

# **トヨタ自動車九州 カーボンニュートラルへの 取組みについて**

**2023.10.27**

**トヨタ自動車九州株式会社  
環境プラント部 弥永 明彦**

## 講演者紹介

### 弥永 明彦 (イヤナガ アキヒコ)



#### 略歴

1991.4.1	トヨタ自動車入社
1991.10－	プラントエンジニアリング部配属
	国内外の施設設備計画、工場建設PJ、生産技術開発など
2003.11－2006.6	中国TTCC（天津）出向。 中国工場建設PJ担当
2006.6－2009.12	中国、アジア工場建設PJ担当、グループ長（'08-'09）
2010.1－2015.3	生技管理部生準企画、新工場企画。グループ長（'13-'14）
2015.4－2018.12	北米TMNA出向。プラント環境生技部シニアアドバイザー
2019.1－現在	トヨタ自動車九州出向。 環境プラント部部長 兼 次世代事業室室長（'23－）

# 本日の内容

**1.会社概要**

**2.トヨタ環境チャレンジ2050**

**3.トヨタ自動車九州のCN取り組み**

# 本日の内容

## 1.会社概要

## 2.トヨタ環境チャレンジ2050

## 3.トヨタ自動車九州のCN取り組み

# 1. 会社概要

トヨタグループの国内生産拠点

国内3極体制 ⇒ 九州はトヨタ第2の生産拠点

トヨタ自動車(株) 100%出資の子会社

トヨタ自動車東日本  
コンパクト系車両の拠点

東北

トヨタ自動車九州

FFレクサス車の拠点

ダイハツ九州

九州

トヨタ自動車

グローバル生産車・新技術・新工法などの  
イノベーション技術の開発拠点

中部

# 1. 会社概要

## 宮田工場

### 第1ライン (3車種)



レクサスNX



レクサス ES



レクサス ES



レクサスRX



レクサスUX

操業開始: 第1ライン 1992年  
第2ライン 2005年  
敷地面積: 約113万㎡(約34万坪)

### 第2ライン (2車種)



レクサス ES



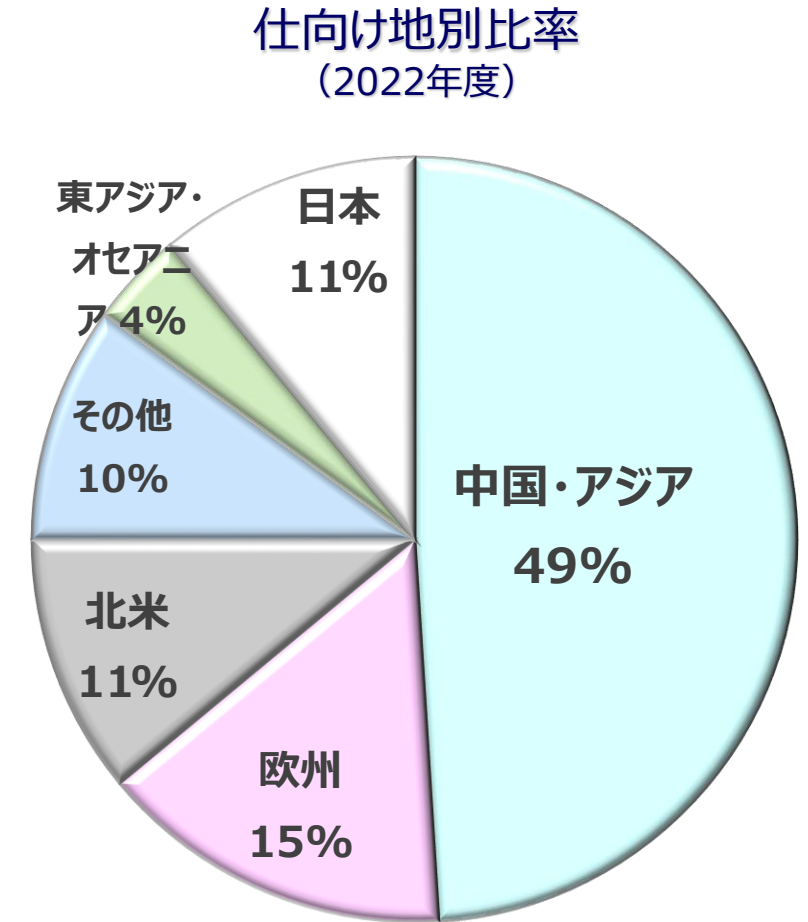
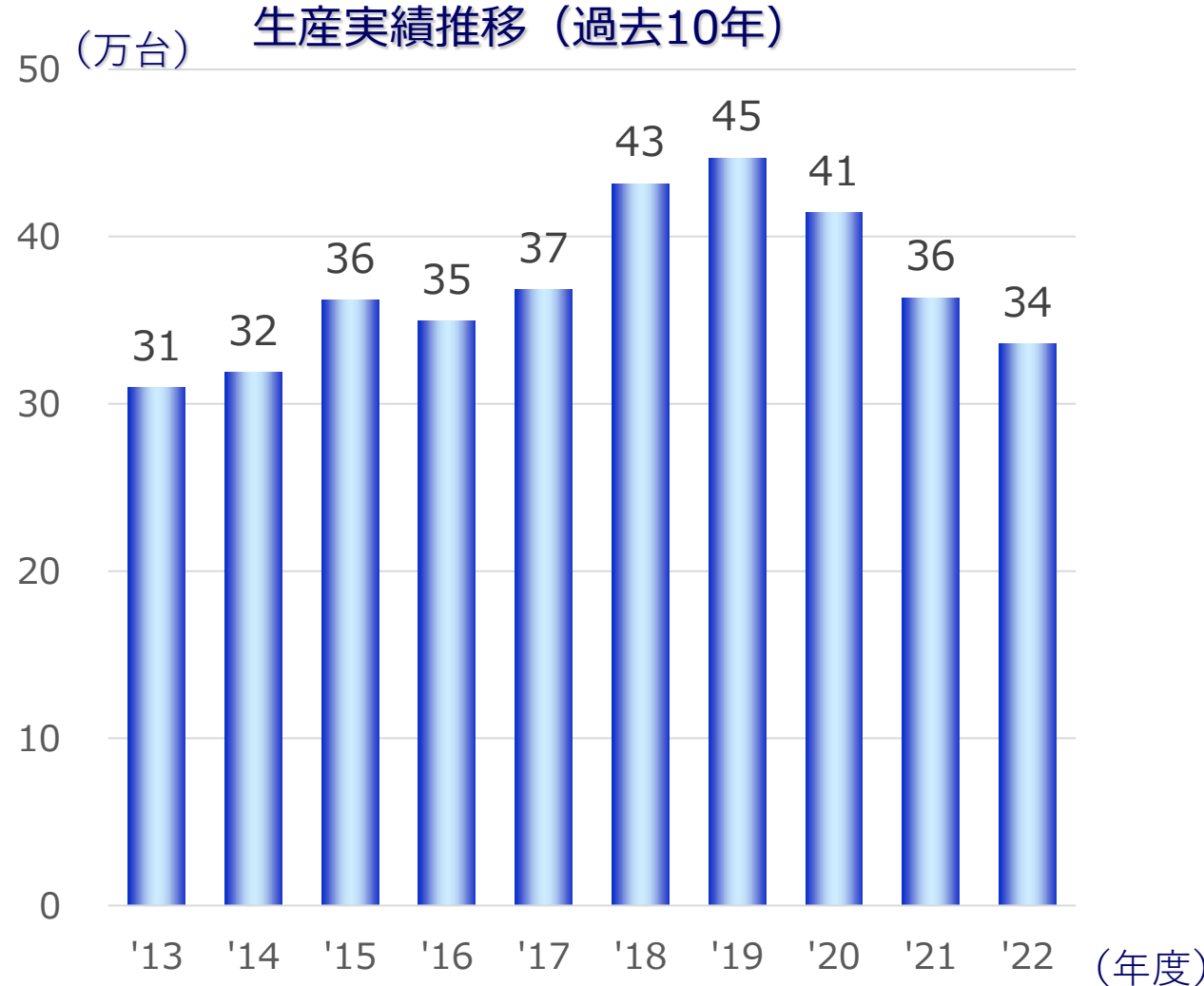
レクサスRX

