

フクハラ式 **世界一小さな** (※) CO₂回収器・・・DAC

MAX CO₂ キャプチャー

なぜ、MAX CO₂ キャプチャーが必要なのか？

- 現在起きている地球温暖化や異常気象を抑えるには、現状のCO₂濃度 420ppmから、地球環境が安定していた産業革命当時のCO₂濃度 250ppmに戻すために、単純計算で約1.7兆トン (※) のCO₂を回収する必要があります。その実現には、各業界が特性に応じたDAC技術を開発し、継続的かつ自主的にCO₂回収に取り込むことが欠かせません。※:詳細は「地球を取り巻く対流圏からCO₂をどのくらい回収したら産業革命前の水準に戻るか」を参照
- 「クリーンアース」を願うボランティア精神を持った企業(人)様のご購入のご賛同・ご協力を得て、「MAX CO₂ キャプチャー」で希薄なCO₂回収に貢献します。

エアーコンプレッサーで、CO₂を回収してみませんか？



DACでCO₂回収剤に水酸化カルシウム Ca(OH)₂ を使用している装置メーカー

① USA, Heirloom Carbon Technologies, Inc

- CO₂除去量 1千万トン／年間、カーボンクレジットを販売、コンクリートの原料に有効利用 [ホームページ](https://www.heirloomcarbon.com/) <https://www.heirloomcarbon.com/>

見解 フクハラと同じ回収剤を使用しており、有効利用も同じです。

MAX CO₂ キャプチャー
CO₂-0101-OP型

MAX CO₂ キャプチャー 特長

1. 圧縮空気による世界一小さなDAC(Direct Air Capture)です。(フクハラ調査による)
2. MAX CO₂ キャプチャーは、たくさんのボランティア精神を持った企業(人)が参加しやすい世界一小さなCO₂回収器です。(フクハラ調査による)
3. 回収器の取り扱いが安全・簡単です。
4. 処理後の返却も簡単で、回収槽および回収容器ごと本体を返却するシステムを採用しています。
返却された回収剤(炭酸カルシウム CaCO₃)は、コンクリートの材料に有効利用します。
5. OP型の全送風量45m³に対するCO₂回収量は約25g、回収率は約67%、
1m³あたりのCO₂回収量は 0.55g です。回収コストは 5.4円/g・0.19g/円です。
6. カーボンオフセット製品です。

