

# アイシングループの カーボンニュートラルへの取り組み

平塚 一郎  
Ichiro Hiratsuka



## 概要

2021年11月COP26が開催され、“気温上昇1.5℃までに抑制すること”が世界の共通目標とし正式に合意された。アイシンにおいても2021年8月に新しい組織を作り、2050年カーボンニュートラル達成に向け本格的な活動を開始した。

## 1. はじめに

2021年11月イギリス・グラスゴーにて国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP26）が開催され、2015年のパリ協定で努力目標の位置付けに過ぎなかった“気温上昇1.5℃までに抑制すること”が世界の共通目標とし正式に合意された。また、世界の温室効果ガス排出量を2030年までに45%削減し、2050年までにゼロにする必要があることも明記された。

環境省と国立環境研究所の報告によると、2020年の日本全体の温室効果ガス排出量は、CO<sub>2</sub>換算で11億4900万トンであり、中国、アメリカ、インド、ロシアに次ぐ世界第5位のCO<sub>2</sub>排出量大国である。また、2021年4月、日本政府は、2050年にカーボンニュートラル（以下CN）達成に向け、2030年には2013年度比46%のCO<sub>2</sub>削減目標を宣言した。アイシングループにおいても2030年生産CO<sub>2</sub>を50%削減、2050年CN達成の目標を設定した。

アイシングループの2020年の国内CO<sub>2</sub>排出量は、1526万トンであり、日本全体のCO<sub>2</sub>の約1.3%をアイシングループで排出している計算になる。この数字は、日本のGDP526兆円に対するアイシンの売上3.7兆円の比率0.7%と比較しても大きな数字であり、地球温暖化防止に向けたCO<sub>2</sub>削減の取り組みは、アイシングループにとって社会的な責任を果たす最重要事項の一つであると考えらる。

その責務を司る組織として2021年8月、3つの専門部署で構成されるCN推進センターを発足、2050年CN実現向け技術開発の取り組み強化と加速化を開始し

た。

今回、CN向けスタートした取り組みの概要を紹介する。

## 2. CO<sub>2</sub>削減の考え方

アイシンが対象とするCO<sub>2</sub>は、原材料・部品・製品の製造・使用・廃棄までのライフサイクルCO<sub>2</sub>を対象とし、社内の製造時に使用する燃料の燃焼による直接排出であるScope1、電力等の使用による間接排出のScope2、原材料や部品及び製品使用時と廃棄に掛かるCO<sub>2</sub>排出のScope3、これら全てであるライフサイクルCO<sub>2</sub>が対象であり、生産と製品の両軸でCNを目指していかなければならない。

