

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

**POUR DIFFUSION IMMÉDIATE**

**n° 3466**

*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*

Information Technology R&D Center  
Mitsubishi Electric Corporation

Public Relations Division  
Mitsubishi Electric Corporation

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

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

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

## **La nouvelle technologie de Mitsubishi Electric clarifie la logique de contrôle de l'IA**

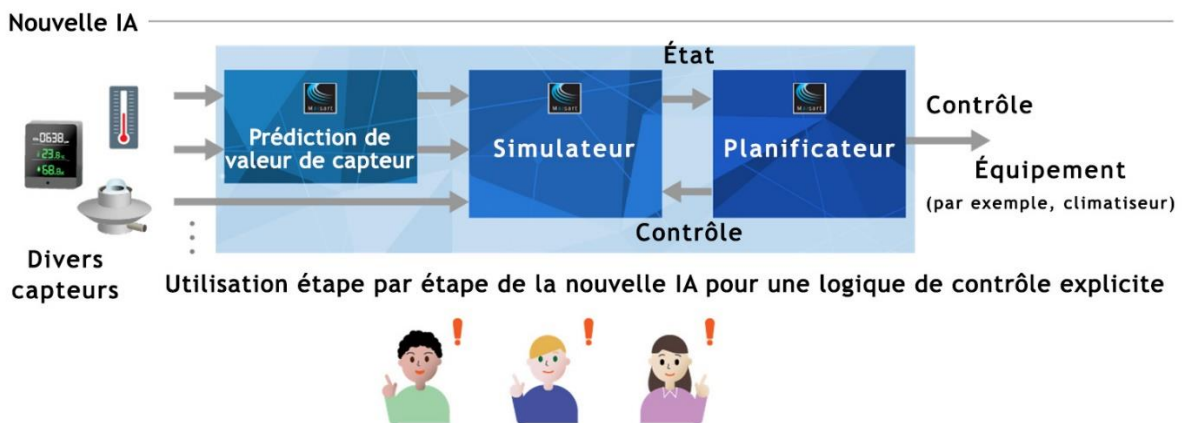
*Élimine les boîtes noires de l'IA et permet une IA plus compréhensible*

**TOKYO, 14 décembre 2021** – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKYO : 6503) a annoncé aujourd'hui avoir développé en collaboration avec RIKEN (Institut de recherche physique et chimique) une technologie d'IA qui clarifie la logique étayant chaque système de contrôle basé sur l'IA pour permettre le déploiement de ces systèmes dans l'infrastructure et divers équipements en toute confiance. Mitsubishi Electric fournira la nouvelle technologie dans sa gamme Maisart®\*.

\* Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in technology



(« L'intelligence artificielle de Mitsubishi Electric crée une technologie de pointe ».)



Comparaison de la nouvelle technologie d'IA par rapport à la technologie d'IA conventionnelle

### **Caractéristiques de développement**

#### **1) L'utilisation étape par étape de la nouvelle IA permet d'obtenir une logique de contrôle explicite**

- En estimant les caractéristiques de l'environnement d'exploitation de l'équipement, la nouvelle IA identifie et quantifie rapidement les paramètres physiques à l'aide de la simulation plutôt que de prendre des mesures avec de nombreux capteurs. Les données de travail passées peuvent être utilisées pour apprendre les valeurs des capteurs de l'équipement et les quantités physiques afin de prévoir les changements futurs dans l'environnement d'exploitation.
- À l'aide des valeurs prévues et des paramètres spécifiés, la simulation prédit avec précision les changements dans l'environnement d'exploitation, puis crée un plan de contrôle optimal dans le planificateur.
- En visualisant les valeurs prédites, les changements de l'environnement de travail et un plan de contrôle, la nouvelle IA clarifie la logique de contrôle pour éliminer les boîtes noires. En augmentant le niveau de confiance pour le contrôle des équipements et la confirmation opérationnelle, la nouvelle technologie d'IA permettra d'utiliser en toute confiance l'infrastructure, les équipements de climatisation, etc. basés sur l'IA et permettra aux responsables de clarifier la base de leur contrôle de l'IA, par exemple, pour répondre aux réclamations.

