

# 山形県洋上風力発電協議会事業に係る調査等業務委託 地域産業・雇用等への波及効果等に関する情報の収集調査計画

## 1. 平成 29 年度の経済波及効果等調査

平成 29 年度の経済波及効果等調査（以下、「H29 調査」と略記）では、風力発電事業者や地元企業等へのヒアリングを踏まえ、現状と将来における県内調達割合を設定し、産業連関分析に経済波及効果の推計を行っている。

また洋上風力発電の導入規模は、15MW～500MW の 5 パターンを設定している。

表 1 H29 調査のヒアリング対象

分類	対象業種	対象社数
発注側	風力発電メーカー	1 社
	EPC 事業者	2 社
	風力発電事業者	1 社
受注側	県内建設業	4 社
	県内製造業	3 社

表 2 H29 調査の県内調達割合

【施工段階】

区分			発注側事業者の県内調達割合		受注側事業者の製造・供給意向	
			現状	今後	現状可能な製造・供給額の割合	今後拡大後の製造・供給額の割合
製品供給	風車本体	ナセル	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		ブレード	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		ナセルより下の部分	0.0%	70.0%	0.0%	85.0%
			0.0%	21.0%	0.0%	25.5%
	基礎本体	モノパイル	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		トランジションピース	0.0%	20.0%	0.0%	50.0%
		ボルト類	50.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			0.5%	6.8%	1.0%	15.5%
	電気設備	アレイケーブル	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		洋上変電所	5.0%	25.0%	10.0%	50.0%
エクスポートケーブル		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
陸上電線		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
陸上変電所		55.0%	90.0%	80.0%	100.0%	
		16.7%	27.2%	21.6%	35.8%	
工事	風車設置	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	基礎設置	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	電気設備	アレイケーブル設置	0.0%	10.0%	5.0%	10.0%
		洋上変電所設置	5.0%	20.0%	10.0%	20.0%
		エクスポートケーブル設置	0.0%	10.0%	5.0%	10.0%
		陸上電線設置	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
陸上変電所・系統連係	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%		
		26.9%	36.1%	30.7%	36.1%	
サービス	保険料	0.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
	施工管理	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	予備費	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
	開発費	0.0%	10.0%	20.0%	30.0%	

【施工後（運転・保守、撤去）段階】

区分		発注側事業者の県内調達割合		受注側事業者の製造・供給意向		
		現状	今後	現状可能な製造・供給額の割合	今後拡大後の製造・供給額の割合	
メンテナンス	洋上メンテナンス	サービス技術員への報酬	0.0%	60.0%	15.0%	80.0%
		スベア部品	0.0%	10.0%	5.0%	30.0%
		船舶	10.0%	15.0%	20.0%	40.0%
	陸上電気設備のメンテナンス	6.1%	18.0%	15.1%	41.0%	
		50.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
オペレーション	一般管理	プロジェクトマネジメント	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		港湾/船舶管理	95.0%	95.0%	95.0%	95.0%
		気象海象予測	50.0%	75.0%	25.0%	100.0%
		状態監視	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			68.6%	69.5%	67.7%	70.4%
	施設管理		50.0%	65.0%	80.0%	100.0%
	安全衛生管理		50.0%	80.0%	100.0%	100.0%
	保険		0.0%	1.0%	1.0%	1.0%
リース、手数料		25.0%	50.0%	10.0%	25.0%	
撤去	撤去工事	10.0%	25.0%	10.0%	25.0%	

【その他事業化に必要と考えられる費用】

区分	発注側事業者の県内調達割合		受注側事業者の製造・供給意向	
	現状	今後	現状可能な製造・供給額の割合	今後拡大後の製造・供給額の割合
環境アセスメント費	0.0%	11.1%	1.4%	5.6%

