

ヒートポンプと他脱炭素技術との経済波及効果 比較分析報告書(概要版)

2024年11月

目次

■ 調査の背景・目的	3
■ 調査概要	7
■ 調査結果	11
■ サプライチェーン構造・コスト構造分析	20
ヒートポンプシステム	20
定置用蓄電システム	27

調査の背景・目的

本調査の背景・目的

背景

- 我が国では、2023年2月閣議決定の「GX実現に向けた基本方針」、7月閣議決定の「GX推進戦略」に沿って、GXの実現に向けた政策が進められている。
- GX政策のうち、GX経済移行債を活用した投資支援(20兆円)については、2023年12月にとりまとめられた「分野別投資戦略」において、重点分野16分野に係るGXの方向性と投資促進策の在り方(支援先・方法等)等が示された。
 - ヒートポンプ関連としては、「くらし」分野において「高効率給湯器(ヒートポンプ等)の導入」に対して580億円の支援が既に措置済みであるものの、今後の支援先としては明記はされていない(「くらし」分野全体として、”自動車等も含め、3年間で2兆円規模の支援を措置”であることが記載)。
- 16分野の様々な脱炭素技術に対する投資促進策が予定されているが、海外依存度が高い技術である場合、投入した資金が海外に流出してしまう可能性がある。
- 一方、ヒートポンプ技術は国内メーカーのシェアが高いことから投入した資金が国内で還流すると考えられ、エネルギー政策だけでなく、産業政策の観点からも有用な技術と考えられる。



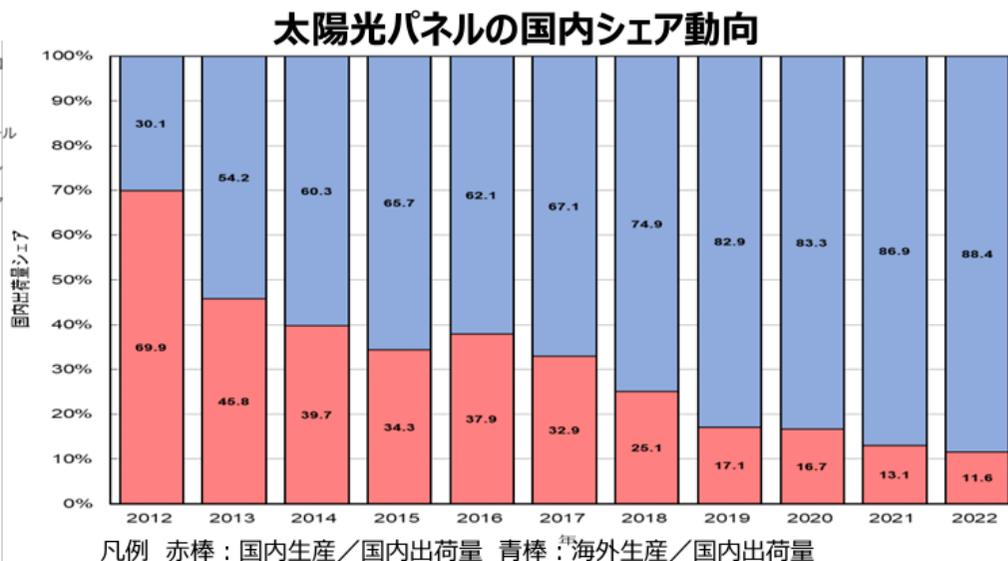
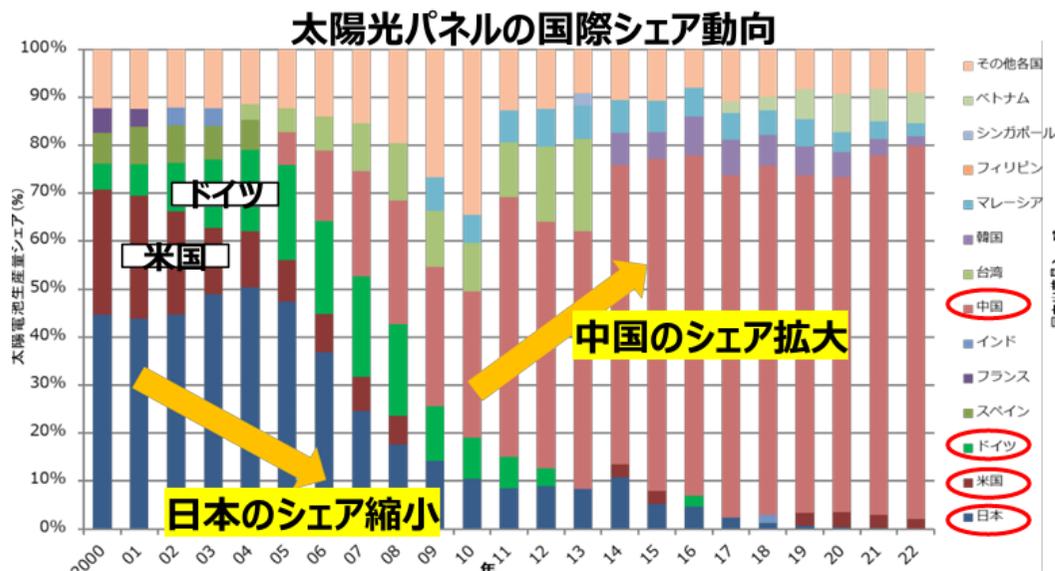
目的

- ヒートポンプについて、サプライチェーン構造・コスト構造(コスト要素別内訳と各コスト要素の国内調達比率等)を調査し、それを踏まえた上で経済波及効果分析を行う。また、他の脱炭素技術(PV、蓄電池等)についても同様の調査・分析を実施し、結果の比較・考察を行う。
- 上記を通じて、GX実現に向けた投資促進策の資金源にも限りがある中で、ヒートポンプ技術が脱炭素化に貢献するだけでなく、産業政策の観点からも海外依存度の高い他技術と比較して優位性があることを示し、今後のGX政策におけるヒートポンプ技術の位置付けを高める。

【参考】国内への資金の還流率・経済波及効果に着目する背景(1/2)

- これまでの我が国における環境・エネルギー分野の政策は、必ずしも国内産業競争力の強化につながるものとはなっておらず、技術開発や導入促進のために行った投資が国内産業には還流せず、海外に流出してしまっている。
- その代表的な例が「太陽電池産業」である。我が国は、1973年のオイルショックを契機に、サンシャイン計画を皮切りに、太陽光パネルの技術開発を進め、2000年頃には、世界シェアの50%に至ったものの、2005年以降、中国等の海外勢に押され、日・米・独勢は一斉にシェアを落とし、日本のシェアは直近では1%未満となっている。
- また、2012年度のFIT制度開始により、国内における太陽光パネルの導入も大幅に拡大したものの、そのほとんどが海外メーカー製である。

太陽光パネルの国際シェア／国内シェアの動向



【参考】国内への資金の還流率・経済波及効果に着目する背景(2/2)

- 今後、我が国ではGXの実現に向けて官民を挙げた投資を進めていくこととしているが、これまでと同じ轍を踏まないように、「日本が産業として勝っていける分野」を対象として、国内産業競争力の強化につなげていく必要がある(GX「分野別投資戦略」における投資促進策の執行原則でもその旨が言及されている)。
- このため、本業務では投資による国内への資金の還流率、経済波及効果に着目して分析を行い、ヒートポンプシステムへの投資が国内産業競争力の観点からも有用であることを示す。

