

地域脱炭素移行・再エネ推進事業計画（重点対策加速化事業）

（基本情報）

地方公共団体名	喜多方市（福島県）
事業計画名	喜多方市カーボンニュートラル実現重点対策加速化事業計画
事業計画の期間	令和5年度～令和9年度

1. 2030年までに目指す地域脱炭素の姿

（1）目指す地域脱炭素の姿

①喜多方市のありたい未来像

喜多方市は、東に裾野を広げる雄国山、北西にそびえる飯豊連峰、南部を横断する阿賀川といった、雄大な自然環境を有しており、その豊かな自然によってもたらされる肥沃な土壌と豊かな水によって、農業や醸造業等の産業と、そこから育まれた多様な文化を発展させてきた。

特に、本市面積の約7割を占める森林資源の活用は二酸化炭素吸収量の観点からも欠くことはできず、また、本市の基幹産業である農業の持続的発展も重要な課題となっている。

この、本市の恵み豊かな自然資源とそれに由来する産業、文化を未来の世代につなぐため、令和3年9月に、会津地域で初めてとなる、2050年までに二酸化炭素排出量の実質ゼロ（2030年46%減）を目指す「喜多方市カーボンニュートラル宣言」を表明した。

また、現在、「地方公共団体実行計画」とこれまで本市の再生可能エネルギー導入推進の施策の軸としてきた「喜多方市再生可能エネルギービジョン」、さらには、気候変動への適応策を推進するための「地域気候変動適応計画」の3計画を一体不可分のものとして「喜多方市地球温暖化対策総合ビジョン」（以下「総合ビジョン」とする。）を策定中（令和6年5月に策定済み。）であるが、その中で本市がカーボンニュートラルを達成した今世紀後半における将来像を、以下の6つのとおり整理した。

（総合ビジョン（案）における喜多方市のあるべき将来像）

1. 平均気温の上昇と気候変動による影響を最小限に抑え、豊かな自然の恩恵によりもたらされる産業、文化、地域コミュニティ等が維持されています。
2. 各家庭や地域コミュニティ、事業所、工場等へは自家消費型の再生可能エネルギー設備や省エネ設備が導入され、地球環境へ配慮することはもちろん、エネルギー関連代金の流出を防いで、地域のエネルギー安全保障を確立しています。
3. EVをはじめとした次世代自動車が普及しており、移動に伴う二酸化炭素の排出が抑えられています。
4. 脱炭素経営やエシカル消費、地産地消によって、温室効果ガスの排出を伴わない産業、サービス、市民生活が営まれ、炭素関連支出を限りなく抑えた、持続可能な脱炭素社会が構築されています。
5. 家庭や事業所に薪ストーブやチップボイラ等が普及し、豊かな森林資源を活用した木質バイオマスエネルギーの利用が浸透しており、燃料と素材生産のために森林整備が促進されたことによって関連する産業とその従事者が育成され、カーボンニュートラルエネルギーの供給源、二酸化炭素の吸収源として森林が効果的に保全・活用されています。
6. 各所に普及した自家消費型再生可能エネルギー設備や、蓄電池、EV等の活用によって有機的な地域エネルギーマネジメントが行われており、激甚化・高頻度化する気象災害時等においても強いレジリエンスを発揮され、再生可能エネルギーの需給調整にも活用されています。

②喜多方市の現状と課題

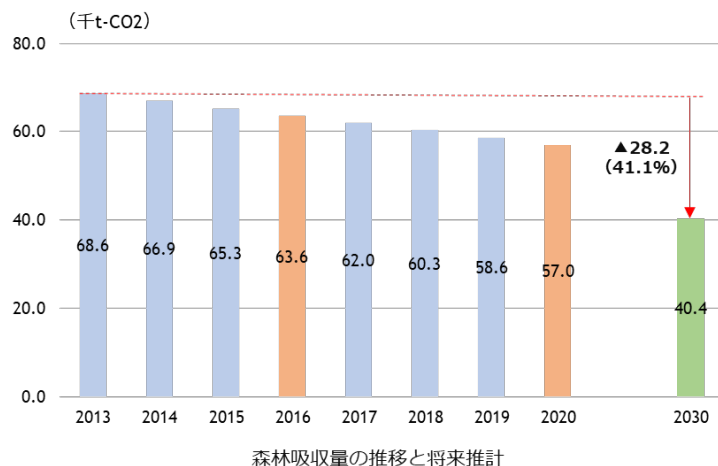
（ア）喜多方市の二酸化炭素排出状況

本市の二酸化炭素の排出状況（2019年度）は、2013年度比14.4%減の309.5千t-CO₂であり、エネルギー起源CO₂が97.9%を占めている。現状すう勢ケースを考慮すると、2030年度までに追加的な取組により、94.5千t-CO₂の削減が必要となっている。