表 3 H29 調査における費用項目と産業連関部門

【施工段階】

費用項目	振り分け先の統合中分類（108部門）			
	No.	部門名	（割合）	
風車本体の費用	050	産業用電気機器	(75.0%)	040 その他の鉄鋼製品 (25.0%)
基礎本体の費用	040	その他の鉄鋼製品	(100.0%)	
風車設置の費用	066	その他の土木建設	(75.0%)	079 水運 (25.0%)
基礎設置の費用	066	その他の土木建設	(75.0%)	079 水運 (25.0%)
アレイケーブルの費用	042	非鉄金属加工製品	(100.0%)	
アレイケーブル設置の費用	066	その他の土木建設	(75.0%)	079 水運 (25.0%)
洋上変電所の費用	050	産業用電気機器	(40.0%)	066 その他の土木建設 (60.0%)
エクスポートケーブルの供給と設置の費用	042	非鉄金属加工製品	(40.0%)	066 その他の土木建設 (60.0%)
陸上送電線の供給と設置の費用	042	非鉄金属加工製品	(40.0%)	066 その他の土木建設 (60.0%)
陸上変電所と系統連系の費用	050	産業用電気機器	(40.0%)	066 その他の土木建設 (60.0%)
工事組立保険料	072	金融・保険	(100.0%)	
施工管理の費用	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
リスク対応費	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
開発費	066	その他の土木建設	(90.0%)	073 不動産仲介及び賃貸 (10.0%)

【施工後（運転・保守）段階】

費用項目	振り分け先の統合中分類（108部門）			
	No.	部門名	（割合）	
サービス技術員への報酬	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
スベア部品の費用	050	産業用電気機器	(100.0%)	
船舶の費用	079	水運	(100.0%)	
メンテナンス（陸上電気設備のメンテナンス）費用	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
プロジェクトマネジメントの費用	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
港湾/船舶管理の費用	079	水運	(20.0%)	101 その他の対事業所サービス (80.0%)
気象海象予測の費用	079	水運	(20.0%)	101 その他の対事業所サービス (80.0%)
状態監視の費用	079	水運	(20.0%)	101 その他の対事業所サービス (80.0%)
オペレーション費（施設管理）	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
オペレーション費（安全衛生管理）	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	
オペレーション費（保険）	072	金融・保険	(100.0%)	
オペレーション費（リース、手数料等）	098	物品賃貸サービス	(100.0%)	
撤去費	066	その他の土木建設	(75.0%)	070 廃棄物処理 (25.0%)

【その他事業化に必要と考えられる費用】

費用項目	振り分け先の統合中分類（108部門）			
	No.	部門名	（割合）	
環境アセスメント費	101	その他の対事業所サービス	(100.0%)	

表 4 H29 調査の導入規模パターン

パターン	(参考) 経済波及効果等	
	現状	将来
15MW (5MW×3 基)	1,117 百万円 (94 人)	3,204 百万円 (275 人)
50MW (5MW×10 基)	3,722 百万円 (314 人)	10,693 百万円 (918 人)
150MW (5MW×30 基)	11,167 百万円 (941 人)	32,064 百万円 (2,752 人)
250MW (5MW×50 基)	18,611 百万円 (1,568 人)	53,414 百万円 (4,585 人)
500MW (5MW×100 基)	37,222 百万円 (3,137 人)	106,798 百万円 (9,167 人)

## 2. JWPA による経済波及効果・雇用創出効果

(一社) 日本風力発電協会 (JWPA) では、平成 30 年 2 月に「洋上風力発電の導入推進に向けて (提言)」を公表し、その中で全国的な経済波及効果についても分析している。  
分析の主要条件を以下に示す。

### 【分析の主要条件】

使用連関表	: 平成 23 年 (2011 年) 産業連関表 (総務省)
対象費用項目	: 上記と概ね同様
調達割合パターン	: 国内調達 50%、100%

表 5 JWPA による分析結果

導入パターン	(参考) 経済波及効果等	
	すべて国産	関連部品海外調達率 50%
10,000MW	15,0690 億円 (94,892 人)	133,620 億円 (85,266 人)

