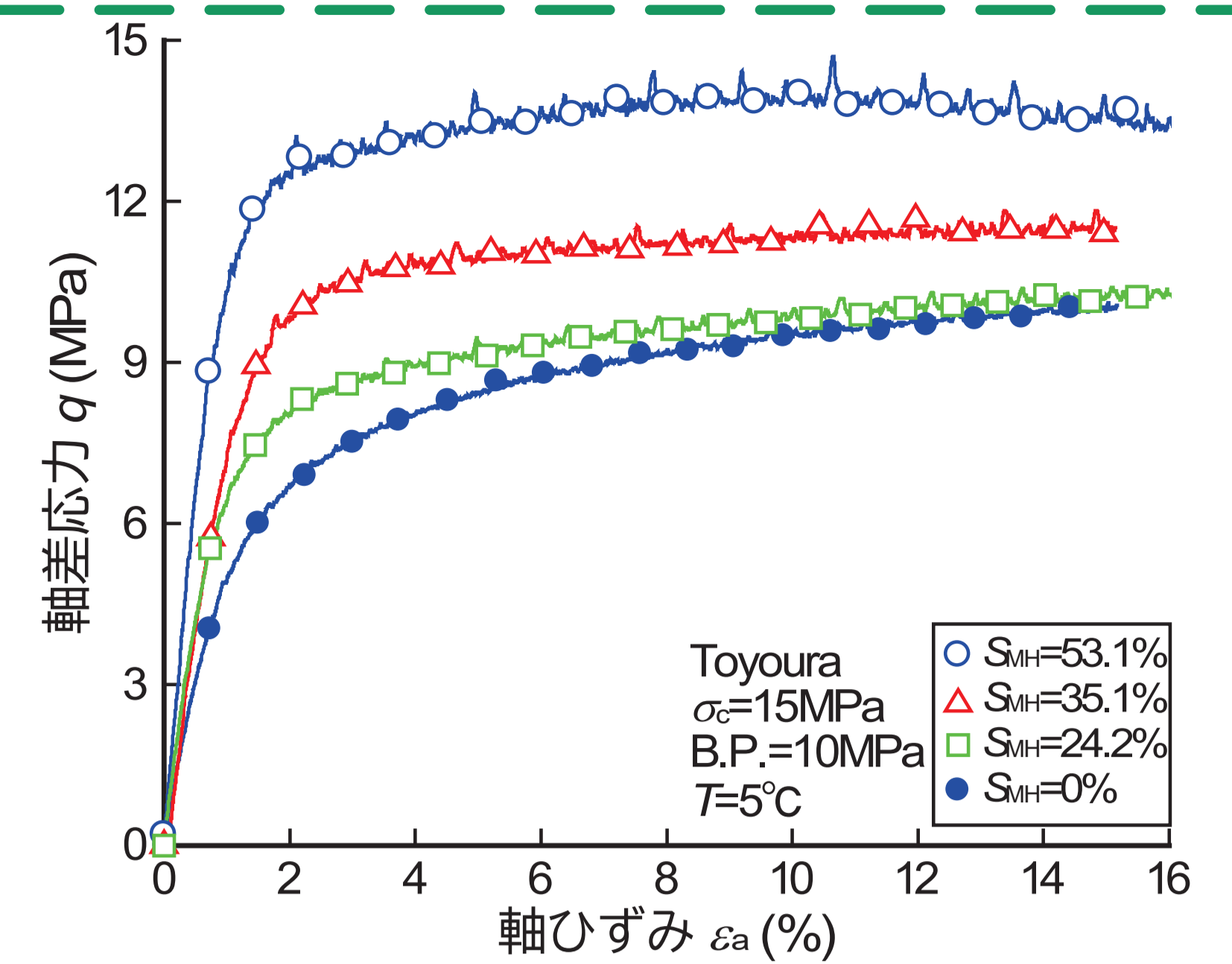


## 概要 問題

海洋資源開発や洋上風力発電に関連する施設は、陸上から離れた海域の海底地盤が基礎となる。自然環境を保持した状態で必要な地盤強度を確保する必要があるため、自然環境に配慮した地盤改良技術の開発が必要となる。メタンハイドレートを含む砂の強度が自然砂よりも十分に高いこと(右図参照)に着目し、温暖化の主要原因