

海上における公衆無線通信について

株式会社NTTドコモ
関西支社 ネットワーク部
平本 義貴

- 1. NTTドコモの海上で利用可能なエリア**
- 2. 海上で利用可能なエリアの改善について**
- 3. 今後の移動通信の進化**

1. NTTドコモの海上で利用可能なエリア

2. 海上で利用可能なエリアの改善について

3. 今後の移動通信の進化

1-1. NTTドコモの海上での利用可能なエリアについて

ドコモの海上で利用可能なエリアは、ホームページ上に『おおよそ利用可能なエリア』として掲載しています。

住所を検索

住所選択	フリーワード検索	住所検索
> 全国		
北海道	東北	関東・甲信越
東海	北陸	関西
中国	四国	九州・沖縄
東京都	神奈川県	千葉県
埼玉県		

サービスを選択

FOMA	LTE	LTE(速度別エリア)
2016年3月6日時点	2016年5月末予定	2016年8月末予定

電波状況に関するお問い合わせ
間かかせて！ドコモの電波状況

リンク
iPhone・iPadエリア

左図 弊社HP上のエリア図において、薄水色で「●●年●月●時点での海上でおおよそ利用可能なエリア」として掲載しています。

【ドコモHP】

<https://www.nttdocomo.co.jp/support/area/>
をご参照願います

LTEエリア	
	LTEエリア(PREMIUM 4G)
	LTEエリア
	LTEエリア(800MHz)
FOMAエリア	
	FOMAエリア・FOMAプラスエリア
FOMA海上エリア	
	2016年3月6日時点での海上でおおよそ利用可能なエリア