人員: 約8,750人(23年4月時点)  
生産能力: 43万台/年(1,760台/日)  
生産実績: 33.6万台/22年度

# 1. 会社概要

## 宮田工場

- '20年度以降、新型コロナウイルスおよび半導体供給問題などで前年度を下回る
- 輸出比率は約90%（中国・アジア、欧州、北米がメイン）



# 1. 会社概要

## 苅田・小倉工場

### 苅田工場

操業開始：第1ライン 2005年12月  
 第2ライン 2008年4月  
 敷地面積：約32万㎡（約10万坪）  
 人員：約1,240人（23年4月時点）



### V6エンジン L4 TNGAエンジン



### 小倉工場

操業開始：2008年8月  
 敷地面積：約34万㎡（約11万坪）  
 人員：約640人（23年4月時点）



### ハイブリッド用トランスアクスル

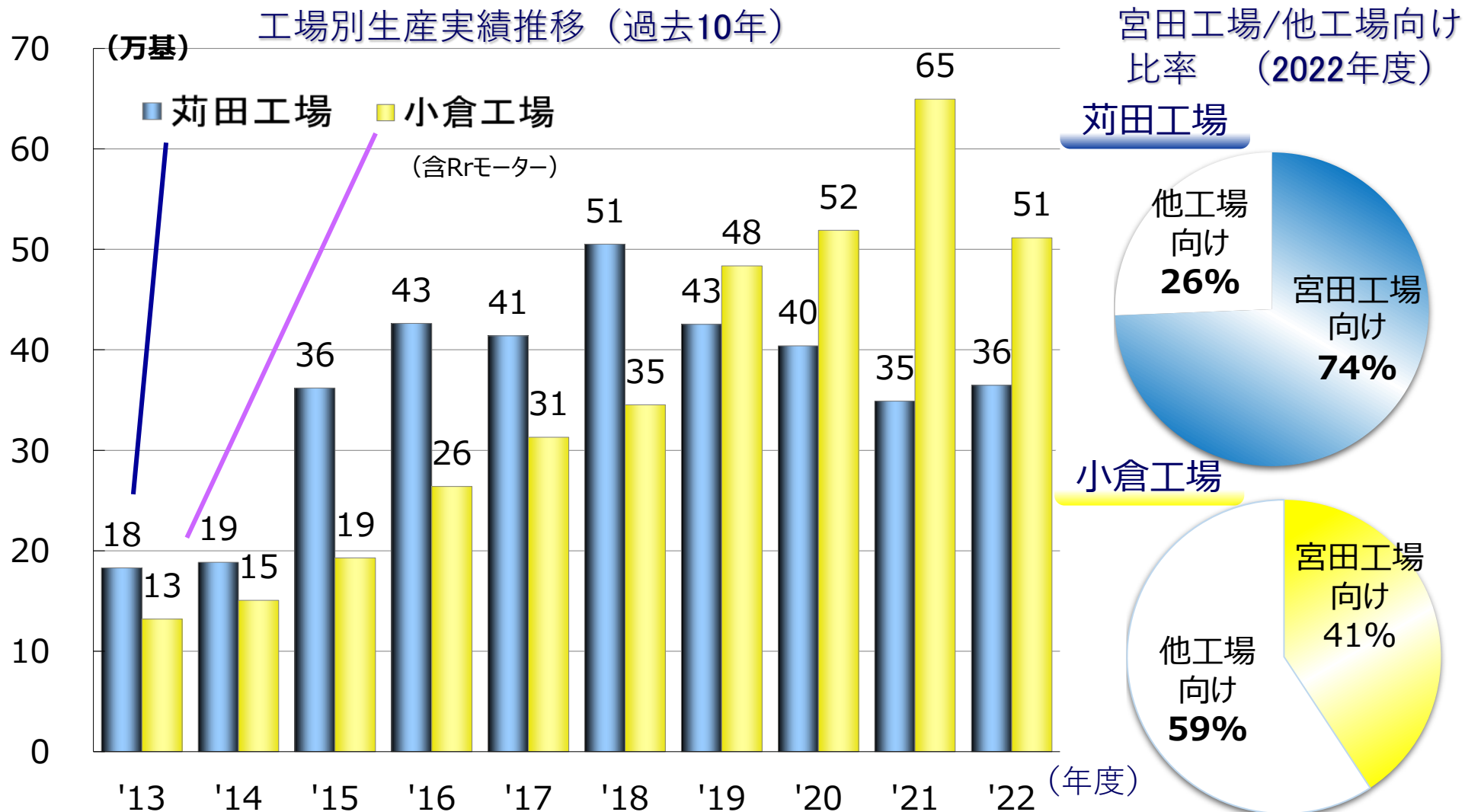




# 1. 会社概要

## 荻田・小倉工場

- 荻田工場 : 宮田工場の減産の影響で減少
- 小倉工場 : 宮田工場および他工場生産車両の減産により減少



# 本日の内容

1.会社概要

**2.トヨタ環境チャレンジ2050**

3.トヨタ自動車九州のCN取り組み

# TOYOTA ENVIRONMENTAL CHALLENGE 2050

トヨタ自動車は2015年「トヨタ環境チャレンジ2050」を発表



**CHALLENGE 1**  
新車CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

**CHALLENGE 2**  
ライフサイクルCO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

**CHALLENGE 3**  
工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

**CHALLENGE 4**  
水環境インパクト最小化  
チャレンジ

**CHALLENGE 5**  
循環型社会・システム構築  
チャレンジ

**CHALLENGE 6**  
人と自然が共生する  
未来づくりへのチャレンジ

① “CO<sub>2</sub>ゼロ”を成し遂げる「ゼロへのチャレンジ」

② “プラスの世界”を成し遂げる「プラスへのチャレンジ」

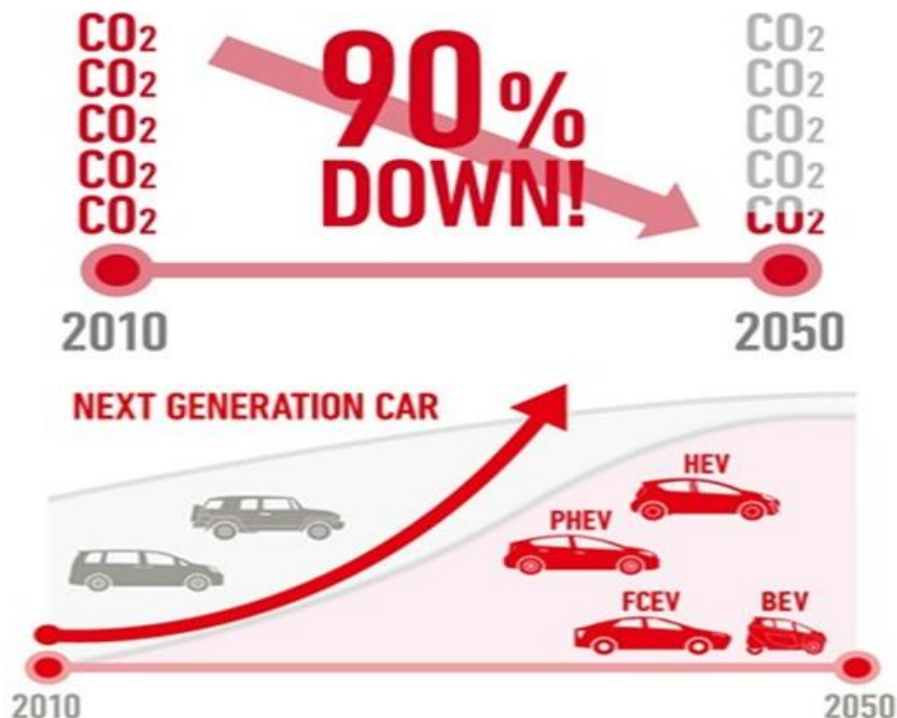


Challenge  **0**

新車CO<sub>2</sub>ゼロチャレンジ

## – Environmental Challenge

2050年グローバル新車平均CO<sub>2</sub>排出量(TtW\*)の90%削減(2010年比)を目指す



\*TtW (Tank to Wheel) :クルマが走行時に発生するCO<sub>2</sub>(燃料・電力の製造段階で発生するCO<sub>2</sub>を含まないため、電気自動車・燃料電池自動車ではゼロ)

## – 2030 Milestone

グローバル販売台数で電動車

電気自動車・燃料電池自動車

**550万台以上** 販売

**100万台以上** 販売

 TtW (g/km)

**35%以上削減** <sup>※1</sup>

※1 推計値。市場状況などによる変動の可能性があります。

### 具体的な取り組み

次世代普及のさらなる加速を図るため、お客様にマッチした電動車を提供します。



電動車の商品ラインナップの充実



PHEVの開発 例) プリウスPHV

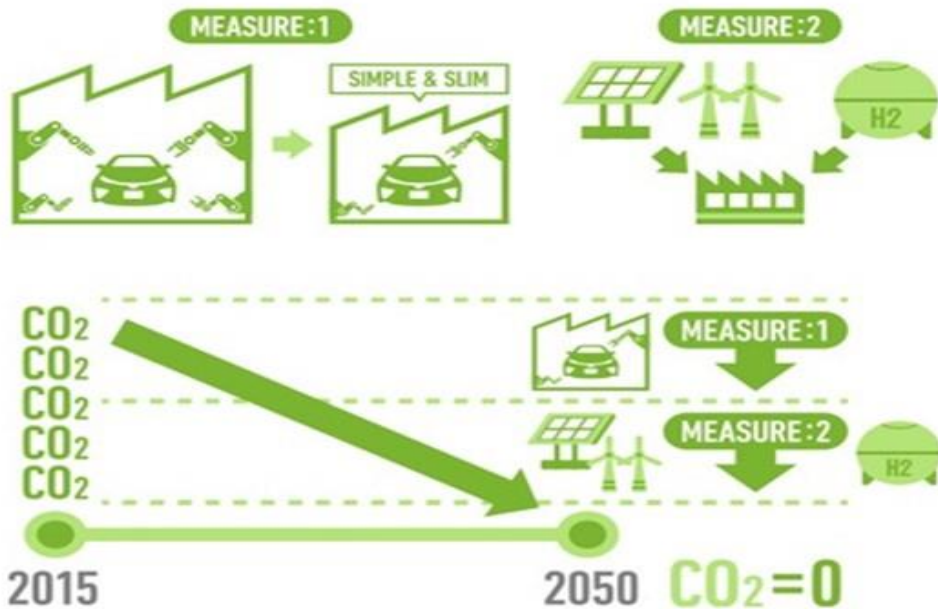
**2020年12月14日 BEV16車種披露**  
**2030年までに BEV350万台/年の販売を目指すことを発表**

Challenge  **0**

## 工場CO2ゼロチャレンジ

### – Environmental Challenge

2050年グローバル工場CO<sub>2</sub>排出ゼロを目指す



### – 2030 Milestone

グローバル工場からのCO<sub>2</sub>排出量

# 2013年比35%削減

#### 具体的な取り組み

グローバル工場において、「革新技術の導入」「日常改善」という徹底した省エネ活動と「再生可能エネルギーの導入」「水素活用」を促進します。



革新技術 例) 高効率熱交換器の導入によるCO<sub>2</sub>削減



北米本社での再生可能エネルギー利用  
(太陽光パネル設置、風力発電電力の調達)

