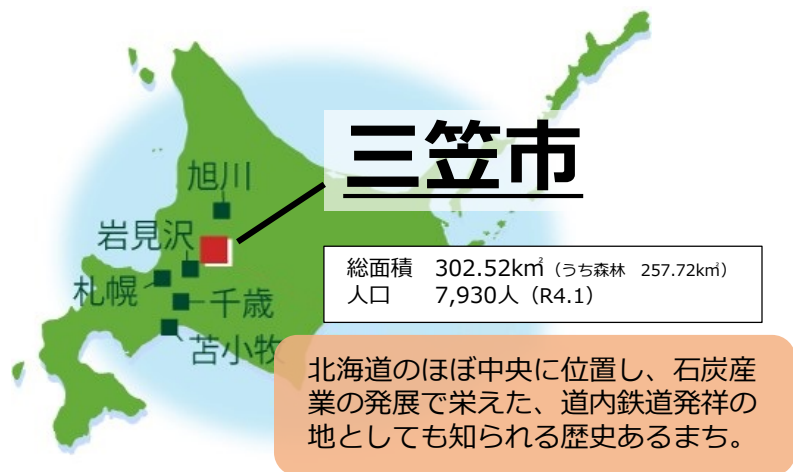


三笠市 地域資源を活用したCO₂排出量実質ゼロとなる 水素製造による新たなしごと創出事業

三笠市の現状と課題



■三笠市ふるさと納税返礼品 (一部)



過去

石炭産業や農業によって
地域形成が進む
石炭需要の低下
→産業構造が変化
雇用減少 = 若者の市外流出
→高齢化が加速

現在

4大プロジェクト
H-UCG
三笠高校
三笠ジオパーク
観光農園

未来

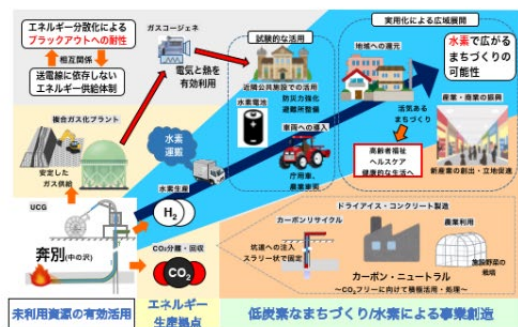
**教育+観光
= 地方創生**

三笠市地域再生計画 (要点)

1

CO₂ フリー水素による地方創生を推進します！
～未利用エネルギー活用事業～

新たなエネルギー利用の方法として、地下に眠る石炭層を燃焼し、抽出したガスや水素を利用するための研究を行い、実用化に向けた取り組みを推進します。
また、ガスや水素の製造過程で排出されるCO₂を農業などで利用したり、旧炭鉱の採掘跡に貯留・固定するカーボンリサイクル事業を推進し、低炭素なまちづくりや水素による新たな産業の創出を図ります。



〈SDGs〉関連するゴール



この他にも...

- ・ 北海盆おどり実施事業
(北海盆唄は三笠市幾春別発祥)
- ・ 三笠鉄道村整備事業
(北海道初の鉄道発祥の地) など

2

食の未来を切り拓く、人材の育成を推進します！
～高校生「食」のコンクール実施事業～

日本の食文化や食産業を守るためには「食の素晴らしさ」や「食の可能性」を伝える人材を育成することが未来に繋がると考えます。
三笠市では、2018年7月に「三笠高校生レストラン」をオープンさせ、施設内に設置した「キッチンスタジアム」において高校生が斬新な発想や技術を競う「スイーツコンクール」や「料理コンクール」を開催し、若者の交流を通じて互いを高め合い未来の食産業を担う人材の育成に貢献します。



〈SDGs〉関連するゴール



3

教育と観光によるまちづくりを推進します！
～三笠ジオパーク推進事業～

三笠市では、アンモナイトが海を泳いでいた1億年前から、石炭の発見以後炭鉱まちとして栄えた現代、そしてジオパークや高校生レストランなどを楽しむことができる現在までの「1億年時間旅行」を、アクティビティ・ガイドツアー・教育旅行・研修などを通じて体験することができます。

道内初の近代炭鉱及び鉄道（全国3番目）、そして、開拓や炭鉱の労働力確保のための空知集治監（現在の刑務所）、地域発展の歴史やそこから生まれた伝統や文化など、北海道開拓の重要な要素や物語を有しています。これら地域ならではの歴史・風土・文化・資源等の保護保全及び活用を行い、「見て・学んで・楽しんで・体験できる」様々なメニューを展開し、さらなる地域おこし・経済振興・人材育成などを図っていきます。

