

3. 福島県の産業構造の分析

風力発電関連産業集積の検討をするに当たり、関連事業を実施するための基礎的なポテンシャルの把握を目的に、ここでは県内の産業構造の整理を行う。

3.1 県内企業の現状分析、産業構造

平成 25 年度の県内総生産（名目）は約 7.3 兆円であり、その内、製造業が約 1.6 兆円、サービス業が約 1.3 兆円となっている。

全国と福島県の経済活動別（産業別）GDP の構成比（福島県は 2012 年度）を図 3.1-1 に示す。福島県は、全国と比べて、鉱業、製造業および電気・ガス・水道業の GDP に占める割合が高い。製造品出荷額等の増加、東日本大震災により運転停止していた発電所が復旧・本格稼動したことから、前年と比べて製造業や電気・ガス・水道業などで総生産が増加している。

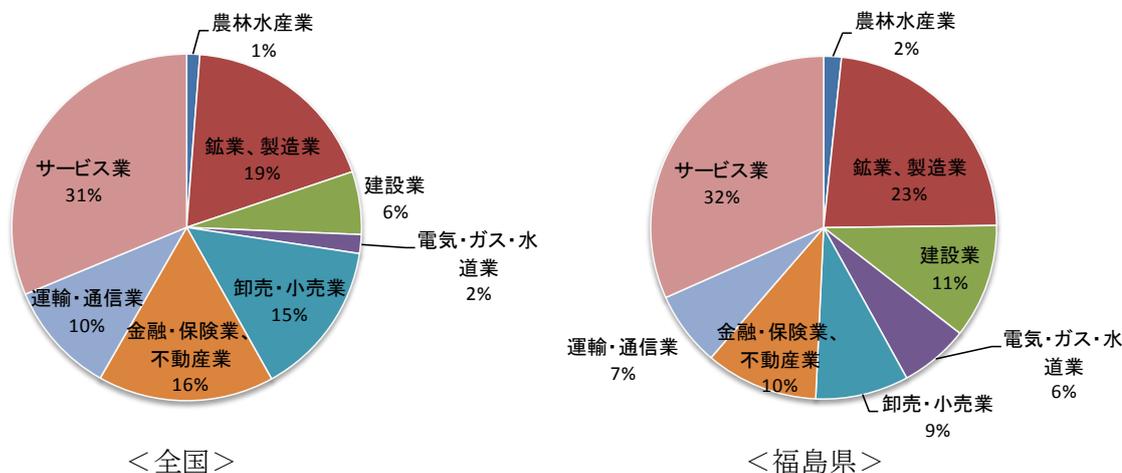


図 3.1-1 全国と福島県の産業構造（2013 年度 GDP 比）

（出典）内閣府「2013 年度国民経済計算」、福島県統計課「平成 25（2013）年度 福島県県民経済計算の概要」より作成

