

黒崎播磨グループのカーボンニュートラルへの取り組み

Initiatives for Carbon Neutral of Krosaki Harima Group

田中雅人*

Masato TANAKA*

要 旨

地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、黒崎播磨グループにおいても2050年に完全なカーボンニュートラルを達成することが必要である。現在までCO₂排出削減への取り組みとして、省エネ、燃料転換などを進めてきており、更なる施策の積み上げ、推進を加速していく。エコプロダクトの開発、拡販によって、お客様のCO₂排出削減に貢献できることは、ビジネスチャンスの拡大に繋がる。当社はサステナビリティ委員会、その下部に気候変動関連分科会を設置している。今後、カーボンニュートラルへ向けた取り組みの対象範囲を拡大し、黒崎播磨グループ全体で推進していく。

Abstract

In order to solve the global issue of climate change, Krosaki-Harima Group must also achieve full carbon neutrality by 2050. To date, measures to reduce CO₂ emissions, such as energy conservation and fuel conversion, have been promoted, and further measures will be accumulated and accelerated. Contributing to customers' reduction of CO₂ emissions through the development and sales expansion of Eco-products leads to greater business opportunities. Our company has a Sustainability Committee, with a subcommittee on climate change under it. Going forward, the scope of initiatives aimed at carbon neutrality will be expanded and the entire Krosaki-Harima Group will promote such initiatives.

1 カーボンニュートラルとは

カーボンニュートラルとは、温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味する(図1)¹⁾。

1 What is carbon neutral?

Carbon neutral means balancing greenhouse gas emissions and absorption (Fig. 1)¹⁾.

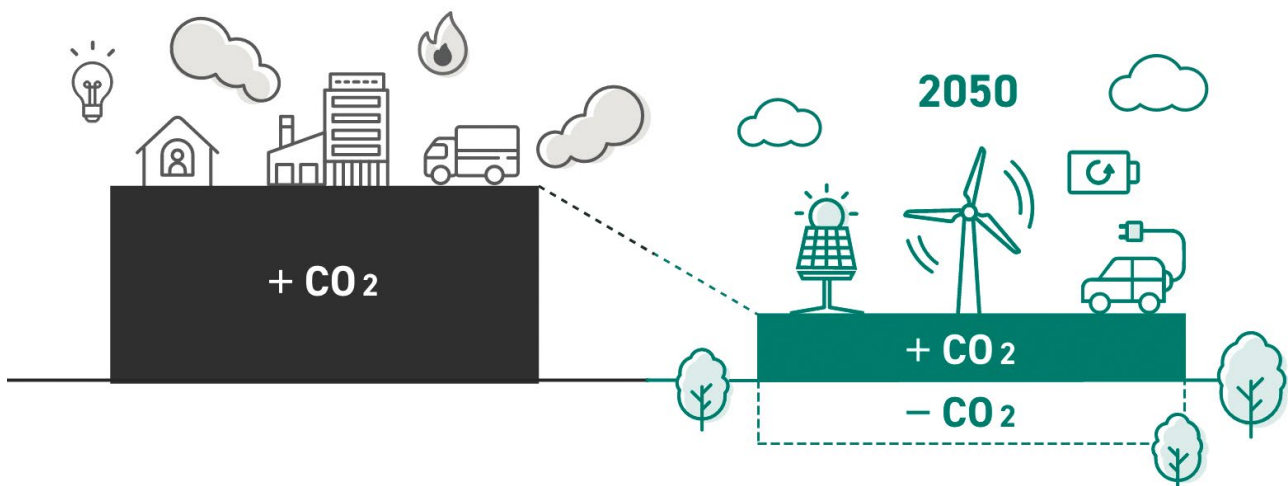


Fig. 1 Images of Carbon Neutral¹⁾.

