

**Energy Efficiency**  
**Continuous Improvement Activity**  
based on Toyota Way and Toyota Production System,  
**and Contributions to a Sustainable Society**

**TOYOTA DO BRASIL**  
**Nov 2018**

# I. Toyota do Brasil Outline

## 1. History – Vehicle production

	'50~'70	'70~'90	'90~'00	'01~'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	
Overall	▼ 1958.1 Foundation				▼ TDB 50years (100 years Immigration)										▼ TDB 60 years				
SBC Plant	▼ 1962.11 Inauguration, Start Banderantes prod				▼ 1997.2 Start Hilux Unit & Body Parts prod										▼ Forging 3rd shift				
IDT Plant	▼ 1998.8 Inauguration, Start Corolla prod				▼ Start Forged Parts										▼ Corolla minor model change				
SOR Plant	Inauguration, Start Etios prod				▼ 9										▼ Start Yaris production				
PFZ Plant																▼ Engine Plant inauguration			

Bandeirantes



ETIOS



YARIS



HILUX



COROLLA



**Our story began in 1958, 60 years ago.**

# I. Toyota do Brasil Outline

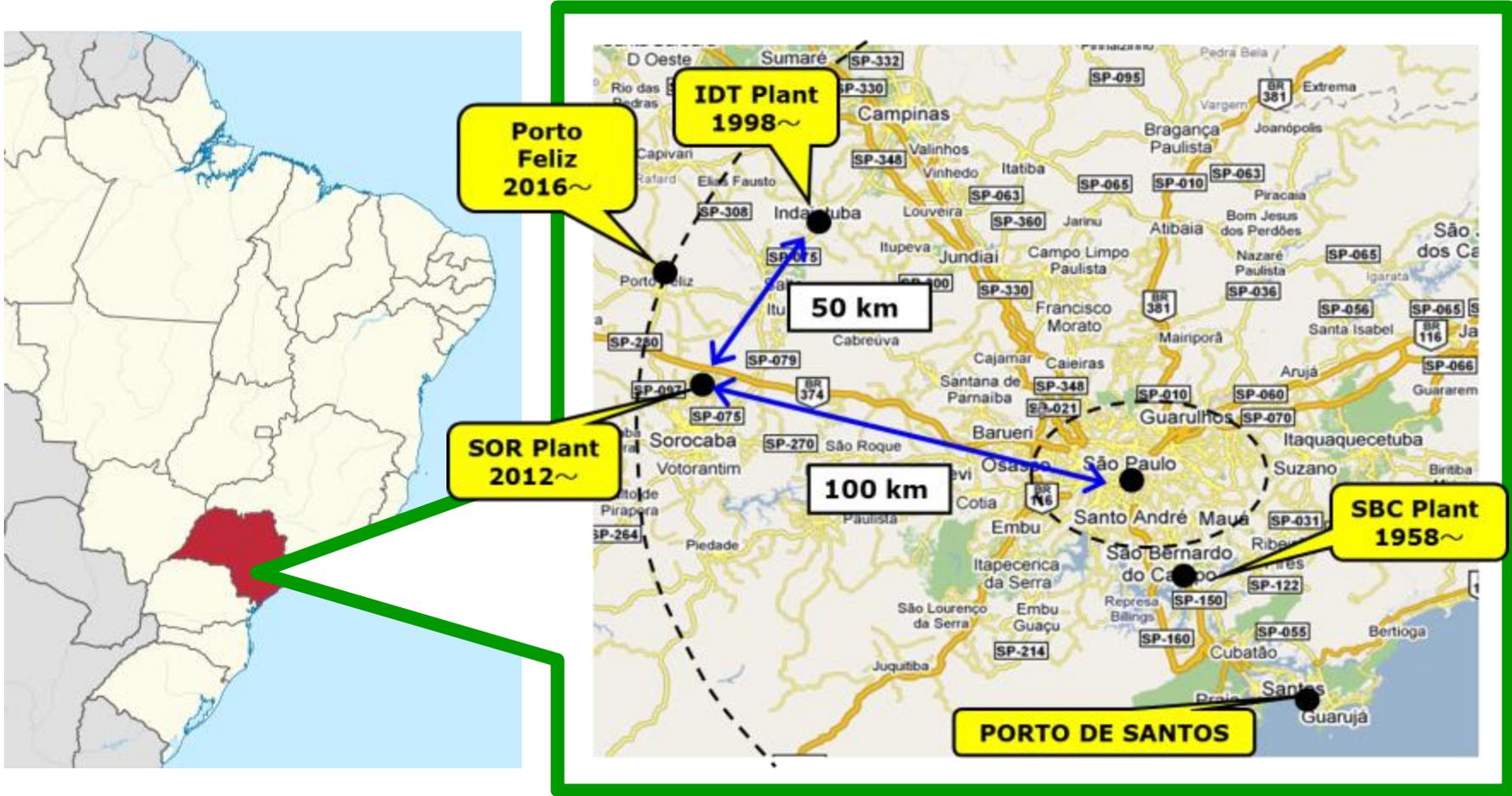
## 2. Sites

		SBC Plant	IDT Plant	SOR Plant	PFZ Plant
Establish		Nov 1962	Aug 1998	Sep 2012	Feb 2016
Operation		Parts production for Hilux & Corolla	Production of Corolla	Production of Etios and Yaris	Production of Engine
Prod capacity		Corolla 87K Forging 900K Hilux 131K	77K	112K	116K
A r e a	Site	193,362 m <sup>2</sup>	1,776,000 m <sup>2</sup>	3,700,000 m <sup>2</sup>	870,000 m <sup>2</sup>
	Building	68,400 m <sup>2</sup>	101,822 m <sup>2</sup>	98,500 m <sup>2</sup>	13,700 m <sup>2</sup>
Employees (2018 Jul)		1.437	2.115	2.434	623
Plant view					

**We have 4 sites, all located in São Paulo State.**

# I. Toyota do Brasil Outline

## 2. Sites

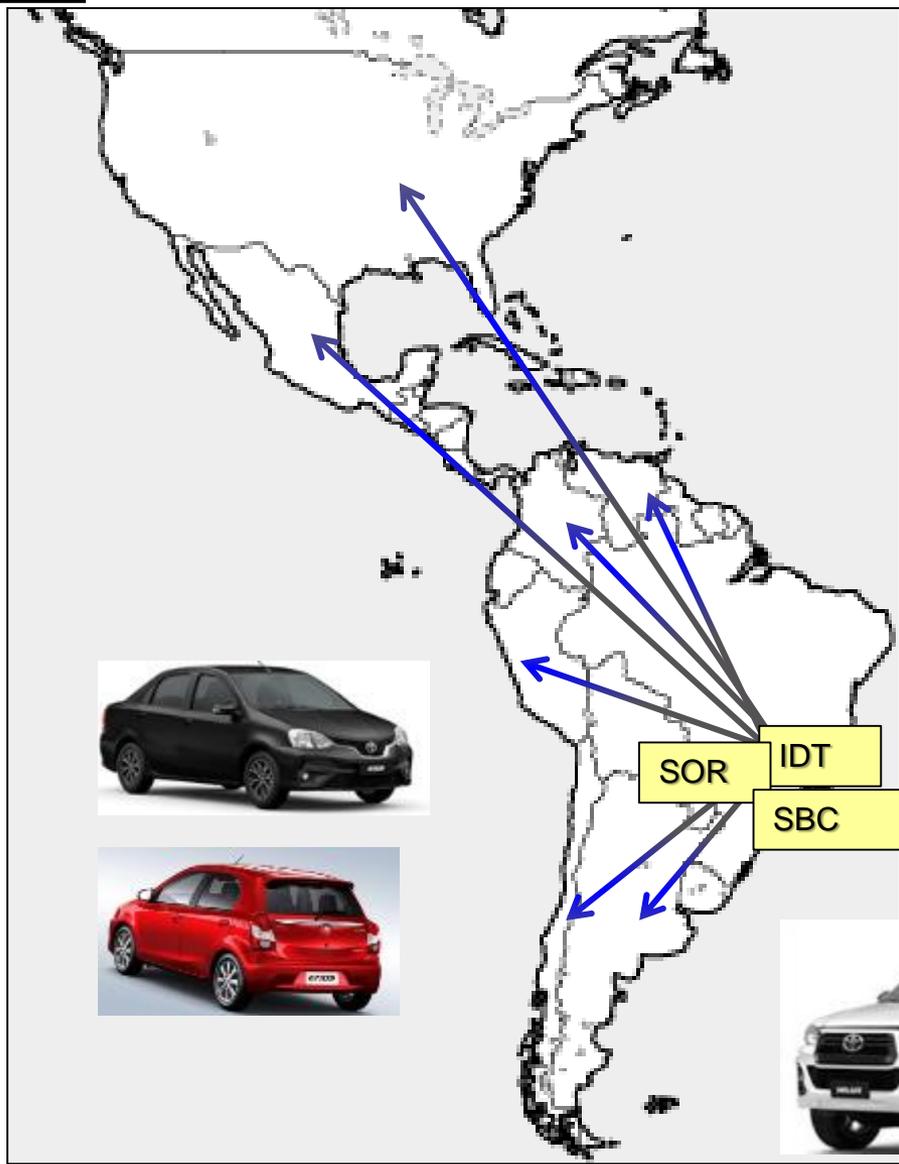


All 4 plants located within 100 km of distance from São Paulo City.

# I. Toyota do Brasil Outline

## 3. Import & Export

Export Corolla and Etios to South America,  
Engine components to North America.  
Import Hilux from Argentina.



# II. Toyota Environment Challenge 2050

Kindly access URL for more details.

<https://www.toyota.co.jp/jpn/sustainability/environment/index.html>



**TMC announced the Environmental Challenge 2050 in October 2015. There are 6 Challenges. TDB is also conducting activities regionally.**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 1: New vehicle Zero CO<sub>2</sub> emission

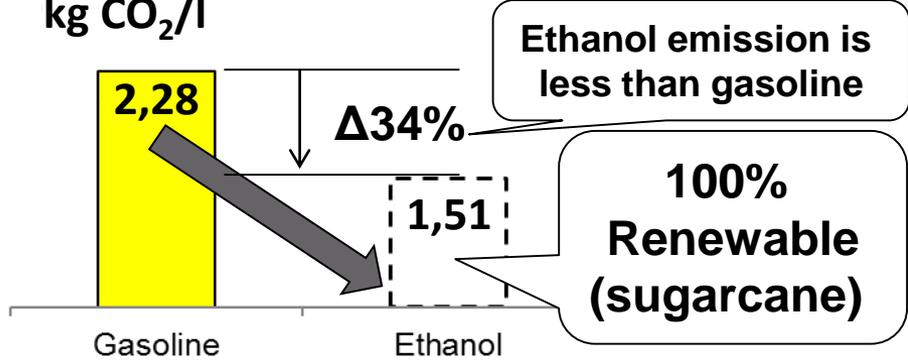
**Actions to reduce CO<sub>2</sub> emission of TOYOTA products.**

Current:  
 Production of Flex Fuel Vehicle (FFV) – Gasoline / Bioethanol



Ongoing:  
 High energy efficiency technology (Hybrid, Fuel Cell)  
 - Development of Hybrid FFV to improve fuel efficiency.

Reference: CO<sub>2</sub> emission per Fuel  
 kg CO<sub>2</sub>/l



Ref.: "Emission Report" of Brazilian Ministry of Environment



# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 2

Life Cycle  
Zero CO<sub>2</sub>  
Emissions Challenge



## Challenge 2: Life cycle Zero CO<sub>2</sub> emission

Actions to reduce CO<sub>2</sub> emission in supplier, logistics and dealer activities.

### Supplier

- Good KAIZEN sharing (through BRASA – Brazilian Toyota Suppliers Association)
- Green purchase guideline revision.
- ISO14001 certification promotion.

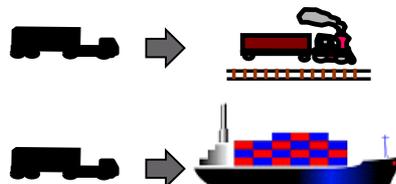


### Logistics

- Fuel source change ( Diesel → Gas → Renewable)
- Route optimization



- Modal changes



### Dealer

- Environmental KPI collection promotion.
- ECODEALER award for best practices by ABRADIT (Toyota Dealers Association).
- Promotion of ISO 14001 certification.