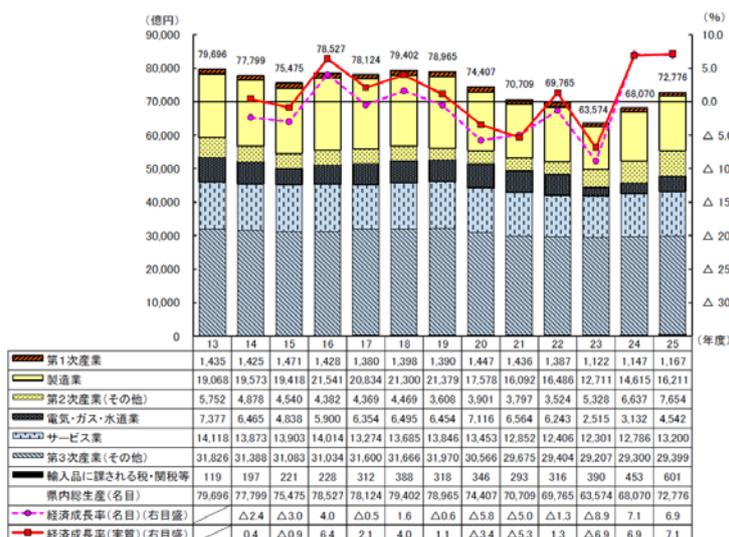


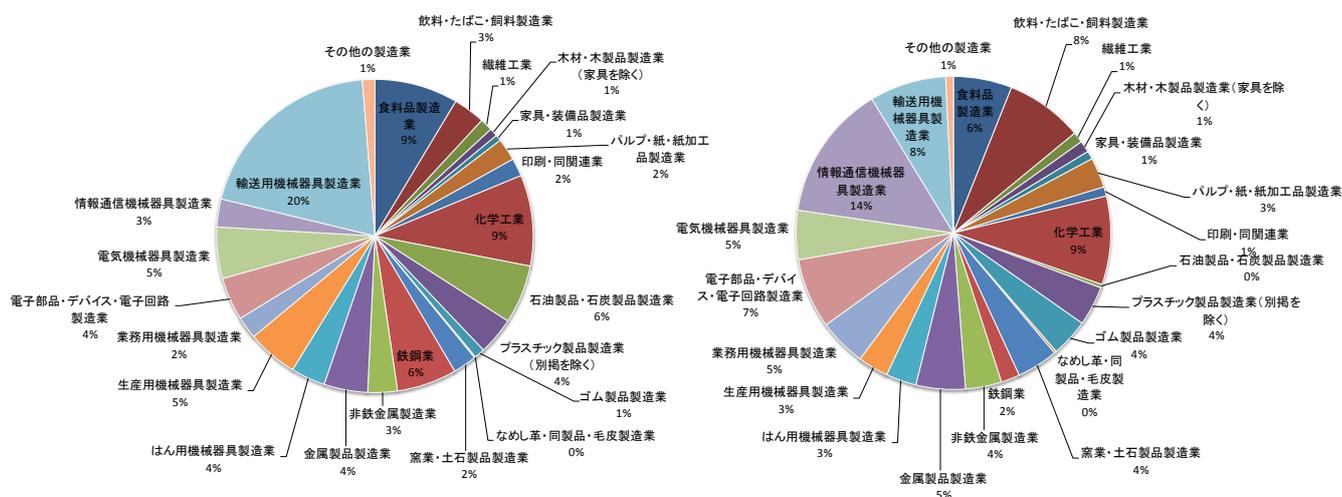
図 3.1-2 産業別県内総生産（名目）の推移

（出典）福島県「平成 25（2013）年度福島県県民経済計算（早期推計）の概要」

次に、製造業における製造品出荷額の構成比について、図 3.1-3 および図 3.1-4 に示す。

福島県の製造業は、「情報通信機械器具製造業」の割合が高く、次いで「化学工業」、「電子部品デバイス電子回路製造業」の順である。特に「情報通信機械器具製造業」は全国の構成比と比較して非常に高く、全国の情報通信機械器具製造業の製造品出荷額の 7.9% を占めており、福島県を代表する産業となっている。電子部品・デバイス電子回路製造業の割合が高いことも特徴となっている。

風力発電に関連する業種としては、「鉄鋼」、「金属製品」、「はん用機械器具」、「電子部品・デバイス」、「電気機械器具」等が挙げられる。鉄鋼業は全国と比較して低く、優位にあるとはいえない。



<全国>

<福島県>

図 3.1-3 全国と福島県の製造品出荷額 (その 1)

