

サステナブルな社会を実現する鹿島の取組み

Kajima's Initiatives to Realize a Sustainable Society

平 陽兵
Yohei Taira

I. はじめに

世界中で多発する異常気象への対応のため、2015年に気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）でパリ協定が採択され、温室効果ガス削減に向けた取組みが加速している。日本は2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を目指すことを宣言するとともに、2021年の地球温暖化対策計画¹⁾において、2030年度に温室効果ガス46%削減（2013年度比）を目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けるとの新たな方針を示している。

また、最近ではGXという言葉を目にする機会が多くなった。GXとはグリーントランスフォーメーションの略であり、化石燃料をできるだけ使わず、クリーンなエネルギーを活用していくための変革やその実現に向けた活動のこと²⁾である。GXでは、温室効果ガス46%削減や2050年カーボンニュートラルの国際公約の達成を目指すだけでなく、安定的で安価なエネルギー供給につながるエネルギー需給構造の転換、さらには、我が国の産業構造・社会構造を変革し、将来世代を含む全ての国民が希望を持って暮らせる社会の実現を目指している。

本報では、これら気候変動問題への対応などサステナブルな社会を実現する取組みのうち、国内と建設業界の動向、及び当社における取組みについて概説する。

II. GX 実現に向けた取組み

国内においては、内閣総理大臣が議長を務めるGX実行会議の場で、脱炭素・エネルギー安定供給・経済成長の3つを同時に実現するための検討が行われ、2023年に、GX実現に向けた基本方針³⁾が閣議決定されている。本方針では、化石エネルギーへの過度な依存からの脱却を目指し、需要サイドにおける徹底した省エネルギー化や製造業の燃料転換などを進めるとともに、供給サイドにおいては再生可能エネルギーや原子力など、エネルギー安全保障に寄与し、安定したエネルギー供給、且つ脱炭素効果の高い電源を最大限活用することが示されている。

さらに、炭素税やエネルギー課税などの炭素排出に価格をつけるカーボンプライシングの仕組みとして、「成長志向型カーボンプライシング構想」について明記されている。この構想には、今後10年間に150兆円を超えると試算されているGX投資を実現するための施策が記されている。2024年には、日本が脱炭素社会への移行を加速させるため、脱炭素

成長型経済構造移行推進機構（GX推進機構）⁴⁾が設立され、当社も出資企業として名を連ねている。本機構では、カーボンプライシングの導入を目的として、化石燃料賦課金等の徴収や排出量取引制度の運営などを行っている。

III. カーボンニュートラルに関する取組み

カーボンニュートラルとは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、植林や森林管理などによる吸収量を差し引いた量を実質ゼロにすることである。国内では、「2050年カーボンニュートラルを目指す」ことを宣言して以降、経済産業省が中心となり「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」⁵⁾を策定した。

本戦略では、温暖化への対応を成長の機会と捉え、経済と環境の好循環を作っていく産業政策、すなわちグリーン成長戦略が描かれている。具体的には、成長が期待される産業として14分野（Table 1）を選定し、高い目標を設定して、あらゆる政策を総動員しようというものである。また、2050年にカーボンニュートラルを実現するための予算措置についても記されている。特に、重要なプロジェクトについて、官民で具体的な目標を共有した上で、目標達成に挑戦することをコミットした企業に対して、技術開発から実証・社会実装まで継続して支援するグリーンイノベーション基金（GI基金）が経済産業省と国立研究開発法人新エネルギー・産業技

Table 1 成長が期待される14分野⁵⁾
(14 Fields Expected Grow)

エネルギー関連産業	
①	洋上風力・太陽光・地熱産業（次世代再生可能エネルギー）
②	水素・燃料アンモニア産業
③	次世代熱エネルギー産業
④	原子力産業
輸送・製造関連産業	
⑤	自動車・蓄電池産業
⑥	半導体・情報通信産業
⑦	船舶産業
⑧	物流・人流・土木インフラ産業
⑨	食料・農林水産業
⑩	航空機産業
⑪	カーボンリサイクル・マテリアル産業
家庭・オフィス関連産業	
⑫	住宅・建築物産業・次世代電力マネジメント産業
⑬	資源循環関連産業
⑭	ライフスタイル関連産業