# II. Toyota Environment Challenge 2050

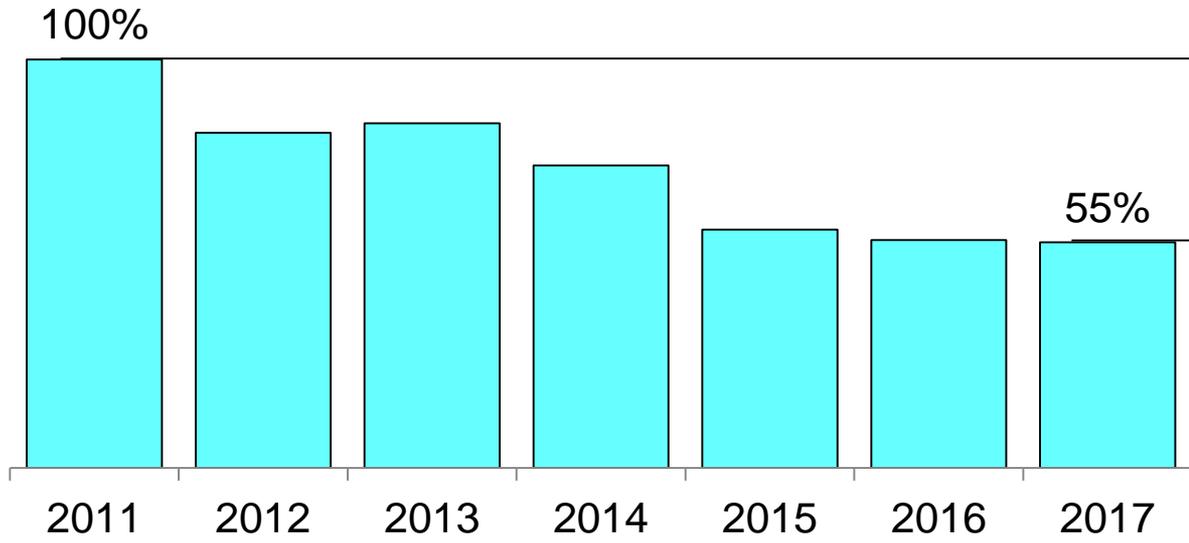
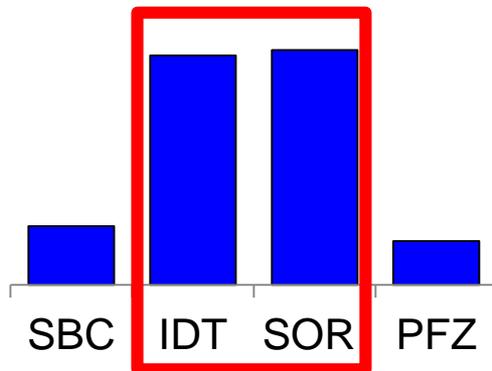
CHALLENGE 4  
水環境  
インパクト最小化  
チャレンジ



## Challenge 4: Challenge of Minimizing and Optimizing Water Usage

Actions to reduce water usage in TDB production process.

In TDB, major consumption occur in Paint Shop at vehicle production plants.



▲ 45%

So far, TDB achieved 45% reduction in m<sup>3</sup>/veh

# II. Toyota Environment Challenge 2050

**CHALLENGE 5**

循環型社会・システム構築チャレンジ

## Challenge 5: Establish a Recycling-based Society

**Actions to reduce waste generation in TDB and partners.**

### Plants

- Waste generation reduction KAIZEN (ex. Paint sludge press)



### Community

- Support NGO seamstress cooperative recycling used uniforms.



### Supplier

- Green purchase guideline
- Waste management KAIZEN sharing (through BRASA)

Empresa: KANJIKO DO BRASIL INDUSTRIA AUTOMOTIVA LTDA.  
Tema: ESTUDO SOBRE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

**Winner BRASA 2017**  
**KANJIKO**

### Dealer

- DERAP - Dealer environmental audit
- ISO14001
- ECODEALER Award



**Winner Ecodealer 2017**  
**Orion – Cuiabá**

# II. Toyota Environment Challenge 2050



## Challenge 6: Future Society in Harmony w/ Nature

**Promote Harmony with Nature in TDB, partners and community.**

	1) Green Wave Project	2) Today for Tomorrow	3) Education for Sustainable Development
Plants	<p><b>Planted 335.000 trees</b></p> 	<p><b>Inventory</b> Flora: 53 species Fauna : 16 fishes, 10 reptiles, 186 birds, 38 mammals</p> 	<p>Environmental Month, Tree Day Water Day, Eco Mind Survey involving all 5700 employees</p> 
Community	<p><b>Supported 190.000 trees planting</b></p> 	<p><b>03 endangered species protection ongoing</b></p> 	<p><b>27 Cities influenced + 3 visitor centers established</b></p> 

# II. Toyota Environment Challenge 2050

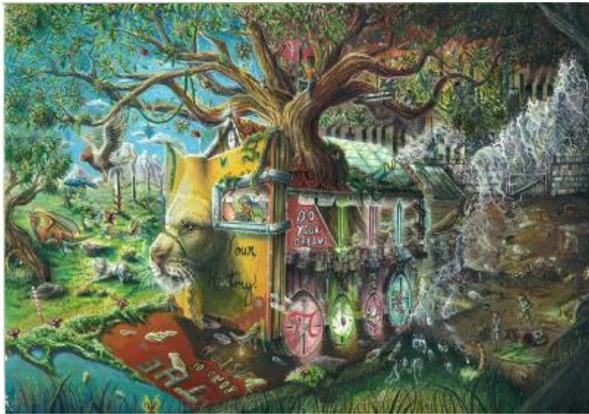
CHALLENGE 6

人と自然が共生する  
未来づくりへの  
チャレンジ



## Challenge 6: Future Society in Harmony w/ Nature

### 4. Dream Car Art Contest



2015  
Age 12 to 15  
Gabriele



2016  
Age 12 to 15  
Victoria

Application at  
<http://toyotadreamcar.com.br/>

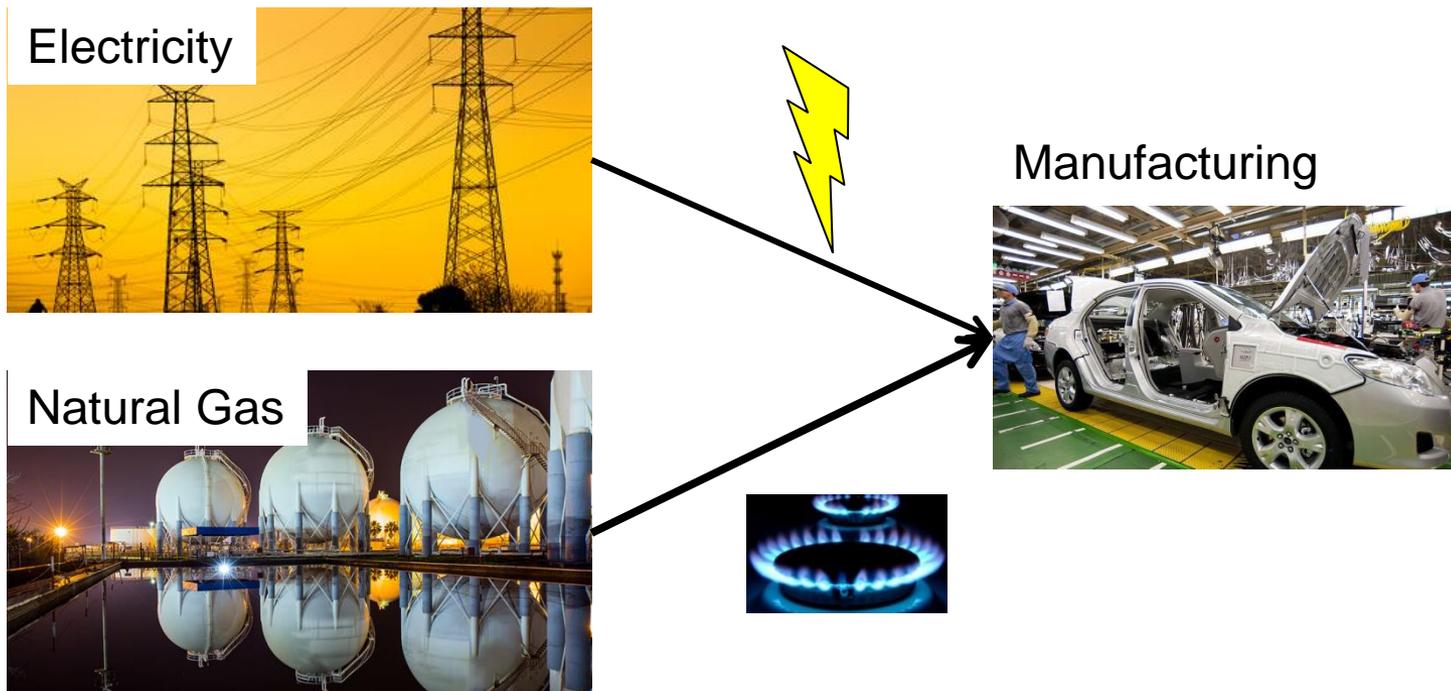


**Spread Eco Mind in society through art contest.  
Brazilian children won in 2015 and 2016!**

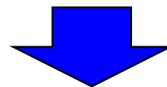
# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

This Challenge is related to Energy Efficiency



**Consumption of energy = emission of CO<sub>2</sub>.**



**Energy Efficiency Up = Less CO<sub>2</sub> emission  
Good for environment!**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3  
工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ  
CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 1. Energy Efficiency Management – Thinking Way

#### 1) Toyota Way.



**Continuous Improvement**  
“Challenge members to tackle a problem and implement KAIZEN, after deep investigation through GENCHI GENBUTSU”

**Respect for People**  
Encourage members to work together in team, each one contributing with solution.

**HR DEVELOPMENT  
TEAMWORK**

**First Principle is Toyota Way**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

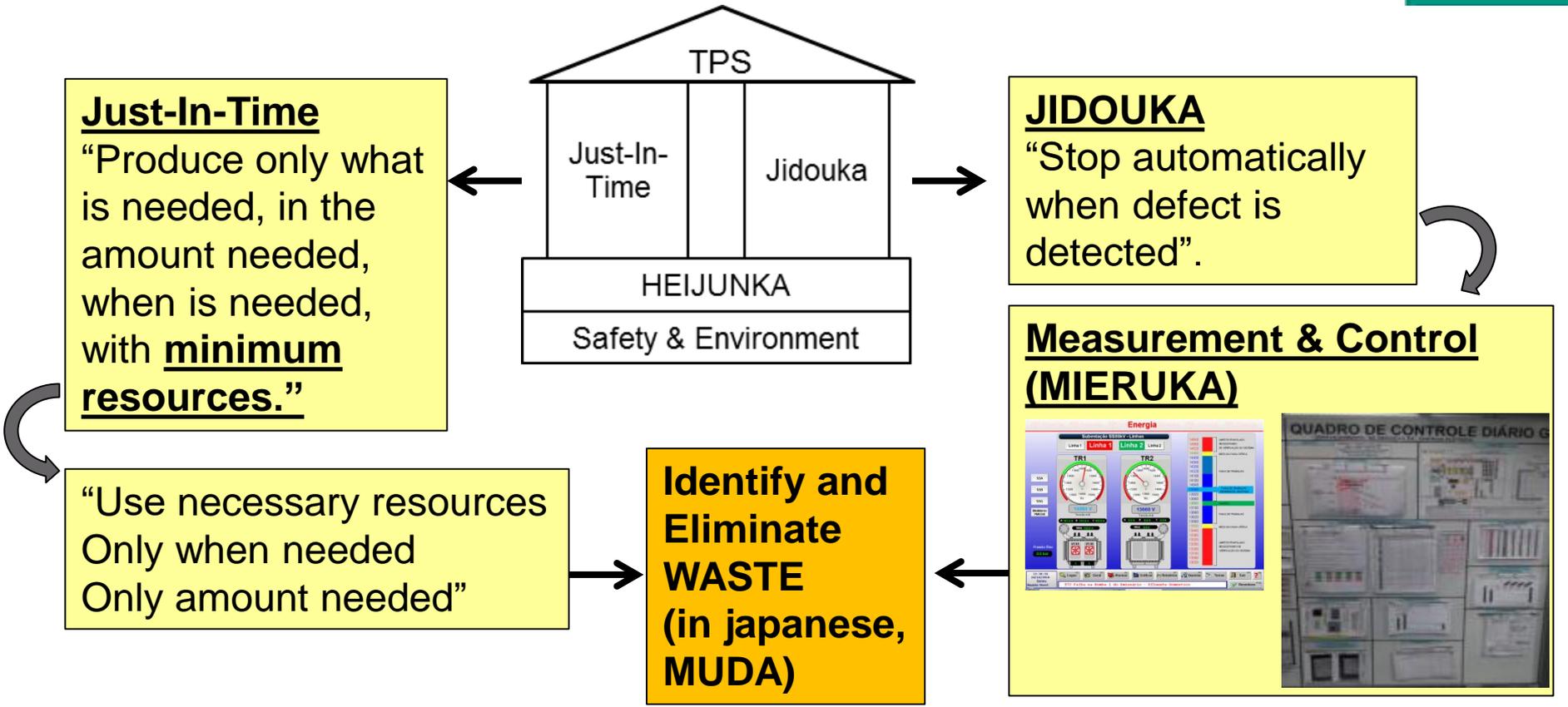
CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ



## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

- 1. Energy Efficiency Management – Thinking Way
- 2) TPS (Toyota Production System)



# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

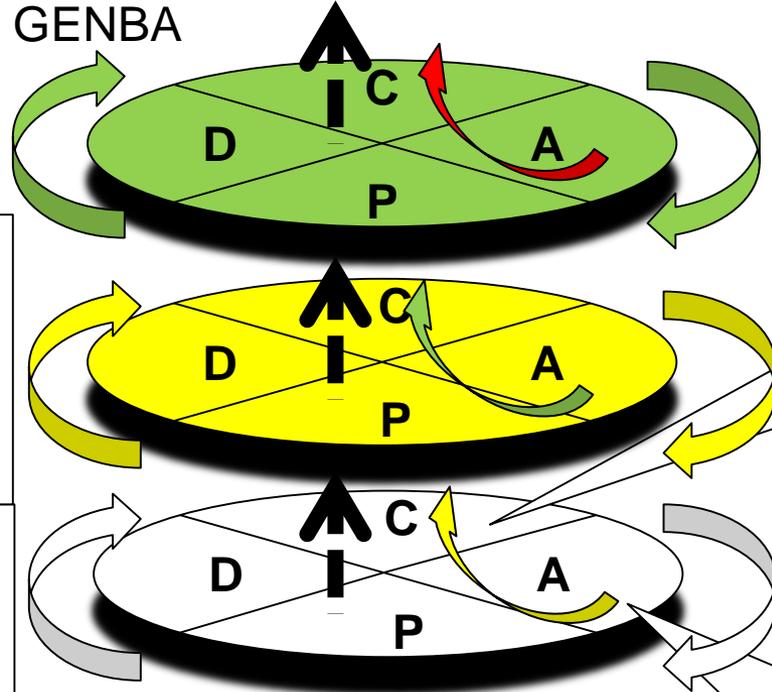
- Energy Efficiency Management – Thinking Way
  - 3) Management & GENBA

Management  
GENBA

MIERUKA



TEAMWORK



Management

GENCHI  
GENBUTSU



Management

Strategy

ENERGY EFFICIENCY 3 STEPS ACTIVITY			
STEP	1ST	2ND	3RD
FOCUS POINT	Turn Off if not in use	Eliminate Waste. Use only necessary amount.	Upgrade equipment technology for better efficiency.
EXAMPLES	Lights down activity 	ABCSD Concept 	LED lamp adoption 

Measurement & Control



Management give direction of KAIZEN implementation.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Energy Management System – “Supervisory”

**Management**

**Measurement & Control**

**MIERUKA**

**GENCHI GENBUTSU**

**GENBA**

**ENERGY EFFICIENCY 3 STEPS ACTIVITY**

STEP	1ST	2ND	3RD
<b>FOCUS POINT</b>	Turn Off if not in use	Eliminate Waste. Use only necessary amount	Upgrade equipment technology for better efficiency.
<b>EXAMPLES</b>	<p>Lights down activity</p> <p>ATIVIDADE DE REDUÇÃO NA EMISSÃO DE CO2 E CONSUMO DE ENERGIA</p>	<p><b>ABCD Concept</b></p> <p>ELIMINATE!</p>	<p>LED lamp adoption</p>

Now we will explain our Energy Management System.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ



## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Utility Management System – “Supervisory”

#### 1) On-line monitor and management report.



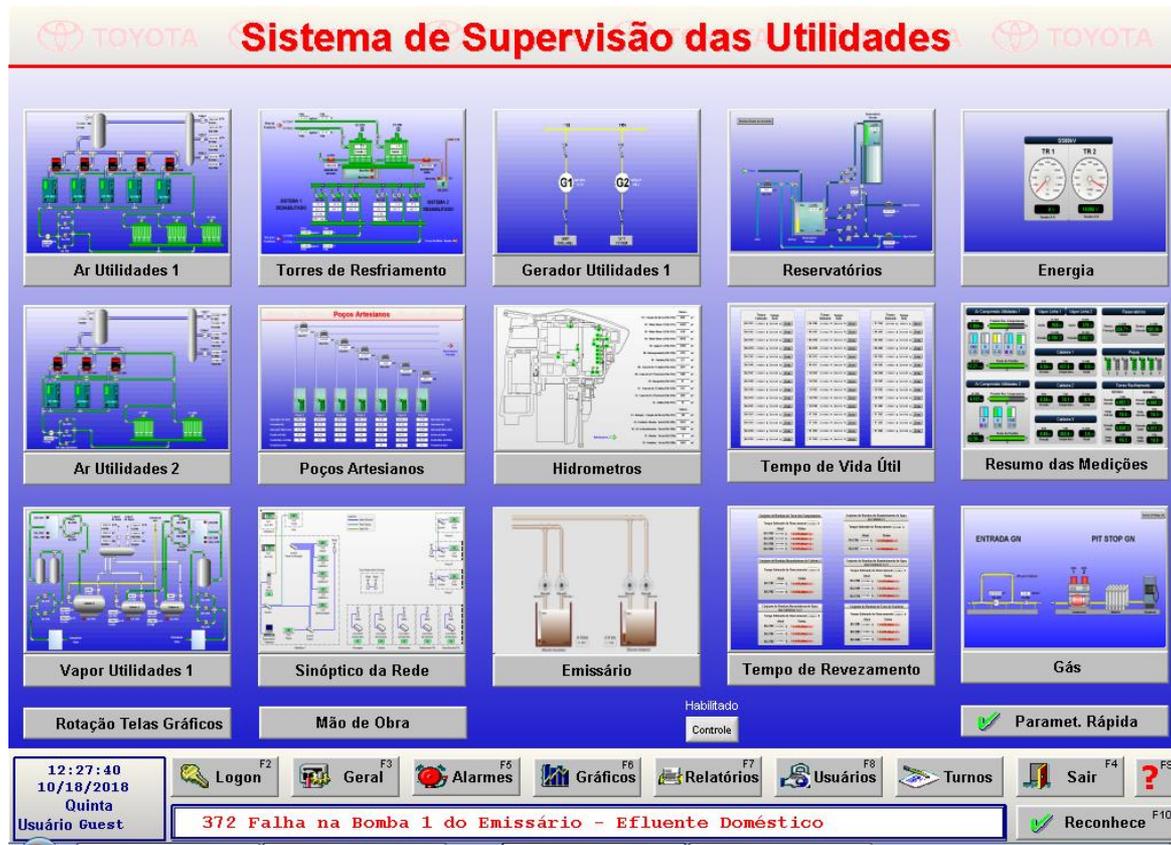
**In each plant, we have Utility Management Room.**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Utility Management System – “Supervisory”

#### 2) Cover all utility items (boiler, steam, etc).



**System allow to control all utility items.**

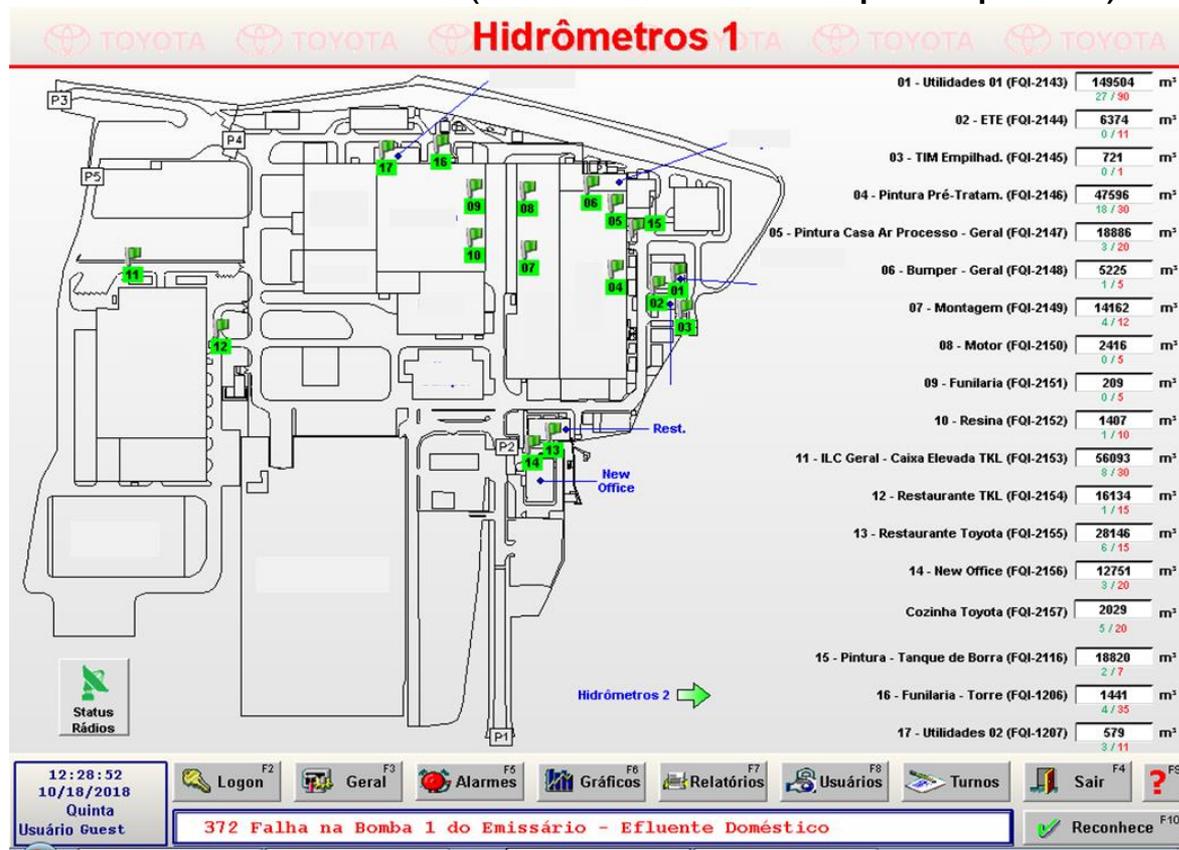


# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Utility Management System – “Supervisory”

#### 4) Installation of meters (ex. water consumption points)



**Meters are installed in key points for KAIZEN.**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

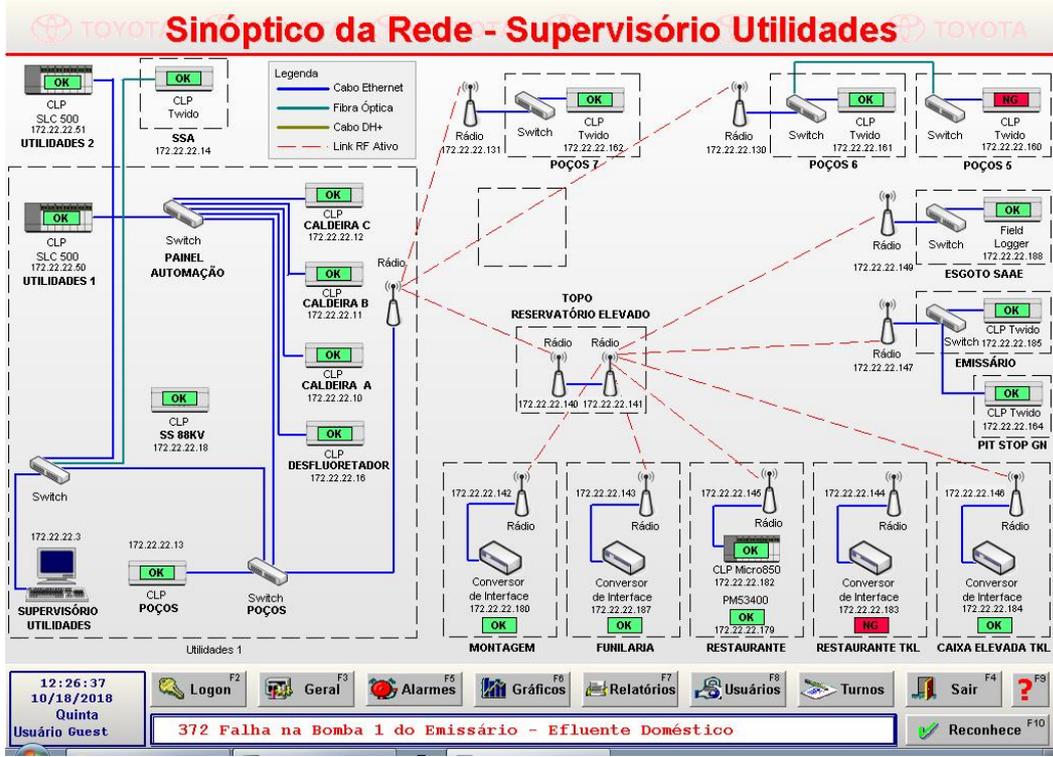
CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Utility Management System – “Supervisory”

