

Navian Marketing Report

Front End Module と高周波部品市場の中期展望

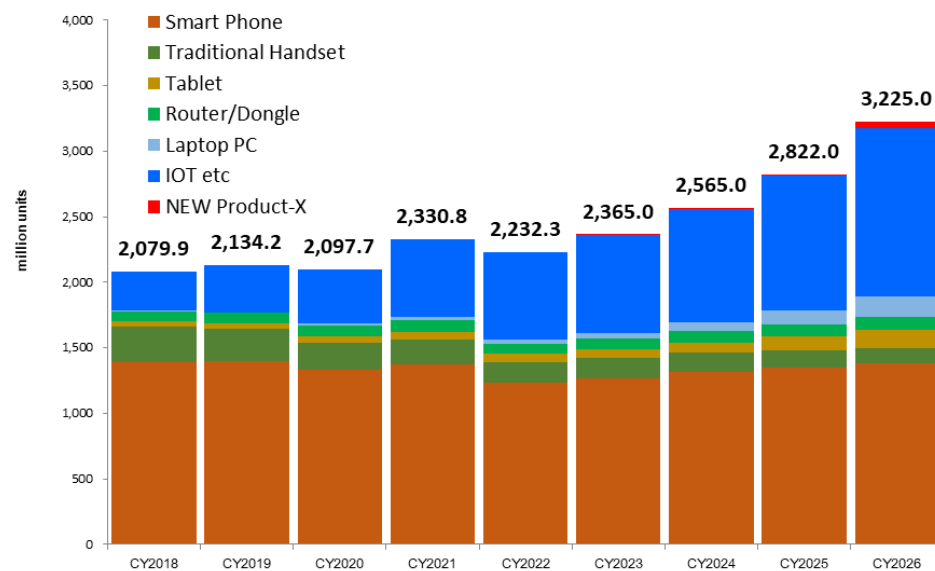
RF Devices/Modules for Cellular 2022-2023

2023 年 3 月 1 日 発刊

本レポートで対象とする RF Devices / Modules

①Front end Module (ASM・RX Module・TX Module・PAiD・PAMiD・FEMiD・Multiplexer・Antenna Multiplexer・5G TX Module/PAMiF・AIP・mmW Module) ②Antenna Switch (For Main RF・For RX Diversity) ③Power Amplifier Module ④Duplexer(SAW/BAW/IHP) ⑤Band Pass Filter(SAW/BAW/IHP/LTCC for Sub 6GHz/IPD for Sub 6GHz) ⑥TCXO

Cellular Terminal Shipment Forecast by Standard



New Product X

表示や入出力がSmart phone等の既存のMobile機器とは一線を画す5G時代を牽引する新型機器の登場を予想。



Cellular PC/Tablet

5Gの実用化に伴って、Tablet・Notebook PCのCellular搭載が本格化。Notebook PC・Tablet市場を刺激するカンフル剤としても期待。



