

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：洋上風力発電の低コスト化プロジェクト
研究開発項目フェーズ1－①次世代風車技術開発事業
風車主軸受の滑り軸受化開発

実施者名：大同メタル工業株式会社（幹事企業） 代表名：代表取締役社長 三代 元之

目次

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性

3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

2050年カーボンニュートラルの実現に向け、洋上風力産業が急拡大すると予想

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

（社会面）

- 気候変動対策として、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする。

（経済面）

- 経済波及効果として、風車産業のサプライチェーンを形成する。
（2040年に国内調達率目標60%）

（政策面）

- 国内市場の創出として、洋上風力の導入目標を2030年10GW、2040年30～45GWとする。

（技術面）

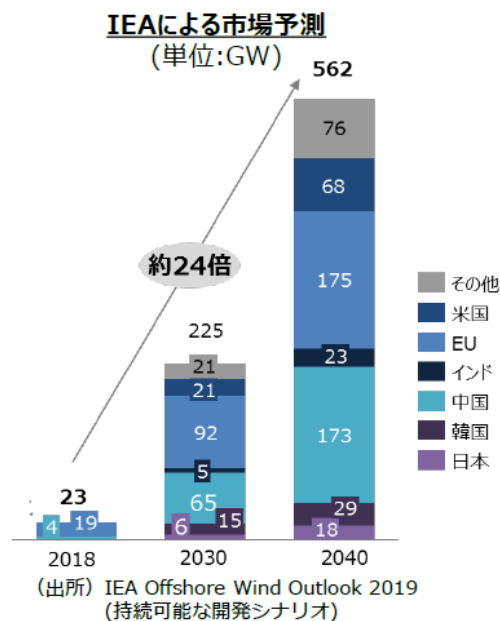
- 発電コストの削減→洋上風車の大型化による発電電力量の向上、ならびに、資本費、運転・維持費の削減。
- 洋上風車の要素部品の信頼性及び機能向上→要素技術開発。

- 市場機会：風車産業界の国内市場の創出として、サプライチェーンを形成して電力の安定供給や経済波及効果を図る。

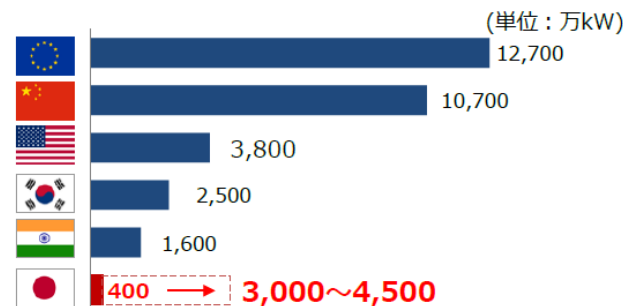
- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：環境に優しい社会を実現。エネルギー自給率の向上や安定したエネルギー政策。産業・雇用の創出。

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ

洋上風力発電は、欧州を中心に世界で導入が拡大し、アジア市場の急成長が見込まれる。また、四方を海で囲まれた日本でも、今後導入拡大が予測される。



IEAによる各国政府目標を踏まえた洋上風力発電の導入予測(2040年)



- 当該変化に対する経営ビジョン：分割タイプの滑り軸受（以降パッド軸受と記載）にて海外風車メーカーに参入し、海外の風車産業界で信頼を獲得し、国内の風車産業界の活性化を進める。

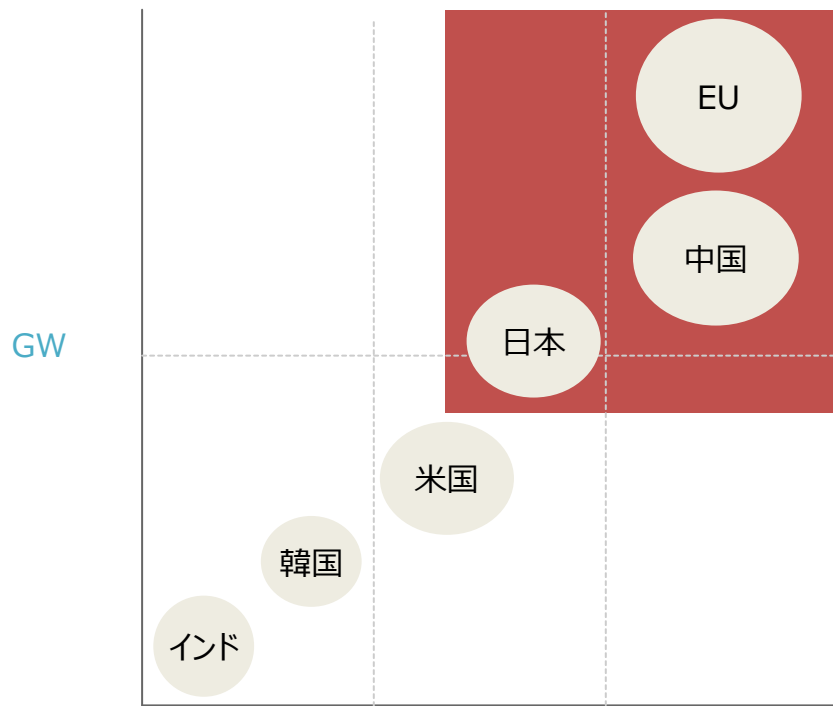
1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

洋上風力市場のうちEU・中国及びアジア市場（日本含む）をターゲットとして想定

セグメント分析

各国政府目標（洋上風力発電）の2040年予測が高いEU・中国及びアジア市場（日本含む）に注力

（洋上風力発電の導入予測セグメンテーション）



地域セグメント

ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- 欧州を中心に世界で導入が拡大し、中国及びアジア市場（日本含む）の急成長が見込まれる。その中で四方を海で囲まれた日本でも導入が拡大すると予測。また風車の大型化等が進み、コスト低減の進展が見込まれる。
- 部品の大型化に伴い、施工性・メンテナンス性に優れたパッド軸受の需要の増加が見込まれる。

需要家	主なプレイヤー	消費量（2040年）	課題	想定ニーズ
EU・中国 風車メーカー	軸受メーカー	358GW	• 適地生産・適地販売 • 流通手段 • 原材料の供給 • コスト低減	• 適地生産・適地販売 • 原材料の供給 • コスト低減 （メンテナンス費用削減）