(出典) 経済産業省 「工業統計」、福島県企画調整部統計課編 「平成 25 年工業統計調査結果報告書」より作成

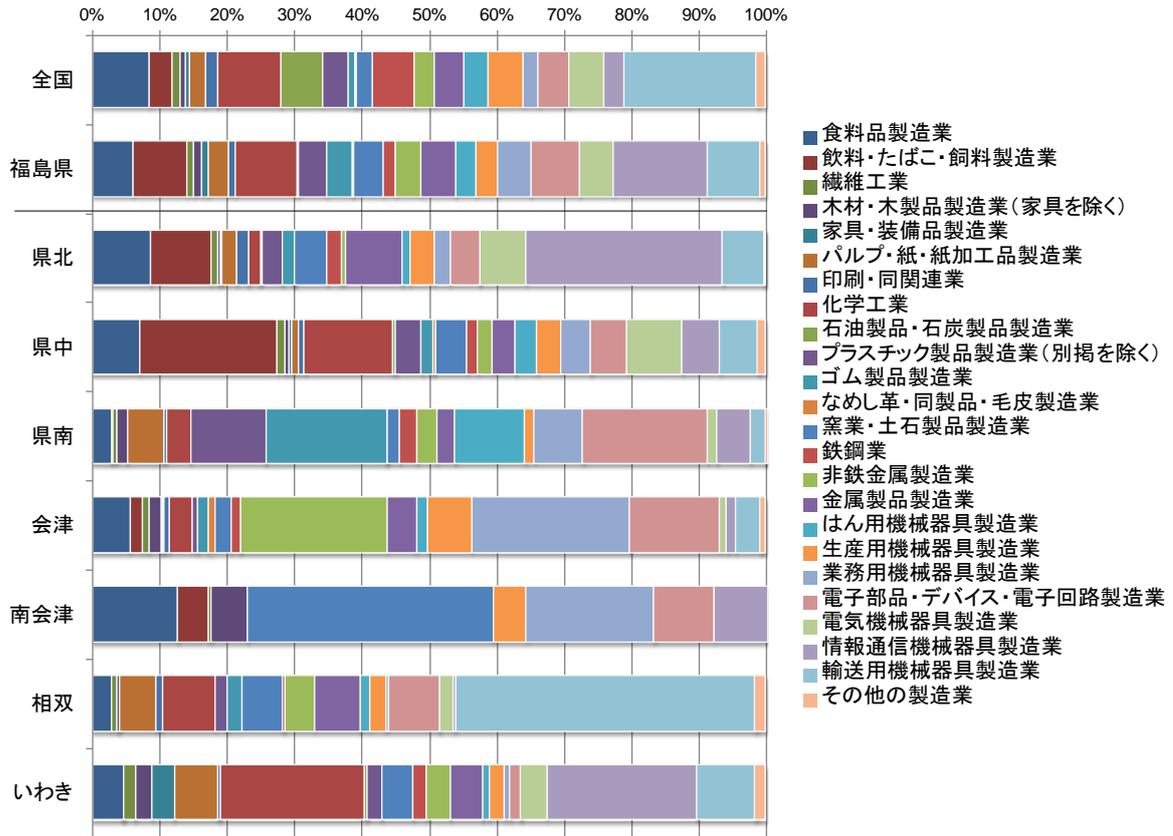


図 3.1-4 全国と福島県の製造品出荷額（その2）

（出典）経済産業省「工業統計」、福島県企画調整部統計課編「平成25年工業統計調査結果報告書」より作成

表 3.1-1 事業所数、従業者数、出荷額の状況

	事業所数		従業者数		出荷額(万円)	
		構成比		構成比		構成比
福島県合計	3,832	100%	150,818	100%	476,250,808	100%
食料品製造業	508	13%	16,116	11%	28,742,489	6%
飲料・たばこ・飼料製造業	87	2%	1,705	1%	38,055,439	8%
繊維工業	343	9%	7,558	5%	5,239,147	1%
木材・木製品製造業(家具を除く)	143	4%	2,415	2%	5,684,487	1%
家具・装備品製造業	92	2%	2,152	1%	4,025,148	1%
パルプ・紙・紙加工品製造業	81	2%	3,266	2%	14,793,538	3%
印刷・同関連業	146	4%	2,914	2%	4,545,999	1%
化学工業	101	3%	7,595	5%	43,365,905	9%
石油製品・石炭製品製造業	22	1%	184	0%	1,696,290	0%
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	225	6%	7,989	5%	19,389,469	4%
ゴム製品製造業	57	1%	5,582	4%	18,556,401	4%
なめし革・同製品・毛皮製造業	42	1%	1,082	1%	1,092,416	0%
窯業・土石製品製造業	236	6%	7,185	5%	20,184,173	4%
鉄鋼業	61	2%	2,642	2%	9,201,941	2%
非鉄金属製造業	60	2%	3,980	3%	17,721,112	4%
金属製品製造業	374	10%	10,366	7%	24,213,018	5%
はん用機械器具製造業	110	3%	5,282	4%	14,924,514	3%
生産用機械器具製造業	300	8%	8,476	6%	14,955,954	3%
業務用機械器具製造業	131	3%	8,828	6%	23,363,169	5%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	182	5%	13,091	9%	34,410,954	7%
電気機械器具製造業	168	4%	7,881	5%	24,084,102	5%
情報通信機械器具製造業	114	3%	12,240	8%	66,604,708	14%
輸送用機械器具製造業	115	3%	10,131	7%	37,588,393	8%
その他の製造業	134	3%	2,158	1%	3,812,042	1%

