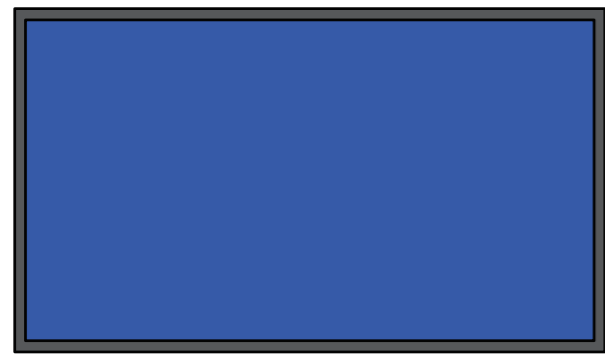


ミリ波レーダー Millimeter wave radar



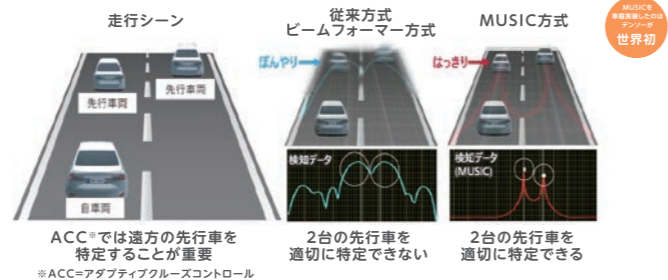
クイズ 14

**技術の進化**  
周辺の車両や歩行者などの情報を把握し安全性を高めるためのミリ波レーダーを普及させるうえで、幅広い車種に搭載できるよう製品を小型化する必要があり、2003年の初期型～2021年の最新型の間で、約90%の製品小型化を実現しました。

約90%の小型化  
116cc 1067cc

実現技術① MUSIC Multiple Signal Classification

遠方を走行する2台の先行車を高い分離性能<sup>※</sup>で検知するためには一般的には大きなアンテナが必要になります。小さなアンテナでありながらも高い分離性能を発揮するためにMUSICアルゴリズムを採用しました。



実現技術② MIMO Multi Input Multi Output

周辺車両の位置を精度高く検出するためには一般的には大きなアンテナが必要です。高い精度を確保するとともにアンテナの小型化を実現するためにMIMO技術を採用しました。

方式	SIMO (Single Input Multi Output)	MIMO
サイズ	普通 2003	小さい 2021~
アンテナサイズ比較		
イメージ		

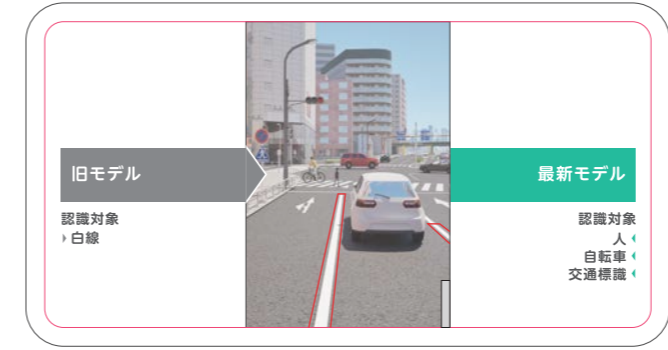
81.1%減

位相差大

本当のアンテナ (実際にある) 仮想のアンテナ (実際にはない)

位相差を大きくすると高い位置精度が出る。しかし、受信アンテナサイズが大きくなる。仮想アンテナ技術を用いることにより、アンテナサイズを大きくすることなく高い精度を確保

カメラ：画像センサー Camera: Image sensor

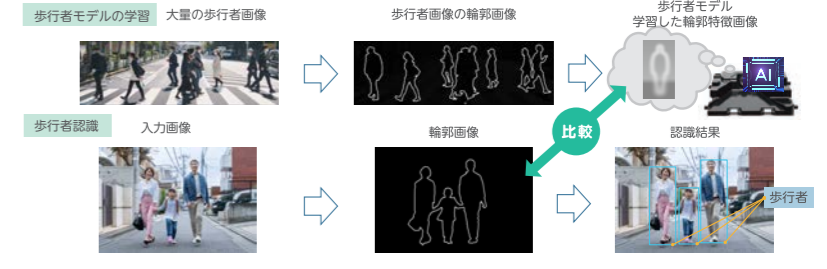


最新モデルと旧モデルを比較してみよう  
画像センサーが認識できる範囲の変化を体験しよう!

