

むつ小川原だより



今号では、「第13回エネルギーに関する講演会」の講演要旨をお届けいたします。

9月9日に開催した当講演会には、126名にご参加いただきました。

今後もエネルギー関連プロジェクトの推進及び企業・研究機関の誘致へつなげて参ります。

THEME

カナデビアの環境・エネルギー事業の現状と展望

カナデビア株式会社 取締役社長兼 CEO 桑原 道 様

I 会社の沿革と理念

当社グループは、北アイルランド出身のE.H. ハンターが1881年に大阪で大阪鉄工所を創業したことに始まる。ハンターは1865年、22歳で単身来日し、大阪鉄工所をはじめ様々な事業に取り組んだが、当初から順風満帆であったわけではない。一民間の外国人による会社設立自体が挑戦であり、多くの困難に直面した。しかし、創業者は強い信念と使命感をもって新技術に挑戦し、日本の造船技術の進歩に寄与するとともに、事業の拡大と業績の向上を実現した。

創業者の精神は、当社のDNAとして位置付けており、その挑戦心は現在の社員にも受け継がれている。

その後、当社は造船・鉄鋼・プラント・産業機械へと事業領域を拡大し、1943年に商号を日立造船へ変更した。2002年には、創業事業であった造船業を分離し、現在では「脱炭素化」「資源循環」「安全で豊かな街づくり」といった分野で事業を展開している。

2024年10月1日には、商号を日立造船からカナデビアへ変更した。カナデビアは、“Kanaderu”（日本語で「奏でる」）と“Via”（ラテン語で「道」「方法」）を組み合わせた造語であり、多様性を尊重しつつ技術革新を通じ、人類と自然の調和を実現する新たな道を切り拓くという思いを込めている。

新社名は、創業以来の歴史、企業理念、ブランドコンセプトを踏まえて定めたものである。当社はブランドコンセプトとして「技術の力で、人類と自然の調和に挑む」を掲げ、すべてのステークホルダーの皆さまから信頼される企業を目指して邁進していく所存である。

II 会社概要と事業領域

- 創業：1881年大阪鉄工所として設立。
- グループ構成：国内86社、海外112社。
- 事業構成比：環境事業（ごみ焼却、水処理等）が約75%を占め、他に機械事業、社会インフラ（橋梁、水門等）、脱炭素関連（水素製造装置、キャスク等）。

III 事業概要とグローバル展開

- 海外拠点：スイス、オーストラリア、中国、ベトナム、タイ、インドネシア、インド、米国などに展開。
- 環境事業：ごみ焼却発電、水処理、陸上養殖向け水処理システムなどを建設から運営まで一貫提供
- 脱炭素化事業：風力発電、水素製造装置、大型压力容器等のプロセス機器
- 社会インフラ事業：橋梁、水門、フラップゲートなどの防災・減災設備
- 機械事業：ろ過装置、ラッピングプレート、真空成膜装置等



ご講演中の桑原取締役社長 兼 CEO

Ⅳ ごみ焼却発電事業

当社は、ごみを燃料資源と位置づけ、ごみ焼却による熱を活用した発電施設を「Waste to Energy」事業として推進している。設計・調達・建設から運営・メンテナンスまで一貫して対応し、スイスの Kanadevia Inova とともに世界で 1,575 施設（うち国内 559 施設）を納入してきた。

世界の廃棄物量は 2050 年に約 223 億トンに達する見込みで、特に増加しているのはアジア地域である。この中には焼却など適切な処理をされずに埋め立て処分されているごみが多くあり、その埋め立てごみからは温室効果の高いメタンガスが発生している。また、フィリピンではオープンダンピングの埋め立て地から流出したごみが排水設備を閉塞させ、洪水要因になることが確認されている。改めてごみ処理施設の防災・減災効果を認識した。

当社グループはこうした課題に対応し、中国や東南アジア、米国などにも拠点を広げ、グローバルに事業を展開している。2014～2023 年には処理能力ベースで世界シェア 1 位を達成。直近では、ドバイに年間 189 万トン処理可能な世界最大級プラントを完成させた。