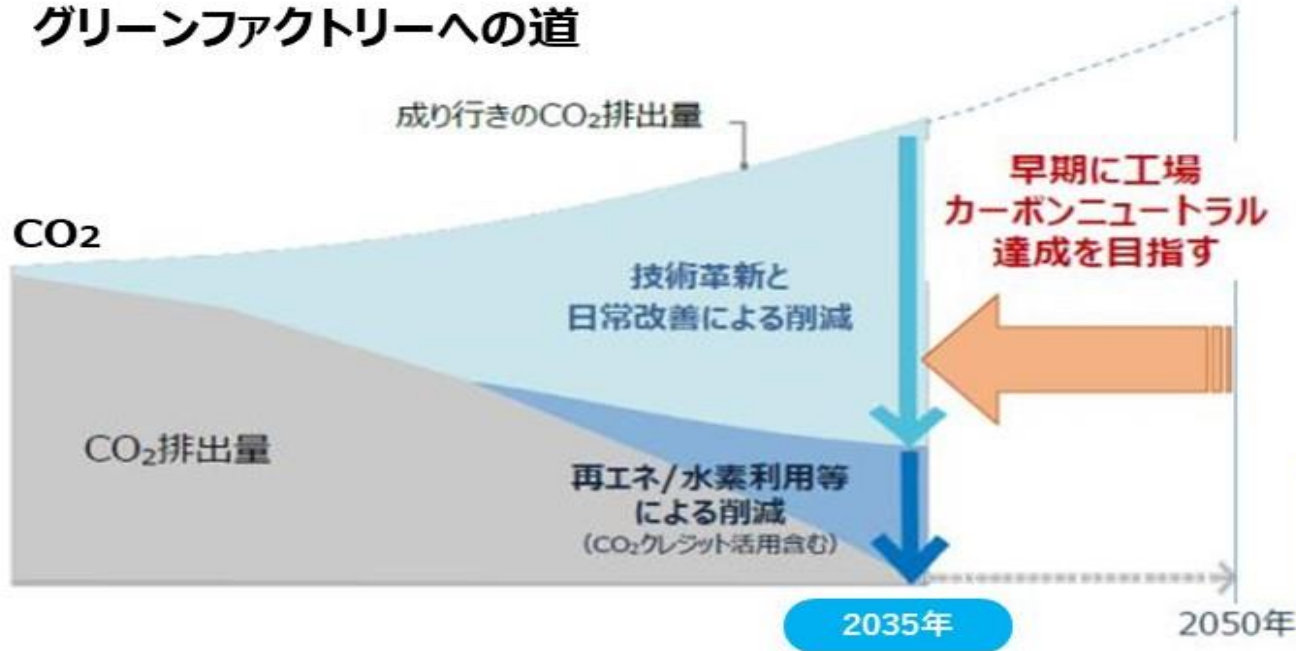
2021年6月11日 未来を拓く大切なモノづくりオンライン説明会  
工場カーボンニュートラルの達成を2035年へ前倒すことを発表

