

Q ロボットやAI(人工知能)だから  
できることは？



Q 人だからできることは？



Q 工場の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)削減さくげんって  
何をしているのかな？



Q 工場のグローバル化って  
どんなこと？



# Q ロボットやAI（人工知能）だからできることは？

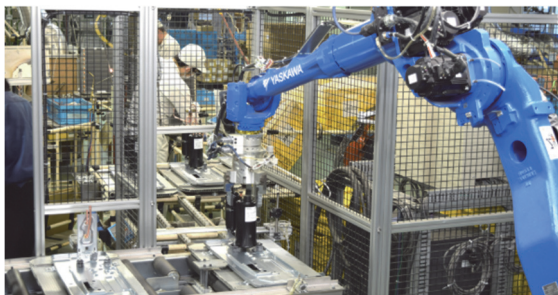
このロボットは何をしているのかな？



**銅(どう)管を折り曲げる**  
熱交換器(ねつこうかんき)の  
中で冷媒(れいばい)の通り  
道となる銅管を曲げている工程

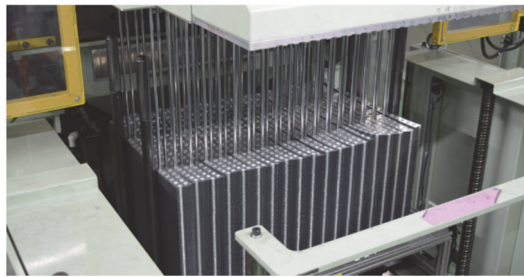
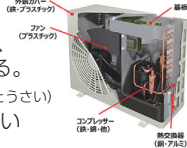


冷媒とは、空気の熱を運ぶガス

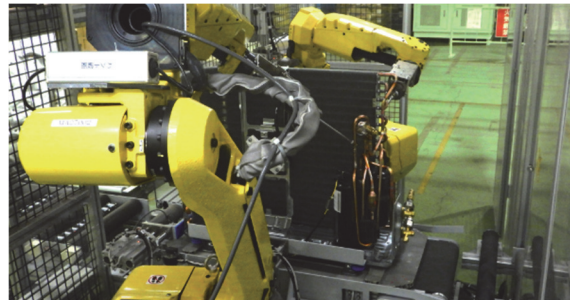


**室外機を組み立てる**

室外機における重要部品のひとつである圧縮機(あつしゅくき)は重量物のため、ロボットを利用して製品にセットされる。ロボットアームの先端(せんたん)に搭載(とうさい)されたカメラで位置補正(いちほせい)を行いながら、迅速(じんそく)かつ正確に供給(きようきゅう)する

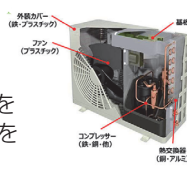


**フィンを加工する**  
0.09mmの薄(うす)いアルミ材を  
フィンプレス機で加工し、  
約600枚積み重ねたものが  
熱交換器になる



**室外機を組み立てる (もれ検査)**

ロウ付けした接合部にもれがないことを確認(かくにん)するため、冷媒を封入(ふうにゅう)し、ロボットを活用して検査を行い、製品の品質を確保する



【出典1】



家電製品の生産工場ではAI（人工知能）は、

- ・「ロボットが組み立てた製品が約束通り組み立てられているか」
  - ・「間違い(まちが)っていないか」
  - ・「生産計画にそって生産されているか」
  - ・「人の手で組み立てた製品が約束通り組み立ててあるか」
- などチェックしています。これにより、生産性が高まり、生産するコストの削減(さくげん)や人手不足対策(たいさく)に対応できます。



「ひと」が組み立て、センサーが正しく  
できているかチェックする

【出典2】

エアコン工場の製造現場では、ロボットが迅速(じんそく)かつ正確に人ができない仕事をしています。AI（人工知能）は工場の中の生産工程が正しい手順で行われているかをチェックしています。ロボットとAI（人工知能）と人が役割(やくわり)分担して製品の生産をしています。

# Q 人だからできることは？

この人は何をしているのかな？



管のロウ付け※：複雑で繊細な作業



ガスもれ検査



通電検査：  
正常に作動するか  
かくにん  
確認



音検査：  
ふくすう  
複数の音を  
聞き分ける



外観検査：  
手と目で  
繊細な違いを  
見分ける



ものづくりの現場では、人が行っていた作業を標準化してロボットやAI（人工知能）に置き換えて効率化を図ってきましたが、高度な技術が必要とする作業（ロウ付け）や人の持つ感性が必要となる作業（外観検査・音検査・その他の検査）など、まだまだ人にしかできない高度な作業があります。

