Sustainable Management of CO_2

― CO_2削減の取組み ―

SMC

CO_2排出量の算出条件（当社算出方法）

- 素材製造時に発生する温暖化効果ガスをCO_2排出量に換算した値を表示［kg-CO_2e］しております。
- LCIデータベースによる算出

製品のライフサイクル（製造、使用、廃棄）の各工程で消費された資源、エネルギー量、各種環境負荷項目の排出量を定量的に評価した基礎データLCI（ライフサイクルインベントリ）を利用しています。

引用文献：LCIデータベースIDEA version 2.3（2019/12/27）：国立研究開発法人 産業技術総合研究所
安全科学研究部門IDEAラボ、一般社団法人サステナブル経営推進機構

SMCのCO_2削減の取組み

環境を考慮した製造プロセスの改善と製品性能向上に対応

SMCは数年にわたり、環境への影響を最小限に抑えることで、サステナブルな社会を推進するという社会的責任の主導的役割を果たしてきました。特にCO_2削減を最重要テーマとし、空気圧業界のリーダーとして展開しています。
私たちの包括的なアプローチは、製品をよりコンパクトに、より軽く設計することで、原材料を低減し、製造プロセスにおける加工時間の短縮や、また同時に製品そのものが使うエネルギーの消費を削減させることにも考慮した設計を進めています。
SMCはグローバルな対応で、技術、製造、営業が三位一体となり、世界のお客様のご要望に応えるべく、地球環境を守るという大きな目標を掲げて日々探求を続けています。

エコファクトリー、エコプロダクツ、省エネルギーを推進し、CO_2削減に取組んでおります。

エコプロダクツ P.4

エコファクトリー P.5

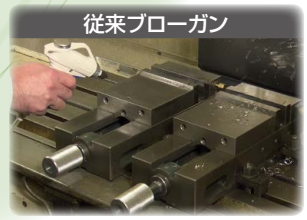
ISO14001
SMC

省エアシステムのご提案 P.7

作業時間 97% 削減

インパクトブローガン

従来ブローガン

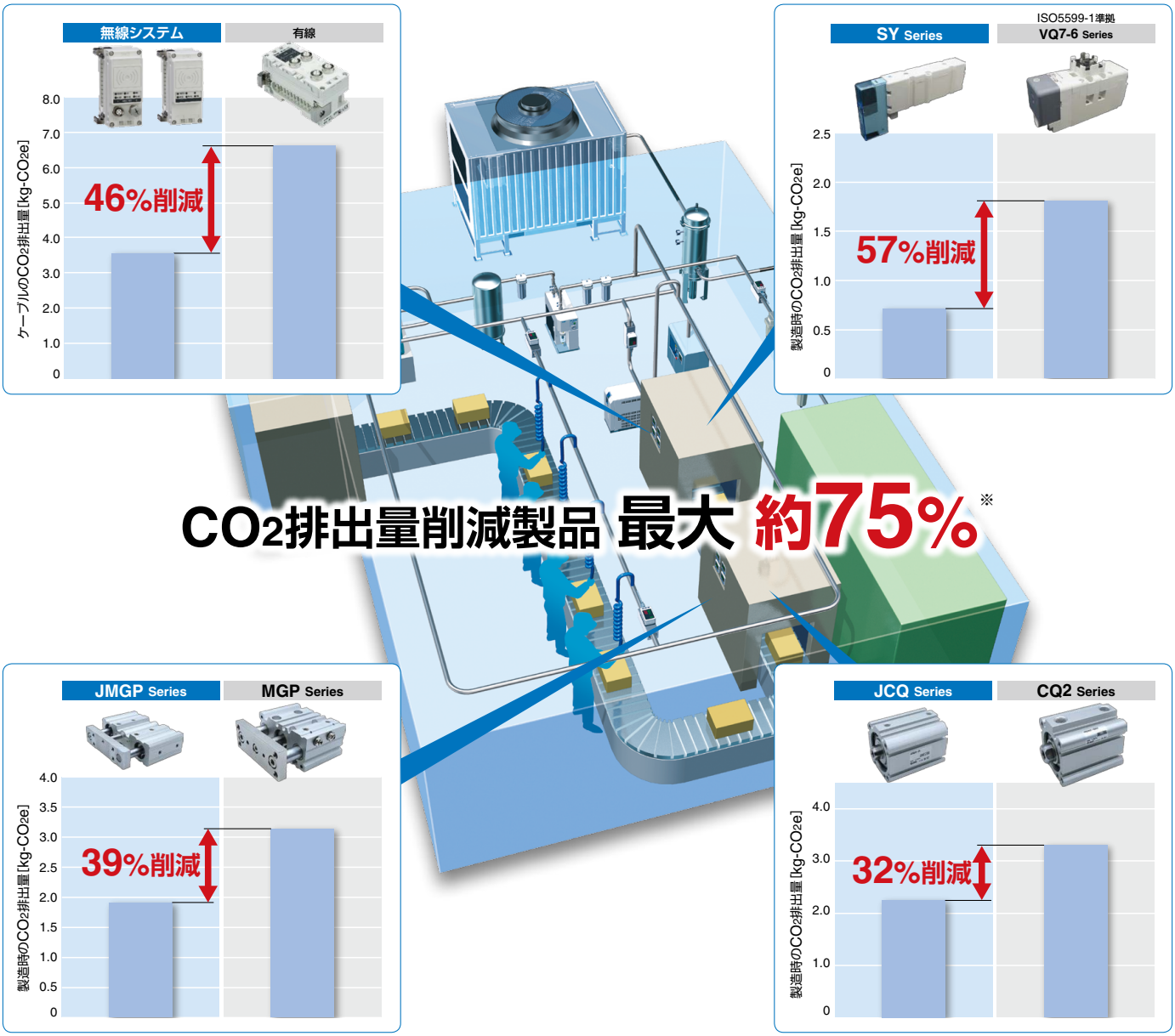


CONTENTS

SMCのCO_2削減の取組み …… P.2
CO_2排出量削減可能製品 …… P.3
エコプロダクツ …… P.4
エコファクトリー …… P.5
省エアシステムのご提案 CO_2排出量削減に貢献 …… P.7
製造過程時 CO_2排出量削減可能製品 …… P.8
従来製品比較（ケーブルレス） CO_2排出量削減事例1 …… P.9
従来製品比較（コンパクト製品） CO_2排出量削減事例2 …… P.10
ISO規格準拠品比較（コンパクト製品） CO_2排出量削減事例3 …… P.15
節電回路による通電時のCO_2排出量（消費電力）削減 …… P.18
カーボンフットプリントによる製品のCO_2排出量の算出 …… P.19
SMCサポートプログラム …… P.21