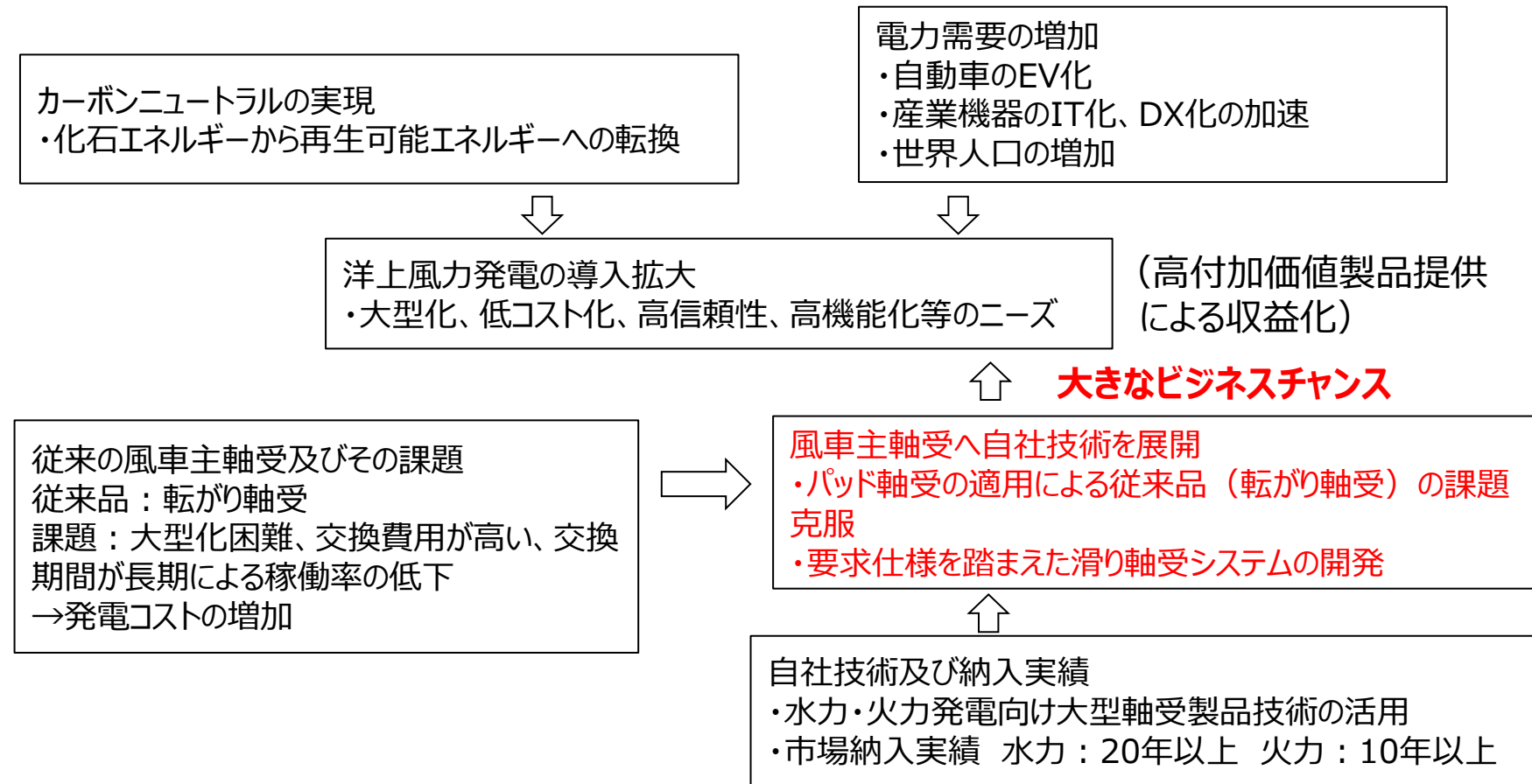
1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

パッド軸受の技術を用いて高性能かつメンテナンス性を向上した製品・サービスを提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- 風車主軸受の分割タイプ滑り軸受（パッド軸受）開発
↓
- 風車軸受の高性能化及び施工性・メンテナンス性の向上
↓
- 洋上風力発電の発電コストの低減
↓
- 洋上風力発電の導入拡大
↓
- カーボンニュートラルへの貢献
↓
- 地球温暖化による気候変動改善への貢献
↓
- 持続可能な社会の実現へ貢献（SDGs）

ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性



1. 事業戦略・事業計画／（４）経営資源・ポジショニング

パッド軸受技術の強みを活かして、社会・顧客に対して洋上風力発電の低コスト化という価値を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- 風車の高性能化、施工性向上及びナセル内での軸受交換を可能とする→発電電力量向上、資本費低減、運転保守費削減→発電コスト低減
- ↓
- 洋上風力発電の導入拡大



自社の強み

- 滑り軸受材料開発技術、評価技術、精密加工技術
- 滑り軸受設計技術、中小型水車軸受ユニット設計技術

自社の弱み及び対応

- 風車モデル、運転モードに対する主軸受部への設計仕様の設定ができないため、佐賀大学の支援を受ける
- 風車軸受ユニット設計技術、システム技術の不足に対し、軸受解析ツールの活用及び大型軸受ユニット試験機導入による設計検証

他社に対する比較優位性

自社

技術

- (現在)水力・火力発電向け大型滑り軸受技術
- ↓
- (将来)風車適用による軸受交換性の向上→発電コストの低減
- 製造難易度の低減（従来品比較）

顧客基盤

- 水力・火力発電機メーカー
- ↓
- 風車メーカー
- 風車メーカー

その他経営資源

- 大型軸受製品の製造・検査設備の保有
- 軸受基礎評価試験機の保有
- ↓
- 風車軸受製品の製造・検査設備の新規投資
- 風車用軸受試験機の新規投資
- ↓
- 従来品の製造設備
- 風車用軸受試験機の保有

競合 従来品 メーカー

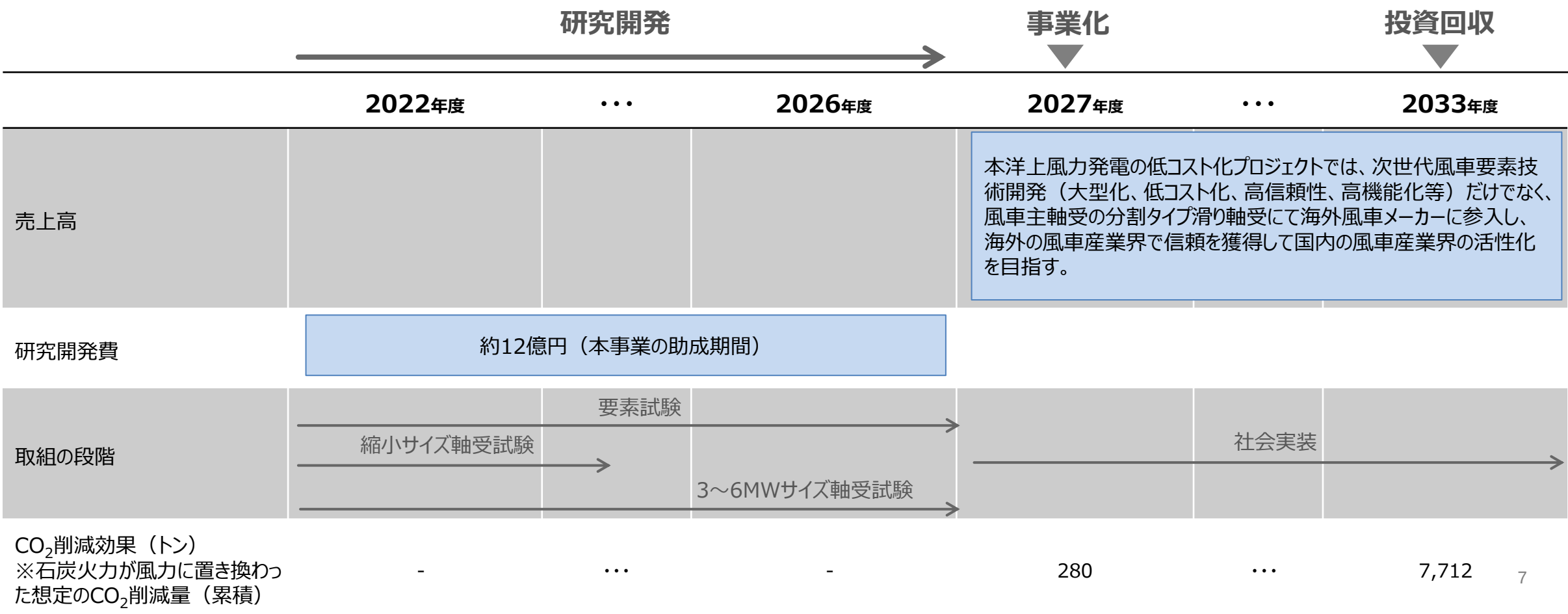
- メンテナンス性の低下
- 風車の大型化に伴う製造難易度の増加

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

5 年間の研究開発の後、2027年頃の事業化、2033年頃の投資回収を想定

投資計画

- ✓ 本事業終了後の2027年以降も設備の運用を継続し、風車主軸受の分割タイプ滑り軸受（パッド軸受）の事業化を目指す。
- ✓ EU市場での販売を図り、2033年頃に投資回収できる見込み。