（出典）経済産業省「工業統計」

3.2 風力発電関連産業につながる分野・技術の抽出

(1) 風力発電関連産業につながる技術

風力発電機の部品の多くは、高い信頼性や精密さが求められるため、簡単には参入できない場合が多く、既存のサプライチェーンに参入することは容易なことではない。また、大型の加工用機械やクレーン、広い作業エリアを必要とする場合も多く、これも簡単には主要部品の製造に参入しにくい要因となる。また、風車の部品によって、外注している部品の割合や、外注先に要求される技術は大きく異なる。表 3.2-1 に風力発電関連産業につながる技術を示す。

表 3.2-1 風力発電関連産業につながる技術

		鍛造	穿鑿 (せんさく)	熱処理	鑄造	鉄板加工 (切断、加工)	鉄板加工 (曲げ)	機械製造	化学品製造 (FRP等)	コンクリート 加工
浮体	本体					●				●
風車本体	ブレード								●	
	タワー					●	●			
	ナセル台板				●					
増速機	ケーシング				●					
	軸受	●	●	●						
	主軸ディスク									
	清浄度 フィルター									
	リングギア									
軸受	歯車	●	●	●						
	リング	●	●	●						
軸受	保持器	●	●	●		●	●			
	ケーシング				●					
変速機	軸受	●	●	●						
	その他加工部品							●		
	ケーシング				●					
発電機	軸					●				
	軸受	●	●	●						
	その他加工部品							●		
	ケーシング				●	●	●	●		
艀装品					●	●	●	●		

(出典) 浮体式洋上風力発電関連産業への市内事業者参入可能性調査

浮体は構成するブロックが大きいため、移動が難しい。そのため、建設場所付近で製造することが望ましい。また、高度な技術が要求されずコスト面が重視されている。浮体およびタワーのサプライチェーンには、鉄板加工技術があれば、参入できる可能性があるが、タワーは鉄板の曲げ加工を含むため、浮体に比較して技術的なレベルは高いとされる。ただし、コンクリートタワーを採用する場合には、十分参入の可能性はある。

艀装品については、様々な種類があるが、基本的に高度な技術が要求されず、コストが重要視されることが多い。表 3.2-2 に浮体製造に関連する業種の県内事業所数および従業者数を示す。

表 3.2-2 浮体製造に関連する業種の事業所数、従業者数、

中分類	細分類	事業所数	従業者数
船舶製造業	船舶製造・修理業	1	29
	船体ブロック製造業	1	5
	舟艇製造・修理業	2	32
	船用機関製造業	5	96
鉄鋼業	製鋼・製鋼圧延業	1	149
	鋼管製造業	1	19
	引抜鋼管製造業	3	166
	鋳鉄鋳物製造業	11	575
	可鍛鋳鉄製造業	1	100
	鋳鋼製造業	3	938
	鍛工品製造業	7	66