* 技術管理部 担当部長 General Manager, Technical Management Department

もし温室効果ガスがなければ、地球の平均気温は-19℃になってしまうと言われている。ただ温室効果ガスが増え過ぎると、宇宙に逃げるはずの熱が放出されず、地表に溜まりすぎてしまう。

CO₂は温室効果ガス全体の76%を占め、現在大気中濃度は400ppm程度だが、約50億年前のCO₂濃度は現在の20倍以上であったと言われている²⁾。この高濃度のCO₂の炭素成分は、かつて大繁栄した陸上植物や有機物に吸収され、埋没することによって、大気海洋システムから除去され、埋没後、何億年という時間をかけて堆積、地中に閉じ込められて加圧されるなどして石炭や石油等の化石燃料が生成された。この化石燃料を消費・燃焼することで過去に閉じこめたCO₂を再び大気中に放出し、この結果、気温の上昇、これに伴う異常気象などの気候の変化、海面水位の上昇、砂漠化の拡大、農業や漁業への悪影響などを引き起こしていることが、今大きな問題になっている。

2 気候変動対策の目標

このような地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、2015年、世界共通の長期目標として、世界的な平均気温上昇を工業化以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、というパリ協定が採択された。これを受け、日本では2013年比で2030年度までにCO₂排出量を26%削減する目標が定められた。

さらにIPCC1.5℃特別報告(2018年)において、2030年までにCO₂排出量を世界全体でピークアウトしないと気温上昇を1.5℃以下に止めることができないことが報告された。これに対応する形で、日本では2021年に地球温暖化対策計画が閣議決定され、温室効果ガス排出量を2013年比で2030年度までに46%削減、2050年に完全なカーボンニュートラルを実現することを目標に定めることが宣言されている。

3 CO₂ 排出削減に向けた取り組み

当社ではGHGプロトコル³⁾に基づいて当社単体

If it were no greenhouse gases, the average global temperature would be -19 °C. However, if the greenhouse gas is increased too much, the heat that should have escaped to space will not be released and will accumulate too much on the surface.

Although CO₂ accounts for 76% of all greenhouse gases and its concentration in the atmosphere is currently around 400 ppm, it is said that about 5 billion years ago the CO₂ concentration was more than 20 times higher than current concentration²⁾. The carbon component of this highly concentrated CO₂ was removed from the atmosphere-ocean system by being absorbed and buried by land plants that once flourished and organic matters, and after being buried, it was deposited and pressurized over hundreds of millions of years and locked in the ground to produce fossil fuels such as coal and oil. By consuming and burning these fossil fuels, CO₂ trapped in the past is released back into the atmosphere, and as a result, rising temperatures, associated climate changes such as extreme weather, rising sea levels, increased desertification, and adverse effects on agriculture and fisheries are becoming a major problem.

2 Targets for climate change actions

To address this global challenge of climate change, the Paris Agreement was adopted in 2015 as a long-term, universal goal to keep the global average temperature increase well below 2 °C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit it to 1.5 °C. In response, Japan set a target of reducing CO₂ emissions by 26% from the 2013 level by fiscal 2030.

In addition, the IPCC Special Report on 1.5 °C (2018) reported that unless CO₂ emissions peak globally by 2030, temperature increases cannot be stopped below 1.5 °C. In response, the Japanese cabinet approved a plan to combat global warming in 2021, in which it was declared that Japan would set a target of reducing greenhouse gas emissions by 46% from 2013 levels by fiscal 2030 and achieving complete carbon neutral by 2050.