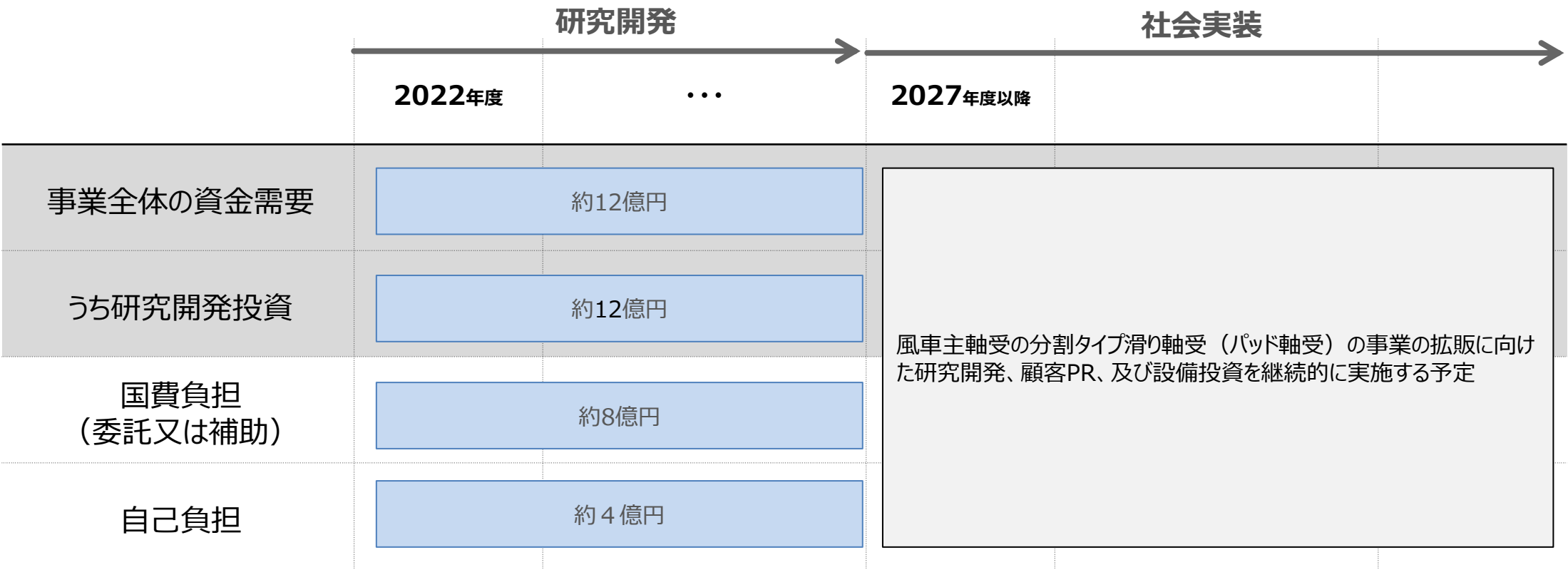
1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	- 風車主軸受のしゅう動材の要求仕様に対する信頼性検証 - 滑り軸受潤滑・構造解析による機能検証 - 縮小サイズ軸受ユニット試験機による予備試験にて、軸受交換性、軸受基本性能を検証 3～6MW級軸受試験機を導入し、軸受交換性、軸受性能及び軸受ユニットの機能検証	ターゲット顧客地域での生産戦略 素材・機械加工・検査・出荷：日本・欧州で対応 コア技術及び試験評価：日本で対応	- 流通 海外風車メーカーへの納入→日本に風車設置 海外風車メーカーの日本生産時の生産拠点への納入 - 営業・販売拠点 既存のグローバル拠点の活用
国際競争上の優位性	- 分割タイプ滑り軸受（パッド軸受）の適用による軸受交換性の向上→発電コストの低減 - 製造難易度の低減（従来品比較）	風車用滑り軸受の設備・技術面において従来品の製造メーカーの参入のハードルは高い	従来品の製造メーカーによる滑り軸受の販売のハードルは高い

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

研究開発期間では国の支援約8億円に加えて、約 4 億円規模の自己負担を予定



2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

風車主軸受の滑り軸受化というアウトプット目標を達成するために必要な複数のKPIを設定

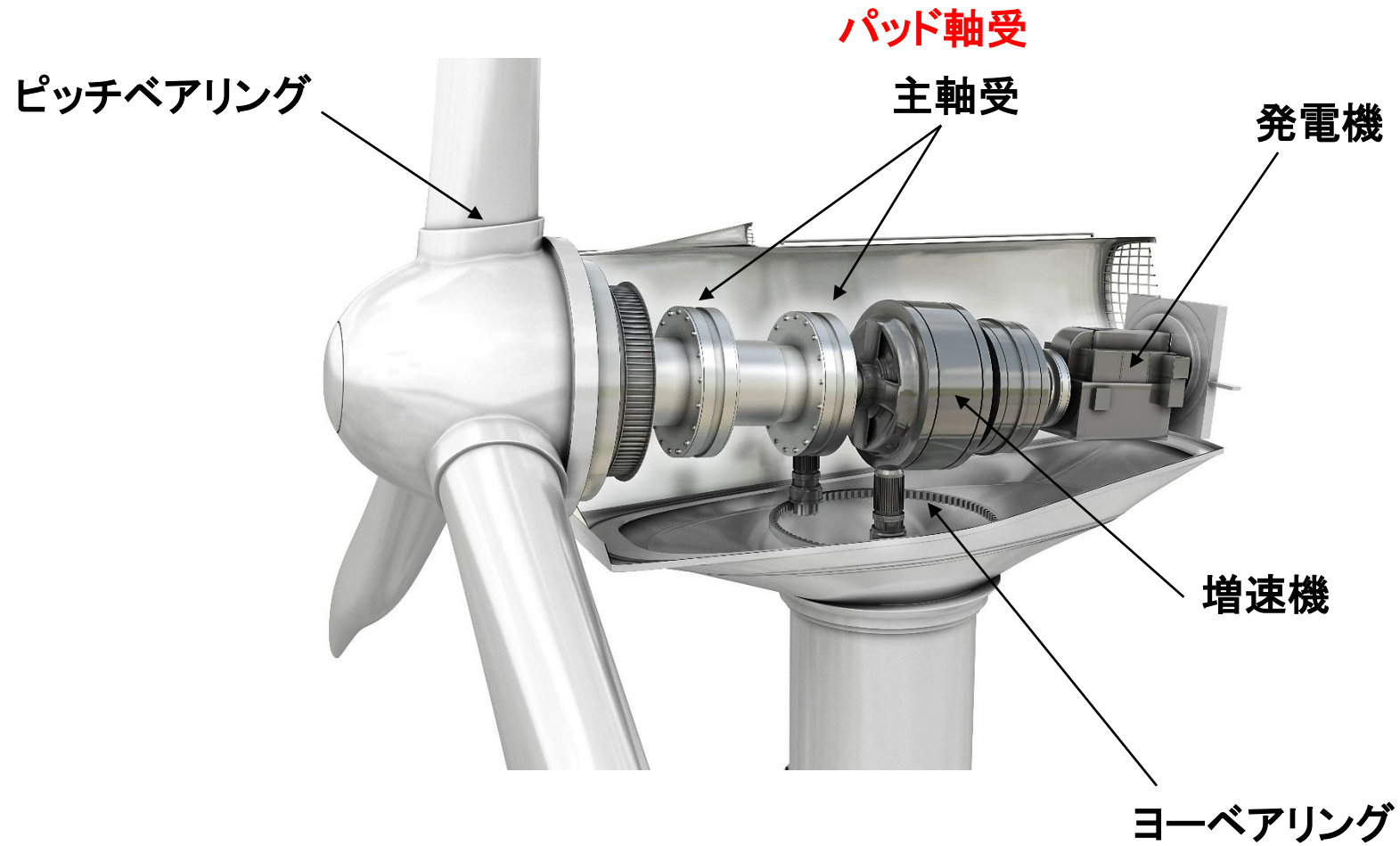
研究開発項目		アウトプット目標		
1.風車主軸受の滑り軸受化		要素試験およびベンチ試験において風車主軸受の滑り軸受成立性を確認する		
研究開発内容		KPI	KPI設定の考え方	
1	耐疲労性、耐摩耗性摺動材の開発	設計寿命相当の疲労試験にてクラック発生無、かつ、摩耗試験にて許容値以内の摩耗量	通常の風車の仕様条件（主要モード）における軸受面圧、周速で評価する	
2	滑り軸受システム開発	軸受と軸の面粗度合計以上の油膜厚形成	滑り軸受として十分な機能が得られる厚さ	
3	滑り軸受状態監視技術開発	滑り軸受の遠隔状態監視（異常摩耗、損傷）の実現	事前に異常を検知し計画的な修理・保守を可能とする	
4	滑り軸受分解・組立法の開発	従来品の交換日数の4分の1で軸受の分解・組立が可能な構造	従来品の交換日数に対して4分の1とした	
5	経済性評価	従来品システムに対してLCoE 0.6円/kWh低減	滑り軸受採用動機となる有義な効果として設定した	