国内でも、発電に加え地域ニーズに応じた熱利用や資源回収など、多様な活用を進めている。例えば、千歳市の施設では焼却熱を融雪や道路凍結防止に利用、南さつま市の施設では灰から金属を回収、高崎市の施設ではプラスチックの再資源化を行えるようになっている。

このように、従来は“ごみ”とみなしていたものから、“energy”だけでなく新たな価値を生み出すこと、「Waste to Energy」から「Waste to X」を当社のごみ焼却発電事業に関する今後の展開として考え、取り組んでいる。生ごみを発酵させて得られるバイオガスをバス燃料として供給する取り組みは、Kanadevia Inova が施設保有とガス販売を通じて投資回収を図るビジネスモデルの一例である。

当社は、ごみ焼却発電を基盤に水素製造装置やメタネーション技術、風力発電を組み合わせ、資源循環型社会の実現を目指している。その将来像を示す機会として、昨年の COP29 では、廃棄物発電・バイオガス・洋上風力・水素生成・メタネーションを組み合わせた循環モデルを世界に提示した。

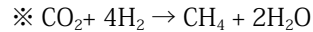
Ⅴ メタネーション技術

政府が掲げる 2050 年カーボンニュートラル実現に向け、化石燃料に代わる代替燃料として水素活用への期待が高まっており、需要は増加傾向にある。

当社は、CO₂ と水素を反応させてメタンを生成するメタネーション技術^{*}に長年取り組んでおり、独自開発の高性能触媒

を活用した生成装置の実証を進めている。

課題であるメタン生成能力向上に向け、直近ではオマーン LNG 社と共同で大型実証プロジェクトの契約を締結し、将来的には年産 11 万トン規模の商業プラント実現を目指している。本事業は、オマーン政府の再生可能エネルギー戦略・CCU 推進方針に合致しており、当社グループのエンジニアリング技術・海水淡水化技術も取り入れて進める。



Ⅵ 水素製造装置

水素製造装置（水電解装置）は、水を電気分解して水素と酸素を生成する装置である。方式は主に PEM 型（固体高分子膜型）とアルカリ型がある。

当社は、先に説明したメタネーション技術や風力発電との組み合わせを想定し、出力の変動の大きな再生可能エネルギーへの適性から PEM 型に注力し、大型化によるコスト低減と製造能力強化を進めている。

水素発生装置の世界導入容量は 2024 年末までに約 5 ギガワットに達し、2030 年までに 230 ギガワットへ拡大するとの試算がある。この需要に応えるため、2023 年に山梨県都留市に年間約 1 ギガワット規模の量産工場建設を決定し、2028 年度の稼働を予定している。この工場は経済産業省の GX サプライチェーン構築支援事業に採択されており、国内外市場における安定供給と競争力の強化を目指している。

また、当社のメタネーション技術と水素製造装置は、大阪・関西万博にも採用されている。例えば、当社が建設・供給した日本館のバイオガスプラントで発生するバイオガスから分離回収した CO₂ を大阪ガスのメタネーション装置へ供給する連携も行っている。そこでメタネーション技術により生成した合成メタンは、会場内の厨房などで利用されている。

Ⅶ 風力発電事業

当社は陸上風力および洋上風力（着床式・浮体式）で事業を展開している。

陸上風力では事業開発から売電、設計・建設・メンテナンスまで一貫して手がけ、洋上風力では基礎構造物の設計から製作までを提供している。

・市場環境

国内では、政府が洋上風力の導入目標を 2030 年までに 1,000 万 kW、2040 年までに 3,000 万～4,500 万 kW と設定しており、水深が浅い海域では着床式、深い海域では浮体式の適用が進む見通しとなる。