CO_2排出量削減可能製品

SMCはトポロジー最適化※設計により、従来より、小型、軽量化を実現し、製造時におけるCO_2排出量を大幅に削減しております。
ご使用時においても、省エネ化、CO_2削減に貢献できる商品としてご提案いたします。
※トポロジー最適化(topology optimization)とは、数学的･力学的根拠に基づき、構造物の最適な形状と形態を求める方法論



※節電回路付低ワットバルブ(P.18参照)の場合

SMCは装置の小型・軽量化に貢献します!

CO_2排出量削減

小型／軽量化製品ご使用による
装置の小型／軽量化

→

小型化による工場内スペース
有効活用

軽量化によるタクト向上
生産性向上

エコプロダクツ

SMCは、製品の設計･開発から製品のライフサイクルとしての環境負荷の低減を進めております。
また製品アセスメントにより、省資源（小型･軽量）、長寿命、省エネルギー、安全性、梱包材の種類と量および廃棄方法などの観点から、製品の環境への影響を評価し、環境に配慮した製品の開発を進めております。

省資源

通信ケーブル不要 P.9

質量：最大54%減 P.10

長寿命

寿命：
2億回（メタルシール）

省エネルギー

消費電力：34%省エネ※

※条件につきましては、**WEBカタログ**のトリプルインバータ項目記載によります。

省エア

空気消費量：93%削減
（当社測定条件による）

省エネ機能付真空用圧力スイッチおよびエジェクタの効率化により削減

空気消費量：87%削減
（当社測定条件による）

高いピーク圧力で衝撃力増大
空気消費量、作業時間を大幅削減

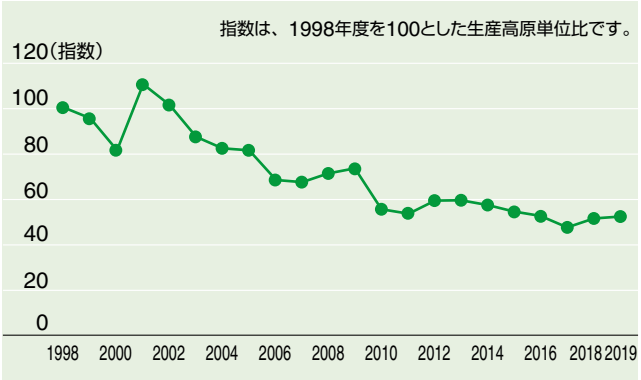
エコファクトリー

SMCは、1998年から環境マネジメントの国際規格であるISO14001を導入し、工場における環境・省エネルギーの組織的な取り組みを開始しました（翌1999年12月に認証取得）。

