

## 電子同調マグネトロン

新日本無線(株)は、従来の長寿命V9 Technology マグネトロンに電子同調回路を追加したマグネトロンリリースしました。

この回路により発振周波数可変となり、周波数の同調が可能となりました。非常に速いレスポンスで周波数可変が可能のため、周波数変調や周波数ホッピングに利用できます。

したがって、近傍のみならず遠距離の物標を、高分解能で捕捉する事が可能となります。

用途; (各種高探知性能レーダー)

気象用

船舶交通管制用、港湾管理用

沿岸警備用

救難、救助用



# 電子同調マグネトロンの特長比較

	従来マグネトロンを使用した モノパルスレーダー	固体化レーダー	電子同調マグネトロンを使用した FMパルスレーダー
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>レインクラッターに強い</li> <li>デバイスコストが安い</li> <li>実績がある(インフラ、法律、信頼性)</li> <li>レーダービーコン、SART'sに対応</li> <li>デバイス生産継続性が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離分解能を向上できる</li> <li>画像のパフォーマンスを上げられる</li> <li>捕捉されにくい</li> <li>占有帯域幅が狭い</li> <li>予熱時間不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レインクラッターに強い</li> <li>デバイスコストが安い</li> <li>実績がある(インフラ、法律、信頼性)</li> <li>レーダービーコン、SART'sに対応</li> <li>デバイス生産継続性が高い</li> <li>距離分解能を向上できる</li> <li>画像のパフォーマンスを上げられる</li> <li>占有帯域幅が狭い</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>近距離での干渉有り</li> <li>高電圧を使用</li> <li>寿命がある</li> <li>レーダーバンド200MHz必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存レーダーへの混信防止を要する</li> <li>レーダービーコン、SART's 対応検討中</li> <li>レインクラッターに弱い</li> <li>高価</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高電圧を使用(小出力で低減可)</li> <li>寿命がある(小出力で延命可)</li> </ul>

電子同調マグネトロンは、従来のマグネトロンレーダーと、固体レーダーに具備される利点を有することができる。非常に高出力のマイクロ波信号に、固体レーダーのような大量の情報を含み送信できることになる。

# 計算上の探知性能

## Pulse Compression

Peak Output Power [W]	tp [sec]	$\delta f$ [Hz]	Pulse Compression Ratio	Calculated Power [W]	
4000	4.00E-06	2.00E+07	80	320000	320kW
12000	1.00E-06	2.00E+07	20	240000	240kW

4kW EFT magnetron

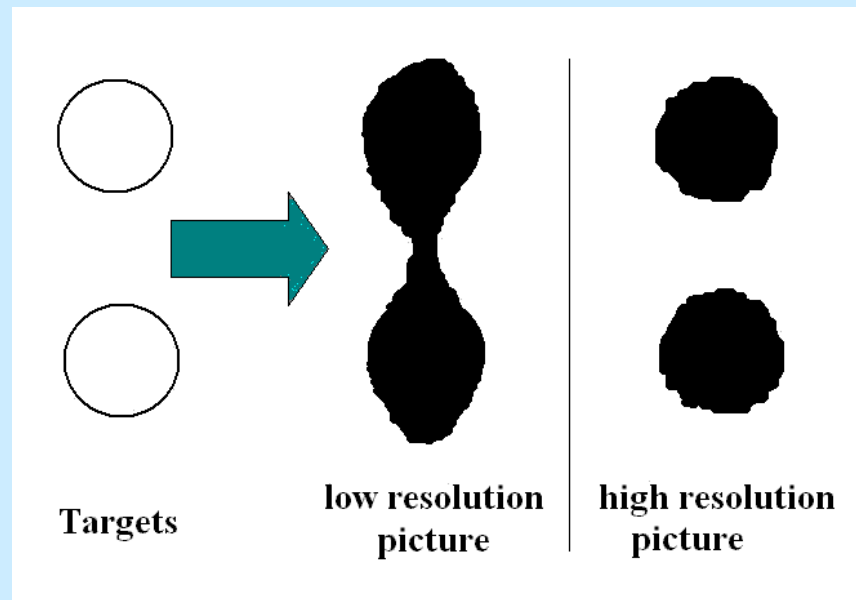
12kW EFT magnetron

Range resolution;

