

**POUR DIFFUSION IMMÉDIATE**

**n° 3494**

*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 plus de détails ou de précisions, veuillez vous reporter à la version originale en anglais. En cas de divergence, la version originale en anglais prévaut.*

*Demandes de renseignements des clients*

*Demandes de renseignements des médias*

Advanced Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation

[www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm](http://www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm)

[prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp](mailto:prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp)

1

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

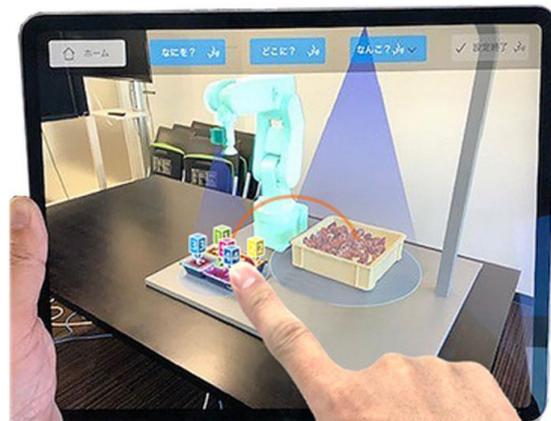
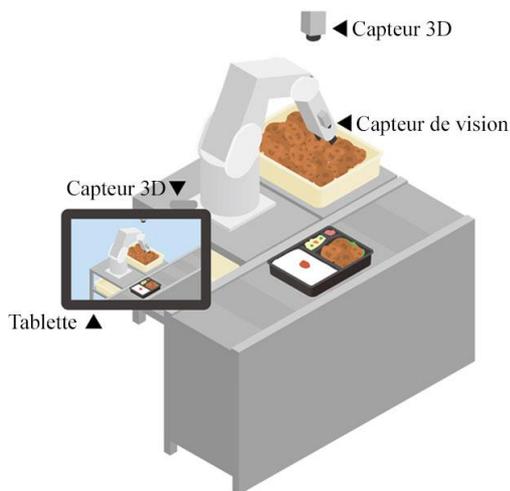
[www.MitsubishiElectric.com/news/](http://www.MitsubishiElectric.com/news/)

## **Mitsubishi Electric développe une technologie de système robotique sans apprentissage**

*Programme des robots facilement et automatiquement, sans intervention d'un spécialiste,  
pour travailler aussi rapidement que des humains*

**TOKYO, 28 février 2022** – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKYO : 6503) a annoncé aujourd'hui avoir développé une technologie de système robotique sans apprentissage pour permettre à des robots d'effectuer des tâches, comme le tri et la disposition d'éléments, aussi rapidement que des humains sans qu'un enseignement par des spécialistes soit nécessaire. Le système intègre les technologies d'IA Maisart<sup>®1</sup> de Mitsubishi Electric, notamment la reconnaissance vocale de haute précision, qui permet aux opérateurs d'émettre des instructions à l'oral pour lancer des tâches de travail, puis affiner les mouvements du robot selon les besoins. Cette technologie devrait être appliquée dans des installations telles que les usines de l'industrie agroalimentaire où les articles changent fréquemment, ce qui rendait difficile l'intégration de robots jusqu'à présent. Mitsubishi Electric vise à commercialiser la technologie en 2023 ou ultérieurement, après avoir effectué d'autres améliorations des performances et des vérifications approfondies.

<sup>1</sup> Maisart (Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology : l'intelligence artificielle de Mitsubishi Electric crée une technologie de pointe)  Maisart



Simulation en RA des commandes prévues

## Résumé

	Processus	Résultats
Technologie conventionnelle	Informations environnementales : préparées par des spécialistes à l'aide de la CAO, etc. Saisie de programmation : manuelle. Ajustements/modifications : confirmés à l'aide d'un simulateur et/ou de réglages par essai-erreur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation effectuée manuellement</li> <li>• Performances plus lentes que le travail manuel</li> </ul>
Nouvelle technologie de programmation automatique	Informations environnementales : préparées par le système à l'aide de capteurs Saisie de programmation : via une tablette ou par commande vocale. Ajustements/modifications : commandes programmées automatiquement permettant d'optimiser la trajectoire et la synchronisation des mouvements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation automatique</li> <li>• Durée d'exécution équivalente à celle des humains</li> </ul>