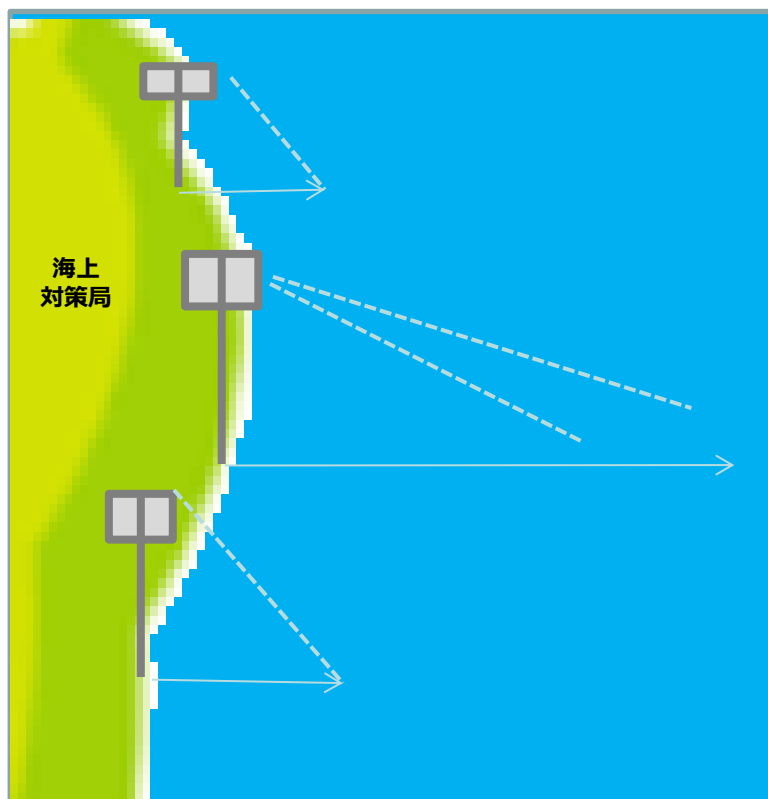
1-2. 海上でのつながる仕組み

海上での利用可能なエリアは、沿岸に設置されている無線基地局から海上向けにも電波を発射することで構築しています。



1-3. 海上でのつながる仕組み

陸上に設置している基地局を利用して、海独自の対策により、少しでも遠くの海でも「つながる」をめざして取り組んでいます。



POINT 1

沿岸にある基地局の中で、遠くまで見通しがある基地局を海上対策局として選定

POINT 2

海上対策局には、海上方向にアンテナを追加し電波を発射

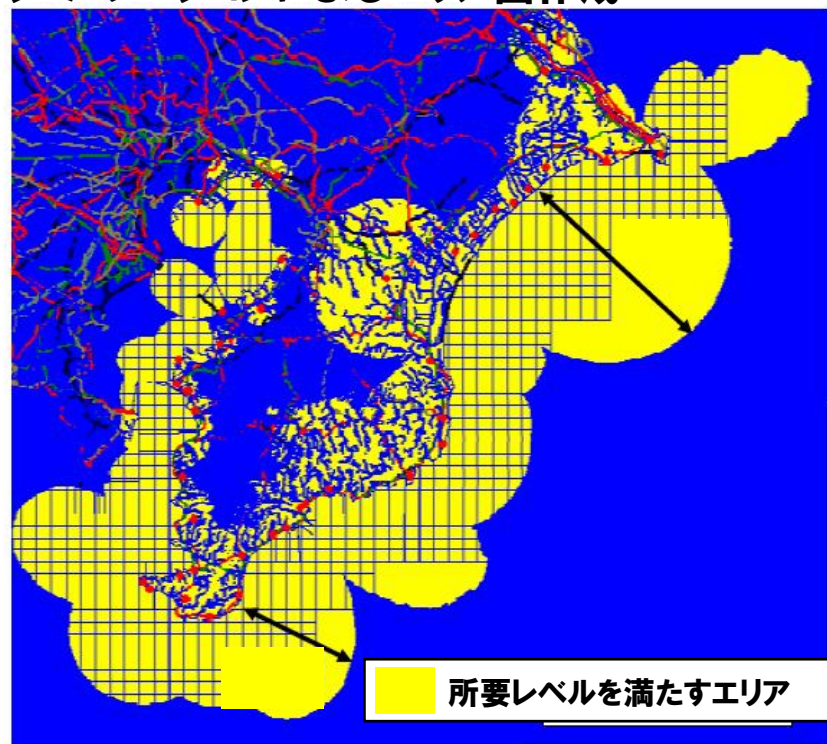
POINT 3

遠くまで電波が届くようにアンテナの角度をほぼ水平設定

1-4. 海上での利用可能なエリア

海上の利用可能なエリアについては、海上でのエリア調査データを元に「おおよそ利用可能なエリア」を確定している。