また、積雪寒冷地であることもあり、灯油や重油等の熱に起因する二酸化炭素排出量が比較的多い。

(イ) 喜多方市における森林の二酸化炭素吸収量の状況

森林簿等に基づき、本市の森林における二酸化炭素吸収量を推計したところ、2020年度においては2013年度比16.9%減の57.0千t-CO₂まで減少しており、このままの森林整備の状況が継続すると仮定した場合の2030年度における吸収量は、2013年度比41.4%減の40.4千t-CO₂まで減少する可能性が示唆された。



(ウ) 喜多方市における再エネの導入状況と導入ポテンシャル

本市における再エネの導入量（2021年度）は、原油換算で96,969kL/年であり、市内最終エネルギー消費量に占める再エネ割合は100.2%となっている。また、大規模水力（30MW以上）を除いた導入量は18,824kL/年（再エネ割合19.5%）であり、太陽光発電の導入量が緩やかに増加している。

また、本市において現実的に利用可能と見込まれる再エネ量を再エネ導入ポテンシャルとして下表のとおり算出した。市全域が豪雪地帯である本市ではあるが、やはり太陽光発電の割合が最も多く、次いで地下水が豊富な特性が反映され地中熱利用が大きな割合を占め、全体では2021年度の市内最終エネルギー消費量の約2.6倍となる248,265kL/年の再エネ導入ポテンシャルを有する。

表 再生可能エネルギー導入ポテンシャル
(単位：kL/年)

再エネ種別		可採量
太陽光発電		96,736
風力発電		4,994
中小水力発電		16,411
地熱発電		763
バイオマス (熱)	木質	6,739
	畜産	1,639
	農業	22,020
	下水汚泥	10
	廃棄物	1,405
太陽熱		7,787
地中熱		85,052
雪氷熱		4,708
合計		248,265

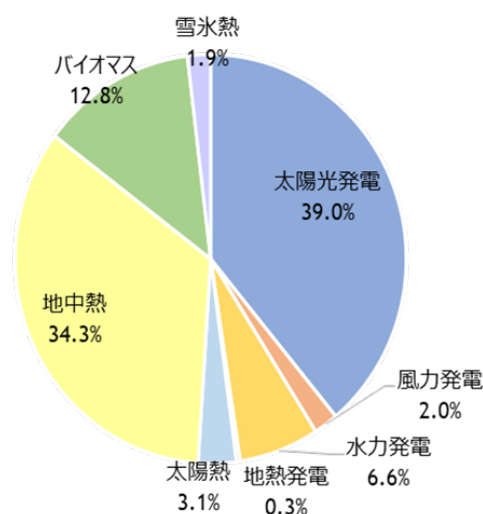


図 導入ポテンシャルの内訳

(エ) その他の課題等

本市にはその豊富な水資源を活かした旧大手電力の水力発電所が5か所、容量にして約200MW規模所在し、市外へエネルギーを供給する一方、環境省の地域経済循環分析（2018年版）によると、GRPの12.0%を占める年間約163億円のエネルギー関連代金が市外へ流出している。

また、N-1電制やノンファーム型接続といった柔軟な系統の運用方法が進められてはいるが、依然として地域内の系統容量は厳しい状況であり、自家消費型等の系統への依存度の低い再エネの導入方法を選択する必要がある。

また、年によるばらつきはあるものの、市内における鳥獣被害や大型獣の出没は増加傾向であり、耕作放棄地の増加が人と野生動物の棲み分けの不明確化に大きく影響を及ぼしており、耕作放棄地への対策や高齢化する農家への対策も喫緊の課題となっている。