## 2) La nouvelle IA clarifie les causes de dysfonctionnement de l'équipement

- La nouvelle technologie d'IA détermine les paramètres physiques et compare les valeurs réelles passées aux valeurs prévues ou planifiées pour visualiser les écarts. En cas de dysfonctionnement, elle identifie tout écart par rapport aux valeurs prévues, puis utilise les paramètres physiques pour déterminer la cause du dysfonctionnement survenu en raison de contrôles qui ne sont pas mis en œuvre comme prévu.
- En outre, si le système de contrôle fonctionne comme prévu mais produit des résultats inattendus, les anomalies ou les changements de l'environnement d'exploitation peuvent être identifiés rapidement, ce qui permet d'effectuer les opérations de maintenance et de récupération avant qu'une panne ne se produise.

### Système de développement

	Responsabilités
Mitsubishi Electric Corporation	Test de construction et de vérification des systèmes de contrôle globaux
RIKEN (Institut de recherche physique et chimique)	Développement de technologies d'IA et vérification théorique

### Prochaines étapes du développement

Mitsubishi Electric prévoit de développer des applications pratiques pour les systèmes qui nécessitent des logiques de contrôle claires, comme les infrastructures et les systèmes de climatisation, dans le but de commercialiser ces applications dès que possible.

### Contexte du développement

Dans de nombreuses technologies d'IA, y compris l'apprentissage profond, les processus de raisonnement sont des boîtes noires, ce qui complique la spécification de la base de contrôle. Des efforts sont en cours pour éliminer les boîtes noires de l'IA, notamment pour adopter des réglementations juridiques connexes en Europe et établir des directives sur l'IA au Japon. En indiquant clairement sa base de contrôle et l'état futur des systèmes lorsque l'IA est utilisée, la nouvelle technologie de Mitsubishi Electric devrait aider les utilisateurs à mieux comprendre la logique de contrôle de l'IA et à utiliser ces systèmes avec une plus grande tranquillité d'esprit.

