

脱炭素を核とする 経営戦略

建設業を起点とする
カーボンニュートラル

2015年、第21回国連気候変動枠組条約締結国会議（COP21）において「パリ協定」が合意された。協定には「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち1.5℃に抑える努力をする」「できる限り早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には温室効果ガス排出量と（森林などによる）吸収量のバランスをとる」という長期目標が掲げられた。

日本では2020年10月、政府から「2050年カーボンニュートラル宣言」が発せられた。2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにし、脱炭素社会の実現を目指すという未来に向けた約束だ。

こうした潮流のなか現在では産業界・経済界においてカーボンニュートラルや脱炭素は企業の経営方針にまで昇華し、環境経営というキーワードで語られている。建設業界においても、もはやCSRの一項目にとどまらず経営戦略の核に位置付けられるようになった。脱炭素を機会と捉え経営という視点から持続可能な地球環境を創造する。新たに建設した自社の「100%再エネ工場」を起点として脱炭素の道を探る取組みを俯瞰しながら環境経営戦略の一端を読み解く。

経営戦略としての カーボンニュートラル

脱炭素に向けた取組みを企業の経営戦略に照らして活性化させる。その前提となるのが、環境保全を実現しながら企業利益を創造するという姿勢だろう。脱炭素経営とは、気候変動や脱炭素といった視点を織り込んだ経営方針を掲げ、環境面での経営リスクの低減や成長機会の獲得を目指すものである。その取組みが評価されれば多くの投資家の共感を喚起し、持続可能な経営戦略は消費者や顧客といったステークホルダーとの連携をより強固なものとして、経営の安定度も高まることになる。企業が設定したSBT（パリ協定が求める水準と整合した温室効果ガス排出削減目標）は投資判断の重要な要素になっている。更に、プライム市場上場企業は国際的な枠組みであるTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）などに基づいて気候変動への取組み、影響に関する情報開示が義務付けられている。今や脱炭素は企業経営の根幹とも言える段階に

地域脱炭素は、地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に貢献

- ①一人一人が主体となって**今ある技術**で取り組める
- ②**再エネなどの地域資源を最大限**に活用することで実現できる
- ③地域の経済活性化、**地域課題の解決に貢献**できる

経済・雇用

再エネ・自然資源
地産地消

快適・利便

断熱・気密向上
公共交通

循環経済

生産性向上
資源活用

防災・減災

非常時の
エネルギー確保
生態系の保全

(環境省提供資料を基に作成)

我が国は、限られた国土を賢く活用し、面積当たりの太陽光発電を世界一まで拡大してきた。他方で、再エネをめぐる現下の情勢は、課題が山積(コスト・適地確保・環境共生など)。国を挙げてこの課題を乗り越え、**地域の豊富な再エネポテンシャルを有効利用していく**

一方、環境省の試算によると、約9割の市町村で、エネルギー代金の域内外収支は、域外支出が上回っている(2015年度)

豊富な再エネポテンシャルを有効活用することで、地域内で経済を循環させることが重要

環境経営を支援するパンフレットやウェブサイト



(提供：環境省)



事業者にとって脱炭素に向けた取組みは多額の資金や投資が必要だと思われがちだ。綿密な計画の立案とその活動を継続的に展開する体力に照らして二の足を踏む傾向もあるだろう。しかし、その取組み過程こそが自らの弱点を自覚し、新しい事業環境の創造につながる糸口になる。環境省は中小事業者が脱炭素経営に取り組みやすいよう、きめ細かい支援策やパンフレットなど多彩なメニューを用意している。