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性
1 耐疲労性、耐摩耗性摺動材の開発	設計寿命相当の疲労試験にてクラック発生無し、摩耗試験にて許容値以内の摩耗量	要素試験での検証、試作	軸受試験機での検証	- 摺動材の開発 - 設計条件（荷重・回転速度のサイクル数）定義 - リグテストによる疲労試験 - リグテストによる摩耗試験	加速試験や試験結果分析手法により検証が可能と予測
2 滑り軸受システム開発	軸受と軸の面粗度合計以上の油膜厚形成	軸受形状・寸法検討	軸受試験機での検証	- 縮小サイズ、3-6MW級軸受試験機による試験検証 - 油膜厚さ計測、軸トルク計測 - 解放後の表面状態観察	難易度の高い試験もあり、時間を要する可能性あり
3 滑り軸受状態監視技術開発	滑り軸受の遠隔状態監視（異常摩耗、損傷）の実現	監視方法検討	軸受試験機での検証	- 縮小サイズ、3-6MW級軸受試験機による試験検証 - 各種センサーの適用	未経験のセンサー評価もあるため、時間を要する可能性あり
4 滑り軸受分解・組立法の開発	従来品の交換日数の4分の1で軸受の分解・組立が可能	形状検討	軸受試験機での検証	- ナセル内での 3Dモデルによるシミュレーション - 縮小サイズによる作業検証 - 交換ツールの開発	実機ナセル内の構造によるが、達成の可能性あり
5 経済性評価	従来品システムに対して0.6円/kWh低減	-	LCoE 0.6円/kWh低減	- 以下への影響を考慮したLCoE計算 - CAPEX（製造、組立） - OPEX（運転、保守） - 稼働率・発電電力量	④のKPI達成レベルに影響される

風力発電機の主な転がり軸受の使用部位と滑り軸受化への展望

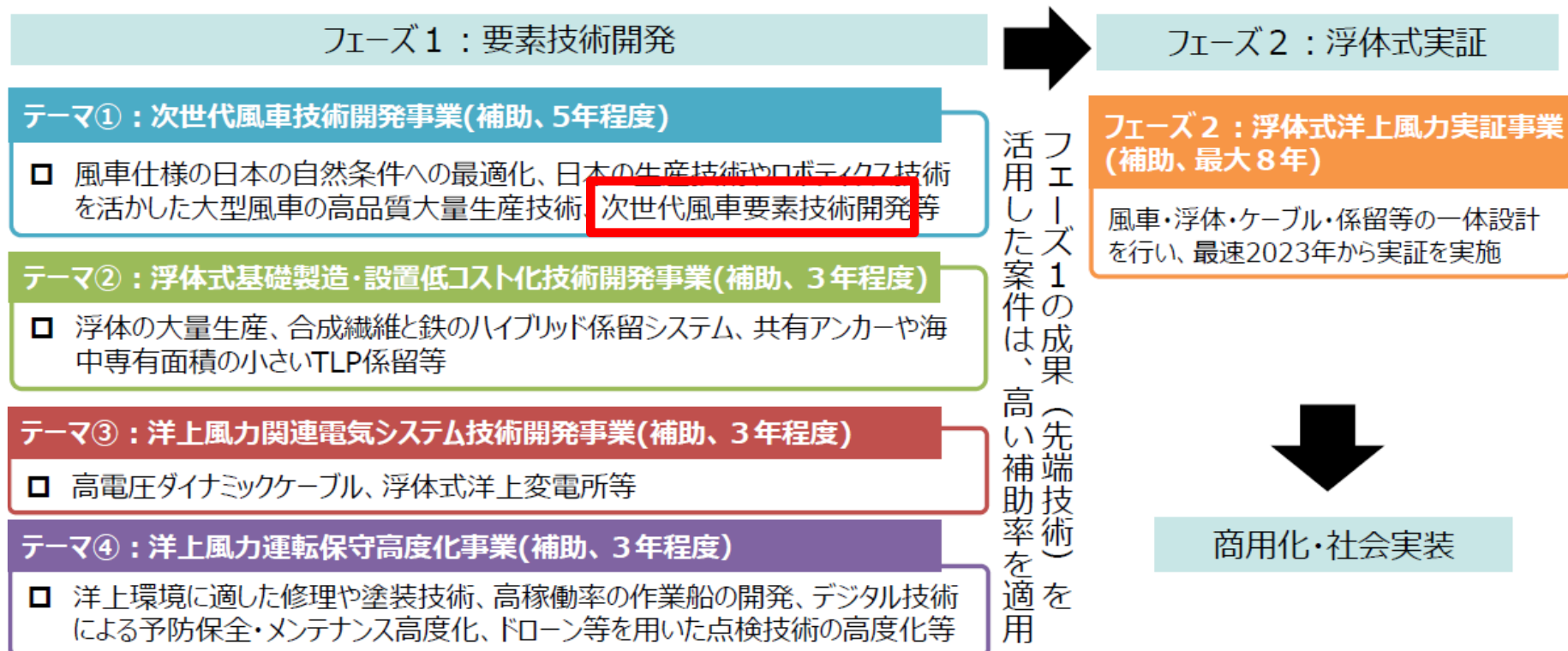


資源エネルギー庁 洋上風力発電の低コスト化プロジェクト全体像

洋上風力発電の低コスト化プロジェクト（全体像）

引用元「洋上風力発電の低コスト化」プロジェクトの研究開発・社会実装計画(案)の概要 資料4

- 今後急拡大が見込まれるアジアの市場を獲得するためには、これまでの浮体の開発・実証成果も踏まえながら、**風車の大型化**に対応して**設備利用率を向上**し、**コストを低減**させることが不可欠。
- そのため、
 - ① **台風、落雷等の気象条件やうねり等の海象条件等のアジア市場に適合**し、また**日本の強みを活かせる要素技術の開発**を進めつつ（フェーズ1）、
 - ② こうした要素技術も活用しつつ**システム全体として関連技術を統合した実証を行う**（フェーズ2）。



洋上風力発電の低コスト化プロジェクトの技術課題に対するアプローチ

①風車の大型化



主軸径サイズUP



軸受サイズUP



転がり軸受サイズUP開発

or

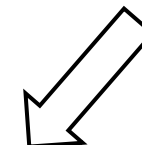
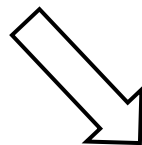
軸受サイズUPの次世代要素技術開発

