



イリジウムネクストによる 新しいLバンドサービス

JUNE 29, 2017

イリジウムとは？

66機の低軌道周回衛星で全世界に音声・データサービスを提供する
唯一のグローバルコミュニケーションプロパイダー

登録台数

905,000

*

グローバル
パートナー

300+

年間売上げ

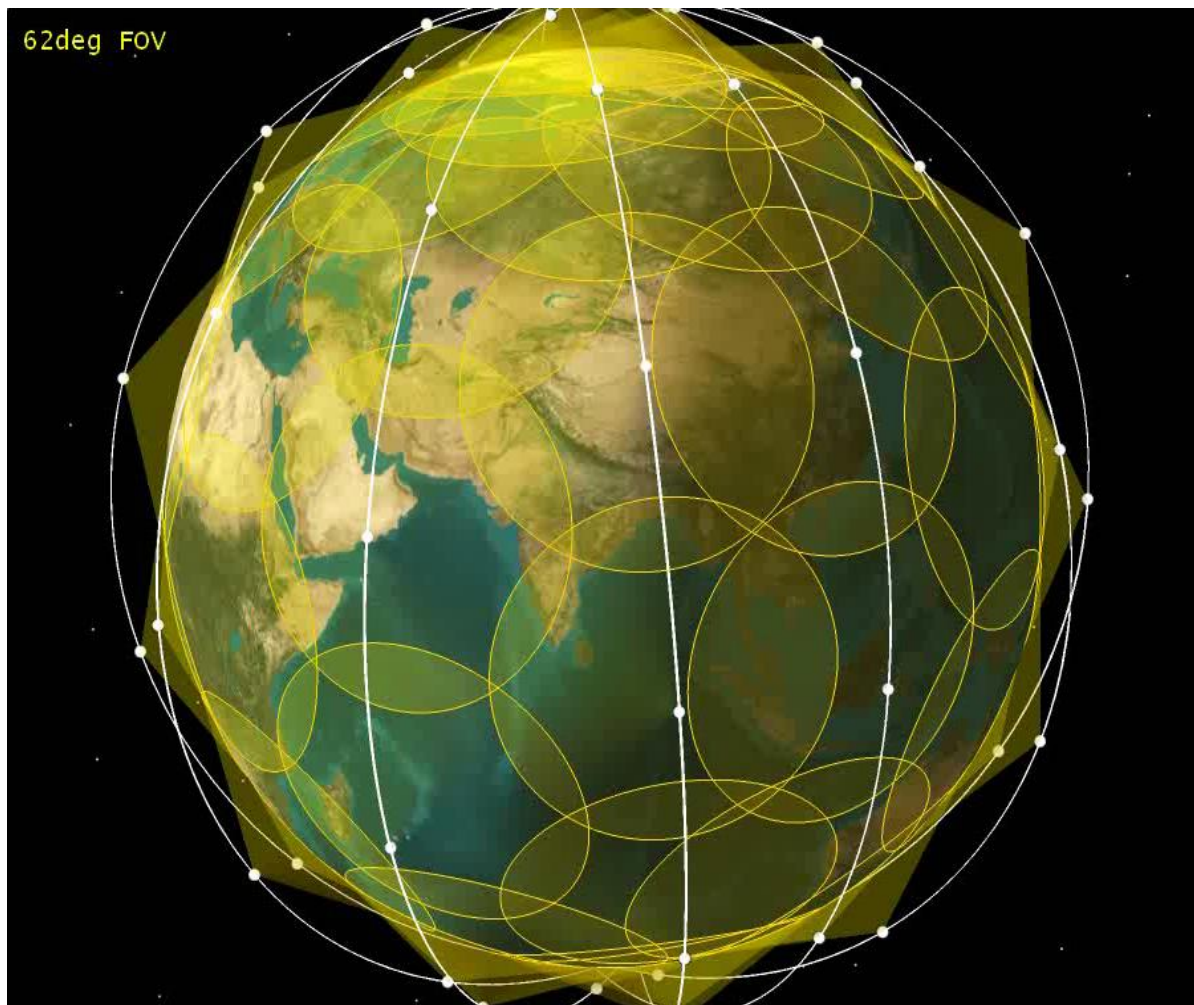
\$411M

**

*Q1 2017 **Full year 2015

“イリジウムは地球上のどこでも”