次世代の担い手の心を動かす

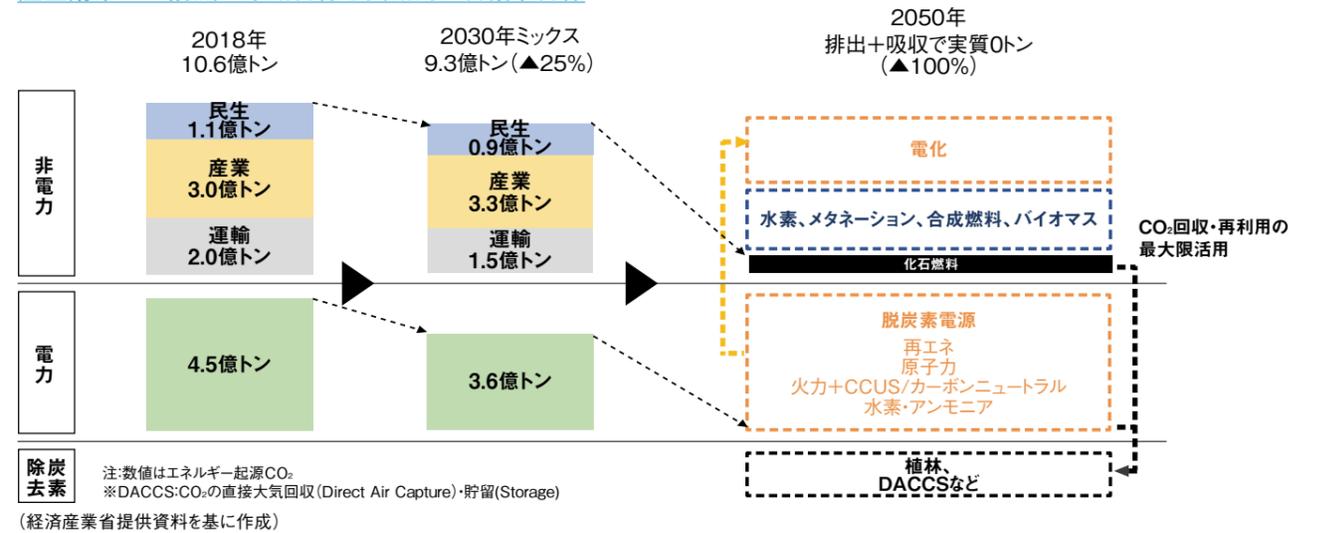
これも長期的な視野に立った取組みで、親和性が高い。企業の経営者も事業の持続可能性を探っています。雇用の維持、ビジネスの発展拡大を考える時に、脱炭素に向けた取組みは不可欠だと強く認識していただいているのではないのでしょうか。二〇五〇年を見据えた脱炭素の機運と地域経済の持続可能性という長期的な構想がピタリと符合しているのではないかと平尾室長はみている。

立ちはだかつている地方においては、その地域の持続可能性に対する危機感も強い。人口減少や高齢

化、地域経済の衰退を背景として長期的にこのまちの暮らしをどのように支えていくべきなのか。脱炭素

はこの課題をクリアする突破口になる可能性がある。平尾室長はこう話す。「脱炭素とまちづくりは必ず

温室効果ガス削減の中期目標と長期的に目指す目標



菅義偉総理大臣(当時)の「2050年カーボンニュートラル宣言」に伴い、国は二〇二〇年に「グリーン成長戦略」を策定した。その冒頭で「温暖化への対応をリスクとする時代は終わり、国際的にも成長の機会と捉える時代に突入した」と述べ、カーボンニュートラルを経済と環境の好循環をつくり上げていく産業政策と位置付けている。

産業界、経済界はこの課題に向けた取組みに同期しながら実に多様な施策を展開し続けている。建設業界も例外ではない。日本建設業連合会は「2050年カーボンニュートラル宣言」に先立ち、一九九六年に「建設業の環境自主行動計画」を策定した。現在、第七版まで版を重ね、業界横断的な取組みを深化させている。このなかで、会員企業が社会的責任を果たしながら積極的に環境経営を推進するとともに、多様なステークホルダーに対し情報を発信し、コミュニケーションの場を通じて持続可能な社会の構築に寄与することの重要性を謳っている。

建設業が取り組む5つのACTION 5つのCHOICE

ACTION

- 重機や車両の省燃費運転
- アイドリングストップ
- 重機や車両の適正整備点検
- 照明や電気機器のこまめなスイッチオフ
- 冷暖房の適正温度設定

CHOICE

- 公共交通機関での通勤
- 低燃費建設機械の使用
- 軽油代替燃料の使用
- 高効率照明の採用
- 再生可能エネルギーの導入

一方、脱炭素は人類が直面する地球規模の課題だ。民間企業が個々に着手して大きな活動を軌道に乗せることは容易ではない。大手企業は自律的な経営指針を策定して取組みを加速させているが、加えて、地方自治体や中小企業といったステークホルダーとの連携なくして

