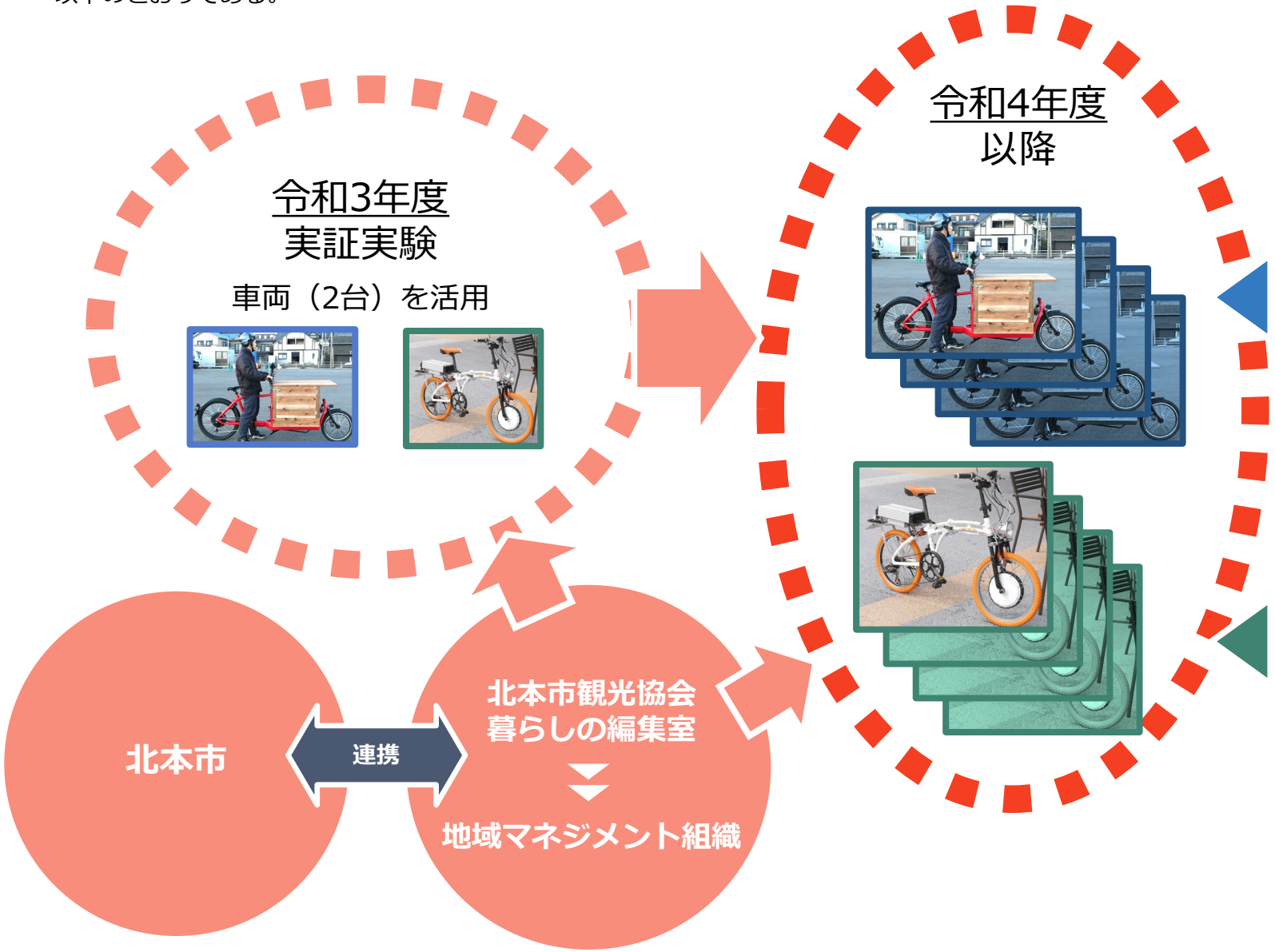
実証実験１	北本市や北本市観光協会が主催する仮設のマーケット・マルシェイベントにおける活用
実施主体	北本市観光協会、合同会社暮らしの編集室
実施時期	令和3年4月から令和4年3月末（月1回実施）
実施内容	カスタマイズした電動バイク１台を活用し、移動販売車（物販等）として活用

実証実験２	民間事業者の弁当宅配車としての活用
実施主体	地元宅配事業者
実施時期	令和3年4月から（終了は検討中）（毎日実施）
実施内容	カスタマイズした電動バイク1台を活用し、弁当宅配用バイクの代替車として活用


カスタマイズした実験用車両

③普及イメージ

電動バイク導入について、実証実験を契機とした普及イメージは、以下のとおりである。



令和4年度以降のメニュー

- 北本団地への宅配システム
- 地元運輸事業者域内配送利用
- 宅配等地元事業者による域内配送利用
- 雑木林や商店街等の起業装置として活用
- 駅～自然エリアへの移動（イベント時）
- 防災用途等

3.4.3　事業におけるCO2削減効果

平成25年度二酸化炭素排出量は276 千ｔ-CO2となっており、下記の削減は僅かであるが、草の根運動として、市民、事業者への普及を努める。
ただし、本事業を契機に、次年度、丁寧に推計を行い、市民や市内事業者にさらに普及し、見える化に寄与する。

・ガソリン乗用車の場合

【原単位】

１km走行におけるＣ０２排出量（g-CO2/km）（国土交通省HPより）
○ガソリン乗用車（普通／小型自動車における１km走行当たりのＣＯ２排出量（g-CO2/km）） （1 ÷22（km/L）注a)×34.6（MJ/L）注b×67.1（g-CO2/MJ）注ｃ＝105.53 （g-CO2/km） 注a：燃費値（普通／小型自動車の平均値） 注b：ガソリン１L当たりの発熱量（MJ/L） 注c：ガソリンの発熱量当たりのＣ０２排出原単位（g-CO2/MJ）

自動車
年間（96日）×5km×10,000台 ×105.53 g-CO2/km ＝ 二酸化炭素排出量 506,544kg-CO2/km

【CO2削減効果推計】

例えば市民10,000人（台）が
週２日買い物等の移動
（往復５km程度）を
自動車から自転車へ
移動手段を変換した場合

自転車
二酸化炭素排出量 0 kg-CO2/km

・ガソリン貨物車の場合

【原単位】

１km走行におけるＣ０２排出量（g-CO2/km）（国土交通省HPより）

○ガソリン乗用車（普通／小型自動車における１km走行当たりのＣＯ２排出量（g-CO2/km））

（1 ÷11（km/L）注a)×34.6（MJ/L）注b×67.1（g-CO2/MJ）注ｃ＝211.06（g-CO2/km）

注a：燃費値（普通／ハイエースレベルを想定）
注b：ガソリン１L当たりの発熱量（MJ/L）
注c：ガソリンの発熱量当たりのＣ０２排出原単位（g-CO2/MJ）

【CO2削減効果推計】

自動車

年間（240日）×15km×30台
×211.06 g-CO2/km
＝
二酸化炭素排出量
22,794kg-CO2/km

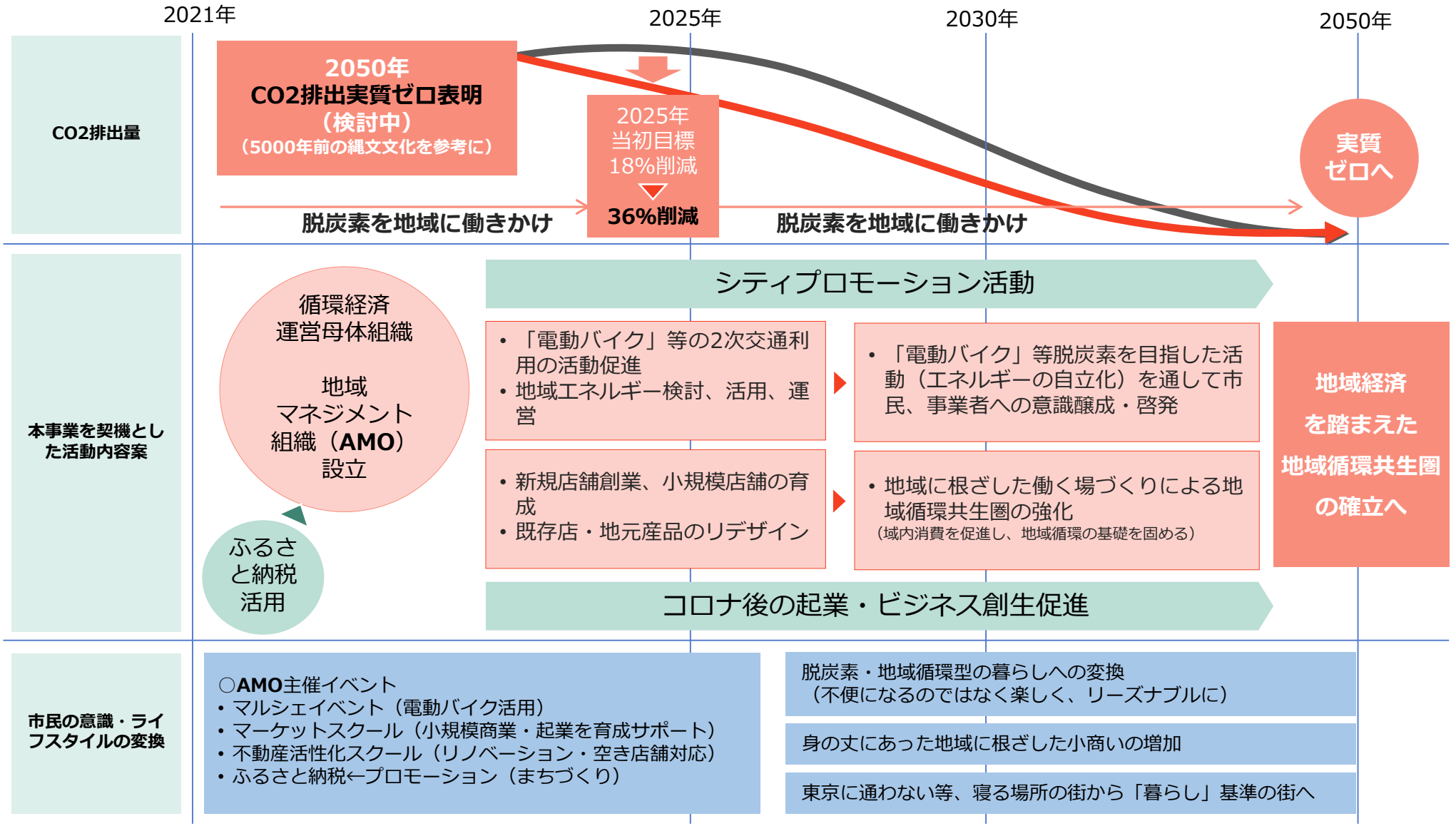
例えば、物流事業者等が
年間（240日）、
１日15km（市内配達のみ）、
30台の貨物車を
自動車から自転車に変換した場合