### 3. 調査方法

#### 3.1 今年度調査の実施方針

H29 調査より 2 年が経過しているが、全国での洋上風力発電事業は一部先進地域での環境アセスメント手続きが進んでいる最中であり、現状でまだ導入・運営までには至っていない。

そのため、今年度調査では、特に調達等に関して具体的な検討が進んでいる可能性が高い発注者側（EPC 事業者、風力発電事業者）へのヒアリングにより情報収集を行い、県内調達割合等の条件更新を図った上で全県域における経済波及効果の推計を実施する。

また、洋上風力発電事業が遊佐沖で実現した場合における遊佐町、酒田市での地域レベルでの経済波及効果もあわせて分析する。

#### 今年度調査における実施方針

方針 1 発注者側の最新の費用・県内調達可能性等の情報を収集し、遊佐沖での洋上風力発電事業が実現した場合の全県域における経済波及効果（生産額・雇用創出数）を推計

方針 2 同様に、市内調達可能性等の情報も収集することで、遊佐町・酒田市における地域レベルでの経済波及効果（生産額・雇用創出数）もあわせて推計

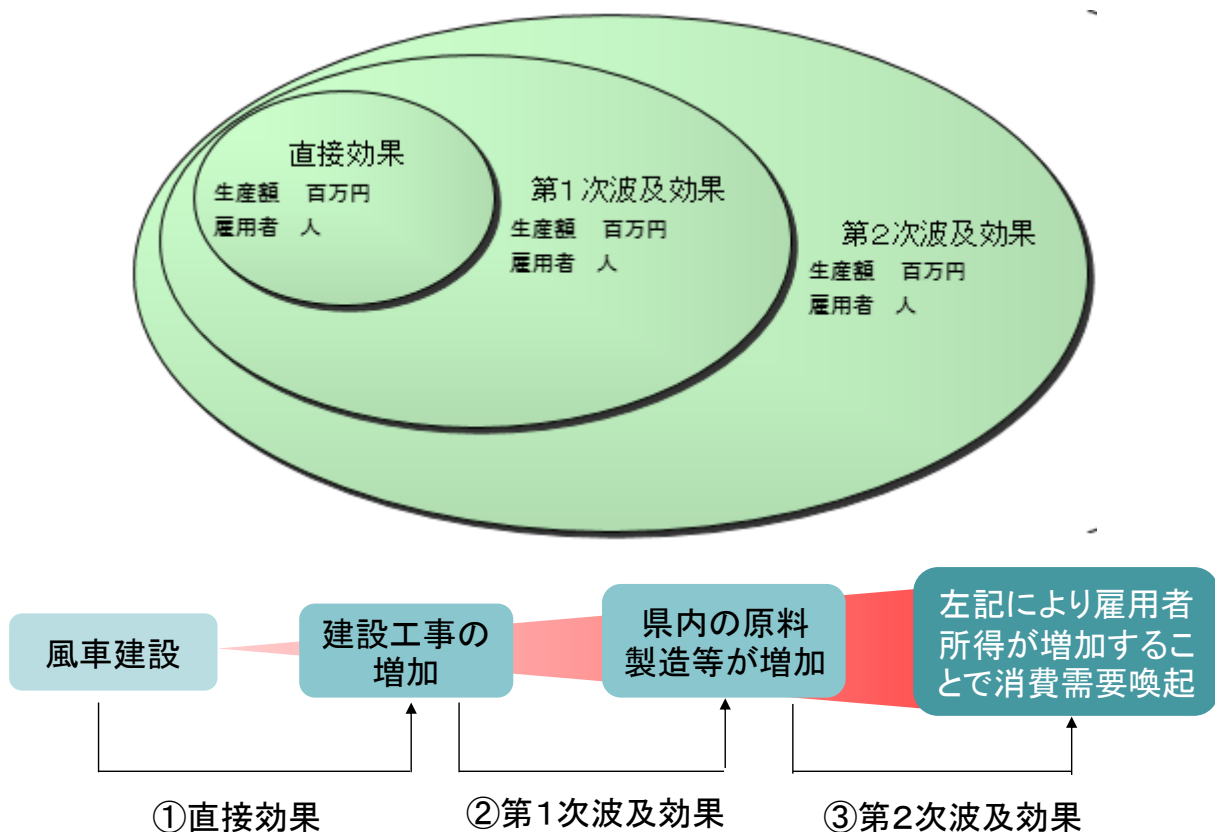


図 1 経済波及効果の波及イメージ

### 3.2 調査方法

前述の実施方針に基づき、遊佐沖における洋上風力発電事業が実現したと仮定して、全県域及び遊佐町・酒田市の経済波及効果分析を行う。

#### (1) 調査の流れ

調査は以下に示す手順で進めることを想定する。

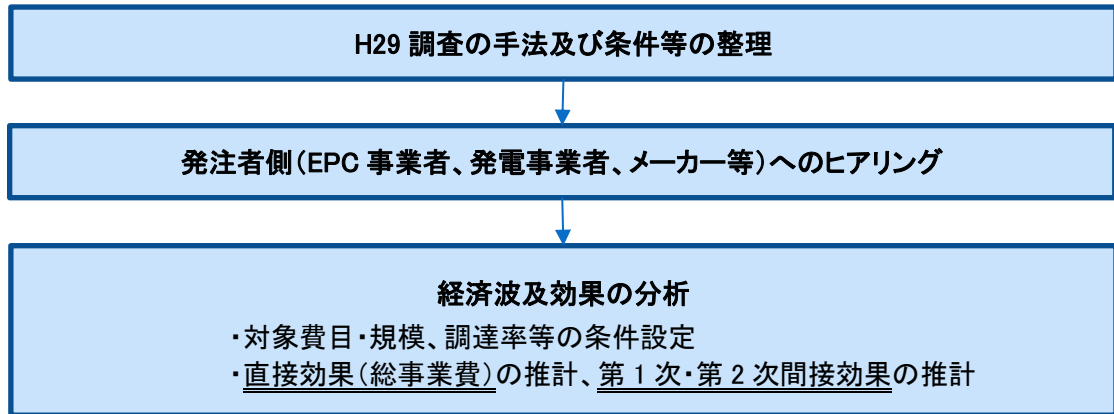


図 2 調査の流れ

#### (2) 発注者側（EPC 事業者、風力発電事業者、メーカー等）へのヒアリング

今年度調査では、特に調達等に関して具体的な検討が進んでいる可能性が高い発注者側（EPC 事業者、風力発電事業者、メーカー等）へのヒアリングを中心に行い、県内調達割合等の条件更新を図る。

県内調達割合等は可能な限り、対象とする費用項目レベルで収集を行う。

表 6 県（町・市）内調達率把握のためのヒアリング概要

対象業種	対象	ヒアリング項目
風力発電 メーカー	日立パワーソリューションズ ベスタス・ジャパン 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設備の現状調達価格と将来見通し</li> <li>・部位ごとの現状の県（町・市）内調達率と将来見通し</li> </ul>
EPC 事業者	大成建設、大林組等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原料調達に係る現状調達価格と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> <li>・設置等に係る現状調達価格と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> </ul>
風力発電 事業者	エコ・パワー、レノバ等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原料調達に係る現状調達価格と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> <li>・設置等に係る現状調達価格と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> <li>・保守・点検に係る現状費用と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> <li>・環境アセスメントの現状費用と将来見通し</li> <li>・同上 県（町・市）内調達率と将来見通し</li> </ul>