**技術の進化**  
交通事故のない、自由な移動を実現するためには、画像センサーが認識できるモノや情報(認識対象)を増やす必要があります。そこで画像センサーに搭載される認識アルゴリズムの追加・改良を重ね、認識対象を増加させました。

実現技術① 歩行者認識アルゴリズム

交通事故のない社会を実現するためには、歩行している子どもや高齢者などの交通弱者を守ることが必要になります。そこで、大量の歩行者画像から歩行者輪郭モデルを生成したうえで、このモデルと入力画像とを比較することによって歩行者認識を実現しました。



実現技術② AI技術によるマルチクラス識別

AI技術を活用することによって画像データから先行車両、立体物、標識、走行可能エリアなどを高性能に検知します。車両や歩行者に対しては、前面・後面・側面などあらゆる向きからの検知を実現しました。更に、交差点での衝突回避支援に貢献するため、水平画角を拡大させました。

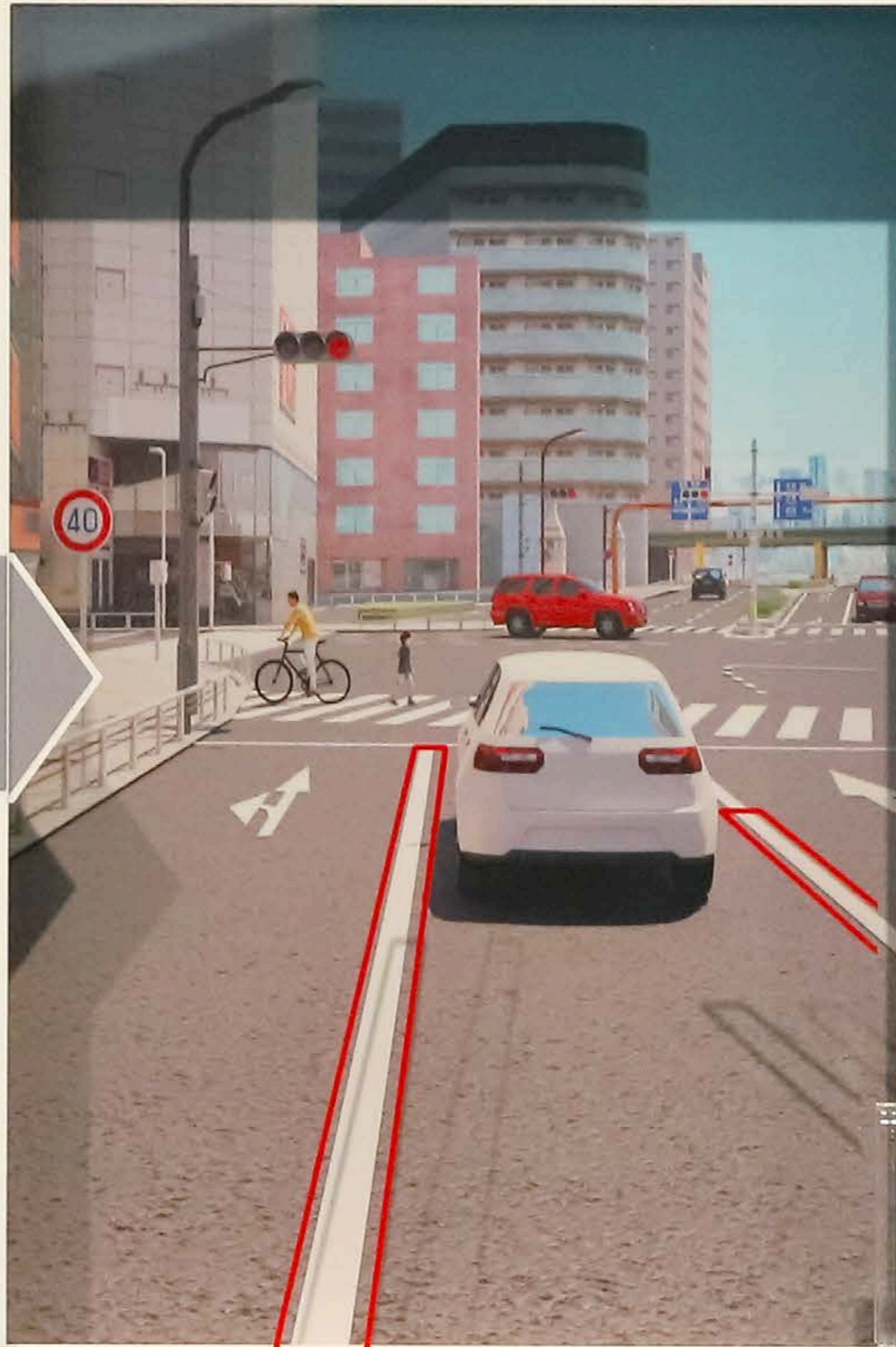
2021~

パターン認識	AI認識(ニューラルネットワーク)
<p>入力画像</p> <p>指標2</p> <p>指標1</p> <p>認識結果</p> <p>記憶しているパターンに対して同じ(O)か違う(X)を比較</p>	<p>AIを用いることでより複雑な形状なものについての認識が可能になりました。例えば、車両は側面や前面といった車両の向きがわかる直方体として認識します。これらの情報をもとに車の進行方向を特定し、交差点での出頭事故等の低減に貢献できるようになりました。</p>

## 旧モデル

認識対象 ▶ 白線

左右に動かすと  
新旧の比較ができるよ。  
You can compare the old and new  
by moving it left and right.



