

令和 5 年度第 1 回エネルギー構造高度化・転換理解促進事業評価報告書

補助事業名	再生可能エネルギーを活用した地域マイクログリッドの構築に向けた実証事業
補助事業者名	氷見市
補助事業の概要	<p><b>【全体概要】</b></p> <p>本市の地域内経済循環率は 78.3%と自立度の低いことが地域課題であることから、域外へ流出しているエネルギーコストを域内で循環する仕組みを構築するため、再生可能エネルギーの有効活用とその面的利用を目指した各種実証を行う。</p> <p><b>【太陽光発電設備を電源とした地域マイクログリッドの実現を目指した実証】</b></p> <p>再生可能エネルギーを活用したエネルギーの面的利用を図る方法として、実運用を開始した自己託送型太陽光発電について最適運用を実現するための方法を検討し、発電量利用率の向上を目指す。また、公共施設に太陽光発電設備及び固定式蓄電池を設置し、DR リソースとしての活用のみならず、余剰電力を他公共施設へ自己託送する新たなスキームを確立し、施設間の電力融通を実現することで再生可能エネルギーのDR 利用と面的利用の拡大を目指す。</p> <p><b>【再エネ電源、蓄電池、EV・充放電器、EMS を活用したDR 実証及び理解促進事業】</b></p> <p>本市では、公共施設等 13 施設をDR 実証の場として活用し、民間も含めた広域DR への拡大を目指している。複数施設の電力需要を面的に調整するため、DR リソースとしてオフサイト及びオンサイト太陽光発電による自己託送電源、固定式蓄電池、EV 等を複合活用した上げ下げDR 実証を行い、広域DMシステムの構築を目指した取組をさらに加速させる。</p> <p>また、理解促進事業として再生可能エネルギーを活用したイベントや市民・事業者を対象として再生可能エネルギー設備等DR リソースについてのマッチングセミナー等を開催する。</p>
総事業費	187,622,682 円
補助金充当額	187,622,682 円
定量的目標	<p>①再エネ機器・設備導入、電源確保</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・公共施設 1 カ所へ太陽光発電設備と蓄電池を増設</li><li>・氷見ふるさとエネルギー(株)の設備導入サポート等により、市民や事業者へのエネルギーリソース設備導入 10 件</li></ul> <p>②サービス開始</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・太陽光発電設備を活用した自己託送事業の実施 (運用元: 氷見ふるさとエネルギー(株))</li><li>・氷見ふるさとエネルギー(株)において市民、事業者への創エネ・蓄エネ導入支援を 10 件程度実施</li></ul> <p>③雇用</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・太陽光発電設備設置工事に際し、建設業で雇用が発生</li></ul>

補助事業の成果及び評価  
 (事業毎にあらかじめ設定した事業目標を達成したかなど)

1. 定量的成果実績と評価

①再エネ機器・設備導入、電源確保

・太陽光発電設備及び蓄電池の導入（公共施設）

設置場所：氷見市ふれあいスポーツセンター（氷見市鞍川43番地1）

導入設備：太陽光発電 125kW（出力容量 99kW）・蓄電池 230kWh

・令和5年度太陽光発電設備、蓄電池及びエコキュートの導入（一般家庭）

(単位：件)

	重点対策加速化事業補助金 交付件数	市単独補助金 交付件数	合計
太陽光発電設備	6	9	15
蓄電池	3	—	3
高効率給湯器	25	—	25
合計	34	9	43

②サービス開始

・太陽光発電設備を活用した自己託送事業の実施（運用元：氷見ふるさとエネルギー株）

令和5年2月から、市有未利用地2か所に設置した太陽光発電設備（49.5kW×2か所）により発電した電力を公共施設に託送する「太陽光発電型自己託送事業」を、日射予測データの取込み、発電量予測、OCCTOへの自己託送計画値の通告及び同計画値に応じた出力調整を行う一連の作業を自動実施するシステムを用いて実施しており、本システムの監視業務とともに、太陽光発電設備（2か所）の定期点検及び草刈等の周辺環境整備業務を、氷見ふるさとエネルギー（株）への委託により実施している。

委託料：令和5年度 600千円

令和6年度 900千円

・氷見ふるさとエネルギー株における市民、事業者への創エネ・蓄エネ導入支援

太陽光発電設備設置工事：4件、エコキュート販売：3件、照明LED化等：5件、その他補助金申請支援等：3件

③雇用

・再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事（氷見市ふれあいスポーツセンター）における太陽光発電設備工事において、市内の1事業者が下請負業者として参画（太陽光発電基礎工事、フェンス工事及びコンクリート工事業務を担当）