3) Data collection ( via ethernet, optical cable, DH+ cable and RF – radio frequency net)



Legenda

- Cabo Ethernet
- Fibra Óptica
- Cabo DH+
- Link RF Ativo

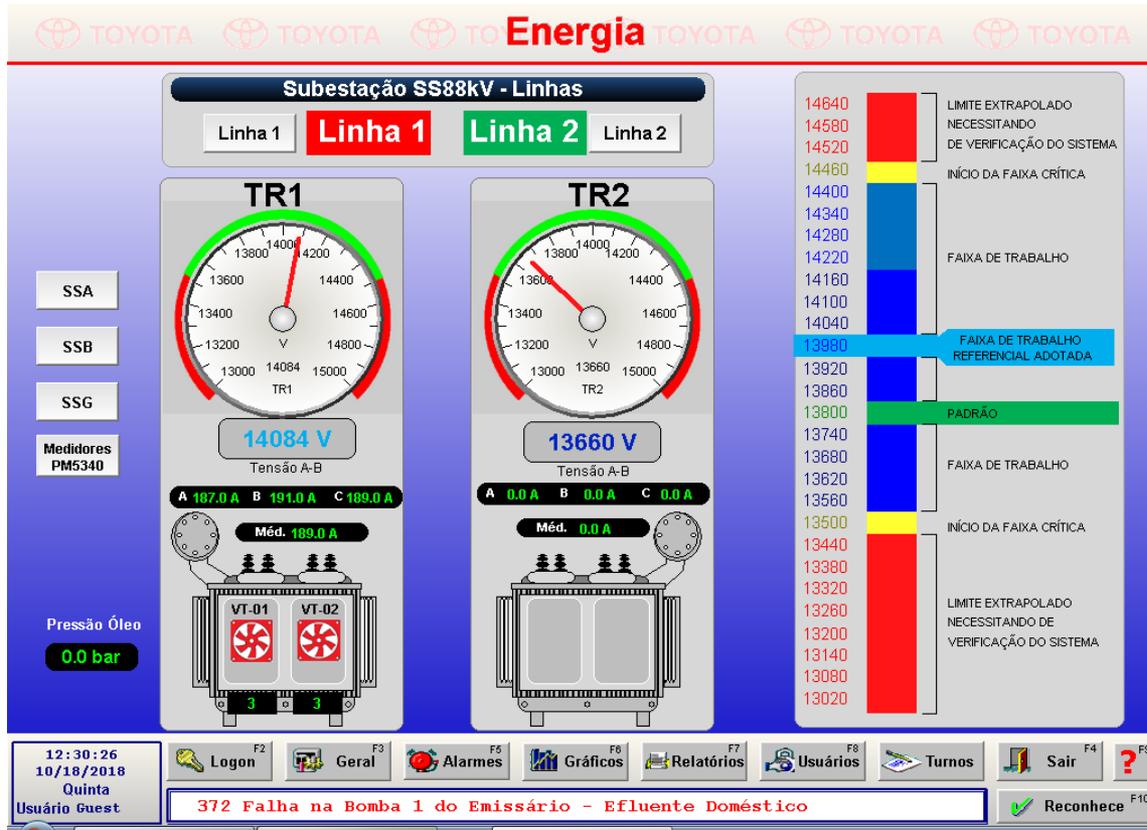
Data collection is done by meters and transmitted  
By 4 different ways.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Utility Management System – “Supervisory”

#### 5) On-line monitor and management report (cont.)



In case of abnormality, warning by alarm happens.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 5. ABCD Concept

**Management**

**Measurement & Control**

**MIERUKA**

**GENCHI GENBUTSU**

**GENBA**

**ENERGY EFFICIENCY 3 STEPS ACTIVITY**

STEP	1ST	2ND	3RD
<b>FOCUS POINT</b>	Turn Off if not in use	Eliminate Waste. Use only necessary amount	Upgrade equipment technology for better efficiency.
<b>EXAMPLES</b>	<p>Lights down activity</p>	<p><b>ABCD Concept</b></p> <p>ELIMINATE!</p>	<p>LED lamp adoption</p>

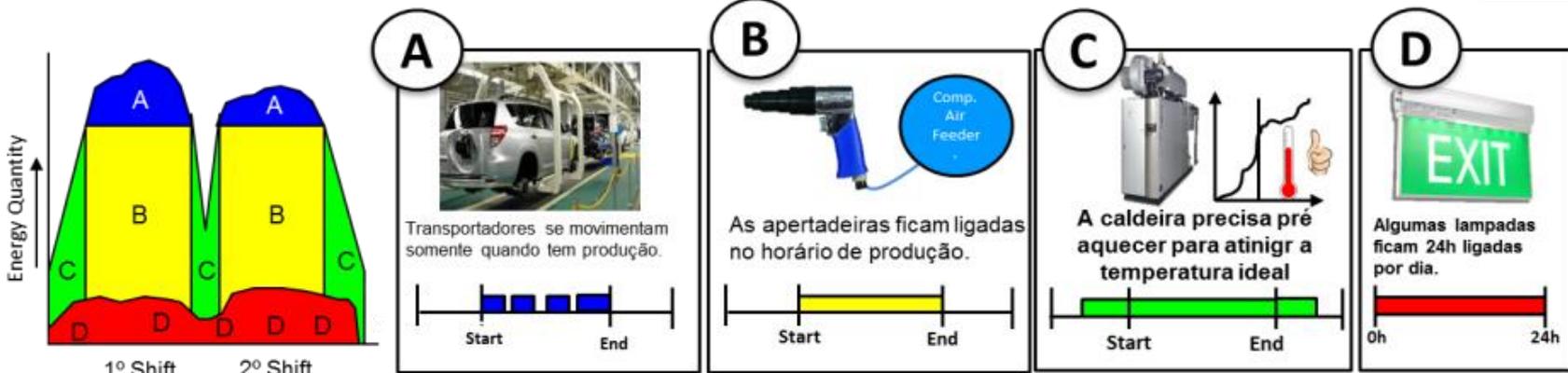
Now we will explain how GENBA conduct ABCD concept.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

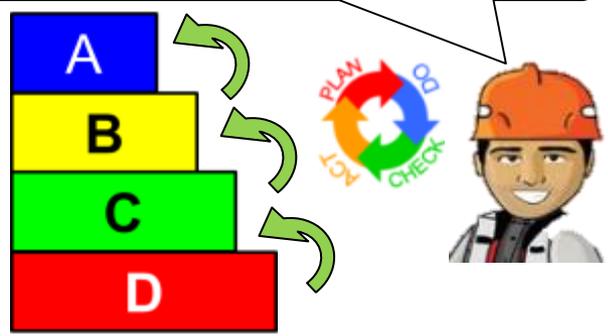
### 5. ABCD Concept

1) Classify energy usage amount by type.

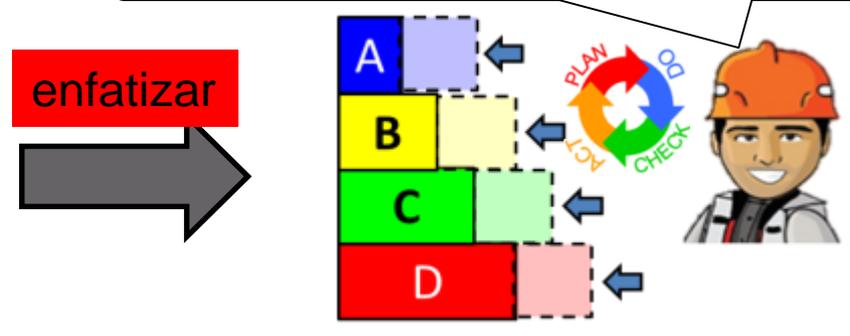


2) Study and implement KAIZEN

2-1) Run PDCA to level up



2-2) Run PDCA to reduce volume



ênfatizar

Identify type of consumption, upgrade and reduce.



# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 5. ABCD Concept

3) Deploy to all shops, all plants.



4) Each shop map and control



5) Top management involvement  
EVP, VP and Director conduct  
GENCHI GENBUTSU to motivate  
members.



6) Recognition from Toyota top management

Global Best (Toyota Motor Co.)



**Important: strong support from top management.  
Recognition from TMC top management.**

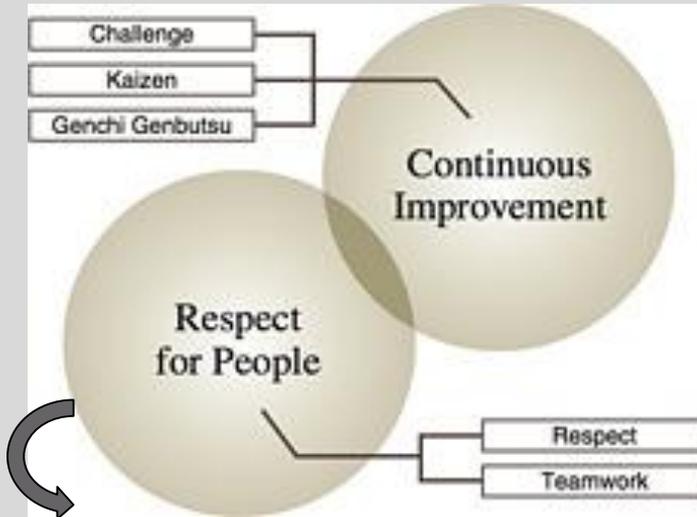


# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 1. Energy Efficiency Management – Thinking Way

#### 1) Toyota Way.



### Continuous Improvement

“Challenge members to tackle a problem and implement KAIZEN, after deep investigation through GENCHI GENBUTSU”



### Respect for People

Encourage members to work together in team, each one contributing with solution.