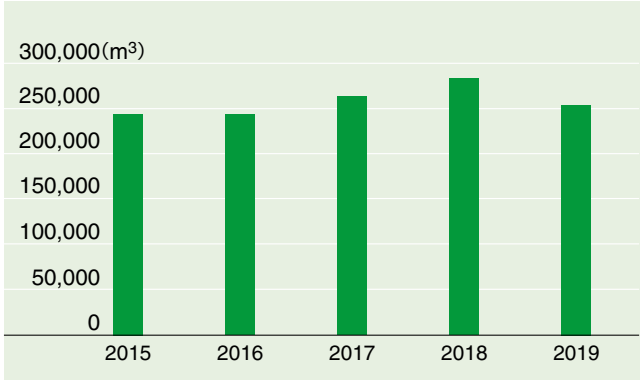
■エネルギー消費量・CO_2排出量・水使用量

SMCの事業活動におけるCO_2の最大の発生原因は電力の使用によるものです。SMCは、地道な節電努力の積み上げにより、CO_2の排出削減を目指しています。

CO_2排出削減状況



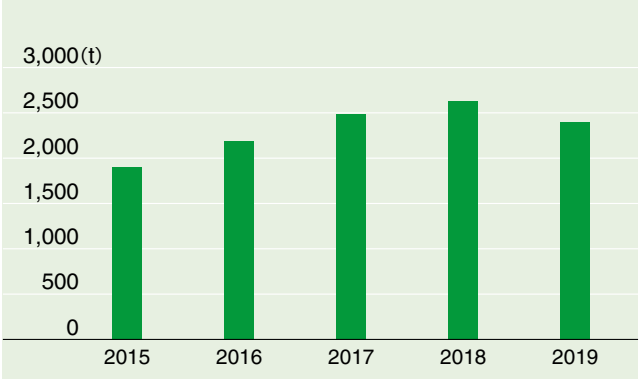
水使用量



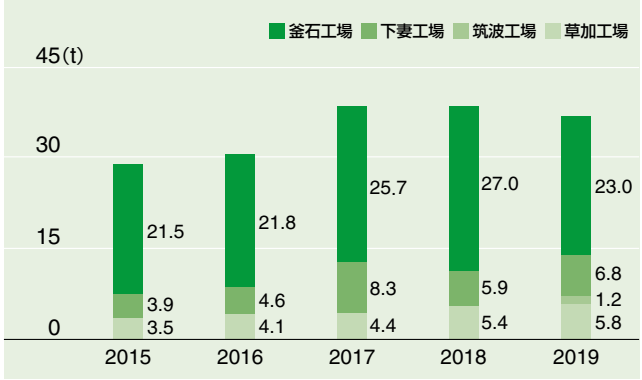
■化学物質の適正管理

SMCは、温暖化係数の低い代替フロンへの切り換えや、化学物質の使用量削減（蒸発防止、持出防止、再利用）に取り組んでいます。

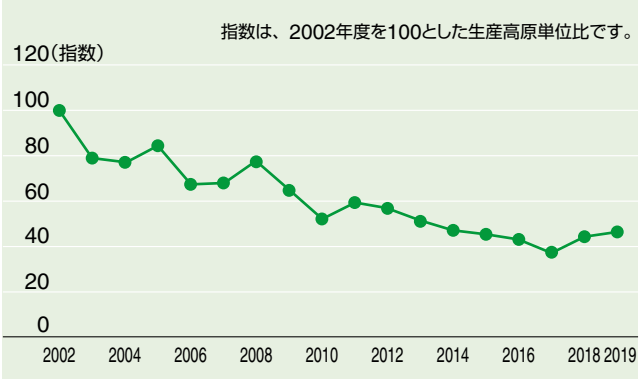
廃棄物排出量



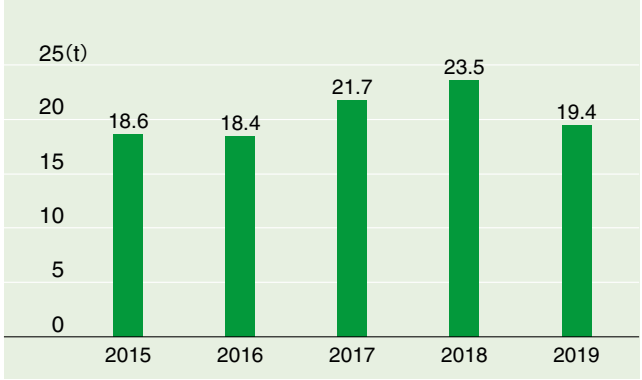
化学物質使用量



廃棄物排出削減状況



化学物質排出量



特定事業者について

❶SMCは、省エネルギー法上の特定事業者に指定されています。また草加第一工場、筑波第一工場、筑波技術センター、釜石工場、釜石第四工場、遠野工場、矢祭工場は、事業所単独で年間1,500kL以上のエネルギーを使用しているため、エネルギー管理指定工場に指定されています。

❷特定事業者およびエネルギー管理指定工場には、年1%以上のエネルギー原単位の削減目標の設定に加え、エネルギー使用量の組織的な管理および定期的な報告が義務付けられています。

産業廃棄物削減

SMCは、廃棄物の分別を徹底し、3R【リデュース(排出量の削減)、リユース(再使用)、リサイクル(再資源化)】を推進します。使用しなくなったPC、プリンターなどはリサイクル業者へ有価物として売却し、処理費用の削減も図っています。

分別例 ●廃プラスチック類 ●紙類 ●塩化ビニール ●ゴム ●不燃物 ●ダンボール

マテリアルバランス

SMCは、製品の設計開発・製造などに伴う資源・エネルギーの消費などにより、環境に与える負荷を把握しています。

INPUT	
素材	33,794t
エネルギー	751,678GJ
化学物質	1,201t
水	26万m^3
梱包材	1,514t
用紙	94t

▶ SMCの事業活動: 設計 / 開発 / 調達 / 製造 ▶

OUTPUT 製品	
生産活動CO_2	39,281t※1
リサイクル	3,643t※2
廃棄物	2,459t

※1：生産活動CO_2は、エネルギー使用に伴うCO_2排出量
※2：リサイクルは、有価物として排出しマテリアル、サーマルとしてリユース・リサイクルされる量

大規模事業者に指定

埼玉県条例で規定されている温暖化対策計画にて、年間エネルギー使用量に対する規制が定められています。原油換算で1,500kL以上/年が3か年度連続すると大規模事業者に指定され、エネルギー削減義務が発生します。草加第一工場は2016～2018年度の3か年度連続で1,500kL以上となり、2019年度に大規模事業者に指定されました。

各工場における取り組み

SMCは、自社製品であるフロースイッチを用いて各工場のエア使用流量を監視し、機器故障などによるエア漏れの早期発見に努めています。また、設備非稼働時にエア源を自動的に遮断する装置により、パージエア※使用量を30%削減(当社比)するなど省エネルギーに取り組んでいます。

※ 設備の稼働開始時に、配管内に残っている空気を排出するために使用される空気

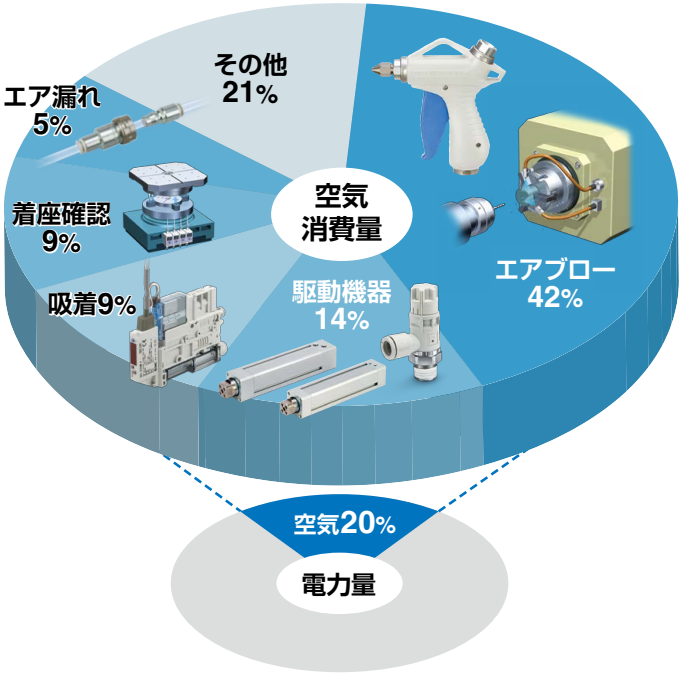
グリーン調達

SMCは地球環境の保全が人類共通の課題であり、経営上も配慮すべき事項と認識しています。
“次世代に持続可能な地球環境を引き渡すことができるよう、あらゆる産業分野のオートメーションに貢献する空気圧技術を通し、保全活動に取り組む”ことを基本理念として、環境負荷を継続的に低減するために、環境にやさしい製品を開発、提供します。
その一環として、設計･開発･生産過程で調達する製品、原材料、部品、半製品、副資材、梱包材などについて、グリーン調達を実施します。