図1にアイシンのCO<sub>2</sub>削減の考え方を示す。

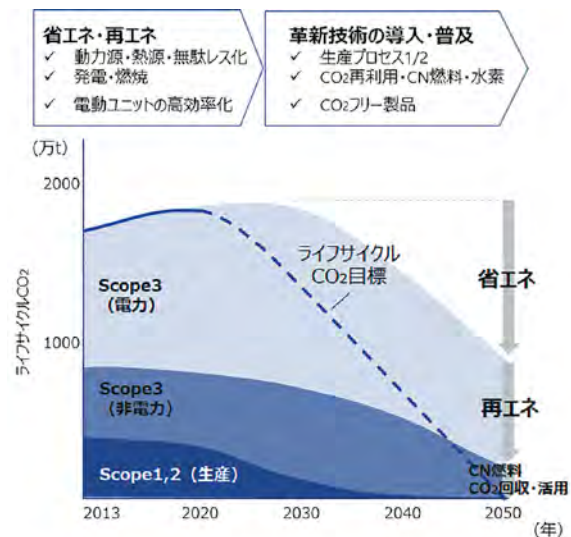


図1 ライフサイクルCO<sub>2</sub>削減の考え方

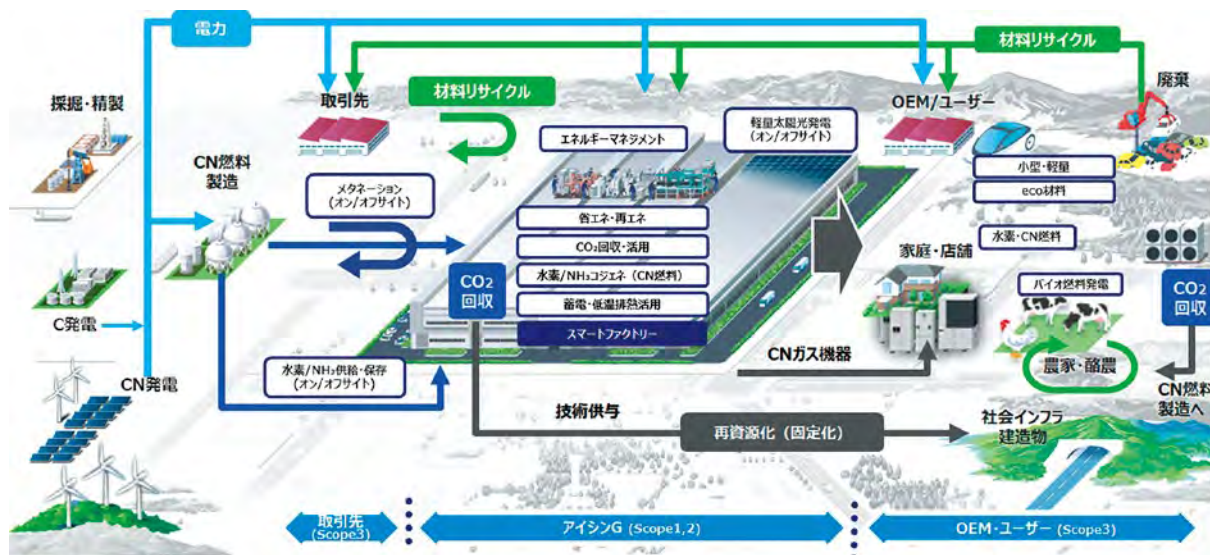


図2 アイシングループのカーボンニュートラル取り組み全体像

CO<sub>2</sub>削減は、先ず生産時に使用する動力源・熱源等のエネルギー使用の徹底的な省エネを実施した上で、再エネ・CO<sub>2</sub>回収技術等の新しい技術を開発・導入し、2050年のCN達成に向け全方位で取り組みを進めていく。

図2にアイシンのCNへの取り組み全体像を示す。

このようにアイシン各拠点では、省エネ・再エネ・CO<sub>2</sub>回収・水素・コジェネや排熱活用技術などを開発・導入しながら、外部とは、回収したCO<sub>2</sub>を循環させ、メタン化・固定化などCO<sub>2</sub>利活用の実施や材料リサイクル・廃棄物の再資源化のサイクルを回し、地域社会でのエネルギーと資源の「循環及び普及」に取り組んでいく。

この図が示す通り、CN達成にむけては、OEM・ユーザー・取引先・エネルギー供給会社・地域社会等の外部との連携・協業による技術開発が必要不可欠であり、更には効果を検証するための様々な実証実験の取り組みが必要である。

取り出したCO<sub>2</sub>は、太陽光発電で作った電気エネルギーで生成した水素と反応させメタンを作り、そのメタンを溶解炉に戻し燃焼ガスとして再利用する計画である。

