

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**  
**PUBLIC RELATIONS DIVISION**  
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8310 Japan

**POUR DIFFUSION IMMÉDIATE**

**n° 3174**

*Ce texte est une traduction de la version anglaise officielle de ce communiqué de presse. Il est fourni à titre de référence et pour votre confort uniquement. Pour tout détail ou spécificité, veuillez vous reporter à la version anglaise d'origine. La version anglaise d'origine prime, en cas de divergence.*

*Demandes de renseignements des clients*

Information Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation  
[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.html)  
[www.MitsubishiElectric.com/company/rd/](http://www.MitsubishiElectric.com/company/rd/)

*Contacts presse*

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation  
[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)  
[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

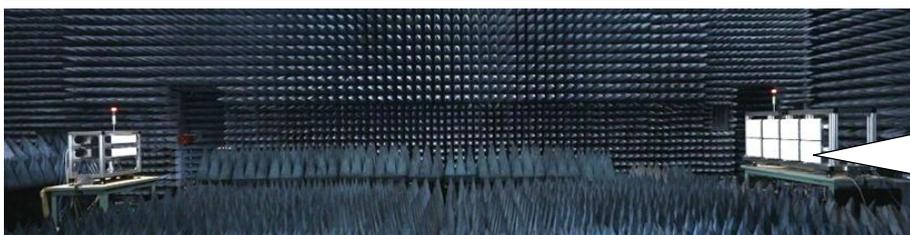
## **Mitsubishi Electric présente une technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux et atteint un débit de 25,5 Gbit/s dans la station de base 5G**

*Devrait contribuer à la connexion ubiquitaire de dispositifs via la transmission à large bande*

**TOKYO, le 14 février 2018** - [Mitsubishi Electric Corporation](http://www.mitsubishielectric.com) (Tokyo : 6503) a annoncé aujourd'hui avoir mis au point une technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux opérant une fréquence de 28 GHz pour les stations de base de téléphonie mobile 5e génération (5G). Elle déclare également avoir démontré ce que l'on pense être le premier<sup>1</sup> système 5G à atteindre 25,5 Gbit/s pour un dispositif à utilisateur unique de 28 GHz avec 500 MHz de bande passante. Mitsubishi Electric s'attend à ce que son nouveau système de téléphonie participe à créer une société dans laquelle les appareils mobiles sont connectés de façon ubiquitaire via la transmission à large bande. Plus d'informations seront dévoilées à la conférence du IEICE Technical Committee on Radio Communication Systems du 28 février. Des essais en plein air sont prévus au cours de l'exercice 2018.

<sup>1</sup> Selon une étude réalisée par Mitsubishi Electric à partir du 14 février 2018

### **Essai de transmission multiplexage spatial à 16 faisceaux**



Équipements de l'utilisateur  
(16 antennes)

Station de base  
(Unité à radiofréquence élément massif à 2 faisceaux x 8)



Unité à radiofréquence à antenne à 2 faisceaux avec des éléments d'antenne massifs (512 éléments d'antenne)

## **Fonctions clés**

La technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux est composée de huit unités analogiques, à traitement frontal et de faible puissance pour former 16 faisceaux et d'un algorithme MIMO (entrées multiples, sorties multiples) de traitement numérique pour réduire les interférences entre les faisceaux. Le nouveau système gagne 4 096 éléments d'antenne alors que sa complexité de calcul n'implique que 16 éléments. Le nouveau système de télécommunication mobile fonctionnant à 28 GHz a produit une efficacité spectrale de 63,7 bit/s/Hz<sup>2</sup> et un taux de transmission en liaison descendante de 25,5 Gbit/s, estimés être des premières mondiales, avec 500 MHz de bande passante pour un dispositif à utilisateur unique.

<sup>2</sup> L'occupation temporelle concernant la liaison descendante est supposée être de 80 % au cours de l'intervalle de transmission. Le reste de l'intervalle est utilisé pour la transmission montante.

Le module à radiofréquence d'antenne MIMO massive à deux faisceaux comprend deux unités d'antennes réseau à commande de phase active (APAA) fonctionnant à 28 GHz, chacune composée de 256 éléments d'antenne et d'appareils à radiofréquence densément intégrés. Le module RF ne fait que 7 cm d'épaisseur, environ le tiers de ses prédécesseurs, ce qui en facilitera l'installation lors du vaste déploiement de systèmes 5G.

## **Résumé**

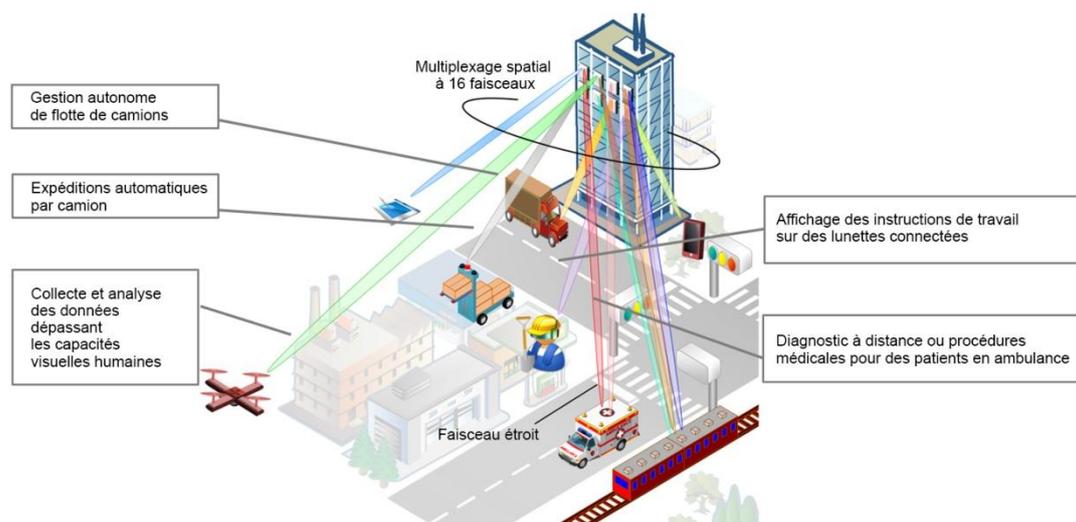
	Paramètres de transmission	Débit maximal	Technologie de transmission spatiale présentée
5G	Transmission parallèle 500 MHz à 16 flux	25,5 Gbit/s	Technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux pour utilisateur unique <sup>3</sup>
Conventionnelle (4G)	Transmission parallèle 60 MHz à 4 flux	788 Mbit/s <sup>4</sup>	Technologie MIMO à utilisateur unique