省エアシステムのご提案 CO2排出量削減に貢献

お客様の省エネ活動をお手伝いします。
まずは現状把握から…省エネ化への第一歩。 意識の向上。

ご存知ですか? 工場の電力量の約20%はエア機器で消費されています。主にエアブローによる空気消費量が全体の40%強を占めており、駆動機器(14%)、吸着(9%)と続きます。
適正な配管システムのサイジングによる効率のよいエアブロー、機器の最適化によって省エア化を実現できます。
お客様の工場をご確認させていただくことにより、設備改善のご提案や、工場設備担当者への講習など幅広いサービスもご提供しております。



省エネ施策を行った会社の成功事例

A社実績

電力	3000kW ➡ 1400kW
CO2排出量	1900t/年の削減
コスト	4800万円/年の削減

B社実績

電力	10000kW ➡ 7000kW
CO2排出量	3500t/年の削減
コスト	9000万円/年の削減

※A･B社共、コンプレッサ作動時間2000h/年、電力-CO2排出量換算係数0.587kg-CO2/kWh、電力料金15円/kWhで算出
※当社調べ

省エア

インパクトブローガン

エアの高いピーク圧力を発生させることで、エアブローの省エア化、作業時間の短縮に貢献。

空気消費量
87%削減

省エア、長寿命

パルスブローバルブ

エアを供給するだけでエアのピーク圧力を繰返し発生させ効率的なエアブローを実現。

空気消費量
50%削減

省エア、騒音の低減

真空ユニット

①SMC製の省エネ機能付デジタル圧力スイッチで制御することにより空気消費量の削減。
②SMC製サイレンサにより静粛性を向上。

空気消費量
93%削減

省エア、予防･予知保全に貢献

3画面デジタル着座スイッチ／IO-Link対応

①製品本体からの排気がないため、ワーク密着時(着座)の空気消費量が0L/minに。
②表示値、供給圧力値、二次側圧力値のプロセスデータを取込むことで、予防･予知保全に貢献。

空気消費量
60%削減

省エア、騒音の低減

増圧弁

シリンダの駆動に使われた圧縮空気を、排気リターン回路で再利用することにより空気消費量を削減し、静粛性を向上。

空気消費量
40%削減

作動音
80%削減

省エネルギー、省スペース

サーモチラー
(レーザ用冷凍式デュアルタイプ)

① インバータ制御の採用とヒータレスの加熱機能により省エネルギー化を実施。
② 1台のチラーで2系統の個別温度調整が可能、省スペース化を実施。

消費電力
30%削減

- SMCは、梱包材の削減、繰返し使用、材料の見直し(廃棄時に有毒ガスを発生させる物質の含有量の少ない材料の採用)を推進しています。
- SMCは、製品の分解性の向上、使用材質の種類削減など廃棄への配慮を行っています。
- SMCは、お客様に対して、製品への環境負荷物質の含有･使用状況などの情報開示を行っています。

製造過程時 CO_2排出量削減可能製品

SMCはトポロジー最適化※設計により、従来より、小型、軽量化を実現し、製造時におけるCO_2排出量を大幅に削減しております。
ご使用時においても、省エネ化、CO_2削減に貢献できる商品としてご提案いたします。
※トポロジー最適化(topology optimization)とは、数学的･力学的根拠に基づき、構造物の最適な形状と形態を求める方法論