## Challenge 工場CO2ゼロチャレンジ

### 環境チャレンジの取組み加速

6/11 トヨタ自動車資料

#### グリーンファクトリーへの道



6/12 日経新聞記事



**カーボンニュートラルは、ものづくりを根本から革新するチャンス**

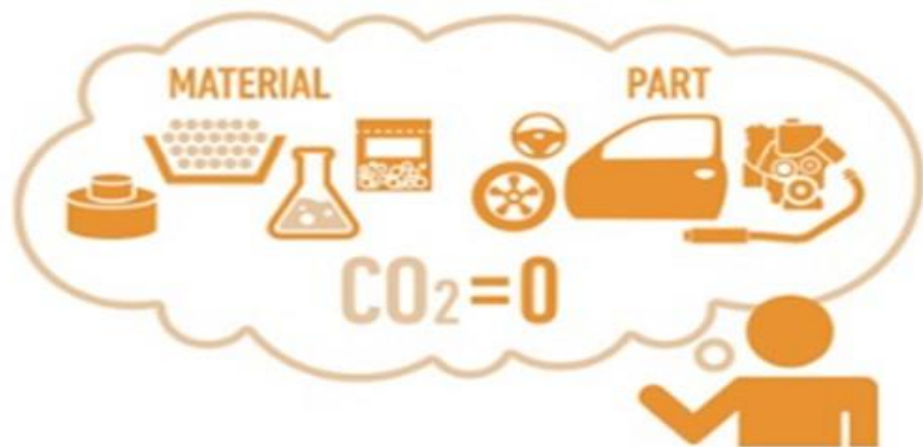


Challenge 

## ライフサイクルCO2ゼロチャレンジ

### – Environmental Challenge

ライフサイクル全体でのCO<sub>2</sub>排出ゼロを目指す



### – 2030 Milestone

ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出量

 2013年比25%以上削減<sup>※2</sup>

※2 チャレンジ1、3のマイルストーン推進とともに、サプライヤー、エネルギー・インフラ企業、政府、お客様などのステークホルダーの協力を得て実施。

#### 具体的な取り組み

技術開発とバリューチェーン連携の両面から、「ライフサイクル（製造～使用～廃棄すべての工程）」で、CO<sub>2</sub>削減に取り組みます。



低CO<sub>2</sub>素材の開発、リサイクル素材の拡大



水素技術を利用した商用トラックの運用

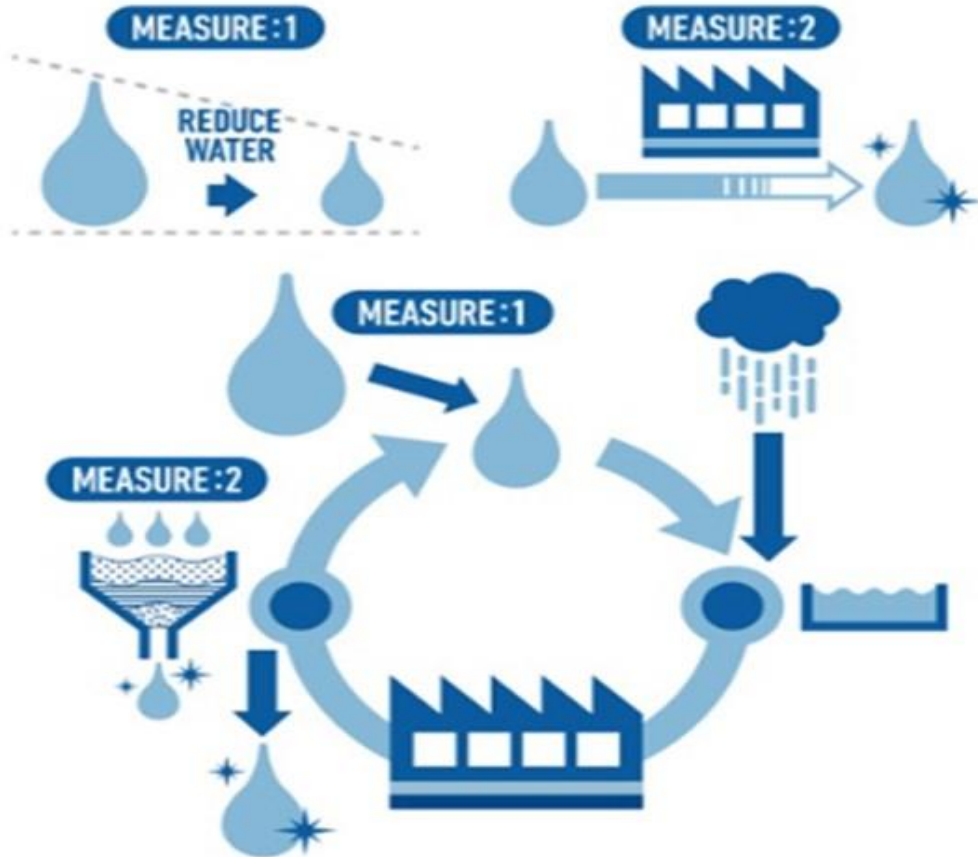
Challenge



## 水環境インパクト最小化チャレンジ

### Environmental Challenge

各国地域事情に応じた水使用量の最小化と排水の管理



### 2030 Milestone

水量 北米・アジア・南アの  
チャレンジ優先工場

4拠点 対策完了

水質 北米・アジア・欧州の  
河川に排水する

全22拠点 インパクト評価  
と対策完了

サプライヤー・地域社会との積極的対話の実施

#### 具体的な取り組み

地域課題に応じ、「水使用量の徹底的な削減」や「徹底的にきれいにして還す」取り組みを推進します。



建築工程での節水技術 開発



雨水の工業用水への利用  
例) TMMF (フランス) の雨水貯槽



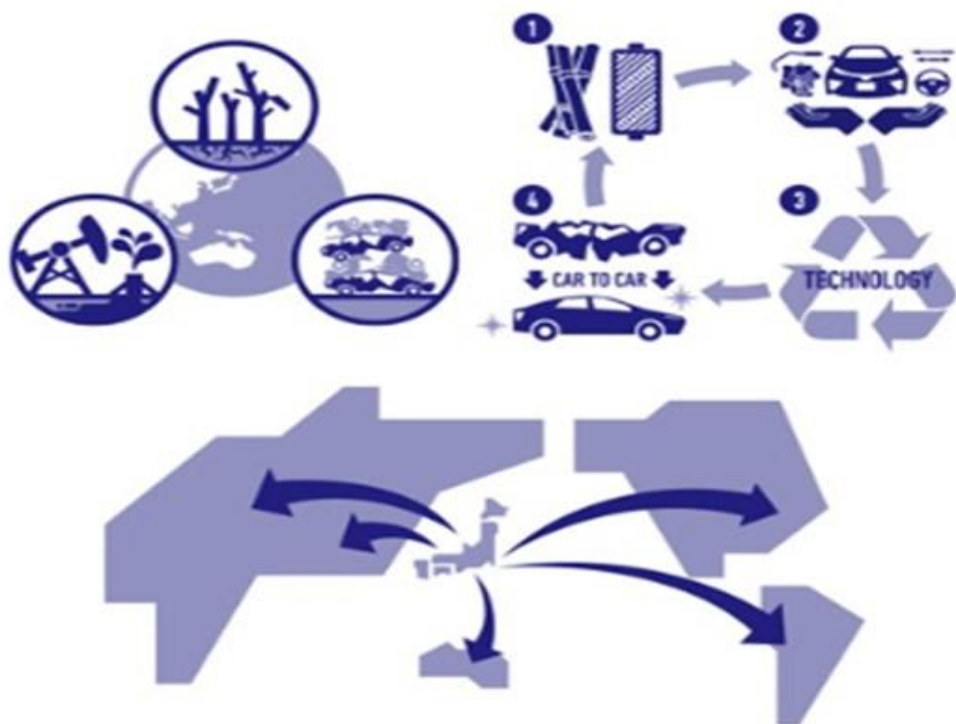
Challenge



## 循環型社会・システム構築チャレンジ

### – Environmental Challenge

日本で培った「適正処理」やリサイクルの技術・システムのグローバル展開を目指す



### – 2030 Milestone



グローバルな仕組み  
電池回収～再資源化

## 構築完了

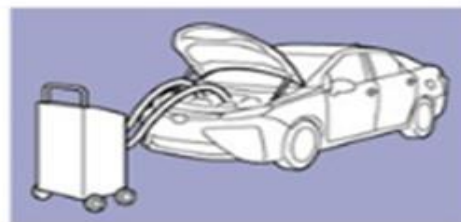


廃車適正処理の  
モデル施設設置

## 30カ所完了

#### 具体的な取り組み

循環型社会を実現するため、グローバルで使用済車両を適正に処理し・再資源化する技術開発と社会システム構築を目指します。