シミュレーションによるエリア図作成



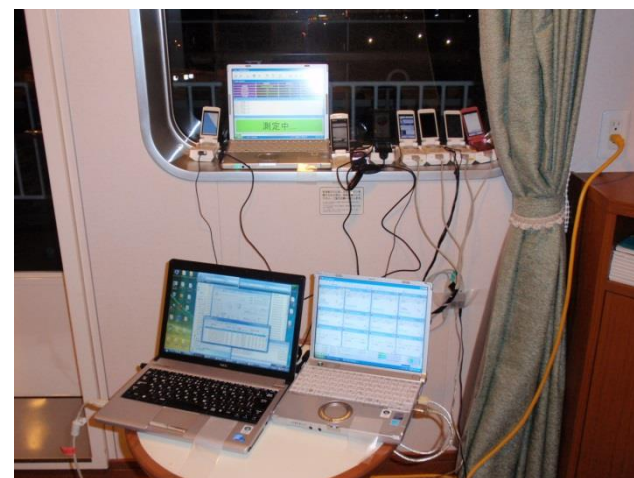
調査データに基づくエリア端の修正



1-5. 海上でのエリア調査方法

- ・ 漁船やフェリーに乗船し、海上メッシュ航行や定期航路の電波レベルや通信試験(音声通信)を行いエリア状況を確認

【海上調査模様】

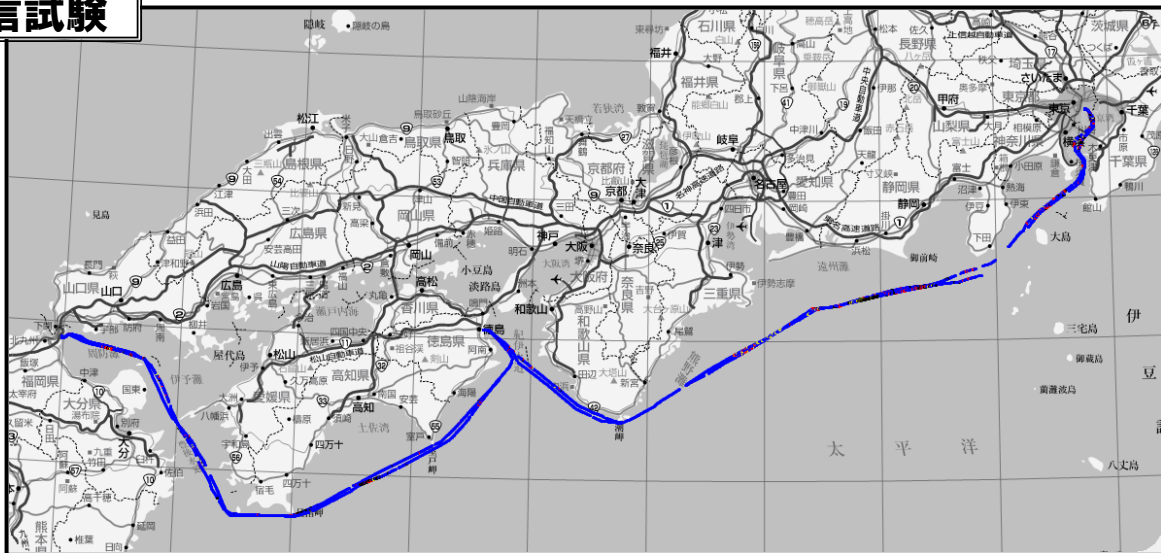
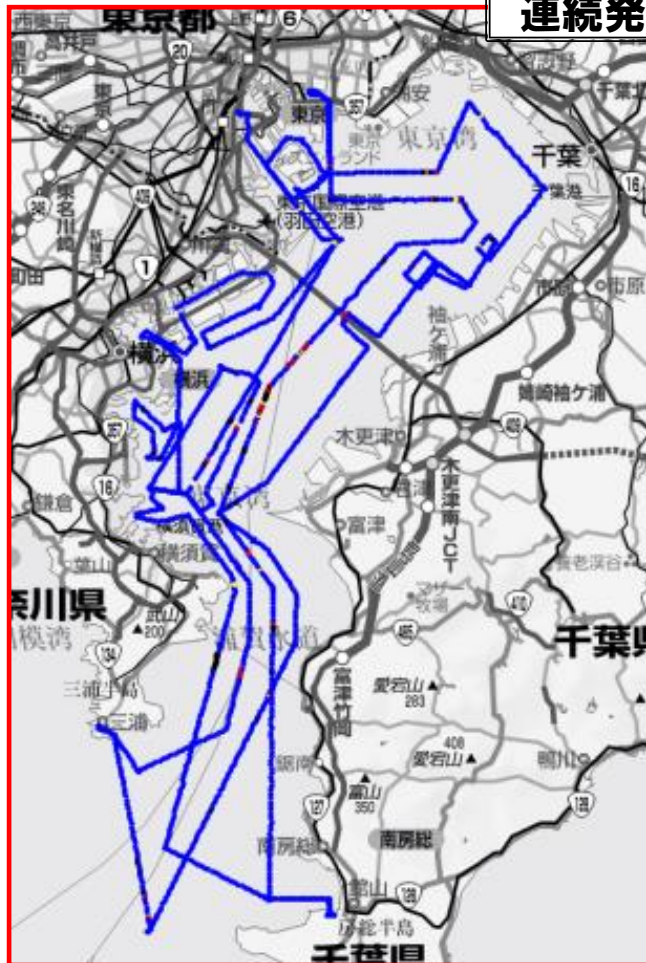


1-6. エリア調査結果



東京湾およびフェリー航路での調査結果 事例

- ・調査結果を基に品質改善を実施済

連続発信試験



測定データ

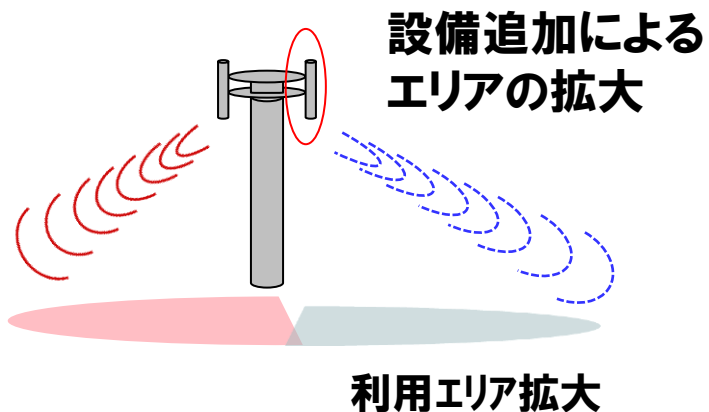
-  利用可能、おおよそ利用可
-  利用しづらい (一部利用不可)