人がアイデアを注いでさらに改善（かいぜん）し続けることで、世界をリードするものづくりを追求していきます。

※ ロウ付けとは、接合する素材を溶（と）かさずに、融点（固体が液体になるときの温度）の低い（ロウ）を溶かして接着剤（せっちゃやくざい）にして部材を接合する方法

ロボットではなくて、「ひと」にしかできないことがあるので、ロボットやAI（人工知能）と「ひと」が役割分担して製品をつくっています。



工場の未来を  
考えてみよう



生産工場の様子

【出典4】



【出典3】



# 工場のCO<sub>2</sub>削減って何をしているのかな？



この工場は、「純(じゆん)水素型燃料電池」「太陽電池」「リチウムイオン蓄電池(ちくでんち)」を活用した【3電池連携(れんけい)】により事業活動で消費するエネルギーを100%再生可能エネルギーでまかなう「RE100ソリューション ※」実証工場として2022年4月15日から稼働しています。この燃料電池は、家庭で使う発電の技術をもとに作りました。小さくて力が強く、工場の屋上に置いて電気をつくれます。

※「RE100ソリューション」  
事業活動で使う電力を100%再生可能エネルギーにすることを達成するための具体的な手段(しゆだん)やサービスのこと



[再生可能エネルギーとは？](#)

【出典5】

【出典6】



どんな仕事をしているのですか？

水素燃料(すいそねんりよう)電池の開発をしています。工場の敷地(しきち)を利用して、完成形を見せることにこだわり、家電製品で発電所を作るということをイメージしてもらおうと考えています。コンパクトな家電製品なので、色々なところで発電できる水素社会を目指しています。

## ■ せつけいたずさ 工場の設計に携わる人の想い(動画)

[「完成形を見せる」ことで目標にリアリティーを ~RE100ソリューション~](#)

【出典7】



工場では必要なエネルギーを太陽光や水素など再生可能エネルギーを用いることでカーボンニュートラルを目指して取り組んでいます。





# 工場のグローバル化ってどんなこと？

## <世界の工場>

▶ タイ工場の様子を見てみよう

タイ語だよ！

【出典8】



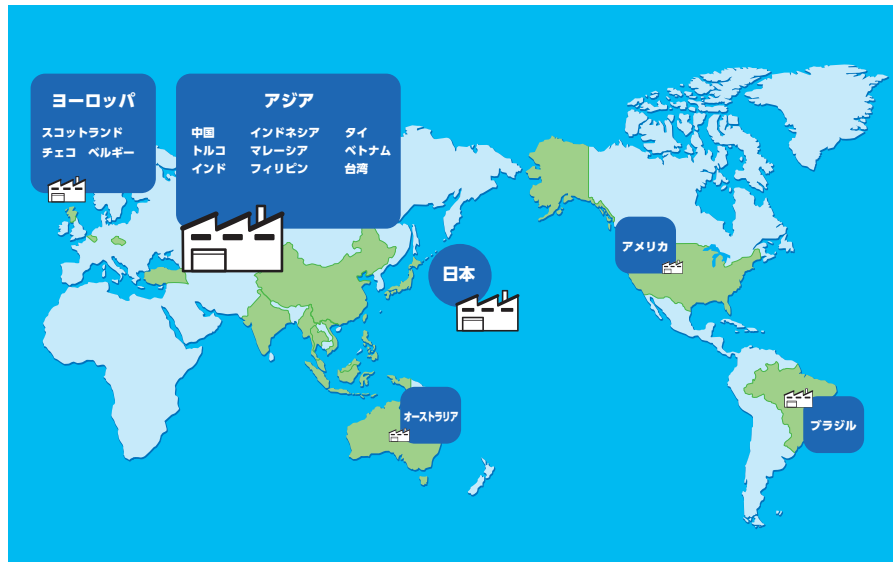
インドの工場では、現地で働く人にエアコンの生産の技術(ぎじゅつ)を伝えている

【出典9】



なぜ、海外に工場をつくるのかな

## ■ 家電製品の工場がある主な国と地域



【出典10】

## <日本の工場>

外国にルーツをもつ人たちなど多様な人材が日本人たちと一緒に(いっしょ)に働いています。



わたしは、冷蔵庫の内側に部品を付ける作業を担当(たんとう)しています。基本はライン作業で、ラインのなかで部品取付を行うほか、工程(こうてい)の最終検査員の役割も担(にな)っています。つまり、1つのラインのメインリーダーとして最終点検も任されているということです。それから不良が見つかったときは手直しもしています。