その他

- ・実証に必要な太陽光発電設備及び蓄電池等の導入により、DR実証事業の他、余剰電力の自己託送事業化に向けた検討等エネルギー高度利用の検討に不可欠な設備として寄与している。
- ・国の再エネ導入補助金制度の周知とあわせ、小学校出前授業、災害時における電気自動車の活用、市民向け再エネ・省エネ・EV及び蓄電池に関する相談会、事業者向けセミナー、市内ケーブルテレビの氷見市広報番組「サンデーひみ」及び

ユーチューブチャンネルにおける配信等、再エネ導入等に関する普及啓発・理解促進を行った結果、市内事業所及び一般家庭におけるエネルギーリソースの導入件数が増加した。(令和4年度導入実績:市単独補助金交付件数:1件(蓄電池))

- ・エネルギー転換・理解促進事業の取組みにより、同事業に係る工事へ市内業者が参画し、内容を進化させ継続実施している普及啓発事業による再エネの有効活用等の理解が進んだ結果、市内のDRリソース導入件数が増加する等、地域の活性化につながっている。

## 2. 太陽光発電型自己託送におけるインバランス抑制・再エネ利用率向上を目指した最適運転手法の検討及び事業性評価

太陽光発電型自己託送の最適運用の検討に向け、発電実績値及び需要実績値から求められる自己託送が最大限実施された場合の最大電力量を「理論自己託送量」とし、理論自己託送量に対する自己託送達成量を「理論自己託送達成率」と定義し、実績管理を行った。その結果、令和5年2月から令和6年2月までにおける自己託送達成量は105,965kWhで、理論自己託送量149,373kWhに対し70.9%の理論自己託送達成率であり、約30%は託送出来ていないことがわかった。そこで、各月における理論自己託送達成率の分析を行ったところ次の傾向が分かった。

① 理論自己託送達成率が50%未満の日が多い月:1月、2月、3月、4月、5月、11月、12月

② 理論自己託送達成率が50%以上の日が多い月:6月、7月、8月、9月、10月  
※比較的天候の良い月は理論自己託送託達成率が高い。8月においては理論自己託送達成率50%未満となるのは1日のみであった。)

さらに分析等を進めた結果、理論自己託送達成率が低い日を分類すると、おおよそ次の3パターンになることが分かった。

(ア) 終日天候が悪く日射予測値・発電実績値ともに低い日

(イ) 天候が変わりやすく日射量予測と日射量実測値の値が大幅に乖離している日

(ウ) 日射予測量に対し発電計画値を4~7割程度でOCCTOへ提出している日  
今年度は、(ウ)について、更に検討を行った。

発電計画作成の際には、不足インバランスを発生させないため、発電バイアス値(過去実績等を基に作成)を用いて、発電予測値よりも発電計画を少なく設定し、発電計画を提出している。発電バイアス値は、10W/m<sup>2</sup>を単位とする日射予測値階級ごとに設定しているが、日射予測値が200W/m<sup>2</sup>以上となる時間帯に発電計画値が低く設定され、余剰インバランスが多く発生していることが分かった。

このことから、シミュレーションにより、日射予測値階級200W/m<sup>2</sup>~610W/m<sup>2</sup>の発電バイアス値について見直しを行った結果、特に理論自己託送達成率が50%未満であった月において自己託達成率が向上し、令和5年2月から令和6年2月までの自己託送達成量は、105,965kWhから117,025kWhと11,060kWh増加し、自己託達成率も70.9%から78.3%まで上昇することが確認できた。

## 3. 新たに導入する太陽光発電・蓄電池に、これまでに導入した各種エネルギーリソースを加えて行う複合型DR実証試験

太陽光発電型自己託送事業に係る事業性評価として、令和5年2月から12月ま

での自己託送実績に基づき、自己託送実施による公共施設での電気料金削減効果の検証を行ったところ、激変緩和措置を含む場合で2,387,197円、激変緩和措置を含まない場合で2,706,883円の経済的効果が確認できた。

また、令和5年2月から12月までの発電実績及び需要実績を基に、インバランスを発生させることなく自己託送を実施した場合の電気料金削減効果についても検証を行ったところ、激変緩和措置を含む場合で2,797,533円、激変緩和措置を含まない場合で3,216,673円の経済的効果が確認できた。