For example :  $\delta f = 20\text{MHz}$

$1/\delta f =$	50	(ns)
Range Resolution =	7.5	(m)

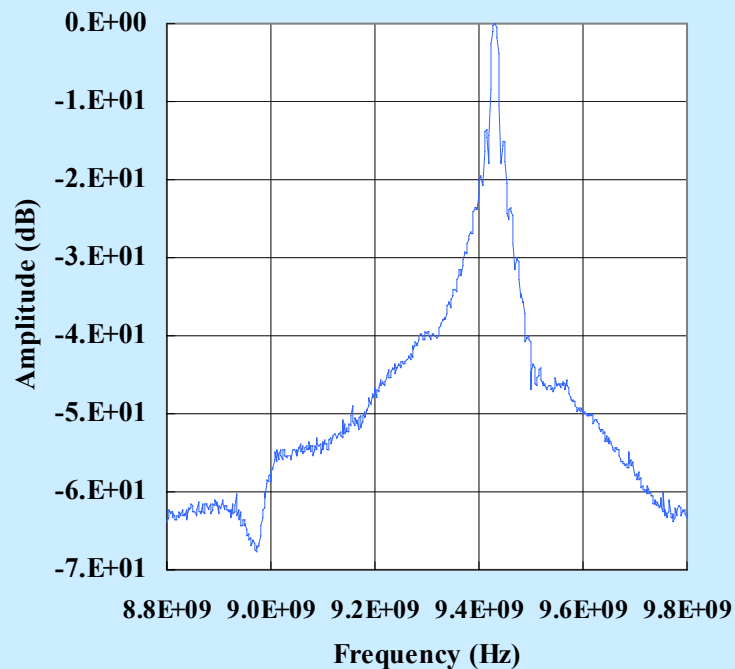
パルス圧縮技術を利用した高い距離分解能により、非常に遠方の物標を、明確に画面表示可能となる。



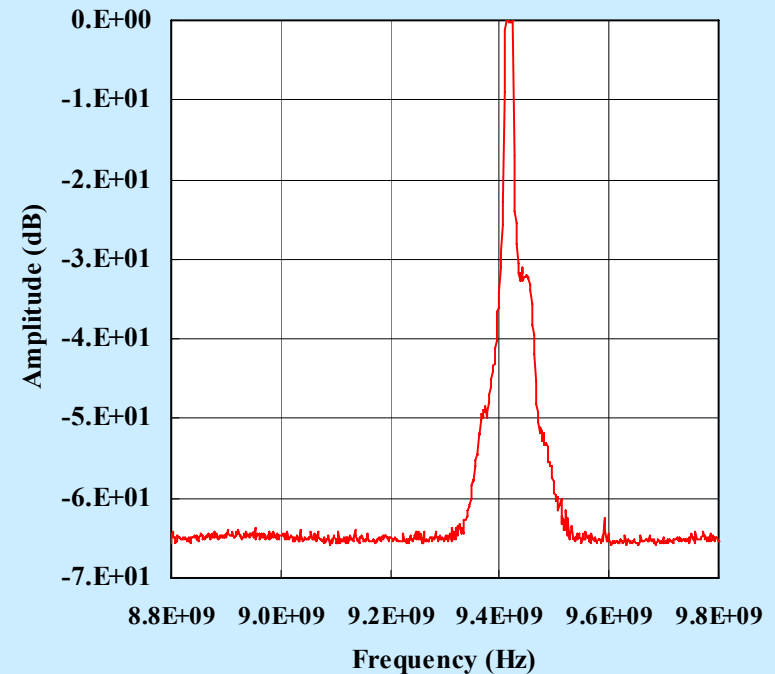
# 不要輻射とスペクトラム帯域幅

$\pi$ -1モードを含む不要輻射を容易に-60dBc以下に低減可能  
ロングパルス利用で、スペクトラム狭帯域化が可能  
ショートパルスを用いても、V9 Technologyにより狭帯域を実現

