

ハシビロガモ式採掘ロボットとメタン飛行船

洛南高等学校附属中学校

吉井 琢人

まず、表層型メタンハイドレート分布域にメタンハイドレートを掘る小さなロボットを何個か投入する。そして、それらのロボットが正六角形に区切られた区域をそれぞれ動くようにプログラムする。正六角形に区切るのが最も敷き詰めやすい。このロボットは、円を描いて泳ぎながら群れで水面のプランクトンを食べるハシビロガモを参考にした。ハシビロガモが平たくて長いくちばしで水面に浮かぶプランクトンをすくい取るように、メタンハイドレートを含む土砂を採集する。そしてその土砂をくぐり箱に入れ、その箱を振動させる。すると土砂が密度順に層になり、そのうちメタンハイドレートだけを回収し、他は排出する。

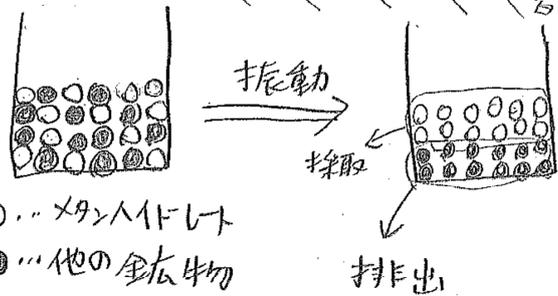
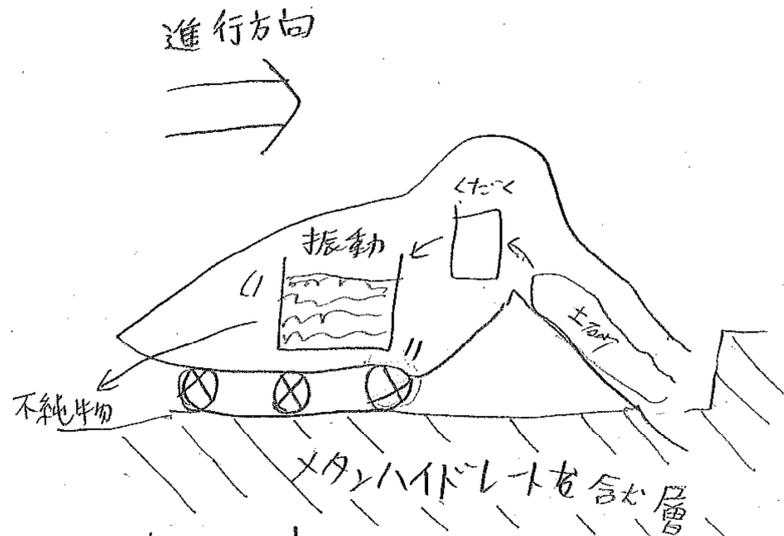
(以上、図 1 参照。)

次に、ロボットで回収したメタンハイドレートを運搬用のロボットで施設へ運び、施設内の機械のかごに入れる。そして機械をエンジンで上昇させる。この機械にはゴム風船がついている。水深が浅くなると、メタンハイドレートはメタンガスと水に分解され、発生したメタンガスがこの機械のゴム風船にたまり、今度はエンジンなしで浮力で上昇する。

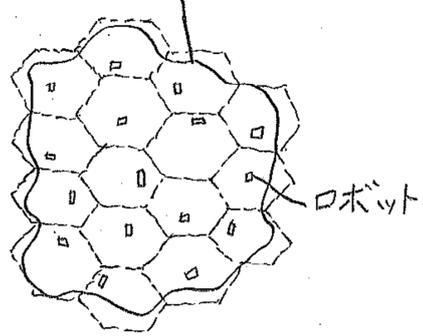
機械が海面から出ると、メタンガスは空気より軽いので、機械は空中に浮かぶ。そして、機械は飛行船となって飛んでいく。機械のままで運ぶことで、メタンガスを液化させて輸送しそれからまた気体に戻す、という従来のやり方のエネルギーの無駄を省くことができる。また、掘削現場から直接内陸へ運ぶこともできる。(以上、図 2 参照。)

この方法では、小さいロボットで分業してメタンハイドレートを掘ることにより、大規模な施設を何個も作らずにすむ。

この方法は、メタンハイドレートを採取することに大きなエネルギーがかかるというデメリットがあるが、メタンハイドレートからメタンを分離し運搬するという点では、人工的に減圧する従来の方法よりエネルギーがかからない。

