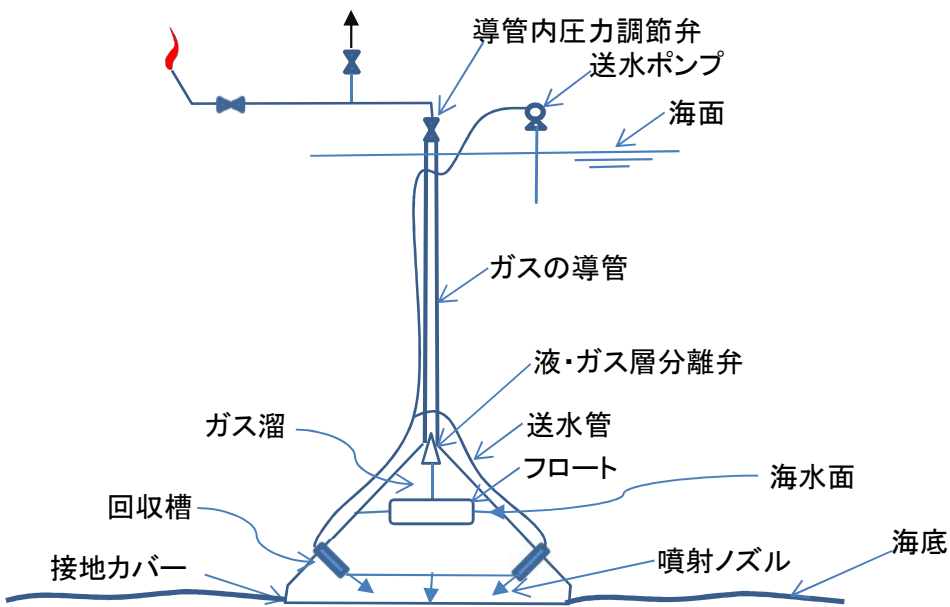


海面近くの海水を海底に噴射してメタンガス回収する方法

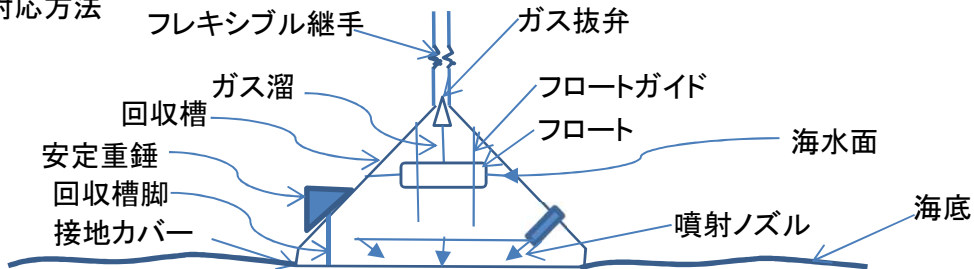
- 概要** メタンハイドレートが存在する海底にメタンガス回収槽を流されない様に設置し、回収槽のガスを導管を用いて回収しようとするものである。
- 発想** 海上部の海水には常に太陽熱が注がれ、蓄積しているためその熱量を利用して海底のメタンハイドレートを加熱してガス化回収できる様に考えた。気象庁のデータ（少々読みにくい所がありますが）によれば、海水の海面と海底の温度差は季節によって10℃～27℃であり、これを利用しようと考えた。
- 説明** 本装置は主として下記の機器によって構成している。
1. **ガス回収槽**
 回収槽は円形または角形で下部にはガスシール幕を取り付け、その内側には海水噴射ノズルを取り付け海水を接地面にまんべんなく噴射出来るように配置する。上部には回収槽内にガス層を作る為に液面の上下でガス流量を排出する調節弁（ガスが溜まったらガスを通す）を設置する。回収槽の外側には断熱材を取り付け周りの冷海水から遮断する。
 2. **ガス導管**
 ガス導管はガス回収槽と海上のガス回収装置とを接続し、ガスを回収するために使用する配管である。
 3. **海水ポンプと送水管**
 海面上に設置した送水ポンプは海面下から海水を吸い込み海底のガス回収槽に設置した噴射ノズルに接続した送水管を通して海水をガス回収槽内に噴射させるものであり、送水管は外部からの侵入熱を防ぐために断熱材で覆ったものである。送水管はガス導管の中に設置する案もあるが送水管の外圧の耐圧力もあり別途として考慮するものとする。

海水噴射式ガス回収装置の概要図



回収槽の補足説明

問題点の対応方法



1 ガス分離装置

メタンガスと海水を分離して回収し易くするもので、回収槽の上部でガスと海水を分離する為に設けて液面調節をしながらガスを回収する装置であるが、壊れ難くシンプルな構造にしなければならない。その為フロートやガス抜き弁の構造を簡単にして動きやすいものにする。

2 回収槽にはガス層の体積に相当する浮力が発生する為浮力に相当する重錘が必要であり、その構造材料は様々な方法の中からシンプルで安全な取付形態としたい。又回収槽の形状により浮力により発生する応力を支える補強材が必要となる。