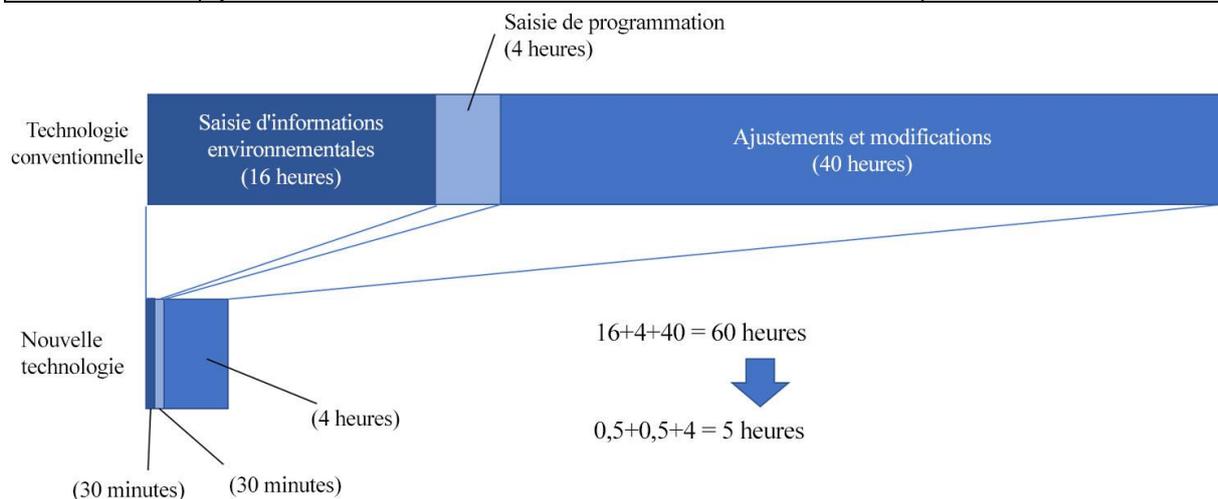


Fig. 1 Exemple d'augmentation de l'efficacité grâce au nouveau système

## Caractéristiques du produit

### 1) Mouvements du robot programmés/ajustés automatiquement en fonction de commandes simples communiquées par l'opérateur

- Les mouvements du robot sont programmés et ajustés automatiquement en réponse à des commandes simples communiquées à l'oral ou via un appareil par un opérateur non spécialisé.

- Pour la première fois chez un fabricant de robots industriels, la technologie exclusive d'IA de reconnaissance vocale reconnaît avec précision les instructions orales, même dans les environnements bruyants.<sup>2</sup>
- Les capteurs détectent les informations en 3D (images et distances) dans la zone de travail, qui sont traitées avec la technologie de réalité augmentée (RA) pour créer des simulations qui permettent à l'opérateur de visualiser les résultats attendus.
- La programmation et les ajustements ne nécessitent qu'un dixième, voire moins, du temps requis par les systèmes conventionnels.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Enquête de Mitsubishi Electric sur les systèmes d'instruction déployés par les fabricants de robots industriels (au 28 février 2022)

<sup>3</sup> Comparaison en interne

Le système, qui répond aux instructions par voie vocale ou par menu, analyse l'environnement de travail à l'aide d'un capteur tridimensionnel, puis programme automatiquement les mouvements du robot. Ces mouvements peuvent être facilement ajustés avec précision grâce à d'autres commandes communiquées par l'opérateur. La technologie unique d'IA de reconnaissance vocale de Mitsubishi Electric, très précise même dans les usines bruyantes, offre la toute première interface utilisateur de commande vocale déployée par les fabricants de robots industriels. Par exemple, dans une usine de l'industrie agroalimentaire, un non-spécialiste peut donner des instructions à un robot simplement en énonçant une demande comme « Placer trois morceaux de poulet dans la première section du plateau-repas ». L'IA peut déduire des significations implicites si une instruction orale est ambiguë, par exemple pour déterminer le degré de compensation de mouvement nécessaire si l'instruction « Un peu plus à droite » est donnée. Une tablette équipée de menus peut également être utilisée pour émettre des instructions ou sélectionner des catégories telles que « où », « quoi » et « combien » afin de générer des programmes simples.

La tablette peut aussi être utilisée pour afficher des simulations en RA stéréographiques qui permettent à l'opérateur de vérifier que les instructions auront les résultats escomptés. Pour plus de commodité, le système peut également recommander le positionnement idéal d'un robot dans un espace virtuel en RA sans nécessiter de marqueur dédié, une autre fonction inédite dans le secteur.<sup>4</sup>

En permettant la programmation automatique des mouvements du robot, notamment pour éviter les obstacles, le système réduit la charge de travail associée à la collecte d'informations environnementales, à la saisie de données et à la confirmation des opérations à l'aide de simulateurs et/ou d'équipements réels. Par conséquent, le système peut exécuter ces processus cumulatifs en seulement un dixième, voire moins, du temps requis avec les méthodes conventionnelles. Compte tenu de ces avantages, le système devrait prendre en charge l'automatisation des sites de travail qui ne sont pas immédiatement adaptés aux robots, comme les usines de l'industrie agroalimentaire où les articles changent fréquemment, ce qui nécessite la mise à jour des programmes des robots à chaque changement.