## HR DEVELOPMENT TEAMWORK

# II. Toyota Environment Challenge 2050



## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

### Quality Control Cycle A0

**Forma:** "REDUZIR EMISSÃO DE CO2 NOS PROCESSOS DA ESTUFA DO TOP COAT E RTO DA CABINE"

**Seleção do tema**

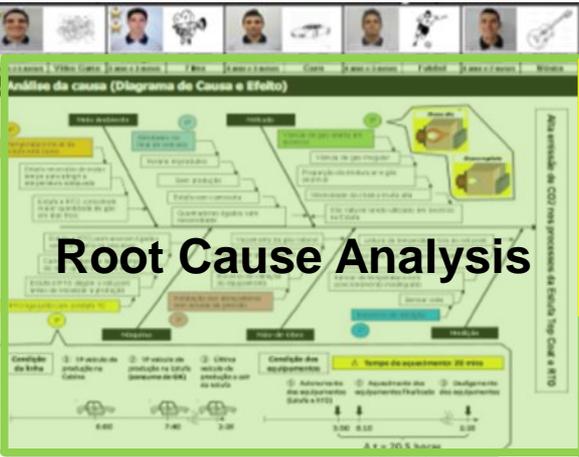
**HOUSHIN Tabela para levantamento de problemas**

Problemas	Facilitar a melhoria?	Podem ser resolvidos?	Podem ser resolvidos em tempo?	De não ser resolvidos?	Qual o benefício?	Total
1	1	1	1	1	1	14
2	1	1	1	1	1	6
3	1	1	1	1	1	6

**Plano de desenvolvimento da atividade**

Step	Conteúdo	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Outro
1	Identificação do problema							
2	Definição da situação atual							
3	Definição da situação atual							
4	Definição da situação atual							
5	Definição da situação atual							
6	Definição da situação atual							

**Background**



**6.1. Resultado das Contramedidas**

Item	Antes das CM	Contramedidas	Após contramedidas	Resultado
6.1	RTO não ligado durante todo o tempo por 30 min	Obter o log do RTO	RTO ligado 100% do tempo	Redução de emissões de CO2
6.1.1	Preparação de ar com gás quente de qualidade inferior	Alteração no software e configuração de modo de start dos equipamentos nos finais de semana, sem necessidade de acionamento dos equipamentos	Equipamentos ligados em condição de modo de start	Redução de emissões de CO2
6.1.2	Contramedidas ligadas nos finais de semana			Redução de emissões de CO2

**Countermeasure implementation**

**3. Situação atual**

**Problem clarification/ Current Situation**

**6.2. Chegada dos Resultados**

**Outros Resultados**

**6. Normalização**

Item	Quantidade	Unidade	Quantidade	Por que?	Como?	
6.1	Chegada de horário de start de RTO	1x turno	RTO	Manual 1	Garanti a eficiência de equipamento	Chegada visual no ANDON
6.2	Chegada de intensidade de chama	1x turno	Estufa e RTO	Manual 1	Garanti que não haja desperdício no processo	Chegada visual (Contramedida e RTO)

