

MEMS 差圧センサ素子を利用した 波高センサの研究開発

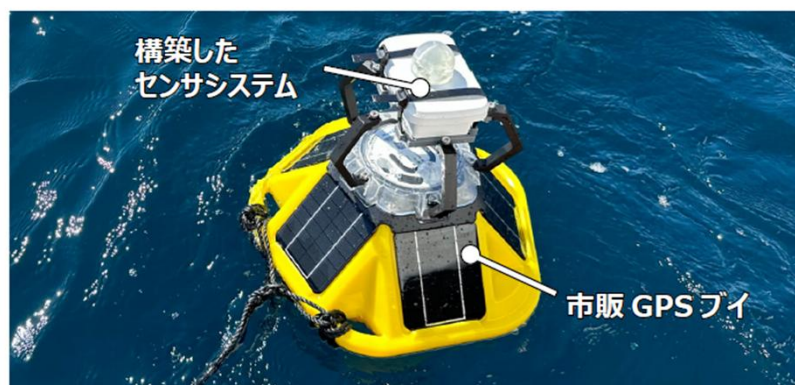
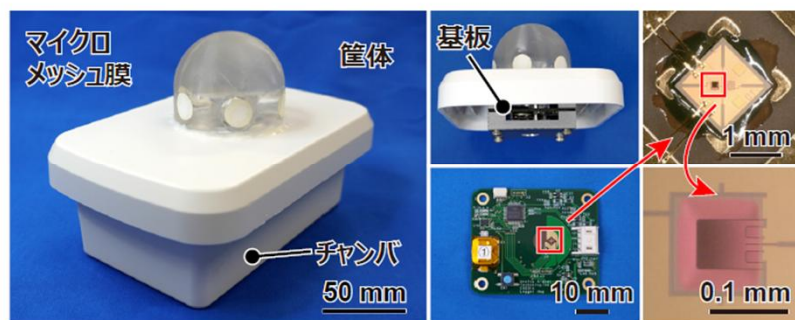
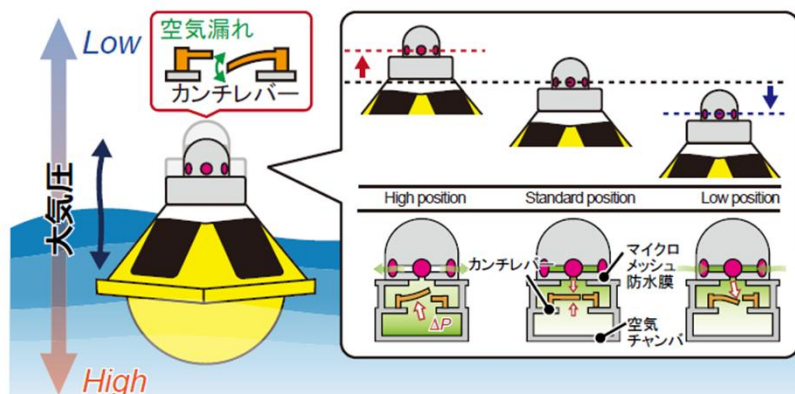
研究代表者：慶應義塾大学 高橋英俊

研究期間：令和7～8年度

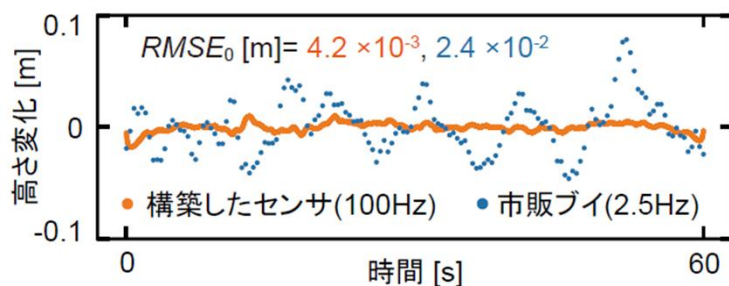
センサは半球型の筐体、MEMS差圧センサ素子、空洞のチャンバを組み合わせた構造になっており、海水がかかっても動作するように複数の空気孔にマイクロメッシュ防水膜が貼り付けられています。

気圧は高度によって異なり、10 cm高度が上昇すると約1 Pa気圧は下がります。この海面上の気圧変化を計測することで、波浪による高度変化を計測することができます。一方で、天候によっても気圧は最大で5 kPa程度変わります。そのため、1 cm程度の高度変化を計測するには、5 kPa以上の圧力変化計測レンジと0.1 Pa以下の分解能の両立が求められます。

センサはカンチレバー構造とマイクロメッシュ膜によるメカニカルなバンドパスフィルタの特性を持っており、波浪の周波数である0.1–1 Hz近傍の圧力変化を検出し、天候変化の周波数である1 mHzの圧力変化には応答しません。この特性から、シンプルなセンサ構成で広い計測レンジと高い分解能の要求仕様を満たすことができます。



地上での静置計測



海上での波高計測