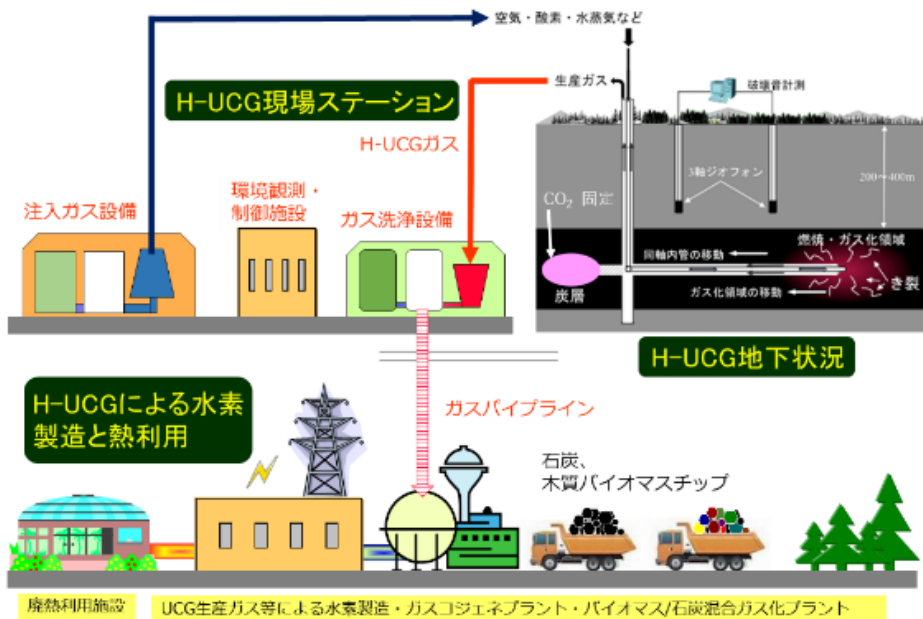


〈SDGs〉関連するゴール



ひとまたぎ5千万年
(ひとまたぎ覆道)

H-UCGとは



【特徴：豊富な石炭資源と高いポテンシャル】

約7.5億トンの石炭が三笠市内に賦存する
(採掘された石炭は全体の2割に満たない)
これは水素3,800億m³を製造する量であり、道内一般家庭の
約52年分の電気量に相当する。

道内全体では約150億トンが賦存し、三笠市モデルの広域展開に
よって資源の有効利用によるエネルギー事業が可能になる。

【H-UCGとは】

Hybrid Underground Coal Gasification
(ハイブリッド地下ガス化) の略称。

石炭や木質バイオマスなどの豊富な資源を有効活用することで、事業全体でCO₂排出量ゼロを目指す水素製造事業の総称である。

主に次の3工程で構成される。

1. UCG：地中の石炭層から可燃性ガスを生産する。
可燃性ガスには水素や一酸化炭素などが含まれる。
2. 水素製造：UCGガスなどから水素を製造する。
3. カーボンリサイクル：後述

4 質の高い教育を
みんなに



7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



8 働きがいの
経済成長も



9 産業と技術革新の
基盤をつくらう



11 住み続けられる
まちづくりを



13 気候変動に
具体的な対策を



15 陸の豊かさも
守ろう



17 パートナースHIPで
目標を達成しよう



① 木質バイオマスの活用

- ・豊富な森林資源を活用することによる森林へのCO₂固定

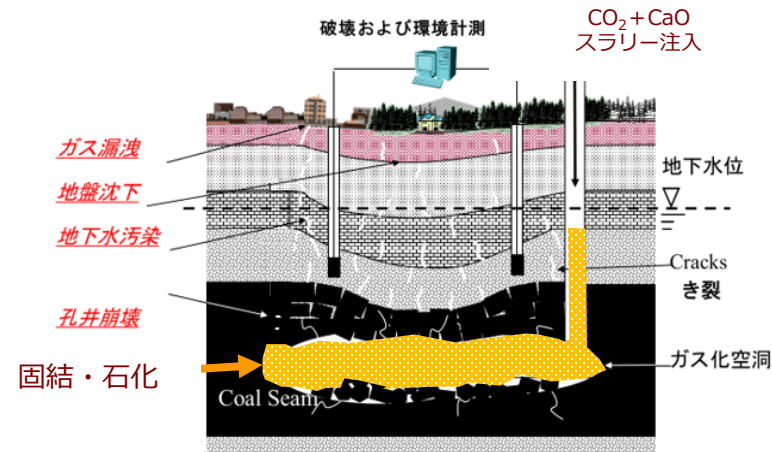


出典：林野庁Webサイト
https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/con_2.html

