

2021年度 協定協議会グループワーク結果報告

テーマ 地球環境の改善

CO2削減による温暖化防止への寄与

グループ名：大気マンズ

アイシン高丘（株）

住友ゴム工業（株）

トヨタ自動車（株）

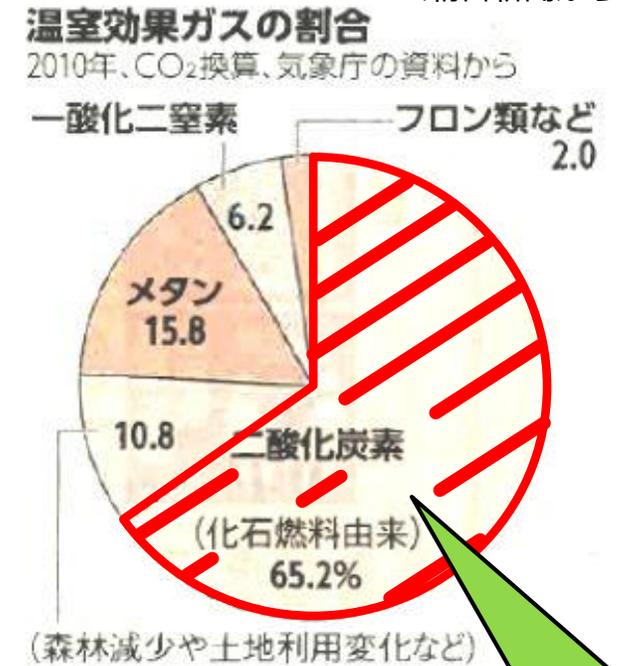
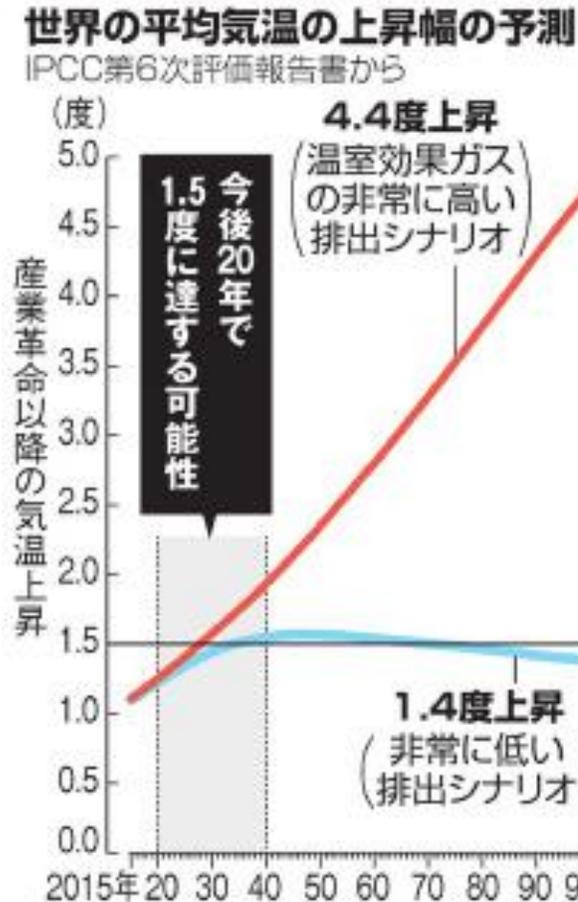
内浜化成（株）

中央精機（株）

1. なぜCO2削減が必要なのか？

- 地球規模での「**気候変動**」の大きな要因として『**地球温暖化**』が挙げられている・・ **熱波、水害被害増加**
- 国連気候変動枠組み条約締結国会議（COP26）では**2050年頃までに温室効果ガスやCO2排出を実質ゼロ**にすることが大きな潮流