自転車

二酸化炭素排出量
0 kg-CO2/km

北本市がゼロカーボンを目指す方向性

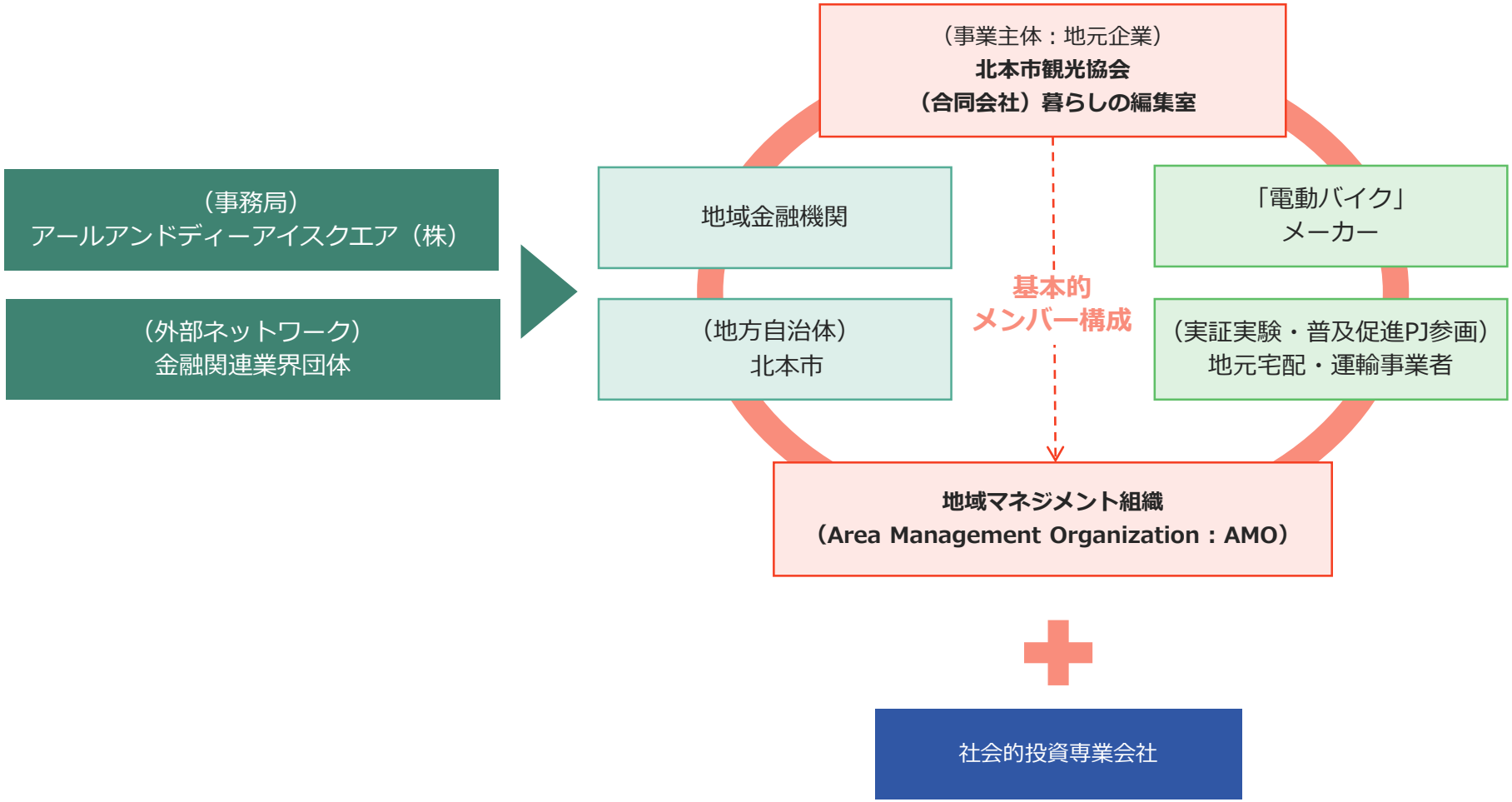
ゼロカーボンシティと地域経済活性化を両立させた、持続性がある事業展開により、「地域環境共生圏」の確立を目指す。



3.4.4　プロジェクト推進会合の立上げ

■ ネットワーク形成メンバー選定の着眼点

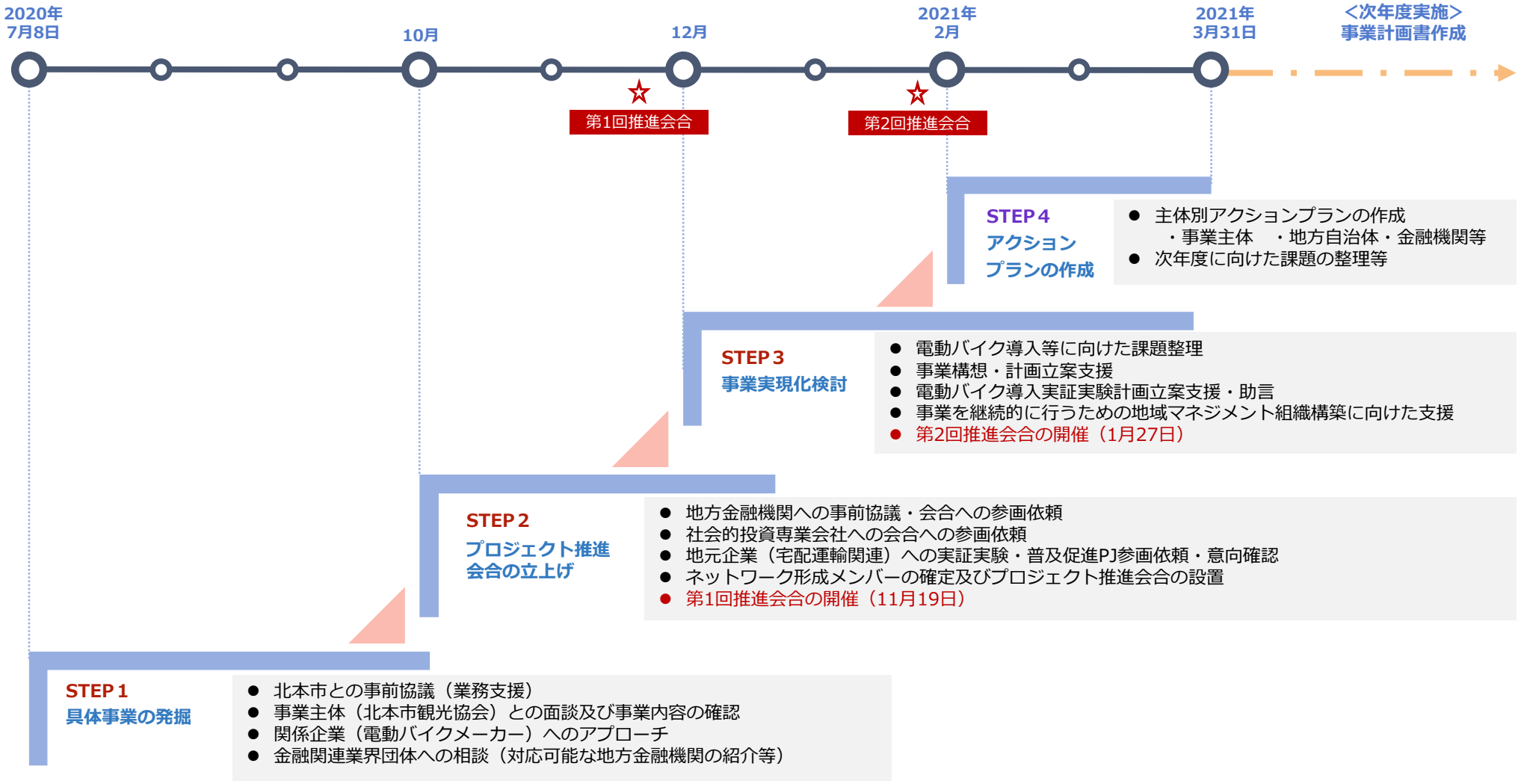
本事業は、各方面からのプレイヤーを集結した。
また、本事業における協議結果として、事業を継続して担う組織の必要性が生じた。
このため、新たに、地域マネジメント組織（Area Management Organization：AMO）の設立を目指す。