【出典11】

家電製品を生産する企業は、海外にも生産工場をつくり、生産に関わる技術(ぎじゅつ)を伝えています。また、日本の工場でも様々な国の人が働き生産を支えています。企業は、それぞれの方針(ほうしん)※に基づいて国内のみで生産して日本や世界の人に家電製品を届ける企業もあれば、海外のみで生産して世界と日本に届ける企業もあります。

※方針とは？ 物事を進めるときの「基本的な方向性」や「考え方」をいいます。

## 製造現場に関する出典一覧

出典1	株式会社コロナ「ものづくり紹介 エアコンができるまで」 <a href="https://www.corona.co.jp/monodukuri/aircon.html">https://www.corona.co.jp/monodukuri/aircon.html</a> 一般財団法人家電製品協会「家電リサイクルの処理について」：エアコンのイラスト <a href="https://aeha-kadenrecycle.com/introduction/?page=4#tab04">https://aeha-kadenrecycle.com/introduction/?page=4#tab04</a>
出典2	三菱電機株式会社より提供
出典3	三菱電機株式会社より提供
出典4	三菱電機株式会社「プロジェクトME「静岡製作所」編」 <a href="https://www.mitsubishielectric.co.jp/factory-projectme/shizuoka/report.html">https://www.mitsubishielectric.co.jp/factory-projectme/shizuoka/report.html</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=9CTsvbqHwP0">https://www.youtube.com/watch?v=9CTsvbqHwP0</a>
出典5	パナソニック株式会社「純水素型燃料電池を活用した実証施設「H2 KIBOU FIELD」稼働」 <a href="https://news.panasonic.com/jp/press/jn220415-1">https://news.panasonic.com/jp/press/jn220415-1</a> <a href="https://www2.panasonic.biz/jp/solution/factory/works/H2-KIBOU-FIELD.html">https://www2.panasonic.biz/jp/solution/factory/works/H2-KIBOU-FIELD.html</a>
出典6	一般財団法人家電製品協会キッズ版省エネ家電deスマートライフ学ぼう省エネライフ「再生可能エネルギーとは？」 <a href="https://shouene-kaden.net/learn/energy_natural.html">https://shouene-kaden.net/learn/energy_natural.html</a>
出典7	パナソニック株式会社「完成形を見せる」ことで目標にリアリティーを～RE100ソリューション～」動画（5分37秒） <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mHnOuB7FA6I&amp;t=3s">https://www.youtube.com/watch?v=mHnOuB7FA6I&amp;t=3s</a>
出典8	株式会社ゼネラル タイ工場「Japan クオリティのエアコンの生産」動画（16分28秒）（約10分40秒～ 工場長挨拶と工場の内部の紹介） <a href="https://www.generalww.com/th/th/index.html">https://www.generalww.com/th/th/index.html</a>
出典9	ダイキン工業株式会社「厳しい環境のインドに快適な空気を届けるために」 <a href="https://www.daikin.co.jp/air/activity/toughness">https://www.daikin.co.jp/air/activity/toughness</a>
出典10	一般財団法人 家電製品協会「省エネルギー対策委員会」参加企業を対象に作成（2025年現在）
出典11	日立グローバルライフソリューションズ株式会社「当社従業員の対談インタビュー」 「日立財団グローバルソサエティレビュー」 Vol.5 <a href="https://www.hitachi-zaidan.org/global-society-review/vol5/discussion/index.html">https://www.hitachi-zaidan.org/global-society-review/vol5/discussion/index.html</a>

## 製造現場に関する参考資料

ダイキン工業株式会社 ダイキンエアコンディショニングベトナム社「エアコンの大量生産プロセス。世界170か国以上で事業展開をする日本の空調機メーカー」動画（27分13秒）  
<https://www.youtube.com/watch?v=9YgZ8s0qkBs>

三菱電機株式会社「米国のグループ会社製造拠点を転用し、空調機器用圧縮機の工場を設立」  
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/ja/pr/2024/1213/>

株式会社ゼネラル「グローバルネットワーク」  
<https://www.generalww.com/jp/corporate/locations/index.html>

パナソニックホールディングス株式会社「工場のCO<sub>2</sub>削減 CO<sub>2</sub>実質ゼロ工場の拡大」  
<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/environment/site.html>  
パナソニックホールディングス株式会社「工場まるごと環境対応支援」  
<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/environment/site/service.html>

東芝ライフスタイル株式会社「事業活動におけるCO<sub>2</sub>排出量削減」  
<https://www.toshiba-lifestyle.com/jp/corporate/csr/carbon-neutral/>  
東芝ライフスタイル株式会社「事業所における廃棄物削減」・「事業所における水使用量の削減」  
<https://www.toshiba-lifestyle.com/jp/corporate/csr/recycling-society/>