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

ZUR SOFORTIGEN VERÖFFENTLICHUNG **Nr. 3664**

Bei diesem Text handelt es sich um eine Übersetzung der offiziellen englischen Version dieser Pressemitteilung, die nur als Hilfestellung und Referenz bereitgestellt wird. Ausführliche und/oder spezifische Informationen entnehmen Sie bitte der englischen Originalversion. Im Falle von Abweichungen hat der Inhalt der englischen Originalversion Vorrang.

Kundenanfragen

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm

www.MitsubishiElectric.com/en/about/rd/

Presseanfragen

Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp

www.MitsubishiElectric.com/news/

Mitsubishi Electric entwickelt Verhaltensanalyse-KI, die manuelle Aufgaben analysiert, ohne dass hierfür Trainingsdaten benötigt werden

Reduziert die Zeit für die Analyse manueller Arbeiten an Produktionsstandorten um bis zu 99 %

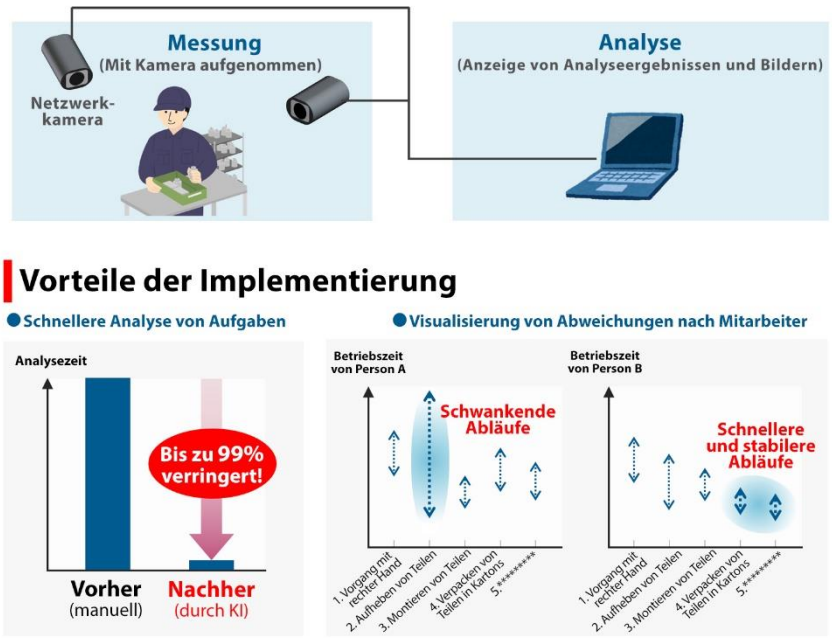

Abb. 1: Fortschrittliches System für die Arbeitsanalyse und daraus resultierende Verbesserungen der Arbeitseffizienz

TOKIO, 25. Januar 2024 – Die Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) gab heute bekannt, dass es eine Verhaltensanalyse-KI entwickelt hat, die die Effizienz manueller Aufgaben an Produktionsstandorten analysiert, ohne dass Bediener hierfür KI-Trainingsdaten vorbereiten müssen[1]. Hierzu nutzt die KI ein probabilistisches generatives Modell[2]. Diese neue Ergänzung der Maisart[3]-KI-Produktpalette analysiert schnell Videos von Personen, die repetitive Aufgaben ausführen, und visualisiert dann, wie Aufgaben effizienter ausgeführt werden können, um die Produktivität zu steigern.

Es wird angenommen, dass dieser neue Ansatz die weltweit erste[4] Anwendung eines probabilistischen generativen Modells ist, das zyklische (repetitive) physische Aktionen modelliert, die während der Arbeit in der Fabrik durchgeführt werden. Die Technologie, die von Mitsubishi Electric erstmals am 13. Februar 2019 angekündigt wurde,[5] konnte in Tests nachweislich die Zeit, die üblicherweise für Arbeitsanalysen erforderlich ist, um bis zu 99 % reduzieren.[6]

Die Vermarktung ist für das Geschäftsjahr bis März 2026 oder später geplant.

Die Technologie wird auf der IIFES 2024 (Innovative Industry Fair for E x E Solutions 2024) vorgestellt und vorgeführt. Die Messe findet ab 31. Januar im Tokyo Big Sight statt.