Conventional Magnetron Spectrum  
at 70 (ns) pulse width

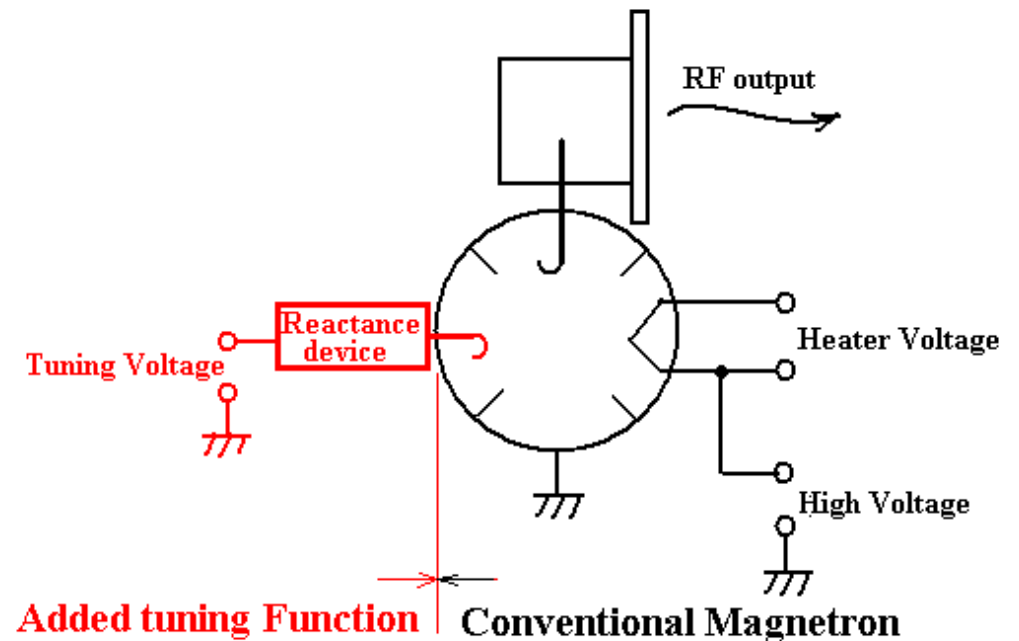
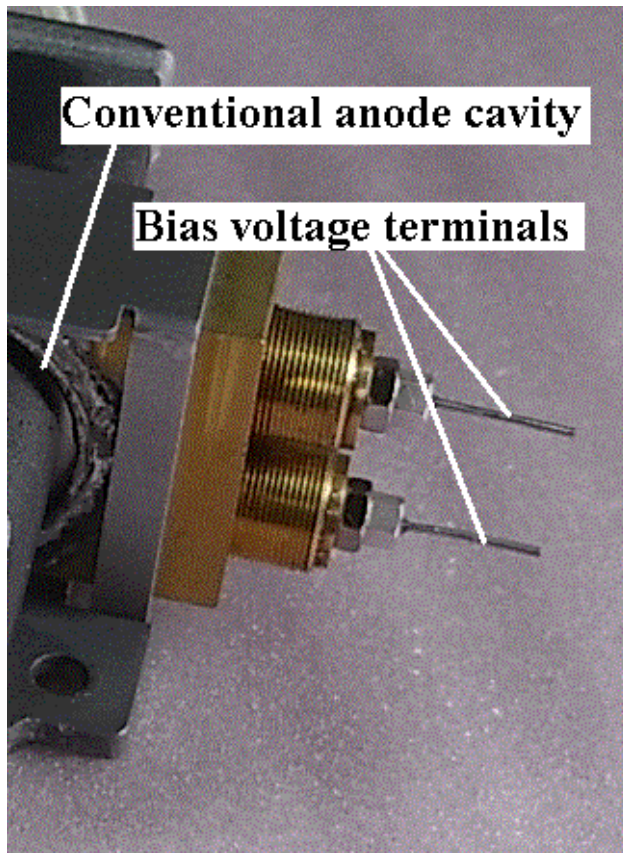


Electronic Frequency Tuning Magnetron Spectrum  
tp=4 (us),  $\delta f=10$  (MHz)



# 電子同調マグネトロン

通常の ESAC シリーズマグネトロンに外部のリアクタンス  
コントロール回路を付加。  
バイアス電圧の印加によりリアクタンスを変え、周波数可変



## 電子同調マグネトロンの特ラム例

マイクロ波ピーク出力: 12kW, 4kW

発振周波数: 9410MHz band

周波数可変量: 21MHz

バイアス電圧: 0 to 10V (のこぎり波電圧)

