

**FOR UMIDDELBAR UTGIVELSE**

**nr. 3560**

*Denne teksten er en oversettelse av den offisielle engelske versjonen av pressemeldingen, og den er kun ment som et referanseverktøy. Du finner detaljene og spesifikasjonene i den originale engelske versjonen. Dersom tekstene ikke stemmer overens, er det den originale engelske versjonen som gjelder.*

*Kundeforespørsler*

Mitsubishi Electric Research Laboratories, Inc.  
Mitsubishi Electric Corporation

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

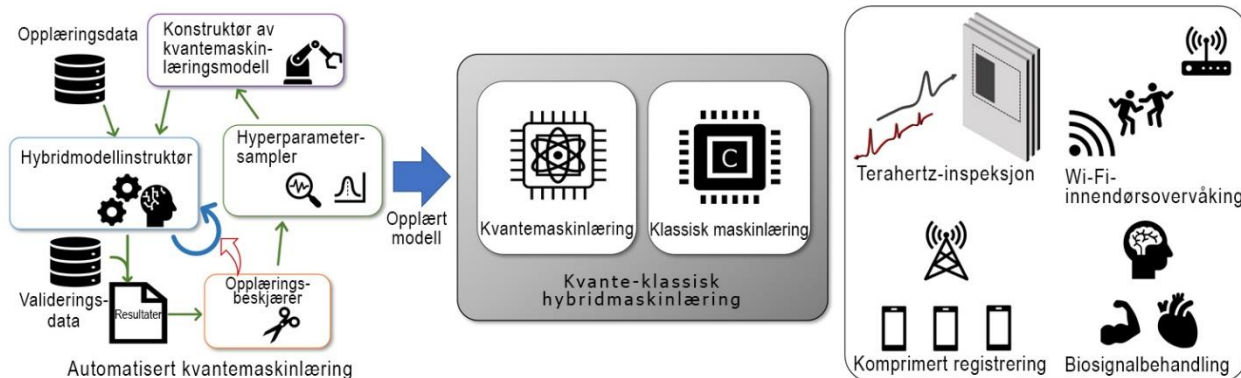
*Medieforespørsler*

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 Electrics nye kvanteteknologi for kunstig intelligens bruker automatisert utforming til å realisere modeller med kompakt inferens**

*Kan integreres i det første bruksområdet noensinne for terahertz-bildebehandling*



Nyutviklet kvanteteknologi for kunstig intelligens

Eksempler på bruksområder

**TOKYO, 2. desember 2022** – [Mitsubishi Electric Corporation](https://www.mitsubishielectric.com) (TOKYO: 6503) kunngjorde i dag at de har utviklet en kvanteteknologi for kunstig intelligens (KI) som automatisk utformer og optimaliserer inferensmodeller for å redusere mengden beregning med nevrale kvantenettverk. Den nye kvanteteknologien for KI kan integreres med klassiske maskinlæringsrammeverk for ulike løsninger.

Mitsubishi Electric har bekreftet at teknologien kan integreres i verdens første<sup>1</sup> bruksområde for terahertz-bildebehandling (THz) ved hjelp av ultrahøyfrekvente bølger<sup>2</sup> for å utføre ikke-destruktive inspeksjoner ved å utnytte egenskaper som den høye inntrengningen av radiobølger og den høye retningsvirkningen av lysbølger. Den kan også brukes til innendørs overvåking der Wi-Fi-signaler brukes til å observere romomgivelser for menneskelige bevegelser. Andre potensielle bruksområder er også mulige, for eksempel komprimert registrering for å hente originaldata fra blandede måledata og biosignalbehandling for Brain-Computer Interface.

Mitsubishi Electric's nye QML-teknologi (Quantum Machine Learning – kvantemaskinl ring) realiserer modeller med kompakt inferens ved å utnytte den enorme kapasiteten til kvantedatamaskiner til å uttrykke eksponensielt større tilstandsrom med antallet kvantebiter (qubiter). I en hybrid kombinasjon av både kvante-KI og klassisk KI kan teknologien kompensere for begrensninger i klassisk KI for å oppnå overlegen ytelse, samtidig som størrelsen på KI-modeller reduseres betydelig, selv ved bruk av begrensede data.