ケーブルレス

無線システム

通信ケーブル不要

EX600-W Series

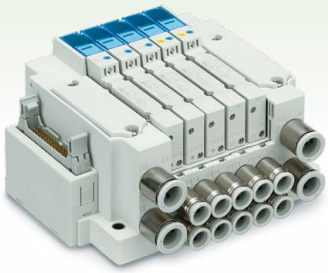
ベース

リモート

小型&軽量

JCQ Series

JCM Series



JSY Series

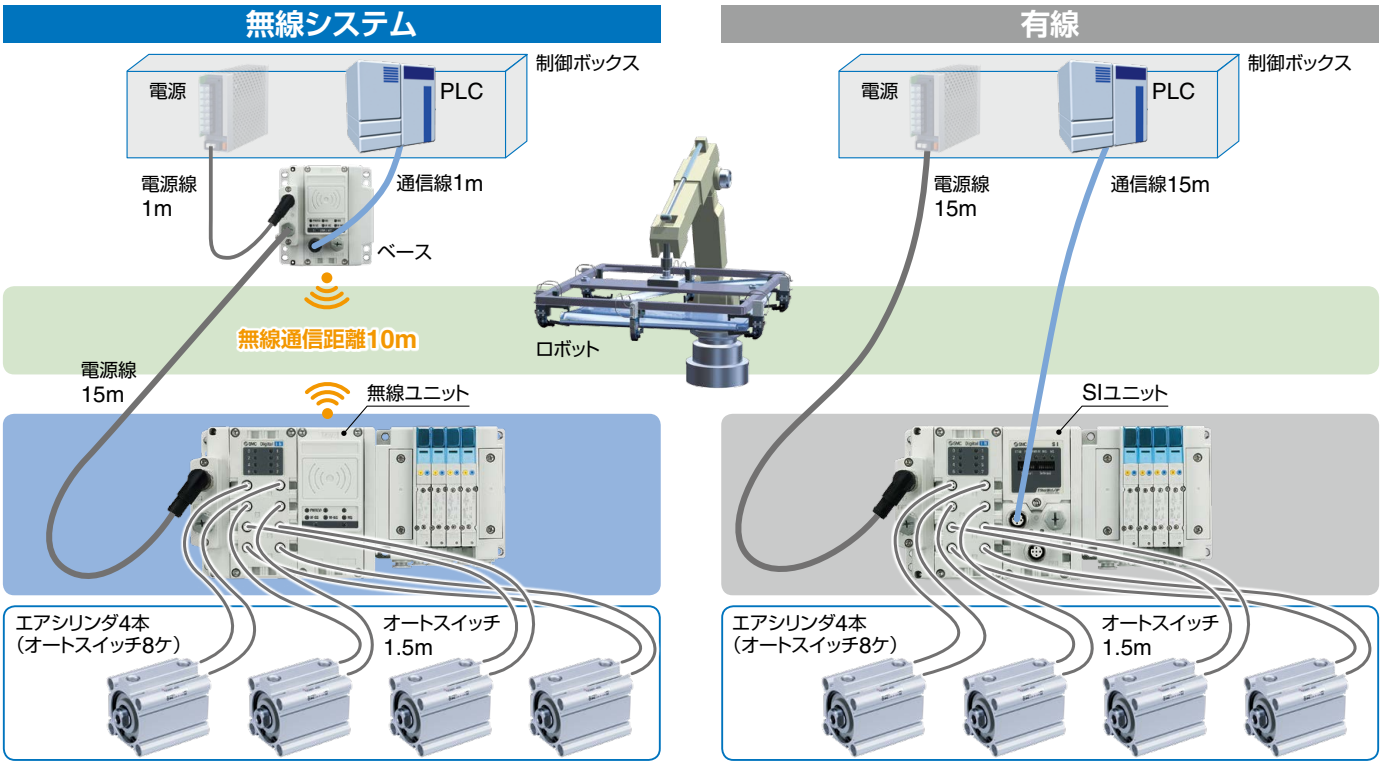
AF Series

JMGP Series

KQ2 Series

従来製品比較（ケーブルレス） CO_2排出量削減事例 1

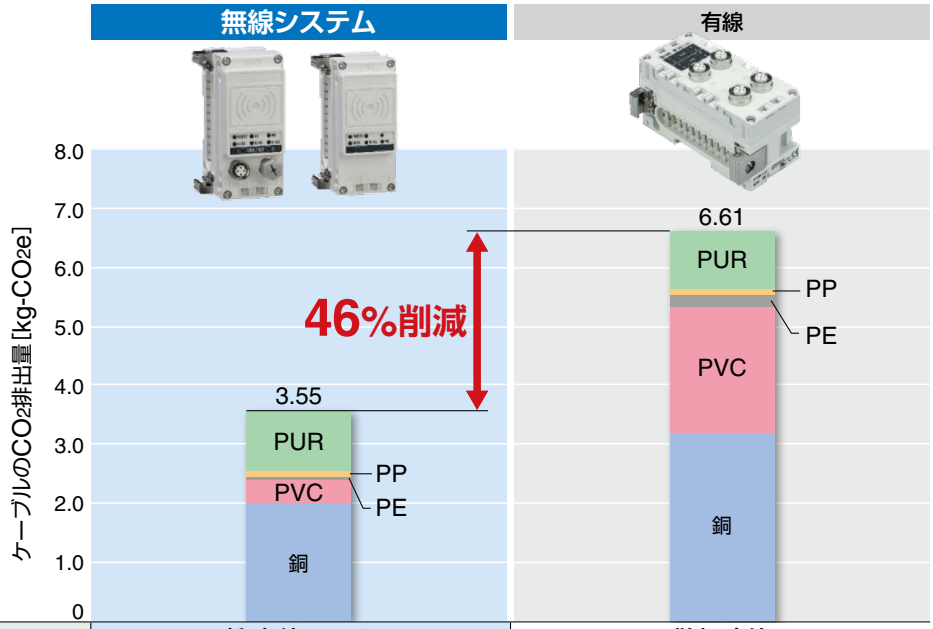
通信ケーブル不要　配線工数・スペース・コスト削減、断線リスク低減



※通信線は、配線実距離を想定しているもので、無線通信距離を表しているものではありません（無線通信距離は10mとなります。）

無線システム EX600-W Series　CO_2排出量：最大46%削減

PP　：ポリプロピレン
PE　：ポリエチレン
PVC：ポリ塩化ビニル
PUR：ポリウレタン



システム		新：無線システム		従来：有線	
CO_2排出量		3.55kg-CO_2e		6.61kg-CO_2e	
ケーブル		使用量	CO_2排出量	使用量	CO_2排出量
	電源線	16m	2.56kg-CO_2e	15m	2.39kg-CO_2e
	通信線	1m	0.23kg-CO_2e	15m	3.46kg-CO_2e
	オートスイッチ	1.5m	0.76kg-CO_2e	1.5m	0.76kg-CO_2e

※CO_2排出量の算出条件（当社算出方法）につきましてはP.1をご覧ください。

従来製品比較（コンパクト製品） CO_2排出量削減事例 2

SMCのトポロジー最適化設計により従来製品の同じボア径、ストロークで

省スペース　軽量　を実現しております。

↓

製造時のCO_2排出量を大幅に削減

全長短縮

従来製品 ø40（CM2シリーズ）

軽量化

最大

54%減

0.69kg→0.32kg

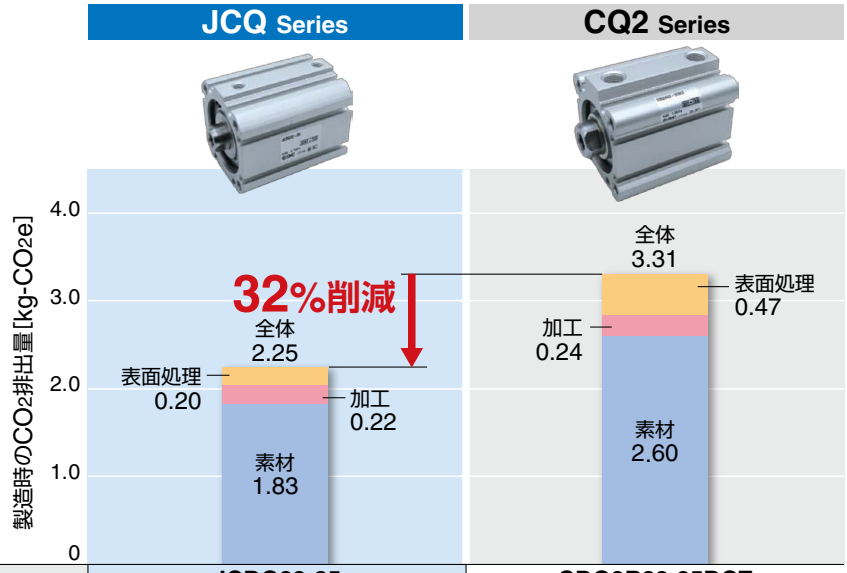
（既存製品CM2B ø40、50ストロークとの比較）

→ **CO_2 削減**

薄形シリンダ JCQ Series

CO2排出量：32%削減

CO2排出量	1.06kg-CO2e削減(32%減)
質 量	31g削減(15%減)
容 積	16cm³削減(17%減)
全 長	12.5mm削減(18%減)