CO<sub>2</sub>回収とメタン化については、2022年度中に西尾工場にて実証実験を行う計画である。

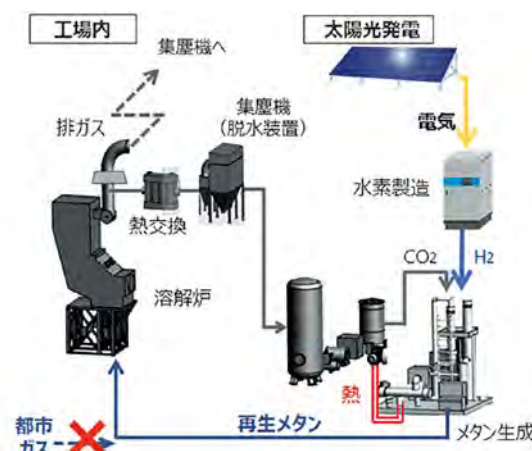


図3 CO<sub>2</sub>回収・再資源化の概要

### 3. CO<sub>2</sub>削減の技術開発について

#### 3.1 CO<sub>2</sub>直接回収

アイシン社内の生産においてCO<sub>2</sub>排出量が多いのは、アルミ溶解炉の使用する都市ガス燃焼時に排出するCO<sub>2</sub>である。現在、この溶解炉から排出される低濃度CO<sub>2</sub>を直接回収し再利用する技術開発に取り組んでいる。その概要を図3に示す。

溶解炉から出た排ガスについて、熱交換器で廃熱を回収し、集塵機で粉塵と水分の分離を行い、開発中のCO<sub>2</sub>回収機でCO<sub>2</sub>を直接回収する。如何に効率よく排ガスからCO<sub>2</sub>のみを取り出すかが技術開発のキーポイントになってくる。

#### 3.2 水素の活用

アルミ溶解炉と同様、都市ガスの燃焼でCO<sub>2</sub>排出量が多いのは、金属の熱処理に使用するガス加熱バーナである。現在、水素を燃焼ガスとして用いる水素バーナの検討を行っている。図4に概要を示す。

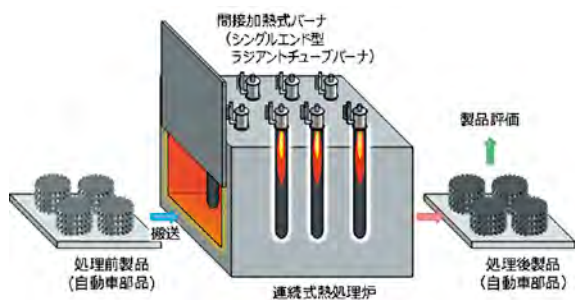


図4 間接加熱式水素バーナ

連続熱処理炉の加熱工程において間接加熱式の水素バーナを使い完全CO<sub>2</sub>フリーの熱処理工程を目指している。しかしながら、表1に示す通り水素の単位体積当たり発熱量はメタンの約1/3であり、より熱効率の良いバーナと工程の開発が必要になっている。また、単位熱量当たりのコストも大きな課題であり、水素の更なる低コスト化が普及への重要な要素でもある。

これらの技術は、2021年より城山工場にて実証実験を開始している。

表1 各燃焼ガスの発熱量とコスト

物質名	発熱量 (MJ/Nm <sup>3</sup> )	熱量当たりコスト (円/MJ)
水素	12.8	2.3 ※1
都市ガス	45.0	1.6 ※2

※1:2030年政府目標30円/Nm<sup>3</sup>で計算

※2:参考値

### 3.3 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの活用は、CN達成に向け必要不可欠な要素の一つである。中でも太陽光発電は、グリーンエネルギーをオンサイトで供給できるため、多数の部品製造工場を持つアイシンにとっては非常に重要な技術である。

現在、アイシンでは主流のシリコン半導体結晶太陽電池に代わる、有機薄膜系の次世代型太陽電池であるペロブスカイト太陽電池を開発中である。図5に試作品の外観を示す。

この太陽電池は、従来のシリコン型と異なりスピコート等の塗布技術で製造が可能であることから、製造時の環境負荷も非常に小さくでき、より軽量薄型で重量はシリコン型の1/5が期待できる。この軽量化が実現できることにより、従来型では重量制限で設置できなかったような工場の屋根や外壁にも設置が可能になる。図6参照。