重なりあった衛星群の電波到達範囲は100%のグローバルカバレッジを提供します

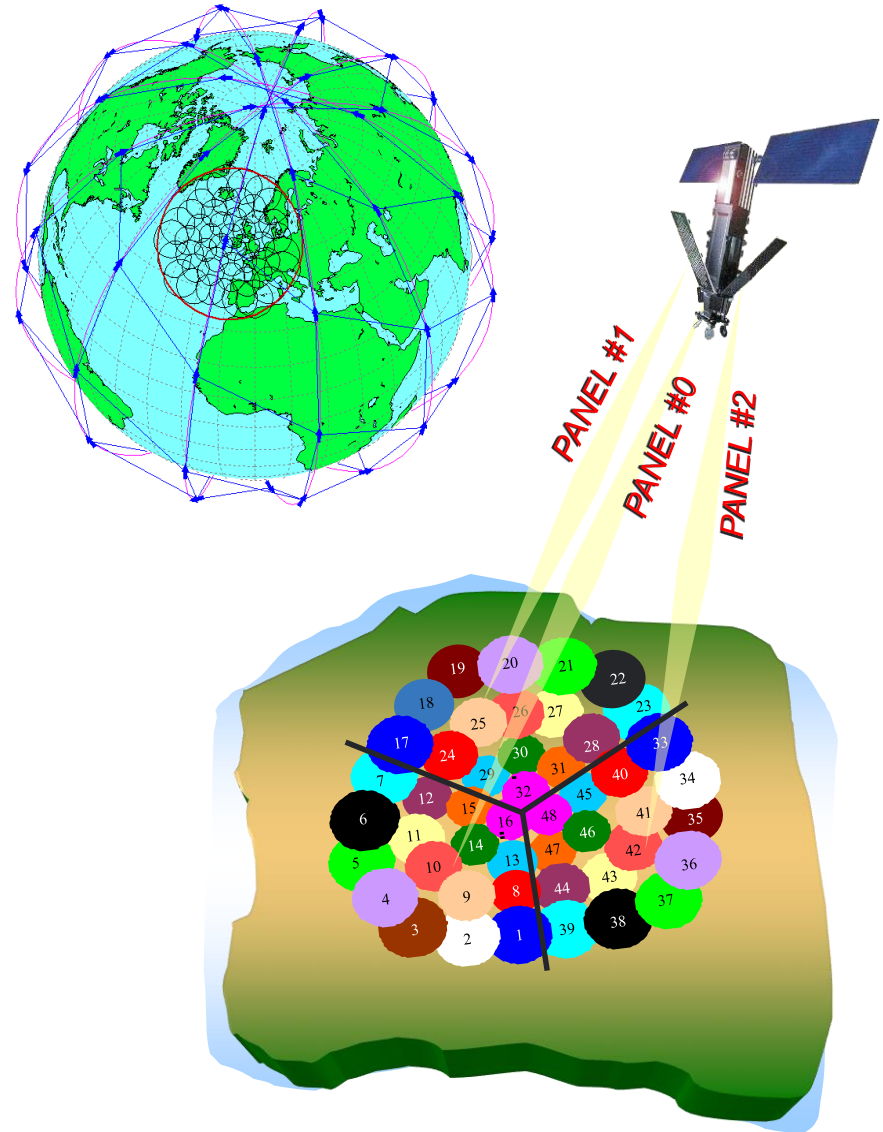


グローバルカバレッジ

- 上空485マイル(780 km) の66機の低軌道周回衛星
- 南北の極を通る6つの軌道に各11機の衛星
- 1衛星の中に48個のスポットビーム、各スポットビームは直径約250 miles (400 km) をカバー
- 1つの衛星内の全てのスポットビームがオーバーラップ、ビームからビーム、衛星から衛星へ、音声通話とデータ通信はハンドオーバー
- 重なり合った各々の衛星が通信を行う (衛星間通信)