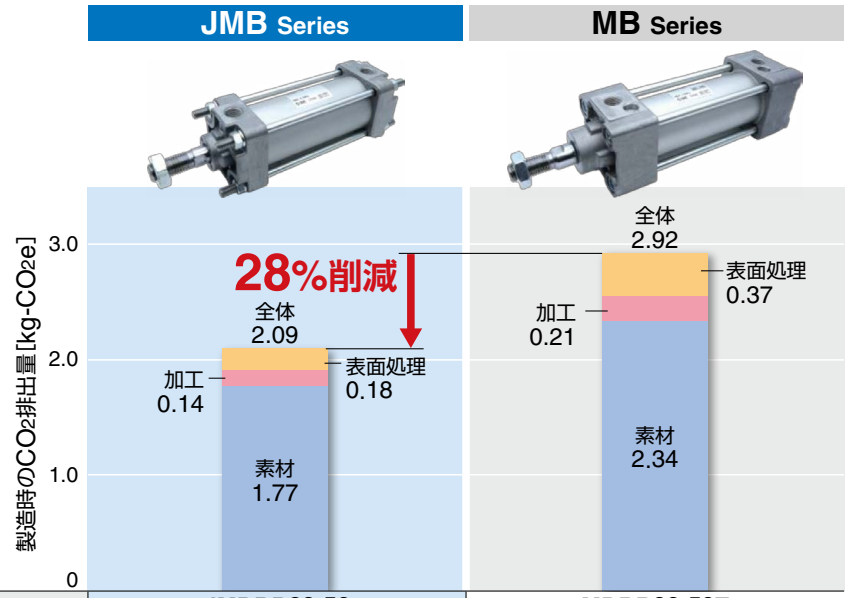
品番	JCDQ32-25	CDQ2B32-25DCZ
CO2排出量	2.25kg-CO2e	3.31kg-CO2e
質量	176g	207g
容積	77cm³	93cm³
全長	57.5mm	70mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアシリンダ JMB Series

CO2排出量：28%削減

CO2排出量	0.83kg-CO2e削減(28%減)
質 量	230g削減(42%減)
容 積	61cm³削減(29%減)
全 長	26mm削減(18%減)



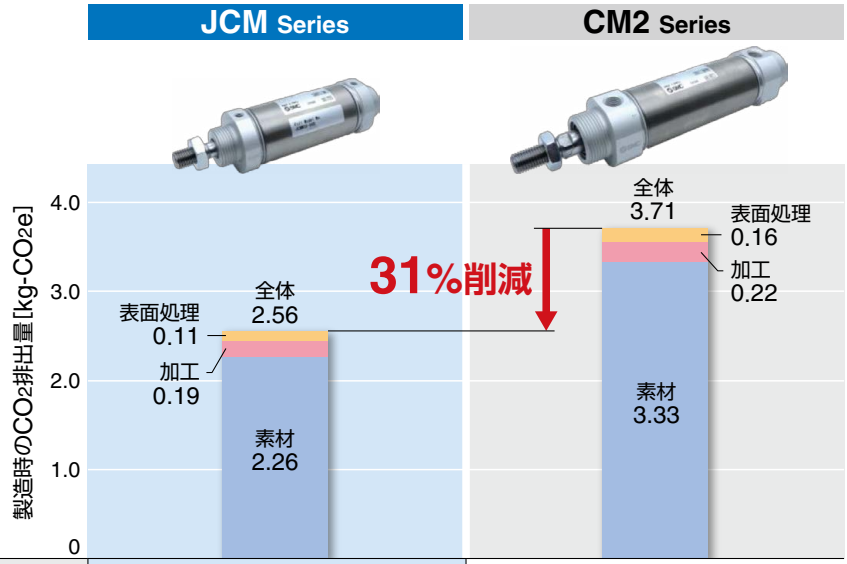
品番	JMDBB32-50	MDBB32-50Z
CO2排出量	2.09kg-CO2e	2.92kg-CO2e
質量	320g	550g
容積	152cm³	213cm³
全長	159mm	185mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアシリンダ JCM Series

CO2排出量：31%削減

CO2排出量	1.15kg-CO2e削減(31%減)
質 量	118g削減(33%減)
容 積	35cm³削減(27%減)
全 長	34mm削減(20%減)



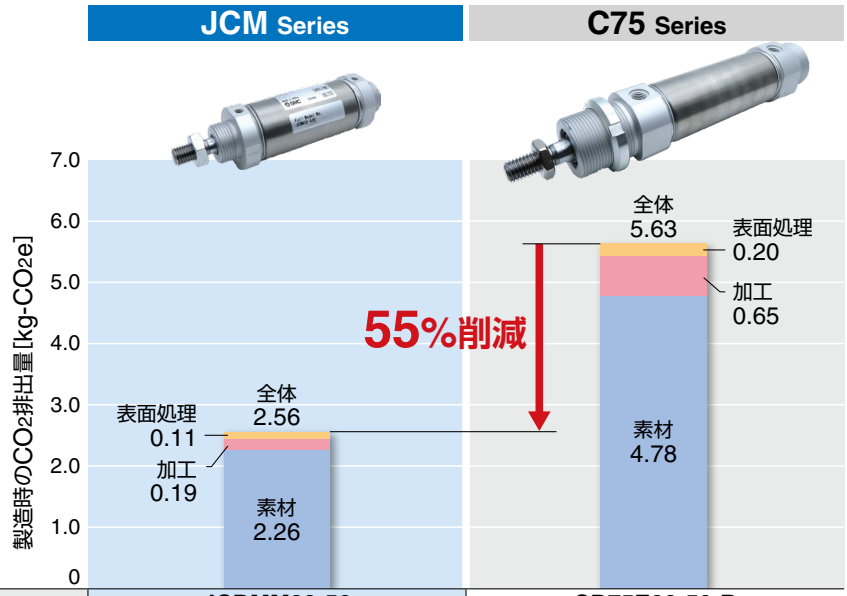
品番	JCDMM32-50	CDM2B32-50Z
CO2排出量	2.56kg-CO2e	3.71kg-CO2e
質量	242g	360g
容積	93cm³	128cm³
全長	138mm	172mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアシリンダ JCM Series

