

福島県における再エネ・水素分野別の取組の方向性 ～「福島県2050年カーボンニュートラル」実現に向けた産業面からのアプローチ～

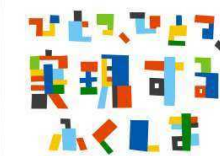


風力発電 編

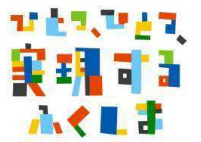
参考資料

令和4年7月29日

エネルギー・エージェンシー ふくしま



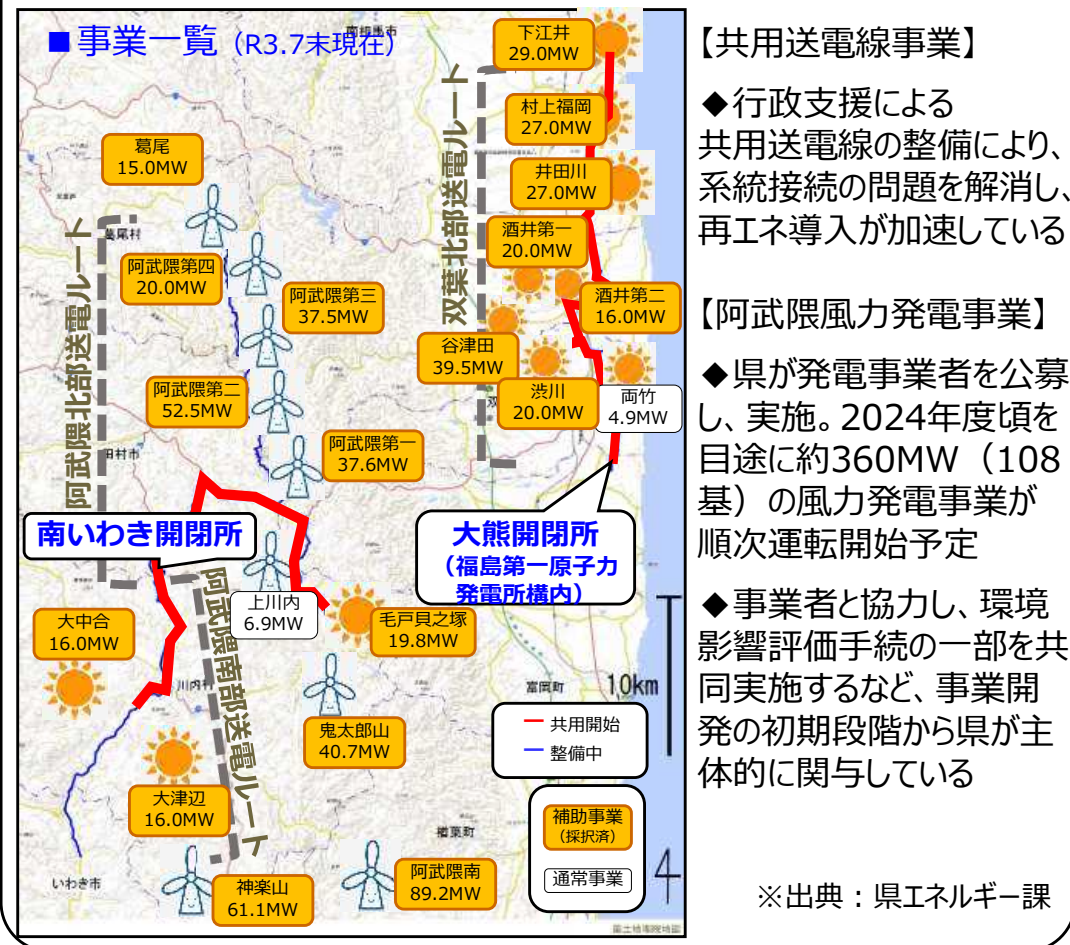
- (1) 福島県における風力発電関連産業の現状
- (2) 風力発電関連産業の市場動向
- (3) 風力発電の県内関連産業の主なプレイヤーリスト
- (4) 風力発電関連産業取組のクロスSWOT分析
- (5) 風力発電関連産業の事業化ワーキンググループ (補足資料)