1. NTTドコモの海上で利用可能なエリア
- 2. 海上で利用可能なエリアの改善について**
3. 今後の移動通信の進化

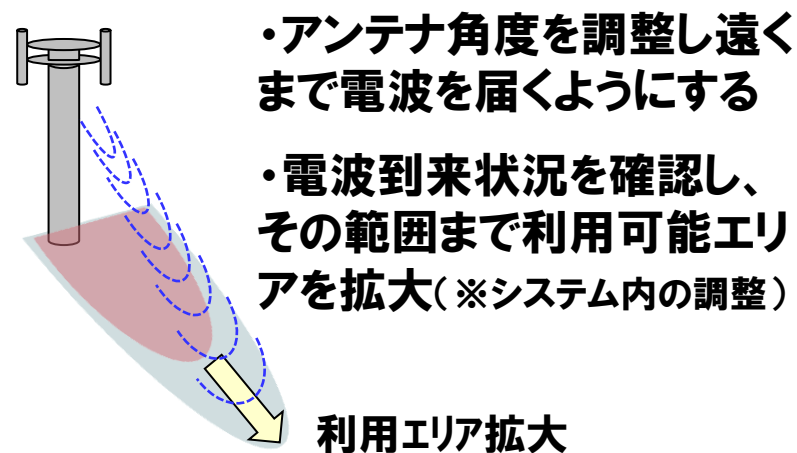
2-1. 海上で利用可能なエリアの通信品質の改善

遠くまで電波を届かせるための対策

基地局の設備増設

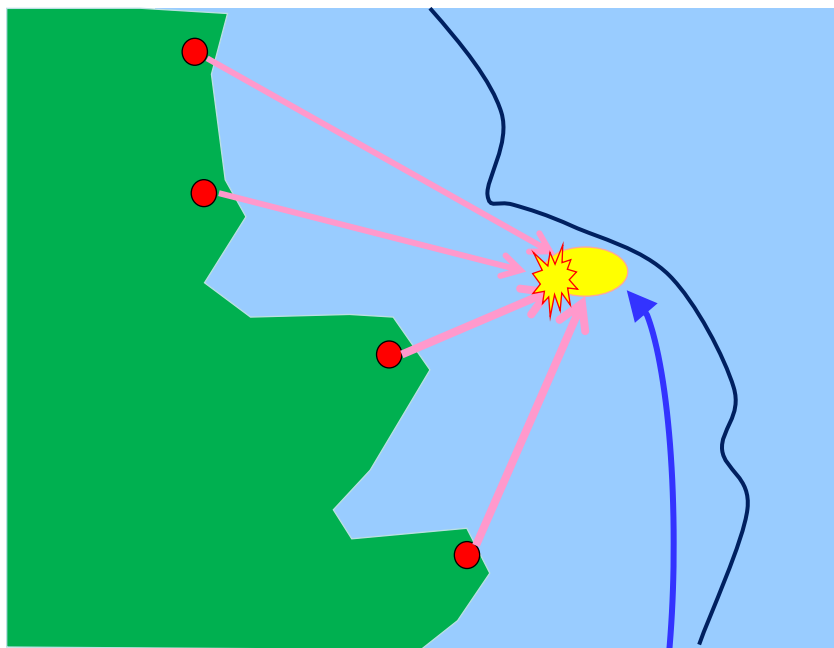


基地局のエリア拡大対策



2-2. 海上で利用可能なエリアの通信品質の改善

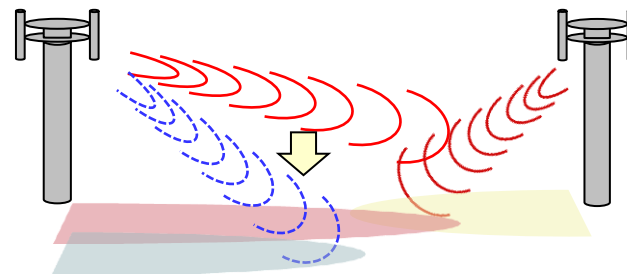
海上特有のエリアの調整



電波が複数到来しかつ同じくらいの電波の強さとなる場合に、利用しづらくなる場合があります(電波干渉)

