



NIDEC CORPORATION

日本電産株式会社 中央モーター基礎技術研究所 省エネルギー対応について

日本電産株式会社 中央モーター基礎技術研究所

業務部 設備管理チーム 中村

Jan 29, 2021

1. 会社概要

- ▶ HDD用モータなど精密小型モータに特化
- ▶ 積極的な海外展開で事業拠点を拡大
- ▶ M&Aを活用して駆動技術製品を強化

1973年
4名での創業



1988年
京証上場
大証2部上場

1998年
東証1部上場
大証1部昇格

2001年
ニューヨーク証券
取引所上場

NJ
LISTED
NYSE.

ソニー、ホンダ、トヨタ等に続き、日本企業として15社目にニューヨーク上場

※2016年5月2日、当社はNYSEへの上場を廃止いたしました。

世界44カ国
グループ会社 337社
社員総数117,206人



本社・中央開発技術研究所

「回るもの、動くもの」のすべてに



船舶・風力発電・プラント等



情報・通信オフィス



オーディオ・ビジュアル機器



ビル・住宅設備

BRUSHLESS



建機・農耕、産業用



自動車



家電製品





ボディ

電動パワー ステアリング

ブレーキ

トランスミッション



コラム ラック パワーパック EPS-ECU



ABS/VDC ESC-ECU 電動パーキングブレーキ用 ECU ミリ波レーダー 車線認識カメラ



シート



スイッチ



パワーウィンドウ



電動格納ドアミラーギヤユニット



サンルーフ



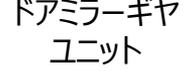
ヘッドランプレベライザー



エアコンダンパ



電動格納ドアミラーギヤユニット



サンルーフ



ヘッドランプレベライザー



パワーウィンドウ



乗員姿勢検知



ヘッドランプレベライザー



車載用カメラ



可変エンジンマウント用



PCV



ラジエーターファンモーター



点火系樹脂部品



燃料ポンプ樹脂部品



トラクションモーター



ミリ波レーダー



車線認識カメラ



コントロールバルブ



EOP



DCT用ギヤアクチュエータ



EOPモーター



電動トルクマネジメント(AWD)

圧倒的な市場シェアを有するNidecブランド



世界シェア
85%

HDD用スピンドルモータ



世界シェア
90%

光ディスク装置用モータ



世界シェア
40%

振動モータ
(携帯電話・スマートフォン用)



世界シェア
40%

電動パワステ用モータ



世界シェア
80%

カードリーダー (銀行端末用)