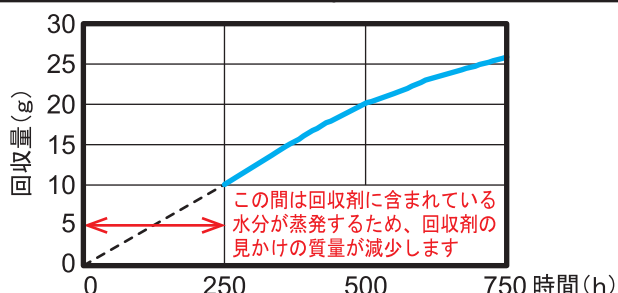
製品仕様

■ 型式表記方法

CO₂ - 01 01 - OP
① ② ③ ④

- ① MAX CO₂ キャプチャー
- ② 供給空気量 1L/min(0.7MPa時)
- ③ 回収剤の質量 1kg
- ④ 開放型排気孔 OPen

製品名・型式		MAX CO ₂ キャプチャー ・ CO ₂ -0101-OP
定格圧縮空気		1L/min (0.7MPa時)・クリーン圧縮空気
CO ₂ 回収剤		Ca(OH) ₂ 水酸化カルシウム ※SDS(製品安全データシート)を用意しております。ご用命ください。
CO ₂ 回収方法		● 化学反応式では $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 水酸化カルシウム 二酸化炭素 炭酸カルシウム 水 ● 圧縮空気中にある二酸化炭素を、水酸化カルシウムによって炭酸カルシウムに固定化して回収、水は蒸発。※(図1)参照
CO ₂ 回収 所要飽和 時間	所要飽和時間 全送風量・ 回収後の質量	飽和時間:750時間 全送風量:45m ³ CO ₂ 回収量:約25g (回収剤容器質量 230g + 回収剤質量 1,000g - 約90g) = 約1,140g + CO ₂ 回収量 約25g = 約1,165g ※回収中は回収剤に含まれる水分が約90g蒸発します。 ※飽和時間帯では、回収量が25gあるにも関わらず、全質量は1,165gに減少します。
	注意事項	● 定格以下で使用しますと、所要飽和時間を超過するだけです。 ● CaCO ₃ がCa(OH) ₂ に戻ることはありません。
使用済回収剤・CaCO ₃ について		回収容器ごと弊社まで返送してください。コンクリート等の製造材料に有効利用します。※(写1)参照
CO ₂ 回収容器		● φ120×252・2L・PP製／供給空気の減圧・流量調整機構、排気孔付 ● 補充用回収容器を用意しております。 型式:CO ₂ -0101
設置場所・温度		室内使用(雨水のかからないこと)・-20~40℃
圧縮空気中のCO ₂ 濃度		0.042%、420ppm程度
標準付属取付部品		● 圧縮空気供給ホース φ6×φ4×1m 黒ナイロン製 ホース片側はφ6×1/4オス継手付 ● 排気ホース φ4×φ2×1m 黒ナイロン製
その他事項		カーボンオフセット製品



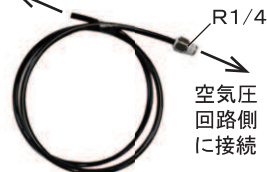
OP型 CO₂回収量・回収コスト

- 送風量 : 1L/min
- 全送風量 : 45m³ (1L/min × 60min/h × 750h)
- 回収コスト: 5.4円/g ・ 0.19g/円
(3円/m³ × 45m³ = 135円、135円 ÷ 25g = 5.4円/g)
- 回収量 : 0.55g・CO₂/m³ (25g・CO₂/45m³)

取付例

■ 圧縮空気圧回路への取付例

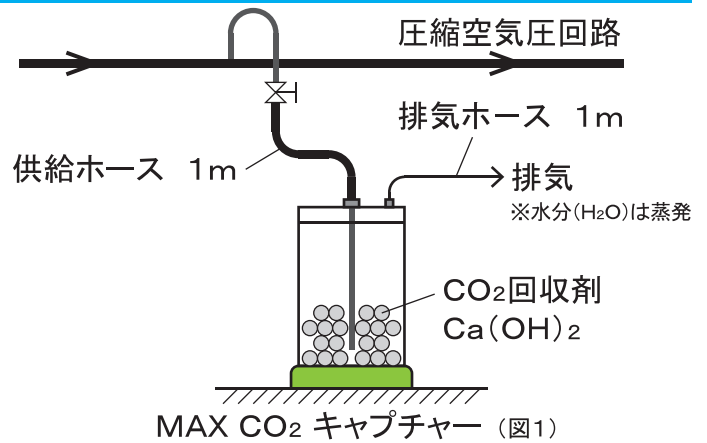
回収器に差し込み



圧縮空気供給ホース
φ6×φ4×1m
(標準付属品)



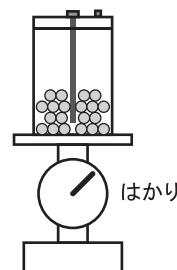
排気ホース
φ4×φ2.5×1m
(標準付属品)



