

(様式 5 : 全対象事業共通)

令和7年度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	石川県産業の強みを活かしたエネルギー構造高度化に向けた技術開発推進事業
補助事業者名	石川県
補助事業の概要	本県産業の強みであるエネルギー分野の基礎技術を活かし、県内企業の市場参入に繋げ、地域経済の活性化促進やカーボンニュートラル社会を実現するために、水素吸蔵合金、ペロブスカイト太陽電池、再エネ水素システムの実用化に向けた技術開発を実施した。
総事業費	97,883,439 円
補助金充当額	97,883,439 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)	<ol style="list-style-type: none"><li>水素吸蔵合金の高度化に係る技術開発<ul style="list-style-type: none"><li>分析装置を用いた自動合成試料の評価</li><li>高周波誘導加熱装置を用いた熱処理プロセスの最適化</li></ul></li><li>ペロブスカイト太陽電池モジュールの製造法に係る技術開発<ul style="list-style-type: none"><li>令和7年度：大気中での製造および封止が不要な実験室レベルのペロブスカイト太陽電池セルを10cm角とし、令和8年度では30cm角と実用化レベルの大きさを目標とする。</li></ul></li><li>中規模における再エネ水素直流システムの開発<ul style="list-style-type: none"><li>水素貯蔵と蓄電池の損益分岐点を実証により算出と再エネ水素直流システムの災害時レジリエンス向上を目指す。オフグリッド対応のエネルギー地産地消モデル構築のため、タフネス太陽光発電システムを導入し、長時間運用可能なクリーンエネルギーでライトモビリティを支援。さらに、既存の水素直流システムを新設太陽光パネル対応に増強する。</li></ul></li></ol>
事業終了時点で達成すべき成果目標の達成状況【必須】	<ol style="list-style-type: none"><li>水素吸蔵合金の高度化に係る技術開発 材料調整自動化システムを用いて、水素吸蔵合金であるTi-Feを基本組成とし、水素吸蔵・放出特性を向上させる役割を有するCoやMoを添加した水素吸蔵合金の試作を行った。その後、自動合成試料を、酸素・窒素・水素分析装置を用いて、水素を吸蔵させた合成試料中に含まれる水素濃度の測定を行った。その結果、CoとMoの両方を含む材料は吸蔵させた水素と同程度の水素が材料中に保持されていることが分かった。</li></ol>

	<p>また、高周波誘導加熱装置を用いた熱処理プロセスを改良し、任意の温度プログラムを実行後、さらに昇温（または降温）し、多段階温度プログラムを実行できる体制を整えた。前記のTi-Fe-Co-Mo合金は、本装置を用いて試作した。</p> <p>2. ペロブスカイト太陽電池モジュールの製造法に係る技術開発</p> <p>大気中での製造かつ封止が不要な 10 cm角ペロブスカイト太陽電池モジュールのため、パターンニング技術・塗布製膜技術・スパッタ製膜技術の3点を中心に開発・最適化を行った。</p> <p>パターンニングではレーザースクライブの条件最適化を実施し、塗布成膜ではブレードコート成膜法の条件を最適化した。さらにスパッタ成膜では、量産に適した条件を見出し、モジュール用の電極の最適化条件も見出した。</p> <p>3. 中規模における再エネ水素直流システムの開発</p> <p>水素貯蔵と蓄電池の損益分岐点を実証により算出し、長時間放電（給電量 2.5kW のとき 250 時間以上）のとき、水素システムが優位となることが確認された。また、公設地域に適したタフネス太陽電池システムを構築し、パネルに逆印加することによる発熱と異なる傾斜の設定による積雪の自然滑落が生じる条件を見出した。また、既設の再エネ水素直流システムに水素乾燥機を追加し、長期的な稼働を前提としたシステムに増強した。</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</p> <p>（※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）</p>	<p>契約（間接補助）の目的</p>	<p>酸素・窒素・水素分析装置</p>
	<p>契約の方法</p>	<p>一般競争入札</p>
	<p>契約の相手方（間接補助先）</p>	<p>(株)勝木太郎助商店</p>
	<p>契約金額（間接補助金額）</p>	<p>29,700,000 円</p>
	<p>契約（間接補助）の目的</p>	<p>自動熱処理システムにおける熱処理プログラム機能の追加</p>
	<p>契約の方法</p>	<p>随意契約</p>
	<p>契約の相手方（間接補助先）</p>	<p>サカタインクス(株)</p>
	<p>契約金額（間接補助金額）</p>	<p>1,980,000 円</p>
	<p>契約（間接補助）の目的</p>	<p>水素吸蔵合金の特性評価委託</p>

	契約の方法	随意契約
	契約の相手方 (間接補助先)	(株)鈴木商館
	契約金額 (間接補助金額)	1,100,000 円
	契約(間接補助)の 目的	ペロブスカイト太陽電池モジュールの製造 法に係る技術開発
	契約の方法	公募
	契約の相手方 (間接補助先)	国立大学法人金沢大学
	契約金額 (間接補助金額)	32,931,004 円
	契約(間接補助)の 目的	中規模エリアにおける直流での再エネ水素 システムの開発
	契約の方法	公募
	契約の相手方 (間接補助先)	学校法人金沢工業大学
	契約金額 (間接補助金額)	32,026,476 円
来年度以降の事業見通し	令和8年度も実用化に向けた継続研究を実施する予定である。	

(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 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。
- 3 補助事業の成果及び評価の欄には、公募要領8. 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。
- 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。