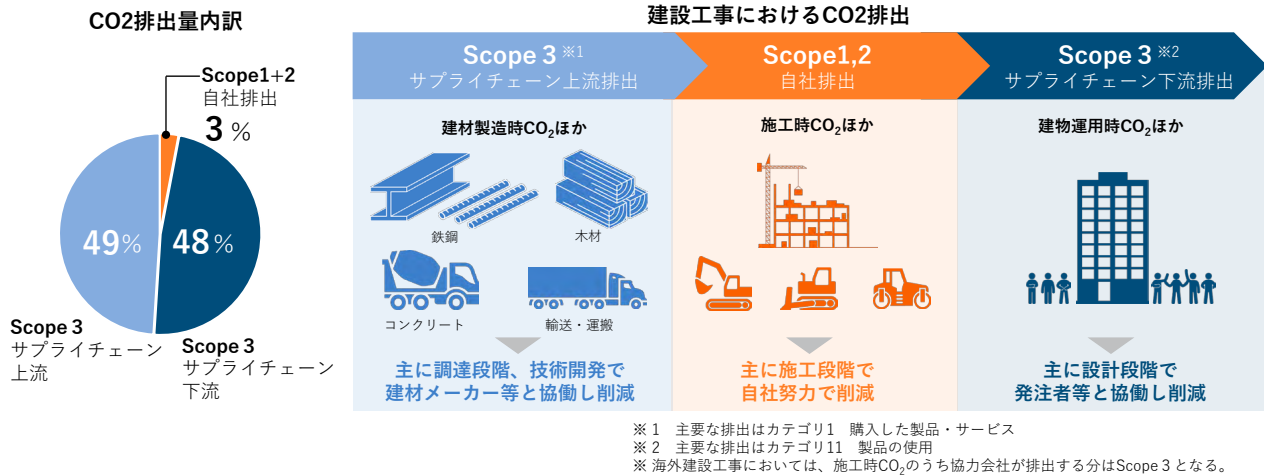


Fig.3 鹿島グループのサプライチェーン CO₂ 排出⁸⁾
 (Supply Chain CO₂ Emissions of KAJIMA)

といった考え方となっている。

施工時に自社が排出する CO₂ の排出量は、建設物のライフサイクルに対して 3%程度であるが、直接的な責任があるため鹿島グループで削減に取り組んでいる。この取り組みには大きく分けて、省エネルギー、電力の脱炭素化、燃料の脱炭素化がある。例えば、建設機械の自動化技術を核とした建設生産システム A⁴CSEL (クラウドアクセル) を導入した施工により、燃料の使用量の削減を実現している¹³⁾。

(2) 資源循環 (Circular Economy)¹⁴⁾

資源循環に関しては、従来 Reduce, Reuse, Recycle の 3R を徹底することで最終的に廃棄物ゼロを目指していた。これに加え、資源投入量・消費量を抑え、ストックを有効活用して付加価値を生み出す取組みを行っている。現場では、廃

棄物量の抑制や廃棄物の分別・リサイクルの促進を行っているほか、技術開発では、木造・木質化建築の拡大のために純木質耐火集成材¹⁵⁾の開発や製鉄副産物の高炉スラグを積極的に利用した環境配慮型コンクリートなどの技術開発を行っている。

(3) 自然再興 (Nature Positive)¹⁶⁾

当社ではこれまで希少種保全などの生物多様性保全活動などを中心に取り組んできたが、現在「自然再興 (ネイチャーポジティブ)」として生物多様性の損失を止め、反転させるという観点での取組みを行っている。具体的には、藻場・サンゴ礁の再生や当社所有地における社有林の再興の取組みなどである。

Table 2 脱炭素に貢献するソリューション一覧¹⁷⁾
 (List of Solutions that Contribute to Decarbonization)

	測 る	減らす	置き換える	吸収する
計画・設計	➤ 設計・見積時の CO ₂ 排出量算定	➤ 建物配置・運用の最適化 ➤ 構造の最適設計 ➤ ZEB (Zero Energy Building)	➤ バイオマス発電・混焼化 ➤ クリーンエネルギー発電向け燃料貯蔵施設 ➤ オンサイトでの創エネ・蓄エネ	➤ みどりのバリューチェーン ➤ ブルーカーボン
材 料	➤ 設計・見積時の CO ₂ 排出量算定		➤ 低炭素型コンクリート ➤ 木造・木質化 ➤ 低炭素型鋼材	➤ カーボンネガティブコンクリート
施 工	➤ 現場ごとに最適な CO ₂ 削減の計画と算定 ➤ コンクリート製造・運搬時の CO ₂ 排出量算定の把握	➤ 施工時の CO ₂ 排出量削減 ➤ 建設機械の運用最適化 ➤ 汚染土壌の浄化技術 ➤ 環境配慮工法 ➤ 資材リサイクルの徹底	➤ 建設機械の脱炭素化	➤ カーボン・ゼロ工法
運用・維持管理	➤ 建物運用エネルギーの把握	➤ 建物管理・運用の最適化 ➤ 高効率廃液処理	➤ 再エネ外部調達 ➤ 再エネ発電事業	➤ CCU (回収した CO ₂ の活用)