③これまでの取組と今後の方向性

市では、平成18年度より、単独予算により住宅用の太陽光発電等の再エネ導入に対する補助金を交付し、現在ではその対象範囲を太陽光、蓄電池、V2H、薪・ペレットストーブ、地中熱、EVまで広げ、市民の再エネ導入を支援し一定程度の成果に寄与してきたが、単独予算であることもあって補助率が低く、再エネへの転換に必ずしも十分な効果を発揮してきたとは言えない。今後は、本計画事業により、住宅用のみならず事業者への支援も加え自家消費型の再エネ設備等の導入を強力に支援し、再エネへの転換と異次元の高騰を続けるエネルギー価格への対策を推進する。

また、市では民間事業者の力も借りながら、会津地域13市町村による豊富な森林資源の川上から川下までの連関した活用を目指した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の策定を主導する等、木質バイオマス利用を核とした森林資源フル活用の事業を構想してきた。今年度は市内道の駅内の日帰り温泉施設「蔵の湯」に導入した木質バイオマスボイラによる熱供給事業が本格始動する等、環境省補助事業も活用しながら着実に事業化と横展開への歩みを進めている。今後も、本市の地域資源である森林を最大限に活用し、木質バイオマスボイラによる熱利用を推進し、森林関連産業の活性化を図り、適切な森林整備の促進による二酸化炭素吸収量の維持・増大と里山の生態系保全、豊かな水資源のかん養機能の促進を目指す。

また、大型の太陽光発電の適地は少なくなっており、山林を切り開いての開発等は地域住民の理解も得られ難いことに加え、エネルギーの地産地消の観点からも必ずしも好ましいものではない。今後は、本市の基幹産業である農業の課題解決も同時に図るため、遊休農地等におけるソーラーシェアリングを推進し、地域におけるマルチベネフィットをもたらす太陽光発電のビジネスモデル確立を目指す。

(2) 改正温対法に基づく地方公共団体実行計画の策定又は改定

令和4年4月に事務事業編を策定し、現在は、改正温対法に基づく実行計画（区域施策編）、喜多方市再生可能エネルギービジョン、気候変動適応法に基づく地域気候変動適応計画を包含した「喜多方市地球温暖化対策総合ビジョン」の策定を進めており、令和4年度中の策定を目指している。

①事務事業編

(ア) 計画名 喜多方市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

(イ) 計画期間 2022（令和4）年度～2030（令和12）年度

(ウ) 目標

2030年度までに二酸化炭素排出量を基準年度比46%（努力目標50%）削減
(2013年度10,370t-CO₂/年 ⇒ 2030年度5,600t-CO₂/年)

②区域施策編

(ア) 計画名 喜多方市地球温暖化対策総合ビジョン

(イ) 計画期間 2024（令和6）年度～2030（令和12）年度

(ウ) 基本目標

○ 2030年度までに二酸化炭素排出量を基準年度比46%削減
(2013年度361.7千t-CO₂/年 ⇒ 2030年度195.0千t-CO₂/年)

- 2030 年度までに市内最終エネルギー消費量を基準年度比 44%削減
(2013 年度 126,676kL/年 ⇒ 70,579kL/年)
- 2030 年度までに市内最終エネルギー消費量の 100%以上相当量の再エネ導入
(2021 年度 96,969kL/年 (100.2%) ⇒ 110,628kL/年 (156.7%))
- 2030 年度時点で現在の森林による二酸化炭素吸収量の維持

③促進区域

福島県が、令和 4 年度中に太陽光についての環境配慮基準を策定予定であることから、それを待って、本市の促進区域についても整合を取り設定予定。

2. 重点対策加速化事業の取組

(1) 本計画の目標

(地方公共団体実行計画に掲げる目標達成に向けた重点対策加速化事業の位置付けや活用方策等)

本計画に位置付ける事業は、今後 5 年間に於いて、本市が設定した、1. (2) に記載した 2030 年度までの各目標及び 2050 年度二酸化炭素排出量実質ゼロの実現に向けた取組を正しく加速させ将来の取組の基盤を作るためのものである。