#### 4. 市内のDRリソース拡大に向けた市民や事業者への普及啓発・理解促進事業

再エネを活用したイベント、市民や事業者向けの勉強会、小学生を対象とした出前授業等の実施により、エネルギーの高度利用及び有効活用に係る普及啓発・理解促進を図った。

##### 【イベント】

##### ①再生可能エネルギーを活用したイベントによる市民への理解促進事業

###### ○市内イベントにおける電気自動車と再エネの活用の紹介等

日時：令和5年11月24日（金） 16：00～18：30

場所：本町・比美町（中の橋）

内容：市街地中心部にある中の橋で開催されるイルミネーション点灯式において、市庁舎屋上の太陽光発電設備により発電した電気を充電した電気自動車を会場に移動させ、イルミネーションの電源にするとともに、再エネに関するブースを設け、太陽光発電、蓄電池導入に関する相談や、氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金制度の紹介を行い、再エネ導入等にかかる理解促進を図る。

・来場者数 約150人

・相談ブースへの来場者 4人

##### ②市民や事業者向けの勉強会等

###### ○小学校出前授業（対象：小学4年生）

日時：令和5年9月～12月

実施校：比美乃江小学校、朝日丘小学校、海峰小学校、窪小学校、上庄小学校、灘浦小学校、湖南小学校、西の杜学園（普及啓発拡大のため、公開授業）

内容：模型やイルミネーションを活用し、電気がつくられ家庭まで送電される過程や、太陽光をはじめとする二酸化炭素を排出しない発電等について学ぶ。また、市庁舎屋上の太陽光で発電した電気を充電した電気自動車を学校に移動させ、ランチルームに準備したイルミネーション点灯のための電源として利用する実演を行うことで、再エネに対する理解促進を図る。

・参加児童数 170人

###### ○災害時における電気自動車の活用について

日時：令和6年1月7日（日） 11：30～12：00

場所：十三谷農業研修館

参加者：20人

内容：電気自動車から外部給電器により電源を取り出し、照明、ファンヒーター、スマホ、IHヒーターに繋げる実演や、能登半島地震の際の電気自動車活用の事例等の紹介を通して、再エネに対する理解促進を図る。

○市民向け再エネ、省エネ、EV及び蓄電池に関する相談会

日時：令和5年8月29日（火）10:00～12:00

場所：プラファショッピングセンター

来場者：7人

内容：家庭でできる再エネ、省エネについてのPR

氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金の紹介

○事業者向けセミナー

・氷見市ロータリークラブ会員向けのセミナー

日時：令和5年10月19日（木）12:30～13:10

場所：氷見商工会館4階 大ホール

内容：氷見市におけるエネルギー構造高度化実証事業の説明

太陽光発電を活用したエコキュート等昼間シフトによる電気料金削減の紹介、氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金の紹介