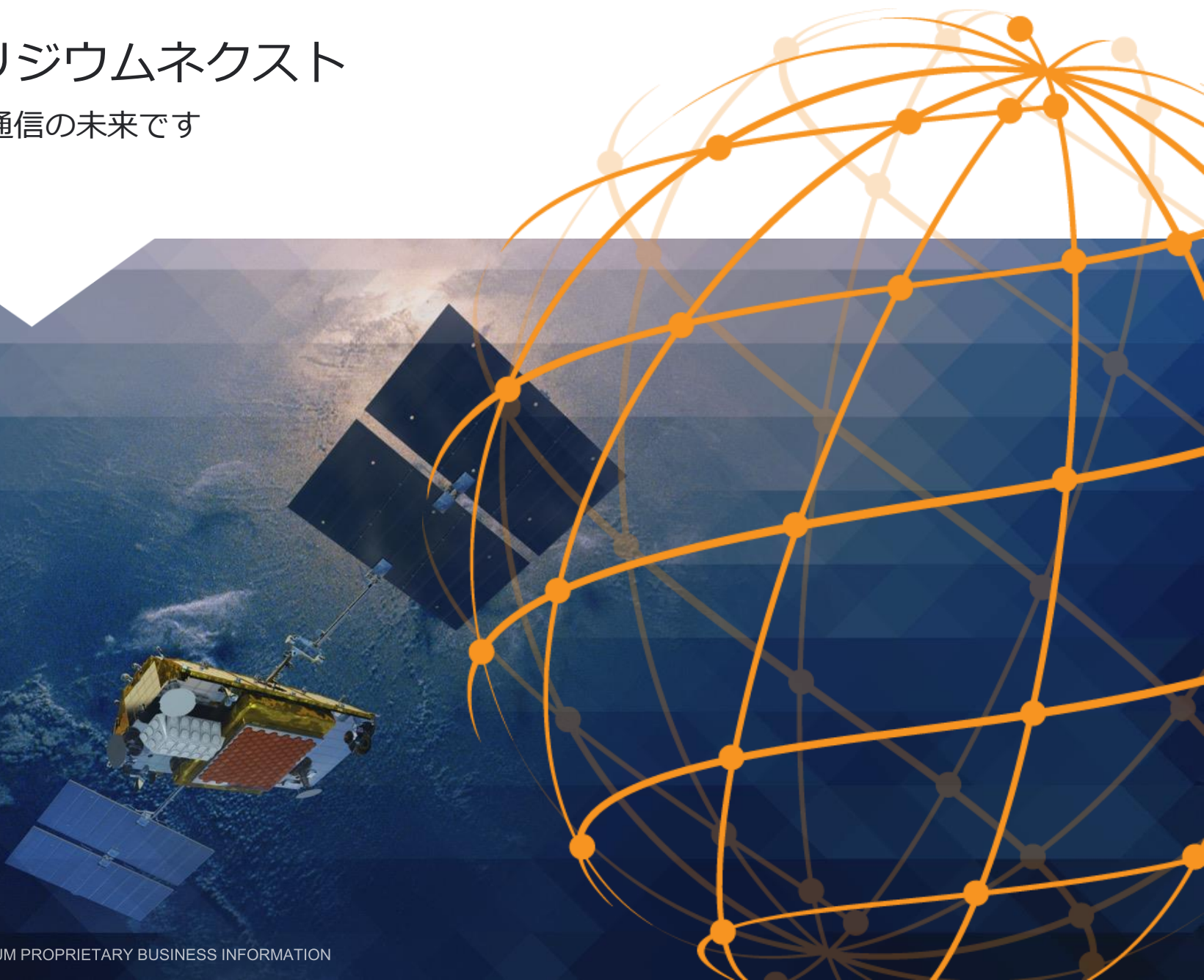
*日本国内のイリジウムバンド周波数は1621.35 MHz-1626.5 MHz

