

3. 海底居住基地構造物の設備仕様

居住設備は、図2に示すようにダイバーが滞在期間中安全かつスムーズに生活できるように設計するものとする。海底居住は、海中環境化に空間を設けて所要の期間居住し、水中活動に従事するもので、基地は海底居住潜水システムの中心をなすものである。基地は、所要人員、居住日数、設置水深、水中環境などによって形状、性能が決定される。そして、海中での作業に従事するダイバーが、休息、食事、睡眠、海中作業の準備、資料整理などを行うときの場所である。

4. 海底居住基地構造物の必要性

現在、潜水作業を必要としている分野は、港湾土木・サルベージ・水産漁業などがあるが、いずれも同一地点で数ヶ月も、滞在を必要とするものは少なく、したがって現在の商業ベースの潜水作業は、船上居住方式を採用している。しかし、ここ数年来、地球温暖化・エルニーニョ現象などの気象調査、熱水鉱床や海中に含まれている溶存資源などの鉱物資源調査、あるいは海洋牧場調査など海洋の利用が、多種多様化している。このようなニーズにおいて、共通していることは、長期間にわたる情報・観測を含めた各種の潜水作業が必要とされている。これに対して船上居住方式では、激しい気象・海象には、潜水の作業効率の低下が考えられ、長期間にわたる安全な作業は期待できず基地構造物が必要である。

5. 海底居住基地構造物の問題点

海底居住基地構造物は、主材料としてプレストレストコンクリートを使用するが、飽和潜水によるヘリウム・酸素の混合ガスの内圧を受けることになり、コンクリートに対するヘリウムの影響、すなわち分子量の小さいヘリウムがコンクリート中に浸透し居住区の均圧を保つことが可能であるかが問題となる。また、過去において経験の少ない数ヶ月間に及ぶ長期滞在に対する、ダイバーの生理的影響などについても検討が必要である。

6. おわりに

本研究は、図1の1/50モデルについて、抗力係数 C_D ・質量力係数 C_M ・揚力係数 C_L について水槽実験を行い、 $C_D=1.05$ 、 $C_M=0.15$ 、 $C_L=0.26$ を測定し、作用波力についてその安定と緊急浮上時の重心・浮心・傾心についても検討した。

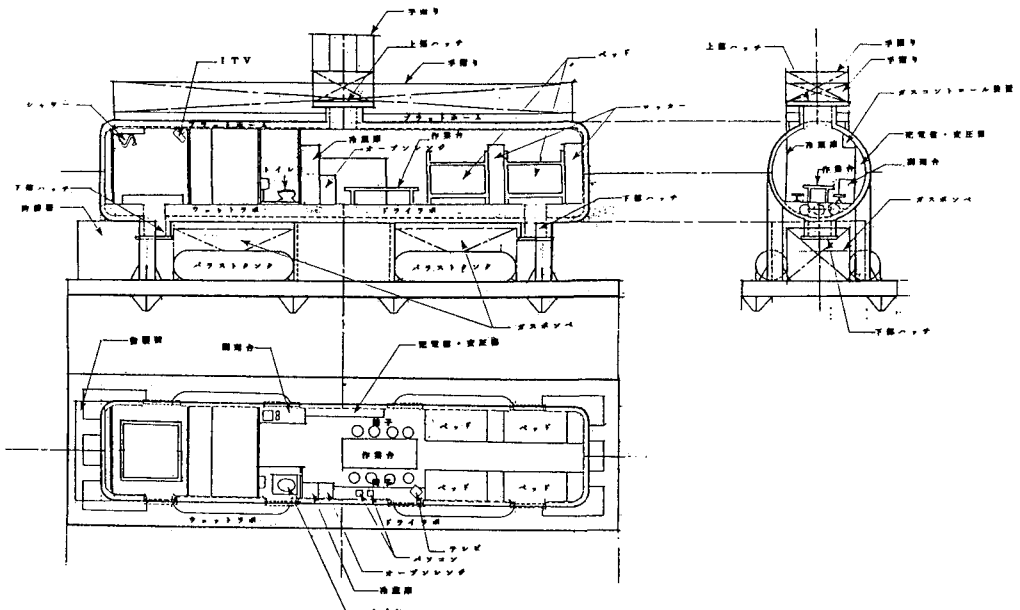


図2 海底居住基地構造物設備概略図