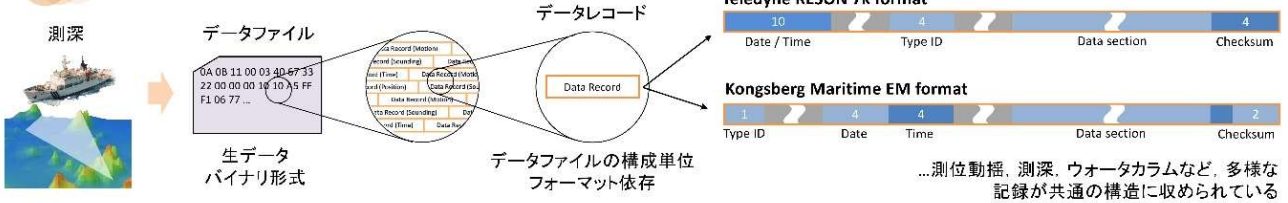


要旨

海域で収録されたマルチビーム測深機(MBES)のデータファイルについて、データ量を左右する要素を考察。その上で、測位・動揺や測深・ウォーターカラムといった、データファイルの構成要素ごとの特性に着目して、測深機が生成するデータ量のモデル化を試行した。

MBESデータの
中身の観察と
生成量モデル化!

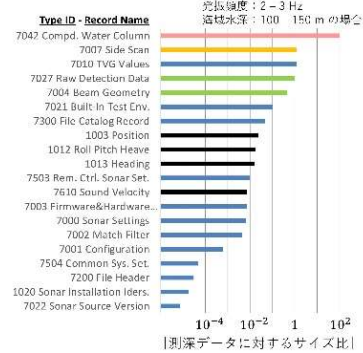
MBESデータの基本構造



...測位動揺、測深、ウォーターカラムなど、多様な記録が共通の構造に収められている

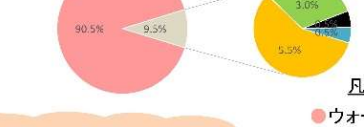
データファイルに含まれるデータレコードとそのサイズ構成比

Teledyne RESON SeaBat T-50R



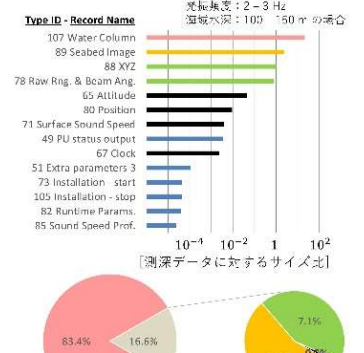
※大洋調査課が東海域で取得した典型的なデータセットを大まかに平均したものであり、各機種の収録データサイズ比がづねに上図のようになるものではありません。

Teledyne RESON HydroSweep MD/50



ウォーターカラムデータが8~9割以上!
※収録時の設定に依存

Kongsberg Maritime EM710S

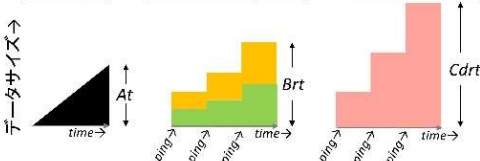


データサイズの増え方
○ 発振回数 × ビーム数 × サンプル数 (水深)
○ 発振回数 × ビーム数
○ 発振回数 × ビーム数
○ 収録時間
○ 収録時間, 発振回数
* 海底音響画像 ...バックスキッパー, サイドスキャン等

データ量予測モデルの検討

MBESデータ生成量 ≈

測位・動揺 + 測深・海底音響画像 + ウォーターカラム

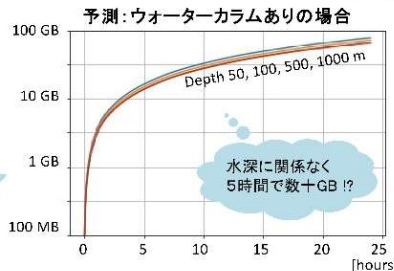
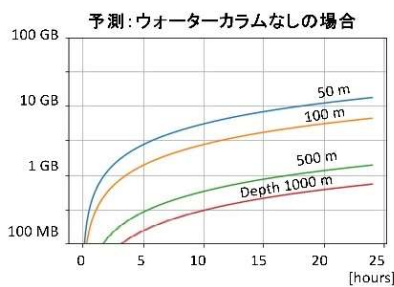


$$MBESデータ生成量 \approx At + (B + Cd)rt$$

t ... 時間 [s]	A ... 測位・動揺 [bytes/s]
r ... 発振頻度 [pings/s]	B ... 測深・海底音響画像 [bytes/ping]
d ... 水深 [m]	C ... ウォーターカラム [bytes/ping/m]

単位あたりデータ量

試算に使用した値
単位あたりデータ量:
実データから典型的なオダを見積もり
発振頻度:
水深に応じて自動調節されるとし、
スワス角120degで最頻の場合を仮定
 $r = 750/d$



ウォーターカラムデータに関する注意

- ・レンジ方向のサンプリング間隔はパルス長及びレンジ設定に依存して自動的に調節される。
Cは実際には水深に依存しており、深海域ではサンプリングが粗くなりCは低下する。
- ・そのため、C=定数とした左記のモデル予測は過大評価気味。
- ・また、上記SeaBat及びHydroSweepはさらにデータ削減のためのダウンサンプリング設定が可能。

代わりに

MBESが取得するデータには、使用機種や機器設定のほか、水路測量の現場に固有のさまざまな要素が反映される。とはいえ、データの構成単位を細分化して考えれば、共通の項目も多く、異なるデータ同士を比較することも容易になる。
俯瞰的な立場で解析を試みた本発表が、水路測量における今後の収録データの管理に際して示唆を与えるものとなれば幸いである。