である二酸化炭素をハイドレートとして用いた地盤改良技術を開発する。二酸化炭素ハイドレートは、生成時の温度圧力条件により、海底地盤での適用範囲が限定されるため、適用範囲の拡大が可能な物質を二酸化炭素と混合し、混合物質のハイドレートによる地盤改良技術の開発を目指す。これを実現するために、適用範囲を拡大できる混合物質、混合物質ハイドレートを含む砂のせん断強度特性、地盤改良を念頭において混合物質の砂中での移動特性等を検討する。

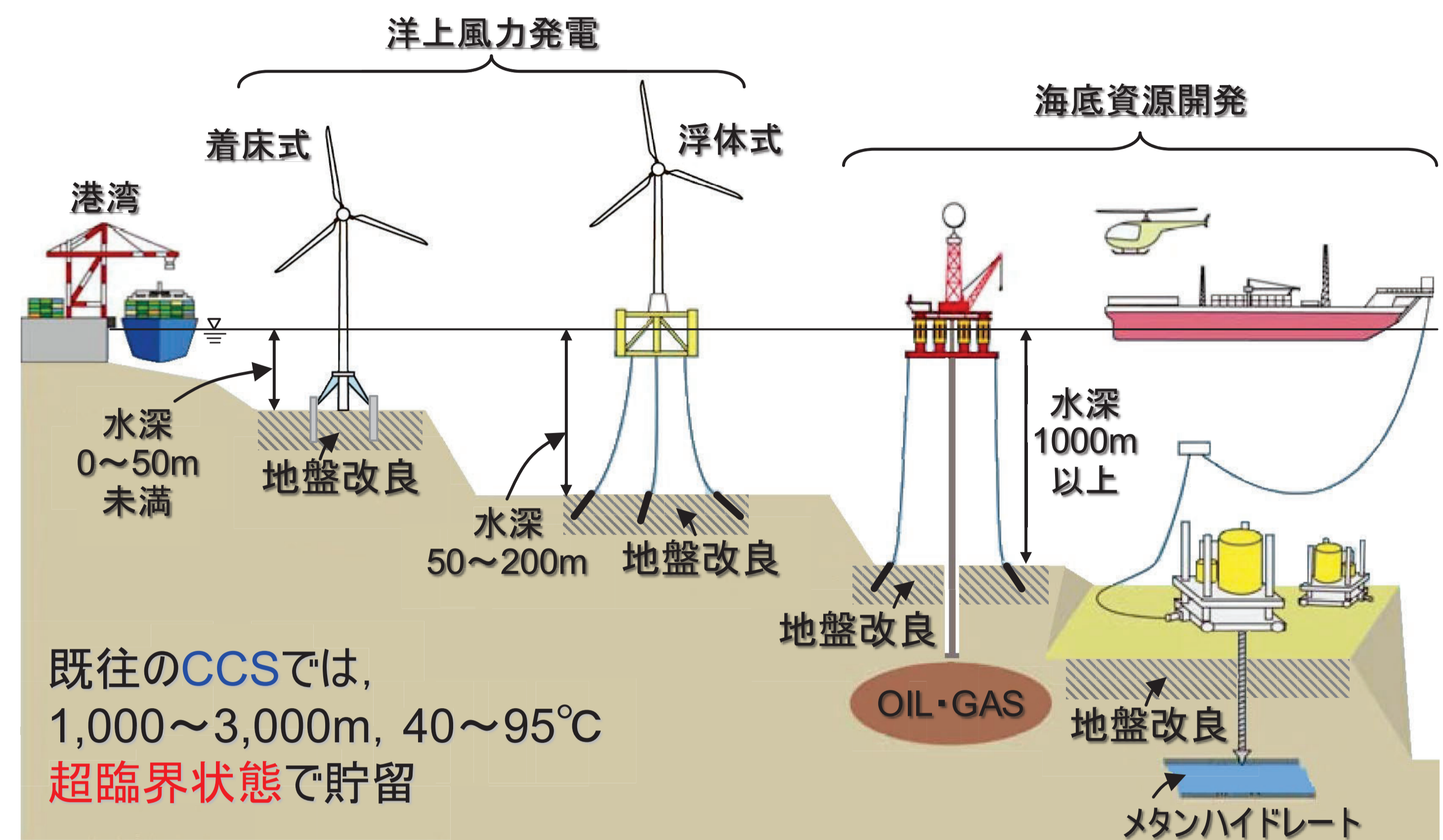


## 1. 背景

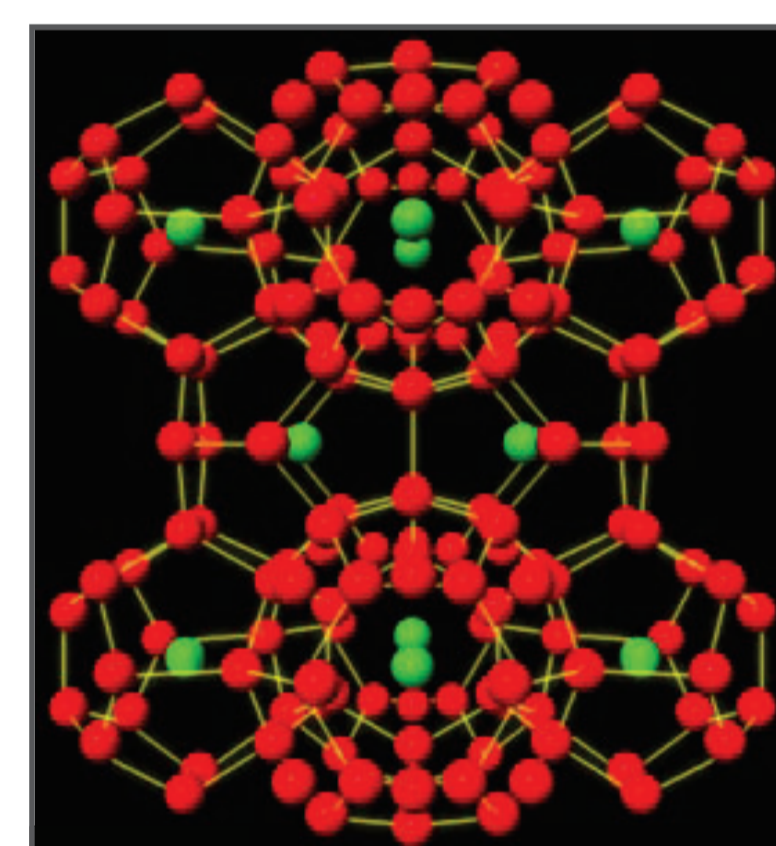
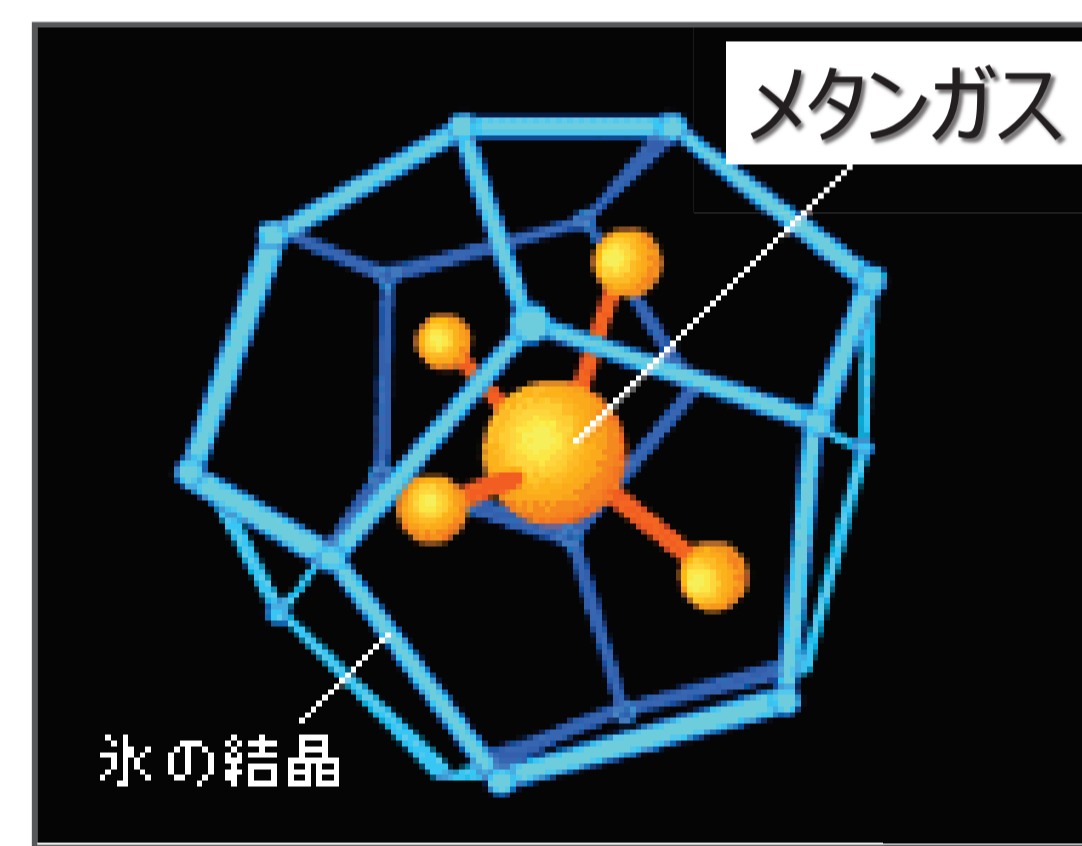
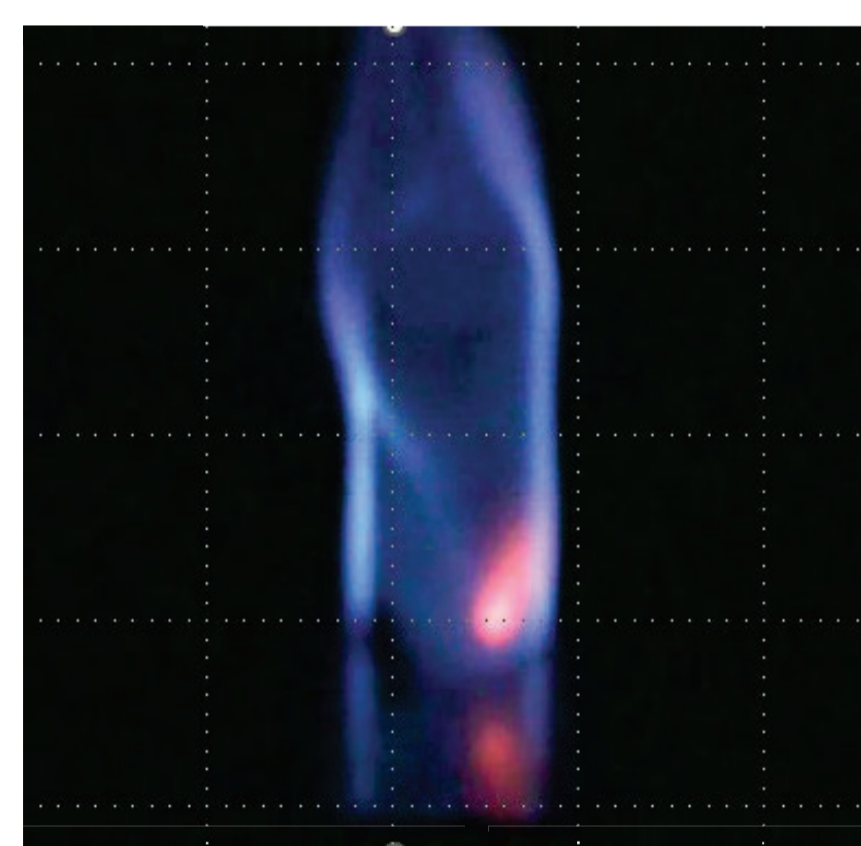