3 Initiatives to reduce CO₂ emissions

Based on the GHG Protocol³⁾, Krosaki

での Scope1 (事業者自らによる温室効果ガスの直接排出), 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) の範囲の CO₂ 排出量を算出し, 2013 年度比で 2030 年度に 50% 削減, 2050 年度までに実質的カーボンニュートラルを達成する目標を掲げ, プレス発表している (図 2)。増産や合併に伴う CO₂ 排出量増大を織り込んだうえでの目標であり, 決して容易に達成できる目標ではない。

CO₂ 排出削減の施策として, 再生可能エネルギーの適用, その代表として太陽光発電を連想される方も多いと思われ, これも重要なことは間違いない。ただし, 相当の広さの遊休地に太陽光パネルを敷き詰めても, 工場の使用電力の全てを安定して供給することは不可能である。

CO₂ 排出量削減は製造原価削減でもあり, 加えて将来導入が検討されている炭素税の対策として, 当社製品の競争力の維持, 向上のために, 早急に推進して行かなければならない。

Harima calculated CO₂ emissions each of Scope1 (direct greenhouse gas emissions by businesses) and Scope2 (Indirect emissions associated with the use of electricity, heat and steam supplied by other companies) on a non-consolidated basis, and has announced in the press that it will reduce emissions by 50% from fiscal 2013 levels in fiscal 2030 and achieve net carbon neutral by fiscal 2050 for our company alone (Fig. 2). This is a target that takes into account the increase in CO₂ emissions associated with increased production and mergers, and is by no means an easy target.

Many people associate the application of renewable energy as a measure to reduce CO₂ emissions, and solar power generation as a representative of this, and there is no doubt that this is also important. However, even if solar panels were spread over a considerable amount of idle land, it would not be possible to provide a steady supply of all the electricity used by the factory.

Reducing CO₂ emissions is also a reduction in manufacturing cost, and in addition, as a measure against a carbon tax that is being considered for introduction in the future, it must be promoted urgently to maintain and improve the competitiveness of our company products.