本計画により、2030 年度までに追加的取組により削減しなければならない二酸化炭素排出量 94.5 千 t-CO₂/年の約 2.5%分、2030 年度まで追加して導入しなければならない再エネ導入目標量 13,659kL/年の 8.1%+α (木質バイオマス熱) 分に寄与する。

また、本計画以外においても、市有施設における電力受給契約のすべてを 2030 年度までに市内小売電気事業者が提供する再エネ由来電力に切り替えることを進めるとともに、市民に対しても再エネ電力への切り替えを啓発していく。また、本市における二酸化炭素排出割合の高い運輸部門の対策として、市の単独費用や国・県の補助事業を活用し、EV や V2X の普及も図っていく等、あらゆる手段を検討していく。

(本計画の目標等)

① 温室効果ガス排出量の削減目標	1,947 トン-CO ₂ 削減/年
② 再生可能エネルギー導入目標	2,464kW
(内訳) ・太陽光発電設備 ・風力発電設備 ・中水力発電設備 ・バイオマス発電設備	2,464kW kW kW kW
③ その他地域課題の解決等の目標	・木質バイオマス熱供給事業 (HPA) の普及による森林二酸化炭素吸収量の増加と関連産業の拡大を目指す。 1. 新規森林整備面積 3ha/年 2. 新規林業従事者 5 人 ・遊休農地等を活用したソーラーシェアリングにより遊休農地等における営農再開を目指す。 解消された遊休農地等面積 33,600 m ²
④ 総事業費	652,462 千円 (うち交付対象事業費 652,462 千円)
⑤ 交付限度額	360,449 千円
⑥ 交付金の費用効率性	10.9 千円/トン-CO ₂

(2) 申請事業

① 屋根置き等自家消費型の太陽光発電

令和5年度	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	1件、50kW 4件、18.8kW 3件、26.1kWh 0件、0kW
令和6年度	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	0件、0kW 5件、24kW 4件、27.3kWh 0件、0kW
令和7年度	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	1件、50kW 20件、120kW 7件、70kWh 4件、200kW
令和8年度	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	1件、50kW 20件、120kW 7件、70kWh 4件、200kW
令和9年度	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	1件、50kW 20件、120kW 7件、70kWh 4件、200kW
合計	庁舎への太陽光発電設備の導入(PPA) 個人向け太陽光発電設備の間接補助事業 個人向け蓄電池の間接補助事業 民間事業者向け太陽光発電設備の間接補助事業	4件、200kW 69件、402.8kW 28件、263.4kWh 12件、600kW