*一方、ITUでは 1618.25 MHz-1626.5 MHzがイリジウムに割り当てられており、世界では一般的にはこの周波数で運用中



イリジウムネクスト

衛星通信の未来です



イリジウムネクストとは何？

イリジウムの次世代低軌道周回衛星ネットワーク

- 全体で3000億円のプログラム
- 66機の新衛星、9機の軌道予備衛星、6機の地上予備機での唯一のLEOアーキテクチャを保持し続けます
- 現行ネットワークと現行端末に完全な後方互換性、サービスを継続して提供します
- 2018年Q2までに全ての打ち上げが完了予定、SpaceX Falcon 9 ロケットを使って8回の打ち上げ
 - 10機 x 7 = 70
 - 5機 x 1 = 5

イリジウムネクストでの進化

イリジウムネクストによる通話品質とデータスピードの著しい向上

現在の衛星

音声通話: 2.4 Kb/s

ショートバーストデータ (SBD)
イリジウムバースト

LBT データ:
Circuit switched 2.4 Kb/s Up/Down

ブロードバンド:
イリジウムオープンポート 最大134 Kb/s

現行衛星用の端末をサポート

イリジウムネクストの性能

音声通話: 4.8Kb/s (HQ)
and 2.4Kb/s (SQ)

ショートバースト(SBD)
イリジウムバースト

イリジウムネクスト LBT データ:
Circuit switched 2.4 Kb/s Up/Down
22-88 Kb/s Up/Down

ブロードバンド:
88 Kbps Up/Down
176 Kbps Up/Down
352 Kbps Up/Down
352 Kbps Up / 700 Kbps Down
512 Kbps Up / 1.4 Mbps Down

現行衛星用端末とイリジウムネクスト端末の双方をサポート

イリジウムCERTUS

イリジウムネクストによって提供されますサービスのブランド名です

Iridium Certus



イリジウム CERTUS とは？

イリジウムネクストの新たな衛星ネットワークはイリジウムの製品とサービスのパッケージを提供します。

- 新しいサービス
 - 高音質電話
 - 最も速いバンドデータスループット（最大1.4Mb）
 - SBDSM, イリジウムバースト, ストリーミングそしてPTT
 - セーフティサービス
- 新しい通信端末
- 新しいアプリケーション



イリジウムCERTUS マルチサービス プラットフォーム

ストリーミングIPデータ

バックグラウンドIPデータ

ショートバーストデータ

イリジウムバースト

アプリケーションプラット
フォーム



高音質通話

Push-to-Talk

セーフティサービス

GMDSS

AMS(R)S



Iridium CertusSM

Reliable. Everywhere.



22
kbps

Iridium Certus 20

- Global Maritime Distress & Safety System (GMDSS)
- ACARS
- Asset Tracking
- eLog Book
- Telemetry
- Remote Monitoring

88
kbps

Iridium Certus 100

- Internet/VPN
- Email
- Graphical Weather (WX)
- Photo Transfer
- Credit Card Validation

176
kbps

Iridium Certus 200

- ECDIS Updates
- Aeronautical Charts
- Streaming Audio

1408
kbps

Iridium Certus 1400

- High Definition Video
- Video Conferencing
- Multi-User Internet / VPN
- Telemedicine

704
kbps

Iridium Certus 700

- Standard Definition Video
- Video Conferencing
- Multi-User Internet / VPN
- Telemedicine

352
kbps

Iridium Certus 350

- Flight Data Recorder Streaming
- VSAT Redundancy
- Low Resolution Video

ストリーミング I P

Data

ストリーミングIPデータ

仮想回路を提供 virtual circuits
(VC)