日本近海(世界第6位の排他的経済水域)の海底には、メタンハイドレート(以下、MHと称す)やレアアースのような様々な資源が存在し、海底資源の開発が期待されている。近年では、洋上風力発電の建設も進められてきている。

右図に示すイメージのように陸上から離れた海域が対象となる。海洋資源開発では、海底地盤に様々な海底生産設備を設置する必要がある。図中に施設の種類と水深を示すように、着床式であれ、浮体式であれ、洋上風力発電においても海底地盤に発電設備を繋ぎとめるための基礎を構築する必要がある。洋上風力発電施設は、海底資源開発に比べて浅い水深となるため、両者に対応するには、幅広い水深が対象となる。これら幅広い水深に設置される構造物を安定に設置するには、海底地盤の強度を確保する必要があり、地盤改良が極めて重要になる。

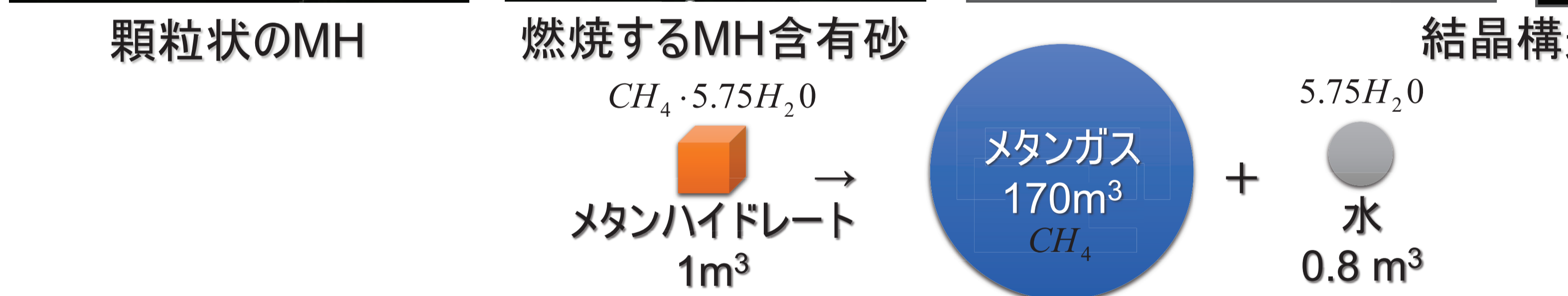
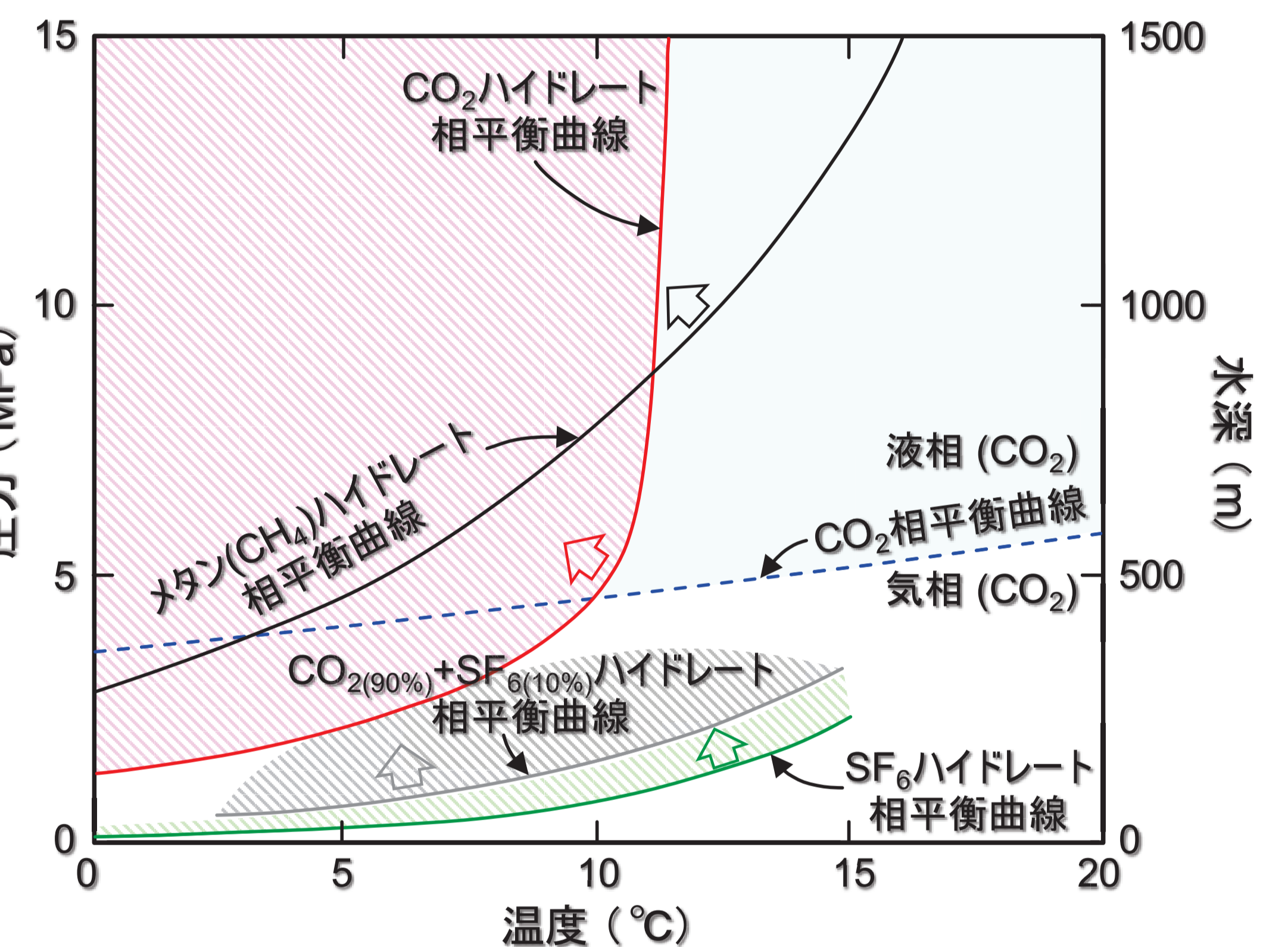