「投資促進策」の執行原則

第10回GX実行会議 資料1
(2023年12月15日)

1. 対象領域

- ・産業立地の視点等、産業横断的な視点から、全体の最適解を目指す。
- ・投資促進策の策定において、「道行き」の22分野の中でも、メリハリを付けて予算配分を行う。執行に際しては、産業として勝っていける分野、世界が日本に頼らざるを得なくなるような分野について、産業競争力の強化につながるものになっているか確認を行う。
- ・20兆円規模の用途を、現時点で全て決めきることはせず、技術の進歩や事業環境の変化を踏まえて見直しを行う。
- ・スピードとスケールを重視しつつ、事業者と目線を合わせる取組を行う。

2. 事業内容

- ・予算事業の企画・執行に当たっては、トランジション・ファイナンスの技術ロードマップと常に整合させる。
- ・GX経済移行債※を購入する市場関係者等に対し、当該事業の進捗や環境改善効果等、具体的なインパクトを出来るだけ定量的に開示する。
- ・海外市場の獲得（物売りにとどまらず、設計・システム売りを含む）を見据え、海外でポジションをとるためのルールメイキングもセットで進める（GXリーグでの民間のルールメイキングの取組サポート等）。

3. 投資促進策の適用を受ける事業者

- ・以下の事業者等を支援し、その意思を採択時に確認するとともに、

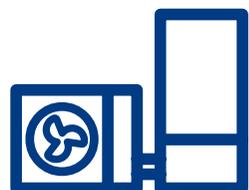
調査概要

本調査で分析対象/比較対象とする機器・システム

- 本調査で分析対象とするヒートポンプ機器・システムについては、現状、燃焼式機器との競合により、普及が十分進展していない家庭用ヒートポンプ給湯機(家庭用エコキュート)、業務用ヒートポンプ給湯機、産業用ヒートポンプの3つとした。
- 比較対象とする機器・システムについては、定置用リチウム蓄電システム(以降、定置用蓄電システムと表記)のうち、家庭用蓄電システム、業務・産業用蓄電システムとした。
 - 蓄電池はGX実現に向けた「分野別投資戦略」の重点16分野の一つに位置付けられていること、また家庭用蓄電システム、業務・産業用蓄電システムについては、電力需要をシフトさせることが可能な需要家側エネルギーリソースとして、ヒートポンプシステムに期待される役割とも一部重複すること等を踏まえて選定した。

分析対象とする機器・システム

ヒートポンプシステム



- 家庭用ヒートポンプ給湯機(家庭用エコキュート)
- 業務用ヒートポンプ給湯機
- 産業用ヒートポンプ

比較対象とする機器・システム

定置用リチウムイオン蓄電システム



- 家庭用蓄電システム
- 業務・産業用蓄電システム

本調査の全体概要(1/2)

- 本調査では以下の3ステップで実施。まず、サプライチェーンの各フェーズ(原材料調達～製造・生産、流通・輸送、設置・施工、使用)における要素別のコスト比率と国内調達比率を把握するため、ヒートポンプシステムは主要メーカー各社へのヒアリング、定置用蓄電システムは既往文献・資料の分析等を実施(Step1・2)。
- それらをインプットデータとして産業連関表を用いて経済波及効果分析を実施(Step3)。

	Step1 各システムのサプライチェーン 全体でのコスト構造分析	Step2 各技術の要素(費目)別の 国内調達比率の分析	Step3 各技術の経済波及効果分析 (産業連関分析)
実施内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 各技術についてサプライチェーンの構造を把握の上、サプライチェーンを構成する各フェーズ(原材料、部品製造、加工・組立等)における要素別のコストを推計 	<ul style="list-style-type: none"> ● 各技術について、Step1に基づき設定したサプライチェーンの各フェーズの要素別に国内調達比率を推計 	<ul style="list-style-type: none"> ● Step1と2の結果を踏まえた上、各技術の経済波及効果(生産誘発額 = 直接効果 + 第1次間接波及効果 + 第2次間接波及効果)を試算
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析対象のヒートポンプシステムに関しては、国内主要メーカーへのヒアリング調査等を実施 ● 比較対象の定置用蓄電システムに関しては、各種文献・資料を参考に、各種統計データ等より分析・推計 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査報告書」 ✓ 株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野-」 	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析対象のヒートポンプシステムに関しては、国内主要メーカーへのヒアリング調査等を実施 ● 比較対象の定置用蓄電システムに関しては、各種文献・資料を参考に、各種統計データ等より分析・推計 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査報告書」 ✓ 株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野-」 	<ul style="list-style-type: none"> ● Step1と2の調査結果を踏まえて「産業連関表」に基づくモデルを改良した上で、分析を実施 ● 具体的には、Step1・2の調査結果より、サプライチェーンのフェーズ別・要素別の国内で発生する累積コストを算出 ● それぞれ該当する部門への投入額としてインプットすることで分析

本調査の全体概要(2/2)

- 各ステップのアウトプットの関係性は下図のとおり。Step1と2のアウトプットとして算出する製品自体の国内生産比率、各フェーズ・要素別のコスト構成比率・国内調達比率より、関連部門への投入金額を算出して、それを産業連関表へとインプットすることで経済波及効果を分析。



		原材料調達～製造・生産(億円)	流通・輸送(億円)	設置・施工(億円)	使用(億円)	合計(億円)
全国	直接効果	△△	...	...	...	...
	1次波及効果	...	...	...	...	...
	2次波及効果	...	...	...	...	...
	合計	...	...	...	...	...

Step3のアウトプット

調査結果 まとめ

経済波及効果分析(産業連関分析)

【参考】経済波及効果とは

- 経済波及効果とは、ある産業に需要が新たに生じることによって、その産業に生産を誘発するとともに、次々と他の産業の生産も誘発する直接・間接的な効果のこと。
- 直接効果、1次間接波及効果、2次間接波及効果を合計した結果を「総合効果」と呼び、これを「経済波及効果」とも呼ぶ。



① 直接効果

ある産業に需要が新たに生じることによって、その産業に直接的に生産を誘発する効果。
(例えばヒートポンプユニットの圧縮機や水熱交換器の生産・販売が増える効果)

② 1次間接波及効果(1次波及効果)

直接効果が生じた産業が、原材料や部品等を他産業から購入することによって誘発される効果。
(例えば地場の業者による圧縮機の部品の生産・販売が増える効果)

③ 2次間接波及効果(2次波及効果)