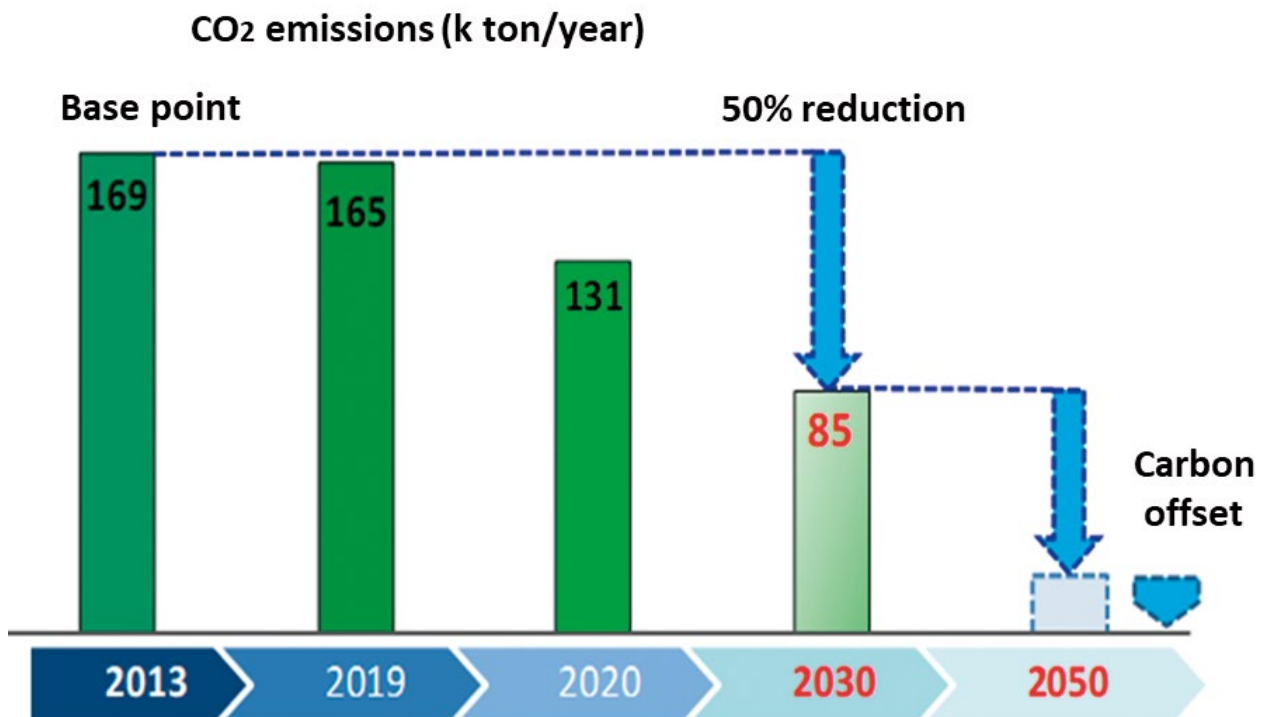


Fig. 2 Krosaki-Harima's CO₂ emissions reduction targets.

まずは省エネである。これまで全社照明の完全LED化、空調機器の節電システム導入拡大を進めてきている。身近なところでは、空調の効きをよくするために、窓に遮熱シートを貼る、フィルターを清掃する、といった地道な努力を徹底する⁴⁾。また古い装置類を高効率なものに置き換える、現在の製造仕様に適合したものに集約する、といった視点から、大きな削減効果が得られる施策を推進する。

燃料に関しては、重油、LPGからLNGへの転換を推進してきた。2050年度に向けてはさらに水素やアンモニアなどへの転換を、周辺技術の開発と併せて推進する。DAC（空気からのCO₂分離回収技術）、CCUS（分離・貯留したCO₂を利用する技術）、海藻や藻を活用したCO₂を固定化する技術など、産学官連携のもと開発が進められており、社会への実装が待たれるところである。これらの動行を注視し、支援、活用して実質的なカーボンニュートラルを達成していく（図3）⁵⁾。

The first thing is to save energy. To date, we have promoted the use of fully LED lighting throughout the company and the introduction of power-saving systems for air conditioners. And as familiar methods, it is also recommended to apply heat-shielding sheets to windows and clean filters to improve the effectiveness of air conditions⁴⁾. In addition, from the perspective of replacing old equipment with highly efficient ones, or consolidating equipment that matches current manufacturing specifications, we should strive to find measures that can make a significant reduction.

In terms of fuel, we have promoted a shift from heavy oil and LPG to LNG. For fiscal 2050, we must further promote the switch to hydrogen and ammonia, along with the development of peripheral technologies. Development of technologies such as DAC (separation and recovery of CO₂ from air), CCUS (Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage), and CO₂ immobilization using seaweed and algae is underway in collaboration between industry, academia and government, and implementation in society is awaited. These actions will be closely monitored, supported and utilized to achieve substantial carbon neutral (Fig. 3)⁵⁾.