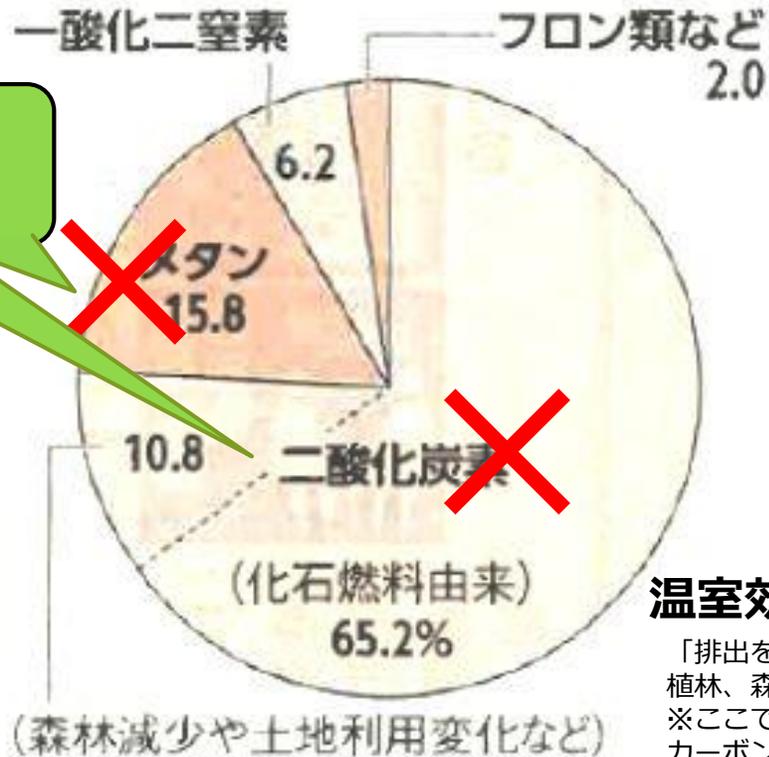
<朝日新聞から引用>



国内、温室効果ガスの2/3が二酸化炭素 (CO₂)

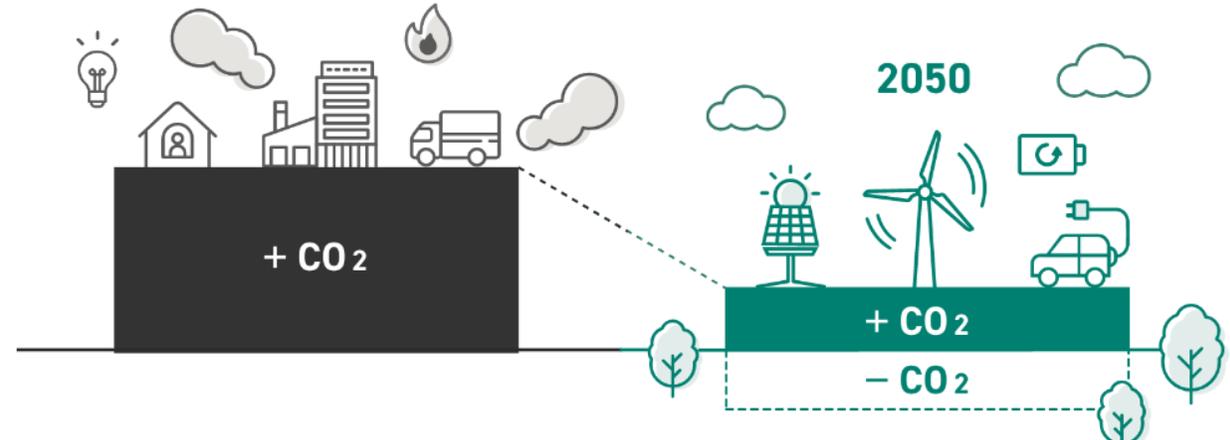
2. 脱炭素？カーボンニュートラル(CN)？

温室効果ガスの割合 <朝日新聞から引用>
2010年、CO₂換算、気象庁の資料から



カーボンニュートラル(CN)

<環境省(脱炭素ポータル)から引用>



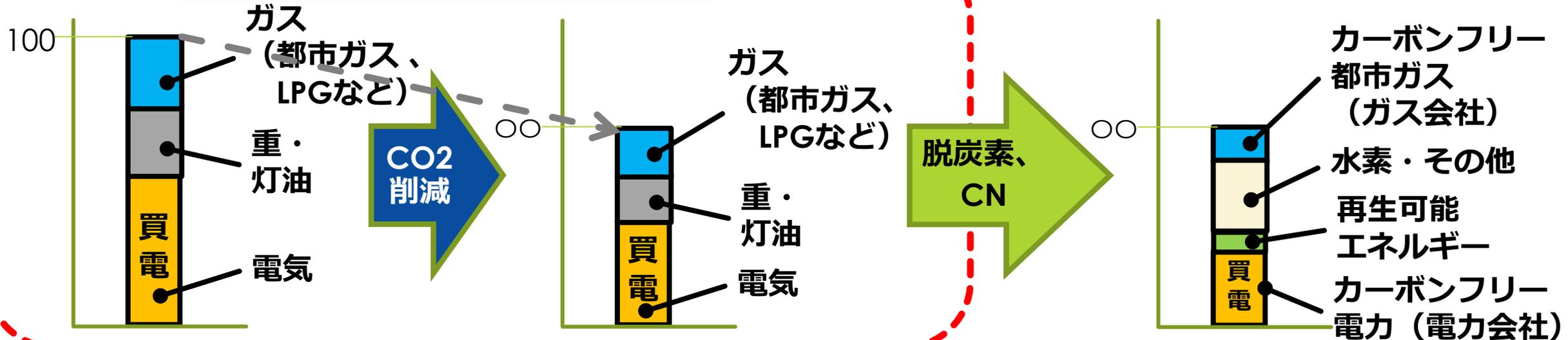
温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します

「排出を全体としてゼロ」とは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」※から、植林、森林管理などによる「吸収量」※を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること。
※ここでの温室効果ガスの「排出量」「吸収量」とは、いずれも人為的なものを指します。
カーボンニュートラルの達成のためには、温室効果ガスの排出量の削減並びに吸収作用の保全及び強化が必要