サービス開始時に4.8kbps、
9.6kbps、14.4kbpsの速度レート
が利用可能

イリジウムネクストが66機打ち上
げ後に、56kbps、128kbps、
256kbpsの速度レートにグレード
アップ

VoIPをサポート、セキュリティの
ための暗号化された音声通話とビ
デオブロードキャスト

高品質な音声通話

Voice

新たに改良された音声コーデック（音声圧縮方式）はより優れた音声品質を届ける

- 高音質通話に割り当てられる2倍の帯域幅
- 地上の通話に近い音質
- リアルタイム接続のための短い待ち時間
- 信号の歪みを最小限に

モバイル衛星ネットワークに携帯電話のような音質を提供する

GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM (GMDSS)

Safety

300トン以上の全ての客船と貨物船に義務化されています

イリジウムでは2018年に承認を受けることを見込んでおり、規格に準拠したCertus製品も続いて認可を受ける予定

GMDSSに真のグローバル衛星通信サービスを提供するでしょう



AERONAUTICAL MOBILE SATELLITE ROUTE SERVICE (AMSR)

Safety



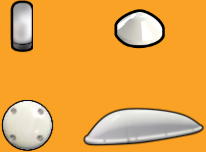

航空機用の安全通信

航空機のオペレーション通話として最適

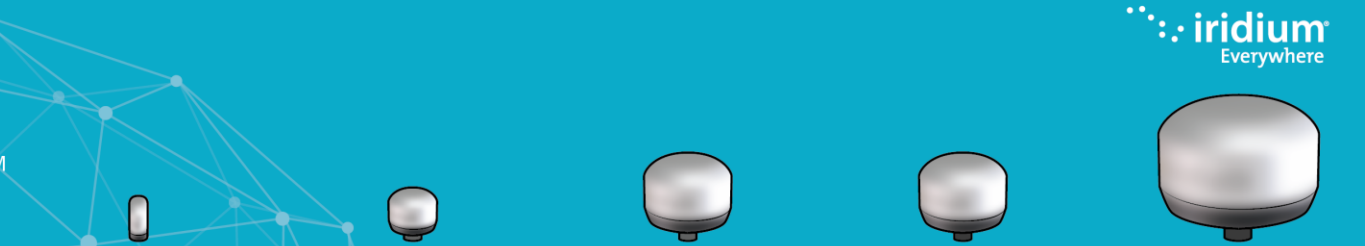
航空機の追跡サービスも実現可能










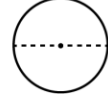
航空管制官に切れ目、継ぎ接ぎの無いカバレッジを提供し、オペレーションの効率を最大限に強化することが可能

イリジウムCERTUS 製品のサービスごとの発売時期

| | 2017 Q4 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------|--|--|------|---|
| Iridium Certus 350/700 | 350  | 700  | | |
| Iridium Certus 100/200 | | 100/200  | | |
| Iridium Certus 1400 | | | | 1400  |

Iridium CertusSM Maritime



| | Iridium Certus 100 | Iridium Certus 200 | Iridium Certus 350 | Iridium Certus 700 | Iridium Certus 1400 |
|--|---|---|--|--|--|
| Expected Availability | late 2018 | early 2018 | mid 2017 | late 2018 | early 2020 |
| Above-Deck Equipment (ADE) Height & Diameter |  ~ 150mm  ~ 50mm |  ~ 150mm  ~ 180mm |  ~ 270mm  ~ 300mm |  ~ 270mm  ~ 300mm |  ~ 450mm  ~ 550mm |
| Form Factor | <i>Electronically switched and phase steered, horizon to horizon - no moving parts</i> | | | | |
| Below-Deck Equipment (BDE) Form Factor | Standalone | Standalone | Standalone or Rack Mount | Standalone or Rack Mount | Rack Mount |
| IP Data, Background <i>all best-effort, maximum speeds</i> | | | | | |
| Vessel Receive | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 704 kbps | 1408 kbps |
| Vessel Transmit | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 352 kbps | 528 kbps |
| IP Data, Streaming Upload / Download Rate | 56 kbps | 128 kbps | 256 kbps | 256 kbps | 256 kbps |
| Telephony Number of Voice Lines <i>determined by partner implementation</i> | x 2 | x 3 | x 3 | x 3 | x 3 |
| Target Markets | <ul style="list-style-type: none"> Commercial fishing Sport fishing Leisure sailing GMDSS** | <ul style="list-style-type: none"> Commercial fishing Tugs, tows & river craft Leisure motor & sail Sport fishing | <ul style="list-style-type: none"> Merchant shipping Commercial fishing Work boat | <ul style="list-style-type: none"> Merchant shipping Commercial fishing Large leisure Work boat | <ul style="list-style-type: none"> Offshore platforms Scientific research Cruise & ferry Yacht |