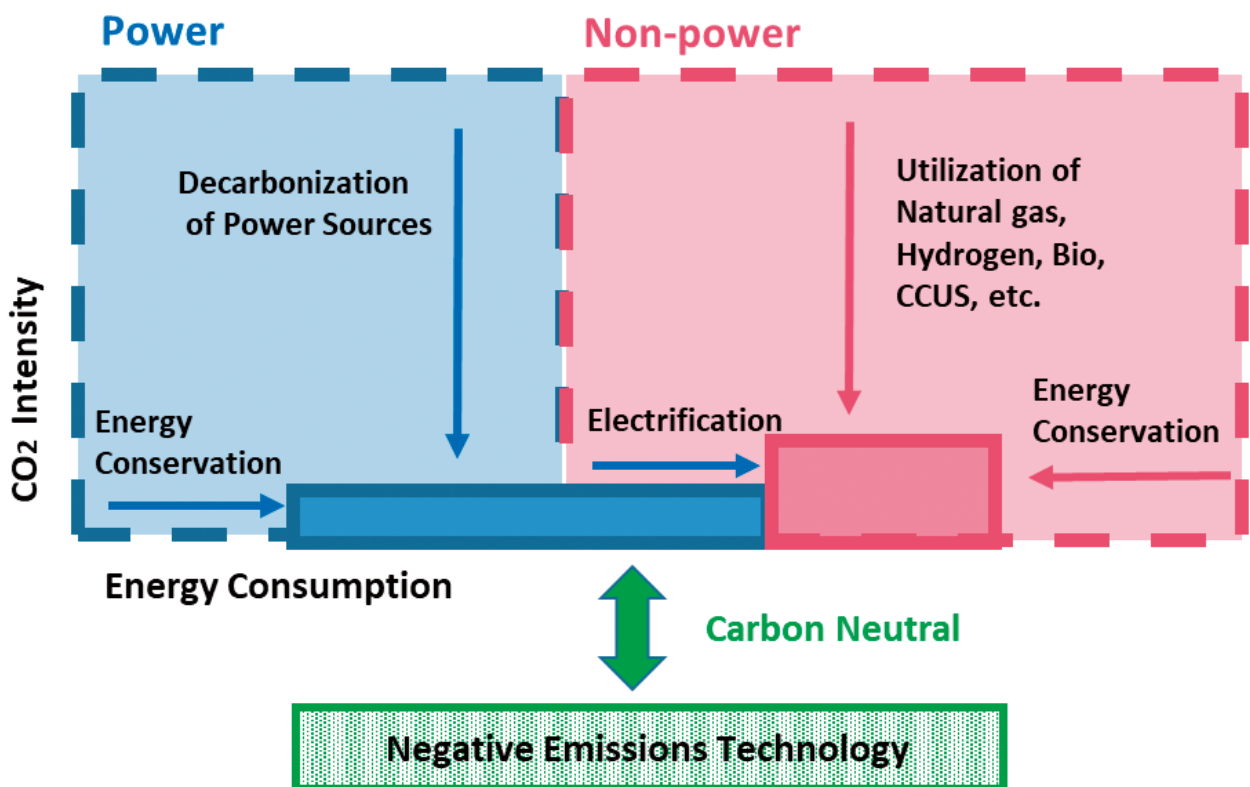


Fig. 3 Image of reducing CO₂ emissions.
Rewritten to the figure in the reference 5.

4 エコ商品・エコプロダクト

当社の最大のお客様である製鉄業界は、温室効果ガスが発生しない、あるいは極めて少ない方法で鉄を製造するグリーンスチール化という非常に大きな課題に取り組んでいる。水素還元製鉄においては従来のコークスに換えて水素を還元剤、燃料として使用するため、使用される耐火物の必要特性も変化することが想定される。また高炉に換えて電気炉で、鉄スクラップ及び還元鉄を溶解する製造方法も拡大していくと予想される。新プロセスに応じた最適な耐火物を提供することにより、お客様の脱炭素化の取り組みに貢献していく。

また当社は、お客様のCO₂排出削減に貢献できる製品を多く有している。燃料電池やLi電池向けの高機能性断熱材、乾燥不要の不定形材料、予熱不要の連続鑄造用耐火物などの機能性材料、バイオマス発電用ボイラの建設など、詳しくは当社のHP⁶⁾を参照して頂きたい。その他にもさまざまなシーズ技術や製品が萌芽しつつある。脱炭素化という視点からの製品開発はお客様から高く評価され、ビジネスチャンスの拡大に繋がり、着実に進展することを期待している。

5 黒崎播磨グループのカーボンニュートラル推進

プライム市場上場である当社は、カーボンニュートラルへの取り組みを含むTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）情報開示を求められている。また昨今では、環境（Environment）、社会（Social）、企業統治（Governance）を考慮して投資をおこなう「ESG投資」が世界中で拡大しており、環境問題への配慮と取り組みは企業にとって重要課題となっている。

このような状況のもと、取締役社長を委員長とし取締役会の諮問機関としてサステナビリティ委員会、その下部に気候変動関連分科会を設置し（図4）、気候変動関連課題の審議、カーボンニュートラルへ向けた取り組みを推進している⁷⁾。