地方、中小企業の課題とリンクする

出典：日建連資料

「2050年カーボンニュートラル宣言」の実現は難しい。地方、そして中小企業の背中を力強く押ししていきたいと語るのは環境省脱炭素ビジネス推進室の平尾禎秀室長だ。「宣言では二〇五〇年までに二酸化炭素の排出量を実質ゼロにするとしています。この『0』という数字にインパクトがあった。宣言がなされた頃は豪雨災害をはじめとする自然災害が各地で頻発していました。地球温暖化が自分事として捉えられようになり、自治体としてCO₂排出量を実質ゼロにするというゼロカーボンシティ宣言の表明が相次いだのです。そうした地方の機動性に期待しつつ、脱炭素の活動に向けた支援を引き続き強化していきたいと考えています」。

地域づくりという大きな課題が



環境省 地球環境局地球温暖化対策課 脱炭素ビジネス推進室 室長 平尾 禎秀 Yoshihide Hirao

サプライチェーン排出量とは

- 事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと
- サプライチェーン排出量 = Scope1排出量 + Scope2排出量 + Scope3排出量
- GHGプロトコルのScope3基準では、Scope3を15のカテゴリに分類



- Scope1 : 事業者自らによる温室効果ガスの直接排出 (燃料の燃焼、工業プロセス)
- Scope2 : 他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
- Scope3 : Scope1、Scope2以外の間接排出 (事業者の活動に関連する他社の排出)

様々な施策に注目、評価しながら、更に脱炭素をリードする業界を目指すべく方向性をこう示唆する。「建設業界の取組みにおいても、やはり長期的な視野が重要になると思います。建設業には、その成果物であるインフラや建築物の寿命が非常に長いという特性があります。これまでの施策に更に磨きをかけ、何十年も耐える構造物に脱炭素の視点を加えていく意識を、ぜひとも強化していただきたいと期待しています」。

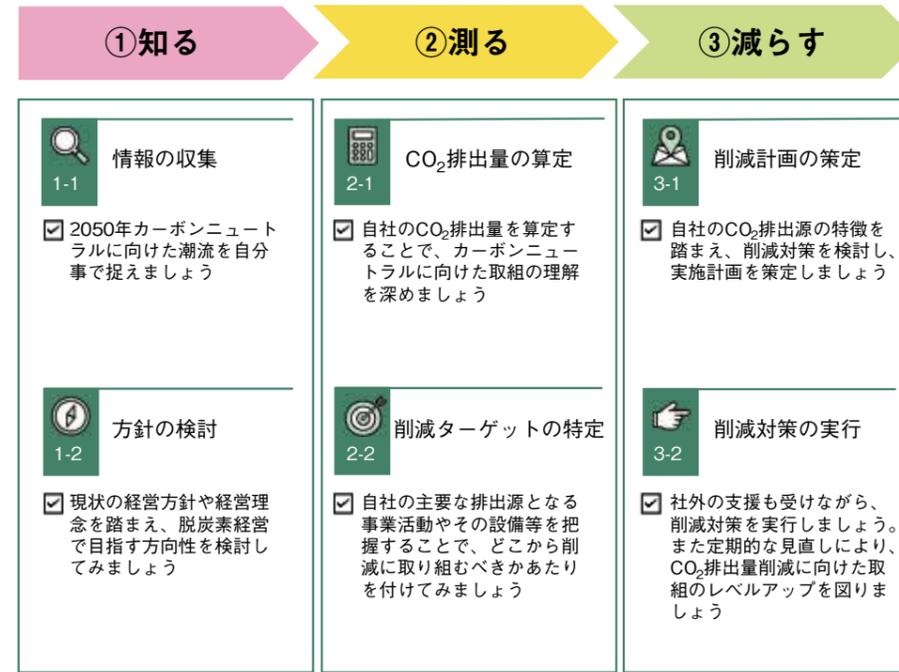
その一つの契機となるのがCO₂排出量の見える化だ。製品を対象として原料調達から製造、物流、販売、廃棄に至るまでの排出量、更にサプライチェーン上の活動に伴う排出量を算定することは企業の脱炭素経営の指針となるばかりではなく、TCFDの基礎データともなり、機関投資家の判断基準ともなる。自社単独での排出量であるScope 1、2に加えて海外を含むサプライチェーン全体の排出量Scope 3も見える化する必要がある。「大手ゼネコンだけではなく協力会社