3.4.5　実施検討アプローチ

（1）アクションプラン作成までの時系列的整理

当該事業の立上げからアクションプラン作成に至るまで、実施してきた活動内容について時系列的に整理したものを下図に示す。

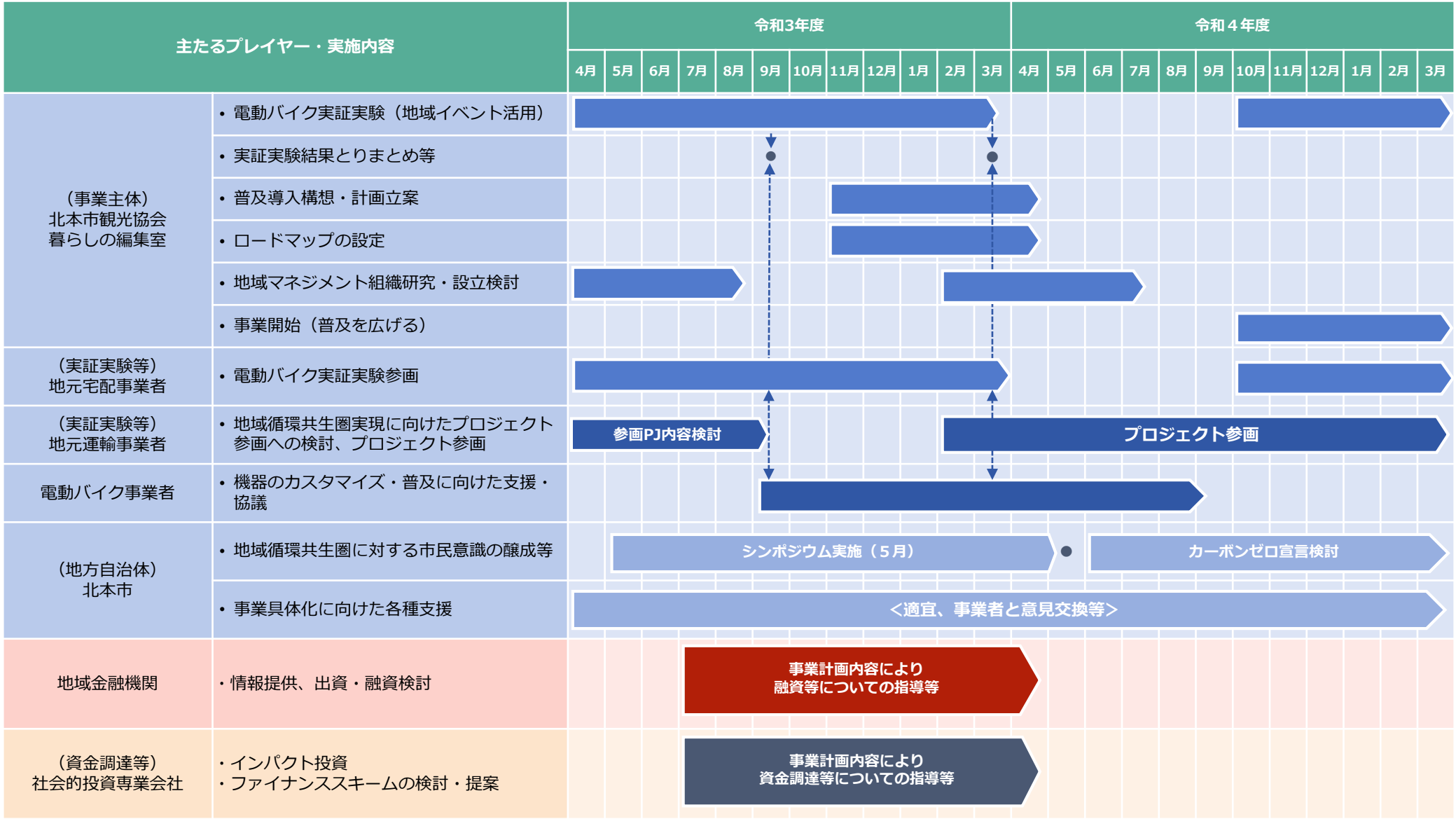


（2） 各ステップの要点整理

各ステップにおける行動及び留意点等について、表のとおり整理をする。

ステップ	具体事業の発掘	プロジェクト推進会合の立上げ	事業実現化検討	アクションプランの作成
目　的	● 地域プレイヤー（市及び北本市観光協会、暮らしの編集室）事業提案の発掘 ● 地域資源の価値の発掘と共有 ● 市の地域ビジョンとの連動	● ネットワーク形成メンバーの構築 ● 金融機関の巻き込み ● 地元企業の巻き込み	● 課題整理 ● 事業構想・計画検討 ● 実証実験の検討	● 各プレイヤーの役割分担の明確化 ● 継続して事業を実施する環境整備（担う組織、事業の自立化・循環）
行　動	• 北本市との事前協議（事業に着手していくという意向の確認） • 事業主体（北本市観光協会）との面談及び事業内容の確認 • 関係企業（機器メーカー（電動バイク））からの情報収集と実証実験実施に向けた相談 • 金融関連業界団体への相談（対応可能な地方金融機関の紹介等）	• 地方金融機関への事前協議・会合への参画依頼 • 社会的投資専業会社への会合への参画依頼 • 地元宅配・運輸企業への実証実験・普及促進PJ参画依頼・意向確認 • 事業主体を交えたプロジェクト推進会合メンバー（プラットフォーム）の構築 • プロジェクト推進会合の設置・運営	• 電動バイク導入に向けた課題整理 • 事業構想・計画立案支援 • 電動バイク導入実証実験計画立案の支援・助言 • 地域マネジメント組織構築に向けた支援 • 実際にどのように動いていくかのプロセス整理について、事業主体と伴走し、議論 • 事業を開始するだけではなく、継続的できる計画立案ができるようにサポート	• プロジェクト推進会合等を通じて、各ネットワーク形成メンバーの役割について協議を進め、次年度に向けた主体別アクションプランを作成し、事業実装に向けたスケジュールの見える化
留意点	• 脱炭素化（再生可能エネルギーの活用、CO2削減等）に向けた取組であること • 地域資源の機能・価値を活かし、また地域課題を解決する事業であること • 地方自治体の方向性と環境省の地域循環共生圏が合致すること	• 参画するメンバー全員が何らかの形で事業を担うプレイヤーである認識のもと推進会合を実施すること • 推進会合を単なる報告の場ではなく、プロセスを議論する場に努めること	• 現状分析が十分であること • 計画の実行可能性があること • 短期的な目指すべき成果と長期的成果を整理	プランを作成する上で次のような5W2Hの要素を意識して検討を行う • 誰が（Who） • いつ（When） • どこで（Where） • 何を（What） • なぜ（Why） • どのように（How） • いくらで（How much）

3.4.6　アクションプランの作成





3.5（愛媛県）西条市地域内事業

3.5.1　当該地域・自治体概要 90
3.5.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的 93
3.5.3　事業におけるCO2削減効果 99
3.5.4　プロジェクト推進会合の立上げ 100
3.5.5　実施検討アプローチ 101
3.5.6　アクションプランの作成 103

3.5.1　当該地域・自治体概要

（1）西条市の概要

愛媛県東部に位置する西条市。南は西日本最高峰の「石鎚山」、北は瀬戸内海に囲まれ、気候は温暖で、良質な自噴水「うちぬき」に代表される豊かな自然環境と、由緒ある寺や名湯といった魅力的な観光資源に恵まれている。

日本一の生産量を誇るはだか麦やあたご柿、春の七草など、多種多様な農作物の一大産地であるとともに、飲料、電気機械などの工場が立地し、四国最大規模の工業地帯となっている。

■地勢

愛媛県下で3番目に広い面積（510.04㎢）の、自然豊かなまちである。愛媛県内では、久万高原町、西予市に次ぐ第3位の面積。南には西日本最高峰の石鎚山、北には瀬戸内海と、海と平野と山がそろった風光明媚なところである。