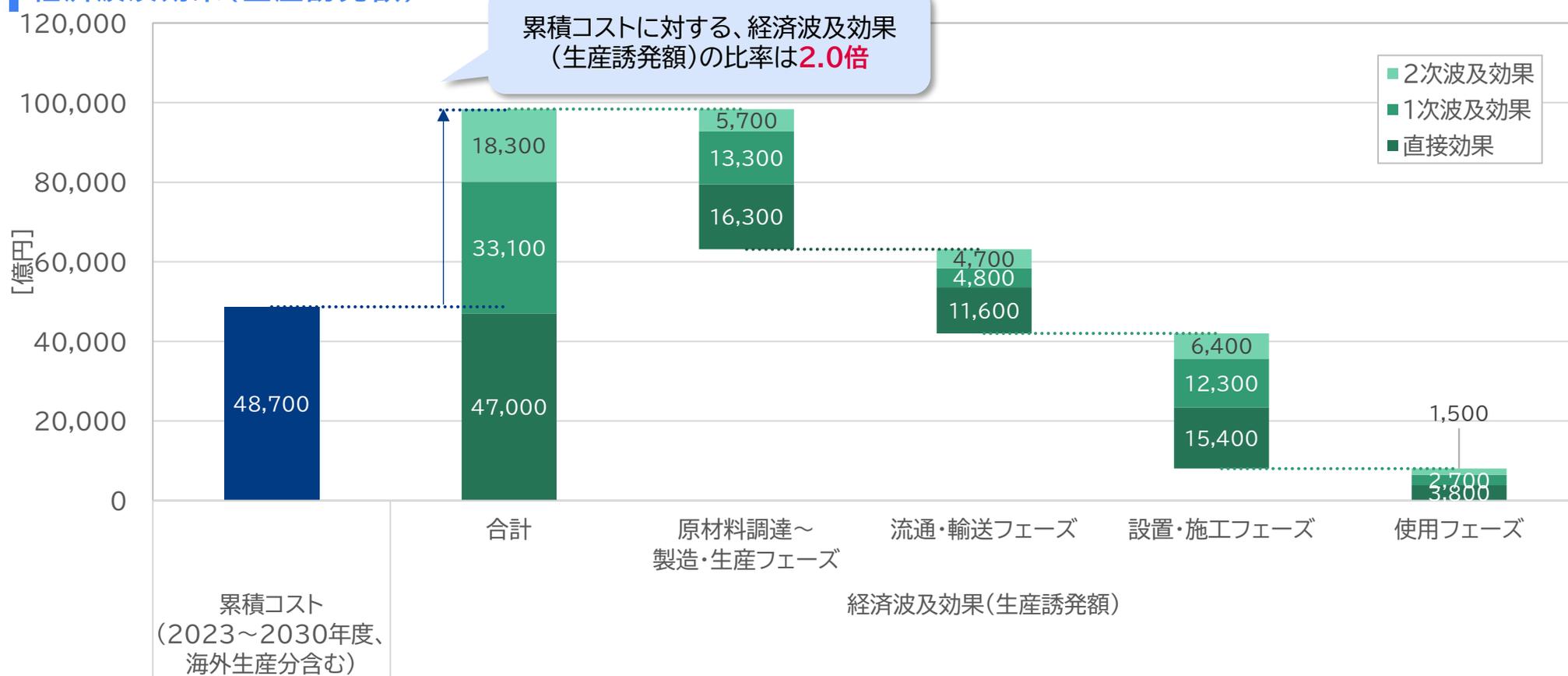
直接効果と1次波及効果によって誘発された生産から生み出された粗付加価値の一部(雇用者所得)が家計に回り、新たな需要となって、再び生産を誘発することによって生じる効果。
(例えば地場の業者に務める従業員の給与が増加し、従業員がその分、地元の飲食店や商店街での消費を増やす効果)

分析結果(生産誘発額):ヒートポンプシステム

- ヒートポンプシステムの2023～2030年度にかけての新規導入分による生産誘発額は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で9兆8,400億円であり、新規導入に伴い発生する累積コスト※の4兆8,700億円の約2.0倍。
- フェーズ別では、原材料調達～製造・生産フェーズ(3兆5,200億円)、設置・施工フェーズ(3兆4,000億円)の順に大きい。

※2023～2030年度にかけての新規導入分に要する累積の導入・運用コスト(使用年数分)、海外で生産された製品分も含む。

ヒートポンプシステム(家庭用エコキュート、業務ヒートポンプ給湯機、産業用ヒートポンプの合計)の経済波及効果(生産誘発額)



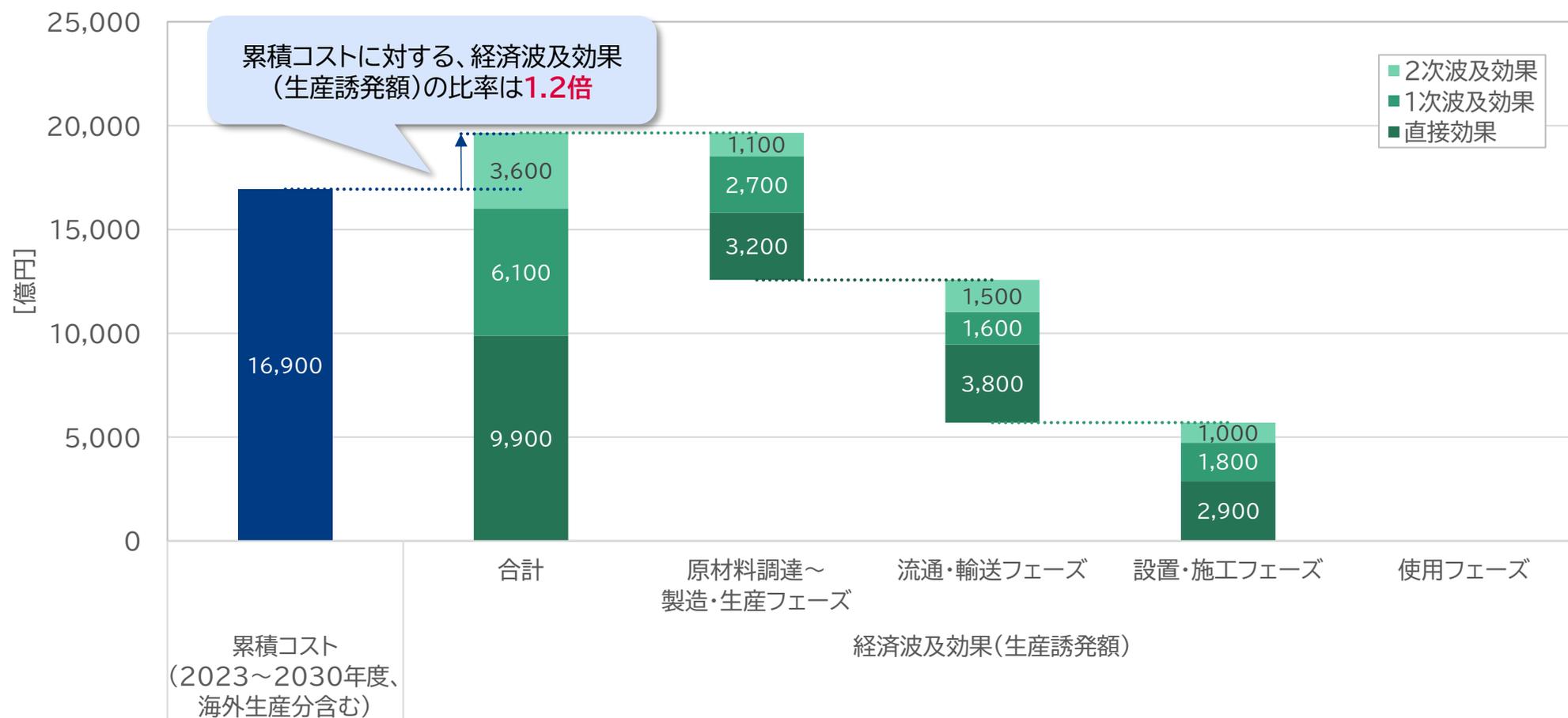
注釈) グラフ中の数値は下2桁の端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果(生産誘発額):定置用蓄電システム

- 定置用蓄電システムの2023～2030年度にかけての新規導入分による生産誘発額は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で1兆9,600億円であり、新規導入に伴い発生する累積コスト※の1兆6,900億円の約1.2倍。
- フェーズ別では、原材料調達～製造・生産フェーズ(7,100億円)、流通・輸送フェーズ(6,900億円)の順に大きい。

