

## ChatGPT に聞いてみた

CO<sub>2</sub> は悪ではなく空気中に出さなければ良いだけで、CO<sub>2</sub> の二次利用を教えて

ChatGPT:

おっしゃる通りです。CO<sub>2</sub>自体は\*\*「悪」ではなく、排出後に大気中に拡散してしまうことが問題です。現在は「回収して再利用(カーボンリサイクル)」する動きが加速しています。以下に、CO<sub>2</sub>の代表的な二次利用(CCU: Carbon Capture and Utilization)\*\*の方法を紹介します。

## CO<sub>2</sub>の主な二次利用方法(カーボンリサイクル)

### 1. コンクリート・建設材料への利用

- 例: CarbonCure(カナダ)、Blue Planet(米国)、會澤高圧など
- 内容: CO<sub>2</sub>を炭酸カルシウムとして固定 → 強度アップ+CO<sub>2</sub>固定
- 特徴: 大量利用が可能、実用化が進む

### 2. 合成燃料(e-fuel)やメタノールへの変換

- 例: Air Company(米)、Carbon Recycling International(アイスランド)
- 内容:
  - CO<sub>2</sub> + グリーン水素 → メタノール、エタノール、航空燃料などに変換
- 利点:
  - 既存の輸送インフラが使える
  - 航空・船舶燃料としての利用が期待される

### 3. 化学品への原料化

- 生成物: 尿素、ポリカーボネート、アスピリン原料など
- 使用先: 肥料、プラスチック、医薬品産業など
- 代表企業: Covestro(独)、BASF(独)

### 4. 飲料・炭酸ガスとして利用

- 例: 炭酸飲料、ビールの炭酸注入
- 現状: 食品グレードの CO<sub>2</sub>は高純度が必要
- 課題: 使用量は少ないため、CO<sub>2</sub>消費規模としては限定的

### 5. 植物の成長促進(温室での CO<sub>2</sub>施用)

- 内容: 温室内に CO<sub>2</sub>を追加 → 光合成促進 → 作物収量アップ
- 例: オランダや日本のトマト農家などで導入

## 6. 鉱物化・地中貯留 (CCS と併用)

- CO<sub>2</sub> + 鉱物 (例: マグネシウム・カルシウム含有岩) → 炭酸塩鉱物 (CaCO<sub>3</sub> など)
- 例: Iceland' s CarbFix プロジェクト (地中に CO<sub>2</sub>を注入し数年で鉱物化)



## 応用の方向性と日本での取り組み

- 経済産業省が「カーボンリサイクルロードマップ」を策定 (2019 年)
- 東芝、JERA、三菱重工などが CO<sub>2</sub>の回収・変換に取り組み中
- 大阪ガスや ENEOS は\*\*合成メタン (e-methane)\*\*開発を推進中



## まとめ: CO<sub>2</sub>は「資源」になりうる

「CO<sub>2</sub>を大気中に出さず、素材やエネルギーに再利用する」ことで、持続可能な社会に近づけます。