■人口

西条市の人口は、令和2年3月末現在、108,654人で、世帯数は50,815世帯であり、人口は、愛媛県下では松山市、今治市、新居浜市に次いで第4位にあたる。

■産業

（農林・水産業）

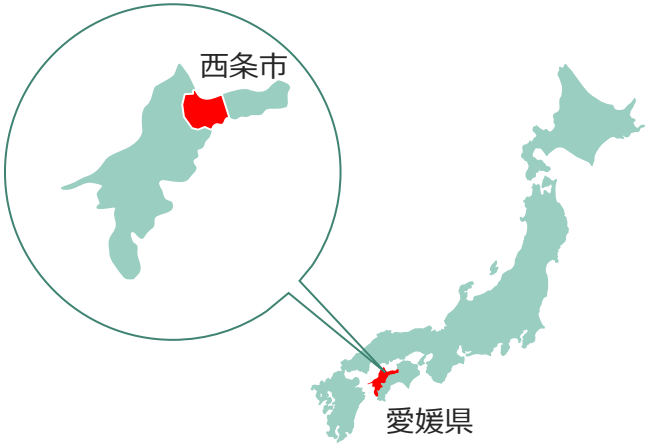
経営耕地面積は四国一の広さを誇る。水田面積は3,763haと、県内の24.8%を占めている。また、全国一の生産量が産出されているはだか麦やあたご柿、春の七草、県下一の収穫量を誇る水稲、ほうれん草、きゅうり、アスパラガスなど多くの農作物を供給する生産都市となっている。

また、瀬戸内の豊かな海が育んだ伝統の海苔や瀬戸内海の魚介類など、水産業も盛んに行われている。

（工業）

臨海部には世界屈指の規模を誇る800トンクレーン3基がそびえる今治造船や、ルネサス セミコンダクタ マニュファクチュアリング、アサヒビール、日新製鋼、クラレ、花王サニタリープロダクツ愛媛が立地するなど、市内には製造業をはじめとするさまざまな企業の約2,500事業所が立地している。

また、西条市全体の工業製造品等出荷額は8,450億円（2019年度工業統計調査）に上り、四国屈指の工業集積地となっている。




西条市街並み


西日本最高峰（石鎚山）


瀬戸内海

写真：西条市ホームページより

（2） 西条市の農業概要

西条市では瀬戸内海の温暖な気候を利用して、水稲とはだか麦を主体とした農業経営が行われてきたところであるが、これら水田の約 60%が湿田であり、営農排水等栽培技術を確立しながら麦の生産拡大・定着に努めてきたものの、生産、品質両面で解決すべき課題は依然として残っている。

また、農業就業人口は、平成27年は 1,183人と、平成17年と比較すると10年間で 809人減少している。また、耕作放棄地面積についても、土地持ち非農家の耕作放棄地が増加傾向で、近年は全体で、180ha 前後で推移している。 農業者の減少や耕作放棄地の拡大は、地域における深刻な問題であり、担い手の確保、農地の集積等一体的に地域農業を支えていくことが急務となっている。

今後、ますます農家の高齢化が進む中、担い手への集積、集落営農組織の育成強化を進めることで、水田の有効活用、農地の維持管理につなげていく方針である。

出典）2020 年度西条地域農業再生協議会水田フル活用ビジョン



写真：西条市HPより

西条市（農水省統計　R１）	
■ 面積	
総土地面積	50,907 ha （市統計）
耕地面積	5,670 ha
田耕地面積	3,763 ha （市統計）
畑耕地面積	821 ha
林野面積	35,478 ha
■ 人口	
総人口	109,659 人（市統計）
農業就業人口	1,572 人
■ 世帯等	
総世帯数	50,441 世帯（市統計）
農業経営体数	2,696経営体
総農家数（販売農家）	3,879 戸（2,616）
■ 農業産出額（推計）	
合計	1,382 千万円
米	378 千万円
※工業製品出荷額	71,970 千万円（市統計）
■農産物の生産	
水稲　作付け面積	2,970　ha
水稲　収穫量	14,000 t (4.7t/ha)

（３） 脱炭素社会づくりに向けた地域循環共生圏等の取組

CO2ダイエット5年計画の実施（平成28～令和2年度）－市の施設から出る温室効果ガスを削減－

＜地球温暖化防止に向けた省エネルギー推進の取組＞

地球温暖化対策実行計画の策定は、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づき、地方公共団体の責務として我が国の地球温暖化対策推進に寄与することのほか、取組を通した「持続発展可能な社会」の構築を目指している。

平成18年3月に第1期、平成23年3月に第2期地球温暖化対策実行計画を策定し、計画期間の10ヵ年が経過したが、平成28年度以降も継続して実施するため、削減目標などを見直した第3期地球温暖化対策実行計画を策定し、実行している。

CO2 ダイエット５年計画（平成 28～32 年度）　－西条市　第３期地球温暖化対策実行計画－　＜概要版＞

１．地球温暖化対策実行計画策定の目的

地球温暖化対策実行計画の策定は地球温暖化対策の推進に関する法律第２１条に基づき、地方公共団体の責務として我が国の地球温暖化対策推進に寄与することのほか、取り組みを通した「持続発展可能な社会」の構築を目指しています。

- ❑ 地球温暖化の防止
- ❑ 職員の意識向上
- ❑ 地域住民や事業者に対する行政の率先行動
- ❑ 地方公共団体の義務の履行（法律の遵守）
- ❑ 節電と燃料消費削減による経費削減

平成 18 年 3 月に第 1 期、平成 23 年 3 月に第 2 期地球温暖化対策実行計画を策定し、計画期間の 10 ヵ年が経過しました。平成 28 年度以降についても継続実施を行うため、削減目標等を見直した第 3 期地球温暖化対策実行計画を策定します。

２．計画の概要

（1）調査対象

ｱ）削減対象施設

実行計画により温室効果ガス削減目標を設定・管理する施設

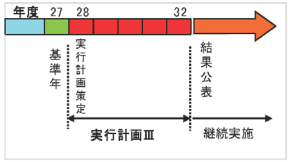
ｲ）削減対象外施設

温室効果ガス削減目標により管理せず、排出量の調査・把握に留める施設

（2）実行計画期間

❖基準年　：平成 27 年度

❖実行計画期間　：平成 28～32 年度（平成 28 年 4 月 1 日～平成 33 年 3 月 31 日）



（3）調査対象ガス

「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成 10 年 10 月 9 日公布、平成 11 年 4 月 1 日施行）により削減の対象とされる６種類の温室効果ガスのうち、４種類のガスについて調査しています。

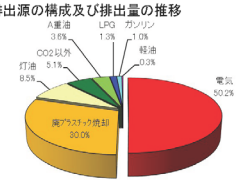
温室効果ガス	ガスの発生源	排出源となる施設
二酸化炭素（CO2）	化石燃料や化石燃料から製造したプラスチックの燃焼などに伴い排出される。	電力・燃料を使用する施設 道前クリーンセンター
メタン（CH4）	自動車の走行や定置式内燃機関による燃料の燃焼、廃棄物の燃焼等に伴い排出される。	自家発電等を使用する施設 公用車を使用する施設
一酸化二窒素（N20）	自動車の走行や定置式内燃機関による燃料の燃焼、廃棄物の燃焼、医療用の麻酔ガス使用等に伴い排出される。	自家発電等を使用する施設 公用車を使用する施設 周桑病院
ﾊｲﾄﾞﾛﾌﾙｵﾛｶｰﾎﾞﾝ（HFC）	エアコン、冷蔵庫などの冷媒に使用されるガス。（代替フロンの一種）	公用車を保有する施設

※：残り２種類のガスについては、行政事務・事業からの排出量把握が困難であるため、対象外としています。

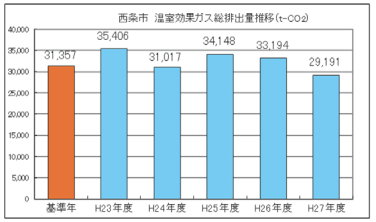
３．第２期地球温暖化対策実行計画期間中の温室効果ガス排出状況

（1）総排出量：29,191 トン（平成 27 年度）

（2）排出源の構成及び排出量の推移



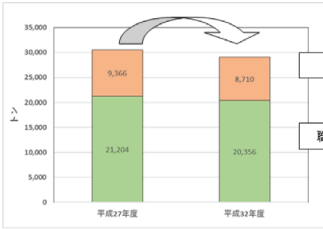
平成 27 年度の排出源



排出量の推移

❖削減対象施設総排出量：23,740 トン（ごみによる排出量：9,390 トン、施設からの排出量：14,350 トン）
❖総排出量の約 50%を電気、約 30%を廃プラスチック焼却が占める
❖平成 27 年度の総排出量は、基準年平成 22 年度に比べて 6.9%減

４．第３期地球温暖化対策実行計画での温室効果ガス削減目標



削減目標は職員の取り組み目標とごみ減量目標を分けて設定・評価する
- ❑ 職員の取り組みを正当に評価するため、温室効果ガス増減のごみ焼却に関わる因子を取り除くことが目的