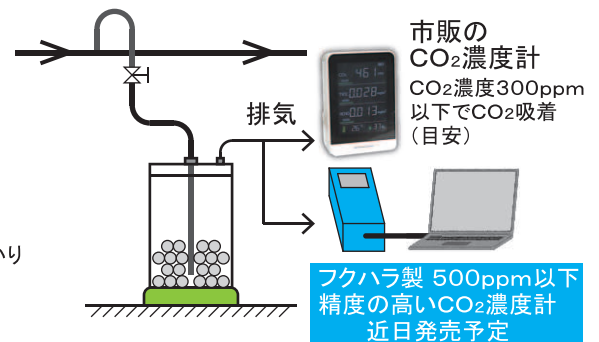
OP型 CO₂回収の確認方法 下記①および②の方法があります。

①OP型は、約250時間までの経過時点では、質量が約1,140gまで減少します。その後は増え続け、約750時間で質量が約1,165gとなり、質量と時間が飽和になります。

②排気孔から排気される空気中のCO₂濃度が300ppm以下であれば、CO₂を回収しております。



①はかりで計測



②排気される空気中のCO₂濃度を計測

CO₂を回収した回収容器を弊社へ返却する方法

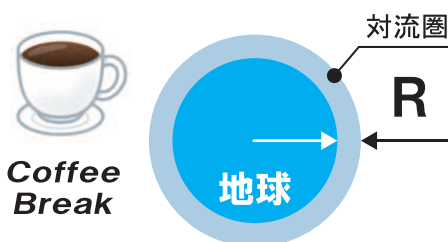
回収剤を入れたまま回収容器をビニール袋等で包み、ダンボール箱に入れて弊社まで返送してください。

補充用回収容器を用意しております。
型式:CO2-O101 をお求めください。



(写1)

地球を取り巻く対流圏からCO₂をどのくらい回収したら産業革命前の水準に戻るか？



- 条件
- 現在のCO₂水準濃度 : 420ppm
 - 産業革命時のCO₂水準濃度 : 250ppm
 - 地球の半径R : 6,350km
 - 対流圏の高さ : 10km
 - CO₂の比重 : $1.96 \times 10^9 \text{ kg/km}^3$

1. 対流圏の体積は

$$(4/3) \pi \times (6,360^3 - 6,350^3) = 5.07 \times 10^9 \text{ km}^3 \rightarrow 50 \text{ 億 km}^3$$

2. 産業革命時の水準に戻すには、170ppm削減する必要がある。 その量の重さを求めます。

$$5.07 \times 10^9 \text{ km}^3 \times 170 \times 10^{-6} \times 1.96 \times 10^9 \text{ kg/km}^3 \\ = 1,689.32 \times 10^{12} \text{ kg} = \text{1.7兆トン}$$

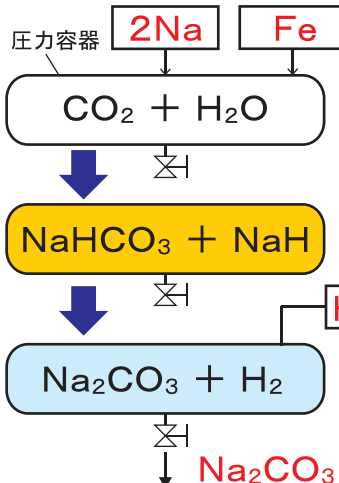
- 対流圏から1.7兆トンのCO₂を回収すると、産業革命時のCO₂水準 250ppmに戻る
- もし10万トンのオイルタンカー内にCO₂を貯蔵すると170万隻が必要となります。

フクハラのCO₂有効利用方法



●MAX CO₂ キャプチャーで回収したCO₂は、CaCO₃に固定化され、コンクリートの材料になります。

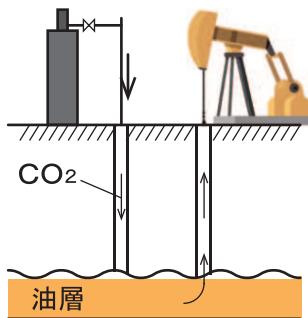
●回収したCO₂からH₂と食品添加物を製造 特許第7359474号 特許権 株式会社フクハラ