● : 海上向けに電波を発射している無線基地局

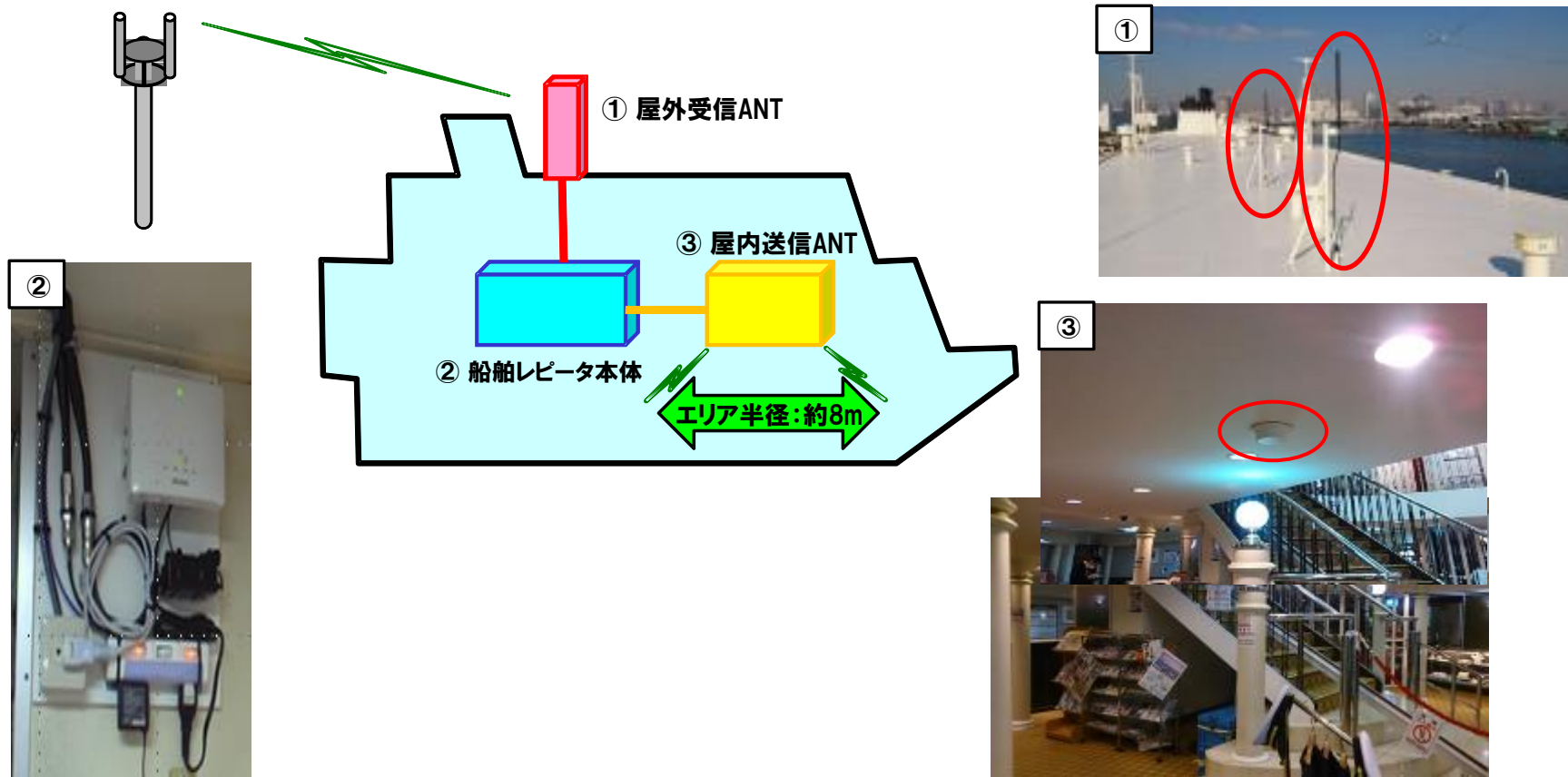
基地局の指向調整



海上へ多数の電波が到来すると干渉により品質が悪くなることから、電波の飛びすぎをコントロールしています。

2-3. フェリーなどのエリア対策事例

船舶レピータ概要



- 主に船体中央部のエントランスホールやロビーといった共用部分をカバー。
- 無指向性の屋外アンテナを設置することで、船向きによらず往路/復路とも使用可能。
(船室は左舷または右舷となるため、進行方向によっては陸地側居室のみ使用可能な場合が多い)

2-4. 衛星船舶電話

衛星携帯電話

地震、災害などの緊急時に安定した通信手段を確保できる衛星携帯電話。



IsatPhone PRO (アイサットフォン プロ)