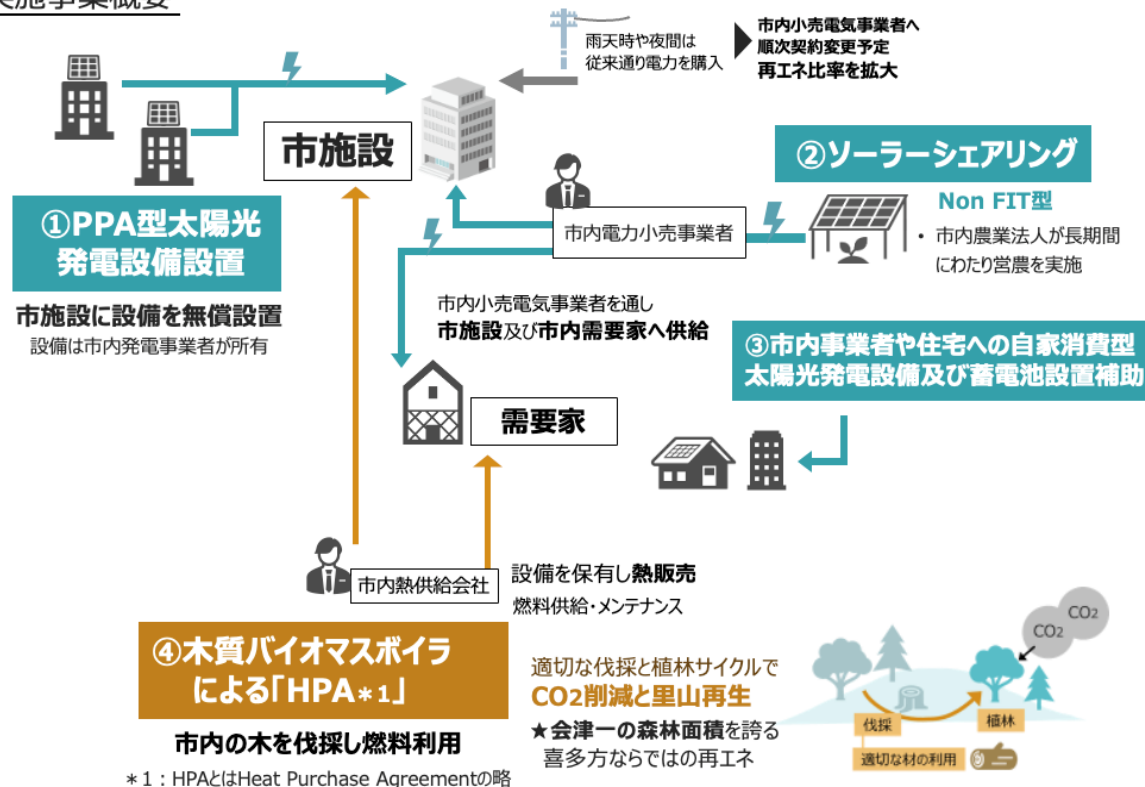
② 地域共生・地域裨益型再エネの立地

令和5年度	ソーラーシェアリングによるオフサイトPPA 木質バイオマスボイラ導入(HPA)	1件、375kW、12,064 m ² 1件、1基
令和6年度	ソーラーシェアリングによるオフサイトPPA 木質バイオマスボイラ導入(HPA)	8件、386kW、21,342 m ² 0件、0基
令和7年度	ソーラーシェアリングによるオフサイトPPA	10件、500kW、12,000 m ²
合計	ソーラーシェアリングによるオフサイトPPA 木質バイオマスボイラ導入(HPA)	19件、1,261kW、45,406 m ² 1件、1基

③ 業務ビル等における徹底した省エネと改修時等のZEB化誘導

令和5年度	市有施設への調光型LED導入	2施設
令和6年度	市有施設への調光型LED導入	1施設
令和7年度	市有施設への調光型LED導入	3施設
令和8年度	市有施設への調光型LED導入	2施設
合計	市有施設への調光型LED導入	延べ8施設

実施事業概要



(3) 事業実施における創意工夫

①本計画全体における実施体制における工夫

本計画に位置付ける事業については、可能な限り民間の活力によって市内経済循環への波及効果をもたらすよう、リスクと責任を負ってプレイヤーとなってくれる多くの主体との連携・協働によって構想した。

市内発電事業者及び市内小売電気事業者とは、市も含めた3者で地域循環共生圏の理念を踏まえたカーボンニュートラルの実現に向けた連携協定を昨年12月に締結し、本計画に位置付ける事業を含め総合ビジョンに基づく事業を強力に推進するための連携体制を敷いた。

また、本市は森林資源フル活用事業の構想を固めた会津地域13市町村の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以来、森林関連産業の企業と協働し事業化に漕ぎつけており、市としてもビジネスの成功体験によって今後の取組の推進に円滑化の効果をもらしていると考えている。

また、市内金融機関との間でも、事業性の確保等案件形成段階からともに育ててくれる関係を構築しており、市がこれらの多様なプレイヤーの間をハブとなってつなぐことで、ビジネスとしての持続可能性を確保した取組となるよう配慮している。

②木質バイオマス熱供給事業「HPAモデル」

本市では、市の所有する道の駅喜多の郷内の日帰り温泉施設「蔵の湯」に、HPAモデルの事業化第1号となる木質バイオマスボイラを導入した。熱供給事業者である市内民間企業が所有稼働させる230kW木質バイオマスボイラは、設置・保有・維持管理のすべてを熱供給事業者が行い、需要家である施設の指定管理者は使用した熱量に基づく熱代金を負担する、いわば、熱版のPPA=HPA (Heat Purchase Agreement) といえるスキームとなっている。災害等緊急時のレジリエンスを考慮し、移動可能な40Fマリンコンテナにボイラと貯湯タンクを内蔵させ設置し、20Fコンテナをサイロとすることで、外部への移動・再設置も容易となっている。本計画で予定する保健福祉センター「夢の森」にも同様のパッケージを導入することを想定しており、設計合理化によるコストダウンが期待できる。