Produktmerkmale

1) ***Die weltweit erste Anwendung eines probabilistischen generativen Modells zur Analyse repetitiver Arbeiten an Produktionsstandorten***

   Als erstes Unternehmen weltweit verwendet Mitsubishi Electric ein probabilistisches generatives Modell zur Erzeugung von Wellenformdaten aus Körperbewegungen, die wiederholt bei bestimmten Aufgaben durchgeführt werden. Mithilfe eines Arbeitsvideos wird die Skelettstruktur des Arbeiters erkannt und seine physischen Bewegungen werden als Kurvendaten aufgezeichnet. Die Verhaltensanalyse-KI analysiert die Daten mithilfe eines probabilistischen generativen Modells der sich wiederholenden Körperbewegungen. Die KI identifiziert und analysiert die Leistung repetitiver Aufgaben, wie das Bewegen eines Objekts oder das Festziehen einer Schraube, einfach anhand der ungefähren Zeit, die es braucht, um die jeweilige Aufgabe einmal auszuführen. Die KI kann auch nicht-repetitive Aufgaben identifizieren, die sich in Bezug auf Zeit oder Wellenform von repetitiven Aufgaben unterscheiden.

[1] Datensatz mit Beispielen und korrekten Antworten für maschinelles Lernen
[2] Eine Art von KI, die Daten als Zufallsvariablen behandelt und den Prozess zur Generierung beobachteter Daten modelliert
[3] Markenname („Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology") von KI, die Geräte intelligenter macht
[4] Gemäß Forschungsergebnissen von Mitsubishi Electric vom 25. Januar 2024
[5] https://www.MitsubishiElectric.com/news/2019/pdf/0213-c.pdf
[6] Verglichen mit der Zeit, die zur Erstellung von Daten für die manuelle Analyse sowie zur Verwendung der bisherigen KI für die allgemeine Arbeitsanalyse erforderlich ist

Die Analyseergebnisse können in ein Video der durchgeführten Arbeiten integriert werden, sodass Benutzer jeden Schritt der Aufgabe bestätigen und sogar Beschriftungen zuweisen können, z. B. „Schrauben anziehen“. Im Gegensatz zur bestehenden Arbeitsanalyse-KI entfällt mit der neuen Technologie die Notwendigkeit, Daten für das Training der KI zu erstellen. So wird die Gesamtzeit für die Arbeitsanalyse um bis zu 99 % reduziert. Darüber hinaus erübrigt sich durch die deutlich reduzierte Computerkomplexität die Notwendigkeit von Hochleistungscomputern wie GPUs (Graphic Processing Units). Im Vergleich zur manuellen Analyse beträgt die Inspektionsgenauigkeit 80 % oder mehr für Arbeiten, die von unqualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden, und 90 % oder mehr für Arbeiten, die von erfahrenem Personal ausgeführt werden.

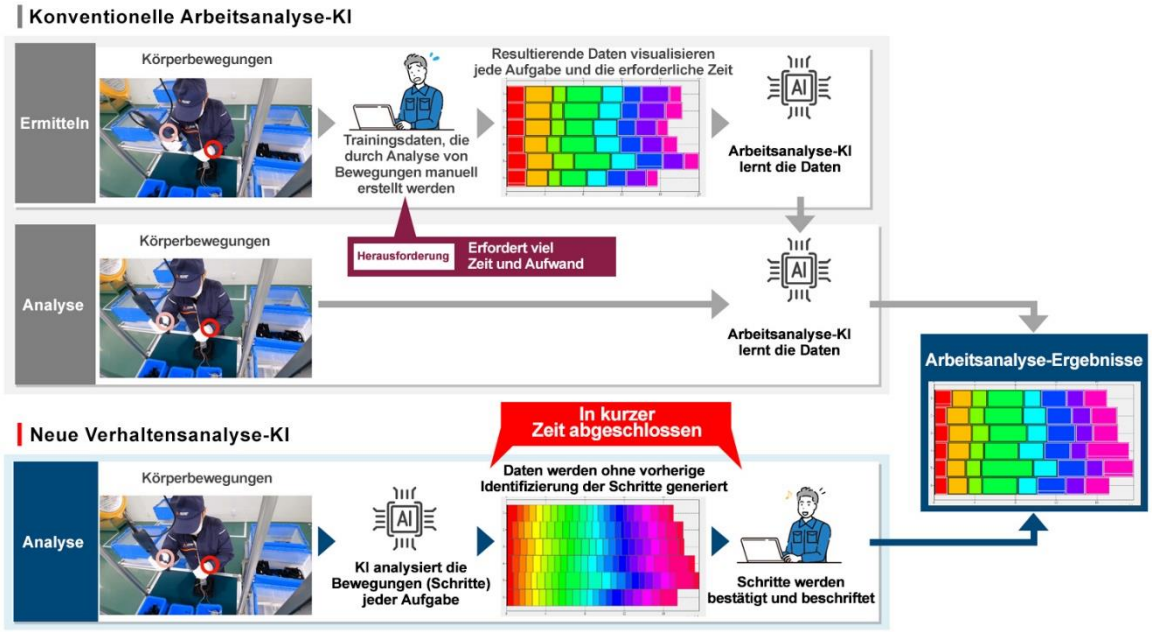

Abb. 2: Mit der Verhaltensanalyse-KI erzielte Arbeitsanalyse-Ergebnisse

2) ***Unterstützung bei der Verbesserung der verschiedenen Niveaus der Arbeitskompetenz sowie bei der Übertragung von Fähigkeiten***