石炭と木質バイオマスのガス化を地表でも行い、それぞれから生産したガスを混焼する

② 鉱物化反応を利用した地下固定 (カーボンリサイクル)

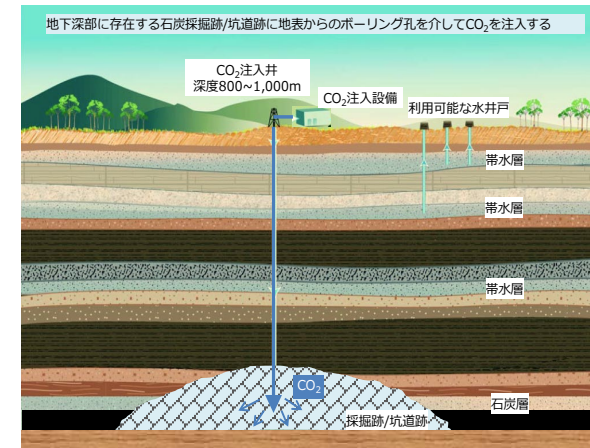
- ・UCG空洞や石炭採掘跡へのCO₂充填
- ・鉱物化による地下構造の安定化



生石灰 (CaO)、消石灰 (Ca(OH)₂)、フライアッシュ、水ガラス (ケイ酸ナトリウムNa₂SiO₃) 等の利用
 $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
 $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

③ CO₂気体の圧入による埋め戻し (CCS)

- ・石炭層の空隙などへの注入



注入先の間隙水圧や温度に応じて
 ・ 気体 (マイクロバブルでの溶解促進)
 ・ 液体
 ・ 超臨界状態 での注入

令和4年度実験予定

20210825 朝刊 (社会)

ヤフー、三笠市に1億円

ふるさと納税 CO₂ 固体化実験に

【三笠】インターネット検索大手のヤフー（東京）は24日、三笠市に企業版ふるさと納税で1億円を寄付するを発表した。市は市内にある旧炭鉱の坑道や採炭場の空洞に二酸化炭素（CO₂）を注入し、固体化して貯留する実証実験の費用に充てる。市は技術を確立できれば、他の旧産炭地でも活用できるはずと期待を込めている。（石橋治生）

「脱炭素」支援第1弾

市によれば、実証実験は、二酸化炭素を固体化室蘭工業大学と連携して「できる物質を混ぜ、泥状に

して地下300〜500メートルの坑道に流し込み、地下で固める技術の研究する。成功すれば、炭鉱以外の浅い空洞にも二酸化炭素を貯留できるとし、10月ごろから候補地を探し、来年度のボーリングを経て、40メートルの貯留を目指す。

ヤフーは「脱炭素」に貢献する自治体を支援するため、企業版ふるさと納税の寄付先を公募。約30自治体

三笠市などが取り組む二酸化炭素固体化の実証実験

二酸化炭素に物質を混ぜ、泥状にして注入

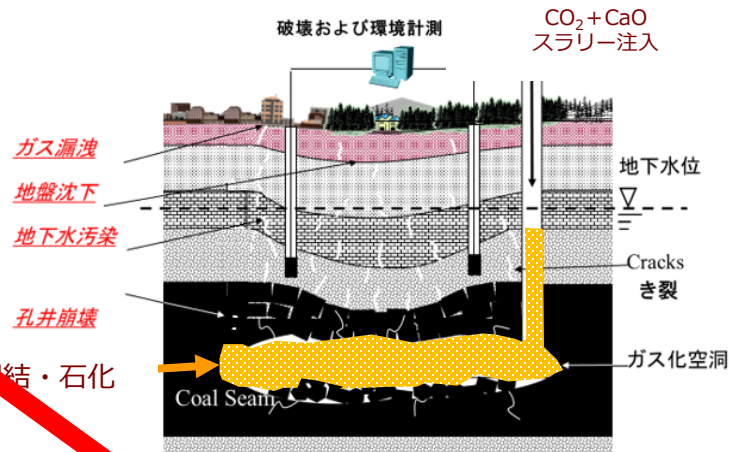
二酸化炭素が固体化する

旧炭鉱の坑道

©北海道新聞社

② 鉱物化反応を利用した地下固定 (カーボンリサイクル)