でも同様の傾向があるという。東日本大震災からの復興を目指するまちでは若手職員から声が上がリ、まちづくりのコンセプトに環境問題、脱炭素を掲げた。「若手を中心に職員の間に活気が生まれたという事です。競争上の優位性、ESG投資の誘致、光熱費の削減といった効果はもちろん大きな要素ですが、それだけが脱炭素の目的ではありません。地方では皆さん地域の将来に、まちづくりに貢献したいとおっしゃる。脱炭素はその要になる活動でもあるのです」と平尾室長は話す。

事業経営もまちづくりも未来に向けた永続的な試みだ。脱炭素も同様に短期間で達成できるテーマではない。その「長期的な視点」が符合し、同調しながら展開が加速する行程が理想といえる。

建設業界としてみれば、脱炭素に取り組むべきか、平尾室長は環境に配慮した建設業界の多

脱炭素経営のステップと取組みによるメリット



取組みによるメリット

脱炭素経営を事業成長へのチャンスと捉え、カーボンニュートラルに向けて全社を挙げて取組、新たな強みを作ろうとする考え方が広がっています。先行して脱炭素経営に取り組む中小規模事業者では、主に5つのメリットを獲得しています。

- 1 優位性の構築** 他社より早く取り組むことで「脱炭素経営が進んでいる企業」や「先進的な企業」という良いイメージを獲得できます。
- 2 光熱費・燃料費の低減** 年々高騰する原料費の対策にも。企業の業種によっては光熱費が半分近く削減できることもあります。
- 3 知名度・認知度向上** 環境に対する先進的な取組がメディアに取り上げられることも。お問い合わせが増えることで売上の増加も見込めます。
- 4 社員のモチベーション・人材獲得力向上** 自社の社会貢献は社員のモチベーションにつながります。また、サステナブルな企業へ従事したい社員数は年々増加しています。
- 5 好条件での資金調達** 企業の長期的な期待値を測る指標として、脱炭素への取組が重要指標化しています。

CO₂排出量の見える化から始める

建設業界としてみれば、脱炭素に取り組むべきか、平尾室長は環境に配慮した建設業界の多

今春には新たな支援体制を構築するモデル事業も始めた。そのメリットを五つの項目に整理した。個人的に興味を惹くのは人材の獲得と動機付けの効果ではないかと、平尾室長はこう話す。「地方のある建設会社の経営者が脱炭素に取り組んだ

効果としてあげたのが、若手社員の「やる気」の高揚でした。ミレニアル世代、更にZ世代は自らの待遇はもとより会社の社会的貢献を重視している人が多く、脱炭素の取組みに対する共感が業務に対するモチベーションを高めていると。採用

活動においても顕著な効果があると話されていました。人材も経営資源の重要な要素と言える。その確保、育成に悩んでいる経営者にとって脱炭素は一つの切り口になると平尾室長も期待している。民間事業者だけではなく自治体

でも同様の傾向があるという。東日本大震災からの復興を目指するまちでは若手職員から声が上がリ、まちづくりのコンセプトに環境問題、脱炭素を掲げた。「若手を中心に職員の間に活気が生まれたという事です。競争上の優位性、ESG投資の誘致、光熱費の削減といった効果はもちろん大きな要素ですが、それだけが脱炭素の目的ではありません。地方では皆さん地域の将来に、まちづくりに貢献したいとおっしゃる。脱炭素はその要になる活動でもあるのです」と平尾室長は話す。

脱炭素を実装した工場

五洋建設株式会社



(提供：五洋建設株)

企業、業界を超えた施策を

二〇二二年十月、五洋建設(株)は北海道室蘭市に新工場となる室蘭製作所を開設した。工場と事務所で使用する電力を、すべて太陽光と水素で発電した再生可能エネルギーで賄う「再エネ一〇〇%工場」だ。この新工場の稼働はこれまで同社が取り組んできた脱炭素経営を体現するトピックスだ。

五洋建設は二〇二一年七月に社長を委員長とするカーボンニュートラル推進委員会を設置した。ここではグループの気候変動問題に向けた対応方針、戦略の企画、立案、モニタリングなどの重要事項を所管し、更に実行部隊となるカーボンニュートラル推進室を置いて、CSR委員会、リスクマネジメント委員会などと連携しながら重層的かつ全社横断的な脱炭素経営の体制を整備している。