Cellular LPWA IOT

5Gの目玉の一つだが、5G規格のNR-IOTはしばらく時間がかかりそう。当面は4GベースのNB-IOTを中心にIOTの市場が拡大する。



Smart phone

5Gの採用が最も期待される製品。ただ、ミリ波についてはスペース・コスト・消費電力の面から限定的との見方が強い。



Cellular V2X

Cellular V2Xは、LTEの採用がこれからといった段階。WiFiベースの802.11pとの競合もあり、需要規模は限定的。

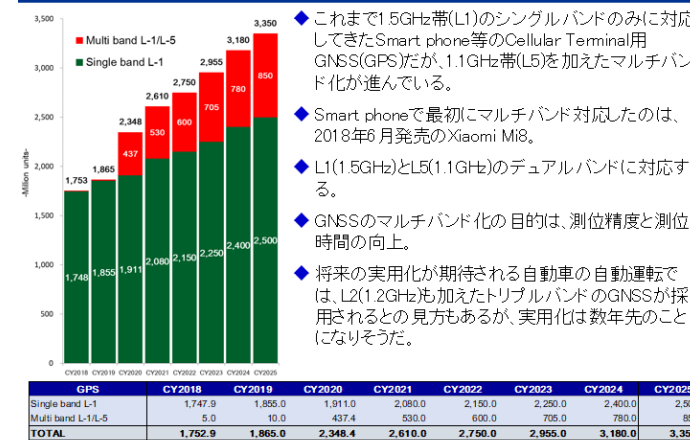


Traditional Handset

5Gの採用は最後発となる。またミリ波の採用もなく、Sub 3GHz又はSub 6GHzの採用に止まる。

Report Sample

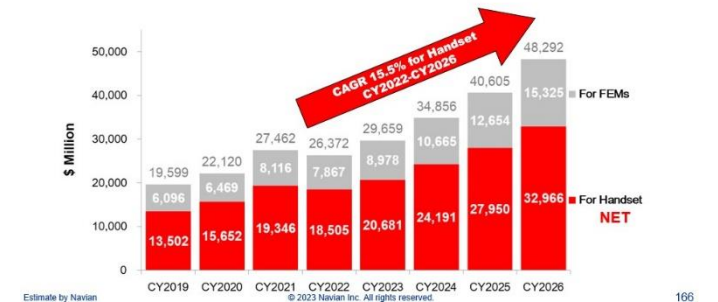
Multi-band GNSS Forecast



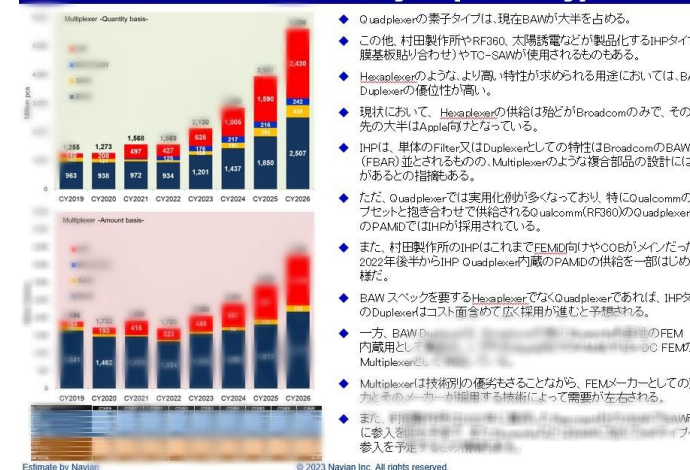
- ◆ これまで1.5GHz帯(L1)のシングルバンドのみに対応してきたSmart phone等のCellular Terminal用GNSS(GPS)だが、1.1GHz帯(L5)を加えたマルチバンド化が進んでいる。
- ◆ Smart phoneで最初にマルチバンド対応したのは、2018年6月発売のXiaomi Mi8。
- ◆ L1(1.5GHz)とL5(1.1GHz)のデュアルバンドに対応する。
- ◆ GNSSのマルチバンド化の目的は、測位精度と測位時間の向上。
- ◆ 将来の実用化が期待される自動車の自動運転では、L2(1.2GHz)も加えたトリプルバンドのGNSSが採用されるとの見方もあるが、実用化は数年先のことになりそう。

RF Devices / Modules Market Forecast - For FEMs / For COB -

- ◆ 先の市場規模予測のデータは、Antenna Switch・Duplexer・BPF・PAMのFEM向け需要分、及びFEM向けMultiplexerをダブルカウントしたもの。
- ◆ これらダブルカウントを除いた2022年における市場規模(For Handset)は、前年比95.7%の18,504.9million dollarsとなった。
- ◆ 2026年の市場規模は32,966.5million dollarsに拡大すると予測した。
- ◆ 2022年からの年平均成長率は15.5%となる。
- ◆ 一方、FEM向けの需要規模は、2022年で前年比97.6%の7,867.3million dollarsで、2026年には15,325.1million dollarsとなる。
- ◆ FEM向けの2022年からの年平均成長率は18.1%と、総市場の年平均成長率15.5%を上回ることになる。



