

OFDM信号の周期定常性を利用する 所望波到来方向・波数推定に関する研究

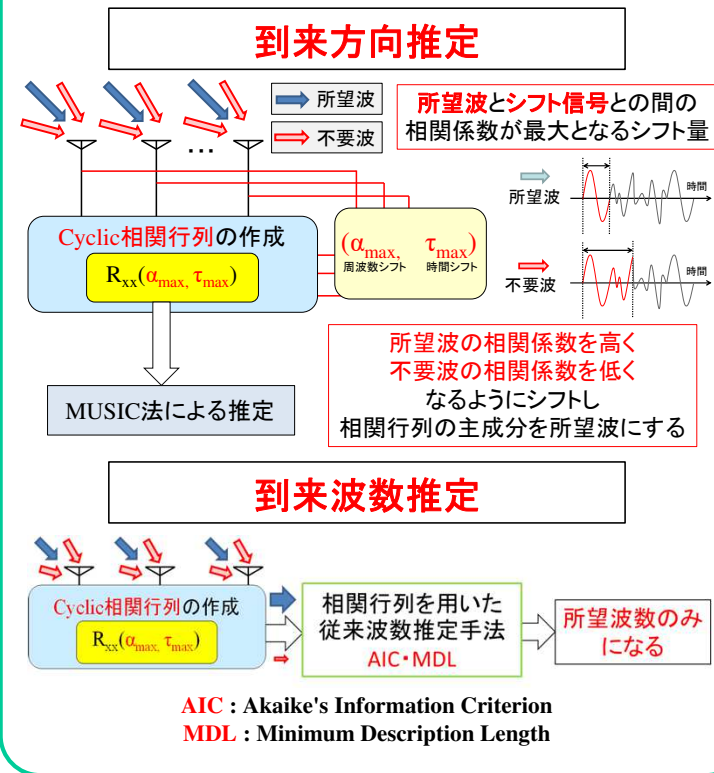


Abstract

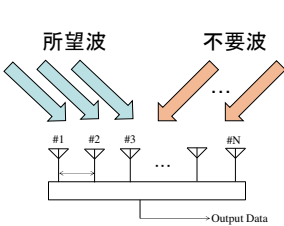
近年の無線伝送の急速な普及により、無線通信品質の保証が重要視されるようになった。通信品質を改善する方法として、伝搬環境を把握する事が上げられる。現在主流の伝送方法であるOFDMはガードインターバル(GI)と呼ばれる構造により特有の周期定常性を持つと考えられる。

そこで本研究では、周期定常性を利用し所望波のみの到来方向・波数推定を行う手法を提案し有効性評価を行った。その結果、同規格の不要波が到来する状況に対しても所望波のみの情報を高い推定精度で得る事が出来た。

1.提案手法



2.解析モデル



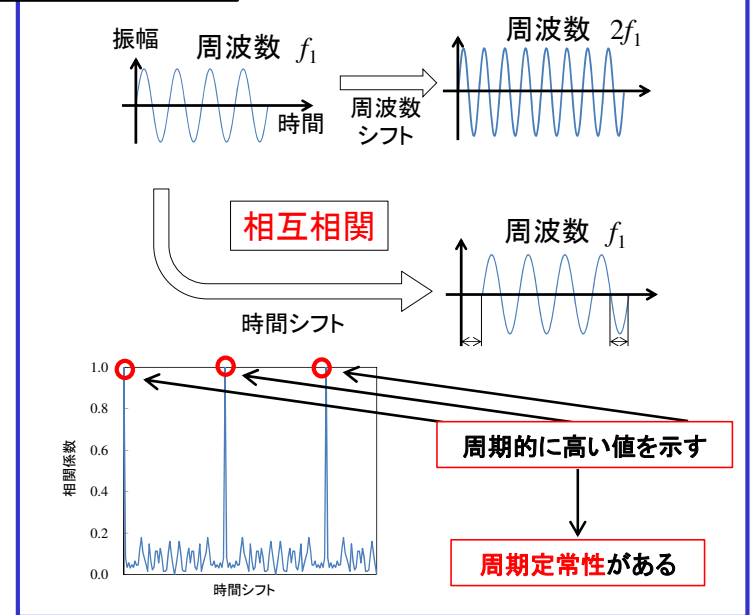
$$SNR = \frac{P_s(\text{信号電力})}{P_N(\text{雑音電力})}$$

$$SIR = \frac{P_s(\text{信号電力})}{P_I(\text{干渉電力})}$$

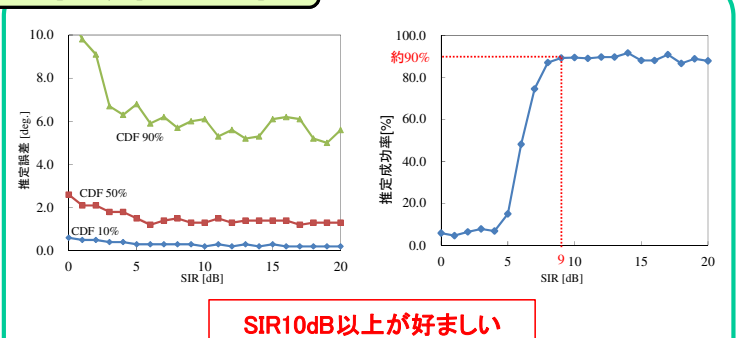
SNR	60dB
試行回数	500
素子間隔	0.5λ
素子数	16
スナップショット数	600
SIR	10dB
到来波数	所望波固定3/ 不要波1-5

	サブキャリア数	GI比	シンボル
所望波	64	0.50	8
不要波	128	0.25	4

周期定常性

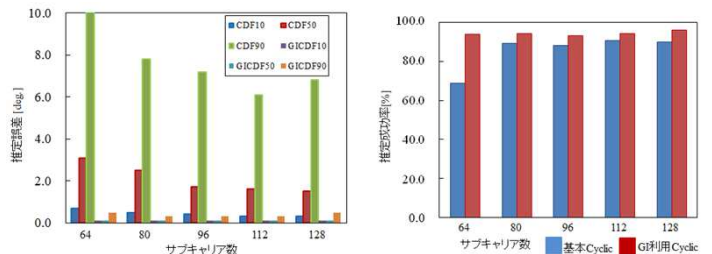


3.有効性の評価



同規格の不要波が到来すると推定精度が劣化

GIを利用して相関を取る



同規格の不要波到来CDF90%の時推定誤差10.9度→0.5度に精度が上昇

同規格の不要波が到来した際推定成功率約70%→約95%に上昇

4.まとめ

- ・周期定常性を利用した到来方向・波数推定法を提案し、条件によっては到来方向推定誤差1.0度以下、波数推定精度90%以上の高精度な推定が可能と分かった。
- ・GIを利用した手法を提案し、同規格の不要波に対して高い推定精度を維持することが出来た。