二〇二二年五月にTCFDに基づく情報を開示、同年十二月にはSBTの認定を受けた。二〇一九年を基準年としてScope 1及び2は二〇三〇年度にCO₂の排出量を



五洋建設株式会社
専務執行役員
土木部門 洋上風力事業本部長
土木部門担当(電力・エネルギー営業)兼
CN推進室長兼購買部担当

大下 哲則 Tetsunori Oshimo

五〇%削減、Scope 3については三〇%を削減、二〇五〇年度にはScope 1及び2をゼロとする目標を掲げている。「燃費改善添加剤の活用や、太陽光や水素などの再生エネルギー活用によりCO₂排出量を削減しています。また、現場ごとに排出量をモニターし集計するなどの取組みを進めています」と話すのはカーボンニュートラル推進室長の天下哲則専務執行役員だ。

しかし、海洋土木では大型の作業船を稼働させるため重油の使用量が極めて多い。陸上の重機を含め、燃費の向上は大きな課題になる。

「CO₂を削減する技術開発を進めています。現状では二〇五〇年度のゼロ達成に向けて多くの課題があります。水素やアンモニアなど、CO₂発生を抑制する燃料や技術の

を超えた連携が今以上に求められるようになるでしょう」。

脱炭素を実装した 実証フィールド

五洋建設は二〇五〇年のカーボンニュートラル達成を見据えて重点施策を三つの項目に集約した。大下室長はこう説明する。「第一に現場でのCO₂排出の抑制、二つ目が当社が有する技術を生かして社会的な脱炭素に貢献すること。洋上風力発電の建設、ZEB化の推進などがこれに相当します。そして三つ目が水素やアンモニアなどを活用するインフラや施設の整備です。こうした施策をいかに市場と連結させていくか。海洋土木のノウハウを最大限に活用した脱炭素を目指しています」。

この三項目の重点施策に基づいて開設したのが新しい室蘭製作所だ。一九七〇年にこの地の神工業を合併し、以来、橋梁や鉄骨などの鋼構造物を製作してきたが、二〇二二年にこれを全面的に新築、再構築し、将来的な洋上風力発電施設の

五洋建設グループの脱炭素目標と3つの重点取組み

	基準年度 2019年度	2030年度	2050年度
Scope1	424	212 (▲50%)	0 (▲100%)
Scope2	22	11 (▲50%)	
Scope1+2	446	223 (▲50%)	
Scope3	4,370	3,060 (▲30%)	

Scope1：作業船や重機の燃料使用による直接排出
Scope2：購入した電気・熱の使用に伴う間接排出
Scope3：サプライチェーンにおける間接排出

重点取組み

- ① 建設技術を活かしたカーボンニュートラル実現に向けた取組み**
・洋上風力発電施設、ZEB化の推進等
- ② 建設事業活動そのものをカーボンニュートラル化する取組み**
・作業船や建設機械のグリーン化、省エネ活動、グリーン電力、工事事務所のZEB化等
- ③ カーボンニュートラルポート(CNP)整備事業への取組み**
・水素、アンモニア等の輸入や貯蔵基地、インフラ整備や水素活用施設建設

(五洋建設株提供資料を基に作成)



2018年に完成したSEP型多目的起重機船「CP-8001」。五洋建設は更に大型のSEP船を建造中で今後拡大が見込まれる洋上風力発電の需要に対応する。室蘭製作所は関連部材の架台、基礎部などの製作と供給の拠点となる。(提供：五洋建設株)

開発をサプライヤーと協働しながら進めています。こうした革新的な技術を一日も早く現場に実装していきたいと考えています」と大下室長は意気込む。

更に大規模な港湾工事においては作業船も大型だ。二四時間体制で年間の稼働時間も長い。「CO₂の

排出量が国内現場の二倍に相当するインドネシアの現場では重油にバイオ燃料を添加する試みも始めました。燃料だけではなく鋼材やコンクリートなどの資材の調達にも配慮しています。いずれにしても個社で完結できることだけではありませ

ん。協力会社やメーカーと随時情報交換しながら進めています」。今後、こうした業界全体での取組みが必須になると大下室長は話す。「脱炭素にはコストがかかります。ゼネコンやメーカーが脱炭素にどのような価値を見出していくか。短期的なコストを視野に置くと施策は停滞してしまいます。企業、業界の垣根