○**共用送電線事業および阿武隈風力発電事業の推進**により、再エネ導入拡大を図っており、全国でもトップクラスの陸上風力発電設備の導入が見込まれている。

○これに伴い、部材供給だけでなく、**風力O&M産業に参入する企業が増加傾向**にある。

福島県における風力発電導入の状況



県内産業育成に向けたこれまでの主な施策

ネットワーク形成

- ◆再エネ研究会「**風力分科会(登録数：413)**」
 - ・県内企業による風力関連産業への**新規参入・販路拡大**を目的とし2012年に創立
 - ・セミナーや国内先進地視察、ビジネスマッチングなどを**タイムリーに開催**
 - ・会員企業による事業化ワーキンググループ活動

技術開発

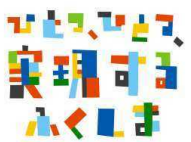
- ◆県内事業者に対する**各種研究開発支援**
 - ・21件 (2017～2020年度)
- ◆被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業[FREA事業]
 - ・17件 (2013～2020年度)

人材育成支援

- ◆資格取得支援実績
 - ・7件 (2019～2020年度)
- ◆FREA最先端研究・拠点化支援事業
 - ・風力発電のメンテナンス技術・人材育成拠点の形成 (2021年度～)



(2) 風力発電関連産業の市場動向 (その1)