Ein Zweck der Arbeitsanalyse ist es, neuen Mitarbeitern dabei zu helfen, die nötigen Fähigkeiten zu erlernen. Um jedoch die Unterschiede zwischen der Arbeit neuer und erfahrener Mitarbeiter zu analysieren, muss die vorhandene KI im Voraus Trainingsdaten für jeden einzelnen Mitarbeiter vorbereiten, was viel Zeit und Aufwand kosten kann.

Die neue Technologie macht Trainingsdaten überflüssig, sodass die Analyse auch bei der Beobachtung mehrerer Mitarbeiter schnell erfolgt. Durch Vergleiche mit erfahrenen Mitarbeitern kann die KI ganz einfach Unterschiede erkennen, um neuen Mitarbeitern zu helfen, erweiterte Fähigkeiten zu erlernen – und das führt in kurzer Zeit zu gesteigerter Kompetenz. Darüber hinaus kann die neue Technologie in einem Video die repräsentativsten Beispiele für qualifizierte und unqualifizierte repetitive Arbeit auswählen. So können neue Mitarbeiter die Unterschiede leicht auf einen Blick erkennen, um sich komplexe Fähigkeiten schneller anzueignen.

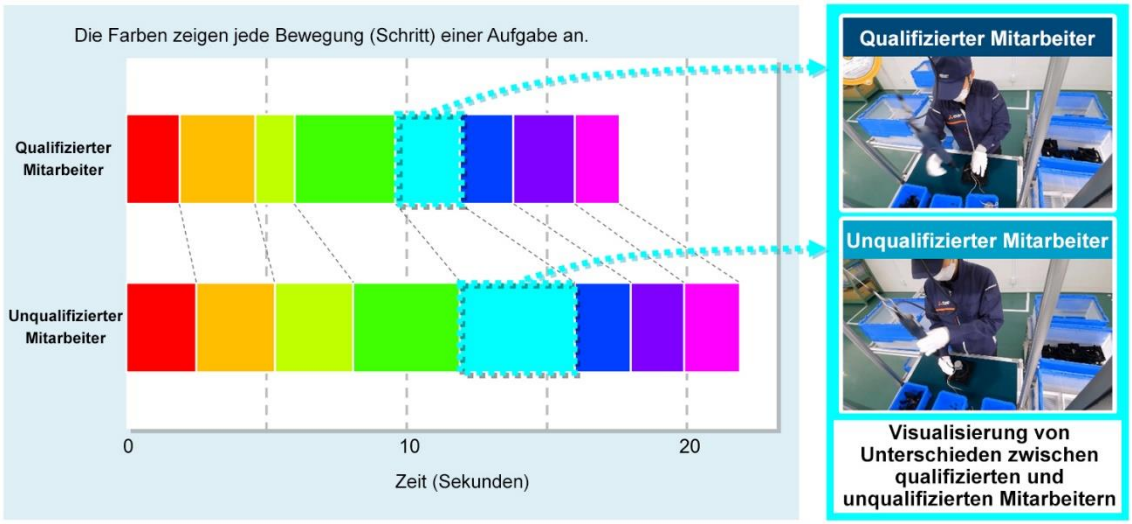

Abb. 3: Vergleich der Arbeit neuer und erfahrener Mitarbeiter

3) ***Schnelle Erstellung von Daten, um fehlerhafte Arbeitsmethoden zu korrigieren und die Produktionsqualität zu erhalten***

Die bisherige KI zur Identifizierung abweichender Arbeitsmethoden erfordert die Vorbereitung von Daten, um der KI zu vermitteln, wie sie die laufende Arbeit mit den korrekten Standardmethoden vergleichen kann. Die Arbeitsmethoden können sich jedoch je nach Version des hergestellten Produkts oder – in einigen Fällen: – nach Standort unterscheiden. Daher ist es oft erforderlich, die Trainingsdaten an bestimmte Umstände anzupassen, was den Zeit- und Arbeitsaufwand für die Datenvorbereitung erheblich steigern kann.