５．温室効果ガス削減への取り組み

（1）運用改善による取り組み

冷暖房用電力及び燃料使用量削減に向けた取り組み
- ❑ 電気使用量削減に向けた取り組み
- ❑ 公用車の燃料使用量削減に向けた取り組み
- ❑ その他の燃料使用量の削減に向けた取り組み
- ❑ 用紙使用量削減に向けた取り組み
- ❑ グリーン購入の推進に向けた取り組み
- ❑ ごみ減量に向けた取り組み
- ❑ 節水に関する取り組み

- ❑ 個人で取り組める項目
- ❑ 施設全体として取り組める項目
- ❑ 今後取り組みを検討する項目

の３つに分類して設定

（2）施設の改修・新築時に検討する項目

（3）イベント開催時に考慮する項目

3.5.2　当該地域におけるプロジェクト実施の背景と目的

（1）　米農家が抱える課題

農業が抱える環境問題、そして米農家の衰退。その中で、米農家が抱える大きな問題。それがもみ殻である。

もみ殻は、国内で年間約200万トン排出されるうち、約3割は再利用されていないとされている。廃棄する際には処分料がかかるため、農家にとっては大きな問題となっている。

西条市の米収穫量（約14,000トン）は愛媛県内20市町の中でトップであり、米生産地として県内の約22%のシェアをほこり、もみ殻の再利用は、西条市としても大きな意義がある。

もみ殻には、さまざまな問題点がある。腐りにくいうえ、膨大な量を破棄しなければならない。昔は保温用の素材としてリンゴ箱の中に詰めたり、暗渠などの排水用資材として使ったり、家畜の敷床にしたり、さまざまな方法でこれを活用する工夫がなされていたが、生産者の高齢化や人手不足など様々な要因から、そういった方法をとることが難しい場合も多くなってきた。更に「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の改正（平成13年4月1日施行）では野焼きの禁止と罰則が盛り込まれ、もみ殻処理をいっそう難しくしている状況にある。



もみ殻は米農家の減衰を加速させる

耕作放棄地の面積は、どのくらい増え続けているのか。

農林水産省が2017年に発表した「荒廃農地の現状と対策について」によると、耕作放棄地の面積は年々増加しており、1975年の13万1000ヘクタールから2015年には42万3000ヘクタールとなり、耕作放棄地の増加はかなり深刻な状況といえる。

（2） もみ殻の可能性

もみ殻には、優れた「性能」がある。

例えば、家畜・ペットの飼料・消臭素材、圃場における土壌改良など、もみ殻の一部は、循環素材として活用されている。

もみ殻の性能を引き出すことで、生産農家に、新たな玄米以外の生産物による収益が可能になると考えている。

さらに近年、もみ殻の新しい活用方法が注目されているのはご存知だろうか。しかも『ゼロ・エミッション』の取り組みで環境にもやさしく、地域に大きな価値をもたらすことができる。

このもみ殻が持つ性能は、地球を守り、農家に新たな価値・安定・未来を創造する。

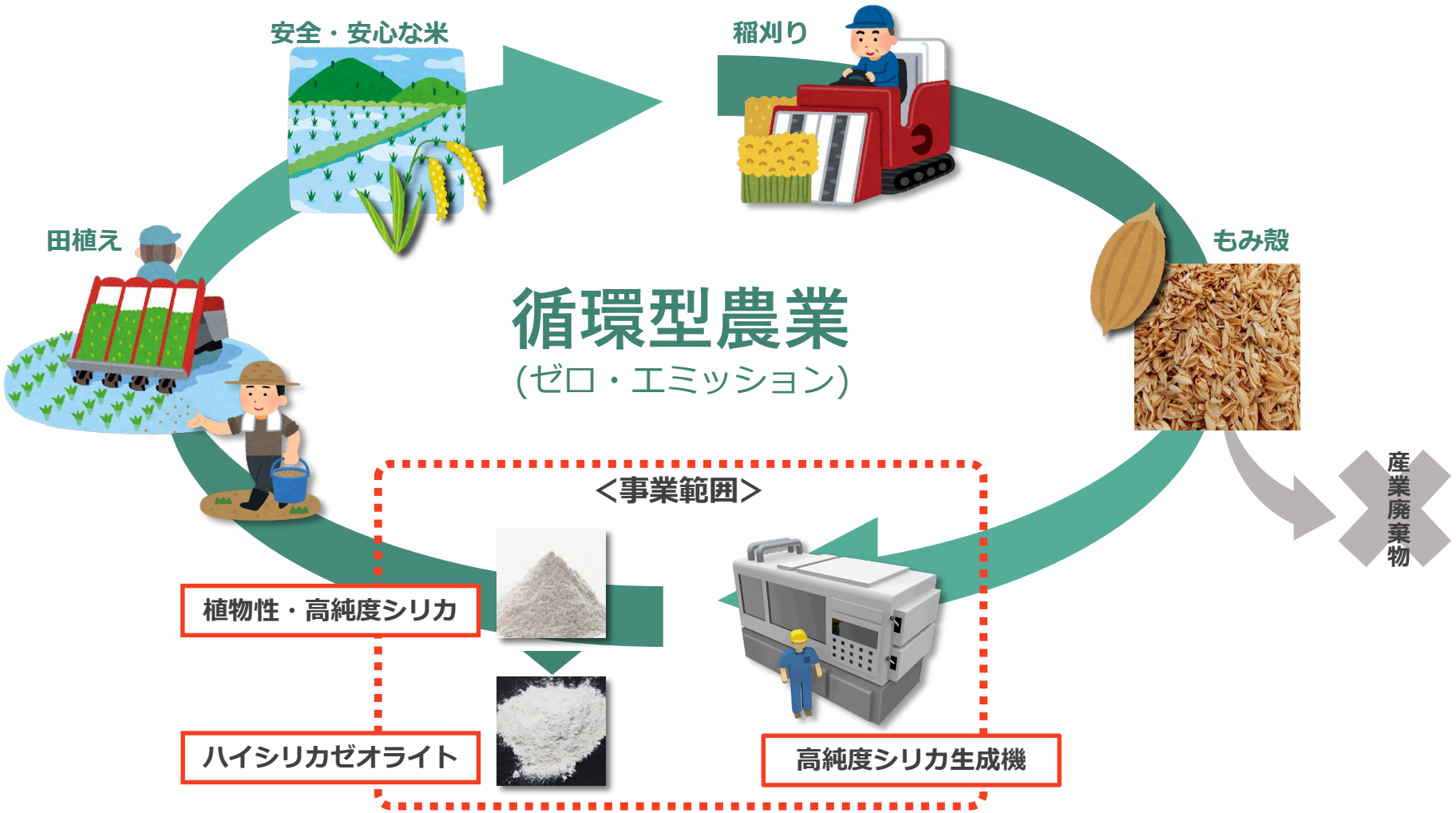
米農家がもみ殻を「作り」地域や地球に貢献する「新エネルギー」を提供し、新しい循環型社会を生み出すことが可能となる。



モミ殻は形を変えて、様々なところで使われている。

米農家が新しい循環型社会を生み出す

（3） 循環型農業（ゼロエミッション）を目指すもみ殻有効活用



もみ殻から生まれるシリカ等を活用した脱炭素化事業構想

もみ殻から99%以上の高純度シリカに

99%以上の純度での生成を可能に
高付加価値の「もみ殻高純度シリカ生成機」

植物性シリカの生産は、日本をはじめ米を主食としたアジア圏において広がり始めている。しかし、そのどれもが物質としての純度が低く、高純度シリカを製造するためには、試薬を用いてもみ殻からシリカを抽出した後、もみ殻と分離生成する必要があるなど、技術的にも費用的にも課題が多いのが現状である。

この課題を解決するために開発した「もみ殻高純度シリカ生成機」は、一回の焼成で99%以上の最高品質の高純度シリカを生成することが可能である。その結果、製造コストが1/2～1/3程度まで削減できることが期待できる。

99%以上の高純度シリカは、製造先進技術分野におけるセルロースナノファイバーへの利用など、未来にはなくてはならない物質であり、今、日本ではこの高純度シリカを生産できるのはこの「無縁もみ殻高純度シリカ生成機」だけである。