Multiplexer Market Size Trend & Forecast by Duplexer Type



- ◆ Quadplexerの素子タイプは、現在BAWが大半を占める。
- ◆ この他、村田製作所やRF080、太極送電などが製品化するIHPタイプ(薄層基板貼付)やTC-SAWが使用されるものもある。
- ◆ Hexaplexerのような、特性が求められる用途においては、BAW Duplexerの優位性が高い。
- ◆ 現状において、Hexaplexerの供給は殆どがBroadcomのみで、その需要先の大半はApple向けとなっている。
- ◆ IHPは、単体のFilter又はDuplexerとしての特性はBroadcomのBAW (FBAR)並とされるものの、Multiplexerのような複合部品の設計には課題があるとの指摘もある。
- ◆ また、村田製作所のIHPはこれまでFEM向けやCOBがメインだったが、2022年後半からIHP Quadplexer門廠のPAMの供給を一部開始した模様だ。
- ◆ BAWスペックを要するHexaplexerではなくQuadplexerであれば、IHPタイプのDuplexerはコスト面も含めて広く採用が進むと予想される。
- ◆ 一方、BAW Duplexerは、FEM向けだけでなく、COB FEMのMultiplexerとしても活用される。
- ◆ Multiplexerは技術力の優劣もさることながら、FEMメーカーとしての競争力と、そのメーカーが採用する技術によって需要が左右される。
- ◆ また、村田製作所は、Hexaplexerの供給を、2022年後半からIHP Quadplexer門廠のPAMの供給を一部開始した模様だ。

iPhone14Pro MAX A2651 USA Model RF Block diagram



- ◆ iPhone14Pro MAX USA版のRF回路図を左記に示す。
- ◆ iPhone14 日本版との違いは、ミリ波回路の有無。
- ◆ iPhone13と同様に、AIPx1, Antennax1, mmW Module1の構成となっている。
- ◆ ただ、サブライナーの構成が異なっている模様だ。
- ◆ その他の回路は基本的に、注目の衛星通信機能も利用可能かどうかは別として日本版もUSA版もハード的には備えていると推定した。
- ◆ iPhoneが利用するGlobalstarの衛星通信周波数は、下り2.4GHz、上り1.6GHzとなっている。
- ◆ 2.4GHzはWiFiと共用、1.6GHzはMiddle/High-band PAMにBAW Filterを内蔵している模様だ。
- ◆ 1.6GHz用のPAは、PAM内のMulti-band PAを利用していると推定。
- ◆ GPSの測位性能の向上を狙ってBroadcomのGPS receiverを単独で採用している。
- ◆ これによって、AppleのチップでTCXOも採用された。
- ◆ TCXOのメーカーは、Appleが採用している。
- ◆ この仕様は、iPhone14Pro MAXといった上位機種で採用されている。
- ◆ iPhone14 日本版とサブライナーが異なる部品が3種類ある。
- ◆ 2.4GHzのWiFi FEMがSkyworks (iPhone14 日本版では村田製作所)、Sub 5GHz用PAMがBroadcom (iPhone14 日本版ではQorvo)、LNA Moduleが韓国のChipspec (iPhone14 日本版ではUSOとなっている)。

●お申し込みは同封の FAX 申し込み用紙又は電子メール・お電話にて承ります。

■資料発刊要領

RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 日本語版 -CD-ROM (PDF file & Excel file)-

- 発刊予定日 2023 年 3 月 1 日
- 資料体裁 A4版 フルカラー 282 スライド(予定) CD-ROM(PDF file) ※印刷物は付属いたしません
PDF file of report/Excel data
- 価格 ① 190,000 円(税別)四半期レポート年間購読のお客様
② 240,000 円(税別)過去 1 年以内に四半期レポート購入歴のあるお客様
③ 285,000 円(税別)過去一年以内に四半期レポート購入歴のないお客様

※連結企業の総従業員数が 10,000 人以上の企業様では、国内の事業部門内又は部署内(子会社の場合は企業単位)のご利用に限定させていただきます。

※全社(含む関連会社)でのご利用の場合は、グローバルライセンスでのご提供を承りますので、下記担当者までご相談ください。

■お問い合わせ・お申し込み先

有限会社 ナビアン

担当: 安藤 嘉泰 andoh@navian.co.jp

〒167-0041 東京都杉並区善福寺 2-18-2

TEL 03-5303-1303 FAX 03-5303-1304

※お支払いは、調査レポートのお届け後、弊社指定口座に現金でお振り込みください(請求書は書籍に同封)

Phase1. Cellular Terminal Shipment Forecast**I. Cellular Terminal ShipmentAND Update**

1. Cellular Terminal Variation & Definition
2. Cellular Terminal Annual Shipment History CY2001-CY2022
3. Annual Cellular Terminal Shipment Trend by Product Type
4. Annual Cellular Terminal Shipment Trend by Cellular Standard
5. Annual Cellular Terminal Market Share Trend
6. Key Terminal Manufacturer Annual Shipment History CY2019-CY2022
7. Cellular Terminal Shipment by Maker & Cellular Standard History CY2019-CY2022