②コスト低減

修理コスト低減、修理リードタイムの低減



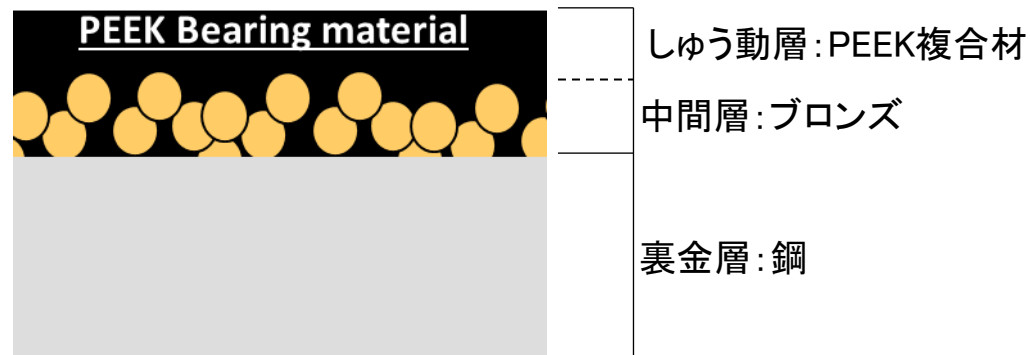
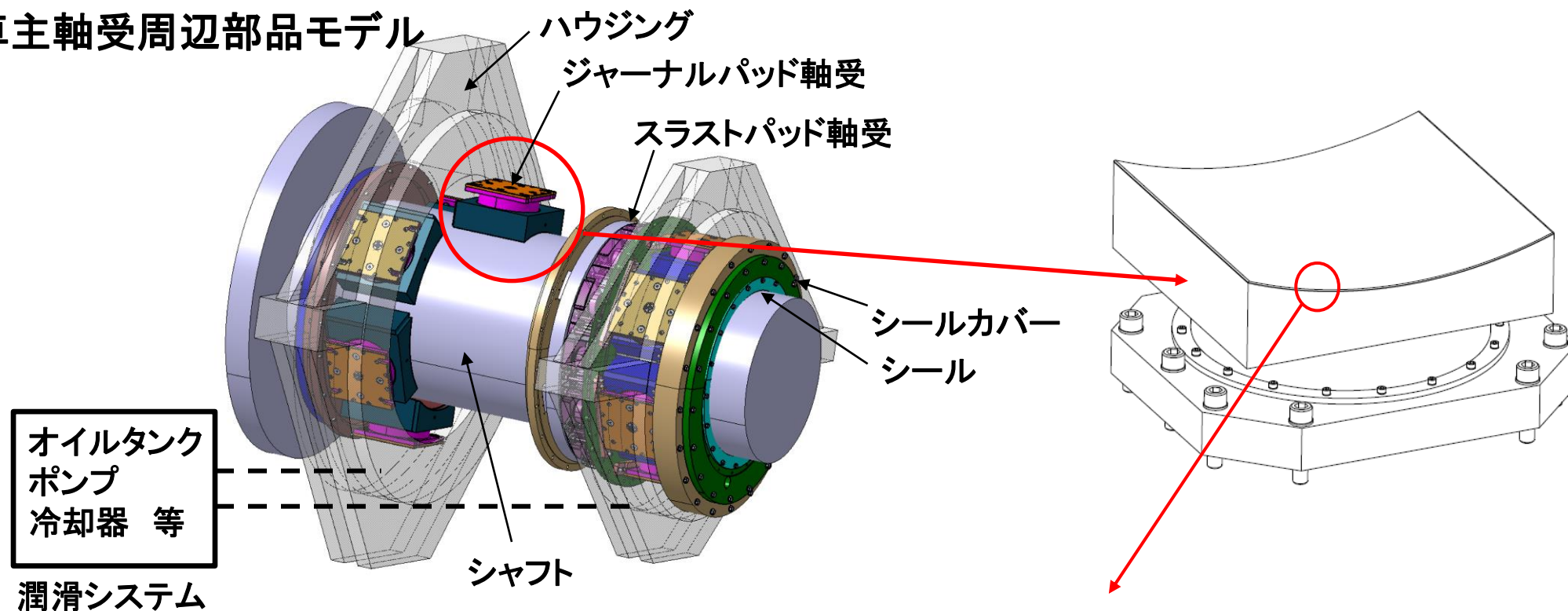
- ・ナセル内での主軸受交換
- ・主軸受の要素部品の分割化による運搬コストの削減



パッド軸受の開発による技術課題①②へのソリューションを提示する

パッド軸受の設計コンセプト構造概略

風車主軸受周辺部品モデル



バイメタル構造

風車主軸受へのパッド軸受適用による技術的期待

風車主軸受の従来品に対し、開発品であるパッド軸受を適用する上での主な技術的期待を以下に示す。

- ナセル内部での軸受メンテナンス・交換が可能なパッド軸受構造とし、大型重量クレーン、大型運搬船を不要とすることで保守性向上、交換コスト低減、稼働率向上を可能とする。
- パッド軸受摺動面の流体潤滑膜による動荷重に対する優れた減衰効果から 機械全体への衝撃低減され、風車全体構造の軽量化もしくは長寿命化が期待される。
また、変動荷重が大きい2枚翼風車及びダウンウィンド風車への適用の可能性がある。
- 洋上風車の更なる大型化を見据えた場合、従来品と比較し、パッド軸受は大型化が容易で、組付・交換性の向上が期待される。
- パッド軸受しゅう動材の優れた電気絶縁性により、風車主軸とパッド軸受しゅう動面間の電圧差発生に伴う摺動面損傷が抑制され、交換頻度が低減し、風車稼働率の向上が期待される。

2. 研究開発計画／(3)実施スケジュール

■ 開発目標

- ・パッド軸受としての機能確保(トライボロジー性能)
- ・風車のナセル内でのパッド軸受の交換が可能な構造
- ・風車の変動荷重下で軸アライメントに追従できるパッド軸受支持構造
- ・コスト:従来品と同等
- ・パッド軸受の遠隔状態監視可能
- ・発電コスト(LCOE):従来品に対して0.6円/kWh低減

■ 軸受試験

1. 要素試験(長期信頼性評価)

- (1) パッド軸受しゅう動材の疲労試験
- (2) パッド軸受しゅう動材の摩耗試験
- (3) 支持球面軸受の揺動摩耗試験

2. 縮小サイズ軸受ユニット予備試験

- (1) 製造確認
- (2) パッド軸受交換性
- (3) パッド軸受性能確認
- (4) 状態監視

※試験機構造上、荷重(低荷重)、運転モード(静荷重)等の制約あり。

3～6MW級軸受ユニット試験に向けた予備試験の位置付け

2. 研究開発計画／(3)実施スケジュール

3. 3～6MW級サイズ軸受ユニット試験

(1)軸受ユニット製造確認 (2) パッド軸受交換性 (3) パッド軸受性能確認 (4) 状態監視 (5) シール性能評価試験

注：本軸受ユニット試験は、試験機設計、製作を行い、設置場所の確保を含めた準備対応が必要である。

■ スケジュール大日程と費用

No	実施内容	完了予定	22年度	23年度	24年度	25年度	26年度
	開発期間	2027/3					
1	要素試験	2027/3		▼ マイルストーン:①③ しゅう動材基礎評価、 状態監視基礎評価	▼ マイルストーン:① しゅう動材長期信 頼性評価		KPI:① 低コスト化仕様評価
2	縮小サイズ軸受予備試験	2024/3		▼ マイルストーン:②③ 3～6MW級サイズ試験予備検証、状態監視予備検証、 軸受潤滑解析の性能予測精度の向上			
3	3～6MW級サイズ軸受試験	2027/3	試験機設計	試験機製作	軸受試験	▼ マイルストーン:④ 分解・組立、軸受交 換性確認	KPI:②③④⑤ 軸受性能評価、 経済性評価、 大型風車の解析 による課題抽出