もみ殻から生まれる植物性高純度シリカ

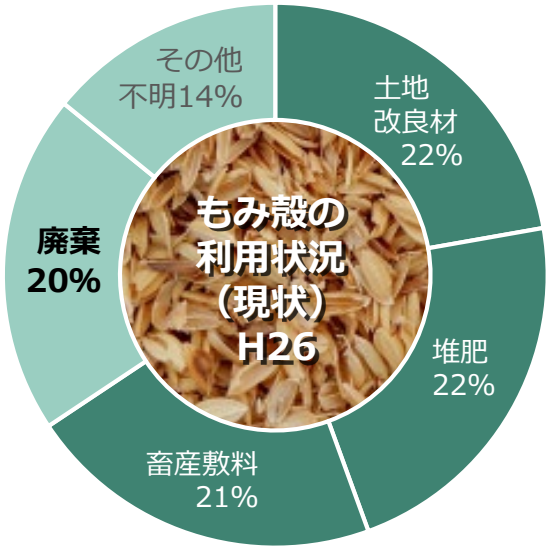
「生み出すのはシリカではなく
汎用性の高い植物性高純度シリカ。」

イネ科植物（もみ殻）には、シリカが大量に含まれている。 シリカとは、二酸化ケイ素、もしくは二酸化ケイ素によって構成される物質の総称である。シリカは、高機能性素材の原料としても注目され、農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室（H26年発表）によると工業分野への活用が盛んであり、シリカの年間需要（市場規模）は国内で3.1万トン（75億円）、海外では8万トン（173億円）であると記載されている。

このシリカはもともと鉱物由来のものと植物由来のものがあり「植物性シリカ」の方が「鉱物性シリカ」よりも多くの点において優れていることが近年明らかになってきた。主な特徴として、

- **粒子が鉱物性シリカに比べ1/60であるため吸着率・吸収率が高い。**
- **非結晶のため水に溶けやすく様々なものと結合しやすい。**
- **カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛など、植物ならではの栄養。**
- **市販シリカと比べ表面積が2桁も大きいことから反応性の高いシリカである。**
- **鉱物シリカより粒子が小さく非結晶のために人体に対する影響が低い。**

もみ殻から取れる植物性シリカの可能性は無限大。愛媛県では年間41,000トンのもみ殻が廃棄されている。そこから取れるシリカはおよそ20%にあたる8,200トン。廃棄していただけのもみ殻は植物性シリカとして「価値ある商品」に生まれ変わる。



農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室（H26年発表）

現在、廃棄されているもみ殻からシリカに生成することで、樹脂基盤材料、半導体封止材、セメント強化剤など、先進技術の素材や社会に必要不可欠な原料として利用することができる。

高純度シリカからハイシリカゼオライトへ

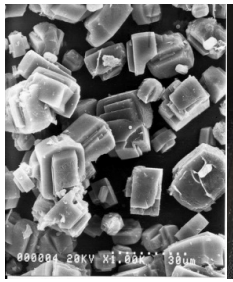
地球を守り農家を守る、価値ある素材へ

「無縁もみ殻高純度シリカ生成機」から生成された高純度シリカ。植物性、そして高純度だからこそ、断熱性や吸着性、消臭効果など「高機能材料」に進化することができる。

次なる挑戦は高純度シリカからさらなる進化を遂げた素材「ハイシリカゼオライト」を合成し、社会に供給することにある。

もみ殻シリカと数種類の試薬を高温高圧で加熱することで、吸着効果に加え、触媒効果、イオン交換などの機能がある傾斜機能材質（ハイシリカゼオライト）を生みだすことができる。

ハイシリカゼオライトは、右記のように多様な活用方法がある。





ハイシリカ ゼオライトは、高い触媒効果、吸着、イオン交換などの機能により、地球環境を循環型社会へと導くことができる。
SDGsや脱炭素社会の観点からも、地球環境を改善する素材として期待できる。

〇自動車・バイクなどのマフラー
自動車やバイクのマフラーに、排ガス浄化と消臭機能として、ゼオライトハニカムとが使用されている。また、これまで開発されていないディーゼルエンジンの排ガス浄化も研究されている。これにより黒い煙と臭いを抑え、排ガスによる公害を抑止する。

〇水洗トイレの便座に腰を下ろすとファンの音がする。これは便器内の臭いをゼオライトに吸引する音で、臭いを消す効果がある。

○その他
抗菌マスク・飲むシリカ・サプリメント・歯磨き粉・ホワイトニング用品・化粧品・衣類（靴下など）・塗装剤・煙突・セメント添加剤・シリコンボンド・洗剤・防腐剤・防湿剤・肥料・カーテン・浄水・二酸化炭素吸着剤

3.5.3　事業におけるCO2削減効果

機能が同じ鉱物性シリカと植物性シリカに関連するCO2排出量を、LCAの考えを用いて比較した概略検討結果であるが、今後、資源採掘や消費・リサイクルまでを調査、整理を行い精度を高めていく。

<鉱物性シリカ> CO2排出量 21.09 t-CO2/年	−	<植物性シリカ> CO2排出量 11.16 t-CO2/年	＝	**【CO2削減量】 9.93 t-CO2/年 （47%削減）**

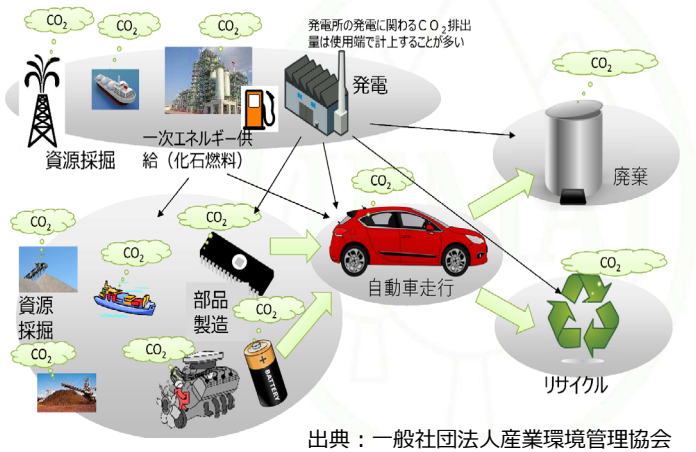
さらにCO2吸着効果3.8 t -CO2/年を考慮するとCO2削減量は13.73 t-CO2/年となり、65%の削減効果を得ることができる

LCA（Life Cycle Assessment）

ある製品・サービスのライフサイクル全体（資源採取―原料生産―製品生産 ―流通・消費―廃棄・リサイクル）又はその特定段階における環境負荷を定量的に評価・比較する手法。

製品ライフサイクル上でのCO2排出量の所在

製品をライフサイクルで考えると、走行時のみならず、部品製造や廃棄・リサイクルに至るまでいろいろなところでCO_2など、環境負荷がかかっている。LCAはそれらCO2排出量等の環境負荷を定量的に評価するための算定手法である。



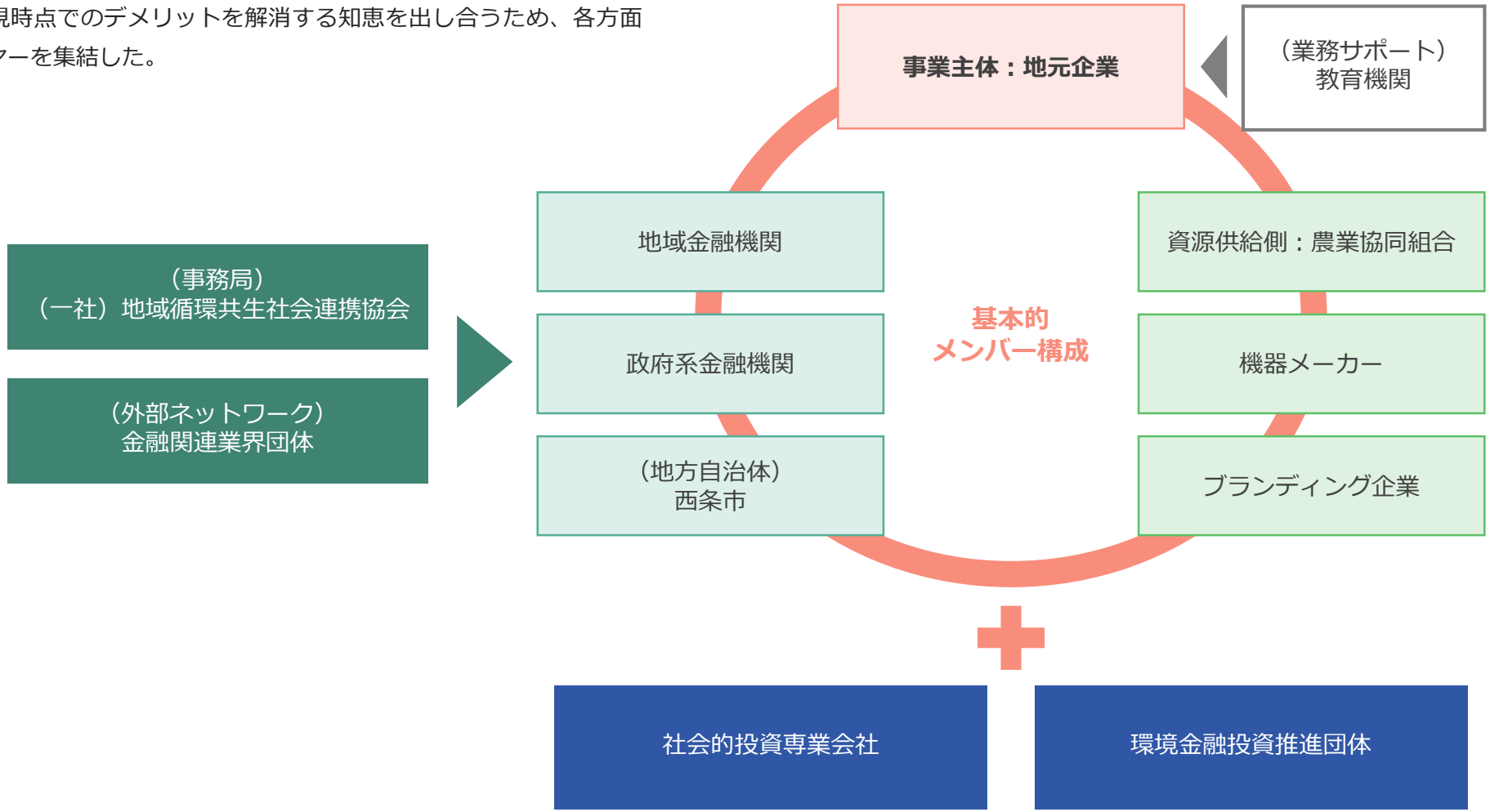
出典：一般社団法人産業環境管理協会

3.5.4　プロジェクト推進会合の立上げ

■ ネットワーク形成メンバー選定の着眼点

本事業は、高純度シリカ生成機の販売と高純度シリカ、ハイシリカゼオライトを材料として販売する、2つの販路を考えているが、植物性シリカは新しい環境素材であり知名度が低い。