- ・ UCG空洞や石炭採掘跡へのCO₂充填
- ・ 鉱物化による地下構造の安定化



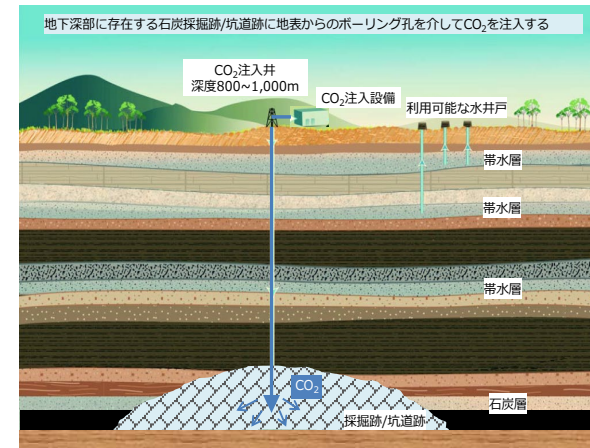
生石灰 (CaO)、消石灰 (Ca(OH)₂)、フライアッシュ、水ガラス (ケイ酸ナトリウム Na₂SiO₃) 等の利用

$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$$

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$$

③ CO₂ 気体の圧入による埋め戻し (CCS)

- ・ 石炭層の空隙などへの注入



注入先の間隙水圧や温度に応じて

- ・ 気体 (マイクロバブルでの溶解促進)
- ・ 液体
- ・ 超臨界状態 での注入

令和4年度実験予定



13.気候変動に具体的な対策を

二酸化炭素の地下貯留 + 木質バイオマス活用による森林循環



温室効果ガスの排出削減

自治体レベルでの目標達成 → 国の目標達成



17.パートナーシップで目標を達成しよう

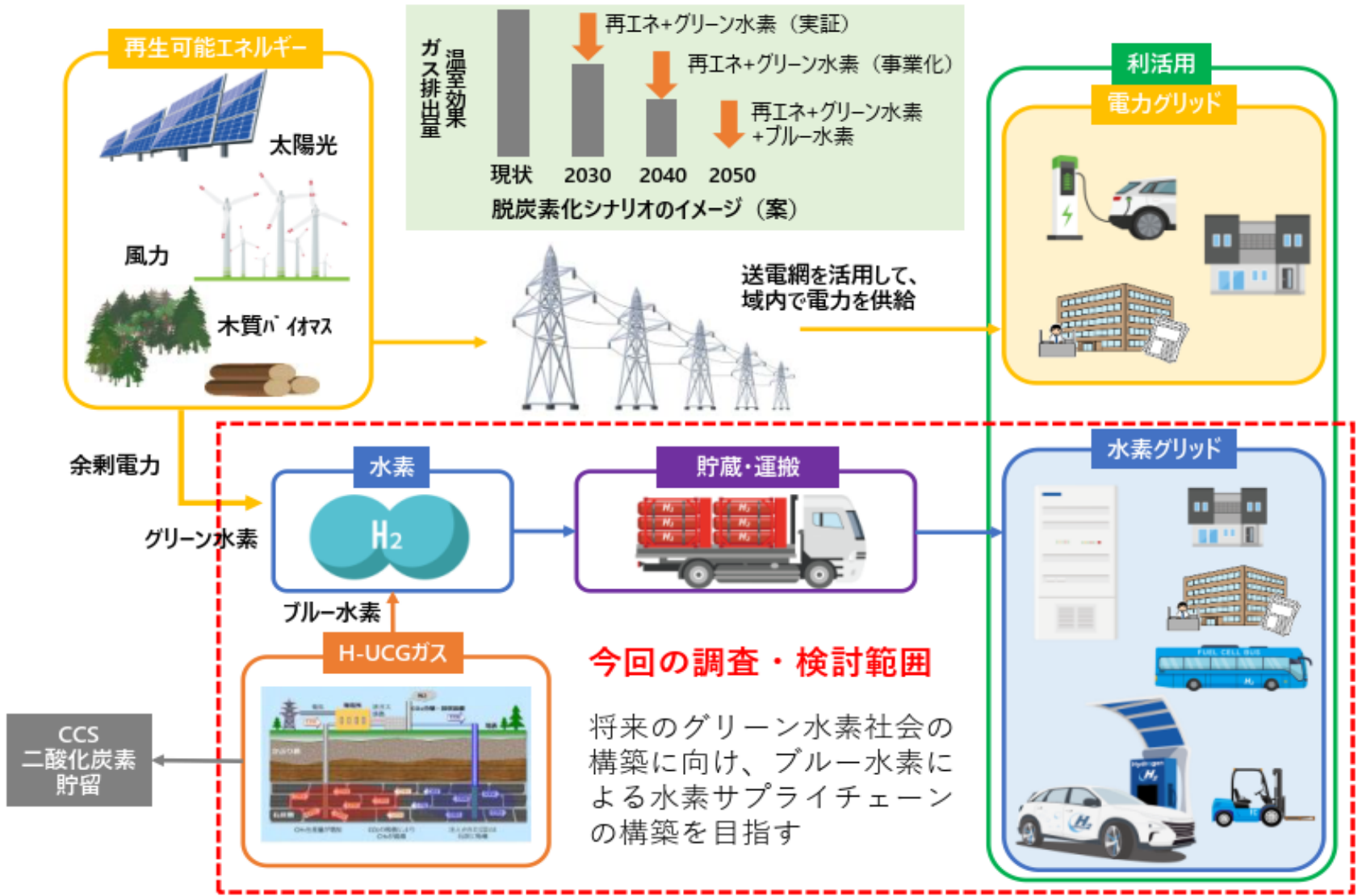
H-UCG参画・協力企業団体

室蘭工業大学、太平洋興発(株)、大日本コンサルタント(株)

北海道電力(株)、応用地質(株)、(株)地圏総合コンサルタント、大成建設(株)、エア・ウォーター(株)、岩谷産業(株)、北海道大学etc.

→将来的には他の旧産炭地域への技術提供

H-UCGで目指す三笠市の将来像



(大日本コンサルタント株式会社 提供資料)

➡ 2050年 ゼロカーボンシティへ (R3.12.15北海道三笠市ゼロカーボンシティ宣言)

寄附の実績

寄附を頂いている企業（H-UCG事業）

	法人名など	
1	ヤフー株式会社（東京都）	
2	ハーチ株式会社（東京都）	
3	株式会社中山組（札幌市）	
4	株式会社丸庭佐藤建設（岩見沢市）	
5	東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社（東京都）	