※2023～2030年度にかけての新規導入分に要する累積の導入・運用コスト(使用年数分)、海外で生産された製品分も含む。

定置用蓄電システム(家庭用、業務・産業用の合計)の経済波及効果(生産誘発額)



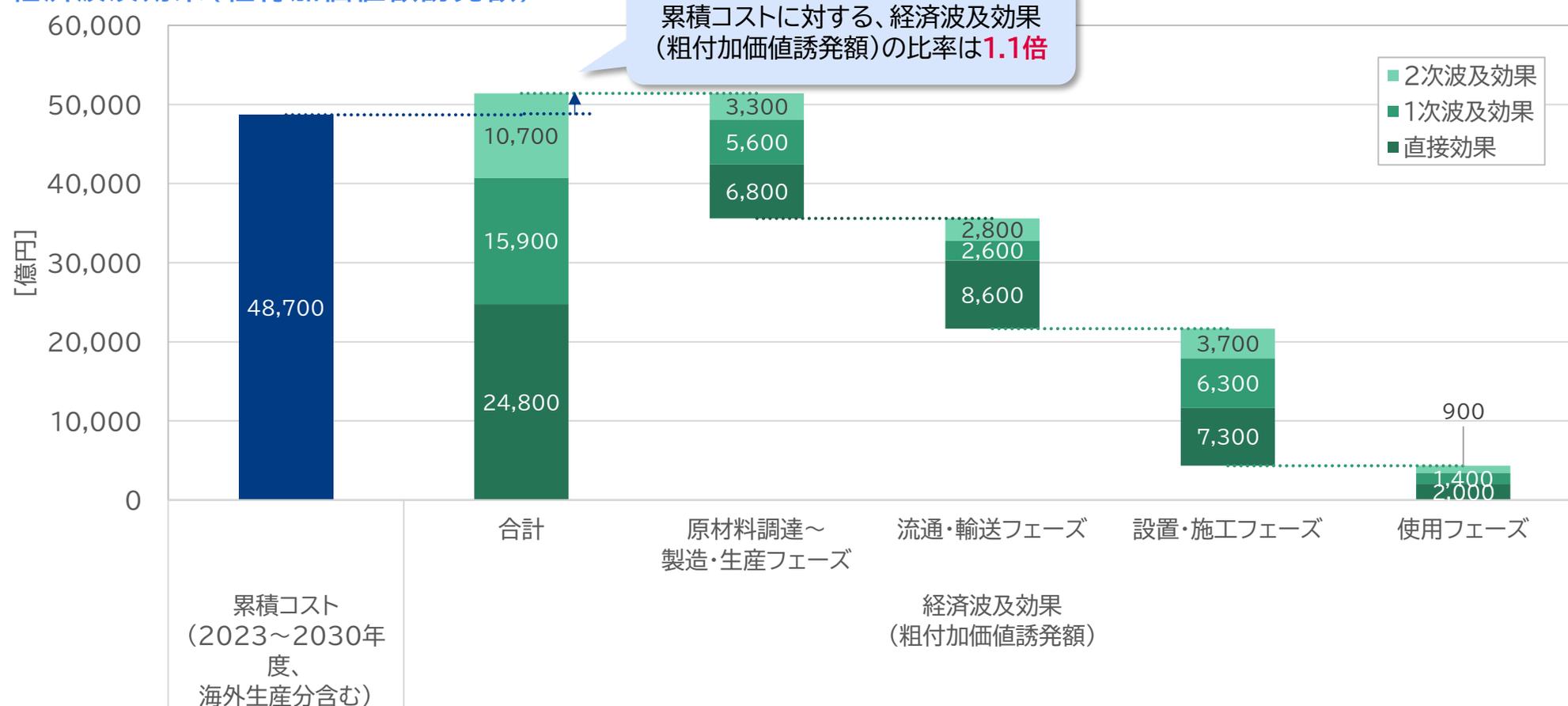
注釈) グラフ中の数値は下2桁の端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果(粗付加価値誘発額):ヒートポンプシステム

- ヒートポンプシステムの2023～2030年度にかけての新規導入分による粗付加価値誘発額は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で5兆1,400億円であり、新規導入に伴い発生する累積コスト※の4兆8,700億円の約1.1倍。
- フェーズ別では、設置・施工フェーズ(1兆7,300億円)、原材料調達～製造・生産フェーズ(1兆5,800億円)の順に大きい。

※2023～2030年度にかけての新規導入分に要する累積の導入・運用コスト(使用年数分)、海外で生産された製品分も含む。

ヒートポンプシステム(家庭用エコキュート、業務ヒートポンプ給湯機、産業用ヒートポンプの合計)の経済波及効果(粗付加価値額誘発額)



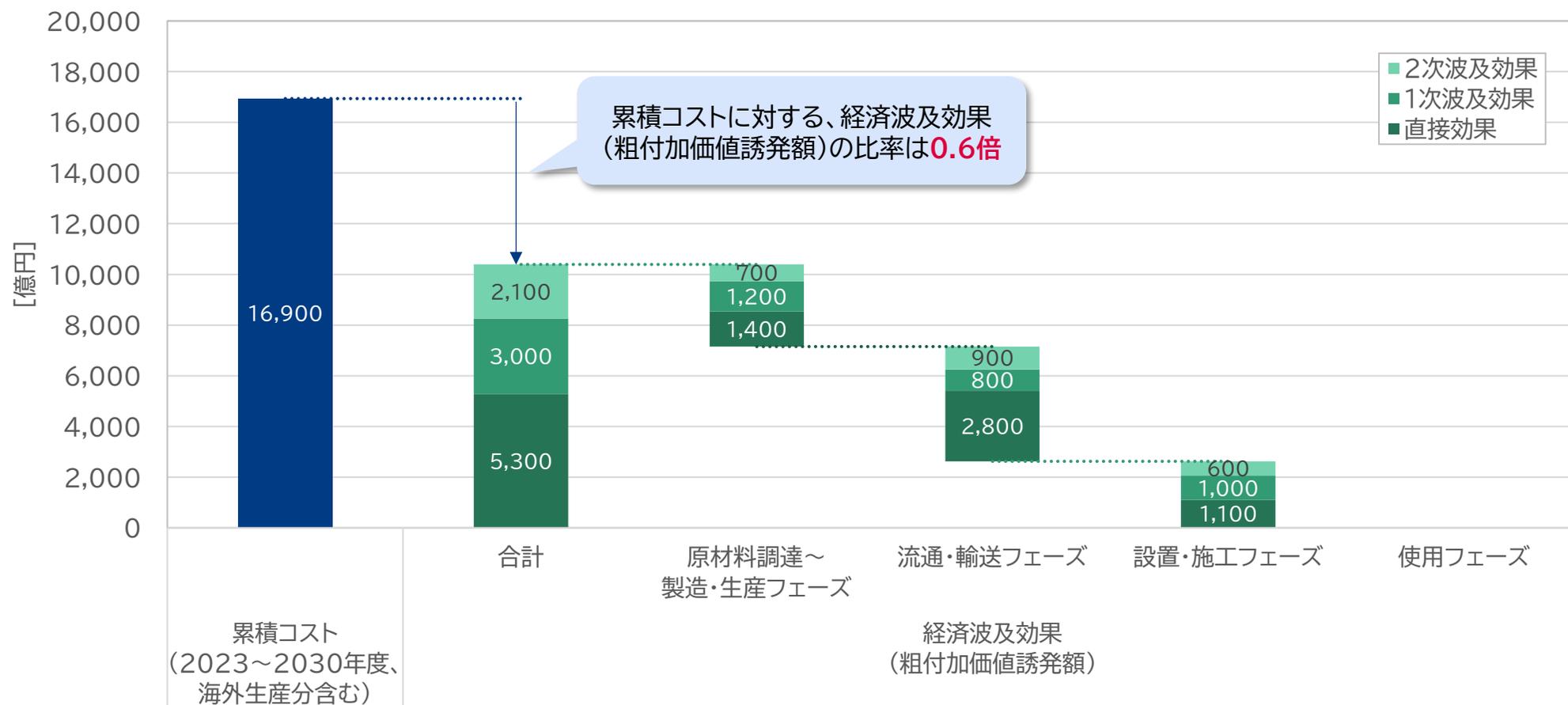
注釈) グラフ中の数値は下2桁の端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果(粗付加価値誘発額): 定置用蓄電システム