II. 5G Situation & Topics

1. Cellular Terminals Classification For 5G
2. 5G Specifications Comparison to LTE
3. Detailed 5G Specifications
4. 5G Application Trend
5. 5G standardization History & Schedule
6. 5G standardization Release15 & Release16
7. Cellular IOT vs Non Cellular IOT
8. 5G Frequency Band Plan
9. Wireless Frequency Band Standard Organization
10. 5G Frequency Band Plan
11. Detailed Sub 6GHz Frequency Band Plan
12. 5G Smartphone Shipment CY2019-CY2022
13. Outline of 5G Smartphone Venders
14. 5G Smartphone Shipment by destination
15. 5G Shipment CY2019-CY2022 by Brand
16. 5G Product Shipment by Platform
17. 5G RF Front End Circuit
18. Conventional FEM for Sub 6GHz
19. Main Players FEM and Main RF components for Sub 6GHz

III. Cellular Terminal Shipment Forecast—CY2026

1. Cellular Terminal Forecast by Product
2. Cellular Terminal Forecast by Standard
3. 5G Cellular Terminal Forecast by Band Group
4. Forecast of Sub 6GHz Band Combination
5. Increasing FDD bands for EN-DC
6. 3G/4G/5G Band Plan Update
7. Diversity Forecast
8. Multi-band GNSS(GPS) for High-end Smartphone
9. Multi-band GNSS Forecast
10. Cellular Terminal Forecast by Product & Standard
11. Cellular Terminal Forecast by Standard & Frequency
12. Cellular Terminal Forecast in Detail
13. Future Market Opportunities by Standard in CY2026
14. How will Sub 6GHz RFFE Change from 4G to 5G?
15. 5G RFFE ESTIMATION by Platform
16. Detailed 5G NR RFFE Estimation for Full Specification
17. 5G RFFE ESTIMATION EN-DC Combination Examples
18. Sub 6GHz Co-Existence with WiFi
19. What's Dual Uplink?

Phase 2. 3G/4G/5G RF Platform Analysis**I. RF Platform Trend & Forecast**

1. 5G RF Platform share Trend
2. 5G Platform Forecast
3. 3G/4G/5G Total Platform Forecast

II. iPhone14 Teardown Analysys

1. iPhone12-13-14 History

2. iPhone14 Japan model VS. iPhone14Pro MAX USA
3. Detailed Table of RF Components and FEMs in iPhone14
4. Teardown of iPhone 14 Japan Model
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
5. Teardown of iPhone 14Pro USA Model
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures

III. SAMSUNG Galaxy S22 5G SC-51C Teardown

- Latest GALAXY S series compatible with mmW & Sub 6GHz-
 1. iPhone14Pro MAX A2651 vs. SAMSUNG Galaxy S22 SC-51C
 2. Teardown of iPhone 14Pro USA Model
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures

Non-Smartphone Products Teardown

1. Summary
 2. Foxconn T99W175 5G Module
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 3. Foxconn T99W175 5G Module
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 4. Quectel RM500Q-GL
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 5. Quectel RM500U-CN
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 6. Fibocom FM650-CN
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 7. CHUWI HiPad X
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown pictures
 8. TCU for BMW 3 SERIES 2018-2022
 - a. RF block diagram
 - b. Teardown picturesQuectel-EC25 -AF-LTE CAT4_
- IV. Sub 6GHz RFFE Examples and Analysis
1. Sub 6GHz RFFE of SAMSUNG GALAXY S10 5G SM-G977N
 2. Sub 6GHz RFFE of Huawei MATE20X5 EVR-AN00
 3. Sub 6GHz RFFE of Xiaomi Mi Mix 3 5G M1810E5GG
 4. Sub 6GHz RFFE of OPPO Reno3 5G
 5. Sub 6GHz RFFE of SAMSUNG GALAXY S20+ 5G SC-52A
 6. Sub 6GHz RFFE of Apple iPhone12Pro A2406
 7. Sub 6GHz RFFE of SAMSUNG GALAXY S21 Ultra SC-52B docomo
 8. Sub 6GHz RFFE of Apple iPhone13Pro A2483
 9. Sub 6GHz RFFE of iPhone14 Pro MAX USA
 10. Sub 6GHz RFFE of Fibocom FM650-CN (5G IOT Module)