3. CO2削減への各社の課題は何？

※ 広義では脱炭素、CNも「CO2削減」だが、今回のテーマは狭義で「従来の省エネ」

企業のエネルギー事情の現状 (イメージ)



【各社の課題】

- <ハード面> 改善ネタが不足
空調エネルギーが低減できない
- <ソフト面> 社内の協力体制や推進する人材の不足

【各社の課題】

- ・再エネの場所不足や水素利活用の検討不足
- ・社内の協力体制や推進する人材の不足

4. 課題に対する取り組みは？

【ハード面の課題と取組】

〈1〉改善ネタが不足・・・日常改善の積み重ね

事例①工場エアー使用改善によるコンプレッサー（電力）負荷低減

事例②熱処理炉等の排熱利用によるエネルギー効率向上

事例③外気温補正制御によるボイラー運転の高効率化

〈2〉空調エネルギーが低減できない・・・建物の断熱、設備の排熱利用

事例④未使用開口等へ断熱工事による空調エネルギーロス低減

工場見学) **屋根の遮熱塗装とコンプレッサー排熱回収暖房利用による空調負荷低減**

＜内浜化成（株）本社工場様 豊田市四郷町見学実施＞

【ソフト面の課題と取組】 社内の協力体制や推進する人材の不足

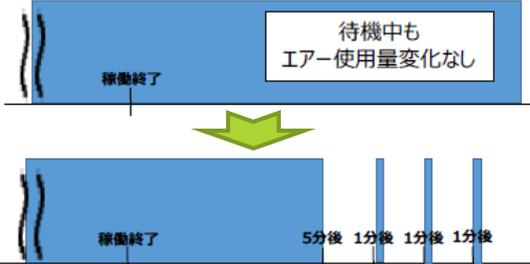
- ・社内トップマネジメントによる推進体制づくりと強力な活動の推進
- ・環境負荷低減ネタの創意くふう提案への織込み、環境ラベルの利活用

4. 1 取り組み事例①-1

工場エア—使用改善によるコンプレッサー（電力）負荷低減

テーマ：デブ加工 エア—使用量低減

ねらい：万能工作機械のATC（ツールチェンジ）の場合、主軸部に異物が入らないようにエア—パージを実施。ATCが待機時のエア—パージを削減するよう改善した。

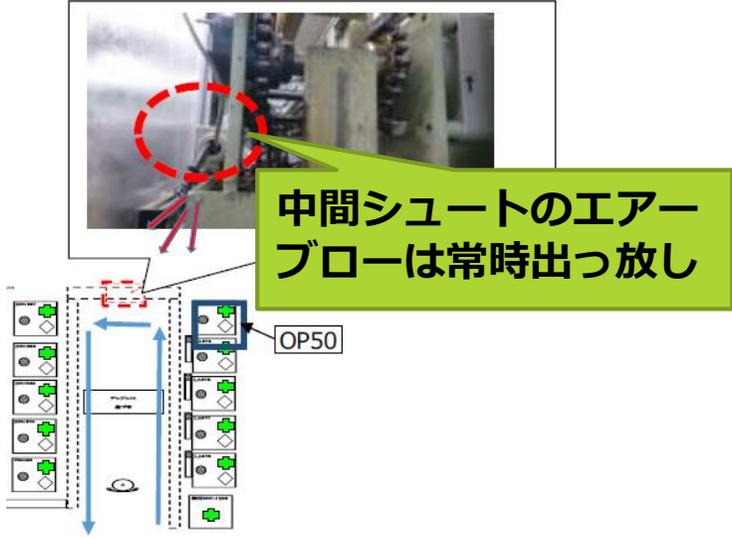
改善前	改善後	効果
 <p data-bbox="466 1200 940 1343">主軸から、常時エア—が出っ放し状態</p>	<ul style="list-style-type: none"> エア—パージのタイミングを省エネ回路に変更 <p>→5分待機状態になると、主軸エア—パージを停止 その後、1分間に5秒出るように変更（55秒/ 1分停止）</p>	<ul style="list-style-type: none"> エア—削減効果：2,692m³ CO₂削減量：1020Kg-CO₂ <p>(エア—パージパターン)</p> 

