三笠市CO_2地下固定実験概要紹介

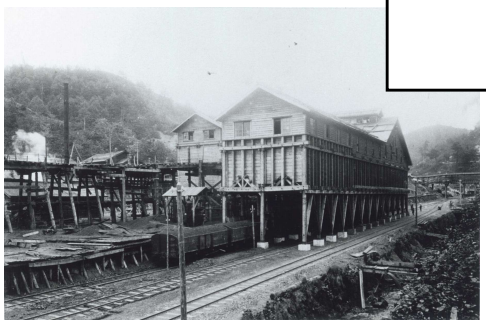
三笠市×三笠市CO_2地下固定研究業務受託コンソーシアム

三笠市は

道内近代炭鉱発祥の地

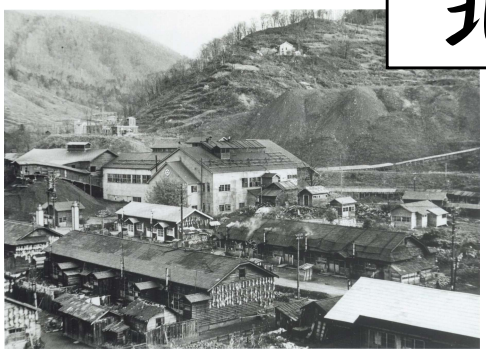
です。

北炭幌内炭鉱



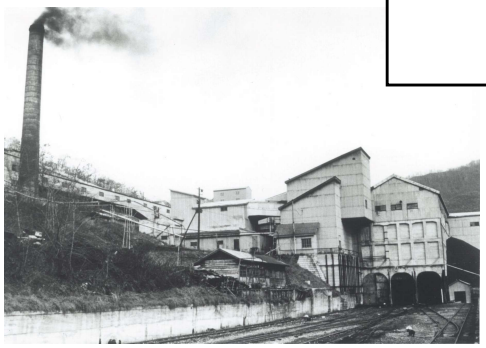
明治12年開鉱
平成元年閉山

北炭幾春別炭鉱



明治19年開鉱
昭和32年閉山

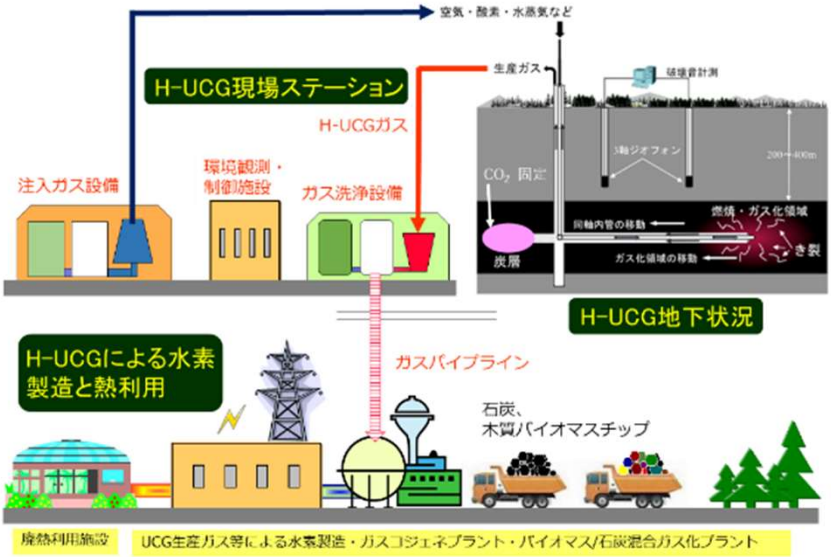
住友奔別炭鉱



明治33年開鉱
昭和46年閉山

平成元年の北炭幌内炭鉱閉山を最後に、坑内掘り炭鉱は三笠市から姿を消し、急激な人口減少、産業の衰退を迎えることとなります。しかし、閉山の理由は石炭が枯渇したからではありません。110年間の坑内掘りで採掘された石炭は、全体の2割にも満たない量であり、今なお三笠市内には約7.5億トンの石炭があるとされています。この未利用な石炭を活用して水素を製造し、自立したエネルギー網を構築することで、産業の活性化や地域防災力の強化などに繋げ、水素エネルギー社会の構築を目指しています。

H-UCG　ハイブリッド石炭地下ガス化



H-UCGとは
石炭と**木質バイオマス**を活用したカーボンフリー**水素**製造事業です。

※**木質バイオマス**
間伐後放置された間伐材や製材工場の端材など、木材に由来する未利用な資源のこと

三笠市では、未利用で豊富な**石炭資源**を活用し、産業振興や安定したエネルギー供給を目的として、**カーボンフリー**な**水素**製造事業となるH-UCG事業を推進しています。なぜH-UCG事業に**カーボンフリー**という要素が必要なのでしょうか？