世界シェア
70%

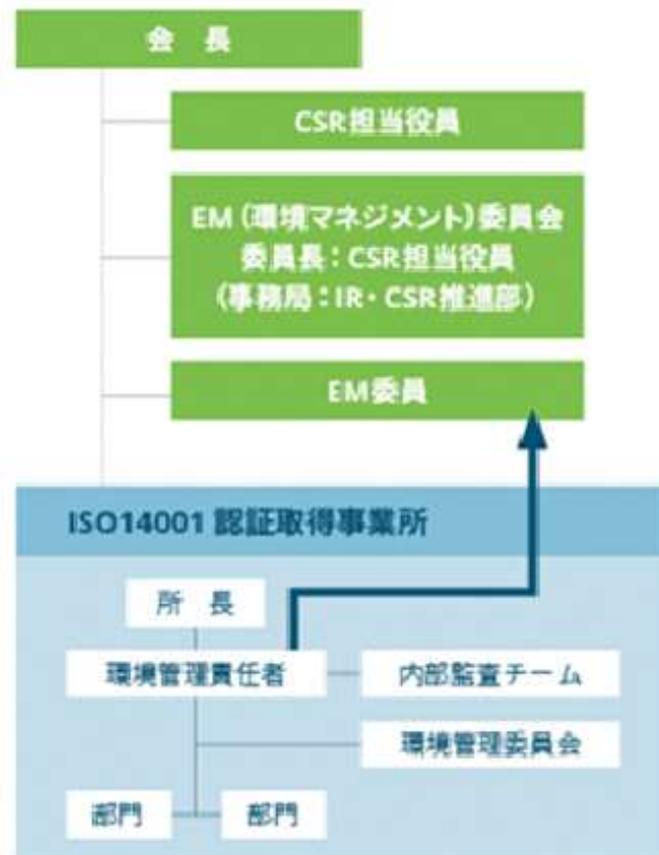
液晶ガラス基板搬送用ロボット

2. 省エネ・温暖化体制含めたCSR推進体制

推進体制

日本電産グループは、環境に関する国際規格ISO14001を環境マネジメントシステムの骨格と位置付け、研究・開発、生産拠点を中心にISO14001認証の取得と維持管理を推進しています。

また、「EM（環境マネジメント）委員会」を組織し、環境保全活動の方向性を定め、レベルアップを図っています。「EM委員会」は、CSR担当役員(委員長)と各事業所の環境管理責任者(EM委員)で構成しており、環境規制物質、法規制の動向など、EM委員が共有した環境情報を所属事業所に展開しています。



2019年、私たちは国際的な広がりを見せる「脱炭素社会」への対応として、SMART2030を始動しました。目標達成のための注力施策の軸は、「自社事業のエネルギー効率の向上」と「再生可能エネルギーの積極導入」の2つです。