<sup>4</sup> Enquête de Mitsubishi Electric sur les modèles de robots intégrant des espaces virtuels en RA (au 28 février 2022)

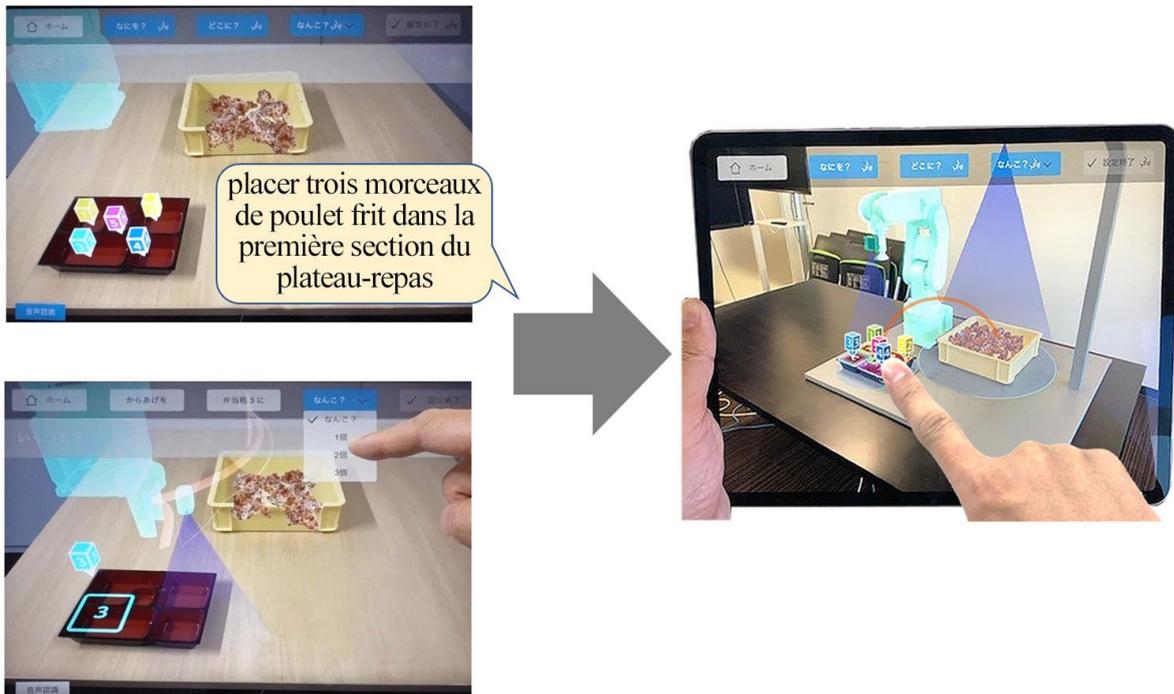


Fig. 2 Méthodes de saisie par commande vocale et via écran tactile (simulations)

2) *Les mouvements optimisés par la technologie permettent aux robots d'effectuer des tâches aussi rapidement que les humains*

- Le système de programmation automatique génère des commandes pour contrôler les mouvements du robot, notamment pour éviter les obstacles, afin d'effectuer des tâches aussi rapidement que des humains (au moins 2 secondes pour saisir un article<sup>5</sup>).
- Le système ajuste et optimise également le délai d'ouverture et de fermeture des mains robotisées pour réduire les pertes de temps.
- Grâce aux informations visuelles provenant d'une caméra fixée sur la main du robot, le système corrige automatiquement les mouvements, y compris lorsque la position du robot ou de l'objet à placer change.

<sup>5</sup> Temps nécessaire pour saisir et placer un élément à un endroit désigné

Traditionnellement, l'augmentation de la vitesse de fonctionnement d'un robot nécessite du temps pour réaliser les trajectoires souhaitées, car l'opérateur doit utiliser un simulateur et/ou le robot pour déterminer les meilleures conditions. En réponse à cela, Mitsubishi Electric a développé une technologie de génération de trajectoire afin d'optimiser les mouvements du robot à l'aide d'informations sur les obstacles environnants et les performances du robot. La société a également développé une technologie d'optimisation de l'accélération/décélération qui génère automatiquement un modèle de vitesse pour obtenir le temps de course du bras le plus court possible selon la plage de force autorisée qui peut être exercée par le robot. Ces deux technologies permettent de réduire le temps nécessaire pour ajuster les mouvements du robot.