<sup>3</sup> Dispositif à utilisateur unique

<sup>4</sup> Tout dernier système de communication mobile 4G au Japon en février 2018

## **Contexte**

La recherche sur les technologies 5G s'est accélérée à l'échelle mondiale, visant au déploiement de systèmes 5G à partir de 2020 pour répondre aux demandes croissantes liées à l'augmentation du trafic en raison des applications de l'IoT. Ces systèmes devraient permettre d'atteindre des débits de transmission des données environnant les 20 Gbit/s, qui sont beaucoup plus élevés que le taux maximum possible de 788 Mbit/s des systèmes 4G actuels.



**Utilisations envisagées de la 5G**

### Caractéristiques détaillées

Des bandes haute fréquence telles que 28 GHz offrent la large bande passante nécessaire au déploiement pratique de systèmes 5G. La technologie MIMO massive capable de multiplexer spatialement plusieurs signaux sur la même fréquence et la même heure permet de combattre efficacement la vaste perte d'atténuation qui se produit fréquemment dans les bandes à haute fréquence. Cependant, la mise en œuvre d'une telle technologie entièrement numérique pourrait nécessiter une forte augmentation de la taille des circuits numériques et une importante utilisation d'énergie. En réponse, Mitsubishi Electric a effectué des recherches sur la formation hybride de faisceaux en se basant sur la technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux, combinée à l'algorithme de traitement numérique MIMO pour réduire les interférences entre les faisceaux. Le nouveau système de l'entreprise permet de gagner 4 096 éléments d'antenne alors que sa complexité de calcul n'implique que 16 éléments.

Avec la 4G, il a été difficile d'établir des communications aux débits de données élevés pour un seul appareil mobile en utilisant plus de quatre flux. Mais aujourd'hui, la technologie de multiplexage spatial à 16 faisceaux de Mitsubishi Electric a accompli la transmission parallèle de 16 flux vers un seul appareil dans un test en visibilité directe<sup>5</sup> en chambre anéchoïde<sup>6</sup>. Une efficacité spectrale de 63,7 bit/s par hertz et un taux de transmission en liaison descendante de 25,5 Gbit/s, tous deux estimés comme étant des premières mondiales, ont été réalisés avec une largeur de bande de 500 MHz et une occupation temporelle en liaison descendante de 0,8.

<sup>5</sup> Il n'y avait pas d'obstacle entre la station de base et l'appareil ; l'environnement a été exigeant pour la transmission parallèle

<sup>6</sup> Les ondes électromagnétiques externes ne pouvaient pas pénétrer dans l'environnement et les ondes électromagnétiques produites n'ont pas été reflétées à l'intérieur de l'environnement

Les circuits analogiques complexes requis dans le module de radiofréquence de l'antenne apportent de l'épaisseur à l'appareil, ce qui rendrait le déploiement dans les régions métropolitaines peu pratique. En conséquence, Mitsubishi Electric a réduit la taille du module de radiofréquence de l'antenne en utilisant un dispositif à radiofréquence densément intégré compatible avec la technologie APAA. Le module de radiofréquence compact, qui est précisément positionné derrière les 256 éléments de l'antenne, contient deux unités APAA avec dissipateurs thermiques. Le module ne fait que 7 cm d'épaisseur mais a une capacité de formation de faisceaux à large bande et à grand angle.

*Le communiqué comprend une partie des résultats du « Projet de recherche et de développement pour la réalisation d'un système de téléphonie mobile cinquième génération » commandé par le Ministère japonais des affaires intérieures et des communications.*

###

#### **À propos de Mitsubishi Electric Corporation**

Depuis plus de 90 ans, Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO : 6503) propose des produits fiables et de haute qualité. Ce leader international est reconnu pour la fabrication, le commerce et la vente d'équipements électriques et électroniques utilisés dans les domaines suivants : communications et traitement de l'information, développement spatial et communications par satellite, appareils électroniques grand public, technologie industrielle, énergie, transports et équipement de construction. En se conformant à l'esprit de sa devise « Changes for the Better » et de son engagement environnemental « Eco Changes », Mitsubishi Electric s'efforce d'être une entreprise pionnière et propre en plaçant la technologie au service de la société. L'entreprise a enregistré un chiffre d'affaires consolidé du Groupe de 4 238,6 milliards de yens (37,8 milliards de dollars US\*) au cours du dernier exercice qui a pris fin le 31 mars 2017. Pour plus d'informations, veuillez consulter :

[www.MitsubishiElectric.com](http://www.MitsubishiElectric.com)

\*À un taux de change de 112 yens pour 1 dollar US, taux indiqué par le Tokyo Foreign Exchange Market le 31 mars 2017