インフラの無い地域にフロンガス・廃油・廃液の適正処理のモデル施設を設置



使用済電池を補給電池や定置用蓄電池として再利用

Challenge



## 人と自然が共生する未来づくりへのチャレンジ

### – Environmental Challenge

自然保全活動の輪を地域・世界とつなぎ、そして未来へつなく



### – 2030 Milestone

 国内12カ所 海外7カ所 **自然と共生する工場の実現**

NGOなどと連携し貢献  **生物多様性の保護活動**

未来を担うEco人材を  **社内外で育む施策の拡充**

#### 具体的な取り組み

“地域をつなく”自然共生活動、“世界とつなく”環境助成活動、“未来へつなく”環境教育、3つの“つなく”プロジェクトで生物多様性の保全に広く貢献します。



堤工場の新ビオトープ設置



トヨタ環境活動助成プログラムによる環境活動支援

# 本日の内容

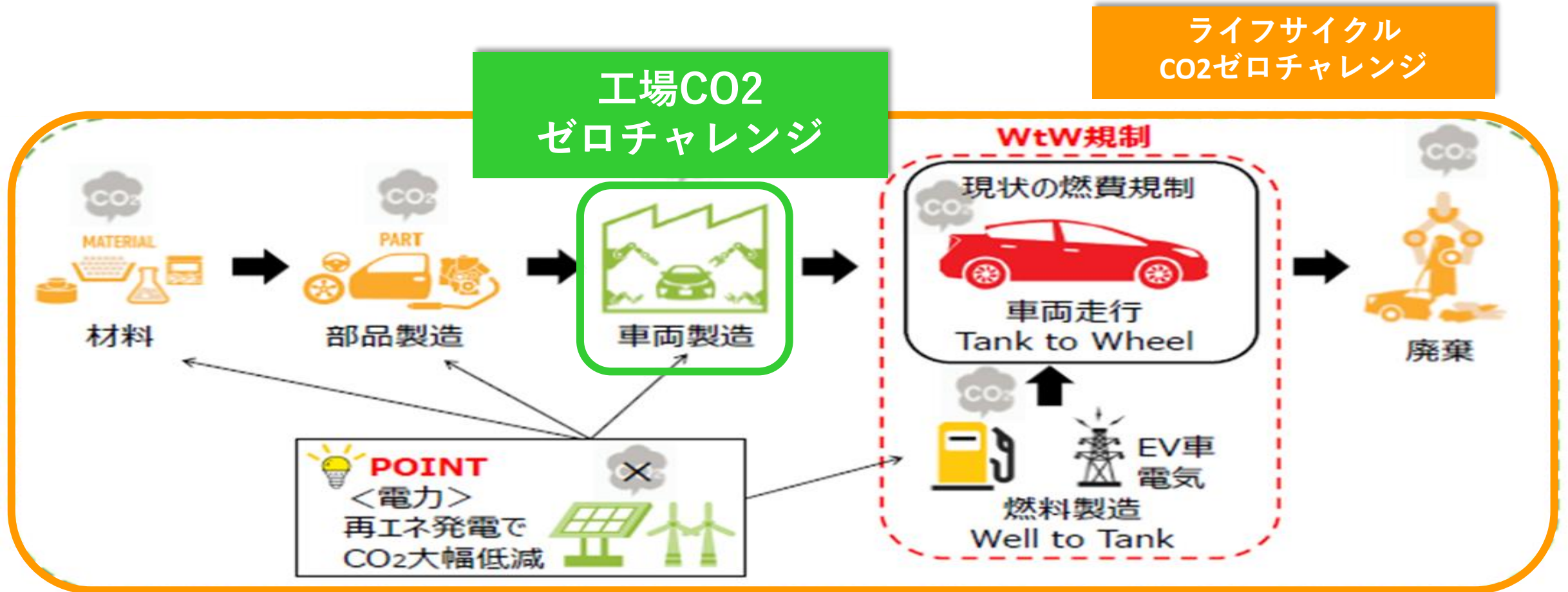
1.会社概要

2.トヨタ環境チャレンジ2050

3.トヨタ自動車九州のCN取り組み

### 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

#### 1) 取組み範囲イメージ

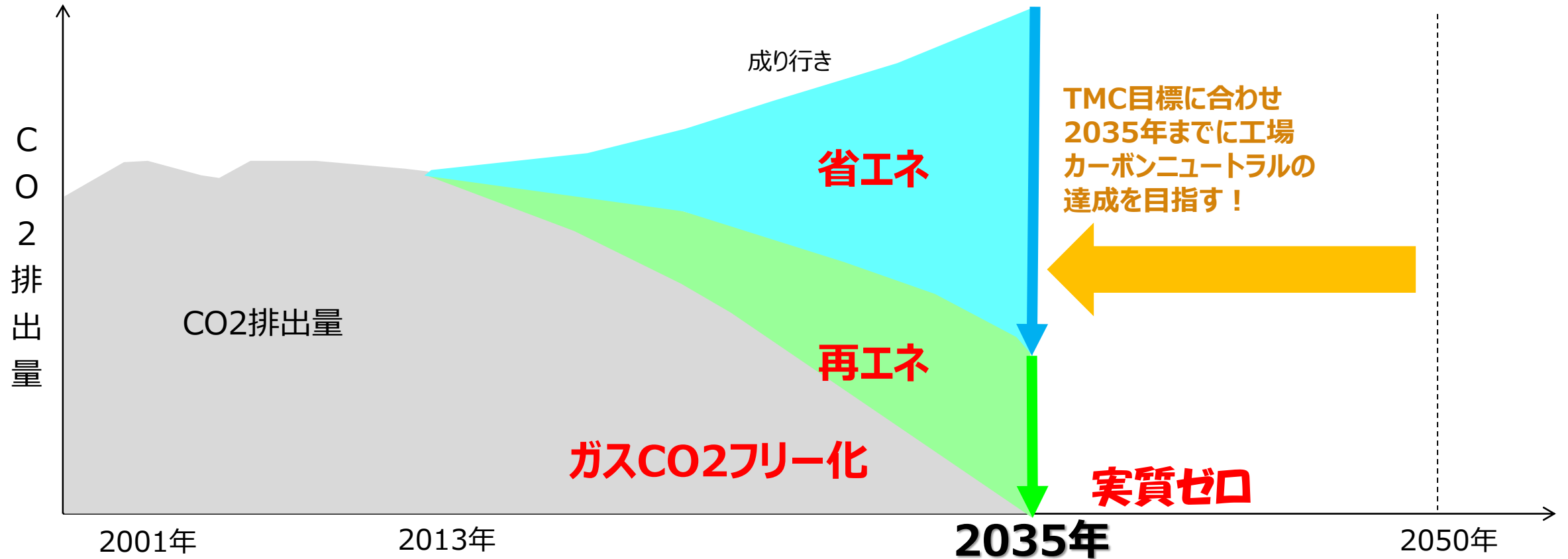


トヨタ自動車九州（以下 TMK）では  
工場CN（＝工場CO2ゼロチャレンジ）を優先して取組みを推進

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 2) 取組み背景

### TMK 2035年工場CN方策

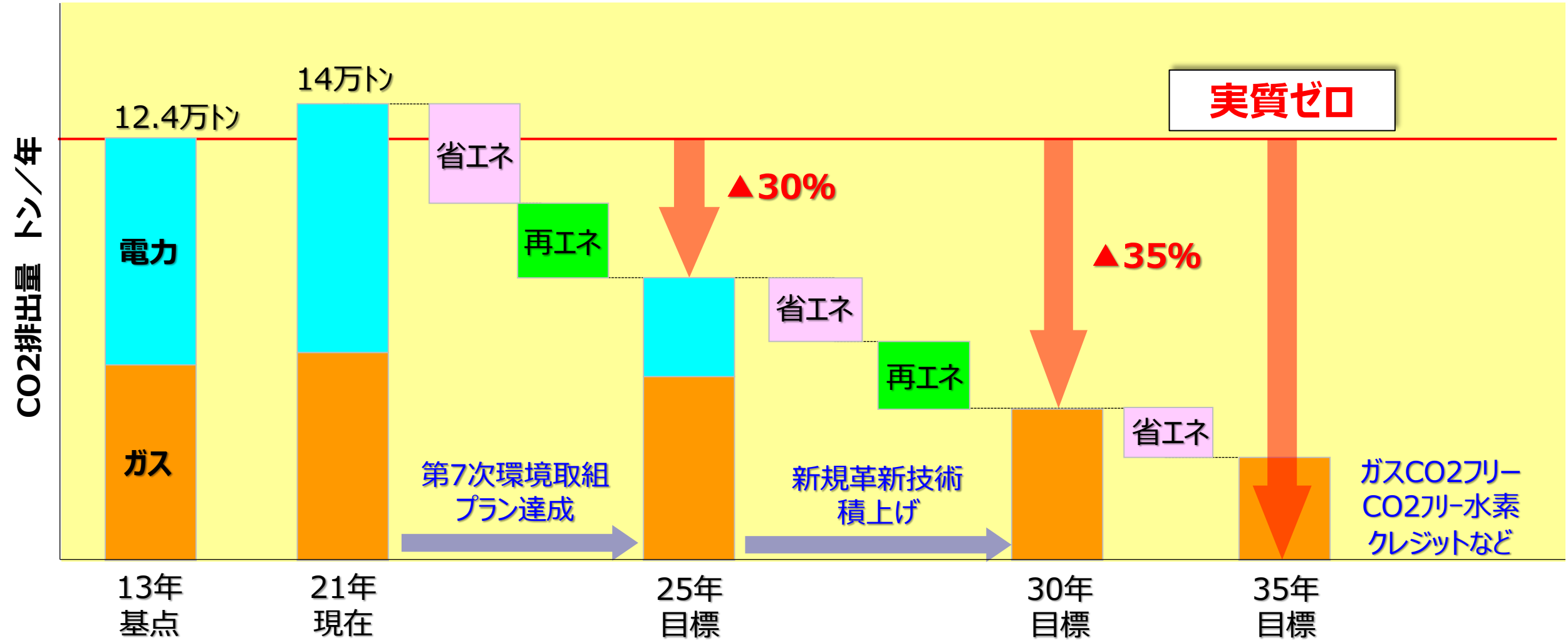


工場CNの方策は  
省エネ、再エネ、ガスCO<sub>2</sub>フリー化 の3本柱で推進

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 2) 取組み背景

### TMK 2035年工場CNロードマップ

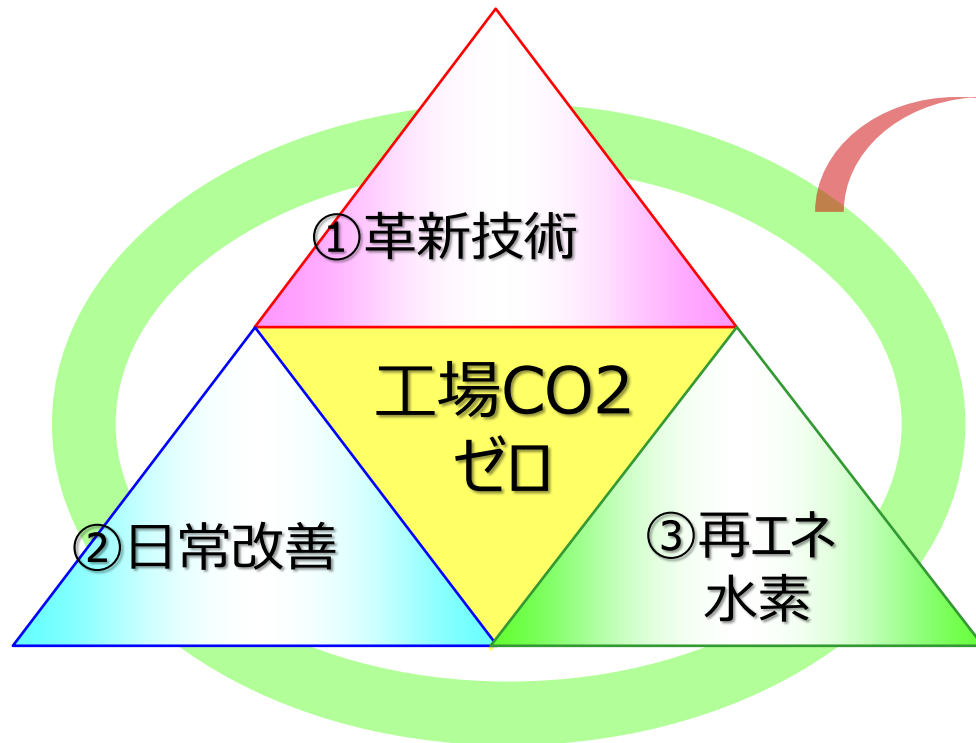


# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

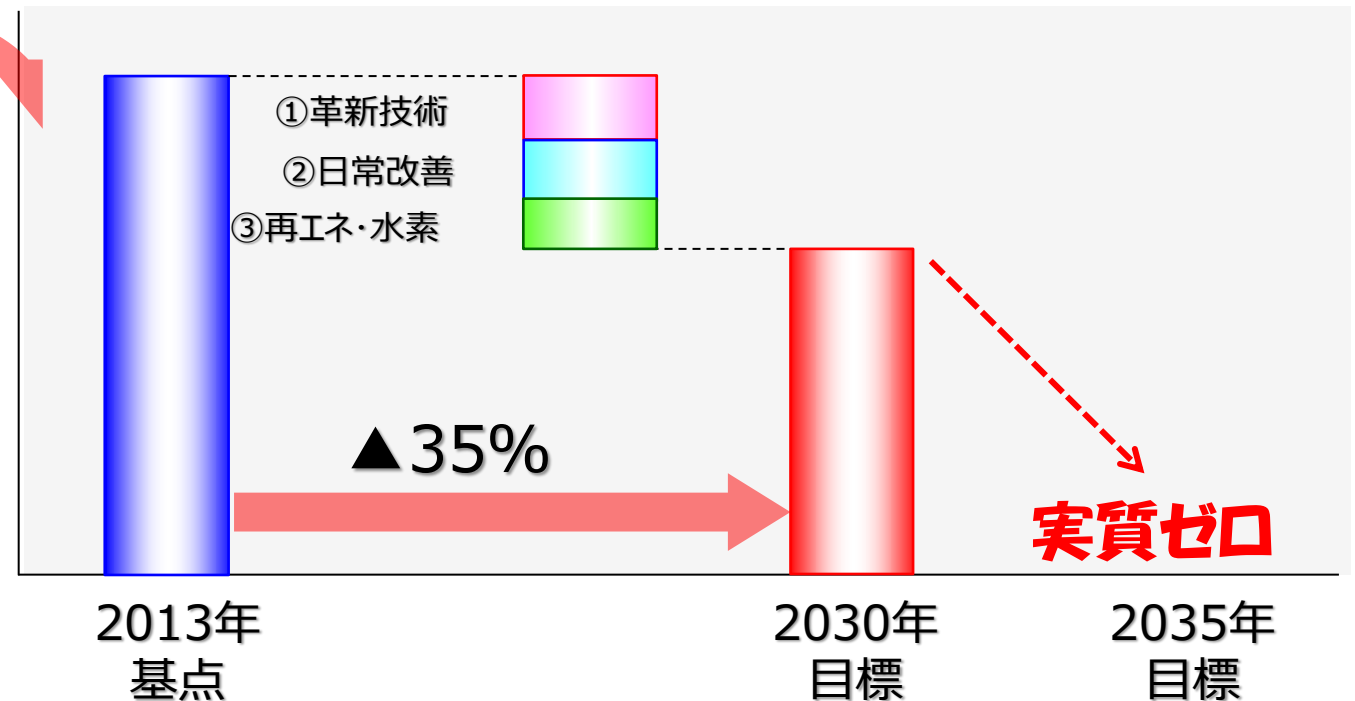
## 3) 取り組み事例

<取り組み方針> 生産段階での35年CO2実質ゼロ

- ①革新技術：生産設備への革新技術導入による構造改革
- ②日常改善：製造現場を中心とした改善、ムダの削減
- ③再エネ・水素：再エネ導入の加速、水素利用の拡大



### 工場CO2ゼロ目標



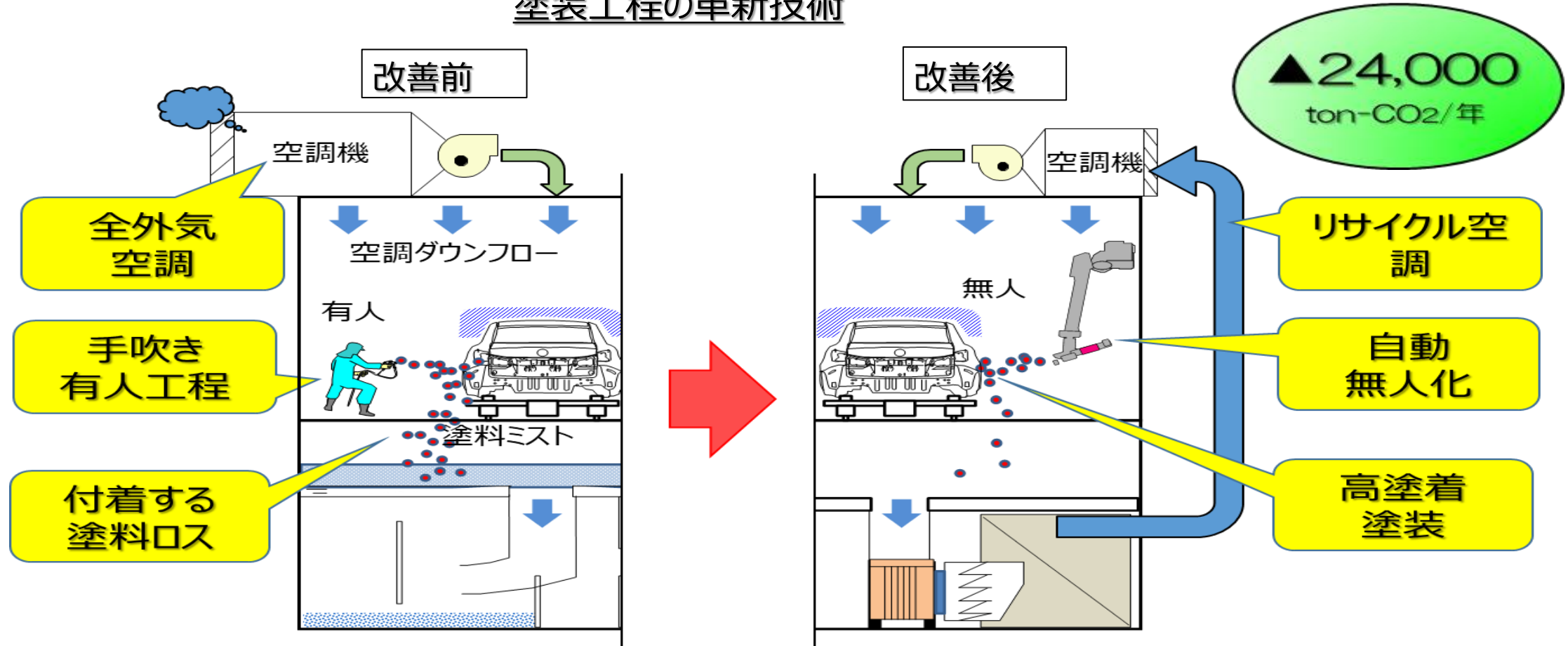
# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