参加者：20人

・電気工事関係者向けセミナー

日時：令和5年11月20日（月）19:00～19:30

場所：氷見ふれあいスポーツセンター 会議室

内容：氷見市におけるエネルギー構造高度化実証事業の説明

太陽光発電を活用したエコキュート等昼間シフトによる電気料金削減の紹介

氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金の紹介

参加者：28人

・氷見商工会議所青年部会

日時：令和6年1月23日（火）19:00～19:30

場所：氷見商工会館4階 会議室

内容：氷見市におけるエネルギー構造高度化実証事業の説明

太陽光発電を活用したエコキュート等昼間シフトによる電気料金削減の紹介

震災発生による断水時のエコキュート活用方法の紹介

氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金の紹介

参加者：15人

・氷見ライオンズクラブ

日時：令和6年2月7日（火）12:30～13:00

場所：氷見商工会館4階 大ホール

内容：氷見市におけるエネルギー構造高度化実証事業の説明

太陽光発電を活用したエコキュート等昼間シフトによる電気料金削減の紹介

	<p>氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金の紹介 参加者：20人</p> <p>③ 再生可能エネルギーと蓄電池を用いたDR実証効果の成果報告会等による普及啓発 日時：令和6年6月2日放送 内容：エネルギーの地産地消に向け、令和元年度からこれまで取り組んできたDR実証・自己託送実証の効果等を、市内ケーブルテレビの氷見市広報番組「サンデーひみ」及びユーチューブチャンネルにおいて配信することで、市民のエネルギー構造高度化・転換理解促進を図った。</p>	
補助事業の実施に伴い締結された売買、貸借、請負その他の契約 (※技術開発事業のみ：間接補助を行った場合は、間接補助先を記載)	契約(間接補助)の目的	<p>① 再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事</p> <p>② 再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事(既設PCS更新工事)</p> <p>③ 再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事監理業務委託</p> <p>④ 自己託送システム運転実績分析・検証業務委託</p> <p>⑤ 氷見市エネルギー構造高度化実証事業業務委託(DR実証及び普及啓発業務)</p> <p>⑥ 太陽光発電自己託送管理システム改修業務委託</p> <p>⑦ 太陽光発電設備新設に伴う系統連系負担金</p>
	契約の方法	<p>① ④ 条件付き一般競争入札</p> <p>② ③ ⑤ ⑥ ⑦ 随意契約</p>
	契約の相手方(間接補助先)	<p>① 三和電気土木工事株式会社 北陸支店</p> <p>② 三和電気土木工事株式会社 北陸支店</p> <p>③ 北電技術コンサルタント株式会社</p> <p>④ 八千代エンジニアリング株式会社</p> <p>⑤ 氷見ふるさとエネルギー株式会社</p> <p>⑥ 株式会社電陽社</p> <p>⑦ 北陸電力送配電株式会社 ネットワークサービスセンター</p>
	契約金額(間接補助金額)	<p>① 164,450,000円</p> <p>② 1,287,000円</p> <p>③ 1,507,000円</p> <p>④ 6,820,000円</p> <p>⑤ 7,953,000円</p> <p>⑥ 5,434,000円</p> <p>⑦ 171,682円</p>
来年度以降の事業見通し	<p>(令和6年度)</p> <p>再生可能エネルギーを活用した自立分散型社会の構築に向けた実証事業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電設備を電源とした地域マイクログリッドの実現を目指した実証</li> <li>・再エネ電源、蓄電池、EV・充放電器、EMSを活用したDR実証及び理解促進事業</li> </ul>	

(備考)

- (1) 定量的成果目標の欄には補助金応募申請書提出時に設定した成果目標をそれぞれ記載すること。
- (2) 補助事業の成果及び評価の欄には、(1) で記載した内容に対応した、定量的な成果実績と評価を記載すること。  
それ以外にも、定性的な成果実績や、進捗度、利用量並びに効果等といった別の定量的な指標があればできる限り数値を用いて記載すること。
- (3) 契約の方法の欄には、一般競争入札、指名競争入札、随意契約の別を記載すること。間接補助を行った場合は、記載不要。
- (4) 来年度以降の事業見通しの欄は、本事業に来年度以降も補助金を充当しようとする場合のみ記載。

(様式 5 : 全対象事業共通)

令和6年度第1回エネルギー構造高度化・転換理解促進事業評価報告書

補助事業名	再生可能エネルギーを活用した自立分散型社会の構築に向けた実証事業
補助事業者名	氷見市
補助事業の概要	<p><b>【全体概要】</b></p> <p>本市の地域内経済循環率は 78.3%と自立度の低いことが地域課題であることから、域外へ流出しているエネルギーコストを域内で循環する仕組みを構築するため、再生可能エネルギーの有効活用とその面的利用を目指した各種実証を行う。</p> <p><b>【太陽光発電設備を電源とした地域マイクログリッドの実現を目指した実証】</b></p> <p>再生可能エネルギーを活用したエネルギーの面的利用を図る方法として、実運用を開始した自己託送型太陽光発電について最適運用を実現するための方法を検討し、発電量利用率の向上を目指す。また、公共施設に太陽光発電設備及び固定式蓄電池を設置し、DRリソースとしての活用のみならず、余剰電力を他公共施設へ自己託送する新たなスキームを確立し、施設間の電力融通を実現することで再生可能エネルギーのDR利用と面的利用の拡大を目指す。</p> <p><b>【再エネ電源、蓄電池、EV・充放電器、EMSを活用したDR実証及び理解促進事業】</b></p> <p>本市では、公共施設等13施設をDR実証の場として活用し、民間も含めた広域DRへの拡大を目指している。複数施設の電力需要を面的に調整するため、DRリソースとしてオフサイト及びオンサイト太陽光発電による自己託送電源、固定式蓄電池、EV等を複合活用した上げ下げDR実証を行い、広域DMシステムの構築を目指した取組をさらに加速させる。</p> <p>また、理解促進事業として再生可能エネルギーを活用したイベントや市民・事業者を対象として再生可能エネルギー設備等DRリソースについてのマッチングセミナー等を開催する。</p>
総事業費	190,094,931 円
補助金充当額	190,094,931 円
事業終了時点で達成すべき成果目標【必須】 (提案書から転記)	<p>①再エネ機器・設備導入、電源確保</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・公共施設1カ所への太陽光発電設備と蓄電池を増設</li></ul> <p>②サービス開始</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・氷見ふるさとエネルギー(株)による遊休地を活用した太陽光発電設備運用開始</li><li>・氷見ふるさとエネルギー(株)において市民、事業者への創エネ・蓄エネ等エネルギーリソース導入支援を30件程度実施</li></ul> <p>③雇用</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・エネルギーリソース導入支援業務の増加及び太陽光発電事業の運用拡大に伴い、氷見ふるさとエネルギー(株)において、新規雇用1名</li></ul>