Die neue KI von Mitsubishi Electric erstellt ihre Trainingsdaten einfach selbst, und zwar anhand der Ergebnisse der Arbeitsanalyse. Selbst wenn verschiedene Produktversionen oder Produktionsprozesse geändert werden, lässt sich die Echtzeit-Erkennung abnormaler Prozesse in kurzer Zeit und mit minimalem Aufwand umsetzen. Und das trägt letztendlich dazu bei, Qualitätsmängel in der Produktion zu vermeiden.

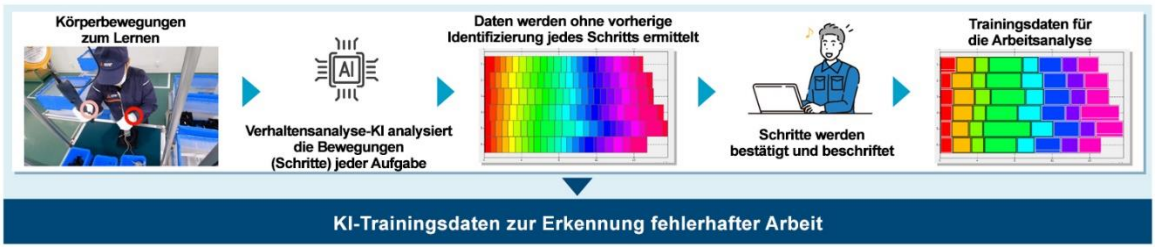

Abb. 4: Erstellung von KI-Trainingsdaten zur Erkennung von Anomalien

Zukünftige Entwicklungen

In Zukunft wird Mitsubishi Electric seine neue KI sowohl an internen als auch an externen Produktionsstandorten weiter testen, einschließlich der von Sysmex Corporation und Sumitomo Rubber Industries Co., Ltd. betriebenen Werke. Ziel ist es, im Geschäftsjahr, das im März 2026 endet, oder später ein kommerzielles Produkt auf den Markt zu bringen.

Hintergrund

In den letzten Jahren haben sich die Technologie und das Know-how der Produktionsautomatisierung weiterentwickelt, doch die Investitionen haben aufgrund der hohen Kosten nicht mithalten können. Deshalb werden auch heute noch viele Prozesse manuell durchgeführt. Die menschliche Leistung schwankt jedoch in Bezug auf Arbeitszeit und Qualität, was zu Engpässen bei Fertigungsprozessen führen kann. Um solche Schwankungen zu minimieren und eine hohe Qualität zu gewährleisten, sind Analysen erforderlich, um die Zeit und Methoden zu messen und zu standardisieren, die für grundlegende Aufgaben erforderlich sind, wie z. B. das Bewegen von Objekten oder das Festziehen einer Schraube. Die manuelle Analyse von Arbeitsprozessen ist jedoch zeitaufwändig und arbeitsintensiv. Deshalb wird versucht, solche Analysen zu automatisieren, auch durch den Einsatz von KI. Bisher wurde die Einführung von KI jedoch durch die Notwendigkeit zurückgehalten, Trainingsdaten zu erstellen. Diese Daten waren bisher erforderlich, damit die KI Unterschiede zwischen den einzelnen Mitarbeitern und Prozessen ermitteln konnte.

Über Maisart

Maisart umfasst die proprietäre, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Technologie von Mitsubishi Electric, einschließlich kompakter KI, dem Deep Learning-Algorithmus für automatisiertes Design und hoch effizienter KI für intelligentes Lernen. Maisart steht für „Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology“. Das Unternehmen agiert unter der Prämisse, dass KI-Technologie Geräte intelligenter macht und das Leben sicherer, intuitiver und komfortabler gestaltet.

Maisart ist eine eingetragene Marke der Mitsubishi Electric Corporation.

###

Über die Mitsubishi Electric Corporation

Mit über 100 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung zuverlässiger, hochwertiger Produkte ist die Mitsubishi Electric Corporation (TOKIO: 6503) ein anerkanntes, weltweit führendes Unternehmen in der Herstellung, in der Vermarktung und im Vertrieb von Elektro- und Elektronikgeräten für die Informationsverarbeitung, Kommunikation, Raumfahrtentwicklung und Satellitenkommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrietechnik, den Energie- und Transportsektor sowie Gebäudeanlagen. In Anlehnung an „Changes for the Better“ ist Mitsubishi Electric bestrebt, die Gesellschaft mit Technologie zu bereichern. Das Unternehmen verzeichnete konzernweit einen Umsatz von 5.003,6 Mrd. Yen (37,3 Mrd. US-Dollar*) im Geschäftsjahr zum 31. März 2023. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.MitsubishiElectric.com.

* US-Dollarbeträge werden zu einem Wechselkurs von 134 Yen für 1 US-Dollar umgerechnet, dem ungefähren Wechselkurs an der Tokioter Devisenbörse vom 31. März 2023.