4. 1 取り組み事例①-2

工場エア－使用改善によるコンプレッサー（電力） 負荷低減

テーマ：デブ加工 中間シュートエア－使用量低減

ねらい：位相判別の異常の防止のために、中間シュート上でワーク洗浄時に常時出していたエア－を削減。

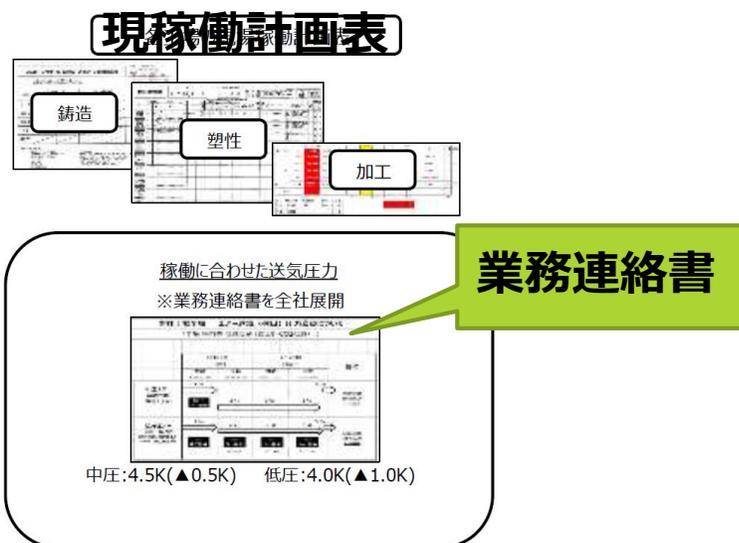
改善前	改善後	効果
 <p>中間シュートのエア－ブローは常時出っ放し</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機内にカメラを取り付けることで、中間シュートでの水切りを無くした →水切り用エア－ブローを廃止 	<ul style="list-style-type: none"> ・ エア－削減効果：1,688千m³ ・ CO₂削減量：64ton-CO₂

4. 1 取り組み事例①-3

工場エア—使用改善によるコンプレッサー（電力）負荷低減

テーマ：休日エア—の減圧送気による電力使用量低減

ねらい：休日稼働の各部門から提出してもらった稼働計画表に基づきエア—の送気を決定、業務連絡書を全社展開することで減圧送気を実現した。

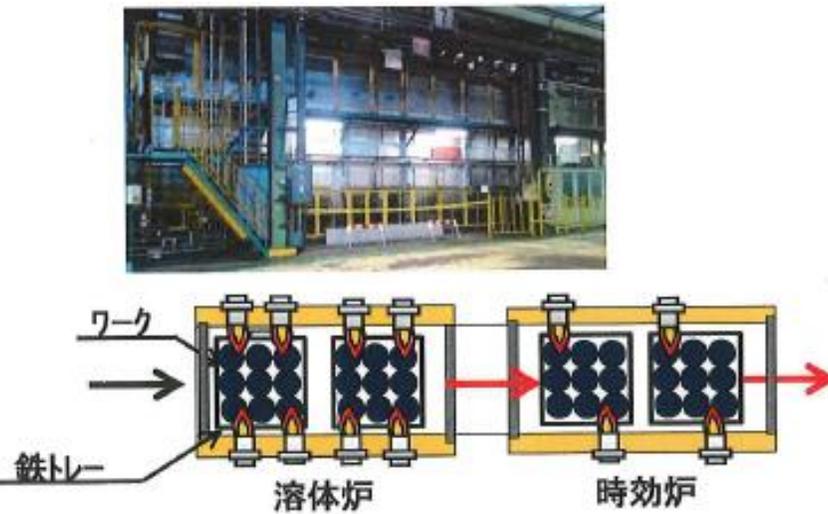
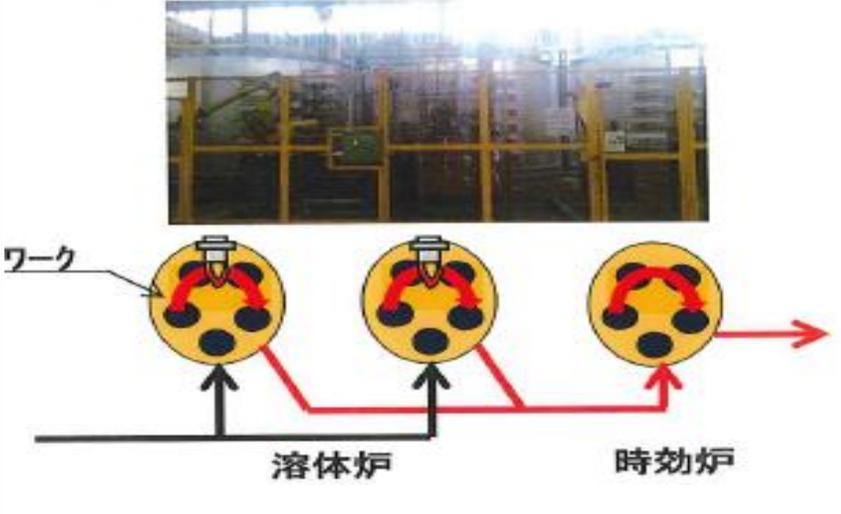
改善前	改善後	効果
<ul style="list-style-type: none"> 現場稼働の無い休日でも中圧・低圧系統ともに490Kpaのエア—を送気 	<p>現稼働計画表</p>  <p>稼働に合わせた送気圧力 ※業務連絡書を全社展開</p> <p>業務連絡書</p> <p>中圧:4.5K(▲0.5K) 低圧:4.0K(▲1.0K)</p>	<ul style="list-style-type: none"> エア—削減効果：2,829千m³ (電力量低減量：276MWh) CO₂削減量：114ton-CO₂