*134 kbps on Iridium legacy satellites

**Pending IMO recognition

The Iridium Certus Maritime Product Portfolio is being developed by third-party manufacturers and as such, is indicative and subject to change without notice.

THALES



Iridium CertusSM Aviation

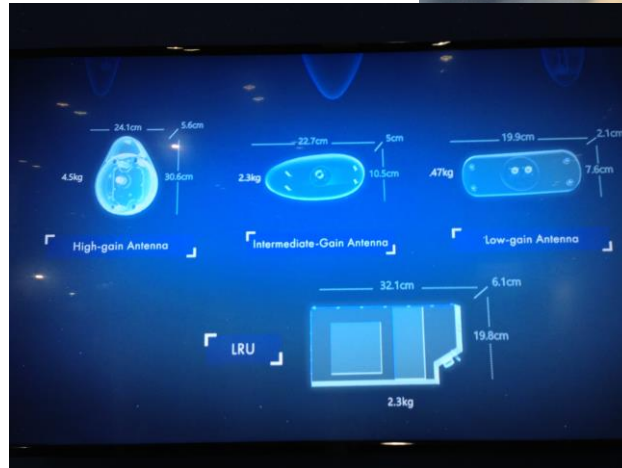


| | Iridium Certus 100 | Iridium Certus 200 | Iridium Certus 350 | Iridium Certus 700 | Iridium Certus 1400 |
|--|---|---|---|---|---|
| Expected Availability | mid 2018 | mid 2018 | mid 2017 | late 2018 | mid 2020 |
| Antenna Class | Low gain | Low gain | High gain | High gain | High gain |
| Minimum Antenna Size | ~9cm (diameter) | ~12 x 40 x 5.5cm | ~51 x 11 x 6.5cm | ~51 x 11 x 6.5cm | ~51 x 11 x 6.5cm |
| Antenna Type | <i>All antenna are electronically steered - no mechanical tracking</i> | | | | |
| Minimum MCU Size | 2MCU | 2MCU | 2MCU | 2MCU | 4MCU (est) |
| Telephony | | | | | |
| Number of Voice Lines <i>determined by partner implementation</i> | x 3 | x 3 | x 3 | x 3 | x 3 |
| IP Data, Background | | | | | |
| Receive | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 704 kbps | 1408 kbps |
| Transmit | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 352 kbps | 528 kbps |
| IP Data, Streaming | | | | | |
| Upload/Download Rate | 56 kbps | 128 kbps | 256 kbps | 256 kbps | 256 kbps |
| Target Markets | <ul style="list-style-type: none"> • Commercial • Corporate • Rotorcraft • General Aviation • Government | <ul style="list-style-type: none"> • Commercial • Corporate • Rotorcraft • General Aviation • Government | <ul style="list-style-type: none"> • Commercial • Corporate • Government | <ul style="list-style-type: none"> • Commercial • Corporate • Government | <ul style="list-style-type: none"> • Corporate • Government |

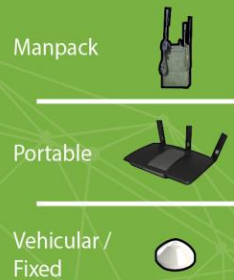
*134 kbps on Iridium legacy satellites

The Iridium Certus Aviation Product Portfolio is being developed by third-party manufacturers and as such, is indicative and subject to change.