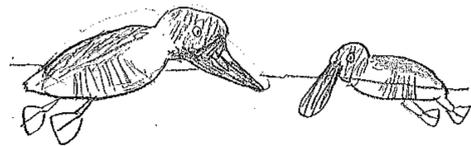


メタンハイドレート分布域



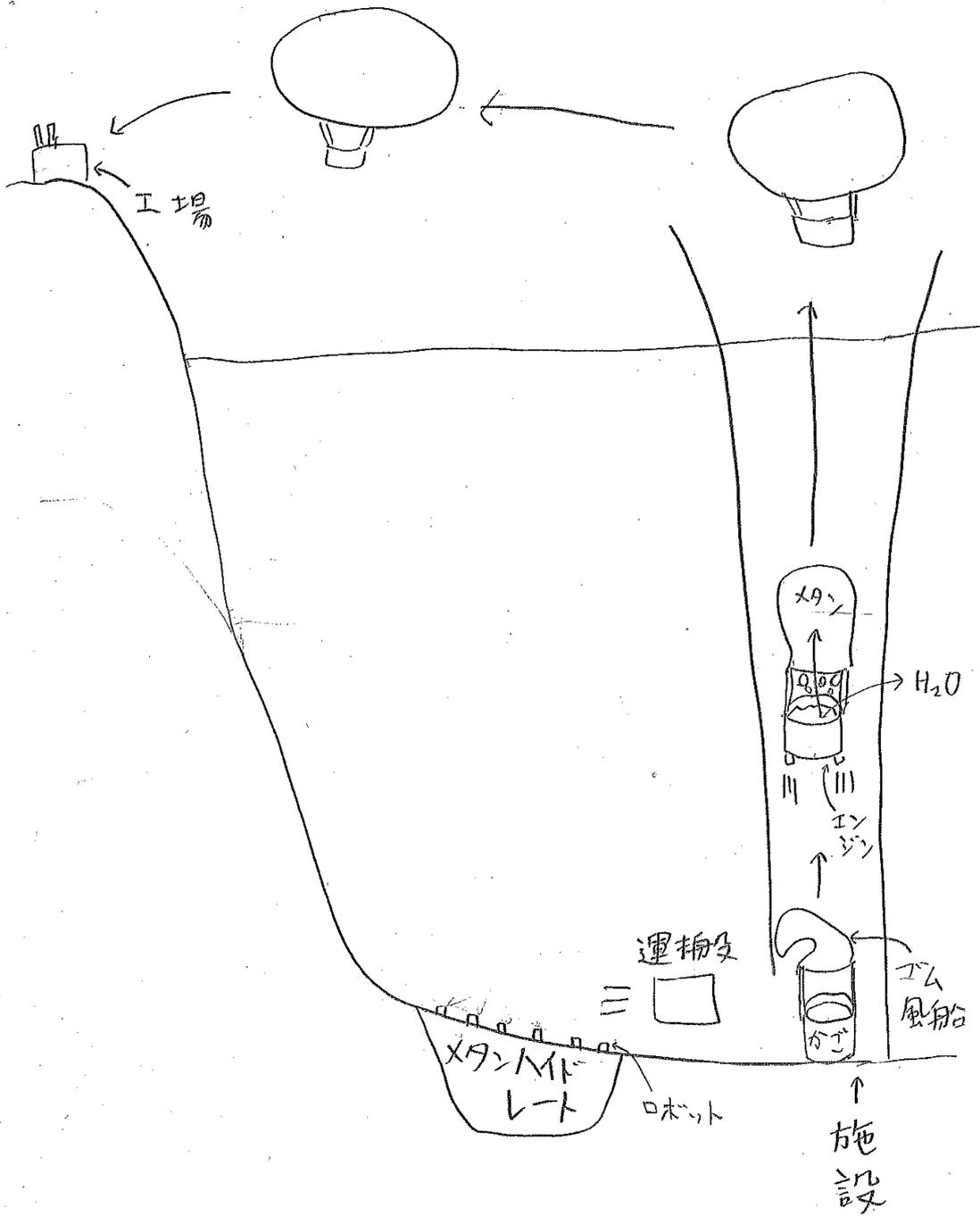
六角形
 ○で区切り、
 それぞれの区画の中に
 ロボットが働かす。

① ハシビロガモ



このロボットは
 ハシビロガモを
 参考にした。

< 図 1 >



< 2 >