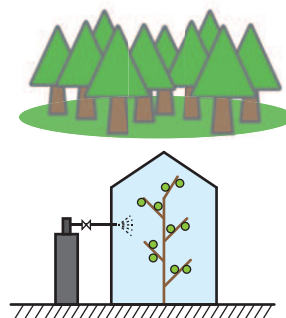
- 圧力容器内にCO₂と水を投入。
- 圧力容器内に2Naを投入。
高圧力、高温
- ほぼ同時に、
圧力容器内に触媒Feを投入。

- H₂・・・FCV、発電、燃料 等
- Na₂CO₃（炭酸ナトリウム）
・・・試薬、医療品原料、食品添加物

各社のCO₂有効利用例



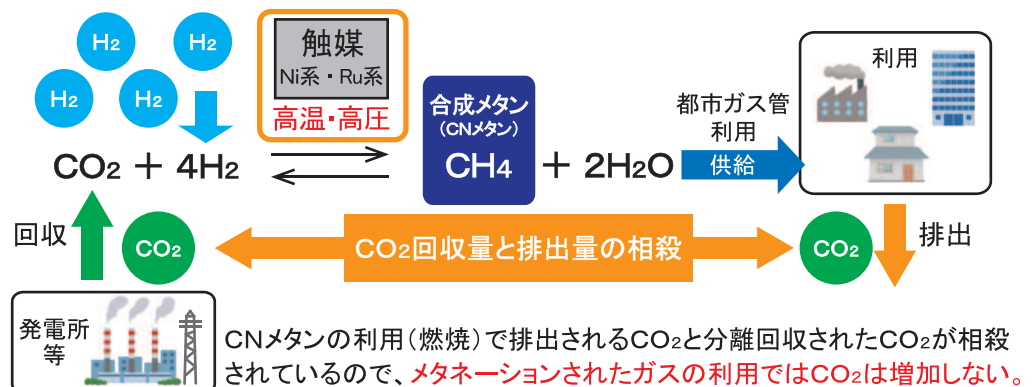
●CO₂を地中深くに押し込むことで、
枯渇油層から原油を汲み上げる
有効利用法。



●植物の育生
●ハウス内のCO₂濃度アップ

●メタネーションによる 合成メタンの製造

サバティエ氏(フランス)による
合成メタン製造技術
(1912年 ノーベル化学賞受賞)



CO₂回収剤 Ca(OH)₂ 取扱注意事項

■危険有害性情報

○皮膚刺激、重篤な目の損傷、呼吸器の障害

■安全対策

- 保護手袋、保護衣、保護めがね、保護面を着用すること
- 使用容器内の圧力が“ゼロ”であることを確認のこと
- 粉塵、煙、ガス、ミスト、蒸気、スプレーを吸入しないこと
- 取り扱い後はよく手を洗うこと
- 飲食、または喫煙をしないこと

- CO₂回収剤は、絶対に素手で触れないでください。
- 触れる場合には、保護手袋を着用してください。

■応急対策

- 皮膚に付着した場合、多量の水と石鹸で洗うこと。
- 眼に入った場合、水で数分間注意深く洗うこと。
コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外し、その後も洗浄を続けること
- ばく露、またはばく露の懸念がある場合、医師に連絡すること。
- 皮膚刺激が生じた場合、医師の診断、手当を受けること。
汚染された衣服を脱ぎ、再使用する場合には洗濯をすること

省エネ、環境、CO₂回収・削減に貢献する

FR FUKUHARA
株式会社フクハラ

神奈川県優良工場認定・横浜知財みらい企業認定

検索サイトからは [フクハラ](#) [ドレン](#) [検索](#)

本社・工場 〒246-0025 横浜市瀬谷区阿久和西 1-15-5
TEL 045(363)7373 FAX 045(363)6275

URL: www.fukuhara-net.co.jp/ E-mail: eigy@fukuhara-net.co.jp



ご用命は

改良のため型式および仕様を予告なしに変更することがあります。