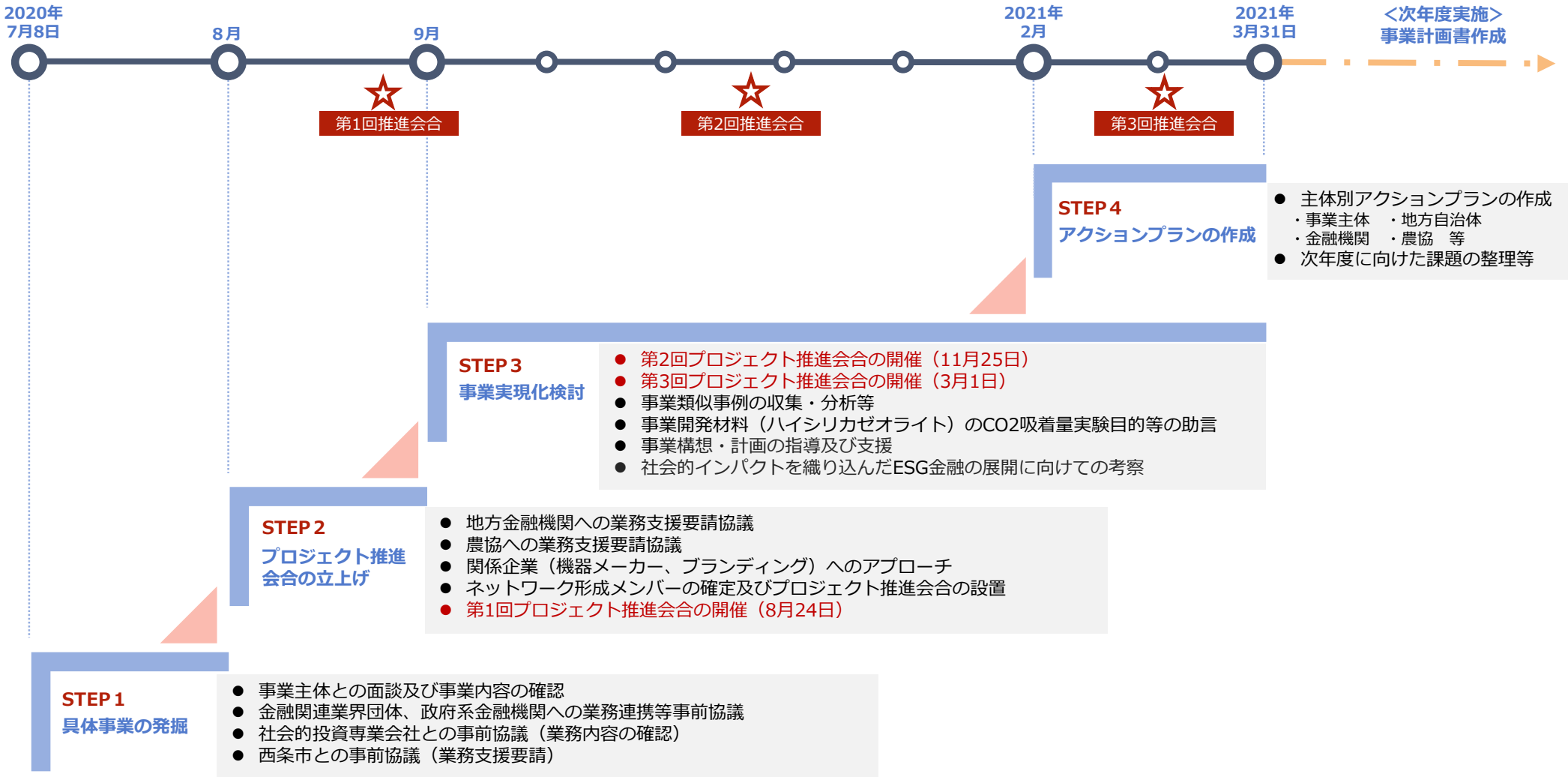
そのため、現時点でのデメリットを解消する知恵を出し合うため、各方面からのプレイヤーを集結した。