CO2排出量：55%削減

CO2排出量	3.07kg-CO2e削減(55%減)
質 量	198g削減(45%減)
容 積	55cm³削減(37%減)
全 長	52mm削減(27%減)



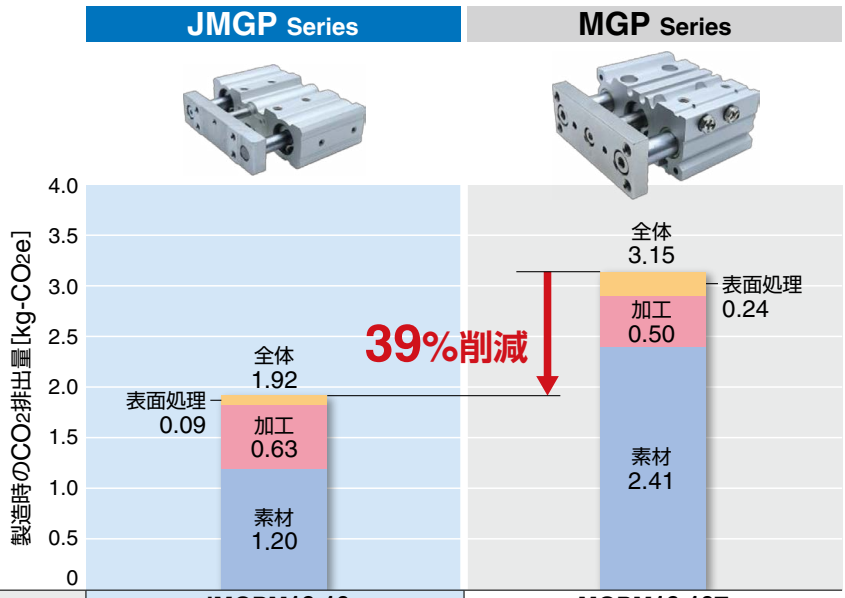
品番	JCDMM32-50	CD75E32-50-B
CO2排出量	2.56kg-CO2e	5.63kg-CO2e
質量	242g	440g
容積	93cm³	148cm³
全長	138mm	190mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

ガイド付薄形シリンダ JMGP Series

CO_2排出量：39%削減

CO_2排出量	1.23kg-CO_2e削減(39%減)
質 量	207g削減(69%減)
容 積	49cm³削減(58%減)
全 長	13mm削減(23%減)



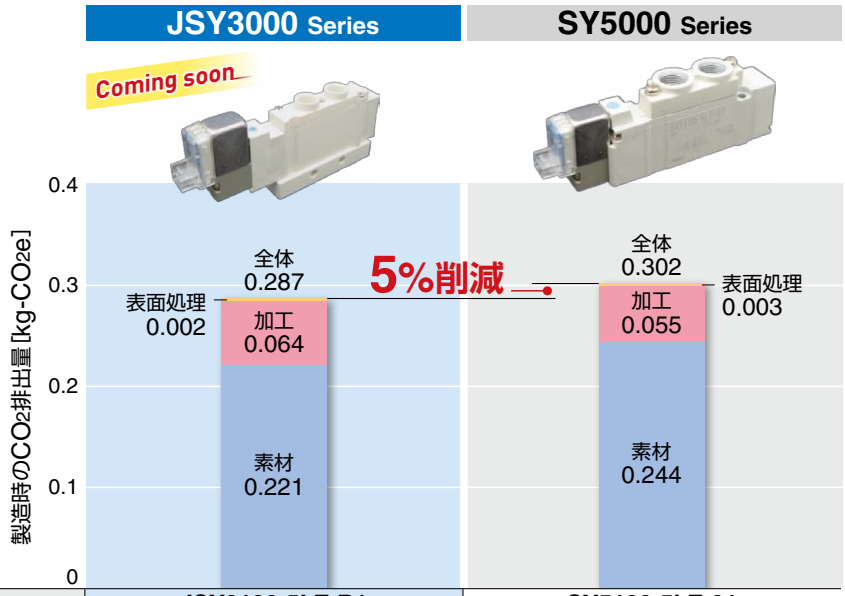
品番	JMGPM16-10	MGPM16-10Z
CO_2排出量	1.92kg-CO_2e	3.15kg-CO_2e
質量	94g	301g
容積	35cm³	84cm³
全長	43mm	56mm

※CO_2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

5ポートソレノイドバルブ JSY Series

CO_2排出量：5%削減

CO_2排出量	0.015kg-CO_2e削減(5%減)
Cv	0.09向上(16%UP)
質 量	15g削減(23%減)
バルブ幅	5mm短縮(33%減)