© Copyright 2016 Iridium Satellite LLC. All rights reserved. Iridium and the Iridium logo are registered trademarks and Iridium Certus is a service mark of Iridium Satellite LLC and its affiliates. Information is subject to change without notice.



Iridium CertusSM Land



| | Iridium Certus 100 | Iridium Certus 200 | Iridium Certus 350 | Iridium Certus 700 | Iridium Certus 1400 |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| Expected Availability | late 2018 | late 2018 | mid 2017 | late 2018 | early 2020 |
| Antenna | | | | | TBD |
| Height & Diameter | ~2.5 cm ~7.6 cm | ~6.3 cm ~7.6 cm | ~7.6 cm ~30.5 cm | ~7.6 cm ~30.5 cm | |
| Product Types** | <ul style="list-style-type: none"> Manpack Portable Vehicular | <ul style="list-style-type: none"> Vehicular Fixed | <ul style="list-style-type: none"> Portable Vehicular Fixed | <ul style="list-style-type: none"> Portable Vehicular Fixed | <ul style="list-style-type: none"> Vehicular Fixed |
| Telephony | | | | | |
| Number of Voice Lines | x 2 | x 3 | x 3 | x 3 | x 3 |
| IP Data, Background <i>all best-effort, maximum speeds</i> | | | | | |
| Download Rate | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 704 kbps | 1408 kbps |
| Upload Rate | 88 kbps | 176 kbps | 352 kbps* | 352 kbps | 528 kbps |
| IP Data, Streaming | | | | | |
| Upload/Download Rate | 56 kbps | 128 kbps | 256 kbps | 256 kbps | 256 kbps |
| Applications** <i>simultaneous usability</i> | <ul style="list-style-type: none"> Push-to-Talk Situational Awareness Email / Messaging Voice-over-IP | | <ul style="list-style-type: none"> Push-to-Talk Situational Awareness Email / Messaging Voice-over-IP Video Conferencing Video Broadcasting Web Browsing Enterprise Apps | | |

*134 kbps on Iridium legacy satellites

**Depending on manufacturer implementation

The Iridium Certus Land Product Portfolio is being developed by third-party manufacturers and as such, is indicative and subject to change.

© Copyright 2016 Iridium Satellite LLC. All rights reserved. Iridium and the Iridium logo are registered trademarks and Iridium Certus is a service mark of Iridium Satellite LLC and its affiliates. Information is subject to change without notice.

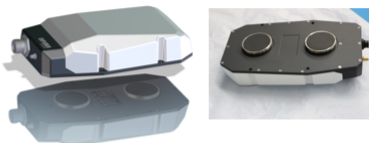
COBHAM 製品について

Vehicular 100: Q3 2018

Iridium – EXPLORER 100

COBHAM

- Unit price, MSRP: \$2500
- Net price to partner: – \$1800
- Target segments:
 1. Public Safety
 2. Emergency management
 3. Utility
 4. Remote Field work
- Preliminary Forecast



| Market | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| Addressable | 4000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 |
| Achievable share | | 2000 | 4000 | 4500 | 5000 |
| | | 33% | 57% | 56% | 56% |



Man Pack 100: Q4 2018

Portable Man Pack

COBHAM

Wearable device

- Personal Communicator – Voice and Data
- Battery powered
- Wireless Access Point
 - User interaction via Hand Held COTS smartphone device
 - Dial plus PTT enabled
- Tracking enabled
- Max. 1kg
- IP-65



現行衛星とイリジウムNEXTとの技術的仕様の比較

携帯移動地球局の送信装置

| | 現行衛星 | NEXT衛星 |
|-------------|----------|--------------|
| 変調方式 | QPSK | QPSK, 16APSK |
| 変調信号の送信速度 | 50 Kbps | 1920 Kbps |
| 占有周波数帯幅の許容値 | 31.5 KHz | 590 KHz |

ご清聴ありがとうございました