◆福島県には、約1.5GWの新規陸上風力発電事業が計画されている。既設含め約1.7GWの発電容量。

環境アセスメント 開始済み風力事業リスト

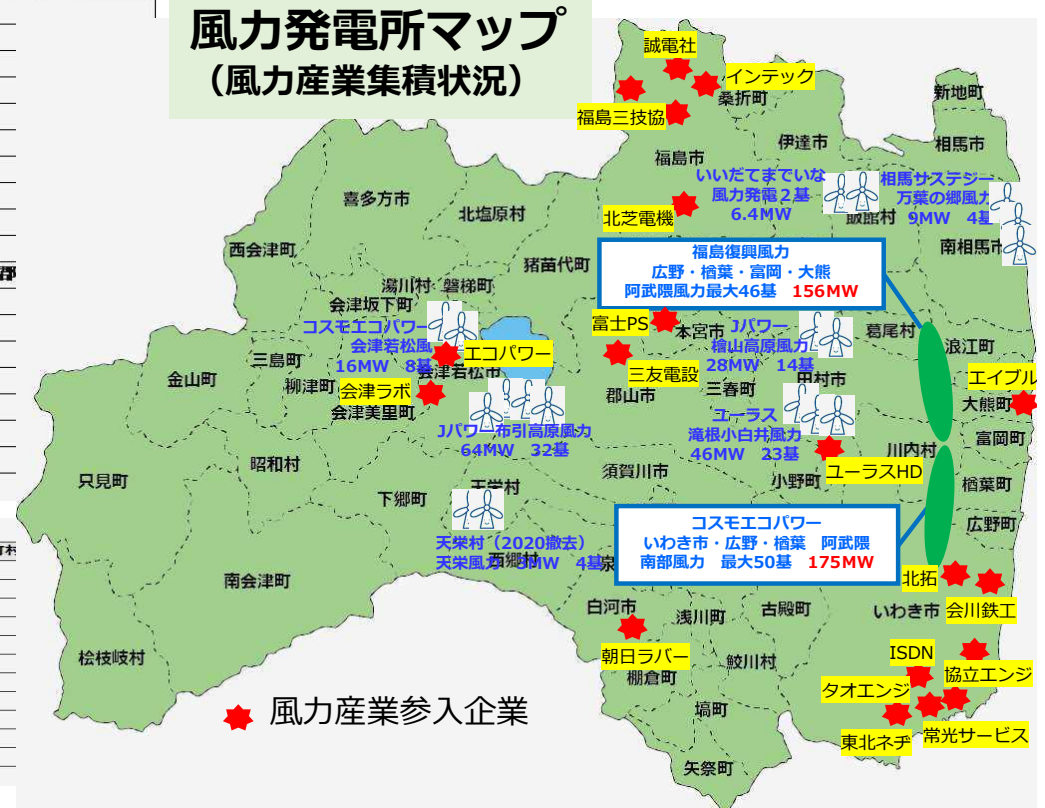
2022.1月時点 赤字：阿武隈風力プロジェクト

No	事業者名	発電所仮称	最大基数	最大発電量	市町村
1	JR東日本エネルギー開発(株)	川内東太郎山風力	10基	40.8MW	川内村・富岡町・楡葉町
2	JR東日本エネルギー開発(株)	神楽山風力	16基	68.8MW	いわき市三和町
3	JR東日本エネルギー開発(株)	馬場山風力	18基	36.0MW	いわき市三和町
4	JR東日本エネルギー開発(株)/豊栄HD	大滝山風力	35基	136.0MW	郡山市・猪苗代町
5	JR東日本エネルギー開発(株)	栗子山風力	10基	34.0MW	福島市・米沢市
6	JR東日本エネルギー開発	大信濃戸風力	3基	7MW	白河市
7	福島復興風力(同)	阿武隈風力	46基	156.4MW	楡葉町・広野町・川内町・富岡町・浪江町
8	コスモエコパワー(株)	阿武隈南部風力	28基	89.6MW	いわき市・楡葉町・広野町
9	コスモエコパワー(株)	会津若松WF風力増設	45基	129.0MW	会津若松市
10	(同)吾妻高原ウィンドファーム	吾妻高原風力	9基	32.0MW	福島市
11	HSE(株)	芝山・大黒山風力	13基	51.0MW	須賀川市・玉川村
12	HSE(株)	須賀川・玉川風力	8基	23.0MW	福島市・国見町・桑折町・白石市
13	HSE(株)	福島北風力	13基	54.6MW	宮城県丸森町、伊達市
14	HSE(株)	丸森筆南風力	12基	50.4MW	宮城県丸森町、伊達市
15	日立造船(株)	笹峠風力	17基	73.1MW	飯館村・川俣町
16	中ノ森山風力(同) (ゴールドマンサックス/豊栄建設/新田建設)	中ノ森山風力	9基	24.0MW	浪江町・葛尾村
17	インパナジージャパン(同)※茨城増風力発電事業	茨城増風力発電事業	19基	59.8MW	北茨城市・塙町・矢祭町
18	三森風力開発(株) (日本風力開発)	三森峠風力	14基	39.1MW	郡山市、須賀川市、会津若松市
19	(株)ユーラスエナジーHD	三大明神風力	9基	37.8MW	いわき市遠野町
20	(株)ユーラスエナジーHD	田人風力	5基	18.8MW	いわき市田人町
21	葛尾風力(株)	葛尾風力	5基	15.0MW	葛尾村
22	麓山風力(同) (ふくねつと)	麓山風力	18基	75.6MW	二本松市、川俣町
23	麓山風力(同) (ふくねつと)	葛尾・風越風力	5基	21.5MW	葛尾村・浪江町
24	JAG国際エナジー(株)	古殿風力	3基	7.0MW	古殿町
25	三井物産プラントシステム(株)	天栄リブレース	1基	3.0MW	天栄村
26	太陽光企画開発(株)	南相馬風力	4基	9.4MW	南相馬市
27	いちごECOエナジー(株)	達瀬風力	3基	7.0MW	郡山市
28	(株)イメージフン	会津若松みなと風力	5基	21.0MW	会津若松市
29	(株)GF	稲子峠WF	19基	79.8MW	福島市、宮城県刈田郡
30	日本風力サービス(株)	郡山熱海WF	10基	36.0MW	郡山市・大玉村
31	グリーンエナジー(同)	グリーンエナジー会津若松	7基	20.0MW	会津若松市・美里町
32	(株)GF	たびと中央WF	13基	54.6MW	いわき市田人町
33	(株)野馬追サステナジー ※HSEより事業承継	野馬追の里風力	13基	51.9MW	南相馬市・飯館村
34					
35					
36					
小計			442基	1556MW	

県内の風力発電事業 (2022年1月現在)

項目	最大基数	最大発電量
新規風力発電事業 (環境アセスメント 開始済み)	442 基	1,556MW
稼働中の風力発電事業	88 基	170.5MW
合計	530 基	1,726.5MW