### (3) 推計条件の設定

経済波及効果の推計条件は、以下に示す条件を設定して行う。

推計条件	
条件 1 (産業連関表)	全領域の経済波及効果に用いる産業連関表は県公表の「平成 23 年山形県産業連関表」、遊佐町・酒田市の経済波及効果に用いる産業連関表環境省提供の「平成 25 年延長産業連関表」を採用
条件 2 (対象費用項目)	洋上風力発電事業の分析対象は、施工段階、施工後の運転・保守段階、事業検討段階の 3 段階を想定し、それぞれにおいて見込まれる費用項目を設定
条件 3 (導入規模)	洋上風力発電の導入規模は、部会における風力発電事業者プレゼン提案内容をベースパターン (約 300MW) に設定 (適宜縮小・拡大パターンを設定)

表 7 調査対象費用項目

#### 【施工段階】

費用項目	振り分け先の統合中分類	
	部門名①	部門名②
風車本体の費用	050 産業用電気機器 (75%)	040 その他鉄鋼製品 (25%)
基礎本体の費用	040 その他鉄鋼製品 (100%)	
風車設置の費用	066 その他の土木建設 (75%)	079 水運 (25%)
基礎設置の費用	066 その他の土木建設 (75%)	079 水運 (25%)
アレイケーブルの費用	042 非金属加工製品 (100%)	
アレイケーブル設置の費用	066 その他の土木建設 (75%)	079 水運 (25%)
洋上変電所の費用	050 産業用電気機器 (40%)	066 その他の土木建設 (60%)
エクスポートケーブルの供給と設置の費用	042 非金属加工製品 (40%)	066 その他の土木建設 (60%)
陸上送電線の供給と設置の費用	042 非金属加工製品 (40%)	066 その他の土木建設 (60%)
陸上変電所の系統連系の費用	050 産業用電気機器 (40%)	066 その他の土木建設 (60%)
工事組立保険料	072 金融・保険 (100%)	
施工管理の費用	101 その他の事業所サービス (100%)	
リスク対応費	101 その他の事業所サービス (100%)	
開発費	066 その他の土木建設 (90%)	073 不動産仲介及び賃貸 (10%)

#### 【施工後 (運転・保守) 段階】

費用項目	振り分け先の統合中分類	
	部門名①	部門名②
サービス技術員の報酬	101 その他の事業所サービス (100%)	
スペア部品の費用	050 産業用電気機器 (100%)	
船舶の費用	079 水運 (100%)	
メンテナンス費用	101 その他の事業所サービス (100%)	
プロジェクトマネジメント費用	101 その他の事業所サービス (100%)	
港湾/船舶管理の費用	079 水運 (20%)	101 その他の事業所サービス (80%)
気象海象予測の費用	079 水運 (20%)	101 その他の事業所サービス (80%)
常態監視の費用	079 水運 (20%)	101 その他の事業所サービス (80%)
オペレーション費用 (施工管理)	101 その他の事業所サービス (100%)	
オペレーション費用 (安全衛生管理)	101 その他の事業所サービス (100%)	
オペレーション費用 (保険)	072 金融・保険 (100%)	

費用項目	振り分け先の統合中分類	
	部門名①	部門名②
オペレーション費用(リース、手数料)	098 物品賃貸サービス (100%)	
撤去費	066 その他の土木建設 (75%)	070 廃棄物処理 (25%)

【事業検討段階（特に大きな費用発生が見込まれる作業等）】

費用項目	振り分け先の統合中分類	
	部門名①	部門名②
環境アセスメント費用	101 その他の事業所サービス	

表 8 事業者提案に基づく導入規模パターン

パターン	備考
150MW (5MW×30 基)	出力 1/2 (5MW) ケース
300MW (10MW×30 基)	ベースケース
600MW (10MW×60 基)	エリア倍増ケース

※ベースケースを軸に県と協議の上、適宜縮小・拡大ケースを想定

#### 4. 調査スケジュール

表 9 調査スケジュール

時期	概要
8月～9月上旬頃	事業者ヒアリング (5社程度)
9月中旬～9月下旬	経済波及効果等の分析
10月	第三回遊佐部会 調査結果報告