・太陽光発電設備等設置工事に伴い、電気事業等で雇用が発生

事業終了時点で達成すべき成果目標の達成状況【必須】

**1. 定量的成果実績と評価**

①再エネ機器・設備導入、電源確保

・太陽光発電設備及び蓄電池の導入（公共施設）

設置場所：氷見市立北部中学校・給食センター（氷見市加納135番地）

導入設備：太陽光発電 125kW（出力容量 99kW）・蓄電池 230kWh

・令和6年度太陽光発電設備、蓄電池及びエコキュートの導入（一般家庭）

（単位：件）

	重点対策加速化事業補助金 交付件数	市単独補助金 交付件数	合計
太陽光発電設備	21	—	21
蓄電池	17	6	23
高効率給湯器	51	—	51
合計	89	6	95

②サービス開始

・太陽光発電設備を活用した自己託送事業の実施（運用元：氷見ふるさとエネルギー(株)）

令和5年2月から、市有未利用地2か所に設置した太陽光発電設備（49.5kW×2か所）により発電した電力を公共施設に託送する「太陽光発電型自己託送事業」を、日射予測データの取込み、発電量予測、OCCOへの自己託送計画値の通告及び同計画値に応じた出力調整を行う一連の作業を自動実施するシステムを用いて実施しており、本システムの監視業務とともに、太陽光発電設備（2か所）の定期点検及び草刈等の周辺環境整備業務を、氷見ふるさとエネルギー（株）への委託により実施している。

委託料：令和5年度 600千円

令和6年度 900千円

・氷見ふるさとエネルギー(株)における市民、事業者への創エネ・蓄エネ導入支援

太陽光発電設備設置工事：2件、エコキュート販売：2件、その他補助金申請支援等：4件

③雇用

・氷見ふるさとエネルギー株式会社新規雇用者数：0人

・再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事（北部中学校）における太陽光発電設備工事において、市内の1事業者が下請負業者として参画（蓄電池局舎基礎工事業務を担当）

その他

・実証に必要な太陽光発電設備及び蓄電池等の導入により、DR実証事業の他、余剰電力の自己託送事業化に向けた検討等エネルギー高度利用の検討に不可

欠な設備として寄与している。

・国の再エネ導入補助金制度の周知とあわせ、小学校出前授業、災害時における電気自動車の活用、市民向け再エネ・省エネ・EV及び蓄電池に関する相談会、事業者向けセミナー、市内ケーブルテレビの氷見市広報番組「サンデーひみ」及びユーチューブチャンネルにおける配信等、再エネ導入等に関する普及啓発・理解促進を行った結果、市内事業所及び一般家庭におけるエネルギーリソースの導入件数が増加した。(令和4年度導入実績：市単独補助金交付件数：1件(蓄電池))

・エネルギー転換・理解促進事業の取組みにより、同事業に係る工事へ市内業者が参画し、内容を進化させ継続実施している普及啓発事業による再エネの有効活用等の理解が進んだ結果、市内のDRリソース導入件数が増加する等、地域の活性化につながっている。