五洋建設株式会社
常務執行役員 建築部門担当(建築技術)
吉田 成男 Nario Yoshida

室蘭製作所の設計と施工をリードした吉田成男常務執行役員に現地を案内していただいた。「当社としても初めての試みが多く、機器や装置の調達からこれらを連携させるシステムの構築まで検討を繰り返して、二〇二二年十月に完成しました。機器や装置は順調に稼働しており、想定通りの性能を示しています」とその成果を自負する。季節ごとの理想的な効率を模索するため、太陽光と水素の発電をコーディネートしながらの四季を通じたモニタリングを継続中だ。吉田常務は、

「普通」になる 再エネ100%工場

する。その根拠となるデータの蓄積が着々と進められている。

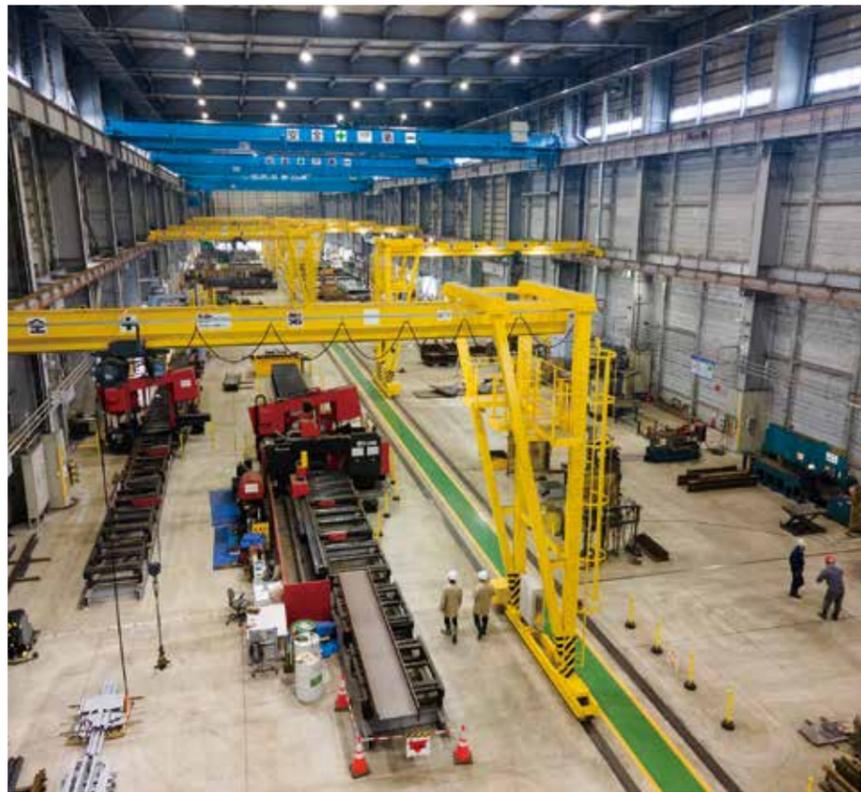
室蘭製作所を率いる金子潤一所に再エネ100%工場の使い心地を伺った。「旧工場は築四〇年を超えていて断熱性が低く、暖房も効きにくかった。今や驚くほど快適な工場に生まれ変わりました」と破顔する。脱炭素性能を実装していることで執務上の意識は変わったのだら

再エネ発電に対し水素のポテンシャルに注目しているという。「水素は工場外から運んでくる副生水素と、工場内の太陽光発電の電力で製造するグリーン水素があります。この施設内で製造するグリーン水素をフルに活用していきたい。副生水素はタンクに貯蔵して、いざという時のBCP対策に使います。将来的に安定した電力を生み出す最も着実な方法がグリーン水素による発電だと考えています」。