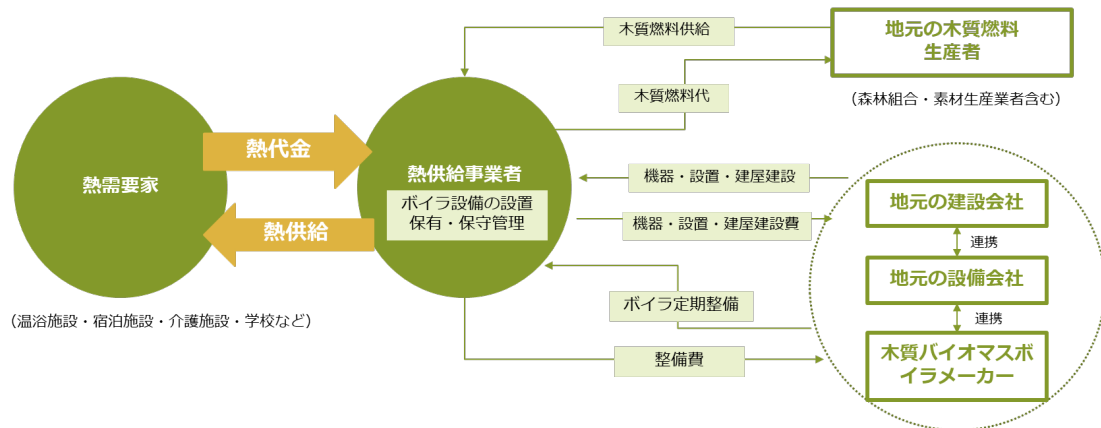
このHPAモデルにより、熱需要家は初期投資を要さずに木質バイオマスボイラを導入することが可能となる。

また、令和4年度より、一定規模以下の蒸気熱供給設備において、1Mpa (メガパスカル) ま

での圧力ではボイラー技士の常駐義務がなくなった。これにより、大量の蒸気を使用する食品製造業等への木質バイオマスボイラーが導入しやすくなった。ボイラー技士常駐ではランニングコストが増えるため、木質バイオマスボイラーによる蒸気熱の供給はこれまではほとんど事例がなかったが、本市では先導モデルとなるため蒸気熱供給にも取り組もうと、本市の重要な産業である日本酒醸造業への導入を予定している。

また、燃料コストの比重が比較的高いことから、燃料となる丸太の収穫ができる森林や荒廃農地、雑種地原野等の活用についても別途検討を行い、熱供給単価を下げる工夫も行っていく。

木質バイオマス熱供給事業「HPA (Heat Purchase Agreement) モデル」概要



③ソーラーシェアリングによる太陽光発電の導入

系統制約により大規模な太陽光発電設備の設置が困難である事から事業性が悪いだけで無く、太陽光発電設備建設適地はFIT時代に開発されており数少ない現状である。そこで遊休農地等を活用し太陽光発電の設置を進める。また、市庁舎等の建物は電力を多量に消費する一方で、屋根面積は少なく、消費電力の需要を賄えないため、市内小売電気事業者を通じたオフサイトPPAにより再エネ電源の調達を可能とする。

なお、営農に関しては、市内の複数の農業法人と連携する体制を構築中である。

喜多方市 荒廃農地を活用した太陽光発電所による地域課題解決

荒廃農地の課題

活用されず、地主・近隣住民の悩みの種

- 地域住民…雑草、虫による迷惑
- 地権者 ・ 高齢で管理できない ・ 後継者不在
 - ・ 先祖代々受け継いだ土地を荒廃農地になっている罪悪感
 - ・ 固定資産税を払い続けているだけ