省エネ

①革新技術：生産設備への革新技術導入による構造改革

### 塗装工程の革新技術



世界トップレベルの低CO<sub>2</sub>排出塗装ブースをめざす



# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

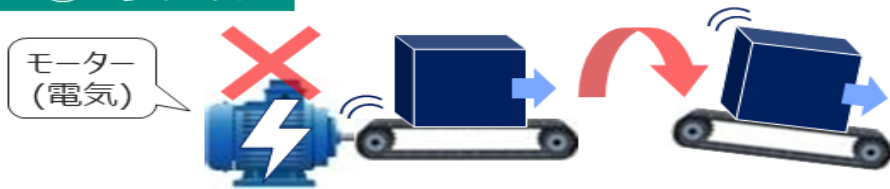
② 日常改善：製造現場を中心とした改善、ムダの削減

省エネ

### 省エネの6箇条

#### 心得① ヤメル

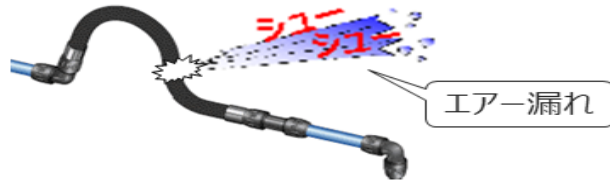
この設備は要るかな？



「モーターの動力をやめて、重さを利用して運ぼう！」

#### 心得② ナオス

こわれて損していないかな？



「修理すれば、エネルギーの無駄がなくなるぞ！」

#### 心得③ トメル

ムダに動いているぞ！



「使ってないときには、止めるようにしよう！」

#### 心得④ サゲル

もっと少なくていいのでは？



「全力で動かさず、必要なエネルギーに下げよう！」

#### 心得⑤ ヒロウ

再利用できないかな？



「エネルギーになるものを捨てずに再利用しよう！」

#### 心得⑥ カエル

もっと良いエネルギーはないかな？



「効率の良いエネルギーに変えよう！」

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

省エネ

## 3) 取り組み事例

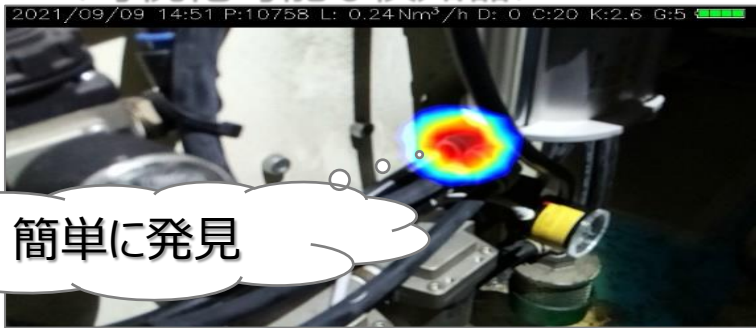
②日常改善：製造現場を中心とした改善、ムダの削減  
エア-漏れ対応

<エア-漏れ調査>



5時間で50カ所  
▲8  
ton-CO2/年

<可視化可能な検知器>



<漏れ個所のタグ付け>



修理

心得②ナオス

エア-漏れは早期発見・早期修理が重要

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

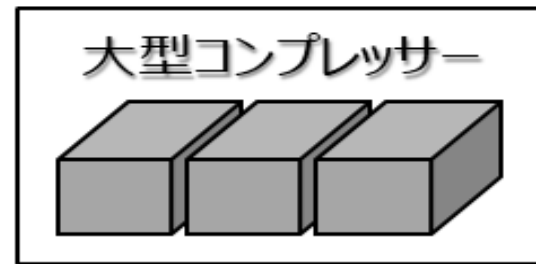
## 3) 取り組み事例

②日常改善：製造現場を中心とした改善、ムダの削減

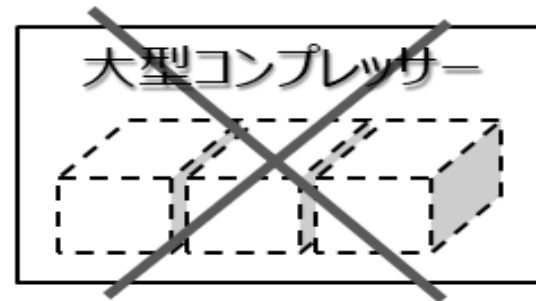
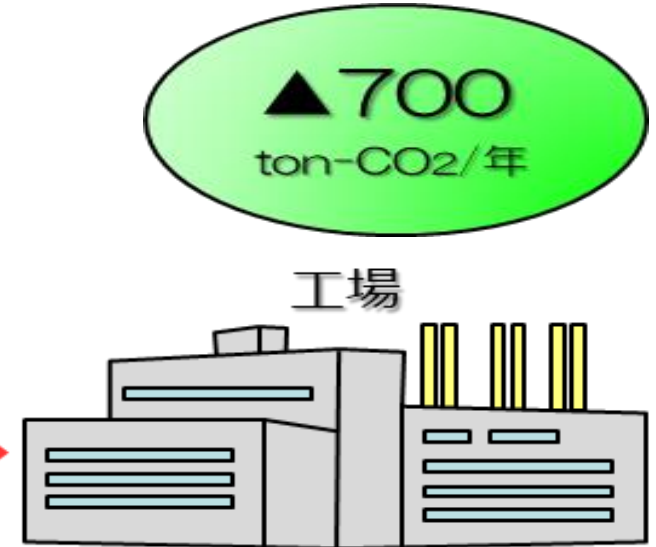
省エネ

コンプレッサーの分散化（近接化）

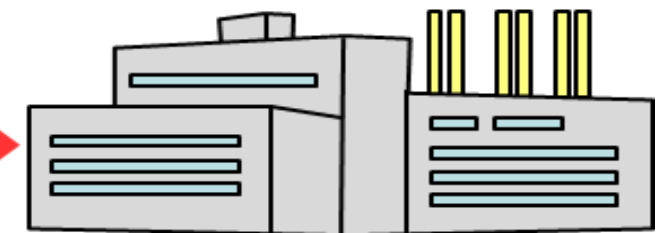
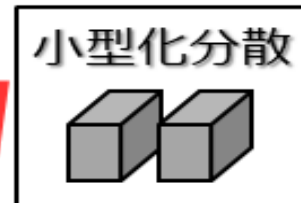
原動力（エア-供給元）