2022年9月15日、今年度のサステナビリティ委員会が終了した。このなかで、これから国内外の

4 Eco products

The steel industry, our largest customer, is grappling with the enormous challenge of going Green Steel, producing iron with no or very few greenhouse gases. In hydrogen reduction steelmaking, hydrogen is used as a reducing agent and fuel in place of conventional coke, so the required properties of the refractories used are expected to change. In addition, manufacturing methods to melt iron scrap and reduced iron in electric furnaces, replacing blast furnaces, are expected to increase. We can contribute to our customers' de-carbonization efforts by providing the most suitable refractories for the new process.

In addition, our company has many products that can help customers reducing CO₂ emissions. High-performance insulation for fuel cells and Li cells, drying-free monolithic refractories, functional refractories for continuous casting that do not require preheating, and the construction of boilers for biomass power generation, please visit our company's HP⁶⁾ for more information. In addition, we have technological seeds and trial products. Product development from the perspective of de-carbonization will be highly appreciated by customers, leading to increased business opportunities. Steady progress is expected.

5 Krosaki-Harima Group's promotion of Carbon Neutral

As a prime market-listed company, we are required to disclose TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) information, including its commitment to carbon neutral. In recent years, ESG investment, which takes into account the environment, society, and corporate governance, has expanded worldwide, and environmental considerations and initiatives have become an important issue for companies.

Under these circumstances, we have established a Sustainability Committee, chaired by the president, as an advisory body to the Board of Directors, and a subcommittee on climate change under the committee (Fig. 4) to deliberate on climate change-related issues and promote initiatives toward carbon neutral⁷⁾.

On September 15, 2022, the Sustainability Committee for the current fiscal year concluded. In this agreement, the scope of CO₂ emission reduction is approved to be expanded to include not only

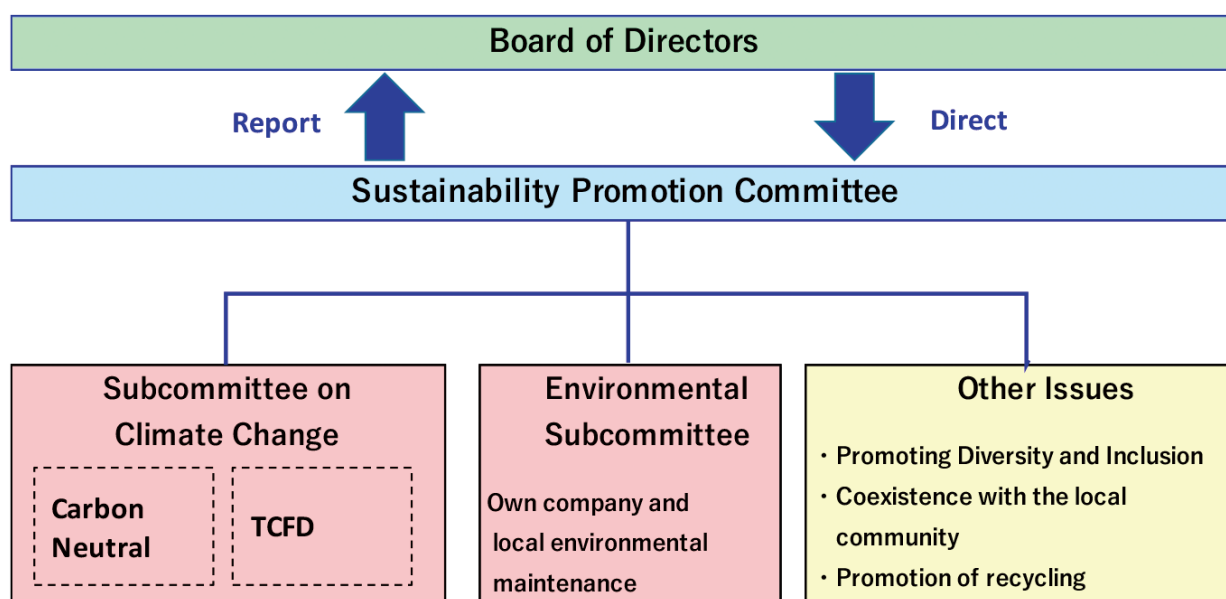


Fig. 4 Framework for responding to sustainability issues.