喜多方市「脱炭素化」の課題

- ・ 市役所建屋等の屋根はPV積載面積が少なく、電力の需要を賄えない
- ・ 環境価値購入は今後値上がりのリスクあり

解決策

荒廃農地を活用した「オフサイトPPA」

太陽光発電適地はFIT時代に使いつくされているため荒廃農地の活用が必須

- ・ 雑草対策 ▶ 防草シートを敷設
- ・ 活用 ▶ 基本的に営農 農転可能な場所は農転
- ・ 地主さんには僅かでも賃料も入る



地域の再エネ電力で、市庁舎の電力需要を賄える

④間接補助による個人、事業者への太陽光発電・蓄電池導入支援

市がこれまで単独費用により行ってきた補助事業については、PPAを補助対象とはしてこなかったが、本計画に位置付ける事業についてはPPAを対象とし、初期投資を要しない導入を支援する。

(4) 事業実施による波及効果

①官民の連携体制の波及

本計画は官民の協働によって取組を進めることを特徴としており、本計画における取組によって強化された連携体制を軸に、現在、隣接する会津若松市や他の民間企業と協議を重ねている地域におけるエネルギーマネジメントの取組等の検討を深め、一層加速度的に取組を進めるための連携体制の構築を図る。

②森林資源フル活用事業への波及

森林資源の調達には伐倒～搬出・搬送～乾燥～チップ化等サプライチェーンのステップが多岐に渡り、森林資源の活用が図られればそれぞれのステップで新しい雇用機会等関連産業の活性化が創出される。現在、本計画以外で市内における木質バイオマス発電のプロジェクトも進行しており、市内におけるチップ製造に伴って燃料コストの低廉化が期待でき、HPA事業の導入ハードルが大きく下がることが期待される。また、その分森林整備の促進が期待でき、地域資源である森林の活用による好循環が生まれる。

③ソーラーシェアリングによる地産地消への波及

本計画により、市内農業法人と連携し遊休農地等での営農再開に取り組むが、現在、まだ完全な発案段階ではあるものの、作物として酒造好適米を作付けし、地元酒造会社によって完全地産地消・カーボンニュートラルな日本酒造りをできないか構想をしており、実現すれば、全国有数の酒どころ喜多方において大きなインパクトを残せるのではないかと期待を持っている。

④取組の広報によるライフスタイルシフトへの波及

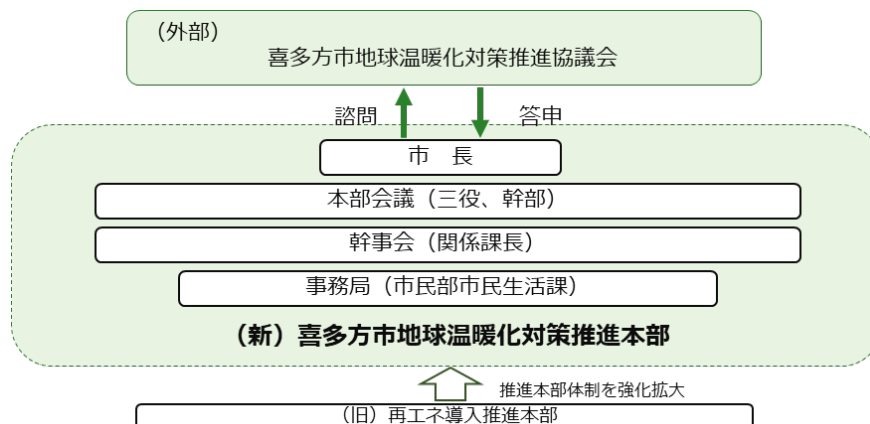
本計画における取組を広報することにより、まだまだ一般化されたとまでは言えない地球温暖化対策の取組を市民へ普及啓発し、本市の脱炭素社会実現に向けたライフスタイルシフトを図る。

(5) 推進体制

①地方公共団体内部での推進体制

喜多方市内部については、令和4年度策定予定の総合ビジョンの推進体制として新たに発足した、市長を本部長、全部長職以上を本部員とする「喜多方市地球温暖化対策推進本部会議」により、市民部市民生活課が事務局となり庁内調整を図りながら、本計画の推進についても総合ビジョンと一体として全庁体制により取組を推進する。