風力発電所マップ (風力産業集積状況)



稼働中 風力発電所

No.	事業者名	発電所名称	最大基数	最大発電量	市町村
1	パワース (電源開発)	布引高原風力	32基	64.0MW	郡山市湖南町
2	パワース (電源開発)	楡山高原風力	14基	28.0MW	田村市、川内村
3	(株)ユーラスエナジーHD	高根小白井風力	23基	46.0MW	田村市高根町
4	コスモエコパワー(株)	会津若松風力	8基	16.0MW	会津若松市
5	万葉の里 (石川建設工業)	万葉の里風力	4基	9.0MW	南相馬市
6	いいたてまでいな再エネ発電(同)	いいたてまでいな風力	2基	7.0MW	飯館村
7	平和産業光開発(株)	羽島平和郷	2基	.5MW	天栄村
8	川内電力(株)	川内電力	3基	9.6MW	川内村
9					
10					
11					
小計			88基	170.5MW	



(2) 風力発電関連産業の市場動向 (その2)



◆福島県近隣3県には、約1.4GWの陸上風力発電が計画されている。

近隣3県 環境アセスメント 開始済み風力事業リスト

県	事業者名	発電所仮称	最大基数	最大発電量
宮城県	七ヶ宿白石風力発電(株)(HSE)	(仮称)七ヶ宿長老風力発電事業	6基	23.0MW
	(株)ユーラスエナジーホールディングス	ユーラス石巻ウインドファーム	6基	20.4MW
	日本風力エネルギー(株)	(仮称)宮城西部風力発電事業	30基	107.5MW
	HSE	(仮称)京ヶ森風力発電事業	15基	63.0MW
	(仮称)女川石巻風力発電事業	(仮称)女川石巻風力発電事業	13基	49.0MW
	(株)グリーンパワーインベストメント	(仮称)ウインドファーム八森山	20基	60.0MW
	(株)グリーンパワーインベストメント	(仮称)宮城山形北部Ⅱ風力発電事業	5基	25.0MW
	(株)GF	(仮称)稲子峠ウインドファーム	19基	79.8MW
	川渡風力発電(株)	(仮称)六角牧場風力発電事業	20基	70.0MW
	(同)白石越河風力	(仮称)白石越河風力発電事業	10基	38.4MW
	(同)JRE宮城加美	(仮称)宮城加美風力発電事業	10基	42.0MW
	(株)ユーラスエナジーホールディングス	(仮称)大和風力発電事業	20基	60.0MW
	(株)グリーンパワーインベストメント	(仮称)宮城山形北部風力発電事業	90基	300.0MW
	JRE(株)	(仮称)丸森風力発電事業	15基	63.0MW
	JRE(株)	(仮称)大崎島屋山風力発電事業	19基	75.0MW
	(株)テクノシステム	(仮称)白石鉢森山風力発電事業	15基	40.0MW
山形県	東急不動産(株)	(仮称)新潟開川風力発電事業	12基	60.0MW
	ENEOS(株)、三菱HCキャピタルエネルギー(株)	(仮称)山形尾花沢風力発電事業	4基	17.2MW
	JRE(株)	(仮称)三瀬矢引風力発電事業	7基	30.0MW
	JR東日本エネルギー開発(株)	(仮称)栗子山風力発電事業	10基	34.0MW
	JRE(株)	JRE酒田風力発電所更新計画	9基	37.8MW
(同)JRE鶴岡八森山	(仮称)鶴岡八森山風力発電事業	7基	23.8MW	
茨城県	茨城ウインド(同)	茨城風力発電事業	19基	59.8MW
	コスモエコパワー(株)	(仮称)波崎ウインドファームリプレイス事業	5基	15.0MW
合計			386基	1393.7MW

近隣3県の風力発電事業 (2022年1月現在)