- 定置用蓄電システムの2023～2030年度にかけての新規導入分による粗付加価値誘発額は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で1兆400億円であり、新規導入に伴い発生する累積コスト※の1兆6,900億円の約0.6倍。
- フェーズ別では、流通・輸送フェーズ(4,500億円)、原材料調達～製造・生産フェーズ(3,200億円)の順に大きい。

※2023～2030年度にかけての新規導入分に要する累積の導入・運用コスト(使用年数分)、海外で生産された製品分も含む。

定置用蓄電システム(家庭用、業務・産業用の合計)の経済波及効果(粗付加価値誘発額)

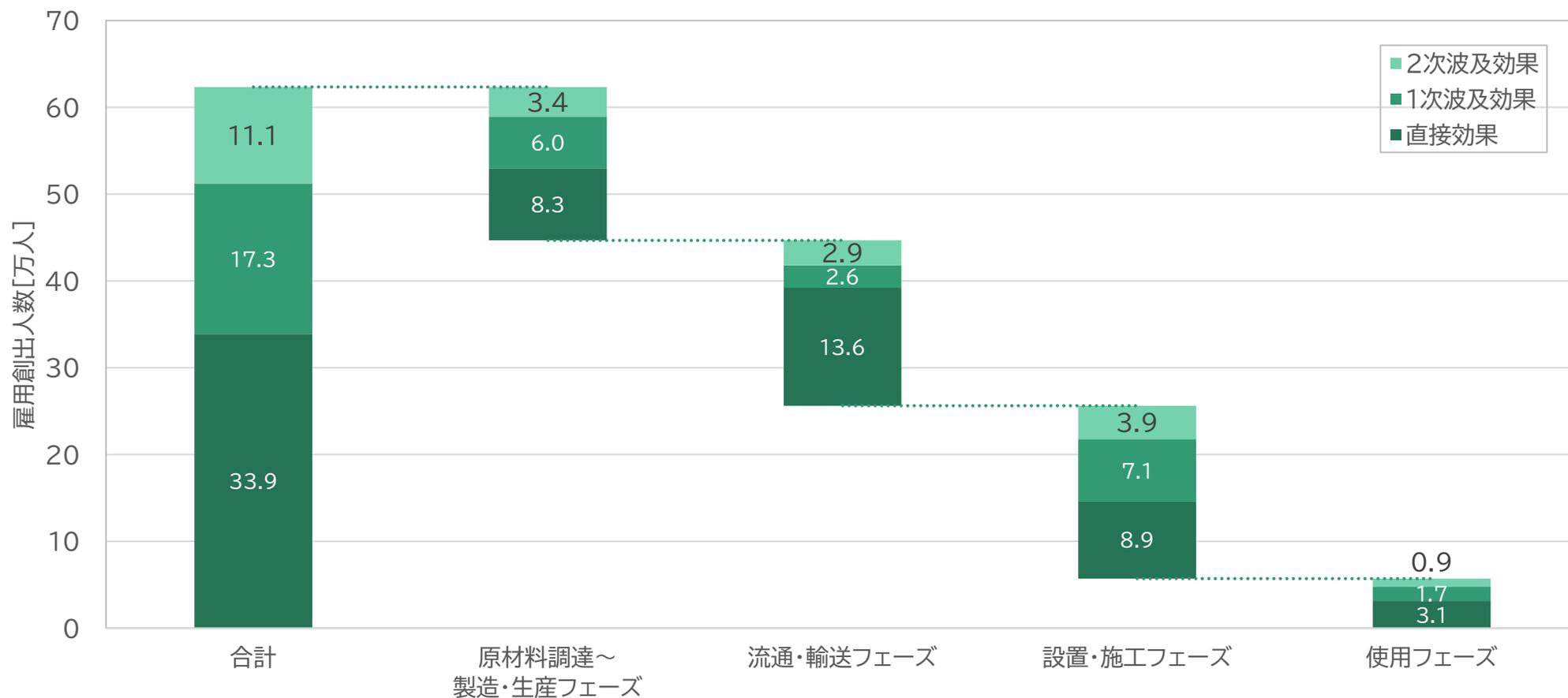


注釈) グラフ中の数値は下2桁の端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果(雇用創出人数):ヒートポンプシステム

- ヒートポンプシステムの2023～2030年度にかけての新規導入分による雇用創出人数は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で62.3万人。
- フェーズ別では、設置・施工フェーズ(19.9万人)、流通・輸送フェーズ(19.0万人)の順に多い。

ヒートポンプシステム(家庭用エコキュート、業務ヒートポンプ給湯機、産業用ヒートポンプの合計)の経済波及効果(雇用創出人数)