4. 2 取り組み事例②-1

熱処理炉等の排熱利用によるエネルギー効率向上

テーマ：炉の小型化と廃熱回収によるエネルギー使用量低減

ねらい：小型化による放熱量の低減と排ガスの廃熱利用によるエネルギー効率の向上

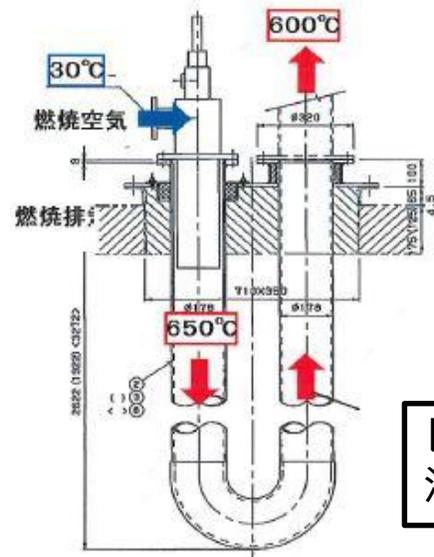
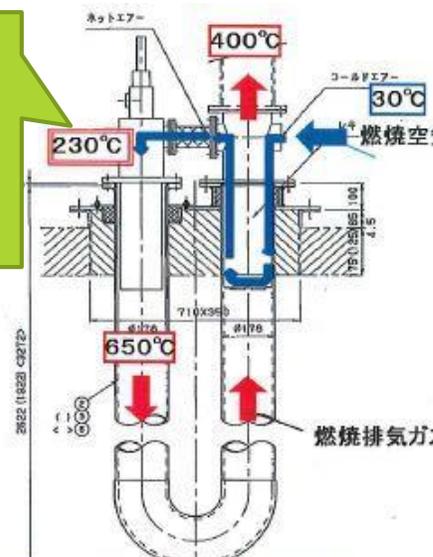
改善前	改善後	効果
<p>【バケット式】</p> 	<p>【ロータリー式】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ CO2削減量：474ton-CO2/年 ・ 容積大→昇温燃費大 ・ 溶体炉の排ガスは大気放出 ・ ワークと鉄トレイを加熱 <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 容積小→昇温燃費小 ・ 溶体炉の排ガスを時効炉で利用（時効炉のバーナレス化） ・ 鉄トレイを無くし、ワークのみ加熱

4. 2 取り組み事例②-2

熱処理炉等の排熱利用によるエネルギー効率向上

テーマ：熱処理炉へのレキュペレータ導入によるエネルギー使用量低減

ねらい：レキュペレータの導入により燃焼用空気を大気放出の排ガスで予熱し、エネルギー効率を向上

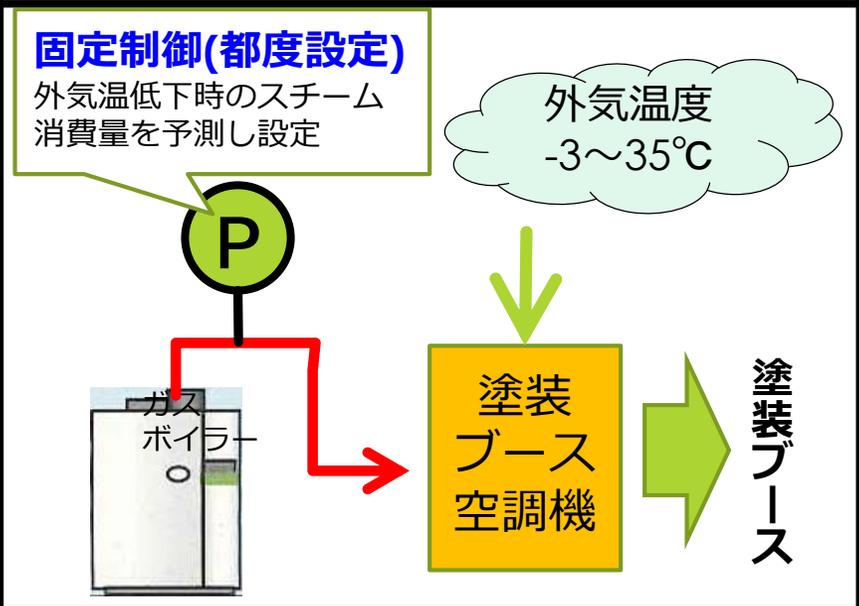
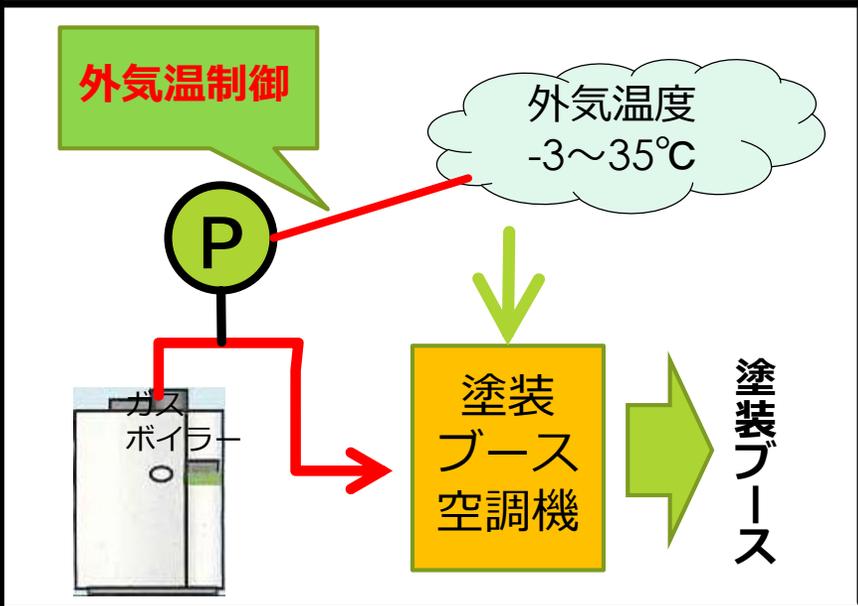
改善前	改善後	効果
 <p>レキュペレータ 活用無し</p>	<p>燃焼用空気を 30°C→230°C に予熱</p> 	<ul style="list-style-type: none"> CO2削減量：112ton-CO2/年 燃焼用空気温度30°C 大気放出排ガス温度600°C <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃焼用空気温度230°C 大気放出排ガス温度400°C