(出典) 経済産業省 工業統計

増速機は、歯車以外の加工部品は基本的に外注されている。歯車についても鍛造や穿鑿（せんさく）、熱処理等の一部の工程は社外で実施されている。増速機は GL 規格を満たすスペックが要求され、個々の部品に求められる技術レベルは高い。例えば、主軸ディスクや潤滑油装置内の清純度フィルターは、欧州の数社のみ製造技術を有している。

軸受は、歯車と同様に鍛造や穿鑿、熱処理工程について外注している。このうち、鍛造については要求される技術レベルが高く、国内で対応可能な企業は限定される。一方で、鍛造によって形作られたリングの形状をさらに整える穿鑿工程は、装置の能力に依存するため、技術者の能力はそれほど問われない。また、ある軸受メーカーでは、保持器については、内製を行わず、パートナー企業に完全に外注している。

変速機および発電機については、加工部品を中心に外注を行っている。外注条件には、要求スペックを満たす技術力が第一に挙げられる。なお、ケーシングについては、鋳造技術が必要となるが、近年国内には大型の鋳造品を製造できるメーカーが減少しており、海外から輸入するケースもある。

(2) 関連企業

県内産業を取り巻く環境の変化により、再生可能エネルギー分野への期待はこれまで以上に高まっている。

2012年7月に設立された「福島県再生可能エネルギー関連産業推進研究会」には500社を超える事業者が参加している。同研究会は、再生可能エネルギー分野において産学官連携によるネットワークを構築し、研究開発の推進や産業人材の育成により、再生可能エネルギー分野への進出を幅広く支援することを目的としたものである。このうち風力分科会の参加企業は、200社超（太陽光分科会など他分科会との重複を含む）と多くの事業者が風力発電産業に対して興

味を持っていることが分かる。

表 3.2-3 に県内の主な風力発電関連産業に携わっている事業者を示す。

表 3.2-3 主な県内風力発電参画企業

事業者	所在地	内容
北芝電機(株)	福島市	発電機・変圧器
会川鉄工(株)	いわき市	タワー（中型）
東北ネチ製造(株)	いわき市	特殊太径ボルト
大島工業(株)	三春町	風車（小形）
(株)ランプハウス	福島市	パワーコンバータ（小形）
(株)ニッターボー・エフアールピー研究所	郡山市	ブレード材料
(有)エイチ・エス・エレクトリック	喜多方市	パワーコンバータ（小形）
日本クリーンシステム(株)	小野町	風車用増速発電機（小形）

(3) 県内企業活用の可能性

前述のとおり、県内には風力発電関連産業に進出している企業もあり、また、風力発電関連産業への期待は大きいものとなっている。

一方で、産業分類から見ると、船舶製造業や鉄鋼業に分類される事業所は少なく、県内産業構造が風力発電産業と親和性が大きいとは言えない。また、例えば数百トン規模のクレーンなど大規模な設備を持つ県内企業はなく、大型の加工等を実施することは現状の設備では難しい。さらに、製造には広い作業エリアを必要とする場合も多く、設備面から見ても、大規模な風力発電産業の素地があるとは言えない。

しかし、(1)に記載した浮体製造、タワー製造や各種装備等を含む艀装品、その他交換部品のような2次構成部品、3次構成部品については、一定の技術力を有すれば県内企業参入のポテンシャルはある。特に、製造拠点と導入地点との近接さがコストに直結する浮体式洋上風力発電の導入が本格化するならば、その基本部品である浮体製造や、陸上風力発電の大量導入等の展開により必要となる交換部品、2次構成部品、3次構成部品等の製造に関しては、県内企業の活用が十分考えられる。