## 最新モデル

認識対象 ▶ 白線  
▶ 歩行者  
▶ 二輪車  
▶ 自動車  
▶ 信号機  
▶ 交通標識

カメラ:画像センサー(旧モデル)

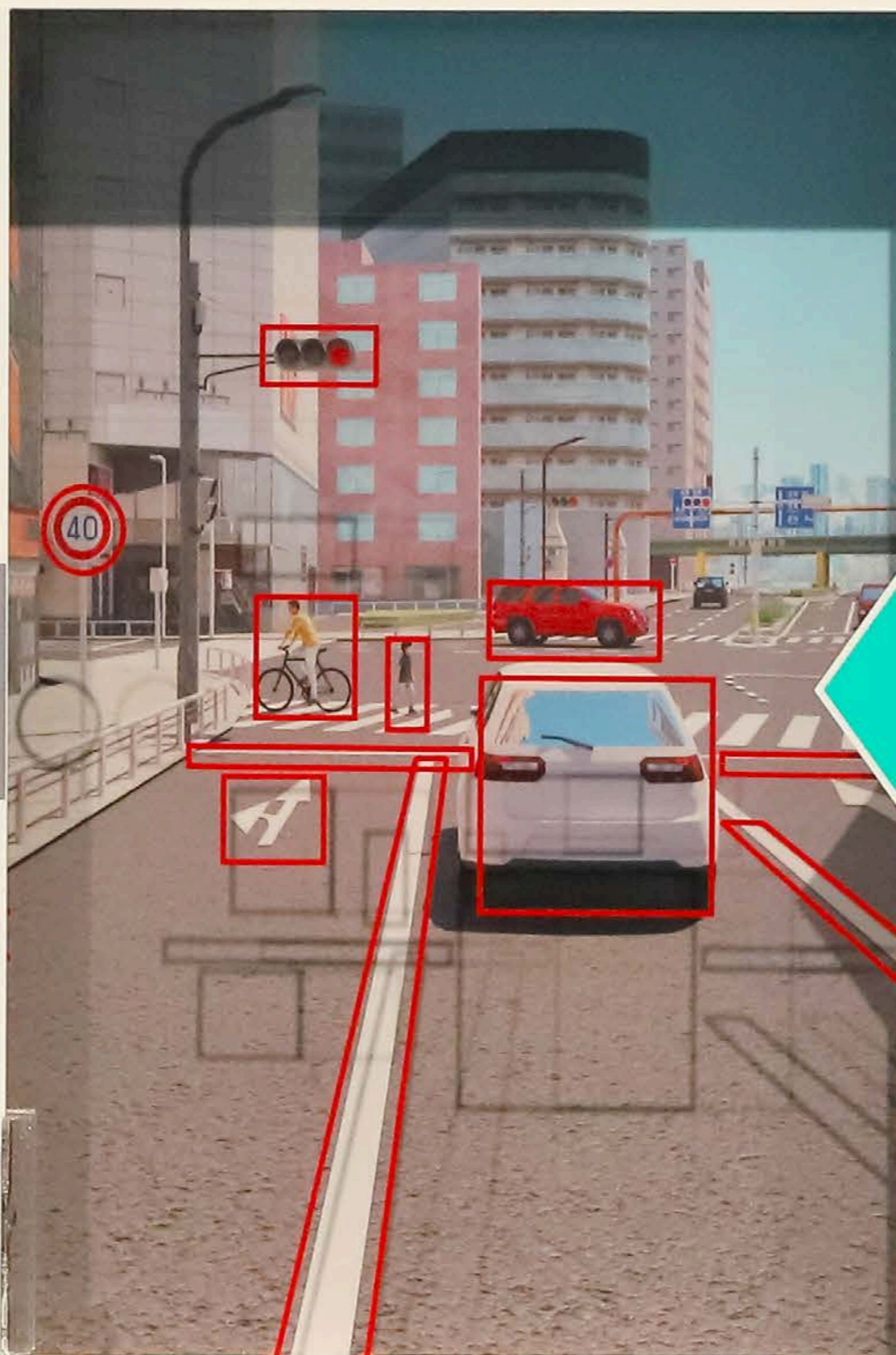
## 旧モデル

認識対象 ▶ 白線

左右に動かすと

新旧の比較ができるよ。

You can compare the old and new  
by moving it left and right.



## 最新モデル

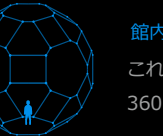
認識対象 ▶ 白線  
▶ 歩行者  
▶ 二輪車  
▶ 自動車  
▶ 信号機  
▶ 交通標識

カメラ:画像センサー(最新モデル)

館内企画展アーカイブ

# バーチャル展示室

THE VIRTUAL  
EXHIBITION ROOM 360



館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** > <http://www.tcmit.org/360virtual/>

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介します。デジタルアーカイブです。

360度VRコンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。



**トヨタ産業技術記念館**

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。

Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.