6	A社（社名非公表）	

寄附の活用先事例

- ・ **CO₂地下固定研究 1億円**
地下固定を行うスラリー材研究、超臨界状態での地中への固定研究
- ・ **水素サプライチェーンの構築等 1337万5,580円**
水素製造～供給網の検討

寄附企業との連携事例

- ・ 感謝状やお礼状の進呈
- ・ 市HP、広報への掲載
- ・ 市内での研修・視察対応（CO₂地下固定実験等）
- ・ 寄附企業との連携（実証フィールドの提供等）

R4.2月現在の寄附総額

1億1337万5,580円

【産業開発課】大成建設株式会社とカーボンニュートラル実現のための包括連携協定を締結

—石炭地下ガス化によるCO₂フリー水素製造を起点とする地方創生とカーボンニュートラルを実現—

2022年2月17日

大成建設株式会社札幌支店と三笠市は、2050年カーボンニュートラル実現のため、三笠市が推進する石炭地下ガス化によるCO₂フリー水素製造を起点とする地方創生とカーボンニュートラル実現に向けた技術開発や再生可能エネルギー等の利活用について、新たな産業の創造と地域産業の競争力の強化を実現し地域の発展を図ることを目的として、包括連携協定を締結しました。



写真右 平島 信一 執行役員支店長
写真左 西城 賢策 三笠市長

（三笠市HP掲載例）

ご清聴ありがとうございました。

三笠市 産業政策推進部

問合先

三笠市の企業版ふるさと納税全般について

〒068-2192 北海道三笠市幸町2番地
三笠市役所 企画財政部 企画調整課
担当:松井
tel 01267-2-3182
e-mail kikaku@city.Mikasa.Hokkaido.jp

H-UCG事業について

〒068-2192 北海道三笠市幸町2番地
三笠市役所 産業政策推進部 産業開発課
担当:菅、竹内
tel 01267-3-7090
e-mail sangyo@city.Mikasa.Hokkaido.jp

三笠市ホームページ
https://www.city.mikasa.hokkaido.jp/hotnews/detail_sp/00010913.html