4. 3 取り組み事例③

外気温補正制御によるボイラー運転の高効率化

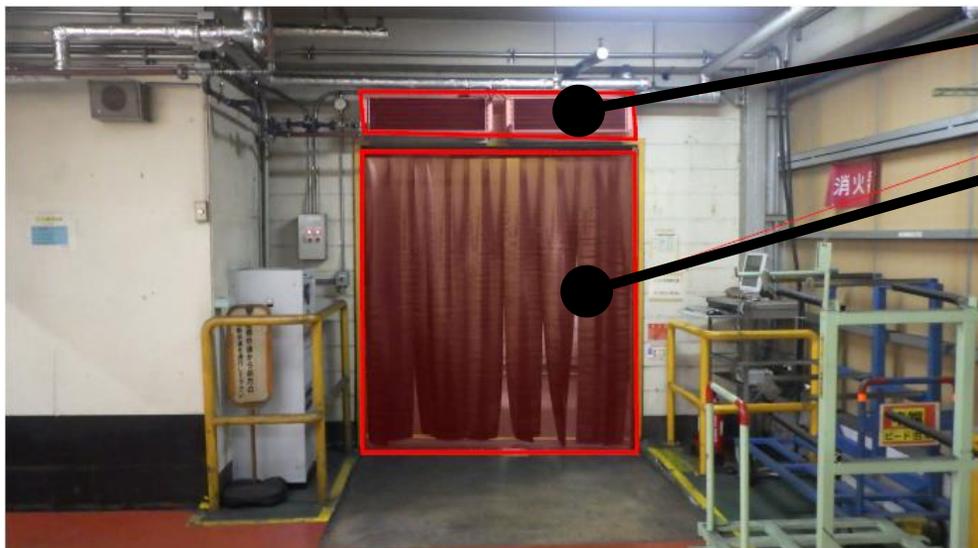
テーマ：ボイラー供給圧力の外気温補正制御によるエネルギー使用量低減

ねらい：塗装ブース空調用、成形型加熱用に供給しているボイラー供給圧を固定制御から外気温補正制御にすることでボイラー運転を効率化、エネルギー使用量の低減をした

改善前	改善後	効果
<p>固定制御(都度設定) 外気温低下時のスチーム消費量を予測し設定</p>  <p>外気温 -3~35°C</p> <p>ガスボイラー</p> <p>塗装ブース空調機</p> <p>塗装ブース</p>	<p>外気温制御</p>  <p>外気温 -3~35°C</p> <p>ガスボイラー</p> <p>塗装ブース空調機</p> <p>塗装ブース</p>	<ul style="list-style-type: none"> CO2削減量：830ton-CO2/年 (ガス低減量、原油換算；326KL/年) <p>【効果例】 外気温0~15°C (改善前) 供給圧力：0.65MPa</p> <p>(改善後) 供給圧力： 0.5~0.6MPa</p>