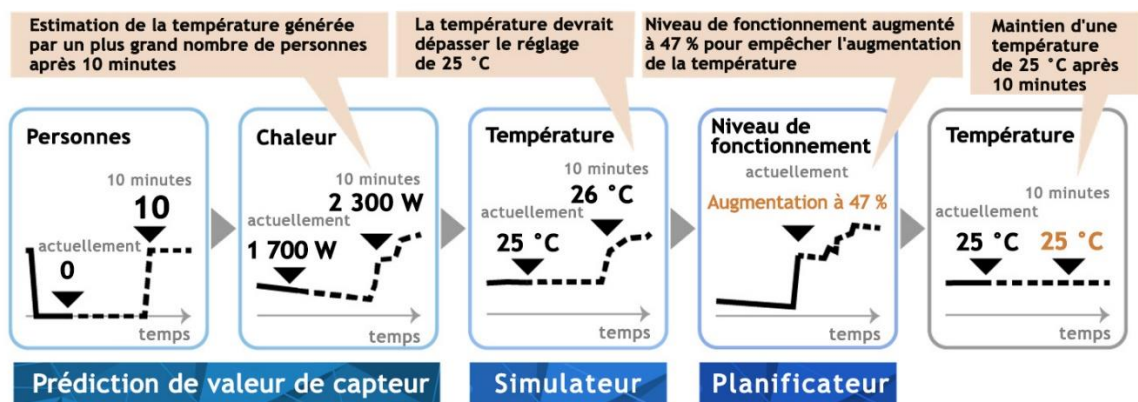
### Caractéristiques détaillées

#### 1) L'utilisation étape par étape de l'IA permet d'obtenir une logique de contrôle explicite

L'IA conventionnelle contrôle les appareils à l'aide des résultats d'apprentissage passés et des valeurs réelles des capteurs sans spécifier la logique, ce qui conduit à des situations où la logique de contrôle n'est pas claire et donc où l'IA peut ne pas être déployée, même si les performances attendues peuvent être bonnes. Lors du déploiement de l'IA dans les usines, les équipements de climatisation, etc., l'indication claire de la logique de contrôle permet de visualiser la base de contrôle et la précision, d'augmenter la confiance et de confirmer le fonctionnement de l'équipement, réduisant ainsi les obstacles au déploiement de l'IA. De plus, les responsables des installations peuvent clarifier la base du contrôle lorsqu'ils répondent à des réclamations, par exemple en ce qui concerne la climatisation des bâtiments. Dans la nouvelle technologie de Mitsubishi Electric, l'IA commence par estimer les caractéristiques de l'environnement

d'exploitation, puis identifie et quantifie les paramètres physiques à l'aide de la simulation sans nécessiter des mesures obtenues avec de nombreux capteurs. En outre, l'IA apprend à partir des données antérieures, telles que les valeurs des capteurs de l'équipement, puis prédit les valeurs des capteurs et les niveaux physiques futurs. Cela permet d'obtenir des simulations précises des changements futurs dans les environnements d'exploitation et aide les planificateurs à optimiser les plans de contrôle. De plus, elle clarifie la logique de contrôle en permettant aux utilisateurs de visualiser le plan de contrôle et les états futurs prévus, éliminant ainsi la boîte noire de l'IA.

Dans le cas d'un équipement de climatisation, par exemple, l'IA évalue la taille de la pièce et l'isolation, qui sont des caractéristiques de l'environnement d'exploitation non mesurées par les capteurs. Ensuite, elle apprend les données de travail passées, telles que le nombre total de personnes pouvant se trouver dans une pièce donnée, puis prédit le nombre de personnes qui vont entrer dans la pièce et en sortir à des moments donnés à l'avenir, ainsi que le niveau de chaleur ambiante futur de la pièce non mesuré par les capteurs. Par conséquent, il est possible de simuler l'évolution de la température ambiante lorsque l'équipement de climatisation est en marche, et le planificateur peut utiliser les résultats de la simulation pour établir un plan de contrôle optimal (niveau de fonctionnement de l'équipement, etc.). En outre, les utilisateurs peuvent comprendre la logique de contrôle et la validité du plan de contrôle en examinant les résultats de la simulation et le plan de contrôle, comme le nombre de personnes qui vont entrer dans la pièce et en sortir à l'avenir.



Nouvelle logique de contrôle et nouveau plan de contrôle de l'IA déployés dans l'équipement de climatisation

## 2) La nouvelle IA clarifie les raisons des dysfonctionnements des appareils

L'IA conventionnelle prédit les paramètres physiques et les quantités physiques futures qui ne seront pas mesurables avec des capteurs, ce qui permet de comparer les valeurs des capteurs, les quantités physiques, les conditions de l'environnement de fonctionnement et les plans de contrôle attendus aux valeurs réelles mesurées avec les capteurs, aux quantités physiques déduites, aux conditions réelles de l'environnement d'exploitation et aux quantités de contrôle. Cependant, si un dispositif ne fonctionne pas correctement, la nouvelle IA de Mitsubishi Electric compare les valeurs attendues et réelles des capteurs pour détecter les écarts, puis identifie le capteur spécifique et la quantité physique à la base du dysfonctionnement. En outre, si le système est contrôlé comme prévu mais ne fonctionne pas comme prévu, cela peut indiquer des anomalies dans l'équipement ou des changements dans l'environnement d'exploitation. L'utilisateur peut reconnaître ces anomalies ou changements puis réaliser une maintenance corrective avant qu'une panne ne se produise.

### 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