**6.3. Resultados**

**6.4. Resultados**

**6.5. Resultados**

**6.6. Resultados**

**6.7. Resultados**

**6.8. Resultados**

**6.9. Resultados**

**6.10. Resultados**

**6.11. Resultados**

**6.12. Resultados**

**6.13. Resultados**

**6.14. Resultados**

**6.15. Resultados**

**6.16. Resultados**

**6.17. Resultados**

**6.18. Resultados**

**6.19. Resultados**

**6.20. Resultados**

**6.21. Resultados**

**6.22. Resultados**

**6.23. Resultados**

**6.24. Resultados**

**6.25. Resultados**

**6.26. Resultados**

**6.27. Resultados**

**6.28. Resultados**

**6.29. Resultados**

**6.30. Resultados**

**6.31. Resultados**

**6.32. Resultados**

**6.33. Resultados**

**6.34. Resultados**

**6.35. Resultados**

**6.36. Resultados**

**6.37. Resultados**

**6.38. Resultados**

**6.39. Resultados**

**6.40. Resultados**

**6.41. Resultados**

**6.42. Resultados**

**6.43. Resultados**

**6.44. Resultados**

**6.45. Resultados**

**6.46. Resultados**

**6.47. Resultados**

**6.48. Resultados**

**6.49. Resultados**

**6.50. Resultados**

**6.51. Resultados**

**6.52. Resultados**

**6.53. Resultados**

**6.54. Resultados**

**6.55. Resultados**

**6.56. Resultados**

**6.57. Resultados**

**6.58. Resultados**

**6.59. Resultados**

**6.60. Resultados**

**6.61. Resultados**

**6.62. Resultados**

**6.63. Resultados**

**6.64. Resultados**

**6.65. Resultados**

**6.66. Resultados**

**6.67. Resultados**

**6.68. Resultados**

**6.69. Resultados**

**6.70. Resultados**

**6.71. Resultados**

**6.72. Resultados**

**6.73. Resultados**

**6.74. Resultados**

**6.75. Resultados**

**6.76. Resultados**

**6.77. Resultados**

**6.78. Resultados**

**6.79. Resultados**

**6.80. Resultados**

**6.81. Resultados**

**6.82. Resultados**

**6.83. Resultados**

**6.84. Resultados**

**6.85. Resultados**

**6.86. Resultados**

**6.87. Resultados**

**6.88. Resultados**

**6.89. Resultados**

**6.90. Resultados**

**6.91. Resultados**

**6.92. Resultados**

**6.93. Resultados**

**6.94. Resultados**

**6.95. Resultados**

**6.96. Resultados**

**6.97. Resultados**

**6.98. Resultados**

**6.99. Resultados**

**6.100. Resultados**

**6.101. Resultados**

**6.102. Resultados**

**6.103. Resultados**

**6.104. Resultados**

**6.105. Resultados**

**6.106. Resultados**

**6.107. Resultados**

**6.108. Resultados**

**6.109. Resultados**

**6.110. Resultados**

**6.111. Resultados**

**6.112. Resultados**

**6.113. Resultados**

**6.114. Resultados**

**6.115. Resultados**

**6.116. Resultados**

**6.117. Resultados**

**6.118. Resultados**

**6.119. Resultados**

**6.120. Resultados**

**6.121. Resultados**

**6.122. Resultados**

**6.123. Resultados**

**6.124. Resultados**

**6.125. Resultados**

**6.126. Resultados**

**6.127. Resultados**

**6.128. Resultados**

**6.129. Resultados**

**6.130. Resultados**

**6.131. Resultados**

**6.132. Resultados**

**6.133. Resultados**

**6.134. Resultados**

**6.135. Resultados**

**6.136. Resultados**

**6.137. Resultados**

**6.138. Resultados**

**6.139. Resultados**

**6.140. Resultados**

**6.141. Resultados**

**6.142. Resultados**

**6.143. Resultados**

**6.144. Resultados**

**6.145. Resultados**

**6.146. Resultados**

**6.147. Resultados**

**6.148. Resultados**

**6.149. Resultados**

**6.150. Resultados**

**6.151. Resultados**

**6.152. Resultados**

**6.153. Resultados**

**6.154. Resultados**

**6.155. Resultados**

**6.156. Resultados**

**6.157. Resultados**

**6.158. Resultados**

**6.159. Resultados**

**6.160. Resultados**

**6.161. Resultados**

**6.162. Resultados**

**6.163. Resultados**

**6.164. Resultados**

**6.165. Resultados**

**6.166. Resultados**

**6.167. Resultados**

**6.168. Resultados**

**6.169. Resultados**

**6.170. Resultados**

**6.171. Resultados**

**6.172. Resultados**

**6.173. Resultados**

**6.174. Resultados**

**6.175. Resultados**

**6.176. Resultados**

**6.177. Resultados**

**6.178. Resultados**

**6.179. Resultados**

**6.180. Resultados**

**6.181. Resultados**

**6.182. Resultados**

**6.183. Resultados**

**6.184. Resultados**

**6.185. Resultados**

**6.186. Resultados**

**6.187. Resultados**

**6.188. Resultados**

**6.189. Resultados**

**6.190. Resultados**

**6.191. Resultados**

**6.192. Resultados**

**6.193. Resultados**

**6.194. Resultados**

**6.195. Resultados**

**6.196. Resultados**

**6.197. Resultados**

**6.198. Resultados**

**6.199. Resultados**

**6.200. Resultados**

**6.201. Resultados**

**6.202. Resultados**

**6.203. Resultados**

**6.204. Resultados**

**6.205. Resultados**

**6.206. Resultados**

**6.207. Resultados**

**6.208. Resultados**

**6.209. Resultados**

**6.210. Resultados**

**6.211. Resultados**

**6.212. Resultados**

**6.213. Resultados**

**6.214. Resultados**

**6.215. Resultados**

**6.216. Resultados**

**6.217. Resultados**

**6.218. Resultados**

**6.219. Resultados**

**6.220. Resultados**

**6.221. Resultados**

**6.222. Resultados**

**6.223. Resultados**

**6.224. Resultados**

**6.225. Resultados**

**6.226. Resultados**

**6.227. Resultados**

**6.228. Resultados**

**6.229. Resultados**

**6.230. Resultados**

**6.231. Resultados**

**6.232. Resultados**

**6.233. Resultados**

**6.234. Resultados**

**6.235. Resultados**

**6.236. Resultados**

**6.237. Resultados**

**6.238. Resultados**

**6.239. Resultados**

**6.240. Resultados**

**6.241. Resultados**

**6.242. Resultados**

**6.243. Resultados**

**6.244. Resultados**

**6.245. Resultados**

**6.246. Resultados**

**6.247. Resultados**

**6.248. Resultados**

**6.249. Resultados**

**6.250. Resultados**

**6.251. Resultados**

**6.252. Resultados**

**6.253. Resultados**

**6.254. Resultados**

**6.255. Resultados**

**6.256. Resultados**

**6.257. Resultados**

**6.258. Resultados**

**6.259. Resultados**

**6.260. Resultados**

**6.261. Resultados**

**6.262. Resultados**

**6.263. Resultados**

**6.264. Resultados**

**6.265. Resultados**

**6.266. Resultados**

**6.267. Resultados**

**6.268. Resultados**

**6.269. Resultados**

**6.270. Resultados**

**6.271. Resultados**

**6.272. Resultados**

**6.273. Resultados**

**6.274. Resultados**

**6.275. Resultados**

**6.276. Resultados**

**6.277. Resultados**

**6.278. Resultados**

**6.279. Resultados**

**6.280. Resultados**

**6.281. Resultados**

**6.282. Resultados**

**6.283. Resultados**

**6.284. Resultados**

**6.285. Resultados**

**6.286. Resultados**

**6.287. Resultados**

**6.288. Resultados**

**6.289. Resultados**

**6.290. Resultados**

**6.291. Resultados**

**6.292. Resultados**

**6.293. Resultados**

**6.294. Resultados**

**6.295. Resultados**

**6.296. Resultados**

**6.297. Resultados**

**6.298. Resultados**

**6.299. Resultados**

**6.300. Resultados**

**6.301. Resultados**

**6.302. Resultados**

**6.303. Resultados**

**6.304. Resultados**

**6.305. Resultados**

**6.306. Resultados**

**6.307. Resultados**

**6.308. Resultados**

**6.309. Resultados**

**6.310. Resultados**

**6.311. Resultados**

**6.312. Resultados**

**6.313. Resultados**

**6.314. Resultados**

**6.315. Resultados**

**6.316. Resultados**

**6.317. Resultados**

**6.318. Resultados**

**6.319. Resultados**

**6.320. Resultados**

**6.321. Resultados**

**6.322. Resultados**

**6.323. Resultados**

**6.324. Resultados**

**6.325. Resultados**

**6.326. Resultados**

**6.327. Resultados**

**6.328. Resultados**

**6.329. Resultados**

**6.330. Resultados**

**6.331. Resultados**

**6.332. Resultados**

**6.333. Resultados**

**6.334. Resultados**

**6.335. Resultados**

**6.336. Resultados**

**6.337. Resultados**

**6.338. Resultados**

**6.339. Resultados**

**6.340. Resultados**

**6.341. Resultados**

**6.342. Resultados**

**6.343. Resultados**

**6.344. Resultados**

**6.345. Resultados**

**6.346. Resultados**

**6.347. Resultados**

**6.348. Resultados**

**6.349. Resultados**

**6.350. Resultados**

**6.351. Resultados**

**6.352. Resultados**

**6.353. Resultados**

**6.354. Resultados**

**6.355. Resultados**

**6.356. Resultados**

**6.357. Resultados**

**6.358. Resultados**

**6.359. Resultados**

**6.360. Resultados**

**6.361. Resultados**

**6.362. Resultados**

**6.363. Resultados**

**6.364. Resultados**

**6.365. Resultados**

**6.366. Resultados**

**6.367. Resultados**

**6.368. Resultados**

**6.369. Resultados**

**6.370. Resultados**

**6.371. Resultados**

**6.372. Resultados**

**6.373. Resultados**

**6.374. Resultados**

**6.375. Resultados**

**6.376. Resultados**

**6.377. Resultados**

**6.378. Resultados**

**6.379. Resultados**

**6.380. Resultados**

**6.381. Resultados**

**6.382. Resultados**

**6.383. Resultados**

**6.384. Resultados**

**6.385. Resultados**

**6.386. Resultados**

**6.387. Resultados**

**6.388. Resultados**

**6.389. Resultados**

**6.390. Resultados**

**6.391. Resultados**

**6.392. Resultados**

**6.393. Resultados**

**6.394. Resultados**

**6.395. Resultados**

**6.396. Resultados**

**6.397. Resultados**

**6.398. Resultados**

**6.399. Resultados**

**6.400. Resultados**

**6.401. Resultados**

**6.402. Resultados**

**6.403. Resultados**

**6.404. Resultados**

**6.405. Resultados**

**6.406. Resultados**

**6.407. Resultados**

**6.408. Resultados**

**6.409. Resultados**

**6.410. Resultados**

**6.411. Resultados**

**6.412. Resultados**

**6.413. Resultados**

**6.414. Resultados**

**6.415. Resultados**

**6.416. Resultados**

**6.417. Resultados**

**6.418. Resultados**

**6.419. Resultados**

**6.420. Resultados**

**6.421. Resultados**

**6.422. Resultados**

**6.423. Resultados**

**6.424. Resultados**

**6.425. Resultados**

**6.426. Resultados**

**6.427. Resultados**

**6.428. Resultados**

**6.429. Resultados**

**6.430. Resultados**

**6.431. Resultados**

**6.432. Resultados**

**6.433. Resultados**

**6.434. Resultados**

**6.435. Resultados**

**6.436. Resultados**

**6.437. Resultados**

**6.438. Resultados**

**6.439. Resultados**

**6.440. Resultados**

**6.441. Resultados**

**6.442. Resultados**

**6.443. Resultados**

**6.444. Resultados**

**6.445. Resultados**

**6.446. Resultados**

**6.447. Resultados**

**6.448. Resultados**

**6.449. Resultados**

**6.450. Resultados**

**6.451. Resultados**

**6.452. Resultados**

**6.453. Resultados**

**6.454. Resultados**

**6.455. Resultados**

**6.456. Resultados**

**6.457. Resultados**

**6.458. Resultados**

**6.459. Resultados**

**6.460. Resultados**

**6.461. Resultados**

**6.462. Resultados**

**6.463. Resultados**

**6.464. Resultados**

**6.465. Resultados**

**6.466. Resultados**

**6.467. Resultados**

**6.468. Resultados**

**6.469. Resultados**

**6.470. Resultados**

**6.471. Resultados**

**6.472. Resultados**

**6.473. Resultados**

**6.474. Resultados**

**6.475. Resultados**

**6.476. Resultados**

**6.477. Resultados**

**6.478. Resultados**

**6.479. Resultados**

**6.480. Resultados**

**6.481. Resultados**

**6.482. Resultados**

**6.483. Resultados**

**6.484. Resultados**

**6.485. Resultados**

**6.486. Resultados**

**6.487. Resultados**

**6.488. Resultados**

**6.489. Resultados**

**6.490. Resultados**

**6.491. Resultados**

**6.492. Resultados**

**6.493. Resultados**

**6.494. Resultados**

**6.495. Resultados**

**6.496. Resultados**

**6.497. Resultados**

**6.498. Resultados**

**6.499. Resultados**

**6.500. Resultados**

**6.501. Resultados**

**6.502. Resultados**

**6.503. Resultados**

**6.504. Resultados**

**6.505. Resultados**

**6.506. Resultados**

**6.507. Resultados**

**6.508. Resultados**

**6.509. Resultados**

**6.510. Resultados**

**6.511. Resultados**

**6.512. Resultados**

**6.513. Resultados**

**6.514. Resultados**

**6.515. Resultados**

**6.516. Resultados**

**6.517. Resultados**

**6.518. Resultados**

**6.519. Resultados**

**6.520. Resultados**

**6.521. Resultados**

**6.522. Resultados**

**6.523. Resultados**

**6.524. Resultados**

**6.525. Resultados**

**6.526. Resultados**

**6.527. Resultados**

**6.528. Resultados**

**6.529. Resultados**

**6.530. Resultados**

**6.531. Resultados**

**6.532. Resultados**

**6.533. Resultados**

**6.534. Resultados**

**6.535. Resultados**

**6.536. Resultados**

**6.537. Resultados**

**6.538. Resultados**

**6.539. Resultados**

**6.540. Resultados**

**6.541. Resultados**

**6.542. Resultados**

**6.543. Resultados**

**6.544. Resultados**

**6.545. Resultados**

**6.546. Resultados**

**6.547. Resultados**

**6.548. Resultados**

**6.549. Resultados**

**6.550. Resultados**

**6.551. Resultados**

**6.552. Resultados**

**6.553. Resultados**

**6.554. Resultados**

**6.555. Resultados**

**6.556. Resultados**

**6.557. Resultados**

**6.558. Resultados**

**6.559. Resultados**

**6.560. Resultados**

**6.561. Resultados**

**6.562. Resultados**

**6.563. Resultados**

**6.564. Resultados**

**6.565. Resultados**

**6.566. Resultados**

**6.567. Resultados**

**6.568. Resultados**

**6.569. Resultados**

**6.570. Resultados**

**6.571. Resultados**

**6.572. Resultados**

**6.573. Resultados**

**6.574. Resultados**

**6.575. Resultados**

**6.576. Resultados**

**6.577. Resultados**

**6.578. Resultados**

**6.579. Resultados**

**6.580. Resultados**

**6.581. Resultados**

**6.582. Resultados**

**6.583. Resultados**

**6.584. Resultados**

**6.585. Resultados**

**6.586. Resultados**

**6.587. Resultados**

**6.588. Resultados**

**6.589. Resultados**

**6.590. Resultados**

**6.591. Resultados**

**6.592. Resultados**

**6.593. Resultados**

**6.594. Resultados**

**6.595. Resultados**

**6.596. Resultados**

**6.597. Resultados**

**6.598. Resultados**

**6.599. Resultados**

**6.600. Resultados**

**6.601. Resultados**

**6.602. Resultados**

**6.603. Resultados**

**6.604. Resultados**

**6.605. Resultados**

**6.606. Resultados**

**6.607. Resultados**

**6.608. Resultados**

**6.609. Resultados**

**6.610. Resultados**

**6.611. Resultados**

**6.612. Resultados**

**6.613. Resultados**

**6.614. Resultados**

**6.615. Resultados**

**6.616. Resultados**

**6.617. Resultados**

**6.618. Resultados**

**6.619. Resultados**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

CO<sub>2</sub> 0

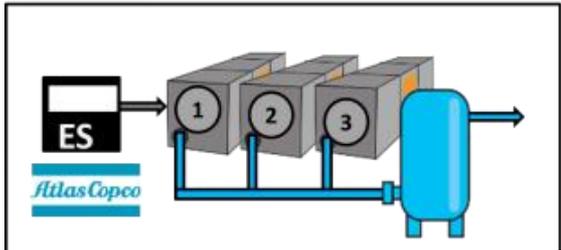
## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

7) KAIZEN examples

### HR DEVELOPMENT & CHALLENGE

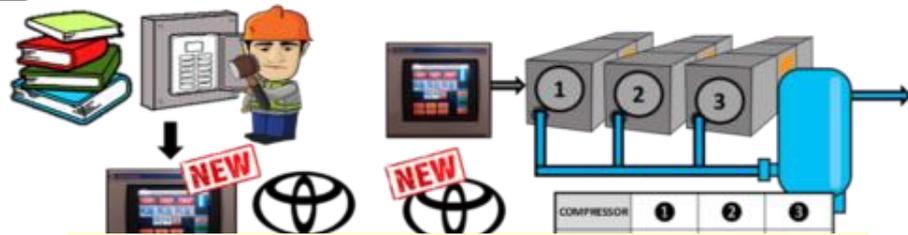
Ex.1

**Before** COMPRESSOR SYSTEM



Maker operation controller.  
Expensive upgrade

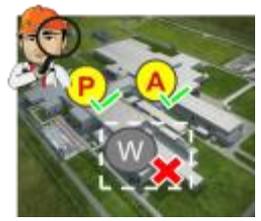
**After**



Member studies equipment manual.  
Developed low budget controller.  
Optimized compressor usage.

**Attention point**

1 – Monitor equipment operation and grasp idleness.

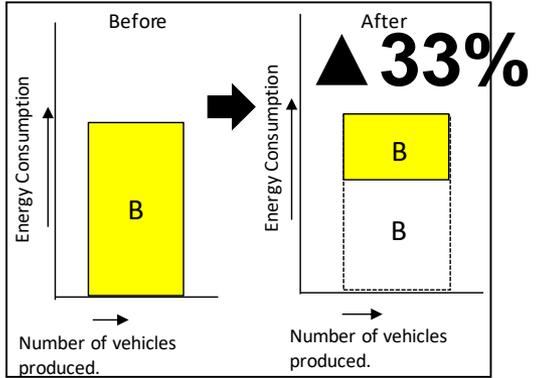


2 – Challenge member. Motivation up.



**Results**

Reduction:  
0,11 kg CO<sub>2</sub>/Veh



# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

7) KAIZEN examples

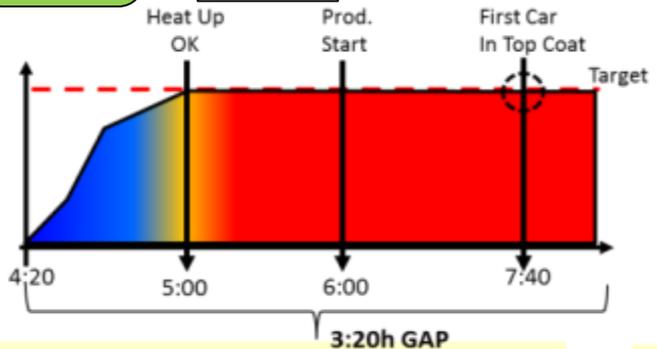
### Teamwork & GENCHI GENBUTSU

Ex. 2

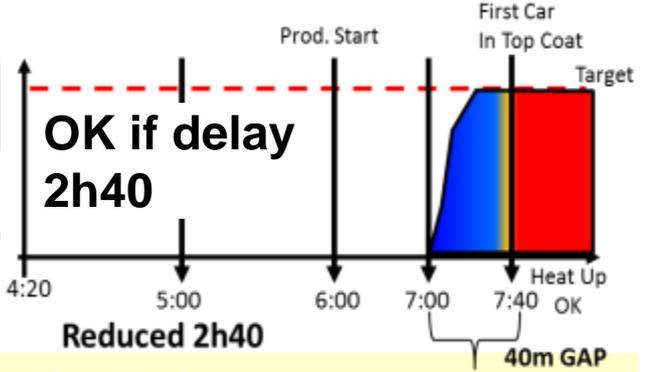
Before

RTO

After



Paint Shop Oven and RTO Operation started 4:20 AM.



After studying paint drying parameters and repeated try-outs, reduced start time.

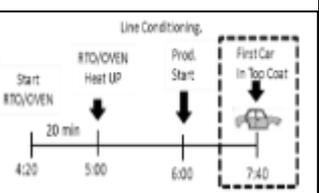
Attention point

Teamwork Utility & Paint Shop

Results

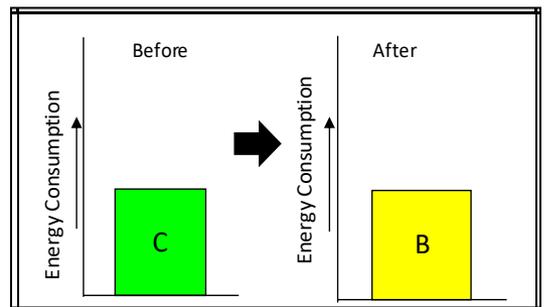
Reduction: 1,65kg CO<sub>2</sub>/Veh

1 – Studying process minute by minute.



2 – Repeated try-out to define new equipment start time.

- 4:20 – Too Early ❌
- 5:00 – Too Early ❌
- 6:00 – Too Early ❌
- 7:00 – Ok ✅
- 7:30 – Too Late ❌



Level up

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

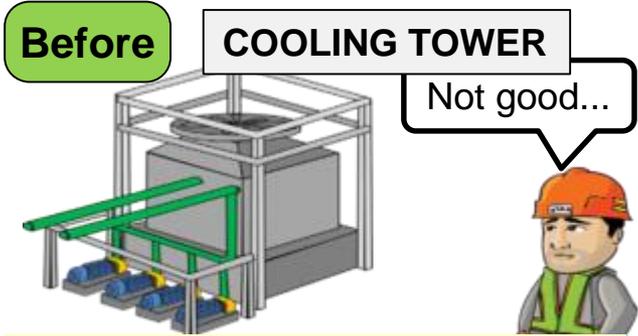
CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

7) KAIZEN examples (cont.)