## 2. 太陽光発電型自己託送におけるインバランス抑制・再エネ利用率向上を目指した最適運転手法の検討及び事業性評価

### ・上泉発電所の日影影響分析

上泉発電所における朝方の日射量的中率が低いため、東側の林による日影影響の検討を行った。当該発電所にはPCSが5台設置されているが、ストリングごとに各PCSへ接続していることから、日影の影響は各PCSの発電量に影響があるのではないかと仮説をたて、各PCSの発電量の動向と東西にある日射計の日射量との相関関係を確認した。6:00~10:30までの各々のPCSの発電電力量の推移と、東西に設置した日射計の日射量の推移を確認したところ、日射計とPCSの発電量に同じ傾向がみられるものもあったが、毎日同じPCSと日射計が似たような傾向を示しているわけではなく、発電量と日射量の相関関係を季節ごとに見る必要があることが分かった。

1月~12月の各月を前半・後半に分けて、各PCSの発電量と東西の日射量の相関分析を行ったところ、PCS毎に東の日射計と強い相関があるものと、西の日射計と強い相関があるものが現れた。

以上のことから、発電予測の改善手法として、PCSの発電量とより相関の強い日射計を各PCSに設定しそのPCS台数の割合で案分し、日射予測値を算出する手法を用いることで、朝方の発電予測的中率の向上が見込まれる。

(例えば、1月の後半であればPCS2~PCS5は、西側の日射計と強い相関を持っているが、PCS1は、東側の日射計と強い相関を持っている場合、東側の日射計から把握できる日射量を $H_e$ 、西側の日射計から把握できる日射量を $H_w$ とすると日射予測式は次のとおり。(1月前半の計算式：日射予測= $(H_e \times 1 + H_w \times 4) / 5$ )

### ・昨年度の検証した運用改善手法の実運用による検証

昨年度、日射予測値に対し発電計画値を4割から7割程度でOCCTOに提出している日のバイアス値を見直しによりシミュレーション上は自己託送達成率が70.9%から78.3%まで上昇することが確認できた件について、令和6年度、見直し後のバイアス値を設定し実運用を行ったところ、理論自己託送達成率の

月平均が 70%から 77%に向上した。

・日射予測精度の向上による運用改善

日射予測は、日射予測システム「Solar Meilleur（スカパーJ S A T及び電中研開発）」を導入しているが、予測精度が以前より向上したバージョン 3.0 が作成されたため、当該バージョンによりシミュレーションを実施したところ、日射予測の的中率が上泉発電所では 25%から 32%に、朝日丘発電所では 25%から 31%へと大幅に改善し、理論自己託送達成率も 77%から 85%に改善が見込まれる。

・自己託送による電気料金削減額の検証

太陽光発電による自己託送事業に係る事業性評価として、令和 6 年 1 月から 12 月までの自己託送実績に基づき、自己託送実施による公共施設での電気料金削減効果の検証を行ったところ、激変緩和を含む場合で 2,427,465 円、激変緩和を含まない場合で 2,642,895 円の経済効果が確認できた。

また、日射予測システムバージョン 3.0 による運用シミュレーション結果によれば、令和 6 年 4 月から 12 月の供給電力量が 1,330 kW増加するため、この場合においては、令和 6 年 4 月から 12 月までの自己託送による電気料金の削減効果は、激変緩和を含む場合で 2,012,237 円となり、現状の運用と比較し、27,335 円増加する。

**3. 新たに導入する太陽光発電・蓄電池に、これまでに導入した各種エネルギーリソースを加えて行う複合型 DR 実証試験**

北部中学校・学校給食センターに太陽光発電（125 kW（出力容量 99kW））・蓄電池（230kWh）を整備し、これまで導入した太陽光発電、蓄電池及び EV 充放電器等の各種エネルギーリソースを加えた DR 実証を行った。

冬季実証（1 月 29 日・2 月 3 日実施）では、13 施設の合成 DM が発生し易い時間帯である 8:30~12:00 に目標値を 1,300KW と設定し、上げ下げ DR の実証を行った。11:00~12:00 までの DM 制御は目標値との乖離を補うための蓄電池残量が低下し、放電量が不足したことにより、良好な結果とならなかったが、一方で、蓄電池残量に余裕があった 8:30~11:00 までは、概ね目標値を維持でき、今年度に導入した北部中学校・学校給食センターの蓄電池の効果もあり、下げ DR の効果は夏季（8 月 29 日実施：最大値で合成 DM の 11%）を大きく上回り、最大値で合成 DM の約 16%に達した結果となった。