宮城県	最大基数	最大発電量
宮城県	313基	1,116MW
山形県	49基	142.8MW
茨城県	24基	74.8MW
合計	386基	1,393.7MW

近隣3県風力発電所マップ





(3) 風力発電の県内関連産業の主なプレーヤーリスト



◆すでに風力発電関連産業に参入済み又は新たに参入を希望している福島県内企業・団体

	企画する	据え付ける	発電する
研究開発	《風車研究》【FREA】【福島県ハイテクプラザ】【福島大学】【日大工学部】		
県外大手	《コンサル》【日本気象協会】	《工事》【鹿島】【清水建設】【大林組】	《発電事業者》【JR東日本エネルギー】 【ユーラスエナジー】【コスモエコパワー】 【福島復興風】
	《認証》【JWPA】【NK】		《風力発電機》【GE】【SGRE】【Vestas】【エネルギー】
機器部品供給	《風況ポール・工事含む》 【誠電社】【インテック】 【福島三技協】 【三友電設】	《輸送》【日通】 【松浦重機】 【磐栄運送】 【建堂工業】 《据付》【佐藤工業】 【藤田建設工業】 【シーズ】【インテック】	《風車部品》 【会川鉄工】 【東北ネチ】 【北芝電機】 【朝日ラバー】 【富士ピーエス】 【藤倉コンポ】 【会澤高圧コン】
役務	《風況測定・ライダー測定》 【福島三技協】【誠電社】	《BOP据付》 【北芝電機】 【誠電社】【石井電機】	《発電事業者》【福島発電】【いいだて までいな電力】【葛尾風力】【信夫山 福島電力】【ふくネット】
保守点検		《BOPメンテナンス》 【北拓】【誠電社】【北芝電機】	《メンテナンス》【北拓】【誠電社】【エイブル】 【インテック】【タオエンジ】【日綜産業】 【協立エンジ】【東北機械】【シーズオート】 【石井電機】【藤建技術】【ロイヤル油機】 【日綜ゴンドラ】【三友電設】【常光サー ビス】【盛喜石油】【福島三技協】



◆福島県における風力産業の集積に向けた外部環境の機会・脅威および内部環境の強み・弱みの分析と風力関連産業の今後の戦略案→今後の取り組みの方向性

福島県の風力産業集積に向けた産業面の課題とこれからの戦略（クロスSWOT分析）

◆「福島新エネ社会構想」第1フェーズで取り組んできた再エネ導入拡大をベースに、今後の風力産業における外部環境として「機会」「脅威」、内部環境としての「強み」「弱み」から課題をクロス分析し、戦略を立案・策定した。

外部環境

機会 Opportunities

- ・2050年 **カーボンニュートラル**宣言
- ・福島新エネ社会構想の改定
(第2フェーズ ~更なる導入拡大+社会実装)
- ・再エネトップランナー県として最先端の取組を加速(再エネ2040年100%)
- ・未来を切り開く再エネのイノベーション拠点の創出
- ・脱炭素の方針により、風力発電が脚光、県内での大型ウィンドファーム案件

脅威 Threats

- ・風車の大型化(コスト高、参入障壁)
- ・国内風車メーカー不在
- ・グローバル認証が不可欠
- ・新興国からの安価風車、部材等参入

内部(県内)環境

強み Strengths

- ・新エネ社会構想による国、県の支援
- ・産総研FREAの県内立地と連携
- ・ハイテクプラザやE A Fによる支援
- ・風車先進地ドイツ、デンマーク他欧州及びスペインバスク州とのネットワーク

弱み Weaknesses

- ・国内に風車メーカーが不在、参入のハードルが高い(語学、認証等)
- ・現在県内プレーヤー(企業)が少なく風力産業創出と集積推進が急務
- ・高付加価値メンテナンス提供できず
- ・風力O&M人材不足・育成施設不足

積極攻勢戦略

- ・風力メンテナンス拠点化に向けた人材育成、育成機関の推進(GWO,IRATA)
- ・風力メンテナンス、県内から北海道～東北の風力産業地域との連携
- ・将来を見据え、浜通り地区での洋上風力発電誘致と湾岸整備

弱点強化戦略

- ・風力メンテナンス産業参入の資格取得支援(GWO BST,IRATA等)
- ・FREAによる企業の高度風車O&M技術支援&人材育成
- ・アカデミーでの風力O&M人材育成
- ・国内外風力発電先進地域との連携
- ・大手風車メーカーのトレーニングセンター及び物流倉庫等の誘致
- ・潜在プレーヤーの新規参入掘り起し