連結会社はもちろん，原料，資材，製品の調達先を含む関連会社までCO₂排出削減の範囲を拡大していくことが承認された。

当社は非常に多量の原料を大量に使用し，その原料や製品の多くを他国から輸入している点で，CO₂排出削減の推進に関して難しい課題を抱えている。

カーボンニュートラルの実現に向け，関係各位のご協力を頂きながら着実に進めて行く。

文 献

- 1) 環境省.“カーボンニュートラルとは”. 脱炭素ポータル. https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/ (2022-10-19).
- 2) 門屋辰太郎, 渡邊吉康, 関根康人, 田近英一: 日本惑星科学会誌, **22** [4] 234-241 (2013).
- 3) GREENHOUSE GAS PROTOCOL “Standards” We set the standards to measure and manage emissions. Standards | Greenhouse Gas Protocol (ghgprotocol.org) (2022-10-26).
- 4) 環境省.“CO₂削減対策 Navi”. 脱炭素ポータル. <https://shift.env.go.jp/navi/measure>

consolidated companies in Japan and abroad but also affiliates including suppliers of raw materials, materials and products.

Our company uses a large amount of a wide variety of raw materials and imports many of its raw materials and products from other countries. In this regard, we can say that we have a difficult challenge in promoting CO₂ emission reduction.

The co-operations of all parties are required in achieving carbon neutral.

References

- 1) The Ministry of the Environment. "What Is Carbon Neutral". De-carbonization Portal https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/ (2022-10-19).
- 2) T. Kadoya, Y. Watanabe, Y. Sekine and E. Tajika : Journal of the Japanese Society of Planetology, **22** [4] 234-241 (2013).
- 3) GREENHOUSE GAS PROTOCOL "Standards" We set the standards to measure and manage emissions. Standards | Greenhouse Gas Protocol (ghgprotocol.org) °(2022-10-26).
- 4) The Ministry of the Environment. "CO₂ reduction measures Navi". De-carbonization Portal. <https://shift.env.go.jp/navi/measure> (2022-10-19).

- (2022-10-19).
- 5) 経済産業省資源エネルギー庁. “「カーボンニュートラル」って何ですか? (後編) ~なぜ日本は実現を目指しているの? “. スペシャルコンテンツ. https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon_neutral_02.html (2022-10-19).
 - 6) 黒崎播磨(株). “カーボンニュートラルへの取り組み”. 持続可能な社会実現へ向けた取り組み. <http://www.krosaki.co.jp/sdgs/carbon-neutral> (2022-10-19).
 - 7) 黒崎播磨(株). “TCFD の提言に沿った情報開示”. TOPICS. <https://contents.xj-storage.jp/xcontents/53520/468ad81c/fb02/4efa/960f/aa324656b7bd/20220630082626600s.pdf> (2022-10-19).
 - 5) Agency for Natural Resources and Energy, the Ministry of Economy, Trade and Industry." What is "carbon neutral"? (The Latter Part) - Why is Japan aiming to make it realize?". Special contents. https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/carbon_neutral_02.html (2022-10-19).
 - 6) Krosaki Harima Co., Ltd." Initiatives for carbon neutral". Initiatives to achieve a sustainable society. <http://www.krosaki.co.jp/sdgs/carbon-neutral> (2022-10-19).
 - 7) Krosaki Harima Co., Ltd.." Disclosure in line with TCFD recommendations ". <https://contents.xj-storage.jp/xcontents/53520/468ad81c/fb02/4efa/960f/aa324656b7bd/20220630082626600s.pdf> (2022-10-19).