SMART2030

定性目標

気候変動に起因する当社グループの



事業リスクおよび
機会を特定し、
対策と開示を実施する

定量目標

2030年度の温室効果ガス排出量(総量)を



2017年度実績比で
30%削減する

プロジェクトの適用範囲は日本電産グループの国内外事業所

3. 中央モータ―基礎技術研究所の消費電力削減活動

<中央モータ―基礎技術研究所 >

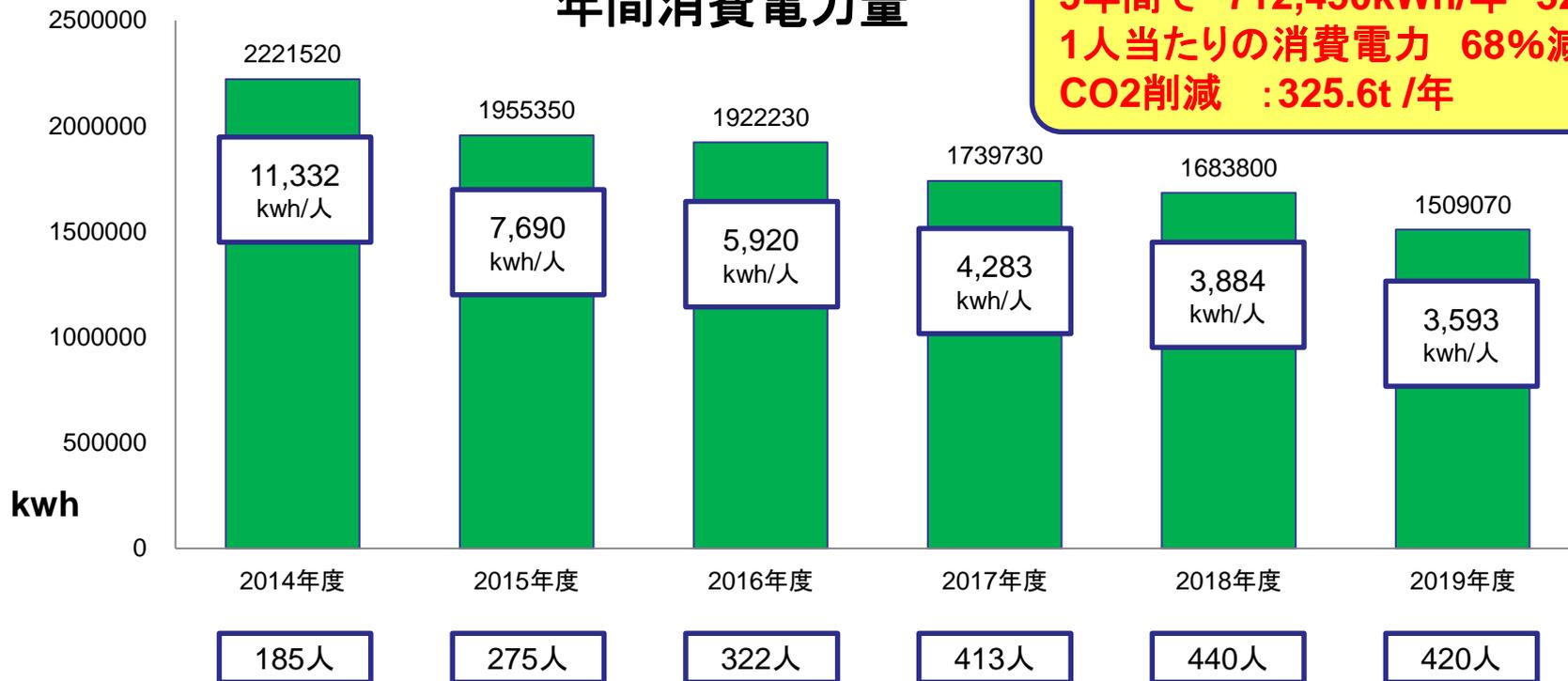
川崎市幸区新川崎2-8



- (1) 大きさ : 長さ135m × 奥行き24m × 高さ19.75m
- (2) フロア : 地下2階/地上4階 6フロア
- (3) 面積 : 17,680㎡
- (4) 従業員数 : 420名
- (5) 竣工年 : 2014年1月

中央モーター基礎技術研究所の消費電力

年間消費電力量



5年間で 712,450kWh/年 32.1%減
1人当たりの消費電力 68%減
CO2削減 : 325.6t /年

建屋内の主な空調機器



冷暖チリングユニット 6台



AHU (外調機) 12台 (再熱チリングユニット) 2台



PACエアコン 110台

改善 - 1

【外気取り入れ風量の最適化】

定期的に測定した居室内CO2濃度より、規定内に必要なAHU風量を算出し、送風用INV周波数を作成した相関グラフから読み取り、各AHUの設定を変更した結果、室内環境を基準値内（二酸化炭素濃度：1000ppm以内）に収めたまま、電力削減を実現。

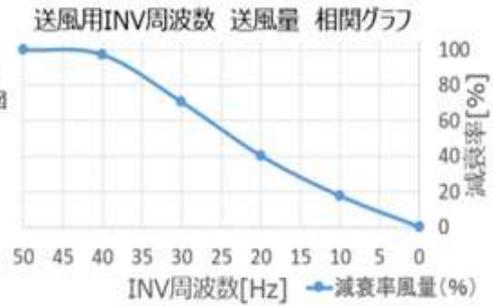


計算手法概略

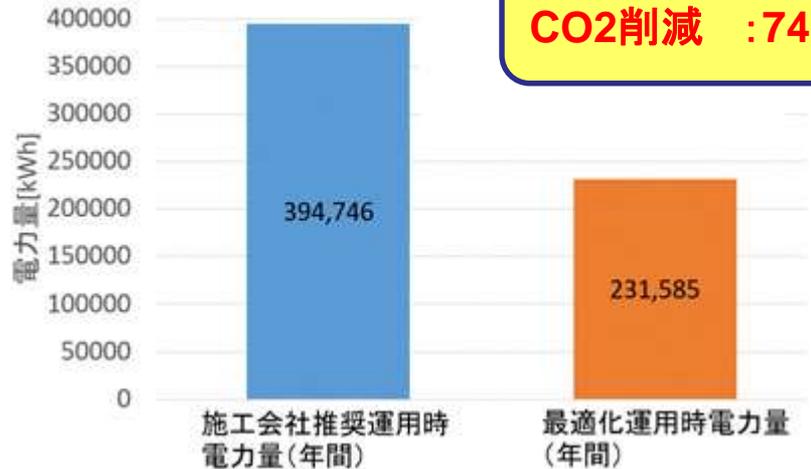
$$Z = \frac{100(X - Y)}{X - \beta} \quad [\%]$$