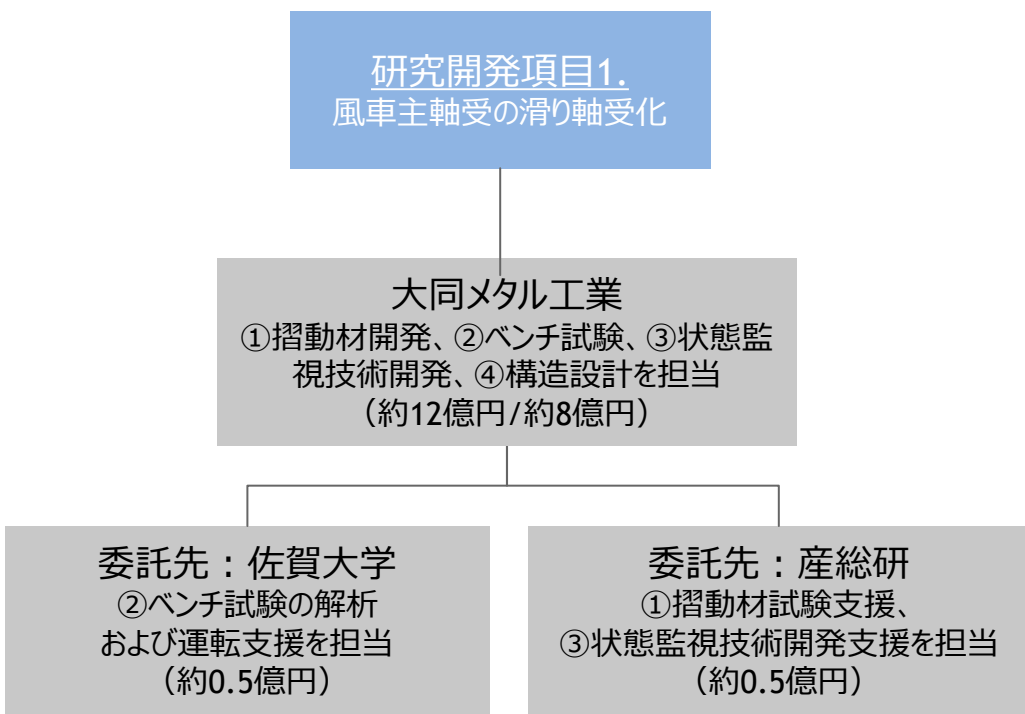
総事業規模：約12億円

▼：ステージゲート審査

2. 研究開発計画／（4）研究開発体制

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図 ※金額は、総事業費/国費負担額



各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目 1 全体の取りまとめは、大同メタル工業が行う
- 大同メタル工業は、摺動材開発、ベンチ試験、状態監視技術開発、構造設計を担当する
- 佐賀大学は、ベンチ試験の解析および運転支援を担当する
- 産総研は、摺動材試験支援、状態監視技術開発支援を担当する

研究開発における連携方法（本ビジョンに関連する提案者間の連携）

- 定例打合わせの実施

2. 研究開発計画／(4)研究開発体制(開発内容と役割分担)

◆フェーズ1 要素技術開発

3～6MW級サイズ軸受ユニット試験支援

■ 佐賀大学(委託)

- ・設計・試験条件(荷重・回転速度サイクル)の定義
- ・3～6MW級サイズ試験機運転支援(検討中)

■ 大同メタルまたは外注メーカー(検討中)

- ・ハウジング構造設計、シャフト構造設計、シール設計
- ・滑り軸受潤滑システム設計
- ・ナセル内の滑り軸受分解・組立て方案、治具設計
- ・センサーシステム設計

■ 外注メーカー

- ・3～6MW級サイズ軸受試験機的设计・製作・設置



大同メタル工業＋研究機関
パッド軸受の設計・開発

■ 大同メタル工業

- ・パッド軸受の潤滑・構造解析
- ・しゅう動材特性評価
 - しゅう動材基礎物性試験
 - しゅう動材長期信頼性試験(耐疲労・摩耗試験)
- ・縮小サイズ軸受試験用ユニットの設計・製作
- ・縮小サイズ軸受ユニットの予備試験実施
- ・3～6MW級サイズ軸受ユニット試験用パッド軸受の設計・製作
- ・3～6MW級サイズ軸受ユニット試験実施
- ・遠隔監視システムの構想検討
- ・経済性評価

■ 産業技術総合研究所(委託)

- ・要素試験委託(遠隔監視システムの構想検討含む)

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1. 風車主軸受の滑り軸受化	1 耐疲労性、耐摩耗性摺動材の開発	- 樹脂複合材に関する特許技術（特許第5465270、特願2020-18619） - 樹脂複合材接合技術 - 摺動材試験のノウハウ - 精密加工技術	→ - 摺動材開発体制（人材・設備）の充実 - 樹脂複合材生産設備保有 - 大型回転機械における、摺動材の市場適用実績（20年以上）
	2 滑り軸受システム開発	- 滑り軸受支持機構に関する特許（特願2020-124066） - 滑り軸受試験のノウハウ - 滑り軸受性能解析技術	→ - 滑り軸受試験設備のノウハウ保持 - 滑り軸受性能の解析データ及び適用市場実績の蓄積
	3 滑り軸受状態監視技術開発	滑り軸受試験の計測技術	→ 滑り軸受試験の計測ノウハウ保持
	4 滑り軸受分解・組立法の開発	滑り軸受組立品（滑り軸受ユニット）の設計技術	→ 滑り軸受組立品の組立ノウハウ保持

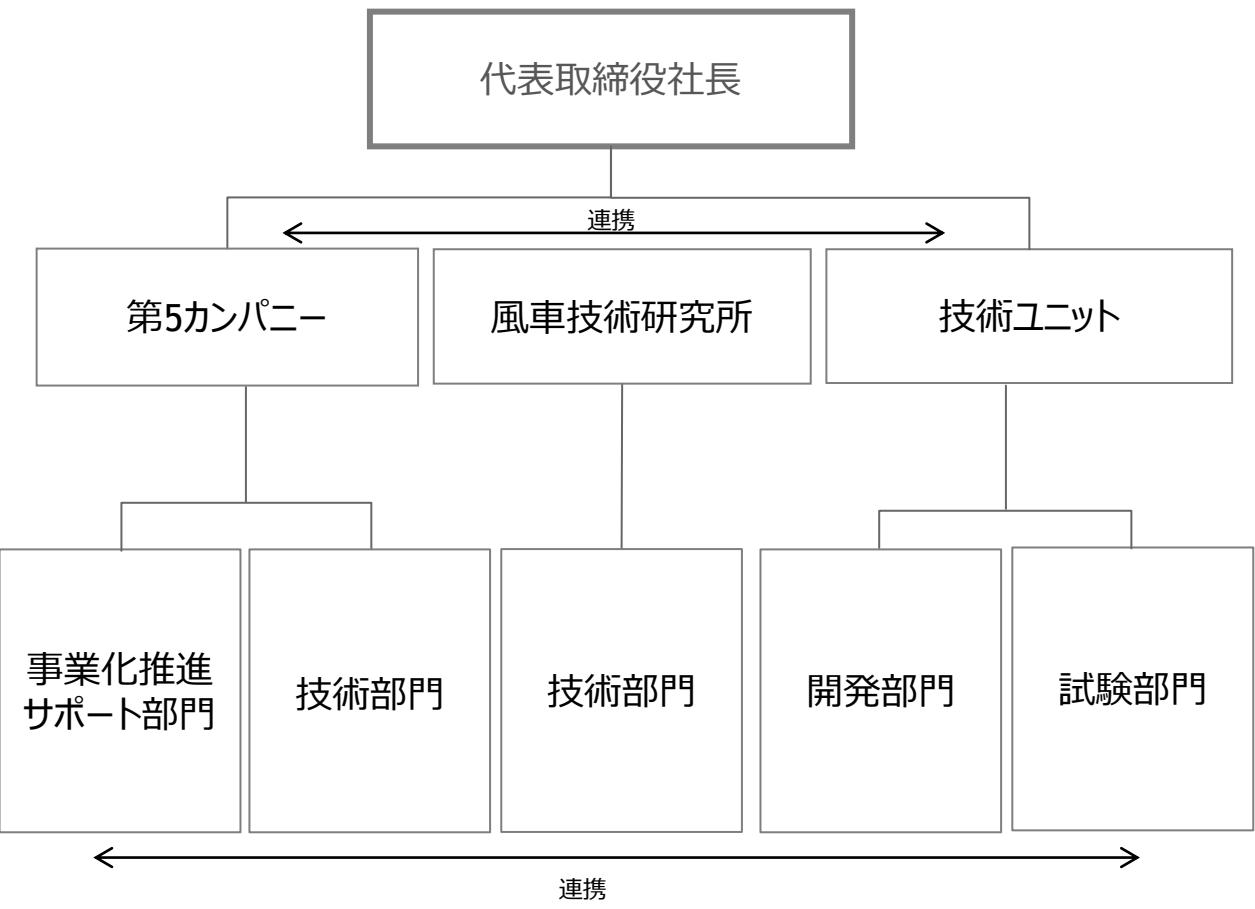
3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