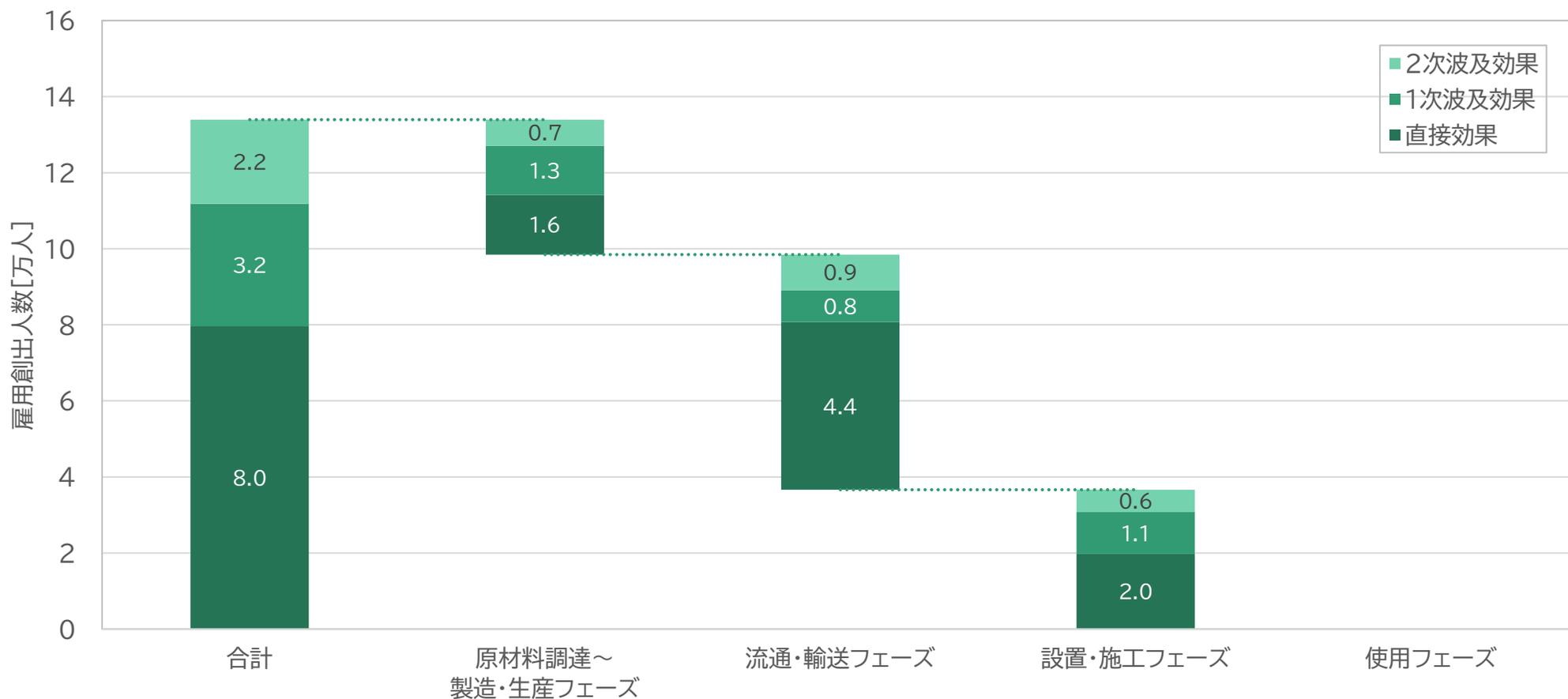


注釈) グラフ中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果(雇用創出人数):定置用蓄電システム

- 定置用蓄電システムの2023～2030年度にかけての新規導入分による雇用創出人数は合計(直接効果+1次波及効果+2次波及効果)で13.4万人。
- フェーズ別では、流通・輸送フェーズ(6.2万人)、設置・施工フェーズ(3.7万人)の順に多い。

定置用蓄電システム(家庭用、業務・産業用の合計)の経済波及効果(雇用創出人数)

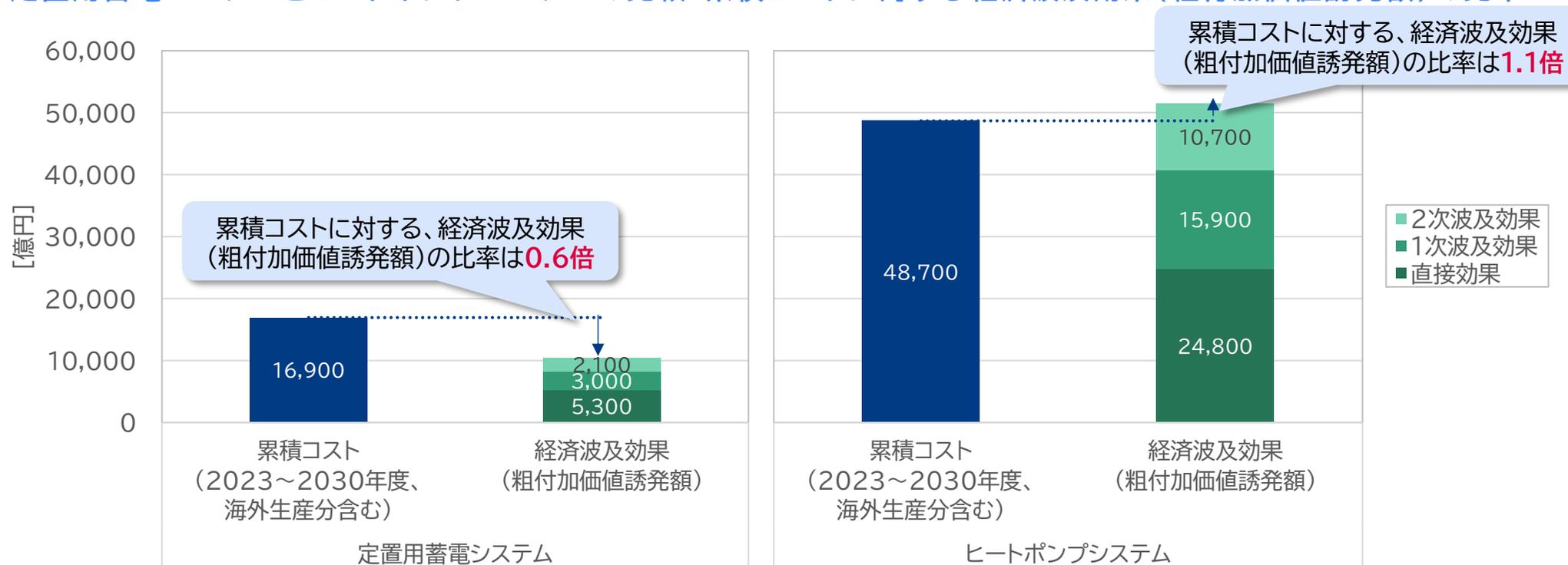


注釈) グラフ中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

分析結果のまとめ・考察

- 国内の経済波及効果は、ヒートポンプシステムの方が定置用蓄電システムよりも大きい。正味の経済波及効果を表す粗付加価値ベースで見ると、定置用蓄電システムでは投入された累積コスト※に対して6割程度しか国内に残らないが、ヒートポンプシステムでは累積コストの1.1倍となり、累積コストの金額以上の波及効果が発生する。
 ※2023～2030年度にかけての新規導入分に要する累積の導入・運用コスト。海外で生産された製品の分も含む。
- ヒートポンプシステムの方が累積経済波及効果が大きいのは、製品自体の国内生産率が高いことに加えて、製品の主要部品も国内調達率が高いこと、また機器本体コストだけでなく施工・工事コスト等も大きいこと等が要因である（詳細は次頁も参照）。また、施工・工事を担うのは、地場のビルダー・工務店、サブコン等の中小事業者であるケースが多いことから、中小企業への波及効果も大きいと考えられる。

定置用蓄電システムとヒートポンプシステムの比較：累積コストに対する経済波及効果（粗付加価値誘発額）の比率



注釈) グラフ中の数値は下2桁の端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

ヒートポンプシステム サプライチェーン構造・コスト構造分析

ヒートポンプシステム 製品自体の国内生産比率

- ヒートポンプシステムの製品としての国内生産比率については、家庭用エコキュート、業務用ヒートポンプ給湯機、産業用ヒートポンプいずれにおいても、ヒアリングを実施した国内出荷シェアの高い主要メーカーでは国内出荷分の生産は全て自社国内工場で実施していることを踏まえて100%と想定。
- ただし、産業用ヒートポンプを製造するメーカーの中には、将来的に一定の生産規模になった場合は、海外拠点での生産に移行する可能性があるとするメーカーも存在したことに留意が必要。

ヒートポンプシステムの国内生産比率

	国内生産比率 (採用値)	備考(想定根拠等)
家庭用エコキュート	100%	・ ヒアリングを実施した国内出荷シェアの高い主要メーカーでは、いずれも国内出荷分の生産は全て自社国内工場で実施していることを踏まえて想定。
業務用ヒートポンプ給湯機	100%	・ ヒアリングを実施した国内出荷シェアの高い主要メーカーでは、いずれも国内出荷分の生産は全て自社国内工場で生産していることを踏まえて想定。
産業用ヒートポンプ	100%	・ ヒアリングを実施した国内出荷シェアの高い主要メーカーでは、いずれも国内出荷分の生産は全て自社国内工場で生産していることを踏まえて想定。 ・ ただし、一定の生産規模になった場合は、海外拠点での生産に移行する可能性があるとするメーカーも存在。