**4. 市内の DR リソース拡大に向けた市民や事業者への普及啓発・理解促進事業**

再エネを活用したイベント、市民や事業者向けの勉強会、小学生を対象とした出前授業等の実施により、エネルギーの高度利用及び有効活用に係る普及啓発・理解促進を図った。

**【イベント】**

①再生可能エネルギーを活用したイベントによる市民への理解促進事業

○市内イベントにおける電気自動車と再エネの活用の紹介等

日時：令和6年11月29日（金） 16:00～18:00

場所：本町・比美町（中の橋）

内容：市街地中心部にある中の橋で開催されるイルミネーション点灯式において、市庁舎屋上の太陽光発電設備により発電した電気を充電した電気自動車を会場に移動させ、イルミネーション及び音響設備の電源にするとともに、再エネに関するブースを設け、太陽光発電、蓄電池導入に関する相談や、氷見市再生可能エネルギー導入促進補助金制度の紹介を行い、再エネ導入等にかかる理解促進を図った。

・来場者数 約150人

・相談ブースへの来場者 4人

○市内で開催されるイベントでのEVに再エネを充電する実演等

日時：令和6年11月28日（木） 16:00～18:00

場所：氷見市芸術文化館 青空広場大階段、ロビー

内容：氷見市芸術文化館で開催されるイルミネーション点灯式において、氷見市民の自宅の太陽光パネルで発電された電気を充電した電気自動車を電源として、会場のイルミネーションを点灯させ、再エネと電気自動車の活用方法などについて、来場者の理解促進を図った。子供連れや若い世代の参加が多く、若年者へ再エネの普及啓発が促進された。

②市民や事業者向けの勉強会等

○小学校出前授業（対象：小学4年生）

日時：令和6年9月～12月

実施校：比美乃江小学校、朝日丘小学校、海峰小学校、窪小学校、上庄小学校、灘浦小学校、湖南小学校、西の杜学園（普及啓発拡大のため、公開授業）

内容：模型やイルミネーションを活用しながら、電気がつくられ家庭まで送電される過程や、太陽光をはじめとする二酸化炭素を排出しない発電等について学ぶ。また、市庁舎屋上の太陽光で発電した電気を充電した電気自動車を学校に移動させ、イルミネーション点灯のための電源として利用する実演を行うことで、省エネ・再エネに対する理解促進を図った。

・参加児童数 170人

○再生可能エネルギー教室

日時：令和6年7月～令和7年1月（全10回）

場所：氷見市芸術文化館

内容：親子で楽しく学べる再生可能エネルギーの実験教室で、エネルギーについていろいろな実験を行うことで、再生可能エネルギーをいろいろな視点から考察するきっかけとともに、再生可能

エネルギーが地域にもたらす利点（○地域の活性化 ○地域の防災力の強化 ○地域におけるエネルギーの安定供給 ○電力の自由化など）について学ぶ機会を提供した。

第1回 ソーラーカーを作って遊ぼう

・参加者 児童11人、保護者11人

第2回 手回し発電機を作ろう

・参加者 児童10人、保護者9人

第3回 ソーラーオーブンを作ってみよう

・参加者 児童6人、保護者6人

第4回 バロケットのエネルギーは？

・参加者 児童6人、保護者7人

第5回 ゴムエネルギーで何を動かす？

・参加者 児童10人、保護者9人

第6回 スターリングエンジンを作ってみよう

・参加者 児童10人、保護者10人

第7回 風車を作って発電実験

・参加者 児童10人、保護者8人

第8回 風車と水車は何が違う？

・参加者 児童2人、保護者2人

第9回 圧電素子でピカピカ光るよ

・参加者 児童8人、保護者7人

第10回 静電気ビリビリコップ作成

・参加者 児童6人、保護者5人

#### ○市民所有DRリソースを活用したDR試験

内容：DRリソースを所有している氷見市民に協力を仰ぎ、各家庭が所有するDRリソースの電力量を計測し、試験実施期間とその他期間のそれぞれの電力量を比較し、その変化を確認した。

【対象】太陽光発電設備、蓄電池設備及びエコキュートを所有する市内8戸の家庭

【期間】計測期間：令和6年11月1日～令和6年11月15日

試験実施期間：令和6年11月7日～令和6年11月14日

【試験結果】試験結果：各家庭の所有設備によって、分類1（太陽光発電＋蓄電池＋エコキュート（日中運転モードあり））、分類2（太陽光発電＋エコキュート（日中運転モードあり））、分類3（太陽光発電＋エコキュート（日中運転モードなし））により試験を実施したところ、日中運転モードがあるエコキュートと太陽光発電による組み合わせにおいては、昼間の太陽光発電電力を活用したDR実施が見込まれる。ただし、この場合においても太陽光発電は天候等により発電量の増減があるため、それに追従した制御を行う場合や、商用電源なしでDRを行う