海外では、2033年には新規洋上風力発電の導入量が世界全体で約66,200メガワットに達し、市場規模は40～50兆円と予測されている。風力発電は欧州中心と見られがちであるが、現在最も導入が進んでいるのは中国である。中国メーカーはタービン供給でも上位を占めており、今後は英国を中心とした欧州諸国、さらに中国を除くアジア地域での導入拡大が見込まれる。

- ・陸上風力の取り組み

当社はむつ小川原開発地区にて、むつ小川原風力発電所を建設中である。当社および伊藤忠商事株式会社、東京センチュリー株式会社と構成する合同会社から、建設工事および20年間の運転管理を受注しており、シーメンスガメサ社製の4,300kWタービンを15基設置する計画である。2026年2月の完工を目指し、現在は12基が据付済みで、稼働試験を進めている。

- ・着床式洋上風力

当社が現在注力している着床式基礎はサクシオンバケット方式である。

この方式は通常の海底地盤に加え、根入れが浅い層（約20メートル）にも設置可能である。ドリルシップや杭打ち船を必要とせず、施工コストを含めた総コストはモノパイル方式と同等水準になる可能性がある。

設置方法は、バケットを海底に沈設した後、内部の海水をポンプで排水し、差圧によって海底に貫入させるものである。ポンプのみを用いるため作業は静かで振動も少なく、実証試験では周辺で魚が泳ぐ様子も確認されている。撤去時にはバケット内に注水して浮上させることで完全に撤去可能であり、環境面・持続可能性の観点からも優れている。サクシオンバケット基礎は北海の洋上石油施設で既に採用されており、近年では欧州や中国における洋上風力発電でも実績が増加している。

- ・浮体式洋上風力

浮体基礎ではセミサブ型に注力している。4つのコラムとポンツーンで構成され、風車を中央に搭載する設計であり、耐久性と安定性を備えている。えい航・施工時の喫水は3～5メートルと浅く、国内の多くの港湾で風車ユニットの据え付けが可能である。

浮体基礎の開発にはNEDOのグリーンイノベーション基金事業を活用しており、フェーズ1（2021～2023年）では、繊維ロープを用いた合成繊維ハイブリッド係留システムの開発や製造・組み立て技術の確立に取り組んだ。フェーズ2（2024～2030年）では、シーテック、鹿島建設、商船三井などと協力し、愛知県沖での実証試験を推進している。搭載される風車の規模は15メガワット超を見込んでおり、基礎構造の大型化・検証が不可欠である。

また浮体基礎の普及は2040年以降にピークを迎え、年間4,000億円の市場規模、約200基の導入が予測されているため、当社は堺工場を中心に量産体制を整備し、低コスト化と国内産業基盤の強化を両立する計画である。

VIII 質疑応答

Q：2040年に向けて洋上風力発電の導入が加速する中で、港湾に対するニーズがどの程度あるのか、現状で足りているのか、またどのような港湾が求められているのかについて、ご見解があればご教示いただきたい。

A：国は洋上風力発電の推進に対し、民間とは異なる形で積極的に取り組んでいる。しかし、現状では港湾整備が著しく不足しており、今後は官民双方による整備が不可欠である。特に浮体式洋上風力では、基地港だけでなく、待機港の整備も必要である。

この状況を踏まえると、日本国内の港湾整備は今後、加速度的に進展すると見込まれる。港湾整備が実現しなければ、当社のビジネスも成立し得ない。

洋上風力発電に関連する領域は広範である。基礎構造物のサプライヤーに加え、現地での設置作業や港湾の活用など、多岐にわたる。そのため、業界ごとに検討チームや団体が組成されており、マリコン（海洋土木業者）を中心とした港湾関連チームがその一例である。こうした業界横断的な連携体制は、今後ますます重要になると考えられる。

さらに、港湾は単に組立作業の場としてだけでなく、メンテナンスや待機のための施設としても機能する必要がある。したがって、港湾に関する検討領域は非常に広く、今後は多方面にわたる対応が求められる。