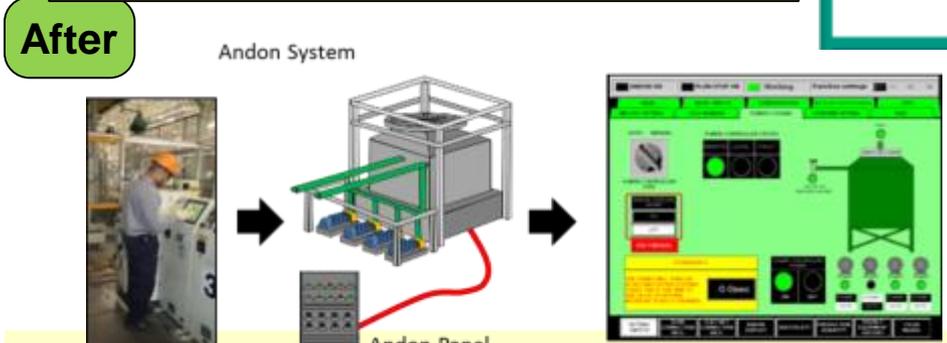
### Teamwork & Challenge

Ex. 3



**Before**

Welding Shop cooling tower on/ off done manually. Sometimes member forget.

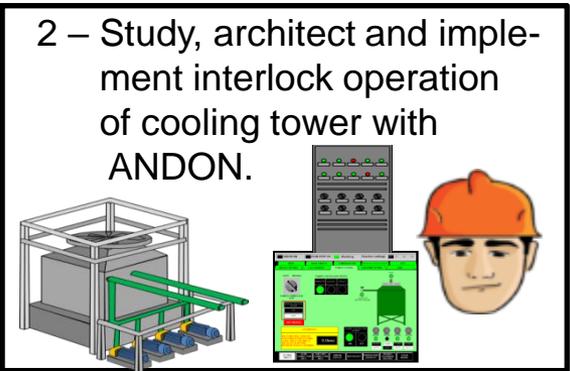
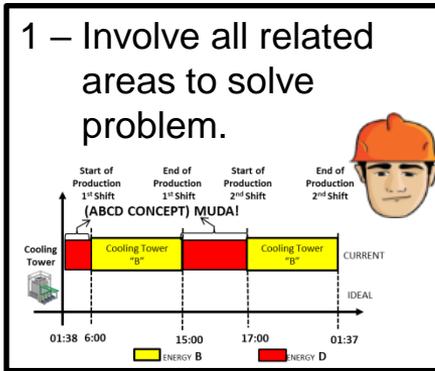


**After**

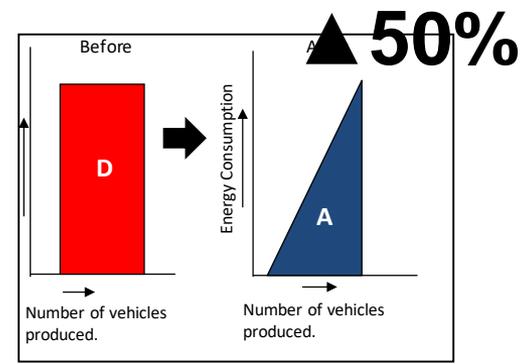
After studying production control system and implementing control switch in cooling tower, on / off is done automatically with production.

Attention point

Results



Reduction:  
0,04kg CO<sub>2</sub>/Veh



# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

7) KAIZEN examples (cont.)

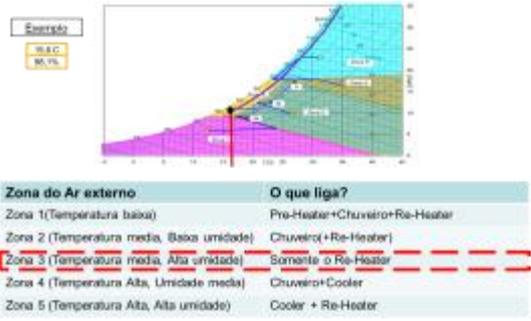
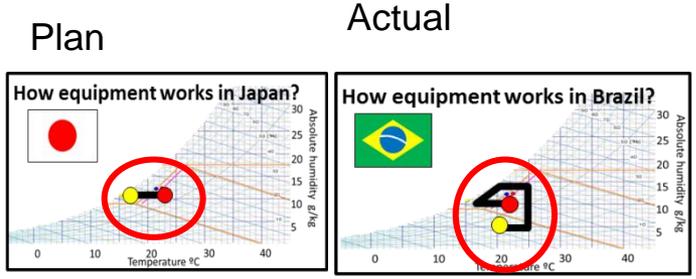
### Teamwork & Challenge

**Ex. 4**

**Before**

**AIR SUPPLY HOUSE**

**After**



Paint Shop Air Supply House (ASH) operate with fixed parameters (JPN)

Implemented parameters to save energy to achieve good condition according to temperature and humidity (Enthalpy)

**Attention point**

HR development, motivation up

**Results**

1 – Study equipment advanced features.

2 – Study Thermodynamics and investigation of gap in Plan x Actual

Temperature X Day

Summer: 26-29°C, Δ=03°C/day

Winter: 04-07°C, Δ=03°C/day

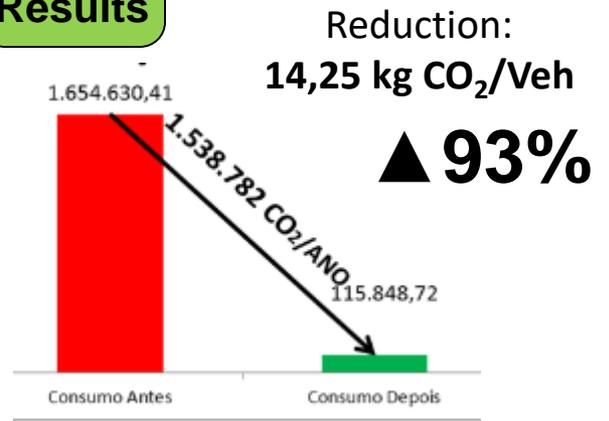
Start Points

08 Start Points/Day

19 Start Points/Day

Many Start Points

The Equipment don't set on time, generating many faults, It's need all components turn ON



# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3

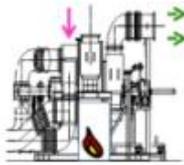
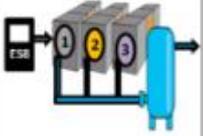
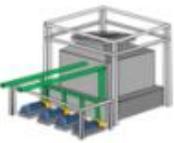
工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ

CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

# The Power of Team Work



	KAIZEN	PHOTO	KAIZEN	TEAM WORK
1) Painting	① Water Consumption Reduction in PT/ED		RTO - Paint Shop 	
	② Reduce excess of overflow at Surface Conditioner tank		Paint Compressors - Utility 	
2) Utility	① Sensor position change in cooling tower		Cooling Tower - Welding 	
	② Reduce salt concentration by softener installation in cooling tower			
3) Adm	① Reduce water consumption for cleaning food			
	② Stroke limiter in toilets taps			

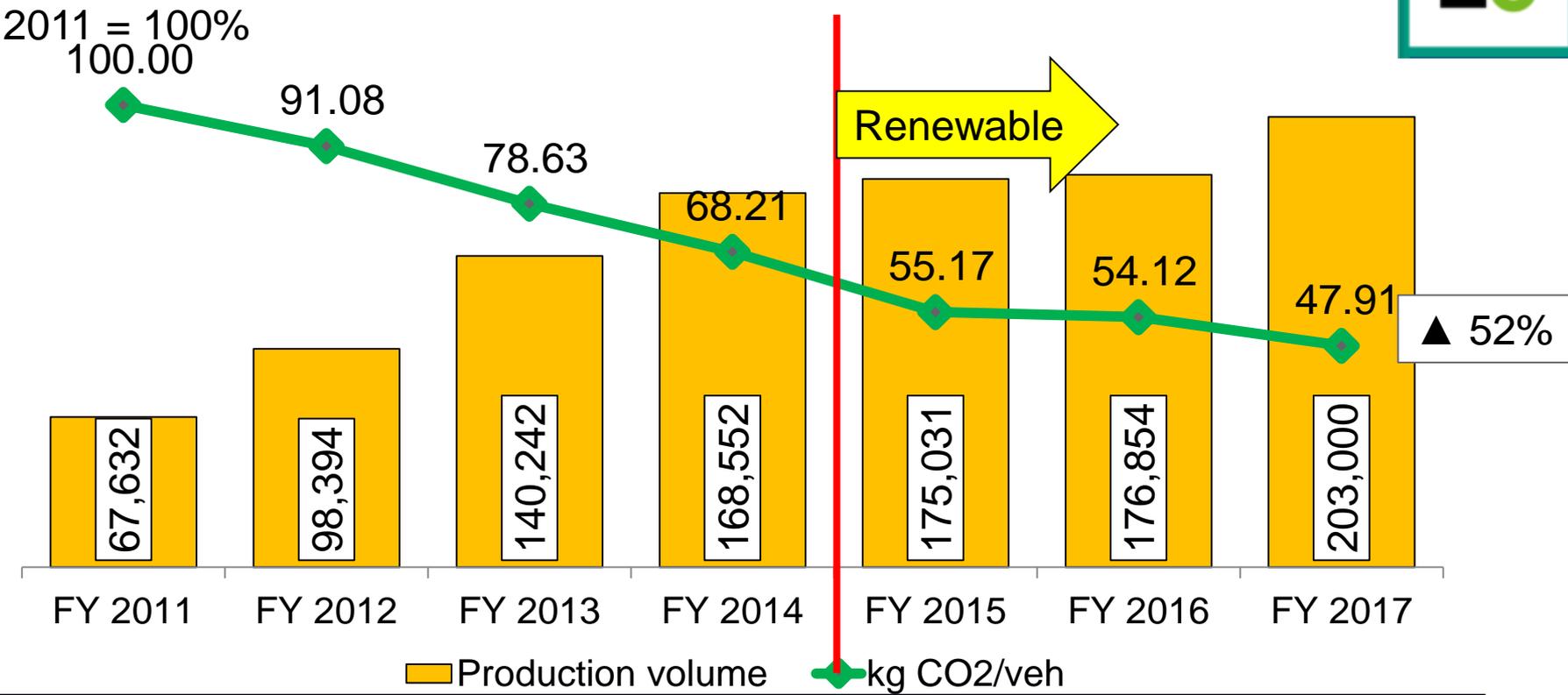
Members of different area and skills contribute for results.

# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3  
工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ  
CO<sub>2</sub> 0