災害時でも、ケータイ感覚で使える衛星電話

▶ 詳細はこちら



ワイドスターII 衛星可搬端末 01

山間部など電波の届きにくい場所などに持ち運んで使える衛星電話

▶ 詳細はこちら



ワイドスターII 衛星船舶・車載端末 01

車・船につなぎ移動しながら使える衛星電話

▶ 詳細はこちら

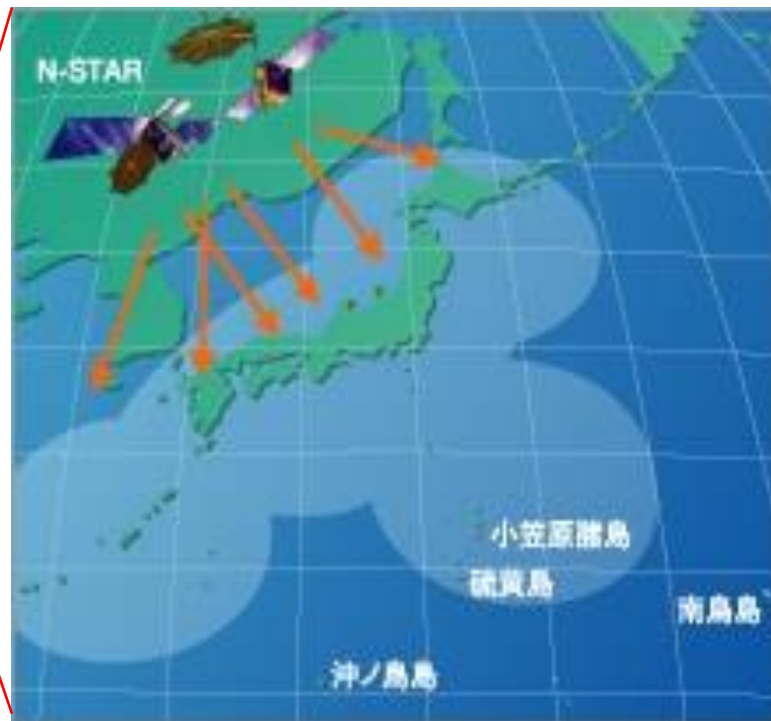


モバイルWi-Fiルーター(ワイドスターII専用)

スマートフォンやタブレットのデータ通信を可能にするWi-Fiルーター

▶ 詳細はこちら

衛星移動通信サービス(ワイドスター)
衛星を利用しているため、日本の領海全域でご利用可能



衛星通信端末

船舶衛星アンテナ

<http://www.docomo.biz/html/product/satellite.html>

2-5. 衛星船舶電話

サービス	ワイドスターII	IsatPhonePro
商品名	衛星可搬端末01	IsatPhonePro
外観		
最大通信速度	(上り)144kbps、(下り)384kbps	(上下)2.4kbps
サイズ	約180(W)×196(H)×39(D)mm	約54(W)×170(H)×39(D)mm
重量	約1.3kg(バッテリー含む)	279g(バッテリー含む)
連続待受時間	約26時間	約100時間
連続通話時間	約2.2時間	約8時間
SMS	×	○
発信方法	電話番号は通常の携帯電話と同様	東京の固定電話にかける場合 00-81-3(市街局番「03」の「0」を除く)-XXXX-XXXX

1. NTTドコモの海上で利用可能なエリア
2. 海上で利用可能なエリアの改善について
- 3. 今後の移動通信の進化**

LTEは500Mbps超に向け進化 2020年ごろには『5G』へ

2014年度

2015年度

2016年度

2017年度

2020年度

「速さ」と「快適さ」に次なる進化を。

PREMIUM 4G™

2016年5月	2016年6月
<p>375Mbps</p> <p>新たな組み合わせ 2G+1.7G+800M</p>	<p>370Mbps</p> <p>3.5GHz帯 TDD + FDD</p>