	<p>には蓄電池が必須であることも分かった。また、経済性の検証を行った結果、日中の太陽光発電の余剰電量を活用することで、従来のエコキュートの夜間運転モードを優先する場合と比較し、コストメリットがあることも確認できた。今回の実証試験ではメール送信により各家庭へ運転モードの変更を依頼したが、実際に変更実施できない家庭もあった。現在電力会社等でも実証を行っているが、将来的にはアグリゲーターからの遠隔指令による制御も有効であると考えられる。</p> <p>③再生可能エネルギーと蓄電池を用いたDR実証効果の成果報告会等による普及啓発</p> <p>日時：令和7年3月2日放送</p> <p>内容：北部中学校・学校給食センターに設置した太陽光発電及び蓄電池を追加した13施設におけるDR実証、ふれあいスポーツセンターにおける休日等余剰電力の自己託送に向けた実証試験、一般住宅のエコキュートや太陽光発電等のDRリソースを用いたDR実証の効果等を市内ケーブルテレビの氷見市広報番組「サンデーひみ」及びYouTubeチャンネルにおいて配信することで、市民のエネルギー構造高度化・転換理解促進を図る。</p>	
<p>事業終了後、将来的に達成すべき成果目標【任意】 (提案書から転記)</p>		
<p>事業終了後、将来的に達成すべき成果目標の達成状況【任意】</p>		
<p>補助事業の実施に伴い締結された売買、貸借、請負その他の契約 (※技術開発事業のみ：間接補助を行っ</p>	<p>契約(間接補助)の目的</p>	<p>① 再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事 ② 再生可能エネルギーを活用したDRリソース整備工事監理業務委託 ③ 自己託送システム運転実績分析・検証業務委託 ④ 氷見市エネルギー構造高度化実証事業業務委託(DR実証及び普及啓発業務) ⑤ 太陽光発電自己託送管理システム改修業務委託 ⑥ 太陽光発電設備新設に伴う系統連系負担金</p>

た場合は、間 接補助先を記 載)		⑦自己託送 FS 調査用予測システム使用貸借契約
	契約の方 法	① 条件付き一般競争入札 ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ 随意契約
	契約の相 手方(間接 補助先)	① 三和電気土木工事株式会社 北陸支店 ② 北電技術コンサルタント株式会社 ③ 八千代エンジニアリング株式会社 ④ 氷見ふるさとエネルギー株式会社 ⑤ 株式会社電陽社 ⑥ 北陸電力送配電株式会社 ネットワークサービスセンター ⑦ 株式会社バニヤンズ
	契約金額 (間接補 助金額)	① 159,500,000 円 ② 1,628,000 円 ③ 13,200,000 円 ④ 10,835,000 円 ⑤ 3,120,000 円 ⑥ 165,231 円 ⑦ 1,646,700 円
来年度以降の 事業見通し	(令和7年度) 再生可能エネルギーを活用した自立分散型社会の構築に向けた実証事業 ・太陽光発電設備を電源とした地域マイクログリッドの実現を目指した実証 ・再エネ電源、蓄電池、EV・充放電器、EMS を活用したDR実証及び理解促進事 業	

(備考)

- 1 事業完了した日から3ヶ月以内の提出をお願いします。
- 2 事業終了時点で達成すべき成果目標の欄、事業終了後、後年度で達成すべき成果目標には、それぞれ、補助金応募申請書提出時に設定した、「①事業終了時点で達成すべき成果目標」、「②事業終了後、後年度で達成すべき成果目標」の記載を転記すること。
- 3 事業終了時点で達成すべき成果目標の達成状況、事業終了後、後年度で達成すべき成果目標の達成状況の記載については、それぞれに対応する形で、成果目標の達成状況及び達成状況についての評価を記載すること。
- 4 契約の方法の欄には、一般競争入札、指名競争入札、随意契約の別を記載すること。間接補助を行った場合は、記載不要。
- 5 来年度以降の事業見通しの欄は、本事業に来年度以降も補助金を充当しようとする場合のみ記載。