家庭用エコキュートの構成費目別のコスト・国内調達比率

- 家庭用エコキュートの導入コストにおける構成費目別のコスト構成比率・国内調達比率は下表のとおり。
- なお、使用フェーズの運用コストについては発生しないものと想定。

家庭用エコキュートの構成費目別のコスト・国内調達比率

フェーズ	構成要素	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/台]	導入コスト 構成比率	国内調達比率	
導入コスト合計		—	57.1	100%	—	
原材料調達～ 製造・生産	機器本体コスト		—	24.1	42%	
	ヒートポンプ ユニット (熱源)	圧縮機	2912-01 ポンプ・圧縮機	3.6	6%	66%
		水熱交換器	3015-01 化学機械	1.6	3%	100%
		空気熱交換器	3015-01 化学機械	0.8	1%	100%
		回路基板	3299-02 電子回路	1.2	2%	87%
		モータ	3311-01 電動機	0.2	0%	53%
		筐体	2899-09 その他の金属製品	1.2	2%	100%
		配管	2729-01 伸銅品	0.7	1%	100%
		その他	2511-02 ガラス繊維・同製品	0.2	0%	100%
	貯湯ユニット (タンク)	タンク(缶体)	2899-09 その他の金属製品	6.0	11%	100%
		配管	2729-01 伸銅品	4.4	8%	100%
		電装品	3299-02 電子回路	3.0	5%	87%
		熱交換器	3015-01 化学機械	0.4	1%	100%
		その他	2899-09 その他の金属製品	0.6	1%	100%
流通・輸送		流通コスト	5111-01 卸売	14.7	26%	100%
	輸送・運搬コスト	5722-01 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	0.2	0%	100%	
設置・施工	施工・工事コスト	4111-01 住宅建築	18.1	32%	100%	

注釈) 表中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。
出所) メーカー各社へのヒアリング等を参考に作成・推計

業務用ヒートポンプ給湯機の構成費目別のコスト・国内調達比率(1/2)

- 業務用ヒートポンプ給湯機の導入コストにおける構成費目別のコスト構成比率・国内調達比率は下表のとおり。

業務用ヒートポンプ給湯機の構成費目別のコスト・国内調達比率(導入コスト)

フェーズ	構成費目	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/台]	導入コスト 構成比率	国内調達比率	
導入コスト合計		—	795.0	100%	—	
原材料調達～ 製造・生産	機器本体コスト		—	248.4	31%	
	ヒートポンプ ユニット	圧縮機	2912-01 ポンプ・圧縮機	31.6	4%	100%
		水熱交換器	3015-01 化学機械	22.5	3%	69%
		空気熱交換器	3015-01 化学機械	21.5	3%	100%
		回路基板	3299-02 電子回路	22.0	3%	81%
		電動機	3311-01 電動機	7.1	1%	81%
		筐体	2899-09 その他の金属製品	24.7	3%	100%
		配管	2729-01 伸銅品	4.9	1%	100%
		その他	2511-02 ガラス繊維・同製品	14.0	2%	100%
	貯湯ユニット	タンク缶体	2899-09 その他の金属製品	41.8	5%	100%
		配管	2729-01 伸銅品	30.3	4%	100%
		回路基板	3299-02 電子回路	21.2	3%	81%
		熱交換器	3015-01 化学機械	2.8	0%	100%
		その他	2899-09 その他の金属製品	4.2	1%	100%
	流通・輸送	流通コスト	5111-01 卸売	144.6	18%	100%
輸送・運搬コスト		5722-01 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	4.5	1%	100%	
設置・施工	施工・工事コスト	4112 -02 非住宅建築(非木造)	397.5	50%	100%	

注釈)表中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。
出所)メーカー各社へのヒアリング等を参考に作成・推計

業務用ヒートポンプ給湯機の構成費目別のコスト・国内調達比率(2/2)

- 業務用ヒートポンプ給湯機の運用コストにおける構成費目別のコスト構成比率・国内調達比率は下表のとおり。

業務用ヒートポンプ給湯機の構成費目別のコスト・国内調達比率(運用コスト)

フェーズ	構成費目	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/台]	運用コスト 構成比率	国内調達比率	
運用コスト合計		—	448.5	100%	—	
使用	保守コスト(点検・故障対応)	6699 -04 建物サービス	300.0	67%	100%	
	部品交換コスト	—	148.5	33%	—	
	ヒートポンプ ユニット	圧縮機	2912-01 ポンプ・圧縮機	31.6	7%	100%
		水熱交換器	3015-01 化学機械	44.9	10%	69%
		空気熱交換器	3015-01 化学機械	42.9	10%	100%
		回路基板	3299-02 電子回路	22.0	5%	81%
電動機		3311-01 電動機	7.1	2%	81%	

注釈)表中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。
出所)メーカー各社へのヒアリング等を参考に作成・推計

産業用ヒートポンプの構成費目別のコスト・国内調達比率(1/2)

- 産業用ヒートポンプの導入コストにおける構成費目別のコスト構成比率・国内調達比率は下表のとおり。

産業用ヒートポンプの構成費目別のコスト・国内調達比率(導入コスト)

フェーズ	構成費目	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/kW]	導入コスト 構成比率	国内調達比率
導入コスト合計		—	19.5	100%	—
原材料調達～ 製造・生産	機器本体(熱源機のみ)コスト	—	3.4	17%	—
	圧縮機	2912-01 ポンプ・圧縮機	0.7	3%	50%
	水熱交換器	3015-01 化学機械	0.5	3%	80%
	空気熱交換器	3015-01 化学機械	0.5	3%	80%
	回路基板	3299-02 電子回路	0.5	3%	90%
	電動機	3311-01 電動機	0.2	1%	90%
	筐体	2899-09 その他の金属製品	0.6	3%	100%
	配管	2729-01 伸銅品	0.1	1%	100%
	その他	2919-01 その他のはん用機械	0.3	2%	100%
流通・輸送	エンジニアリング・流通コスト	5111-01 卸売	7.8	40%	100%
	輸送・運搬コスト	5722-01 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	0.1	0.3%	100%
設置・施工	施工・工事コスト	4112-02 非住宅建築(非木造)	8.3	42%	100%

注釈)表中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。
出所)メーカー各社へのヒアリング等を参考に作成・推計

産業用ヒートポンプの構成費目別のコスト・国内調達比率(2/2)

- 産業用ヒートポンプの運用コストにおける構成費目別のコスト構成比率・国内調達比率は下表のとおり。

産業用ヒートポンプの構成費目別のコスト・国内調達比率(運用コスト)

フェーズ	構成費目	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/kW]	運用コスト 構成比率	国内調達比率
運用コスト合計		—	8.5	100%	—
使用	保守コスト(点検・故障対応)	6632-10 機械修理	5.1	60%	100%
	部品交換コスト	—	3.4	40%	—
	圧縮機	2912-01 ポンプ・圧縮機	0.7	8%	50%
	水熱交換器	3015-01 化学機械	1.0	12%	80%
	空気熱交換器	3299-02 電子回路	1.0	12%	80%
	回路基板	2912-01 ポンプ・圧縮機	0.5	6%	90%
	電動機	3015-01 化学機械	0.2	2%	90%

注釈)表中の数値は端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。
出所)メーカー各社へのヒアリング等を参考に作成・推計