- ・周波数変更後の風量: Z[%]
(変更前を100%と定義)
- ・外気CO₂濃度: X[ppm]
- ・居室内CO₂濃度(風量変更前): Y [ppm]
- ・目標室内CO₂濃度: β[ppm]

算出した風量から
INV周波数を右図
から読み取る



【改善の効果】



年間電力量: 41%減
CO2削減 : 74.6t /年

改善 - 2

【夏季夜間運用を最適化】

夏季、地下階の実験設備を結露から守る為、湿度基準値：70%以下と設定し、各部屋にロガーを用いてデータを収集し分析したところ、AHU・チリングユニット（熱源）の連続運転を一定時間停止しても基準を満たすことが解り、間欠運転を実施。さらには、熱源の負荷を分散させるため、AHUの始動時間に時差を与え、負荷を分散することで電力を削減。

連続運転

	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
冷温用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
再熱用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機A	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機D	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



間欠運転

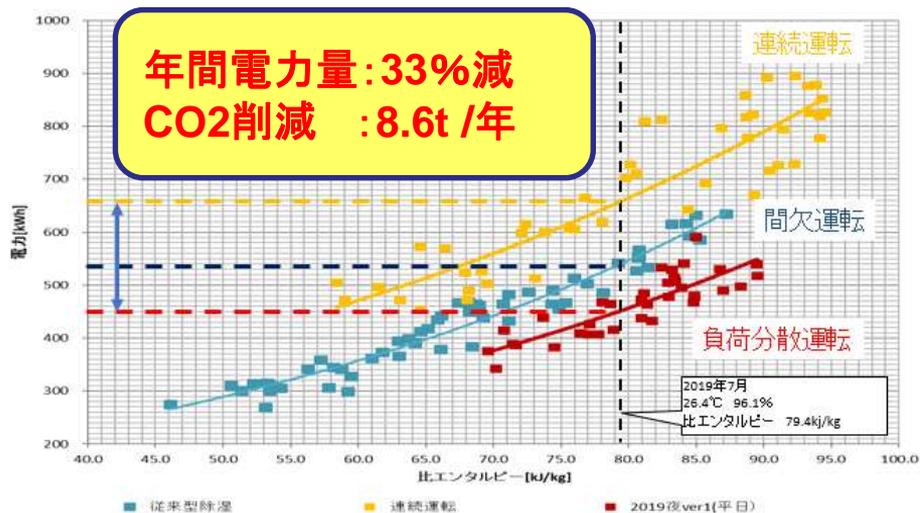
	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
冷温用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
再熱用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機A	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機D	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



負荷分散運転

	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00
冷温用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
再熱用熱源	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機A	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機B	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機C	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
外調機D	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

【改善の効果】



改善 - 3

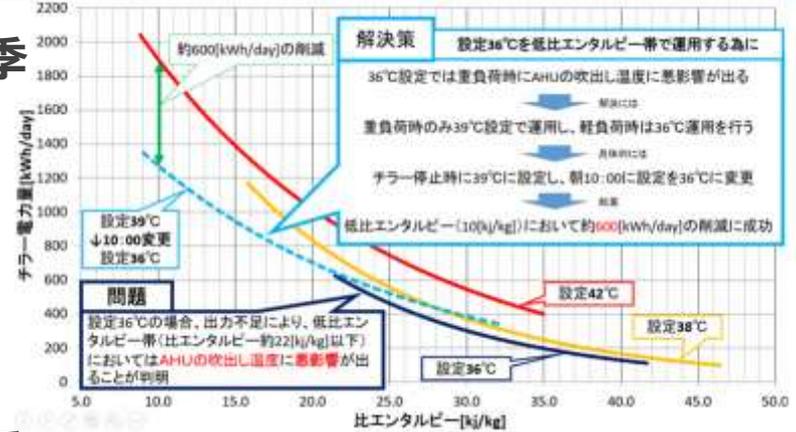
【チリングユニットの設定温度最適化】

冬季・夏季ともに、チリングユニット（熱源）の設定温度が施工業者より引き継いだ値となっていた。設定温度を1℃単位で変更し、数千のデータを収集することで、現行の運営における最適な設定温度を導き出し、手動制御による大きな電力削減を実現した。