差別化戦略

- ・FREAとの連携により、世界最先端高効率で低コストな風車メンテナンス技術を開発
- ・阿武隈風力プロジェクトを始めとする、陸上風力に特化し、将来的に洋上風力を目指す

防衛戦略

- ・県内企業の登用、発電事業者、風車メーカーへの継続働きかけ
- ・先進地、海外からのメンテ技術導入
- ・海外低コスト、高技術のベンチマーキング



(5) 風力発電関連の事業化WG (補足資料)



◆ 福島県には、風車への部材供給を目指す事業化ワーキンググループ (F-WIND) が活動中。

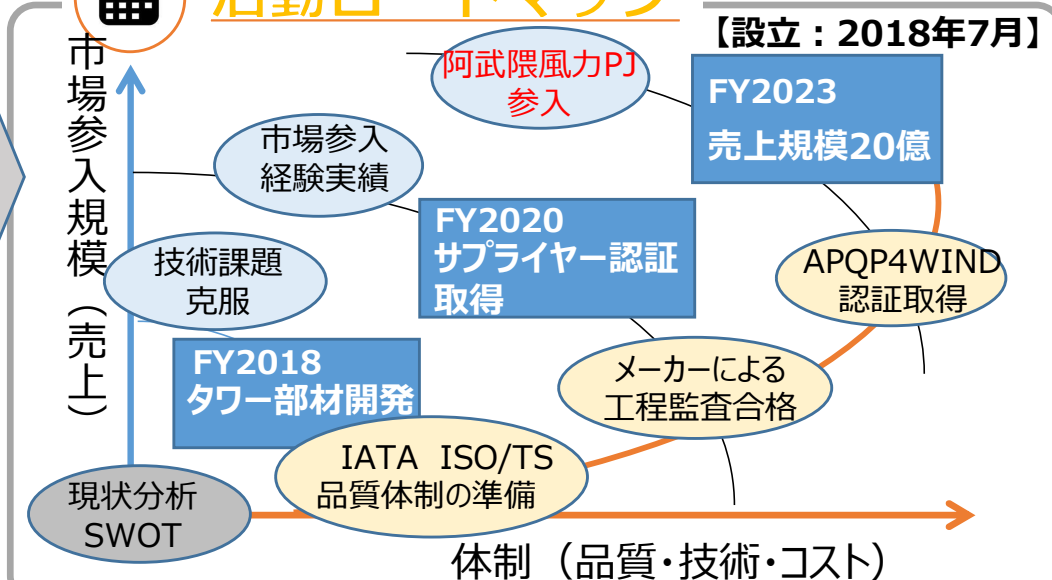


設立・設立の目的

- 設立：2018年7月
- サプライヤーとしての認証取得や評価など共通課題に対する支援策を模索し解決を図ることで、県内企業の阿武隈山地・沿岸部の陸上風力発電大型プロジェクトへの参入を図る。
- 2023年にワーキンググループ参加企業の風力関連産業の売上規模20億円を目指す (2021年目標：7.5億円)



活動ロードマップ



グループメンバー

オブザーバー：3社

企業・団体	場所	主な事業
東北ネチ製造 (幹事)	いわき市	タワー連結ボルト・アンカーボルト製造
会川鉄工	いわき市	風車タワー製造、製缶、組み立て
北芝電機	福島市	変電設備、電力システム製造
富士ピー・エス	いわき市 大玉村	プレストレスト・コンクリート構造物、ハイブリッドタワー研究・開発
いわき産学官ネットワーク	いわき市	支援機関
タオ・エンジニアリング (オブザーバー)	いわき市	主軸等の修理、プラントメンテナンス
誠電社 (オブザーバー)	福島市	電気工事、建設工事、風力メンテナンス、再エネ発電事業



ターゲット顧客

【マッチング等を通じ受注拡大を図る】

- GE Renewable Energy
- SIEMENS Gamesa Renewable Energy
- VESTAS
- ENERCON ・日立パワーソリューションズ
- 駒井ハルテック