3.5.5　実施検討アプローチ

（1）アクションプラン作成までの時系列的整理

当該事業の立上げからアクションプラン作成に至るまで、当協会が実施してきた活動内容について時系列的に整理したものを下図に示す。

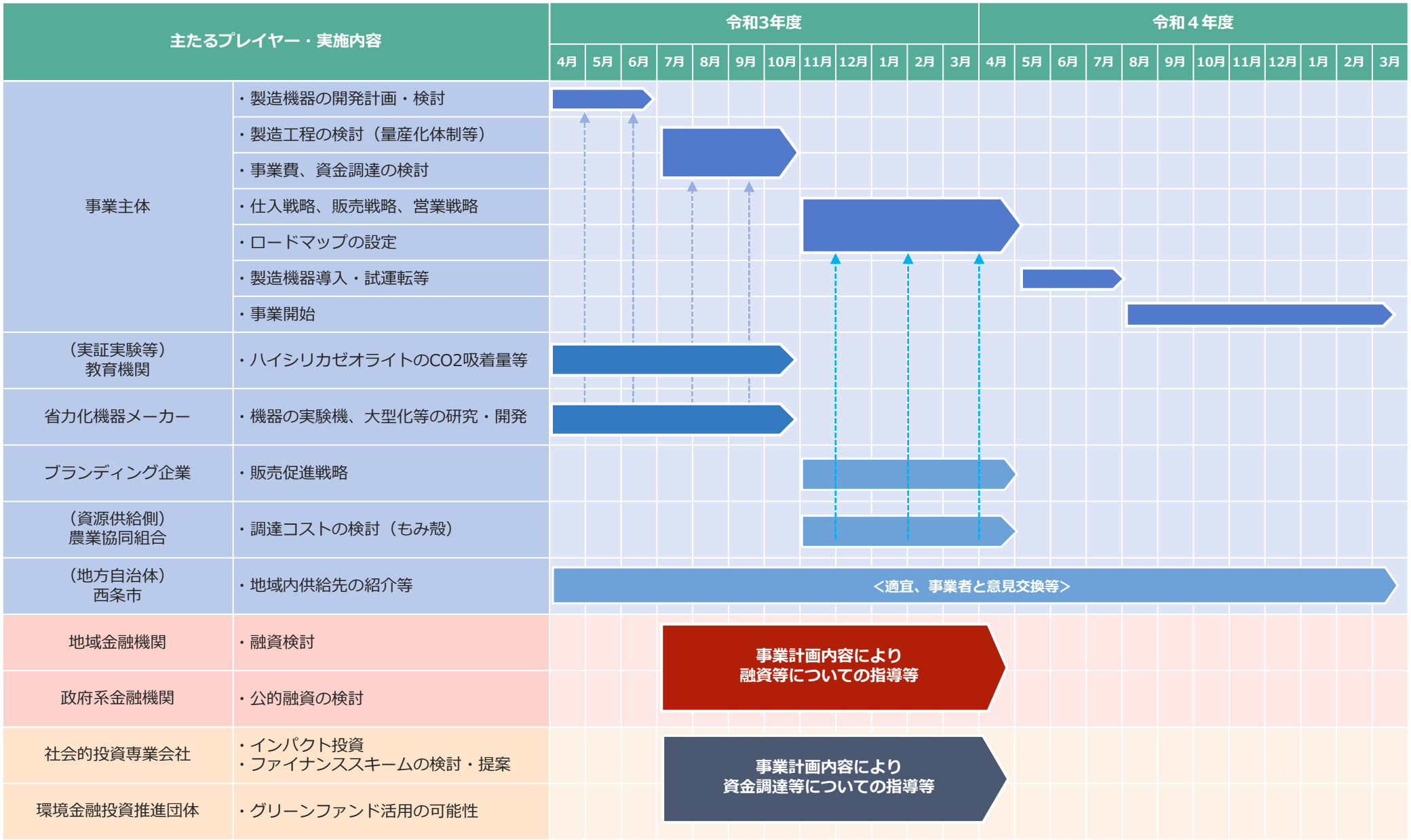


（2） 各ステップの要点整理

各ステップにおける行動及び留意点等について、表のとおり整理をする。

ステップ	具体事業の発掘	プロジェクト推進会合の立上げ	事業実現化検討	アクションプランの作成
目　的	● 地元事業者・ベンチャー企業等からの事業提案の発掘 ● 地域資源の価値 ● 自治体が持つ地域ビジョンとの連動	● ネットワーク形成メンバーの構築 ● 金融機関の巻き込み ● 地域での取組の体系化 ● 推進会合の開催・運用	● 類似事例の収集・分析 ● 事業構想・計画検討	● 各プレイヤーの役割分担の明確化
行　動	• ソーシャルビジネス（地方創生・地域活性化事業）を専門とする企業・団体へのヒアリング • 事業者との面談及び事業内容の確認 • 金融関連業界団体との業務連携事前協議 • 政府系金融機関への事業支援依頼 • 業務内容から必要であると考えられる担い手の選定（地元関連企業、社会的投資専業会社等） • 地域を所管する地方自治体に対して事業支援のアプローチ	• 地域金融機関への参加要請協議 • 農協への参加要請協議 • 関連企業への参加要請協議 • 事業主体を交えたプロジェクト推進会合メンバー（プラットフォーム）の構築 • プロジェクト推進会合の設置・運営開始	■事業構想・計画に対するサポート • 事業の目的が明確に表現されているか、事業内容が論理的に整理されているか等を作成段階にて助言、指導	• プロジェクト推進会合等を通じて、各ネットワーク形成メンバーの役割について協議を進め、次年度に向けた主体別アクションプランを作成し、事業実装に向けたスケジュールの見える化
留意点	• 脱炭素化（再生可能エネルギーの活用、CO2削減効果等）に向けた取組であること • 地域資源の機能・価値を活かした事業であること • 地方自治体の積極的支援を期待できる事業である • 大きな事業よりも取組がしやすい規模の事業を優先的に取り上げる （波及効果が短期間で現れる事業）	• 地域資源を活用する場合、地域での重要なステークホルダーとなりうる企業・団体を見極めること • 地域資源を活かした事業化を推進しやすくするためのネットワーク形成メンバーであること • 推進会合を単なる報告の場ではなく、プロセスを議論する場にするよう努めること	• 現状分析が十分であること • 数値等の根拠が明確であること • 市場性があること • 計画の実行可能性があること	プランを作成する上で次のような5W2Hの要素を意識して検討を行う • 誰が（Who） • いつ（When） • どこで（Where） • 何を（What） • なぜ（Why） • どのように（How） • いくらで（How much）

3.5.6　アクションプランの作成





第４章
次年度に向けた課題及び提案

脱炭素型地域づくり事業における資金調達に向けて 106

（1） 市民ファンドの意義

脱炭素型地域づくりについては、一事業者が自らの収益を最大化することのみを目指すようなものでは地域社会には受け入れられない。そのため資金調達においても、融資等の既存の枠組みのみに固執せず、**市民ファンド**のような**市民参加型・地域連携型のファイナンススキーム**を検討することは大きな意義があると考える。

多くの市民が主体的に事業に関わり、また出資者となることで**「脱炭素型地域づくり事業に携わる機会を持つ」**ことこそが、地域の持続的な成長発展に不可欠だからである。

市民ファンドとは、市民の資金を原資に社会的な課題に取り組む事業に対して支援する新しいお金の流れの仕組み、つまり、**「民」が「民」を支援するスキーム**であり、したくても出来なかったような公共に資する事業、地域社会、ソーシャルセクターに対して、市民自身がお金を流すことを目的に行われている仕組みが市民ファンドである。また、市民ファンドはまだ明確な定義はないが、市民ファンドを3つの類型に分類し、その内容を図4.1 に示す。

市民ファンドの分類	助成型	融資型	投資型
主なファンド原資	寄付	匿名組合出資等	匿名組合出資等
投資収益性	なし	少ないがあり	あり
相手先の事業性	なし～淡い	中	濃い
資金提供者のメリット	● 自分が応援したい事業を選んで、寄付することができる（寄付先が明確である） ● 寄付者に対する特典や税制優遇が受けられることもある。	● 自分が応援したい事業を選んで、融資することができる（融資先が明確である） ● 貸付契約のため、借り手には返済義務があり、安全性は高い。	● 自分が応援したい事業を選んで、融資することができる（投資先が明確である） ● 事業が成功すれば、社会的リターンとあわせて、融資型よりも高い経済的なリターンを得ることがある。 ● 実施する事業のオーナーとして参画度合いが高い。
資金提供者のデメリット	基本的には寄付行為のためデメリットはないといえる。	資金提供者側のリスクが低い分、事業や組織への参画度合いは投資よりは低い。	事業が失敗すれば元本が毀損するというリスクを抱えている。

図4.1 市民ファンドの3つの類型

（2） 市民ファンド活用の効果と課題

市民ファンドは、地域内外の多くの関係者等を巻き込んで資金を受けることができ、また、志ある地域事業においては、必ずしも高い利回りを要求されないという点が活用のメリットである。

事業の開発ステージにおいて十分に事業性が確立し、また事業の運営ステージで一定の成功実績が積み重ねられている場合には、金融機関からの融資を低利で受けることが可能となるが、事業開発の初期段階や、新たなビジネスモデルを構築するような場合には、一定の実績を積み重ねるまでの間、金融機関からの融資のハードルは高くなる。

そこで、金融機関の融資に劣後する位置づけで、特に事業開発の比較的初期段階に市民ファンドの活用が可能であれば、その意義は一層大きくなる。必ずしも利回りだけを重視しない市民の志に根差した投資活動は、その絶対額は小さくとも、地域型事業の大きな後押しとなる。

市民ファンドの出資を広げるためには、配当以外に、出資者(市民)にどのような**社会的メリットがあるかを「見える化」、「自分ごと化」することが大きな課題**であり、地元への利益の還元、地域産業との連携や各地域の特色を活かした市民ファンド形成を求められる。



（3） 次年度に向けた検討

今年度の対象事業（5事業）は構想・計画段階であり、次年度以降、より具体的な事業計画や収支計画の検討へと進んでいくものであり、同時に、市民参加型・地域連携型での資金調達を検討する場合においては、通常の事業計画や収支計画の作成とあわせて、地域住民がそれぞれの事業にいかに共感できるのか、**社会的インパクトの可視化（インパクト評価）**が今後大きな鍵となる。（図4.2 参照）



図4.2 インパクト評価



用語集

用語集

➢ **ゼロカーボンシティ**	2050年に温室効果ガスの排出量又は二酸化炭素を実質ゼロにすることを目指す旨を首長自らが又は地方自治体として公表された地方自治体。
➢ **ソーシャルポジティブ・インパクト**	組織によって引き起こされるポジティブな環境、社会又は経済に対する社会的な変化のことをいい、直接的な成果物や結果（アウトプット）ではなく、それにより環境、社会又は経済面にどのような違いを生み出したかという効果（アウトカム）を指す。
➢ **ESG金融**	企業分析・評価を行ううえで長期的な視点を重視し、環境 (Environment)、社会（Social）、ガバナンス（Governance）情報を考慮した投融資行動をとることを求める取り組み。
➢ **地域金融エコシステム**	ある地域の金融において、企業、金融機関、地方自治体、政府機関等の各主体が、それぞれの役割を果たしつつ、相互補完関係を構築するとともに、地域外の経済主体等とも密接な関係を持ちながら、多面的に連携・共創してゆく関係。
➢ **地域循環共生圏**	各地域が足もとにある地域資源を最大限活用しながら自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合うことにより、環境・経済・社会が統合的に循環し、地域の活力が最大限に発揮されることを目指す考え方であり、地域でのSDGsの実践（ローカルSDGs）を目指すもの。

用語集

➢ **SDGs**	Sustainable Development Goalsの略。持続可能な開発目標。2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っている。
➢ **第五次環境基本計画**	環境基本計画は、環境基本法に基づき、政府の環境の保全に関する総合的かつ長期的な施策の大綱等を定めるもの。中央環境審議会の答申を受け、平成30年4月17日（火）に閣議決定したものが第五次環境基本計画。 SDGs、パリ協定採択後に初めて策定される環境基本計画で、SDGsの考え方も活用しながら、分野横断的な６つの「重点戦略」を設定し、環境政策による経済社会システム、ライフスタイル、技術などあらゆる観点からのイノベーションの創出や、経済・社会的課題の「同時解決」を実現し、将来に渡って質の高い生活をもたらす「新たな成長」につなげていくこととしている。その中で、地域の活力を最大限に発揮する「地域循環共生圏」の考え方を新たに提唱し、各地域が自立・分散型の社会を形成しつつ、地域の特性に応じて資源を補完し支え合う取組を推進していくこととしている。