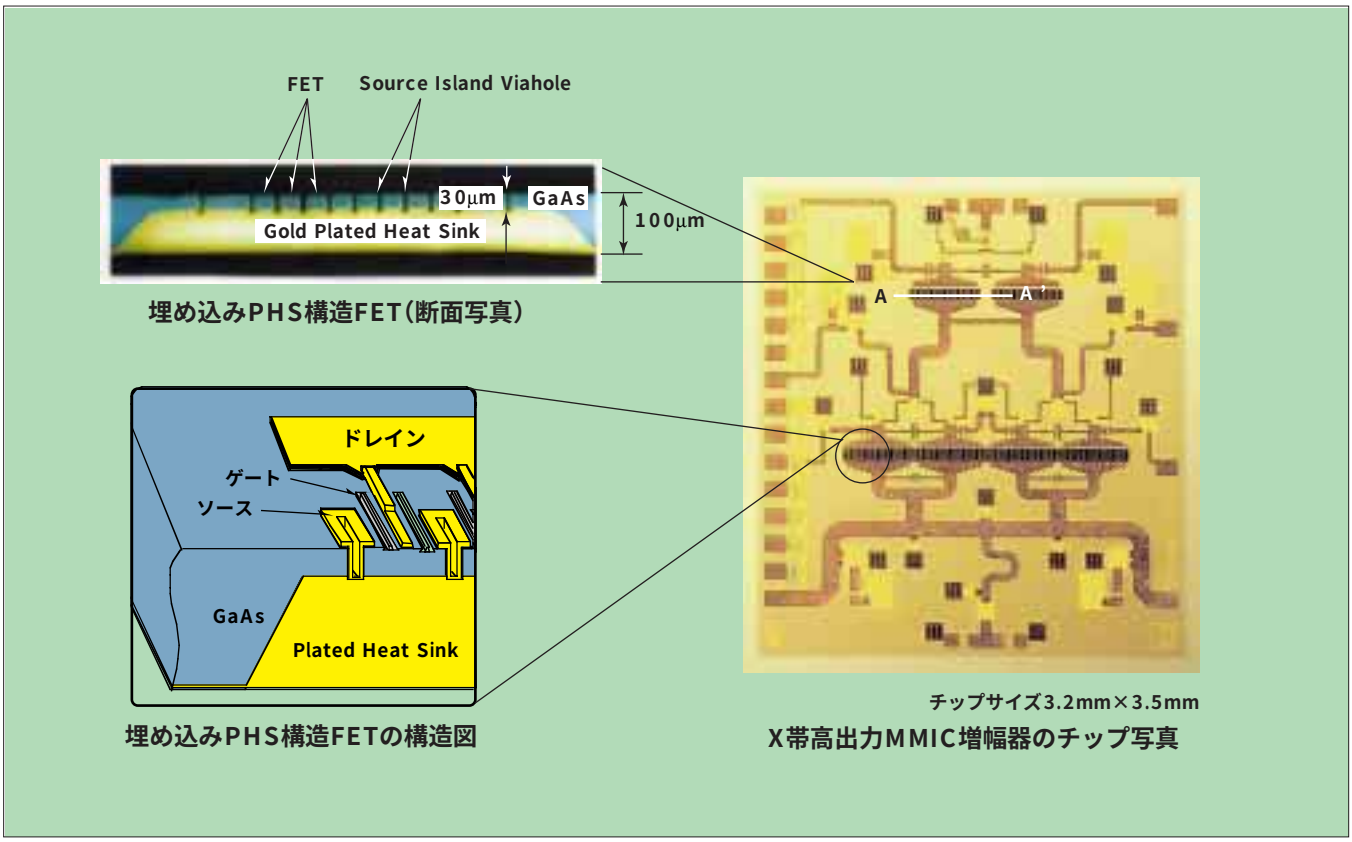
埋め込みPHS構造を用いたX帯動作高出力MMIC増幅器

塚原良洋*　奥田康典**
佐々木善伸*　川野　肇***
安藤直人*

要　旨

近年の携帯電話や衛星通信などのコミュニケーション手段の急速な普及・増加に伴い，これらに使用されるMMIC（Monolithic Microwave IC）には，性能の向上と低コスト化が求められている。

今回，放熱性に優れかつ寄生ソースインダクタンスを極限まで低減した三菱電機独自の埋め込みPHS（Plated Heat Sink）構造トランジスタを開発し，X帯電力用MMIC増幅器に適用した。さらに，MMICの回路設計には集中定数型整合回路を用いることによってチップサイズの小型化を図りチップサイズ3.2mm×3.5mmで出力３W，電力付加効率32%の優れた高周波性能を達成した。この構造は，チップハンドリング性にも優れており，集中定数回路エレメントの積極的な採用によるチップの小型化とあいまって，今後の数ワット級電力用MMICの低コスト化のためのキー技術になるものと期待できる。



X帯高出力MMIC増幅器のチップ写真，埋め込みPHS構造FETの断面写真，及び構造図

放熱性に優れかつ寄生ソースインダクタンスを極限まで低減した当社独自の埋め込みPHS構造FETを開発し，これをX帯電力用MMIC増幅器に適用した。さらに，回路設計に集中定数素子を用いることによってチップサイズの小型化を図り，出力３W，電力付加効率32%の優れた高周波性能を達成した。

*高周波光素子事業統括部　**通信機製作所　***鎌倉製作所