また、市長の諮問機関として、外部有識者等による「喜多方市地球温暖化対策推進協議会」を新たに設置し、総合ビジョンと併せて本計画への助言及び進捗管理を行う。



②地方公共団体外部との連携体制

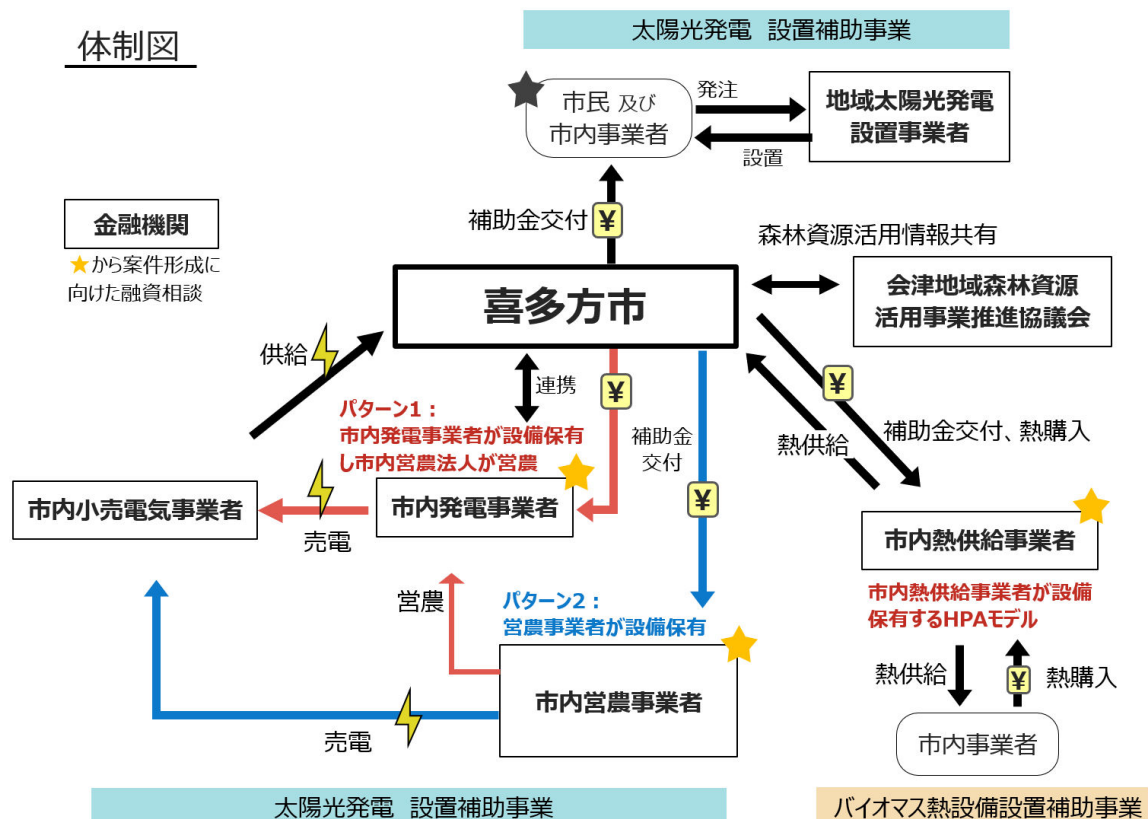
令和4年12月に喜多方市と市内小売電気事業者、市内発電事業者の3者は、カーボンニュートラル宣言の実現に向けた協定を締結した。これにより喜多方市は来年度より順次、市内の企業が開発した再生可能エネルギーを市内の企業が供給する電力に切り替えていく。

ソーラーシェアリング設備の営農については喜多方市内の営農法人が実施する事でソーラーシェアリング運営のノウハウを蓄積する。

木質バイオマスボイラの設置や運営、喜多方市内の山林から木質チップを製造する事業についても喜多方市内の民間事業者が実施する事で運営のノウハウを蓄積すると共に会津地方の13市町村が会員である会津地域森林資源活用事業推進協議会（喜多方市が代表）を通じて他自治体にノウハウを提供し、会津地方での森林資源の活用に寄与する。

また市内金融機関には案件形成の段階から金融機関目線で融資相談を依頼しており事業実施に向け取り組んでいく。

体制図



3. その他

(1) 財政力指数

令和3年度 喜多方市財政力指数 0.37

(2) 地域特例

該当地域：豪雪地域、山村地域、過疎地域
対象事業：本計画に位置付けるすべての事業