課題

- 県内企業は、阿武隈風力プロジェクトに参入すべく、製造能力拡大の為に大型投資 (県補助金含む) を図ったが、大手風車メーカーとのビジネスに結びついていない。
- サプライヤー認証取得のハードルが高い (品質、語学)



(5) 風力発電関連の事業化WG (補足資料)

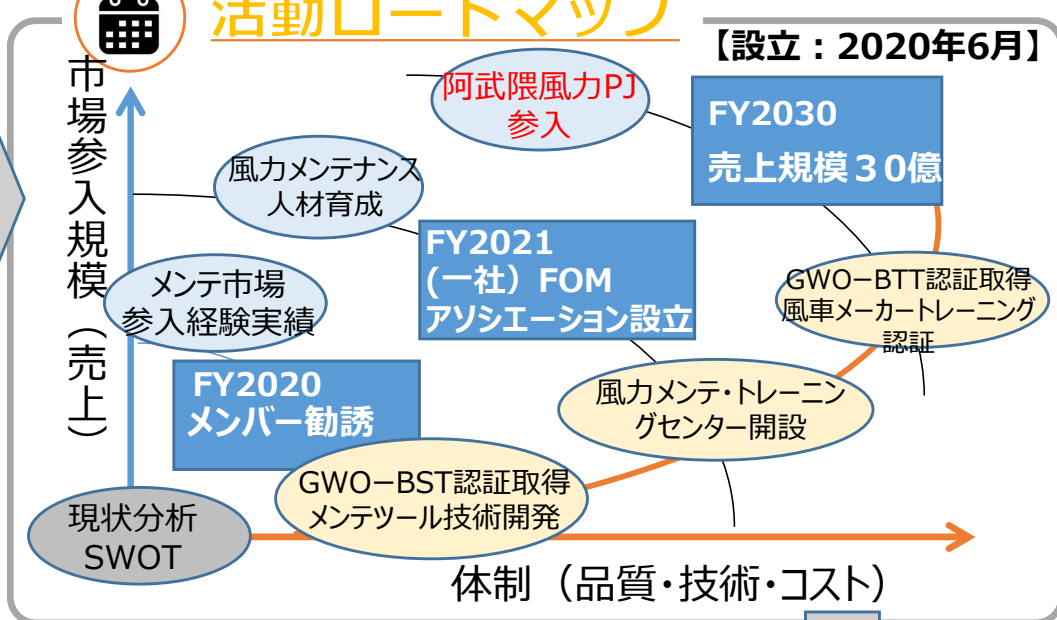


◆ 福島県には、風車のO&M参入を目指す事業化ワーキンググループ (FOM) が活動中。

設立・設立の目的

- 設立：2020年6月
- 県内企業の風力発電保守管理 (O&M) 事業での1次受注参入支援及び定期検査の受注体制確立と受注増
- 風力メンテナンスネットワークの構築
- 2030年にワーキンググループ参加企業の風力メンテナンス関連産業の売上規模30億円を目指す (2021年目標 5億円)

活動ロードマップ



グループメンバー

オブザーバー：5社1団体

企業・団体	場所	主な事業
誠電社 (幹事)	福島市	電気工事、建設工事、風力メンテナンス、再エネ発電事業
エイブル	広野町	原子力・火力発電所メンテナンス、再エネ発電事業
インテック	福島市	特殊仮設、建設工事、高所作業
タオ・エンジニアリング	いわき市	主軸等の修理、総合プラントメンテナンス
東北機械工業	須賀川	主軸等の修理 (新工場建設予定)
福島三技協 (オブザーバー)	福島市	通信機器製造、風車メンテナンス
東京パワーテクノロジー (オブザーバー)	東京	原子力・火力発電所メンテナンス、洋上風力メンテナンス

ターゲット顧客

【マッチング等を通じ受注拡大を図る】

- ・ GE Renewable Energy
- ・ SIEMENS Gamesa Renewable Energy
- ・ VESTAS
- ・ ENERCON ・ 日立パワーソリューションズ

課題

- 大手風車メーカーのトレーニングセンターが国内にない。高度なメンテナンスは、海外でトレーニングが必須。
- 長期サービス契約 (LTSA) の縛りで、風車メーカーの保証が15~20年となる為、ローカルメンテナンスは、それ以降の受注となる。