五洋建設株式会社
札幌支店 シニアエキスパート
室蘭製作所長
金子 潤一 Junichi Kaneko

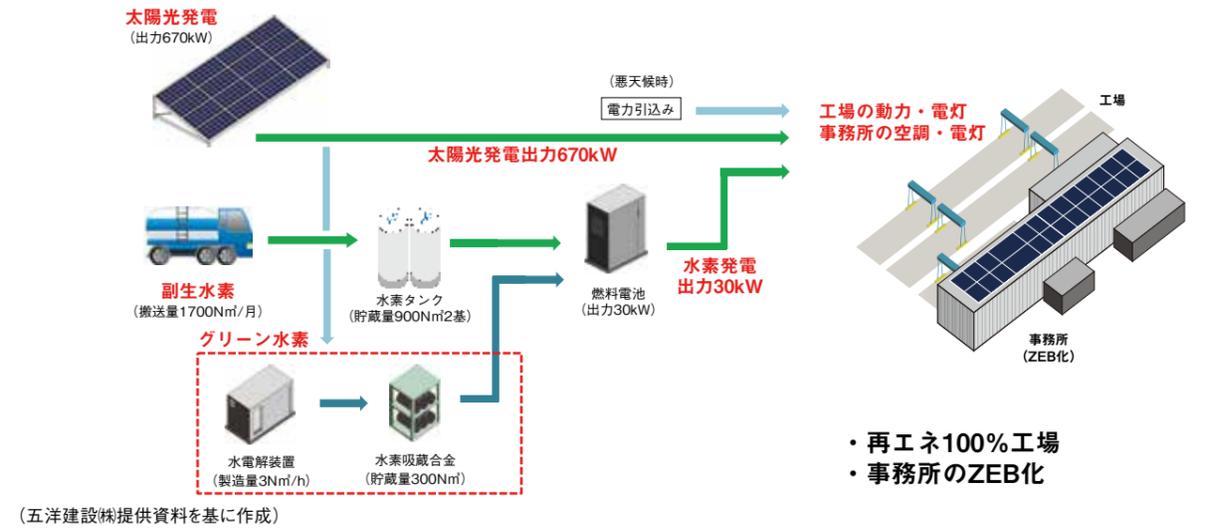
うか。そう尋ねると笑みを更に濃くしてこう答えてくれた。「特に意識したことはありません。むしろ意識しないように仕事をしています。無数のセンサーが随時データを収集してくれれます。その過程で精緻な実証がなされている。日々普段通り、普通に働くことがむしろ大事な



大小多様なクレーン、最新の工作機械を擁する工場。幅14mの開口部を設け、大型加工物の搬入に対応する。照明、機械の動力もすべて自前の電力で賄うエネルギーの地産地消を実現した。

かなと」。脱炭素を日常とする働き方が常識になりつつある。金子所長の「普通」という言葉にそれが更に加速する予感があった。五洋建設のチャレンジは始まったばかりだ。こうした挑戦こそが、今後建設業界の歩むべき環境経営戦略の一つの道筋を示している。

室蘭製作所の概要



(五洋建設提供資料を基に作成)

・再エネ100%工場 ・事務所のZEB化



製作所内に整備された水素発電施設。水素棟は津波対策として3mかさ上げした。BCP対策として2基のタンクに副生水素を貯蔵し緊急時に発電、場内に電気を供給する。

需要に応えるべく、風車の部材を運搬するための仮設鋼構造物の製作も担っている。新工場は旧工場の約一・五倍にまで拡張した。三三、〇〇一平方メートルの敷地内全域で使用する消費電力を賄う電力を七〇〇kWと想定し、六七〇kWを工場棟屋根に敷き詰めた太陽光パネルで賄い、残りの三〇〇kWを敷地内にある水素棟に整備した水素

発電施設で発電する。工場と事務所の動力、空調、照明の電力すべてを再エネで賄う。事務所棟では樹脂サッシと複層ガラスで高断熱化を図り、人感センサーにより空調を制御、採光フィルムで自然光を拡散させ照明負荷を低減する。事務所棟は省エネ率六五%、創エネ率四二五%を達成してZEB認証を取得した。室蘭製作所について大下室長はこう説明する。「多様な省エネ技術



上/事務所棟の複層ガラスに貼られた採光フィルムが自然光を室内に拡散。天井に設置された照度センサー、人感センサーのデータにより照度と空調を随時自動制御しエネルギー負荷を低減する。下/太陽光発電による電力を利用してグリーン水素を製造、活用する。手前から水素を製造する水電解装置、水素を貯蔵する水素吸蔵合金、水素で発電する燃料電池。それぞれ優位性の高い異なるメーカーの機器を最適な状態で連携させている。

の効果と、太陽光と水素による発電の効果を検証し、将来的なお客様への提案に資することが大きな目的の一つです。各種装置をシステムとして実装し、これらを構築する際の課題、省エネ技術、脱炭素の効果などを室蘭製作所で実証する。発注者、メーカー、そして我々を含めサプライチェーン全体に向けた説得力のある脱炭素のエビデンスをこの製作所で得ることができると確信しています」。クライアントからは脱炭素化やZEBを前提とした相談を受けることが多くなった。そうした要望に確度の高い回答を提示