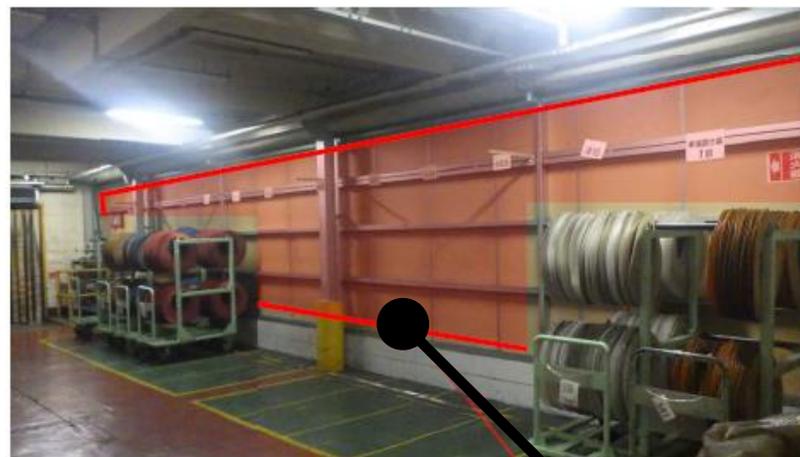
4. 4 取り組み事例④

未使用開口等への断熱工事による空調エネルギーロス低減



エアーカーテンで冷気の流入対策をとっていたが、
不十分→断熱材で封鎖

ビニールカーテンでは不十分
→断熱材で封鎖



石膏ボードのみ
→断熱材施工

【省エネ効果】

都市ガス低減：41KNm³/年
→91ton-CO₂/年

5. 工場見学事例 <内浜化成(株)様>

①屋根の遮熱塗料による空調負荷低減

【屋根の遮熱塗装】

【第2工場】 (改善前)
 建築年：1984年7月 (第37年)
 塗装面積：12,788㎡ (底含む)

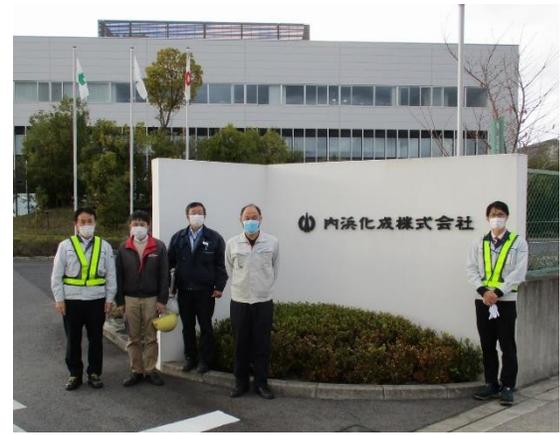
【第1工場】 (改善前)
 建築年：1989年3月 (第32年)
 塗装面積：8,744㎡ (底含む)

(改善後)

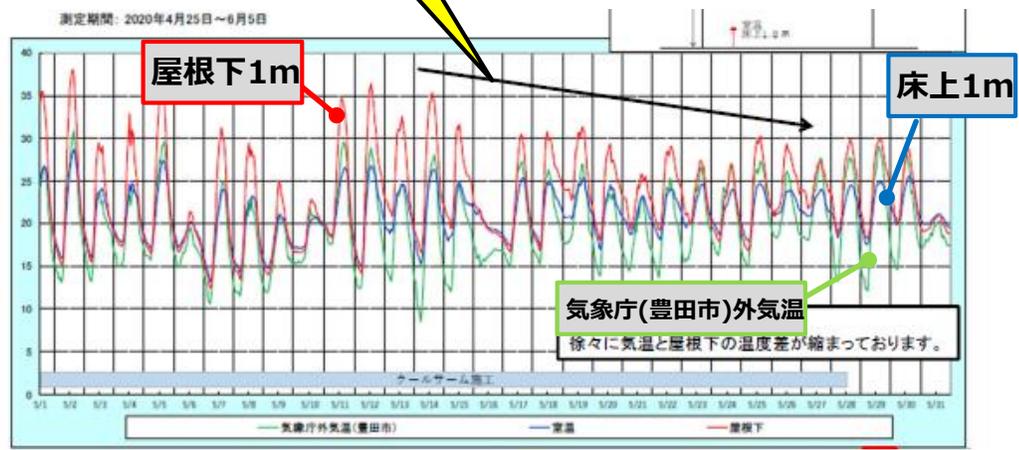
遮熱効果(例)

改善前	改善後
4月29日(晴)	5月29日(晴)
気温：23.6℃	気温：29.1℃ (+5.5℃)
室温：25.5℃	室温：25.0℃ (-0.5℃)
屋根下：35.6℃	屋根下：30.0℃ (-5.6℃)