L'optimisation du délai d'ouverture/de fermeture des mains permet également de réduire le temps de travail. Traditionnellement, ces réglages sont effectués manuellement à l'aide de simulations et en utilisant le robot. La nouvelle technologie ajuste et optimise automatiquement ce délai en fonction des caractéristiques de la main et de l'objet à saisir, éliminant ainsi les longs réglages manuels tout en améliorant l'efficacité du travail. En outre, l'IA de reconnaissance pour la préhension et un capteur tridimensionnel fixé au-dessus du système déterminent rapidement la meilleure position pour la préhension, réduisant ainsi les pertes de temps. De plus,

les informations visuelles provenant d'une caméra fixée sur la main du robot permettent à celui-ci de corriger automatiquement son mouvement si sa position ou celle de l'objet cible change.

En optimisant les mouvements des bras et des mains robotisés, la nouvelle technologie de Mitsubishi Electric permet aux robots de travailler aussi rapidement que les humains, c'est-à-dire que 2 secondes minimum sont nécessaires pour saisir un objet et le placer à un endroit désigné.

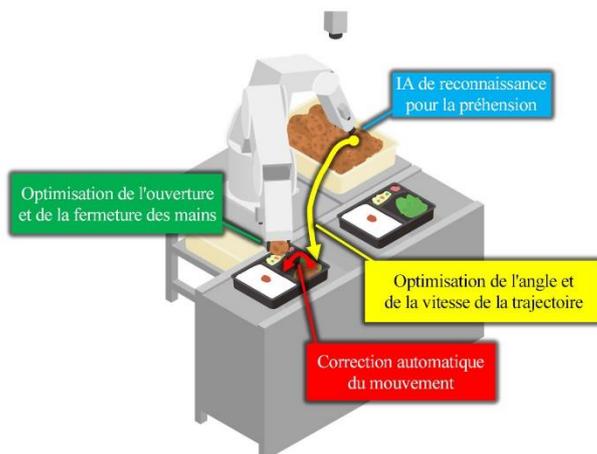


Fig. 3 Temps de travail du robot équivalent à celui du travail manuel

### **Autres fonctions**

#### **Gestion intégrée des informations périphériques**

Pour simplifier le processus d'ajout de fonctions personnalisées, le système prend en charge la plate-forme logicielle du Robot Operating System (ROS). Par ailleurs, Mitsubishi Electric a développé une fonction de liaison à ROS-Edgexcross<sup>6</sup> pour gérer de manière centralisée les informations sur Edgexcross, ROS et l'ensemble du système. La connectivité Edgexcross et les capacités multi-fournisseurs simplifient la surveillance et l'analyse de l'ensemble des lignes de production, pour une productivité et une qualité accrues.

<sup>6</sup> Plate-forme logicielle ouverte japonaise pour l'informatique de pointe combinant l'automatisme industriel et l'informatique

### **À propos de Maisart**

Maisart regroupe la technologie d'intelligence artificielle (IA) brevetée par Mitsubishi Electric, dont son algorithme de compression automatisé d'apprentissage profond appliqué à l'IA et son algorithme d'apprentissage intelligent pour une IA ultra-efficace. « Maisart » est un acronyme signifiant « Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology » (L'intelligence artificielle de Mitsubishi Electric crée une technologie de pointe). Fidèle à sa formule « Original AI technology makes everything smart » (« Tout devient intelligent avec l'IA »), la société met à profit sa technologie d'IA et l'informatique de pointe afin de rendre les appareils plus intelligents et la vie plus sûre, plus intuitive et plus pratique.

*Maisart est une marque déposée de Mitsubishi Electric Corporation.*

###

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

Depuis 100 ans, Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO : 6503) propose des produits fiables et de haute qualité. Ce leader international est reconnu pour la fabrication, le marketing et la vente d'équipements électriques et électroniques utilisés dans les domaines suivants : le traitement et la communication de l'information, le développement spatial et les communications par satellite, l'électronique grand public, la technologie industrielle, l'énergie, les transports et l'équipement dans le bâtiment. Mitsubishi Electric enrichit la société par la technologie dans l'esprit de sa devise « Changes for the Better ». Cette entreprise a enregistré un chiffre d'affaires de 4 191,4 milliards de yens (37,8 milliards de dollars US\*) au cours du dernier exercice qui a pris fin le 31 mars 2021. Pour plus d'informations, veuillez consulter le site [www.MitsubishiElectric.com](http://www.MitsubishiElectric.com)

\*Les montants en dollars américains sont convertis à partir du yen au taux de 111 yens = 1 dollar US, le taux approximatif indiqué par le Tokyo Foreign Exchange Market le 31 mars 2021