- 研究開発責任者
 - 第5カンパニー 技術部門長：開発全般の管理を担当
- チームリーダー
 - 風車技術研究所 技術部門長：風車主軸受滑り軸受化開発の推進
- 担当グループ
 - 風車技術研究所 技術部門：軸受開発及び軸受試験を担当
 - 第5カンパニー 技術部門：軸受開発サポートを担当
 - 技術ユニット 開発部門：軸受材料の調査・分析を担当
 - 技術ユニット 試験部門：軸受試験を担当

部門間の連携方法

- 滑り軸受化開発進捗会議：開発進捗状況及び課題の共有
- 軸受材料評価進捗会議：軸受材料評価の進捗状況と課題の共有

3. イノベーション推進体制／（2）マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

経営者等による洋上風力事業への関与の方針

経営の基本方針及び経営戦略

• 会社の経営の基本方針

当社は、経営方針として、「企業理念」、「行動憲章」、「行動基準」、「行動指針」及び「環境基本方針」を掲げ、事業活動を通して社会に貢献してまいります。また、技術立社として、トライボロジー（摩擦・摩耗・潤滑技術）の領域をコアに、テクノロジーリーダーとして、来るべき時代を見据え、技術を磨き、企業としての社会的責任を果たしていく所存であります。

当社は、中長期的な視野に立って、販売・生産・技術・新事業などの事業戦略を掲げ、安定的な発展と成長を目指しておりますが、脱炭素・カーボンニュートラル社会への進化に向けた再生可能エネルギー需要の高まりなど、企業を取り巻く環境は常に大きく変化しており、その短期的な経営判断は、将来に向けた持続的な成長を確実なものとするうえで極めて難しい舵取りを要求されます。

そのような経営環境の中、2018年度から2023年度までの6ヵ年の中期経営計画として、「Raise Up "Daido Spirit" ～Ambitious, Innovative, Challenging～」(“大同スピリット”を更なる高みに引き上げ、大きな飛躍を果たす～高い志、改革する意欲、挑戦する心～)を推進しております。

• 中長期的な会社の経営戦略

当社は、中期経営計画に基づき、成長が期待される既存事業領域である一般産業分野の風力発電等の再生可能エネルギー向け特殊軸受の世界的拡販体制を整備、強化し需要拡大に対応することでシェアの拡大を図り、売上高比率を高めることで事業拡大を進めてまいります。

• 事業のモニタリング・管理

当社は、全般的経営方針に関する事項や中長期経営計画に関する事項といった経営上の重要事項を討議する場として、社内取締役及び常勤監査役が出席する経営戦略会議を、原則毎月1回または2回開催しております。

その他に経営者に対して、前期の部門方針に関する実施結果とその分析及び、今期方針の説明と中期経営計画の進捗を報告します方針管理報告会を年2回開催しております。

コーポレート・ガバナンス

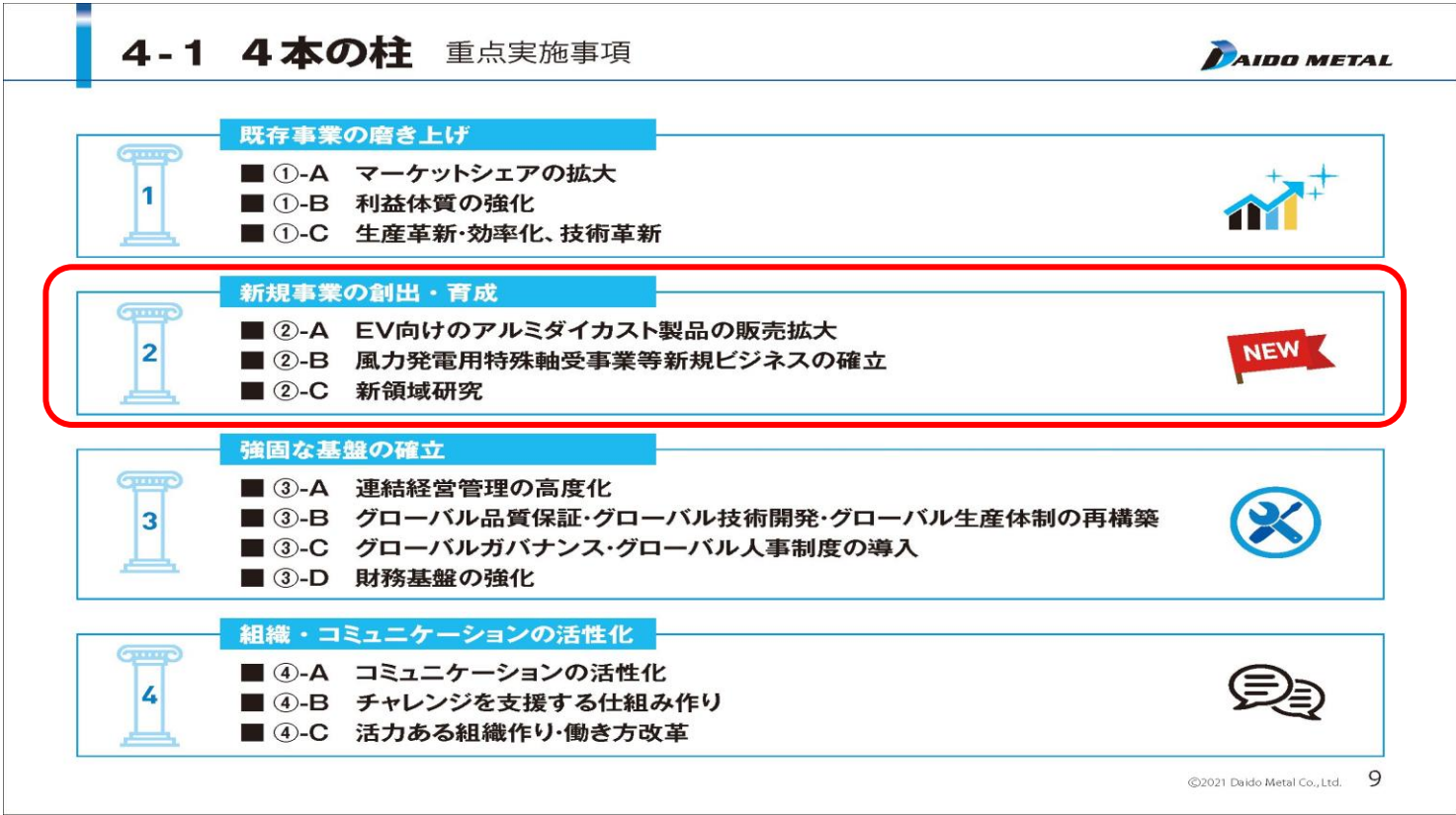
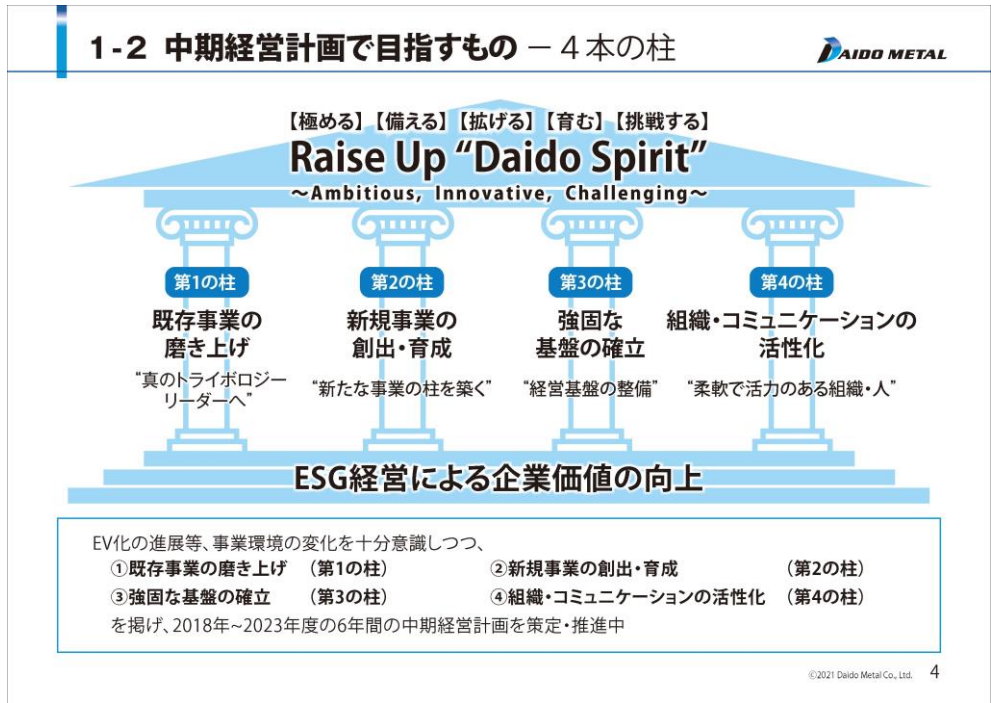
• コーポレート・ガバナンスに関する基本的な考え方