## Challenge 3: Plant Co2 Zero Challenge

7. Overall Energy Efficiency KAIZEN activity results



**Despite production increase, emission per unit decreased 52% thanks to daily KAIZEN and renewable.**



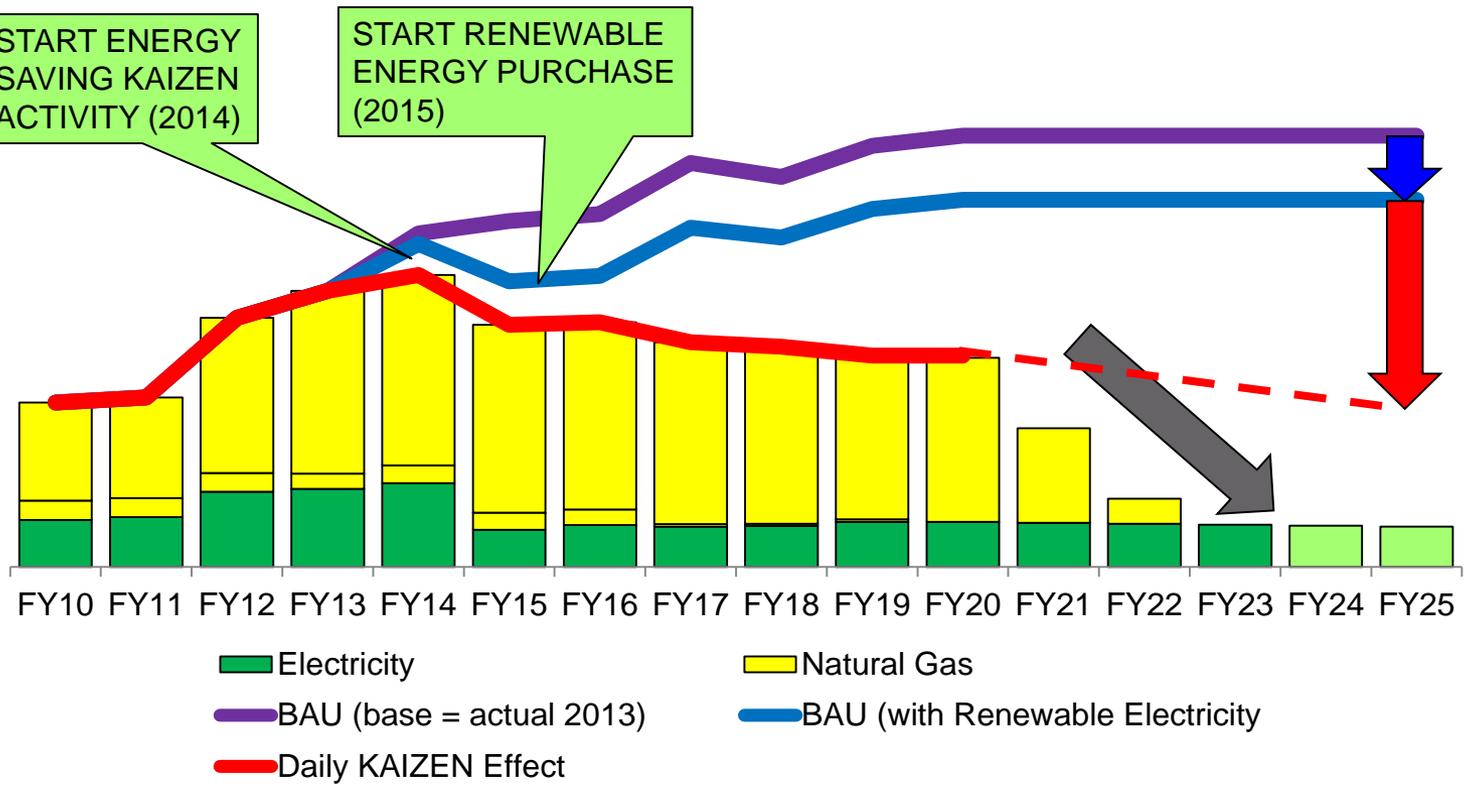
# II. Toyota Environment Challenge 2050

## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 2. Roadmap towards Zero Emission

START ENERGY SAVING KAIZEN ACTIVITY (2014)

START RENEWABLE ENERGY PURCHASE (2015)



RENEWABLE adoption

Daily KAIZEN

Increase Renewable

1) Conduct Energy Saving Daily KAIZEN Activity and  
2) Increase renewable energy usage  
to achieve CO<sub>2</sub> Zero emission in 2025 (before TMC).

**THANK YOU  
VERY MUCH!**

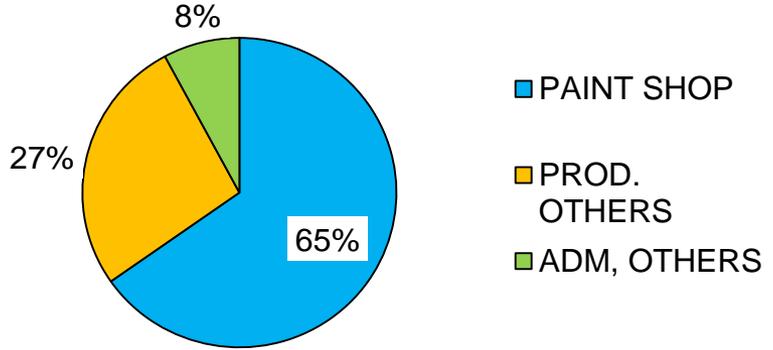
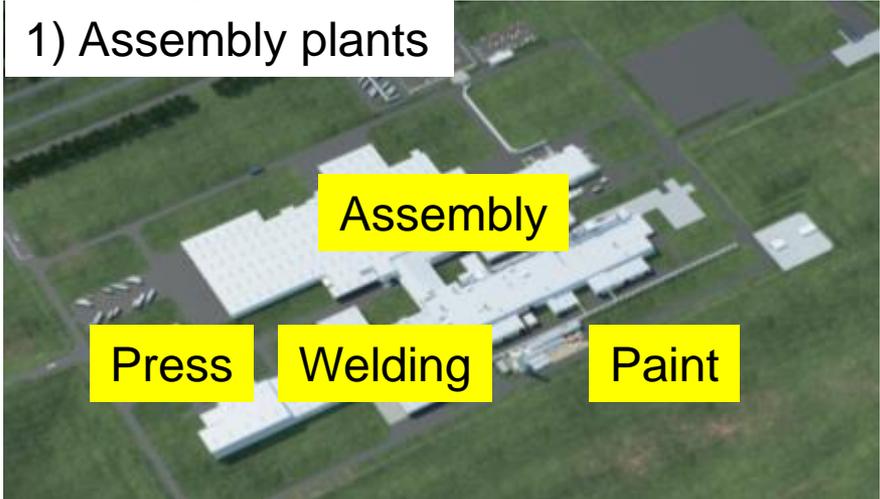
# II. Toyota Environment Challenge 2050

CHALLENGE 3  
工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ  
CO<sub>2</sub>0

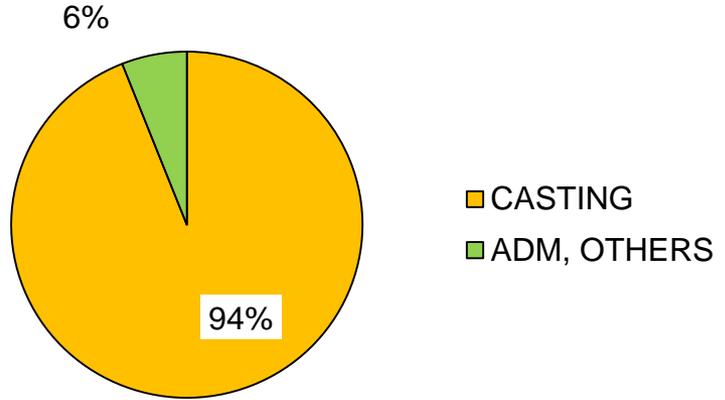
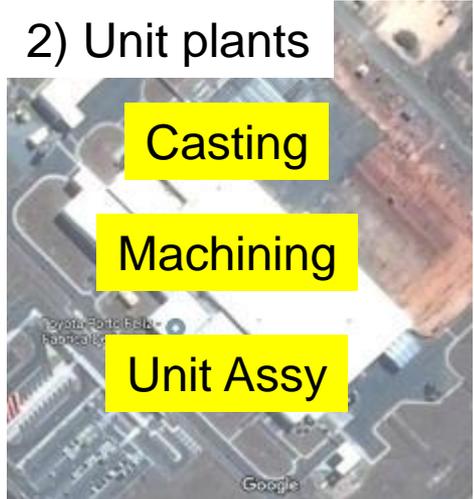
## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 2. Energy usage

#### 1) Assembly plants



#### 2) Unit plants



**Energy usage depends on plant characteristics.**

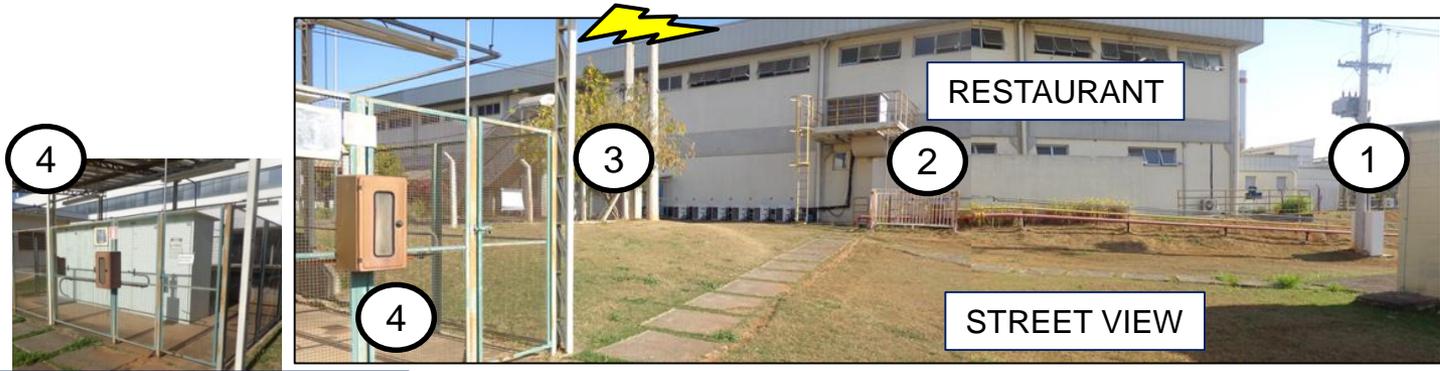


# II. Toyota Environment Challenge 2050

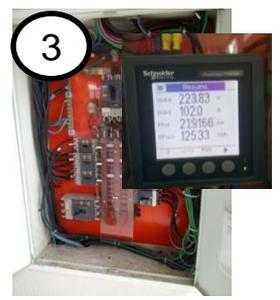
## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 4. Energy Management System – “Supervisory”

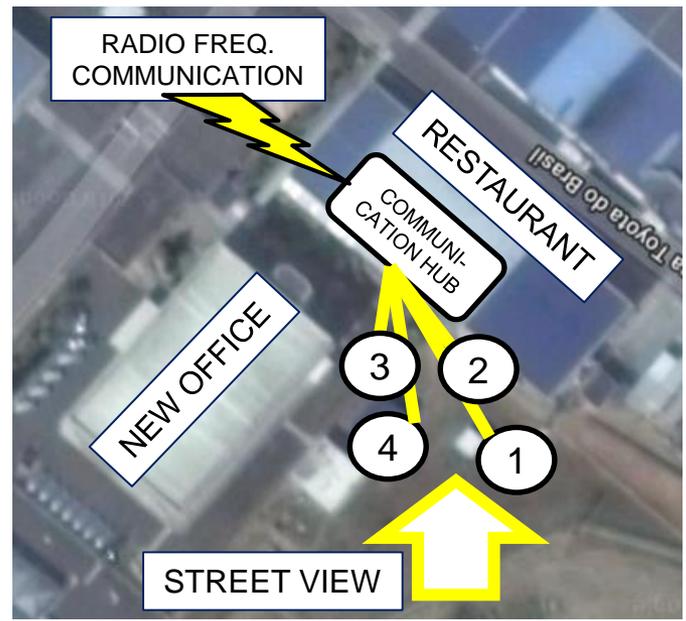
#### 6) Example of remote measurement



NEW OFFICE AND BANK ENERGY METER



RESTAURANT ENERGY METER



**Information is concentrated in hub, then transmitted by radio frequency.**

# II. Toyota Environment Challenge 2050

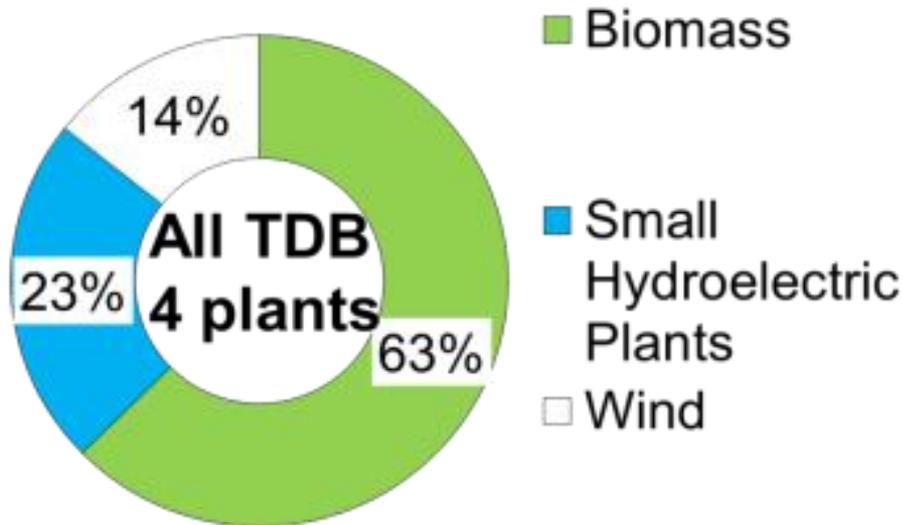
CHALLENGE 3

工場CO<sub>2</sub>ゼロ  
チャレンジ



## Challenge 3: Plant CO<sub>2</sub> Zero Challenge

### 6. Renewable Energy Adoption



Since January 2015, TDB is purchasing **100%**  
energy from **renewable sources.**

Kg CO<sub>2</sub> reduction per kWh = ▲ 47%