Det forventes at den raske utviklingen av kvantedatamaskiner vil overgå klassiske datamaskiner ved å utnytte kvantefysikk til å manipulere qubit-tilstander på en svært parallell m te. Man ser for seg store gjennombrudd innen dataanalyse, KI-utvikling osv. for formål som optimaliseringer i stor skala og utforming av nye materialer. Klassiske maskinl ringsteknologier<sup>3</sup> basert på dyp læring<sup>4</sup>– hjørnesteinen i dagens KI – har vist utmerket ytelse, men krever kostbare dataressurser og oppnår ofte ikke fullt potensial hvis oppl ringsdata<sup>5</sup> eller -ressurser er begrensede.

Mitsubishi Electric vil delvis introdusere sin kvanteteknologi for KI og tilknyttede oppnåelser på en oppl rings kt på IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2022.

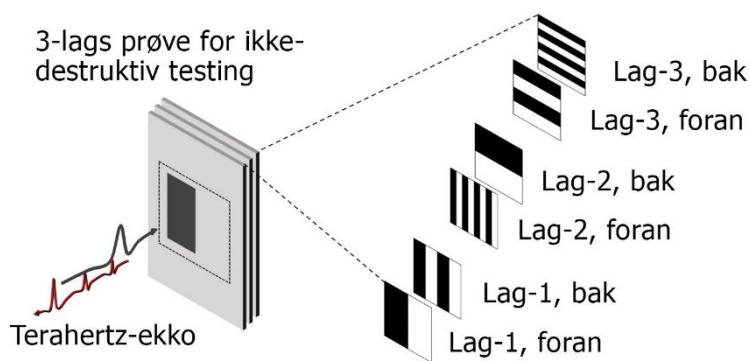
## **Funksjoner**

### **1) Kompakte modeller for QML oppnådd gjennom automatisert utforming og optimalisering**

- Automatisert utforming av kvante-/klassisk hybrid KI-modell bruker multi-objektiv bayesisk optimalisering.<sup>6</sup>
- Felles optimalisering av QML-modeller og hyperparametre,<sup>7</sup> for eksempel antall qubiter og portdybder, bidrar til at modellen er så kompakt.
- Den automatisk utformede kvante-klassiske hybride KI-modellen oppnår høy ytelse til tross for kompakt størrelse.

### **2) QML-assistert THz-bildebehandling oppnår høy nøyaktighet**

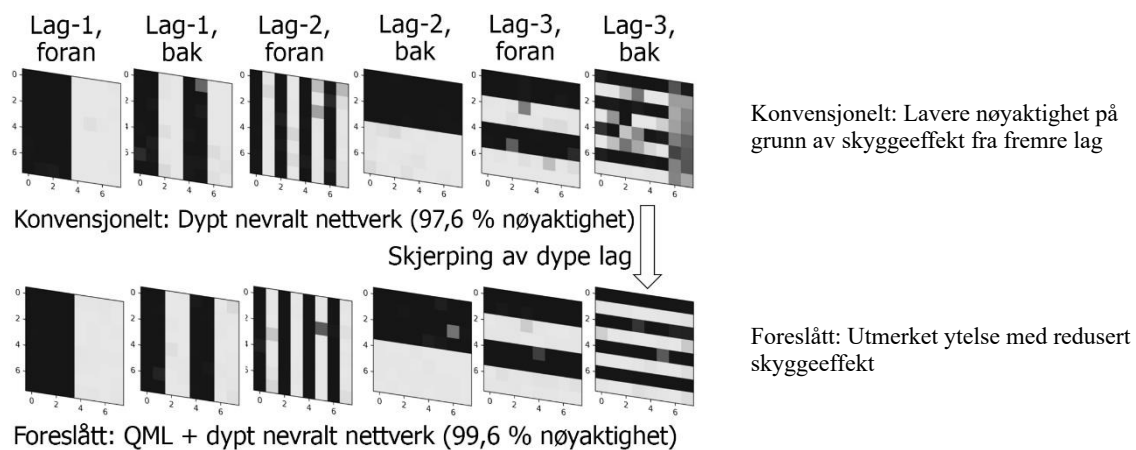
- Bruk av kvante-KI i ikke-destruktiv THz-bildebehandlingsbruk øker ytelsen til en nøyaktighet på 99,6 %, opp fra 97,6 % og oppnår utmerket funksjonsekstraksjon.