遮熱塗装工事が始まると
 屋根下1mの温度が低下
 している



<効果測定：各部温度>



5. 工場見学事例 <内浜化成(株)様>

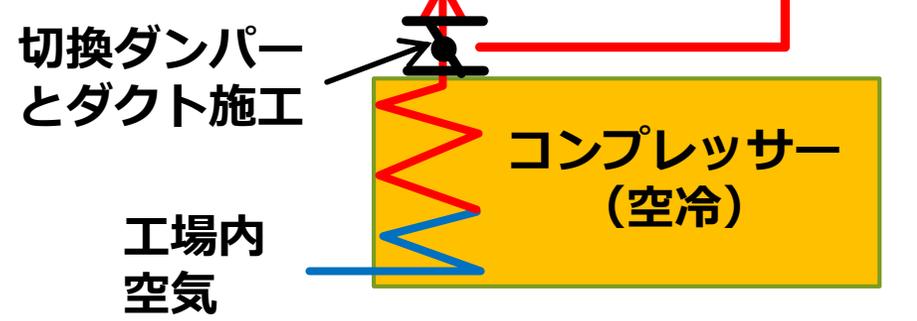
②コンプレッサー排熱回収暖房利用による空調負荷低減

【コンプレッサー排熱の暖房利用】

改善前



改善後



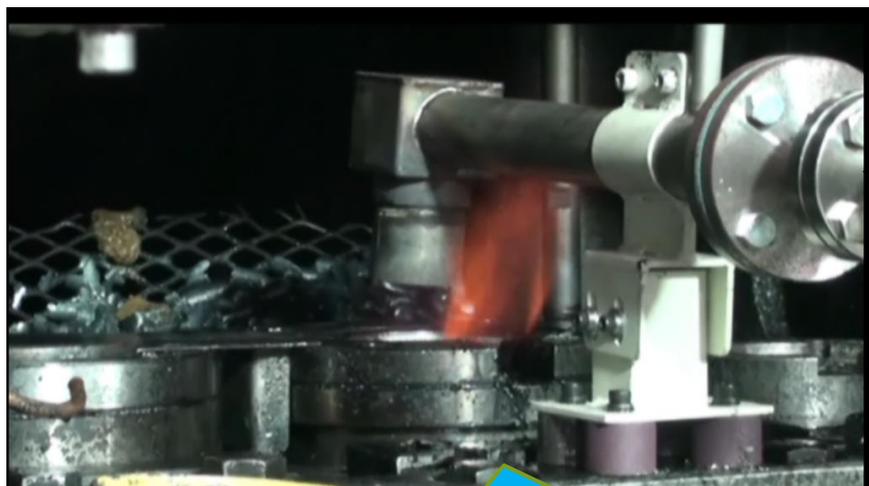
暖房用熱風として利用 (冬期のみ)

6. 【脱炭素、CN参考事例】工場見学事例

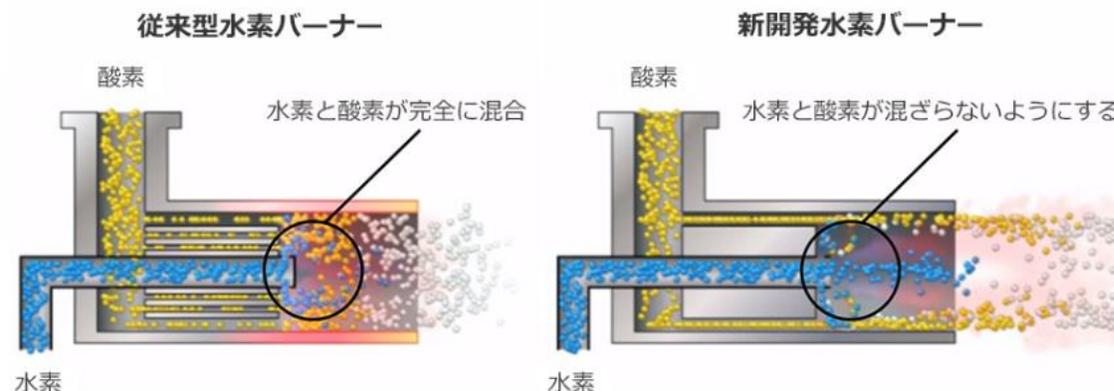
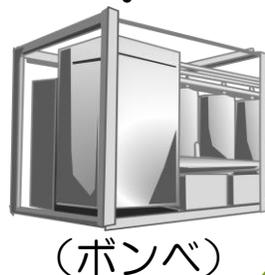
水素バーナーによる鍛造型の加熱実証

<トヨタ自動車(株)様>

工業利用を目的とした汎用水素バーナーを中外炉様と共同開発、号口ラインに導入（'18年～）



水素



- ①水素と酸素が混ざらないようにする機構
 - ②炉内の酸素濃度を下げる機構
- 緩慢燃焼⇒火炎温度低下⇒低NOx化実現

鍛造型の加熱を
都市ガス⇒「水素」へ
“脱炭素”

【課題】

- ・水素のコスト
- ・水素の供給拠点少

課題解決に向け、
水素利用の仲間を
増やそう！！

7. まとめと協定企業様への提案

- 1) 気候変動や地球温暖化への対応は、グローバルな観点で企業を取り巻く環境が大きく変化、近い将来の企業活動継続を左右する緊急課題と捉える必要がある
- 2) 課題の解決には、これまで以上の積極かつ活発的なCO2削減の取組（各社が目標の設定と達成に向けた計画の実行）が必要
- 3) 省エネルギー活動における日常の改善活動のさらなる加速や革新技术の早期導入と同時に脱炭素・CNへの取組が急務
再エネの導入や購入、水素利活用の検討・実用化、CO2クレジットの購入等の検討 など
- 4) ハードとソフト両面での取組が必要
ソフト面例) 新規CO2低減アイテムや水素・オフセットガス等CO2排出量や算出方法明確化 など