500Mbps超

MIMO*
高度化

5G
~1 Gbps

225Mbps

262.5Mbps

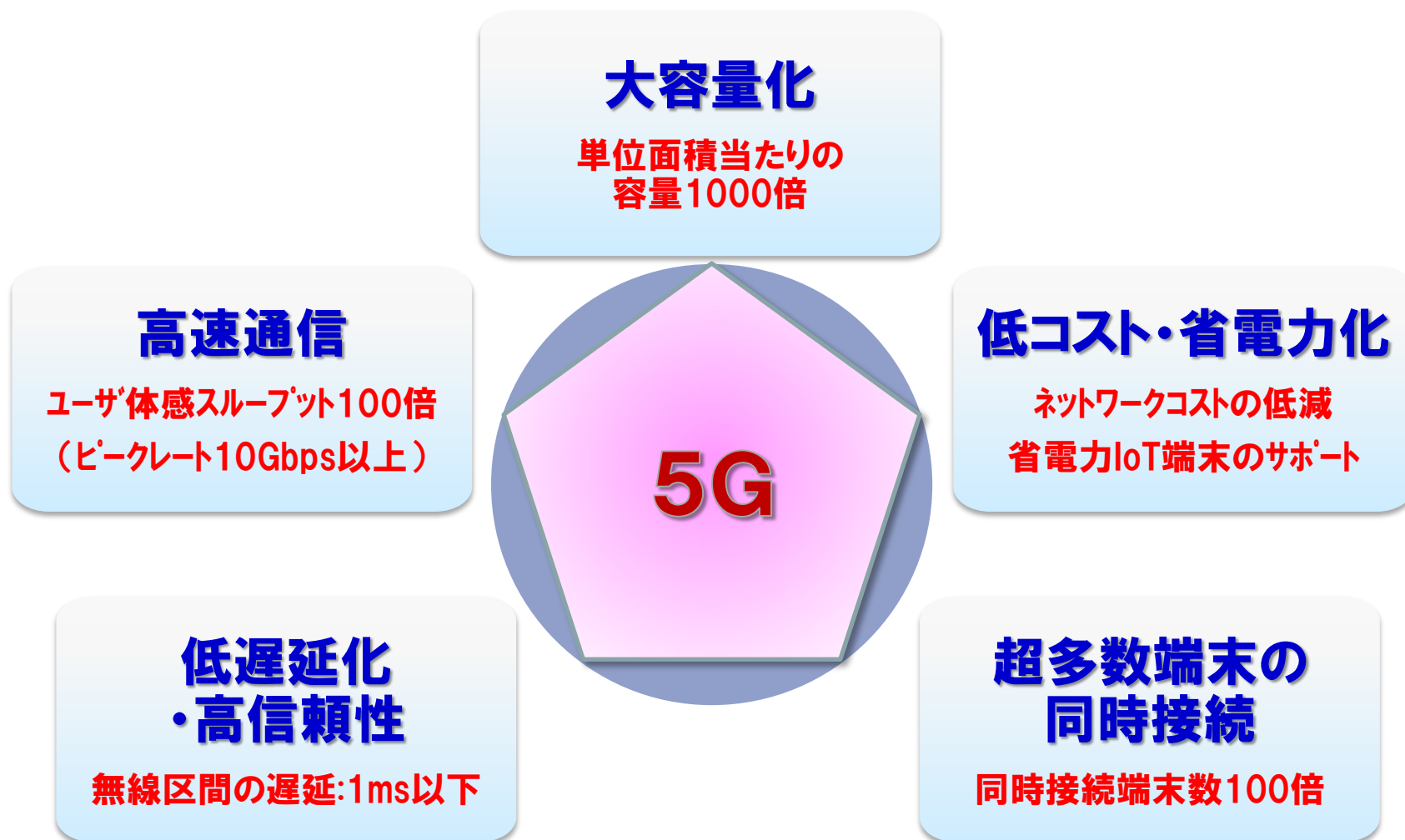
300Mbps

PREMIUM 4G

開始

* 複数のアンテナから異なる信号を同時に送受信する技術

5Gは、様々なIoTユースケースに適用可能な通信基盤になることを目指す

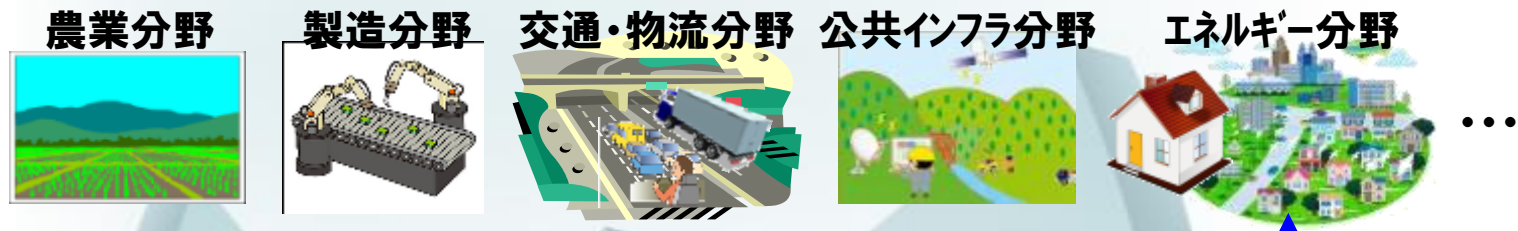


3-2. IoT(Internet of Things)とCPSの全体像

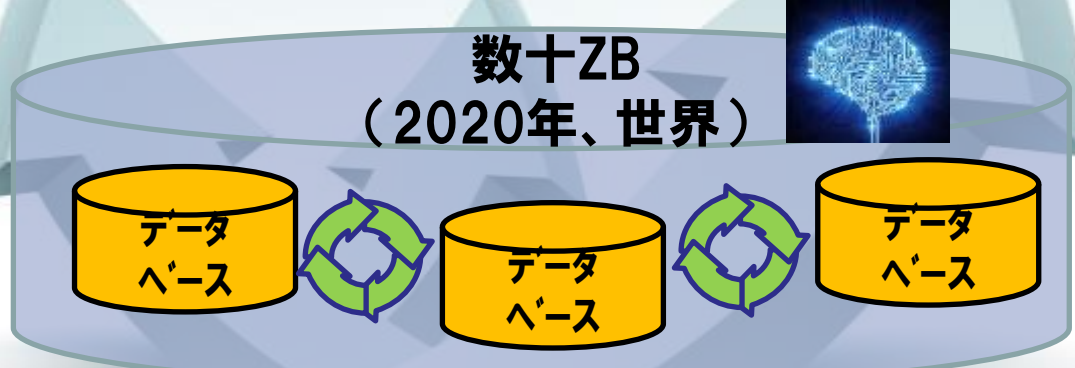
新たな価値の創造

- オペレーションの最適化
- リスク管理
- 販売・サービスの高付加価値化
- 新規事業の創出

分析情報のフィードバック



コト情報の蓄積・分析



デバイスの接続・コトの情報収集



IoT

多様なデバイスがネットに繋がる

Physical

Cyber

Physical

3-3. 産業別のIoTユースケース例

産業機器 製造業



- 機器の遠隔監視、制御
- 工場の完全オートメーション化

自動車



- カー・インフォテインメント
- 安全運転支援、自動運転

物流



- 集荷・配送業務の効率化
- ドライバーの事故予兆検知

小売



- 正確な販売数管理、在庫管理
- 販売データのマーケティング活用

金融



- ドライバーの運転傾向による自動車保険料算定、アドバイス

医療 ヘルスケア



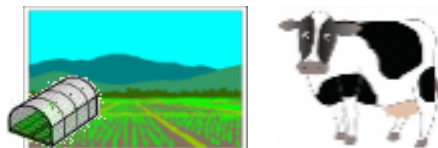
- バイタルデータを活用した予防医療、個別化医療

