

線形 FM パルス圧縮フィルタの水中音響信号処理システムへの応用

有村信夫・山田一成

海洋開発や海中作業船システム等の分野では、水中超音波利用技術の必要性が高く、耐雑音特性の改善策が望まれている。

本論文では、水中音響信号処理利得の向上を目的として、マッチド・フェルタを実時間で行える分散性パルス圧縮フィルタの構成法について示し、次に、この方式を音響信号処理系に利用した場合の効果について基本的な考察を行った。

本構成法による分散性パルス圧縮フィルタは、能動素子回路構成で、インダクタンス・シミュレーションを行っているために小型軽量で、優れた圧縮特性を得る特長がある。尚、試作したパルス圧縮フィルタの仕様は、周波数掃引幅 1 kHz~5 kHz, パルス幅 12.5 msec, 圧縮比 50 である。

更に、試作したパルス圧縮信号処理方式を従来のパルス変調方式と比較すると、次のようになる。

水中音響システムにパルス圧縮信号処理技術を適用すると、深度方向の距離分解能や耐雑音性の向上が可能であると共に、揺らぎ現象の影響が小さく、有効であることが判った。