当社は、株主をはじめ顧客、従業員など様々なステークホルダーから信頼される企業であり続けるために、会社の持続的な成長と中長期的な企業価値を高めることを目指した取締役会体制を構築し、経営効率を高めるために執行役員制度を導入し、また、透明性・公正性・公明性を高めるために社外取締役及び社外監査役による他の取締役に対する監視監督を図っております。

3. イノベーション推進体制／（3）マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

経営戦略の中核において洋上風力事業を位置づけ、広く情報発信

中長期的な会社の経営戦略



当社は、2018 年5 月11 日に公表した2018～2023 年度までの中期経営計画「Raise Up “Daido Spirit”～Ambitious, Innovative, Challenging～」について、前半3 年間（2018 年度～2020 年度）の実績を踏まえ、後半3 年間（2021 年度～2023 年度）の計画を策定し、2021年5月14日に開示しました。

<第2の柱：新規事業の創出・育成>

新規事業（既存事業における新用途開拓を含みます。）につきましては、欧州・中国では、洋上・陸上の風力発電ニーズが高く、風力発電用軸受の需要増加が見込まれることから、2019年4月に組織再編により第5カンパニーを設置いたしました。

2022年4月の組織変更：風車ビジネスの拡販に向け、風車軸受に関する基礎技術開発（設計・評価）を専担する組織として、風車技術研究所を新設いたしました。
風車主軸受の従来品に対し、「パーツだけの取り換えが可能で時間・コストの低減が可能」という「すべり軸受」のメリットを訴求することで国内外の積極的な市場開拓に取り組んでおります。

3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

経営資源の投入方針

- 人材・設備・資金の投入方針

【組織】

当社は、2019年4月の組織再編では、欧州・中国において洋上・陸上の風力発電ニーズが高く、風力発電用軸受の需要増加が見込まれることから、第5カンパニーを設置しました。

更に、2022年4月の組織再編で、新たに、風車軸受の開発を専門とする風車技術研究所を設置し、開発専任者を配置することで技術開発レベルアップ及びスピードアップを図る。

【設備】

当社は、洋上風力産業のビジネス拡大に向けた設備投資を実施及び計画しております。

- ・2021年11月…軸受単体試験機を導入済
- ・2022年 8月…製造設備の改造予定

またコスト・品質・機能面の競争力強化を図る投資を積極的に行い、滑り軸受の洋上風力産業の創出と基盤強化に取り組んでまいります。

【資金】

当社の洋上風力産業の運転資金及び設備投資資金は、主として内部資金により充当し、必要に応じて借入れによる資金調達を実施することを基本方針としております。

専門部署の設置

- 専門部署の設置

【専門部門】

2019年4月…第5カンパニー設置
2022年4月…風車技術研究所設置

【人材育成プログラム】

当社の社内教育機関である大同メタルカレッジでは、製品技術に必要な知識、技能、技術の伝承に特化した研修を、継続的に実施しています。

また洋上風力産業の能力開発を図ることを目的に、様々な教育を実施しております。

洋上風力産業や風車技術に関する外部セミナーや風車メーカーとの交流により、ビジネス及び技術情報を収集し、関係者による定例会議（隔週）にて情報及び知識の共有化を図っております。

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

リスクに対して十分な対策を講じるが、不測等の事態に陥った場合には事業中止も検討

研究開発（技術）におけるリスクと対応

- 製品適用材料の環境負荷物質規制の法規に伴う、適用材料の見直し及び開発遅れのリスク
→ 環境負荷規制物質の法規について定期的なチェックを実施
- 自社製品の他社特許侵害による開発の見直し及び開発遅れのリスク
→ 自社製品関連特許の定期的なレビューを実施
- 会社業績不振に伴う、開発資金不足による開発遅れのリスク
→ 財務基盤の安定化
- 風車主軸受用の滑り軸受ユニット設計・開発に必要な仕様条件の設定不可に伴う、開発推進不能のリスク
→ 風車メーカーもしくは研究機関等の連携先確保

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

- 製品適用材の市場価格の高騰により他社製品に対し価格競争力の低下リスク
→ 製品開発段階からの代替材の確保
- 原材料の需給環境の不安定化によるリスク
→ 材料の使用量削減（歩留向上等）の強化を図り、また原則二社発注化の徹底と、調達先とのリスク回避に向けた連携強化等による安定的な調達に加え、コスト低減にも取り組む。
- 為替レートの変動によるリスク
→ 為替リスクヘッジ取引の方針及びリスク管理手続等を定めた外国為替管理規程を策定した上で、所管部門が３ヶ月に１回以上、為替リスク管理状況を取締役会に報告し、為替方針対策会議においてリスク対策を検討。
- サイバー攻撃、情報技術及び情報セキュリティ障害によるリスク
→ 事業を推進するにあたって利用している情報技術や情報システム及び付随するネットワークシステムの安全管理のため、社外のデータセンターを活用したバックアップ体制を整え、安全管理対策を適切に講じている。またサイバー攻撃への対応として、有事の際に適切な対応を実現する情報管理体制を構築しており、従業員に対しては、標的型メールへの対応訓練の実施を含む情報セキュリティ教育を実施。

その他（自然災害等）のリスクと対応

- 新型コロナウイルス感染拡大によるリスク
→ 全従業員に対する検温記録、衛星管理、時差出勤、在宅勤務の推奨等の対策に加え、仕入先や協力会社との情報共有を実施。
- 自然災害及び事故等によるリスク
→ 大規模地震の発生等を想定した事業継続計画（BCP）を策定し災害訓練を実施すると共に、事業の継続と復旧にかかる体制整備の強化を図っている。
- 気候変動によるリスク
→ 気候変動に関する国内外の政策及び法規制や社会的な要請内容、市場環境、顧客ニーズを把握すると共に、永年培ったコア技術を最大限活用することによって地球社会に貢献可能な技術・商品を開発・提供できるように努める。



- 事業中止の判断基準：リスク管理の基本方針及び管理体制を「リスク管理規程」において定めた上で、代表取締役社長を委員長とするリスク管理委員会による情報収集を通じて、事業を取り巻く様々なリスクに対して適切な管理を行っております。また事業中止の判断は取締役会において、経営の基本方針に関する事項及び経営一般に関する事項で決議となります。