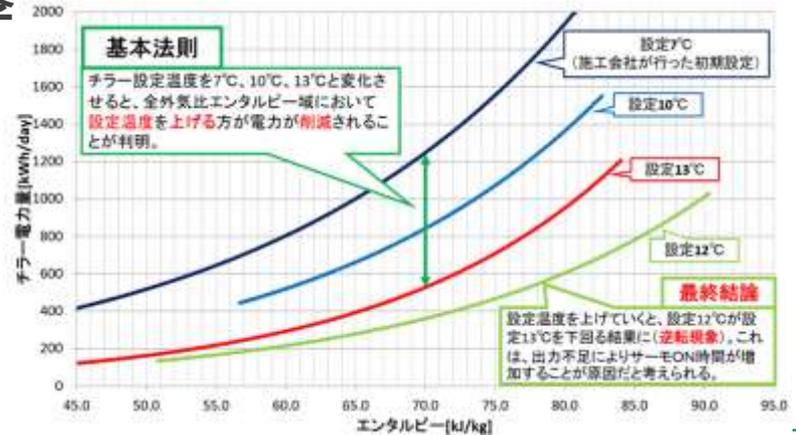
【改善の効果】



冬季



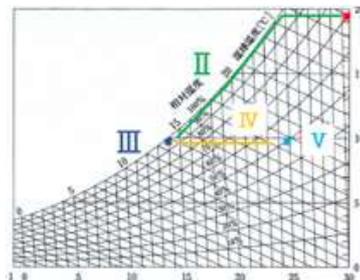
夏季



改善 - 4

【3D造形室温湿度制御表導入による電力削減】

温湿度管理（25℃以下、湿度50%以下）をしている3D造形室の制御を常時100%大型エアコン（除湿）・チリングユニット（再熱）稼働運用から、空気線図と収集データを駆使して、大型エアコン温度、再熱稼働条件を表管理することで、45%の稼働領域で再熱用チリングユニットの停止を実現。



(改善前の運営)
 II → III
 : 高温高湿の空気を大型エアコンで、15℃まで冷却（除湿）
 III → IV
 : チリングユニットで、22℃に再熱することで、湿度を減少

【改善の効果】



湿度 (%)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	湿度 (°C)
100									23℃										100
95~									23℃										95~
90~									23℃										90~
85~									23℃										85~
80~									23℃										80~
75~									23℃										75~
70~									23℃										70~
65~									23℃										65~
60~									23℃										60~
55~									23℃										55~
50~									23℃										50~
45~									23℃										45~
40~									23℃										40~
35~									23℃										35~
30~									23℃										30~
25~									23℃										25~
湿度 (°C)	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	湿度 (%)

温湿度制御表

改善 - 5

【LED照明レンタルによる経費削減】

2018年9月 蛍光灯⇒LED照明 2,163本交換

LED導入による消費電力減 : 133,173kWh/年



工事費含めたレンタル費（5年間の保証付）

5年間レンタル費：¥4,992,000（6年目以降の買取費含）

レンタル費（年額）：¥998,400

LED化電力削減実績値（年額）：¥2,330,528 *1kWh:¥17.5円

年間経費削減額：¥1,332,128

更に、LEDの寿命は10年と言われているので、6年目からは、
年間 約¥2,330,528の削減予定となります。

【改善の効果】

年間電力量:27%減
CO2削減 :61t/年



4. 「脱炭素」に向けた取り組み

2019年8月より当研究所の年間消費電力量の25%
に相当する45万kWhのグリーン電力証書を取得

→CO₂排出量削減効果 年間約234 t !