Phase3. RF Devices / Modules Market Status & Forecast**I. RF Devices / Modules Total Market Forecast CY2019-CY2026**

1. RF Devices / Modules in This Report
2. RF Devices / Modules Total Market Forecast Detail Data
3. RF Devices / Modules Total Market Forecast - For FEMs / For COB -
4. RF Devices / Modules Total Market Forecast - Except overlap -
5. RF Devices / Modules Total Market Forecast Detail Data - Except overlap -
6. RF Devices / Modules For Cellular Market Share Breakdown -CY2019-CY2022

II. Front End Module & Sub Front End Module Market Forecast CY2026

1. Front End Module/ Sub Front End Module Variation & Circuit Examples
 - a. Outline of PAMiD
 - b. Multiplexer:Quadplexer Example & Outline
 - c. Antenna Multiplexer Outline
 - d. Front End Module & Sub Front End Module Variation & Outline
 - e. Front End Module & Sub Front End Module Usage
 - f. FEM Trend & Future Estimation
 - g. Usage of Front End Module by Customer
 - h. Enter the RFFE market one after another
2. FEM Market Forecast
 - a. FEM Supply-chain
 - b. Front End Module Market Trend & Forecast by Product Type
 - c. Front End Module Market Trend & Forecast by Product Type: Detail Data
 - d. Front End Module Market Trend & Forecast by For Apple/For Others 1/2
 - e. Sub Front End Module Market Trend & Forecast by Product Type
 - f. Sub Front End Module Market Forecast: Detailed Data
3. Antenna Switch Module
 - a. Antenna Switch Module Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - b. Antenna Switch Module Market Forecast: Detailed Data
 - c. ASM Market Share Trend
4. TX Module
 - a. TX Module Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - b. TX Module Market Share Trend
5. FEMiD
 - a. FEMiD Module Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - b. FEMiD Market Forecast: Detailed Data
 - c. FEMiD Market Share Trend
 - d. FEMiD Market Share Breakdown per Product Type
6. PAMiD
 - a. PAMiD Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - b. PAMiD Market Forecast DATA
 - c. PAMiD Market Share Trend 1/2
 - d. PAMiD Supply chain
 - e. PAMiD Suppliers Outline
 - f. PAMiD Market Share Breakdown per Product Type
7. 5G TXM(PAMiF)
 - a. Outline of 5G TX Module
 - b. 5G TXM(PAMiF) Market Forecast
 - c. 5G TXM(PAMiF) Market Share Trend
 - d. 5G TXM(PAMiF) Market Forecast DATA
8. AIP (Antenna In Package) for Millimeter Wave
 - a. Motorola 5G Moto Mods mmWave Antenna Location
 - b. Motorola 5G Moto Mods mmWave AIP
 - c. Motorola 5G Moto Mods mmWave Antenna Modules
 - d. AIP(Antenna In Package) Market Forecast
9. mmW Module
 - a. mmW Module Market Forecast
 - b. mmW Module Market Share Trend
10. FEM for NB-IOT/5G-IOT
 - a. FEM for NB-IOT/5G-IOT Market Forecast
 - b. FEM for NB-IOT/5G-IOT Market Share Trend
11. Diversity FEM
 - a. Diversity FEM Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - b. Diversity FEM Market Forecast: Detailed Data
 - c. Diversity FEM Market Share Trend

- d. Diversity FEM Supply chain
12. Multiplexer
- a. Multiplexer Market Size Trend & Forecast by Band Combination
 - b. Multiplexer Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - a. Multiplexer Market Size Trend & Forecast for COB or For FEMs
 - b. Multiplexer Market Size Trend & Forecast by Duplexer Type
 - c. Multiplexer Market share Trend
 - d. Market Share Breakdown per Product Type
13. Antenna Multiplexer
- a. Antenna Multiplexer Outline
 - b. Antenna Multiplexer Market Size Trend & Forecast by Product Type
 - c. Antenna-Multiplexer Market Forecast: Detailed Data
 - d. Antenna-Multiplexer Market Share Trend
 - e. Antenna-Multiplexer Market Share Breakdown per Product Type

III. Antenna Switch

1. Total Market Size Trend & Forecast
2. Antenna Switch for Main RF Market Size Trend & Forecast
3. Antenna Switch for Diversity Market Size Trend & Forecast
4. Antenna Switch for Main RF Market Share Trend
5. Antenna Switch for RX Diversity Market Share Trend
6. Annual Antenna Switch for Main RF Market Share Breakdown per Product Type
7. Annual Antenna Switch for Diversity Market Share Breakdown per Product Type