また、変換効率は20%以上が期待でき、原材料の国産化率が高く、安定供給が可能であるといった特徴も有している。

技術課題としては、被膜の耐久性と大型化の両立が

課題であり、2030年に向け材料面及び工法面での開発を加速させていく。

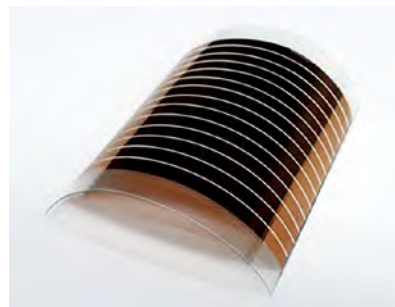


図5 ペロブスカイト型太陽電池(試作品)

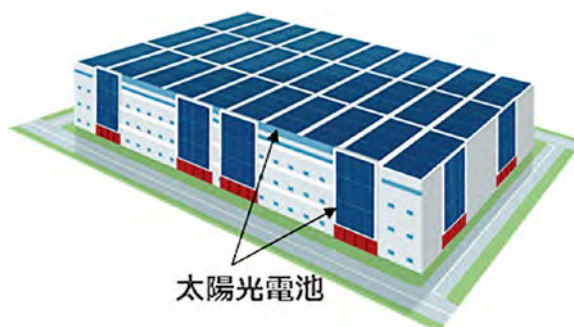


図6 工場への設置のイメージ

### 3.4 原材料リサイクル

アイシングループの生業である“ものづくり”において原材料は欠かせないが、その原材料を製造する際に多くのCO<sub>2</sub>が排出されているのは言うまでもない。その原材料CO<sub>2</sub>を低減するには材料のリサイクル化が重要な要素になる。図7に現状のアイシングループのリサイクル材の使用状況を示す。



図7 アイシングのリサイクル材使用率(2020年度)

グラフが示す通り、現状リサイクル材の使用率は低く、樹脂に至っては殆ど使用できていない状態である。

現在、リサイクル材の使用率を高めるべく、金属の不純物除去技術や樹脂のケミカルリサイクル技術の開発、及び、業界並びに業界を超えた異業種との連携で廃棄材の再資源化に取り組んでいる。

特に樹脂は、廃プラスチック処理の問題もあり、廃棄物低減においてもリサイクル化は重要な課題である。

#### 4. おわりに

今回紹介した事例は、開発の一部であるが、いずれも開発の初期段階であり未だゴールは見えていない。

また、現状の開発アイテムだけでは2050年のCN達成には全く足りておらず、今後も全方位でCO<sub>2</sub>削減の新たな技術開発に取り組まなければCNには到底たどり着けない。更に、CO<sub>2</sub>削減が進まない企業は淘汰され生き残れない。

産業界でも比較的CO<sub>2</sub>排出量が多いアイシンググループにとってCO<sub>2</sub>削減への取り組みは、社会への貢献だけでなく、生き残りを掛けた最重要課題と考える。

その大きな課題に立ち向かい技術開発で解決策を導き出し、開発した技術の世界へ展開することで地球温暖化防止の一翼を担いたいと筆者は考えている。

#### 参考文献

- 1) 国立環境研究所:2020年度(令和2年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について,1ページ,2021年12月10日  
<http://www.nies.go.jp/whatsnew/20211210/20211210.html>
- 2) 全国地球温暖化防止活動推進センター:世界の二酸化炭素排出量,<https://www.jccca.org/download/13327>
- 3) 内閣府:国民経済計算(GDP統計),主要統計データ,<https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>
- 4) 国際環境経済研究所:低炭素社会の実現に向けた水素エネルギーについて(3),<https://ieei.or.jp/2017/05/expl170517/>
- 5) 経済産業省 資源エネルギー庁:今後の水素政策の検討の進め方について,  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/energy\\_environment/suiso\\_nenryo/pdf/018\\_01\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/suiso_nenryo/pdf/018_01_00.pdf)
- 6) 山田興一:明るく豊かな社会に向かって-2050年での電力,自動車部門のゼロカーボン化,自動車技術,Vo.73,No.11,2019

筆 者 .....



平塚 一郎

CN技術開発部  
CN技術開発のマネージメントに従事