エネルギー



- 仮想発電所の電力供給調整
- 電力消費量の制御、最適化

農業 畜産業



- 各種データに基づく生産の最適化
- 家畜のバイタルデータによる体調管理

公共 インフラ



- 歪み等監視による事故予兆検知
- 水道管等の破損検知

3-4. 交通、自動車分野におけるIoTの取組み例

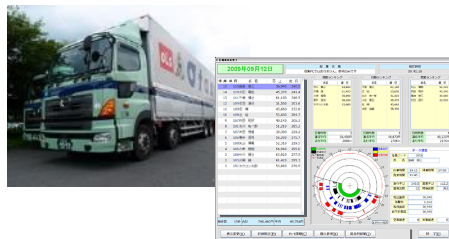
無線技術と親和性が高く、 先進的なIoTの取組みに前向きな分野

エンタテインメント(IVI)



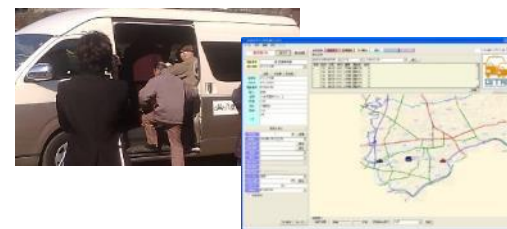
移動中にタイムリーなコンテンツを
取得、視聴

フリートマネジメント



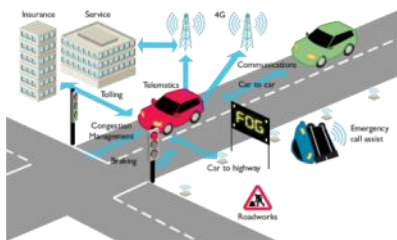
商用車の最適な経路指定、配
送指示、および事故の予兆を
検知

モビリティ・オンデマンド



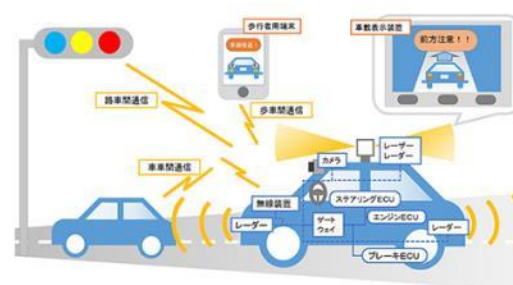
バスやタクシーをオンデマンドで効
果的に利用

セーフティ(V2X)



車車間/路車間/歩車間通信
による、危険通知などの安全
運転支援

自動運転



最新の無線技術を駆使して、ド
ライバーの操作無しに走行する自
動車

いつか、あたりまえになることを。

A large, bold version of the NTT docomo logo, centered on the page. The word "docomo" is in a large, lowercase sans-serif font, and "NTT" is in a smaller font above the "d".