IV. Power Amplifier Module

1. Market Size Trend & Forecast by Product Type
2. MM PAM Type & Outline
3. Multi-band/Multi-mode PAM Market Size Trend & Forecast by Product Type
4. Power Amplifier Module Market Forecast Detailed Data -Quantity-
5. Power Amplifier Module Market Forecast Detailed Data -Quantity-
6. PAM TOTAL Market Share Trend
7. Single PAM Market Share Trend
8. Multi-band/Multi-mode PAM Market Share Trend
9. Power Amplifier Module Market Share Breakdown per Product Type

V. Duplexer

1. Duplexer Market Size Trend & Forecast by Product Type
2. Duplexer Market Size Trend & Forecast for FEMs
3. Duplexer for FEMs
4. Duplexer usage by Band Duplexer
5. Market Size Trend & Forecast by Band
6. Duplexer Market Forecast Data table
7. Duplexer Market Share Trend
8. Duplexer Supply chain
9. Duplexer Market Share Breakdown per Product Type CY2017-CY2020

VI. Band Pass Filter

1. Application & Classification
2. Band Pass Filter Market Size Trend & Forecast by Application
3. Band Pass Filter Market Size Trend & Forecast by Product Type
4. Band Pass Filter Market Size Trend & Forecast for FEMs
5. Band Pass Filter Market Size Forecast by Application/Technology
6. Band Pass Filter Market Size Forecast by Technology/Application
7. BPF Market Share Trend
8. Filter (Duplexer & BPF) Suppliers Outline
9. Low Performance Filter (IPD/LTCC) manufacturers
10. Filter market Analysis -for FEM/for COB-

VII. TCXO

1. Market Size Trend & Forecast by Application TCXO
2. Market Size Trend & Forecast: Detailed Data TCXO

レポート申込用紙

有限会社ナビアン 行き

Fax : 03-5303-1304

(Tel:03-5303-1303)

E-mail : order@navian.co.jp

- 「RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023」 を下記の通り申し込みます。

Report Title	価格	数量
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※四半期レポートを年間購読のお客様	190,000 円 (税別)	
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※過去 1 年以内に四半期レポートの購入歴のあるお客様	240,000 円 (税別)	
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※過去 1 年以内に四半期レポートの購入歴のないお客様	285,000 円 (税別)	

※ 連結企業の総従業員数が 10,000 人以上の企業様では、国内の事業部門内又は部署内(子会社の場合は企業単位)のご利用に限定させていただきます。

※ 全社(含む関連会社)でのご利用の場合は、コーポレートライセンスでのご提供を承りますので、相談ください。

日 付	年 月 日		
社 名			
所 属			
役 職		氏 名	印
E - m a i l	@		
住 所	〒 -		
電 話		F A X	

※電子メールアドレスは、Gmail や YAHOO メールなどのフリーメール以外のメールアドレスをご記入下さい。

- 本レポートに対するご意見・ご要望などございましたら、下記にご記入ください。

レポート申込用紙

有限会社ナビアン 行き

Fax : 03-5303-1304

(Tel:03-5303-1303)

E-mail : order@navian.co.jp

- 「RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023」 を下記の通り申し込みます。

Report Title	価格	数量
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※四半期レポートを年間購読のお客様	190,000 円 (税別)	
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※過去 1 年以内に四半期レポートの購入歴のあるお客様	240,000 円 (税別)	
RF Devices/Modules For Cellular 2022-2023 ※過去 1 年以内に四半期レポートの購入歴のないお客様	285,000 円 (税別)	

※ 連結企業の総従業員数が 10,000 人以上の企業様では、国内の事業部門内又は部署内(子会社の場合は企業単位)のご利用に限定させていただきます。

※ 全社(含む関連会社)でのご利用の場合は、コーポレートライセンスでのご提供を承りますので、相談ください。

日 付	年 月 日		
社 名			
所 属			
役 職		氏 名	印
E - m a i l	@		
住 所	〒 -		
電 話		F A X	

※電子メールアドレスは、Gmail や YAHOO メールなどのフリーメール以外のメールアドレスをご記入下さい。

- 本レポートに対するご意見・ご要望などございましたら、下記にご記入ください。