3 接地カバーは回収槽の下部に垂れ幕のように取付け布製又は同等以上の軽くて耐力のある材料でその下部に捲れ上がらないために重錘玉など取り付ける。

4 回収槽の上部のガス導管には海底の形状に合わせて回収槽が着座するように圧力に耐えるフレキシブル継手を取り付けるか、接地カバーを長くして回収槽脚と共に下に伸びて安定設置する様に調節可能にする事も可能である。

この場合あらかじめ海底の傾斜加減を調査出来れば装置は単純になる。

また、フレキシブル継手を使用する場合はフレキシブル継手の2次側の圧力を数キロ以内に押さえる圧力調節弁を考慮する事で対応出来るが、本体が傾斜するのでガス抜き弁の作動に支障出ない様にフロートのガイドの構造を滑りやすいように考慮する。

5 ガス導管閉止やガス抜き弁に異常が生じた場合に回収槽を安全に保つためフロートガイドにセンサーを取り付け送水を止めると共に回収槽の下部にガス放出口を設け非常時に備える。

回収設備の移動装置として提案するものです。

概要 海面近くの海水を海底に噴射してメタンガス回収する設備をそのまま海底移動する方法の装置です。

発想 ガス回収装置を海底に沈め回収槽内のガス回収が少なくなってきたときや、メンテナンスで装置を引き上げたい時に容易に上下左右に移動できるものを考慮した。

説明 下記の図はその3で提出した装置に本発想の装置を記述したものであるが、その1～その2に提案した装置にも同様に適用できます。

1. ガス槽

回収装置全体の重量を支えるために匹敵する体積を取付数量に振り分けて平面状に均等に設置する。下図はその1基を示したものです。

ガス槽には窒素ガスを封入する為の窒素配管を接続し、海上から窒素ガスを供給出来るようにする。また、メタンガス導管からメタンガスを取り入れ出来る様に配管し、必要浮力に応じたガスの取入れを行うことが出来るようにする。

浮力を下げる為にガスを抜く場合はガス出口の遮断弁を開いてガス入り口の遮断弁を閉じ海水取り入れ口の遮断弁を開き海水を取り入れてガスを抜く事が出来るようにする。窒素ガスなどを抜きたい時はガス放出口の遮断弁を開き海水取り入れ口の遮断弁を開いて海水を入れられるようにする。

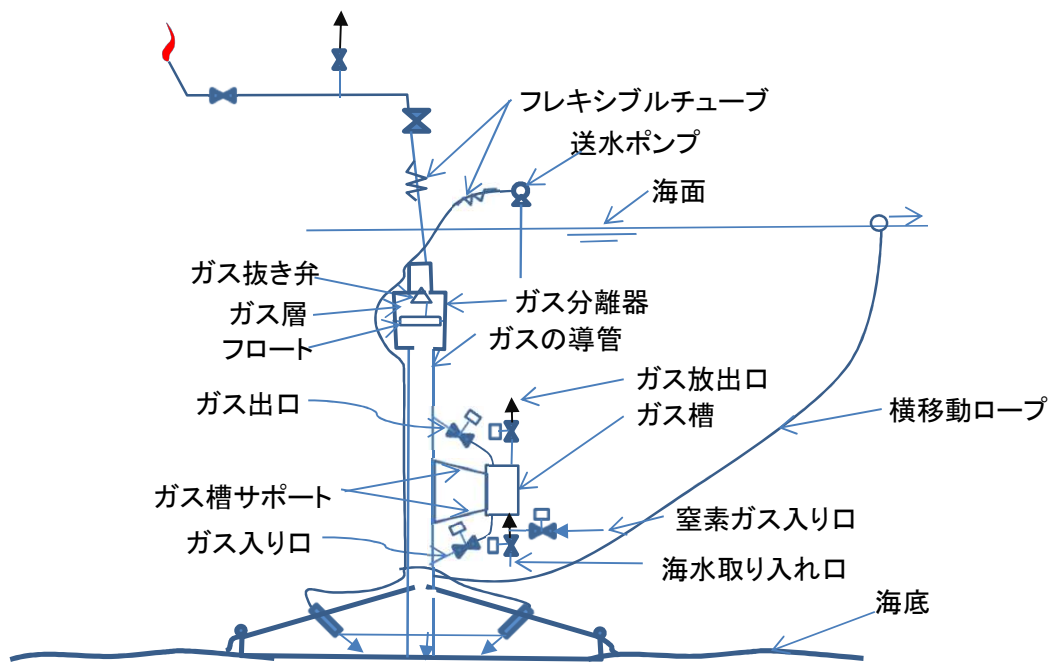
ガス槽はガスの導管に固定するガス槽サポートを取付ける。

2. 装置の横移動

本装置を横移動させるためには、1項のガス槽にガスを入れて浮力で装置全体を浮かせた状態で左右自由に移動させるためにガスの導管に取り付けたロープを船で引いて移動する。

3. 送水配管

送水配管はガス回収装置が移動するに必要なフレキシブルチューブを取り付ける。



図一1