長距離供給



改善



心得④サゲル

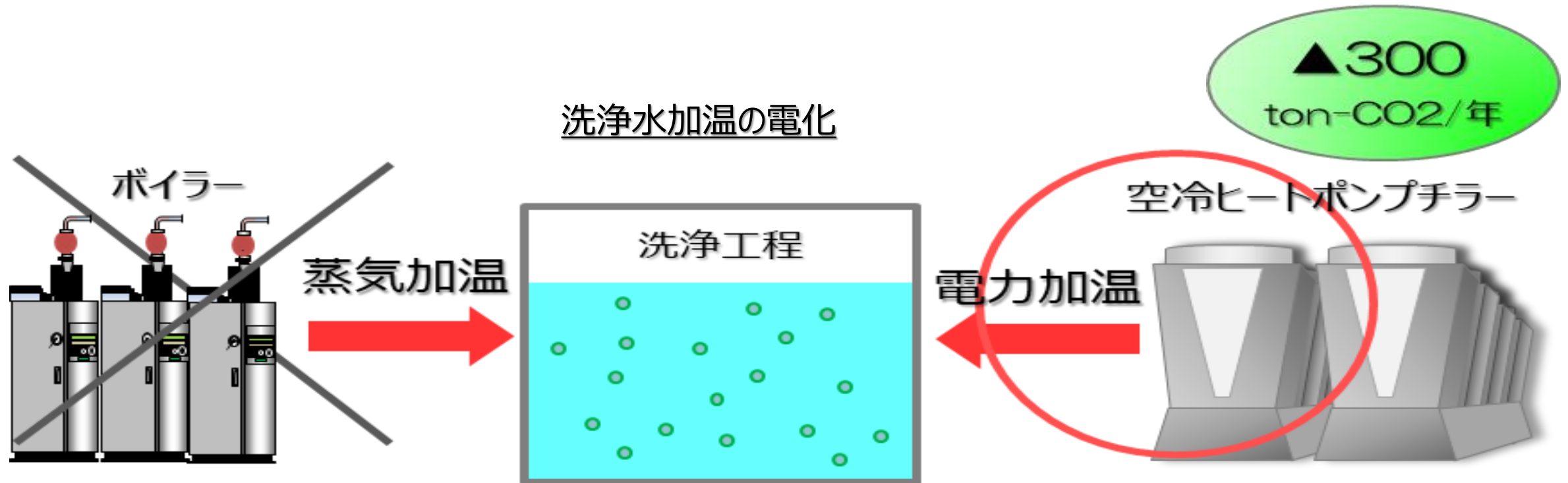
ムダな供給ロスの最小化

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

省エネ

## 3) 取り組み事例

②日常改善：製造現場を中心とした改善、ムダの削減



心得⑥カエル

電化によりCO2排出量▲50%

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

再エネ

## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大

#### 【再エネ導入】

工場屋根上の太陽光発電導入拡大と購入電力の再エネ化により再エネ導入を推進

#### 太陽光発電導入



苅田工場

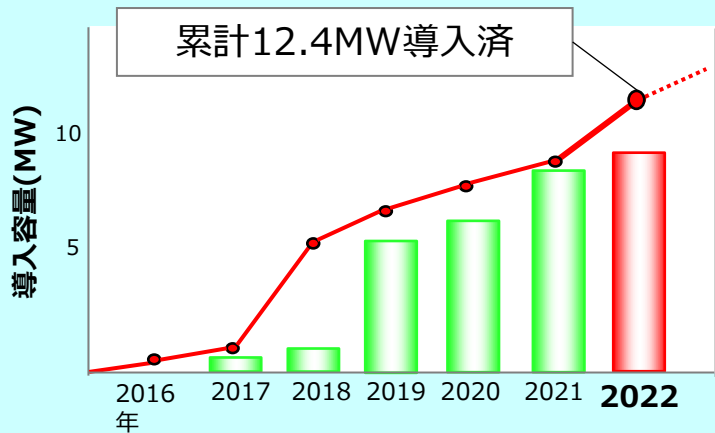
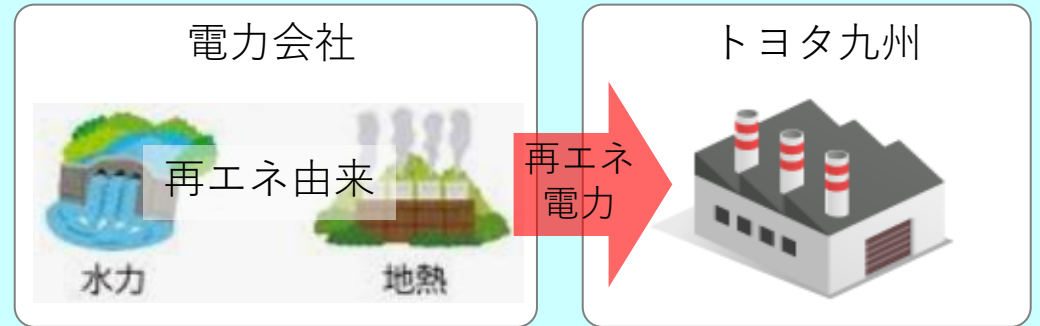
22年設置容量：1.9MW



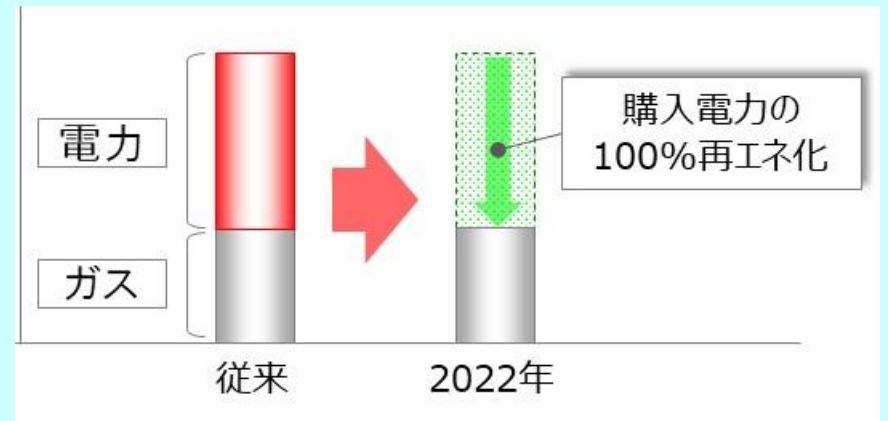
小倉工場

22年設置容量：1.1MW

#### 購入電力の再エネ化



2022年実績  
 発電量：9,100MWh  
 CO2削減：▲3,500トン  
 一般家庭 約2,100世帯分



# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

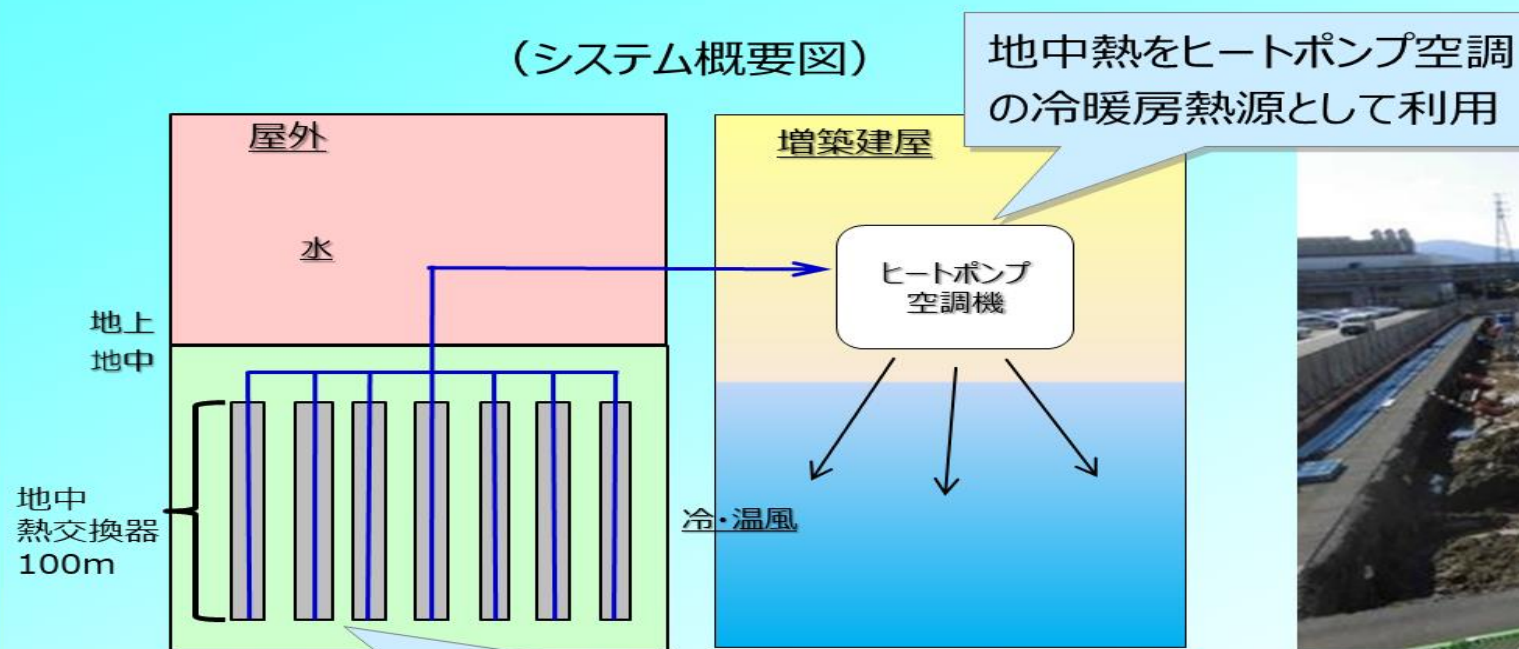
## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大 空調の地中熱利用

再エネ

- 工場の一部増築に合わせ、地中熱空調を導入  
CO2排出量を従来の空調システムに対し、23%低減（220 t /年相当）

(システム概要図)



地中の温度は一定のため、  
・夏は地中に熱放出 ・冬は地中から熱吸収

(ボーリング工事)