世界の平均気温は年々上昇しており、熱中症による死亡者数の増加や、海面水温の上昇による漁獲高の減少など、我々の生活にも関わる問題を生じさせています。これらの問題を引き起こす原因の一つが、CO_2をはじめとする**温室効果ガスの排出量増加**とされています。

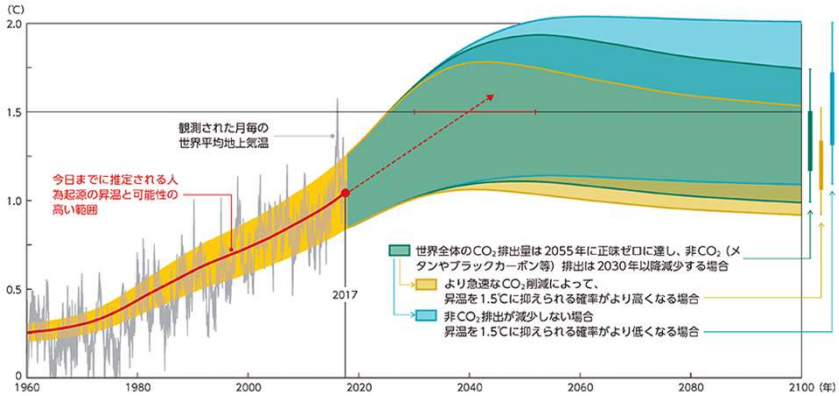
事態を重く見た国連(国際連合)は1994年に気候変動枠組条約を発効し、その後も世界に警鐘を鳴らし続けています。

日本でも1998年に地球温暖化対策の推進に関する法律が制定され、のちに環境省が発足、2020年10月には当時の菅首相によるカーボンニュートラル宣言が行われました。

このような情勢を踏まえ、石炭を使いながらもCO_2排出量が実質ゼロ（=**カーボンフリー**）となるH-UCGとして事業を進めることで、多くの企業から応援をいただいています。