定置用蓄電システム サプライチェーン構造・コスト構造分析

定置用蓄電システム 製品自体の国内生産比率

- 定置用蓄電システムの製品としての国内生産比率については、国内システムメーカーの出荷シェア(容量ベース)と見なし、富士経済レポートに基づき、家庭用蓄電システムで89%、業務・産業用蓄電システムで47%と想定※。
- なお、近年、海外システムメーカー製の流通量の増加に伴い、国内システムメーカーの出荷シェアは減少傾向にあり、特に業務・産業用蓄電システムではその傾向がより顕著となっている。今後、海外メーカーの参入が本格化し、競争が激化することが見込まれる中で、さらに国内メーカーシェアが減少する可能性があることに留意が必要。

定置用蓄電システムの国内生産比率

	国内生産比率※ (採用値)	備考(想定根拠等)
家庭用蓄電システム	89%	<ul style="list-style-type: none"> ● 富士経済レポートに基づき、2023年における国内システムメーカーの出荷シェア(容量ベース)として想定。 ● ただし、国内メーカーのシェアは2020年時点ではほぼ100%であったところから、徐々に減少してきている。 ● 今後、さらに海外メーカーの本格参入により、競争が激化することが見込まれる。
業務・産業用蓄電システム	47%	<ul style="list-style-type: none"> ● 富士経済レポートに基づき、2023年における国内システムメーカーの出荷シェア(容量ベース)として想定。 ● ただし、HUAWEIやTesla等の大手海外メーカーの参入により、家庭用以上に、国内メーカーのシェアの減少傾向が顕著であり、2020年時点では75%程度であったところから大きく減少してきている。

※ 産業連関表分析上において本来想定すべき国内生産比率とは、あくまで「国内で生産された」定置用蓄電システムのシェアであり、海外システムメーカー製でも国内で生産されていれば含み、国内システムメーカー製でも海外生産であれば含まないものであるが、ここでは入手可能なデータの制約から、国内システムメーカーの国内出荷シェアとして想定した。

出所)株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野編-」を参考にMRI作成・推計

家庭用蓄電システムの構成費目別のコスト・国内調達比率

- 家庭用蓄電システムの導入コストにおける構成費目別のコスト及びコスト構成比率※1、国内調達比率※2は下表のとおり。
- なお、使用フェーズの運用コスト(メンテナンス費用等)については、導入コストに含まれるものと想定。

家庭用蓄電システムの構成費目別のコスト・国内調達比率

フェーズ	構成要素	該当する産業連関表上の業種	コスト [万円/kWh]※1	導入コスト 構成比率※1	国内調達比率※2	
導入コスト合計		—	13.9	100%	—	
原材料調達～ 製造・生産	機器本体コスト	—	7.5	53%	—	
	蓄電システム	電池パック	3399-03 電池	4.9	35%	16%
		筐体	2899-09 その他の金属製品	1.0	7%	90%
		PCS	3311-09 その他の産業用電気機器	1.6	11%	90%
流通・輸送	輸送・運搬コスト	5722-01 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	0.0	0%	100%	
	流通コスト	5111-01 卸売	3.8	27%	100%	
	その他コスト(検査、認証等)	6699-099 その他の対事業所サービス	0.4	3%	100%	
設置・施工	施工・工事コスト	4111-01 住宅建築	2.2	16%	100%	

※1 コストについては資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査 報告書」の2022年度値をベースとしつつ、2022年度値では電池パック・筐体のコストがまとめられているため、同報告書における2019年度値を参考に按分した。同様に、流通コスト、その他コストについても2022年度値ではまとめられているため、同報告書の2019年度値における両者の比率に基づき按分した。また、輸送・運搬コストについては、同報告書では、その他コストの内数に含まれていると考えられるため、後述の家庭用エコキュートにおける輸送・運搬コストを参考に推計し、その他コストから切り出した。なお、コスト、導入コスト構成比率いずれについても、端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

※2: 国内調達比率のうち、電池パック、PCSについては株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野編-」における主要システムメーカー各社の調達先と国内出荷容量より想定。なお、産業連関表分析上、本来想定すべき電池パック/PCSの「国内調達比率」とは、(国内メーカー製か海外メーカー製かは関係なく)あくまで「国内で生産された」電池パック/PCSの調達比率であるが、ここでは入手可能なデータの制約から、国内メーカー製の電池パック/PCSの調達比率として推計した。また、筐体については情報がなかったため、PCSと同じであると想定。

出所)コスト・導入コスト比率:資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査 報告書」<https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000050.pdf>(閲覧日:2024年9月30日)を参考に作成・推計
国内調達比率:株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野編-」を参考にMRI作成・推計

業務・産業用蓄電システムの構成費目別のコスト・国内調達比率

- 業務・産業用蓄電システムの導入コストにおける構成費目別のコスト及びコスト構成比率※1、国内調達比率※2は下表のとおり。
- なお、使用フェーズの運用コスト(メンテナンス費用等)については、導入コストに含まれるものと想定。

業務・産業用蓄電システムの構成費目別のコスト・国内調達比率

フェーズ	構成要素	該当する産業連関表上の業種	コスト[万円/kWh]	導入コスト 構成比率※1	国内調達比率※2	
導入コスト合計		—	14.9	100%	—	
原材料調達～ 製造・生産	機器本体コスト	—	7.4	50%	—	
	蓄電システム	電池パック	3399-03 電池	4.8	32%	25%
		筐体	2899-09 その他の金属製品	1.0	7%	100%
		PCS	3311-09 その他の産業用電気機器	1.6	11%	100%
流通・輸送	輸送・運搬コスト	5722-01 道路貨物輸送(自家輸送を除く。)	0.1	1%	100%	
	流通コスト	5111-01 卸売	0.9	6%	100%	
	その他コスト(検査、認証等)	6699-099 その他の対事業所サービス	2.7	18%	100%	
設置・施工	施工・工事コスト	4112-02 非住宅建築(非木造)	3.7	25%	100%	

※1 コストについては資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査 報告書」の2022年度値をベースとしつつ、電池パック・筐体のコストはまとめられているため、家庭用蓄電システムにおける両者の比率を参考に按分した。同様に、流通コスト、その他コストについても2022年度値ではまとめられているため、同報告書の2019年度値における両者の比率に基づき按分した。また、輸送・運搬コストについては、同報告書では、その他コストの内数に含まれていると考えられるため、後述の家庭用エコキュートにおける輸送・運搬コストを参考に推計し、その他コストから切り出した。なお、コスト、導入コスト構成比率いずれについても、端数処理を四捨五入により行っていることから、総計とその内訳の計とが一致しない場合がある。

※2: 国内調達比率のうち、電池パック、PCSについて株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野編-」における主要システムメーカー各社の調達先と国内出荷容量より想定。なお、産業連関表分析上、本来想定すべき電池パック/PCSの「国内調達比率」とは、(国内メーカー製か海外メーカー製かは関係なく)あくまで「国内で生産された」電池パック/PCSの調達比率であるが、ここでは入手可能なデータの制約から、国内メーカー製の電池パック/PCSの調達比率として推計した。また、筐体については情報がなかったため、PCSと同じであると想定。

出所)コスト・導入コスト比率:資源エネルギー庁「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査 報告書」<https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2022FY/000050.pdf>(閲覧日:2024年9月30日)を参考に作成・推計
国内調達比率:株式会社富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2024-ESS・定置用蓄電池分野編-」を参考にMRI作成・推計