長さ100mの樹脂製パイプ 100本埋設中

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

再エネ

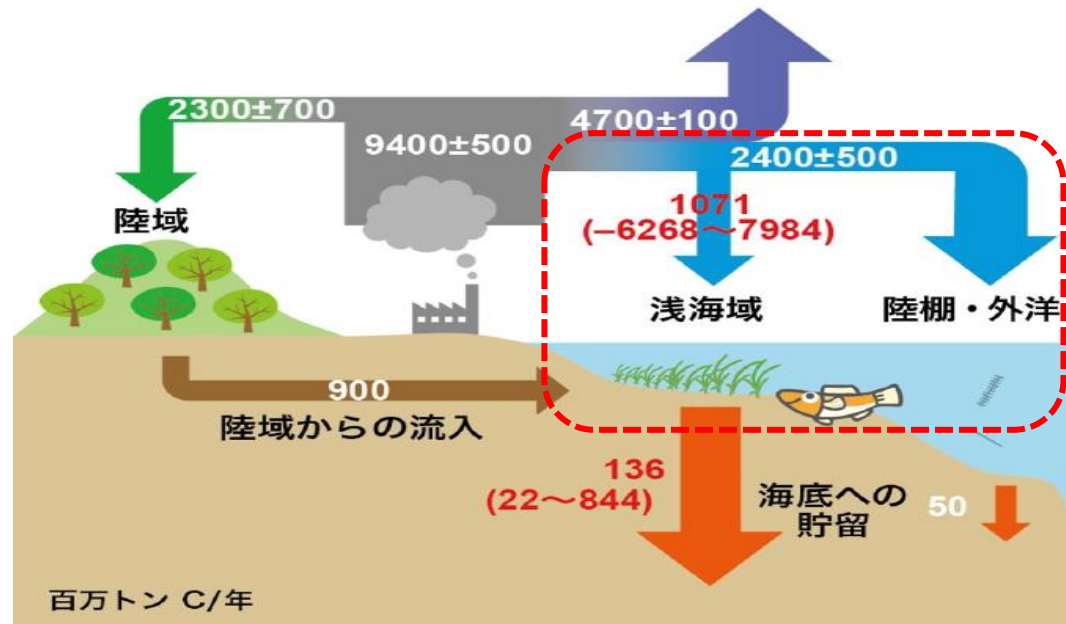
### 【ブルーカーボンの取り組み】

地元漁業組合様の協力を得て、九州大学様と共同で福岡県福津市津屋崎周辺や岡垣町波津周辺の海域でのブルーカーボン※の取り組みを開始

※ブルーカーボン：海洋生物の作用によって、大気中から海中へ吸収された二酸化炭素由来の炭素のこと

#### 〈取り組み内容〉

海草・藻などが炭素を貯留することで削減するCO2によりクレジットを創出



#### 1) 現地調査の実施

- ・ドローンを活用した藻場面積・生育場所調査
- ・ドローン調査結果に基づいた潜水調査



#### 2) 藻場再生・保全技術確立

- ・採苗ロープの設置
- ・付着藻類の計測
- ・ロープの改善



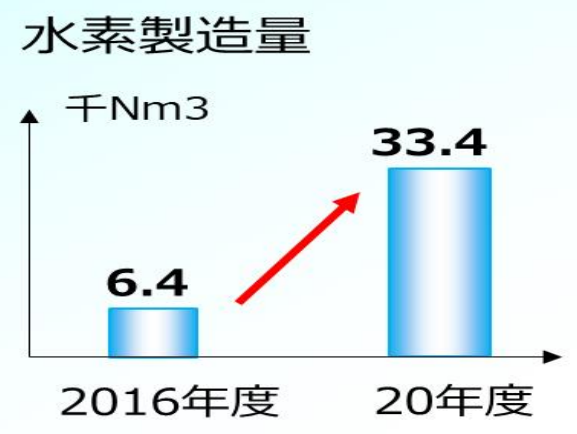
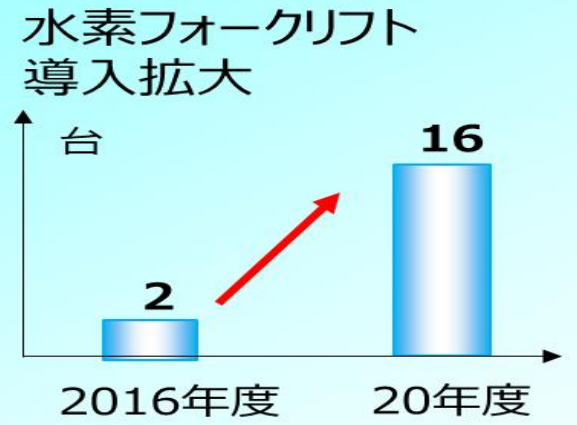
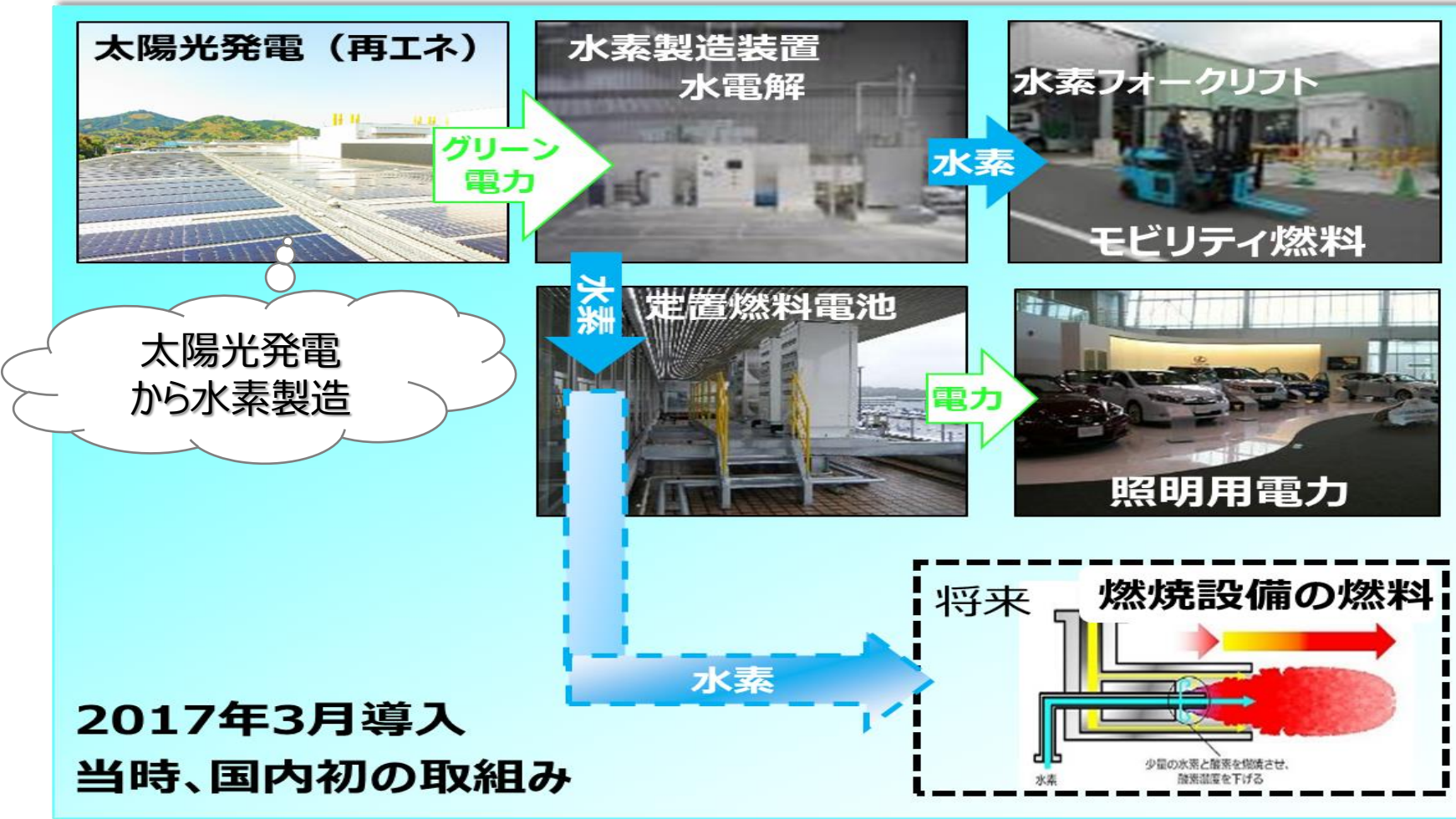
温暖化の影響で減少している地元の藻場を再生することで“ブルーカーボン”の創出を目指しています

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大 CO2フリー水素利用

**ガスCO2フリー化**





# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

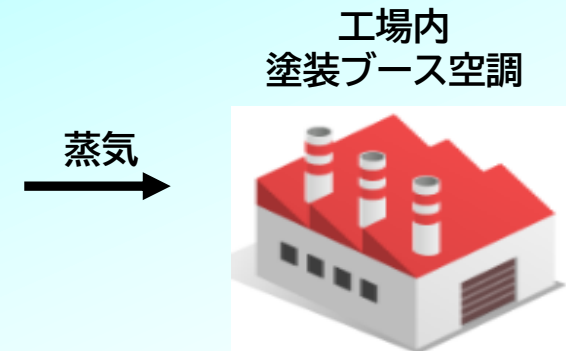
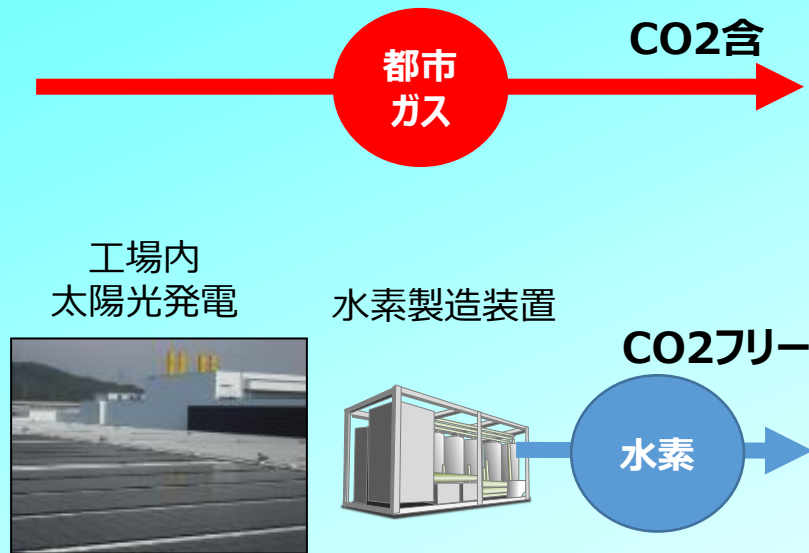
## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大

ガスCO2フリー化

#### 【水素混焼ボイラー実証】

トヨタ九州では工場内で使用する蒸気の生成に、一部水素を混焼させる実証を検討しています。水素混焼によりガスCO2フリー化を目指します。



# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大

ガスCO2フリー化

#### 【定置燃料電池の開発】

将来の再エネ由来水素の利用拡大に向け、MIRAIの燃料電池ユニットを活用した定置燃料電池の開発を推進

開 発

定置燃料電池



2代目MIRAIの  
燃料電池ユニットを活用

再エネ  
由来水素

2代目MIRAIの  
燃料電池ユニットを活用

電気

用 途

<工場内利用>



<非常用発電機>



<BEVの急速充電>

急速充電器



UX BEV



22年度：試作機完了、23年度：耐久評価予定

# 3. トヨタ自動車九州のCN取り組み

## 3) 取り組み事例

### ③再エネ、水素：再エネ導入加速、水素利用の拡大

#### 水素利用拡大に向けた仲間づくり

ガスCO2フリー化

スーパー耐久レースinオートポリス  
スーパー耐久レースin岡山国際サーキット

7月31日～8月1日  
11月12日～13日



紹介動画：3分06秒

大林組  
地熱由来水素



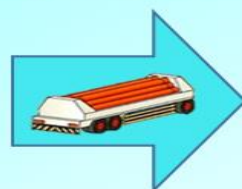
福岡市  
下水由来水素



TMK  
太陽光由来水素



水素輸送



活動を通し、水素の仲間づくり

# ご清聴ありがとうございました