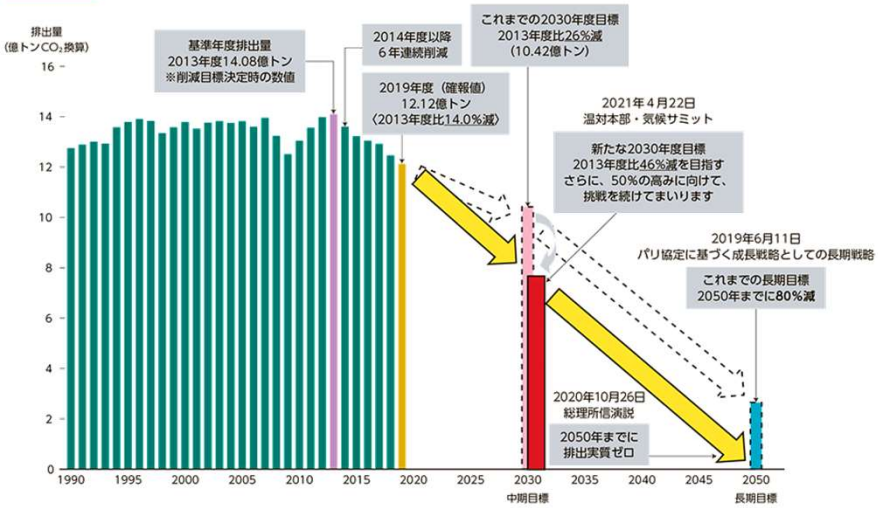
世界が目指す脱炭素

図1-2-6　1850～1900年を基準とした気温上昇の変化



資料：気候変動に関する政府間パネル（IPCC）「1.5℃特別報告書」より環境省作成

図1-2-7　我が国の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標の推移



資料：「2019年度の温室効果ガス排出量（確報値）」及び「地球温暖化対策計画」より環境省作成

石炭使用でもカーボンフリーになる理由

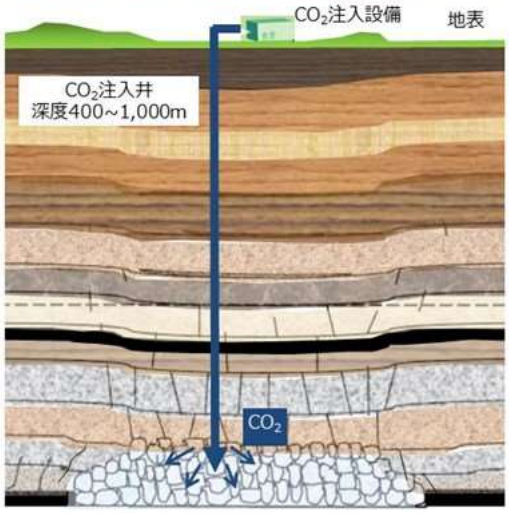
石炭をガス化する過程でCO_2（二酸化炭素）が発生します。このCO_2をそのまま排出してしまうとカーボンフリー（CO_2排出量実質ゼロ）にはならないので、以下の３つの方法でCO_2への対応を行います。

１．CCS

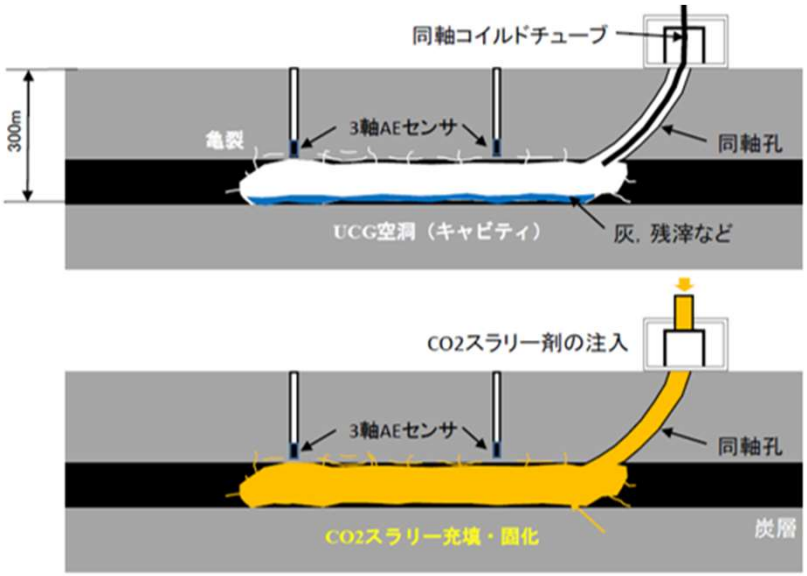
(Carbon dioxide Capture and Strage)

CO_2は水に溶けたり、石炭に吸着する性質を持っています。ガス化の過程で発生したCO_2を地下に送り込み、採掘跡を流れる坑内水や未採掘の石炭に吸着させることで、CO_2を地下に封じ込めます。

地下深部に存在する石炭採掘跡や坑道跡に地表からのボーリング孔を介してCO_2を注入する



石炭の直上層は破壊され採掘跡に崩落する。その影響で上部の岩石層まで多くの亀裂が入り、全体として空隙率の大きな区域を形成する



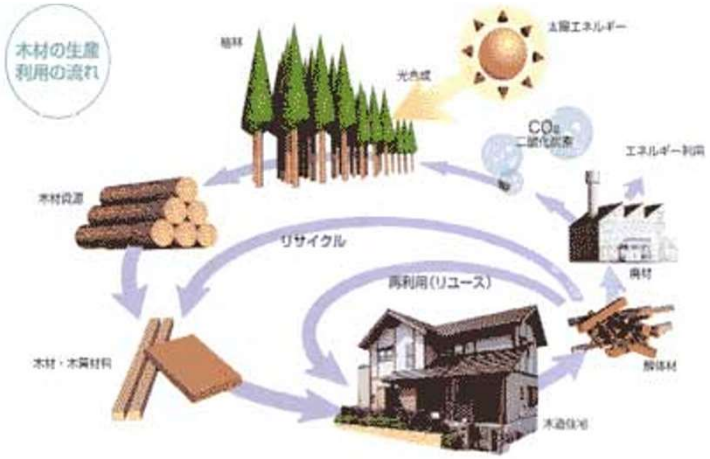
２．CCUS

(Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage)

CO_2と反応し固まるスラリー剤（スライム状の物体）を地下に送り込み、地下に送り込まれたCO_2と反応させて固化させることで、安定的に地下に固定します。地盤の安定化にもつながります。

３．木質バイオマスの利用

植物はCO_2を固定するはたらきがあることから、森林の適切な管理を条件に、木材の利用は脱炭素につながるとみなすことができます。市内面積の86％は森林であり、豊富な森林資源の積極的な活用を進めます。



出典：林野庁Webサイト
https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/con_2.html