Eksempel på THz-bildebehandling

<sup>1</sup> I henhold til Mitsubishi Electric's forskning, oppdatert 2. desember 2022

<sup>2</sup> Elektromagnetisk bølge med en frekvens på rundt 0,1–10 THz



Ytelsesforbedring i Mitsubishi Electrics kvante-KI ved THz-bildebehandling

### 3) *Kan brukes i ulike praktiske oppgaver*

- I et bruksområde for å overvåke menneskelig bevegelse ved hjelp av Wi-Fi-tilgangspunkter hadde en kompakt nevralt kvantenettverksmodell som brukte 10 parametre, like god ytelse som en stor dyp nevralt nettverksmodell som brukte ca. 40 000 parametre.
- Bruk av kvante-KI i et bruksområde for komprimert registrering for å hente originaldata fra blandede måledata oppnådde utmerket støyreduksjon i systemer med trådløs tilgang for flere enheter.
- Kvante-KI i biosignalbehandling for Brain-Computer Interfaces oppnådde høyere nøyaktighet enn klassisk maskinlæring gjennom validering med ulike datasett.

### Fremtidige planer og utsikter

Mitsubishi Electric vil videreutvikle QML-teknologien og fortsette å utvide KI-teknologien Maisart<sup>®8</sup>, rettet mot praktisk bruk innen en rekke industrifelter som fabrikkautomatisering, klimaanlegg, bygningssystemer og mobilitet.

### Om Maisart

Maisart omfatter Mitsubishi Electrics merkevarebeskyttede teknologi for kunstig intelligens (KI), inkludert kompakt KI, algoritmen for dyp læring for automatisert design og enda mer effektiv smartlærings-KI. Maisart er en forkortelse for «Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology». Under konsernets aksiom «Original AI technology makes everything smart» bruker selskapet original KI-teknologi og Edge Computing for å gjøre enheter smartere og livet sikrere og mer intuitivt og praktisk.

*Maisart er et registrert varemerke for Mitsubishi Electric Corporation.*

<sup>3</sup> Maskinlæring utviklet for å kjøre på vanlige datamaskiner

<sup>4</sup> Maskinlæringsmetode for å lære opp datamaskiner til talegjenkjenning, bildeidentifikasjon, bevegelsesprediksjon osv.

<sup>5</sup> Datasett som inneholder signaler og/eller tilknyttede etiketter som KI-modeller og maskinlæringsalgoritmer kan bruke til å løse oppgaver

<sup>6</sup> Optimaliseringsmetode for å utforske potensielle løsninger i henhold til en tilegningsfunksjon ved å bygge en bayesisk modell for å forutsi sannsynlighetsforholdet mellom en objektiv funksjon og et søkeområde

<sup>7</sup> Angi parametere manuelt for maskinlæringsalgoritmer 3/4

###

### **Om Mitsubishi Electric Corporation**

Med over 100 års erfaring med å levere pålitelige produkter av høy kvalitet er Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) en anerkjent verdensleder innen produksjon, markedsføring og salg av elektrisk og elektronisk utstyr som brukes innen informasjonsbehandling og kommunikasjon, romfart og satellittkommunikasjon, forbrukerelektronikk, industrideknologi, energi, transport og anleggsutstyr. Mitsubishi Electric beriker samfunnet med teknologi i tråd med «Changes for the Better» (Endringer til det bedre). Selskapet registrerte en inntekt på 4476,7 milliarder yen (36,7 milliarder amerikanske dollar\*) i regnskapsåret som endte 31. mars 2022. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du gå til [www.MitsubishiElectric.com](http://www.MitsubishiElectric.com)

\*Beløp i USD er konvertert fra yen ved kursen ¥122 = USD 1, den omtrentlige kursen på Tokyo Foreign Exchange Market 31. mars 2022

---

<sup>8</sup> [Mitsubishi Electric's AI](#) creates the [State-of-the-ART](#) in Technology  
(Mitsubishi Electric's AI skaper det aller beste innen teknologi)

