

## 2. 水中橋梁の現状

現在、一般的な渡海方法としては、船（フェリー等）や橋梁、トンネル等が挙げられる。これらの中から、自然条件（地形・地質、波浪等）や周辺地域への影響（環境、景観、経済効果等）、経済性を考慮し、最も適した方法を選定することとなる。

過去においては船（フェリー等）が主な渡海方法であったといえよう。しかし、長大トンネルや長大橋梁の建設が可能となり、その多くはこれらの土木構造物に取って代わっている。我が国においては青函トンネルや本州四国連絡橋等が最たる例である。

近年、これらに変わる新しい形式の構造物として水中橋梁（水中トンネル）の研究が行われてきている。この構造物はフィヨルドの横断手段としてノルウェー等で研究が行われてきた。フィヨルドのように水深が非常に深く、また景勝地である場所には水中橋梁が適しているものと考えられ、かなり古くから研究が行われてきたようである。また、最近ではノルウェー以外にもイタリアや日本、中国においても検討が行われてきているが、現段階では実現には至っていない。

### ① Storfjorden, Norway

—設計条件—

- 水路幅：2,500m
- 最大水深：400m
- 設計潮流：0.4m/s
- 設置水深：35m
- 有義波高：2.0m



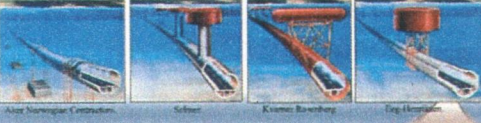



00001/25 鋼橋技術研究会(水中・浮体橋梁研究部)

### ② Hogsfjord, Norway

—設計条件—

- 水路幅：1,400m
- 最大水深：150m
- 設計潮流：0.6m/s
- 設置水深：20m
- 有義波高：1.5m

00001/25 鋼橋技術研究会(水中・浮体橋梁研究部)

### ③ Lake Lugano, Switzerland

—設計条件—

- 水路幅：1,260m
- 最大水深：74m
- 設計潮流：? m/s
- 設置水深：6m
- 有義波高：? m





00001/25 鋼橋技術研究会(水中・浮体橋梁研究部)

### ④ Strait of Messina, Italy

—設計条件—

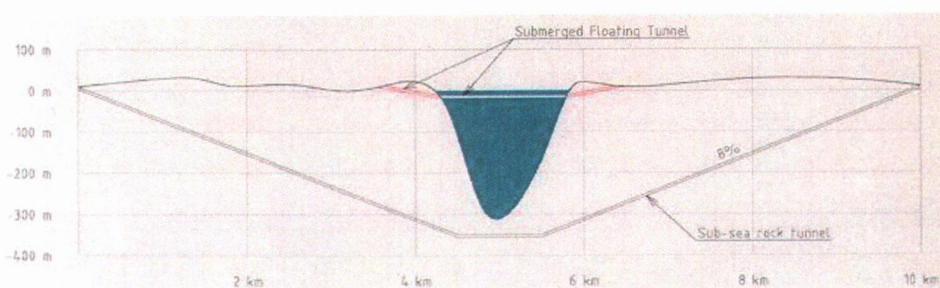
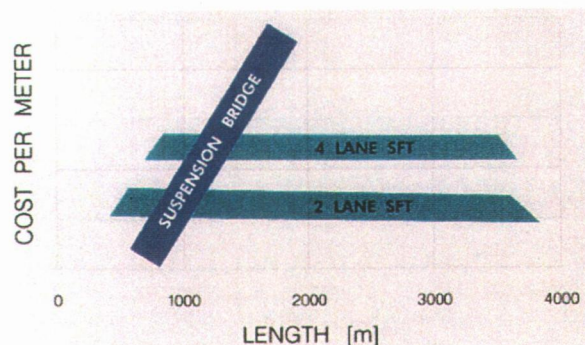
- 水路幅：3,000m
- 最大水深：350m
- 設計潮流：1~2m/s
- 設置水深：55m
- 有義波高：9~16m





00001/25 鋼橋技術研究会(水中・浮体橋梁研究部)

水中橋梁の設置位置は沈埋トンネルのように海底に着底しておらず、浮体橋梁のように海面上に浮いているものでもない。それ故、橋梁基礎の設置が困難なほどの水深の深い場所にも建設が可能なこと、水深が急激に深くなっているような場所（フィヨルド等）ではトンネルのように長いアプローチが不要になること、距離が長くなるほど橋梁に比べてコストが安くなること、航路幅の広いところにも適していること等が特徴として挙げられる。



出典：The Norwegian Submerged Floating Tunnel Company AS : <http://www.nsft.no>

現在、日本国内では幾つかの海峡横断プロジェクトが計画されている。これらは長大橋梁や長大トンネルの建設が検討されているが、海上区間が長いこと、水深が深いこと、更に景観に配慮すること等を考慮した場合に、前述の特徴を持った水中橋梁も選択肢の一つとして挙げられるものと考えられる。