2020年8月より当研究所の年間消費電力量を100%
再生可能エネルギー【RE100対応】の電力に切り替え

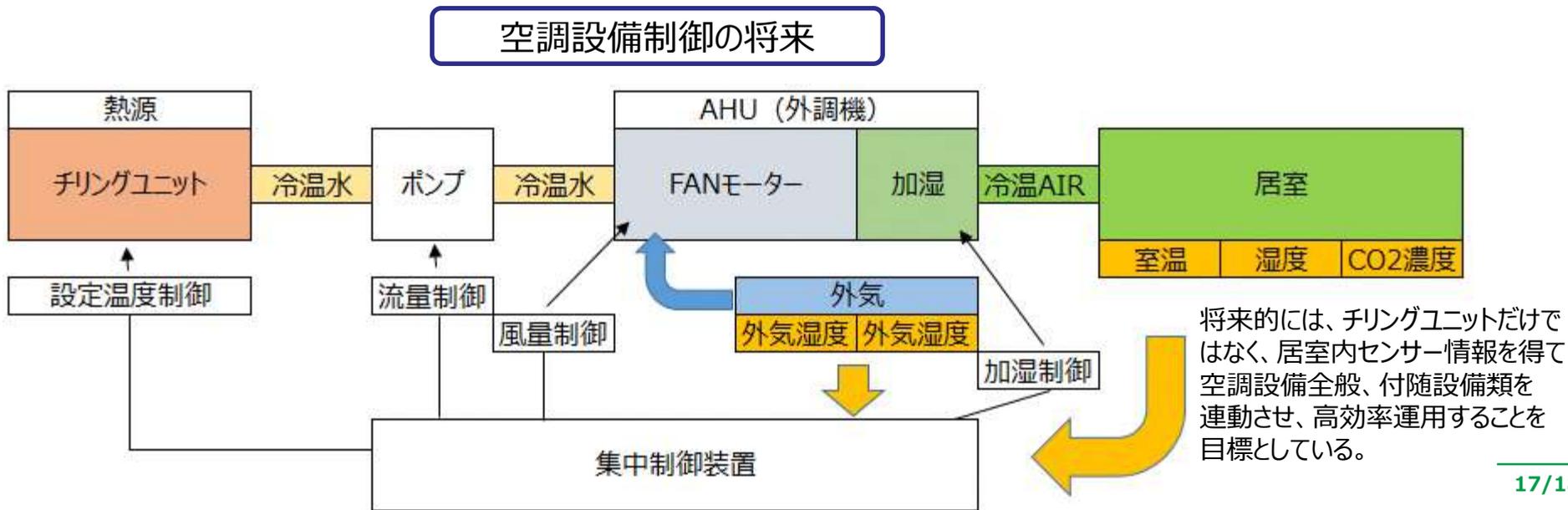
→CO₂排出量削減効果 年間約700 t !



5. まとめ

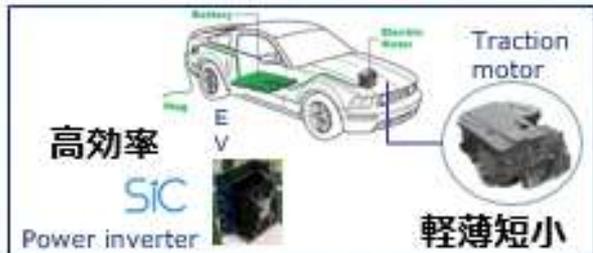
今後は、
今まで省エネ改善した内容を自動制御できる空調装置を製作し、今以上の省エネ結果を求めると同時に、世界各国の事業所に水平展開を行い、会社全体としての「脱炭素」に貢献致します。

“第一弾として、改善-3で紹介したチリングユニットの設定温度自動制御装置を2月中旬に設置予定”

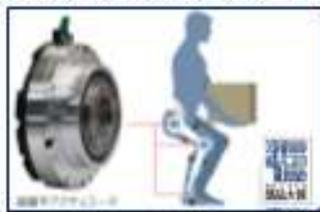


最後に; SDGsの実現に向けて

7: エネルギーをみんなにそしてクリーンに



3: すべての人に健康と福祉を



9: 産業と技術革新の基盤をつくろう



11: 住み続けられるまちづくりを



12: つくる責任つかう責任



Nidec

All for dreams