2. 脱炭素に貢献する当社のソリューション

前章で紹介した当社及び当社グループの環境に向けた目標や行動計画とは別に、脱炭素に貢献する各種技術を建設のフェーズ（計画・設計、材料、施工、運用・維持管理）と4つの手法（測る、減らす、置き換える、吸収する）で整理し、当社のCO₂排出量の削減に寄与するソリューションとして提案している（Table 2）¹⁷⁾。

本特集における他の論文では、サステナブルな社会を実現する鹿島の取組みとして、海洋、人々の生産活動、及び陸上と、領域を切り口としてそれぞれに関係する主な技術について紹介する。Fig.4は、CO₂の循環イメージを領域に着目した切り口で示したものである。ブルーカーボンは海洋沿岸域の藻場の再生などによって、藻類等により多くのCO₂を吸収させるものである。グリーンカーボンはCO₂を吸収する森林を自社保有・維持するとともに、建築材料としての利用と植栽を行っていくことでCO₂の吸収を促すものである。最後にホワイトカーボンはコンクリートへのCO₂固定を指し、ブルーカーボン、グリーンカーボンに次ぐ第3のCO₂吸収源として、野口¹⁸⁾によって提唱されているものであり、建設業が中心になって取り組んでいる領域である。

さらに、これら脱炭素の取組みは、同時に資源循環、自然再興にも寄与している事にも注目いただきたい。

VI. おわりに

本報で紹介したように、サステナビリティに関する取組みは多岐にわたる。当社においても建設に直接関係する取組みや多くの技術開発を行っているが、全てをここで紹介することはできないため、参考文献に記載したホームページなどを参照いただきたい。

参考文献

- 1) 閣議決定；地球温暖化対策計画，2021。
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ontaikeikaku/ontaikeikaku.html
- 2) 経済産業省；知っておきたい経済の基礎知識～GXって何？，
<https://journal.meti.go.jp/p/25136/>
- 3) 閣議決定；GX 実現に向けた基本方針，2023，
<https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002.html>
- 4) GX 推進機構，<https://www.gxa.go.jp/>
- 5) 経済産業省ほか；2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略，2021，
https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/index.html
- 6) CUCO；<https://www.cuco-2030.jp/>
- 7) 一般社団法人日本建設業連合会；建設業の環境自主行動計画（第7版），2021，



Fig.4 CO₂循環のイメージ
(Image of CO₂ Circulation)

- <https://www.nikkenren.com/kankyou/management/>
- 8) 鹿島建設；鹿島環境ビジョン 2050plus，2024，
<https://www.kajima.co.jp/sustainability/policy/vision/index-j.html>
- 9) 鹿島建設；脱炭素，
<https://www.kajima.co.jp/sustainability/environment/warming/index-j.html>
- 10) 環境省；サプライチェーン排出量算定の考え方，
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/supply_chain_201711_all.pdf
- 11) 環境省；温室効果ガス（GHS）プロトコル，
<https://www.env.go.jp/council/06earth/y061-11/ref04.pdf>
- 12) 環境省；経済産業省；サプライチェーンを通じた温室効果ガス排出量算定に関する基本ガイドライン，2023.3，
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/tools/GuideLine_ver.2.5.pdf
- 13) 菅井ら；自動化施工システムの台形 CSG ダム工事への適用（その3），土木学会第78回年次学術講演会，2023.
- 14) 鹿島建設；資源循環，
<https://www.kajima.co.jp/sustainability/environment/waste/index-j.html>
- 15) 鹿島建設；新木造技術，
<https://www.kajima.co.jp/tech/mokuzou/fire/index.html>
- 16) 鹿島建設；自然再興，
<https://www.kajima.co.jp/sustainability/environment/biodiversity/index-j.html>
- 17) 鹿島建設；鹿島の脱炭素ソリューション，
https://www.kajima.co.jp/tech/carbon_neutral/index.html
- 18) 野口貴文；カーボンニュートラルの時代に向けて／セメントへの期待，セメント・コンクリート，No.900，2022，pp.4-9.