Q：2点伺いたい。1点目は、近年風車の価格が著しく上昇しており、事業性の確保が困難になっていると認識している。この状況に対し何らかの打開策は可能か。2点目は、北九州港響灘地区にて取り組まれていた浮体式洋上風力発電について、当初バージ式を採用されていたが現在はセミサブ式への転換を進めているとのこと。その選定理由や両方式の違いについてご教示いただきたい。

A：1点目は、大きなテーマであり明確な回答は難しいが、再生可能エネルギー社会への移行を見据えた場合、風力に限らず政府による支援は不可欠である。

現在の物価情勢や風車メーカーの価格設定をそのまま事業に反映させることは、現実的には困難である。したがって、政府の支援制度が今後どのように整備され、どのような時間軸で展開されるかが事業の成否に大きく影響するだろう。

2点目について、セミサブ式を採用した最大の理由は量産化

への対応である。上部構造を同時並行でブロック製作できる点が大きな利点であり、年間 50 基以上の製造を目標としている。バージ式ではこのような量産体制の構築が困難であるため、セミサブ式を選定した。また、北九州で実施したバージ式の実証試験では、構造物の回転によって揺れが大きくなり、風車にかかる加速度が増す傾向が確認された。技術的には対応可能であるが、コスト増加の観点から、揺れの少ないセミサブ型を選択し量産性と安定性の両立を図っている。

Q：浮体式で年間 50 基を製造する場合、基礎部分のコストがサクシオンバケットと比較してどの程度になるか、概算でも構わないので教えていただきたい。

A：現時点で明確な数値は示せないが、構造物の製造費に限れば概ねサクシオンバケットの倍程度と見込んでいる。施工費や売電価格についても、今後国や業界との交渉を経て価格上昇が想定され、その中で事業としての採算性を確保する必要がある。



カナデビア株式会社

取締役社長 兼 CEO
桑原 道

PROFILE

1986 年 4 月 日立造船株式会社（現 カナデビア株式会社、以下同じ）入社
2009 年 4 月 環境ソリューション本部 業務部長 兼 プラント・エネルギー本部 業務部長
2011 年 5 月 Hitachi Zosen Inova AG(出向)
2015 年 2 月 日立造船株式会社 経営企画部 企画グループ長 (復籍)
2015 年 4 月 経営企画部長
2015 年 7 月 理事
2018 年 1 月 経営企画部長 兼 Hitachi Zosen Inova AG 取締役会長
2018 年 4 月 執行役員 環境事業本部長付 兼 Hitachi Zosen Inova AG 取締役会長 (出向)
2020 年 4 月 常務執行役員
2020 年 7 月 業務管理本部長 兼 企画管理本部長 (復籍)
2021 年 4 月 企画管理本部長
2021 年 6 月 取締役 企画管理本部長
兼 業務管理本部、品質保証室、夢洲エリア開発推進室担当
2022 年 4 月 常務取締役 環境事業本部長 兼 調達管理本部担当
2023 年 6 月 常務取締役 環境事業本部長 兼 調達本部、建築監理室担当
2024 年 4 月 代表取締役 取締役社長 兼 C O O
2025 年 4 月 代表取締役 取締役社長 兼 C E O



新むつNEWS

新むつ小川原株式会社は、2026 年に開催される「青の煌めき あおもり国スポ・障スポ」に協賛し、応援しています。「青の煌めき あおもり国スポ」では、ボウリングやマラソンをはじめ、子どもから高齢の方まで気軽に参加できるデモンストラションスポーツも実施されます。

本大会に先立ち、2026 年 5 月から順次、全 39 競技が県内 29 市町村で開催されます。

◆詳細は[デモスポガイドブック](#)をご覧ください。

また六ヶ所村では、会期前(Ⅰ)期間中にホッケー競技が、本大会期間中に軟式野球競技が行われる予定です。皆さまのご来場を心よりお待ちしております。

冬季大会	2026 年 1 月 31 日～ 2 月 17 日
本大会	2026 年 10 月 10 日～ 20 日
障 スポ	2026 年 10 月 23 日～ 26 日



公式マスコット
アップリート君