地盤の強度を増加させる方法として、自然環境が保たれていることを考慮し、セメント微粒子や土壌環境基準で定められている物質などの拡散の心配がない二酸化炭素を利用することを考える。



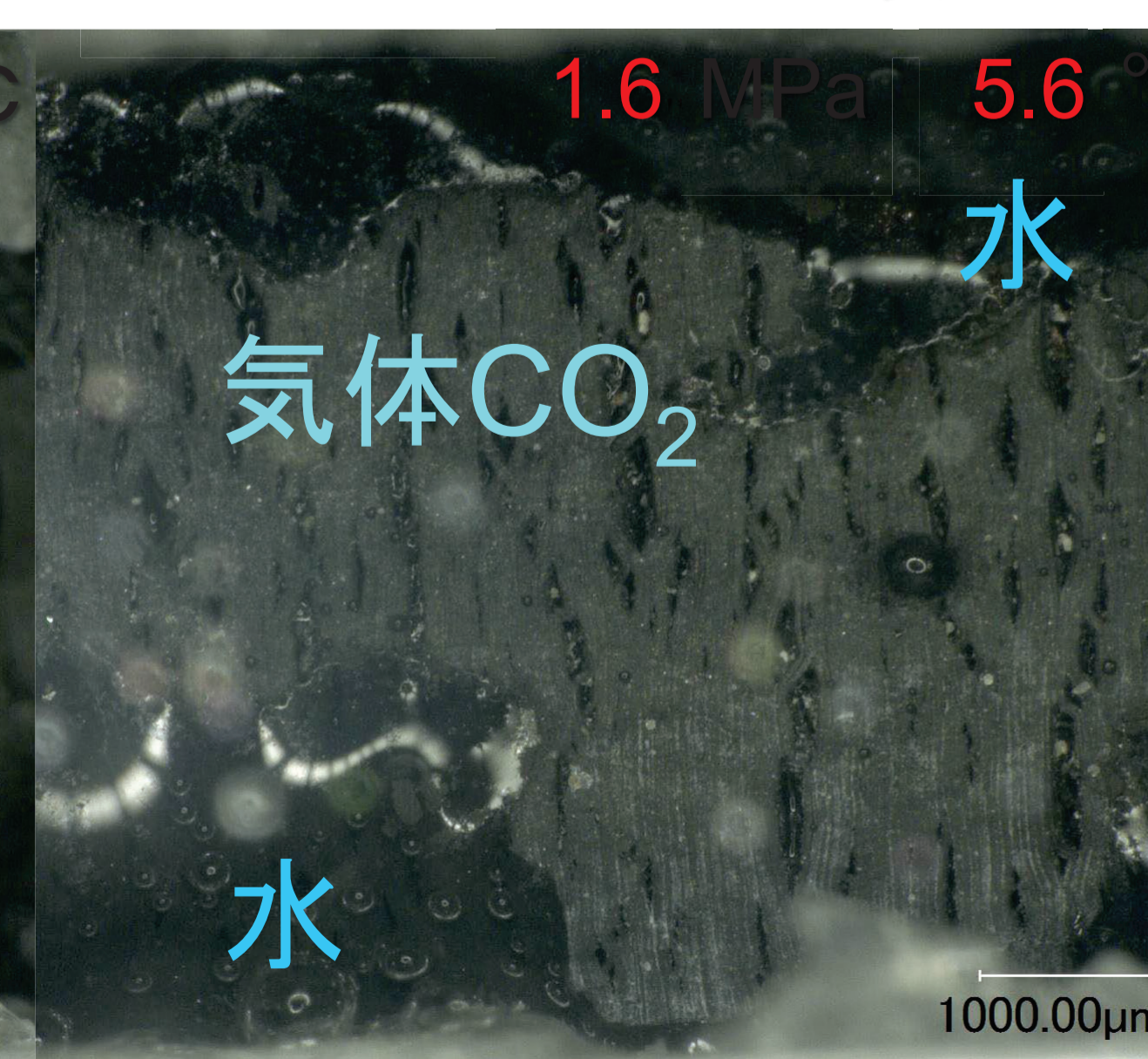
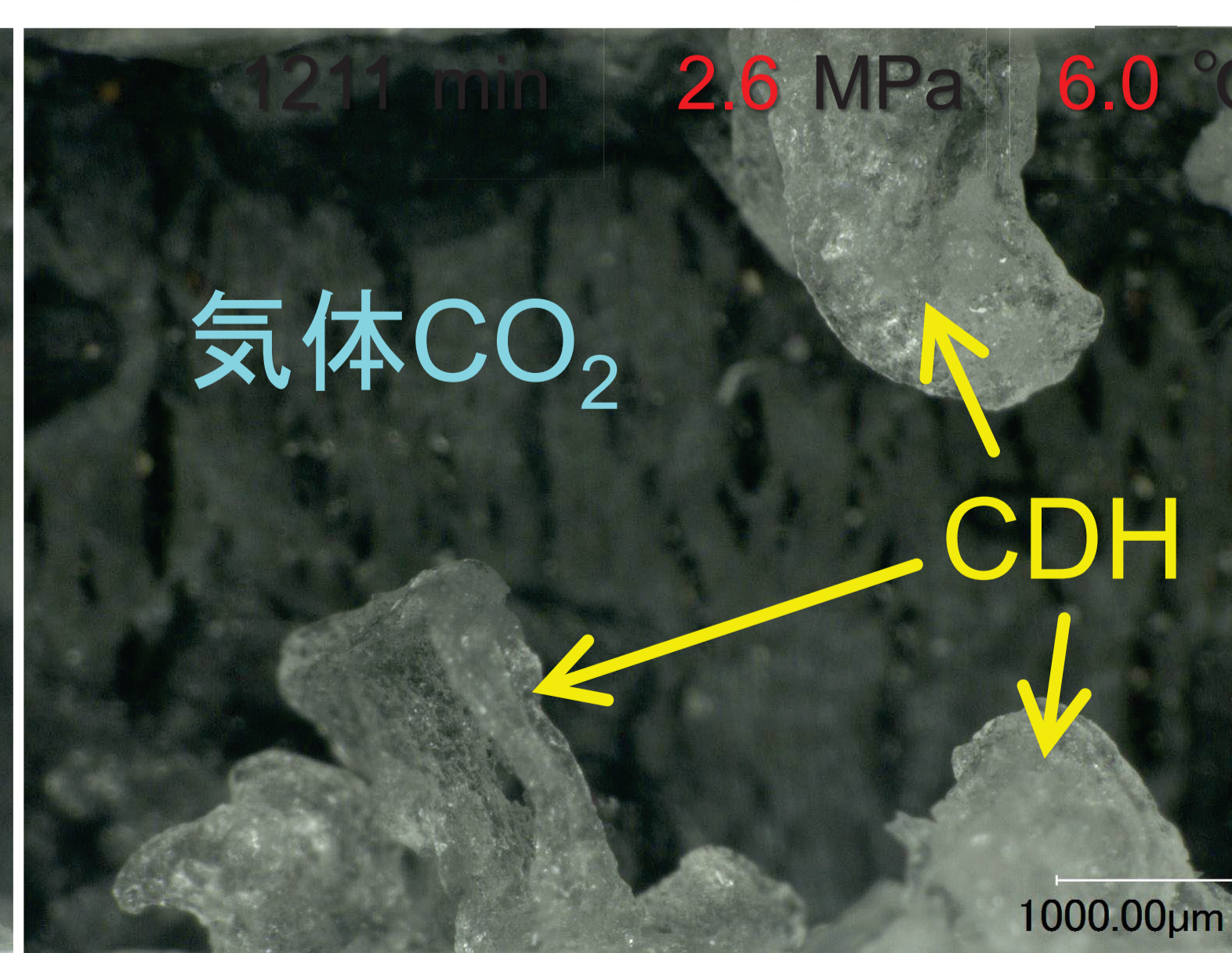
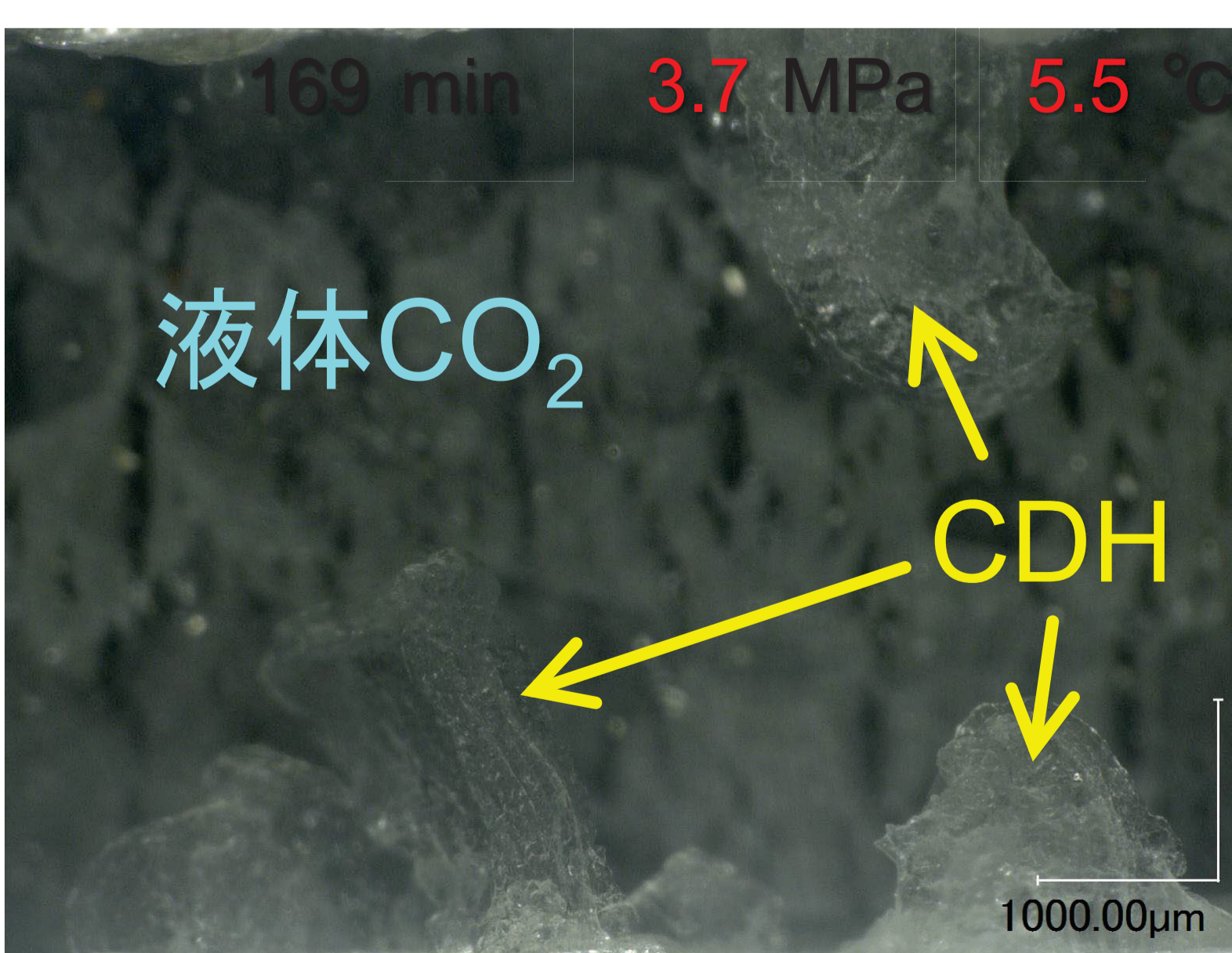
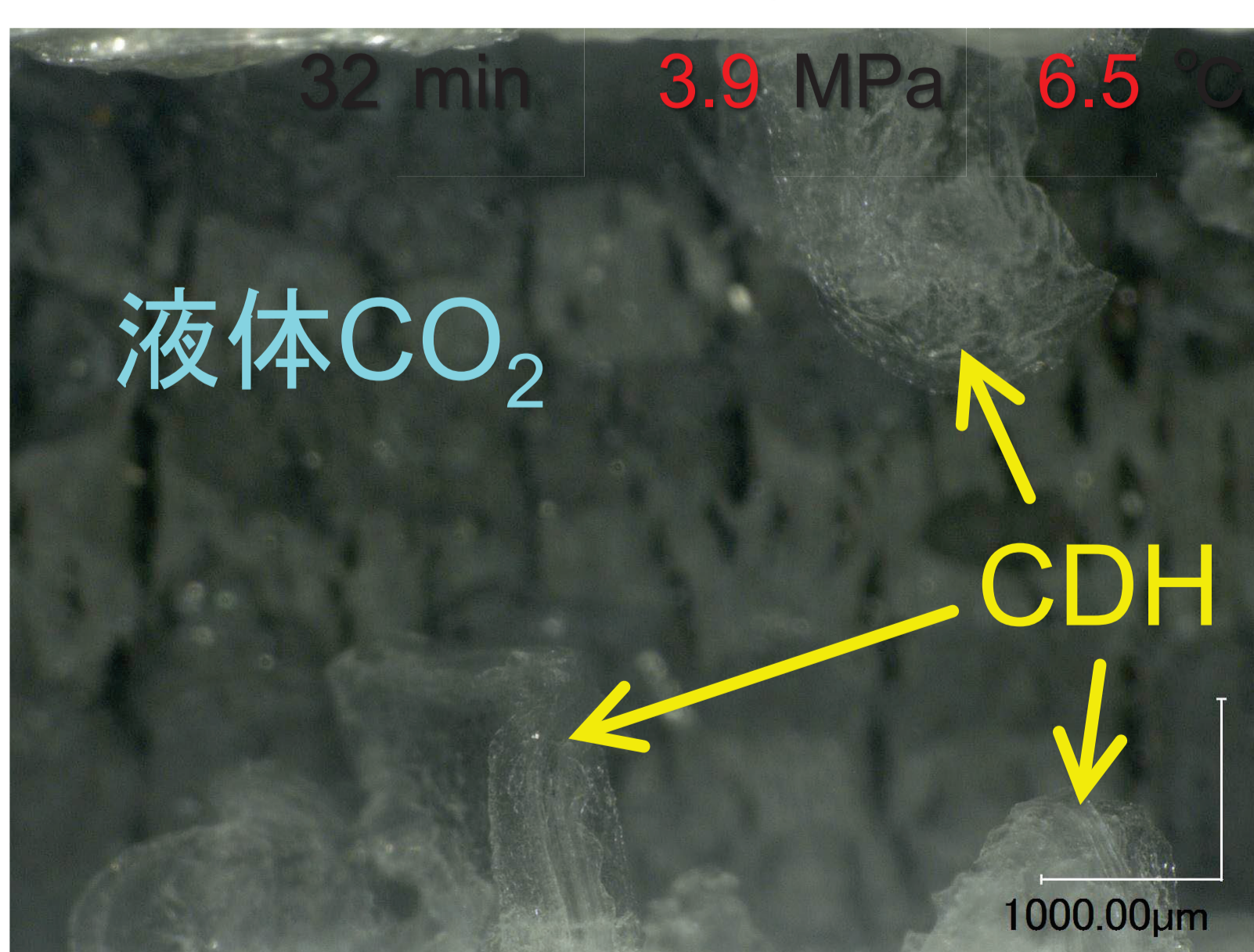
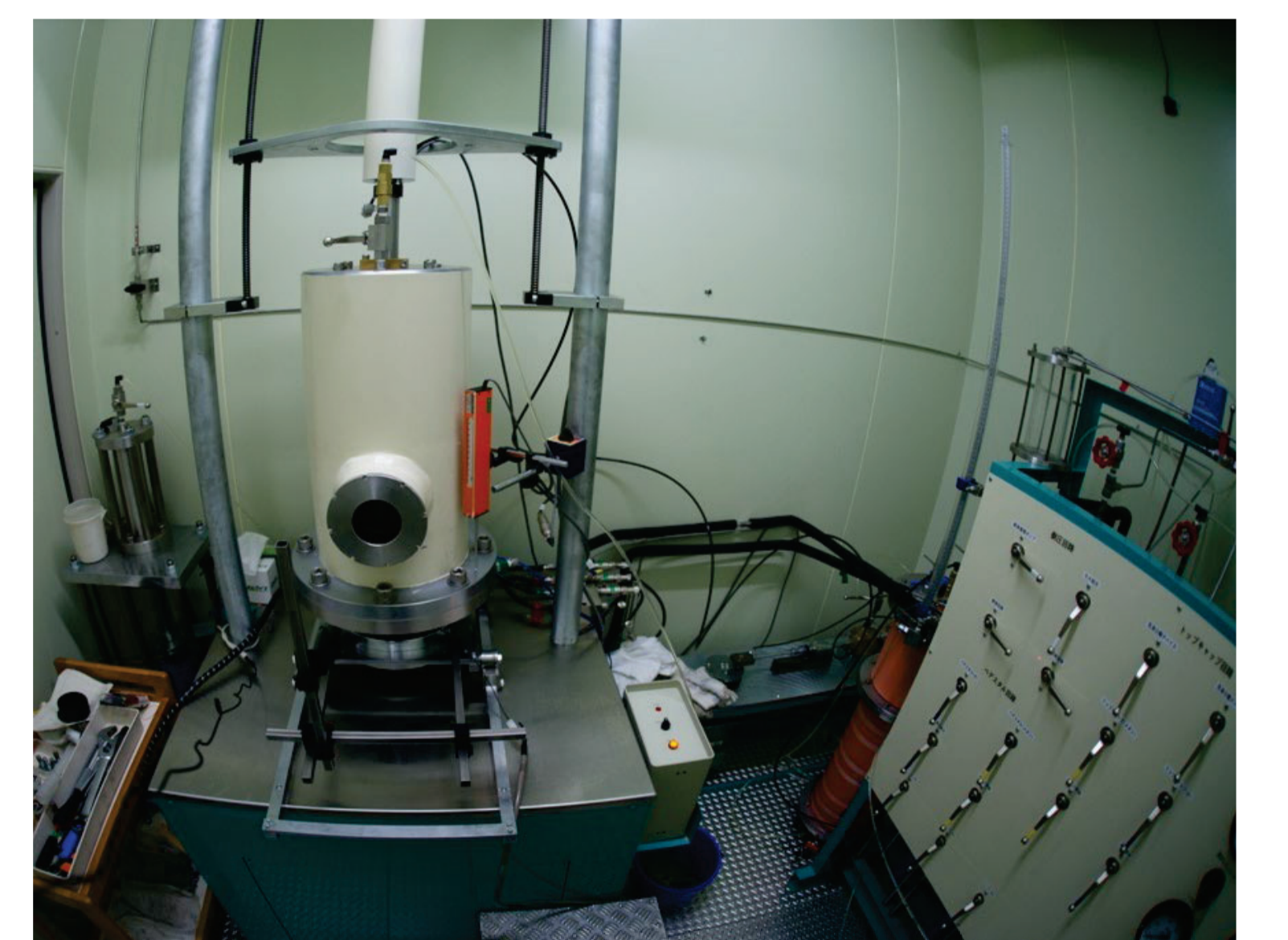
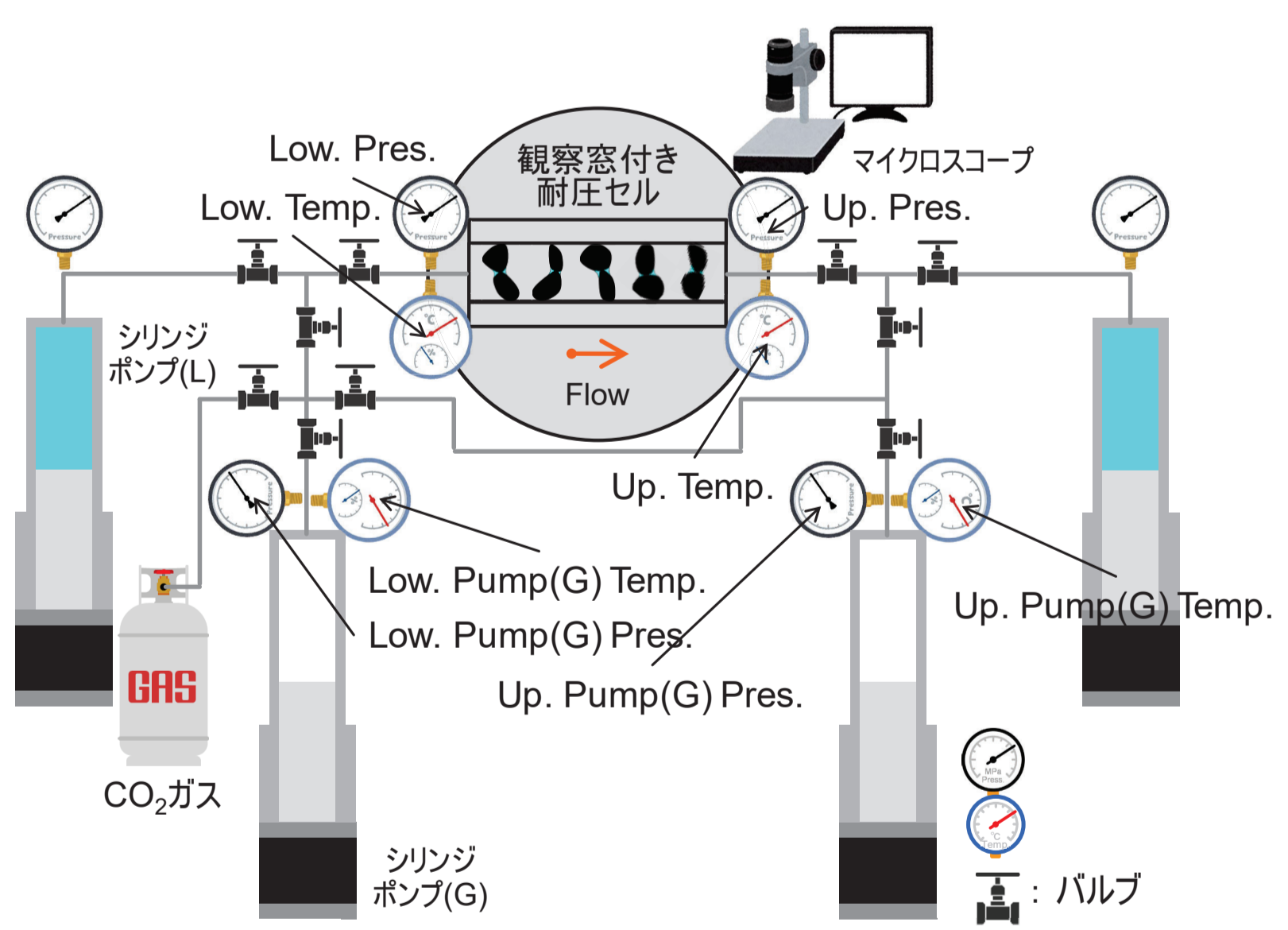
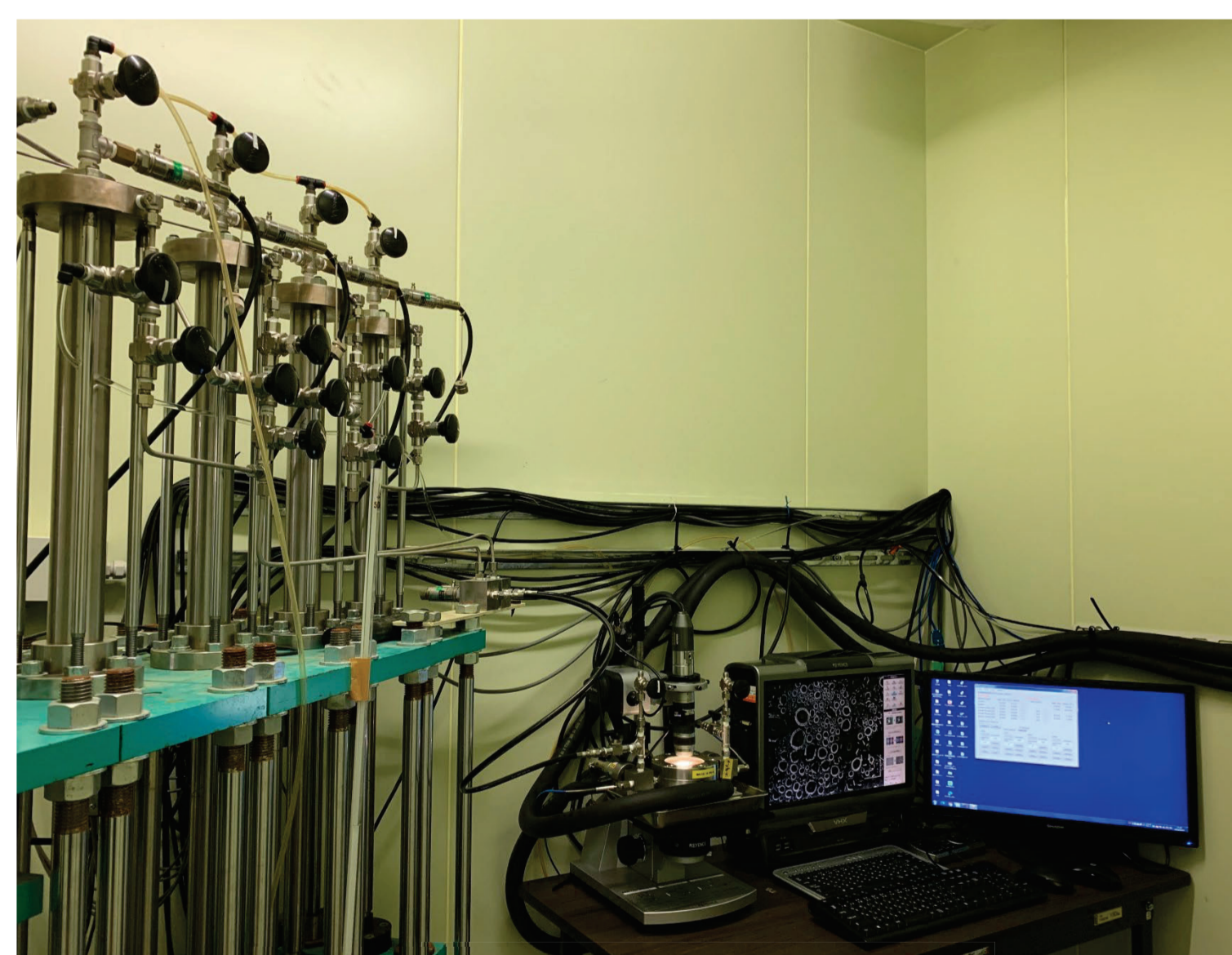
## 2. ハイドレートとは?



赤い玉: 水分子  
緑の玉: メタン分子



## 3. 実験装置と実験結果



## 4. まとめ

- ・ 深海底の温度圧力でCDHが安定して存在可能なことを確認。
- ・ CDHを砂の間に生成させることで、砂の強度改善を確認

謝辞: 本研究は、公益財団法人 高橋産業経済研究財団及び、一般財団法人 大成学術財団の助成を受けて実施したものです。記してここに謝意を表します。