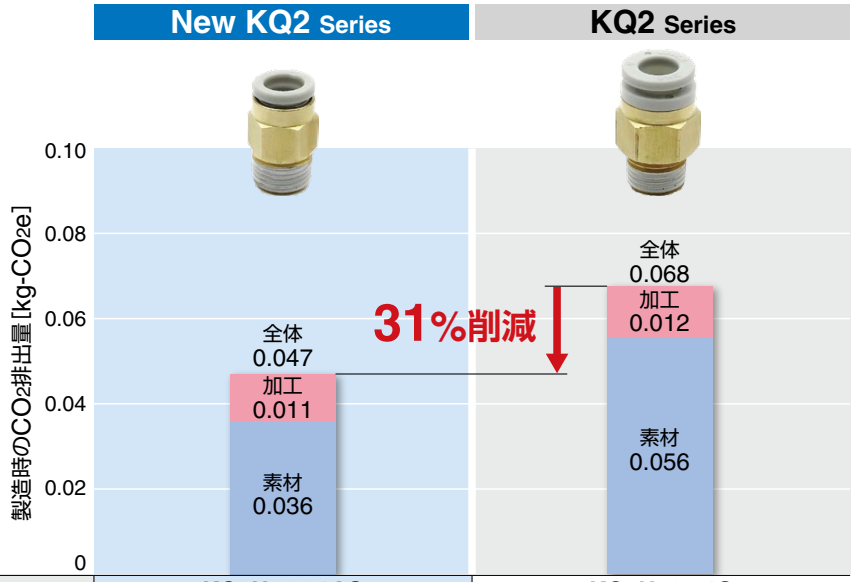
品番	JSY3120-5LZ-R1	SY5120-5LZ-01
CO_2排出量	0.287kg-CO_2e	0.302kg-CO_2e
Cv	0.64	0.55
質量	50g	65g
バルブ幅	10mm	15mm

※CO_2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

ワンタッチ管継手 KQ2 Series

CO2排出量：31%削減

CO2排出量	0.021kg-CO2e削減(31%減)
質 量	1.5g削減(22%減)
全 長	3.5mm削減(16%減)



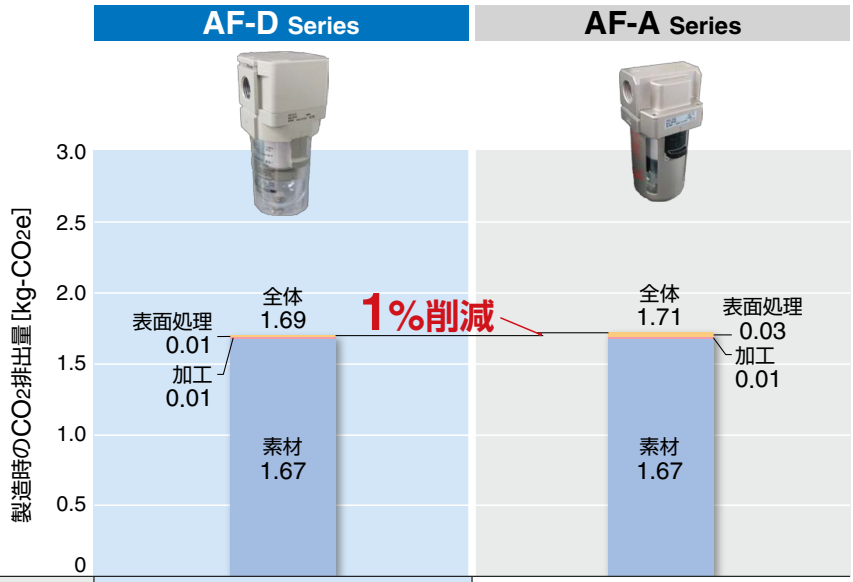
品番	KQ2H06-01AS	KQ2H06-01S
CO2排出量	0.047kg-CO2e	0.068kg-CO2e
質量	5.2g	6.7g
全長	18.2mm	21.7mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアフィルタ AF Series

CO2排出量：1%削減

CO2排出量	0.02kg-CO2e削減(1%減)
質 量	14g削減(4%減)
全 長	8mm削減(5%減)



品番	AF40-04-D	AF40-04-A
CO2排出量	1.69kg-CO2e	1.71kg-CO2e
質量	356g	370g
全長／面間	173mm/70mm	165mm/70mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

ISO規格準拠品比較（コンパクト製品） CO_2排出量削減事例 3

SMCのトポロジー最適化設計によりISO規格準拠品と比較し

大幅な 省スペース 軽量 を実現しております。

↓

製造時のCO_2排出量を大幅に削減

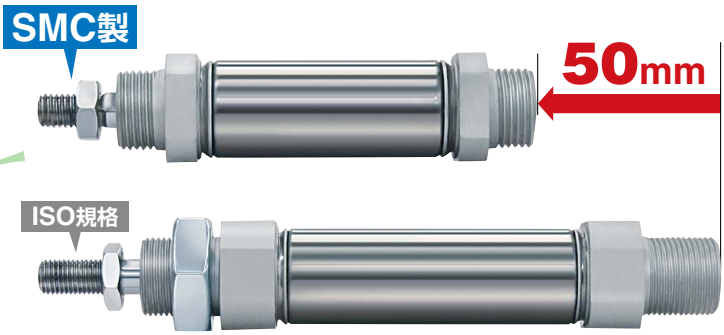
SMC vs ISO規格

エアシリンダ

全長
27%削減

質量
44%削減

→ CO_2 削減

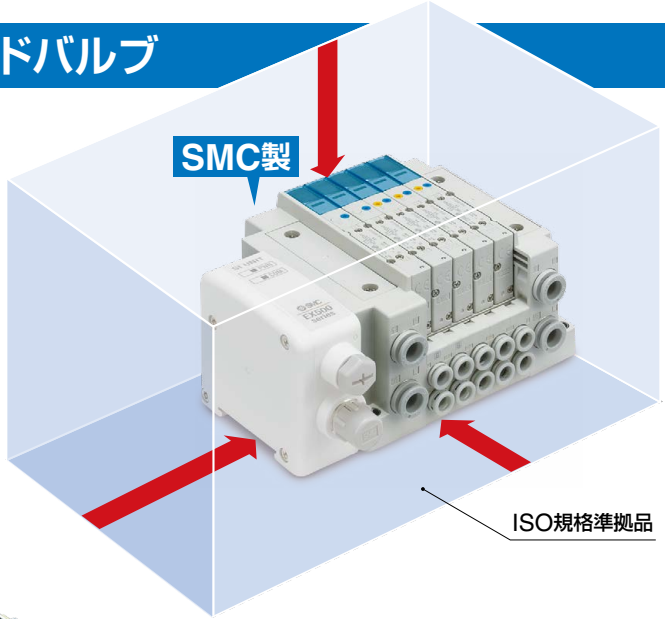


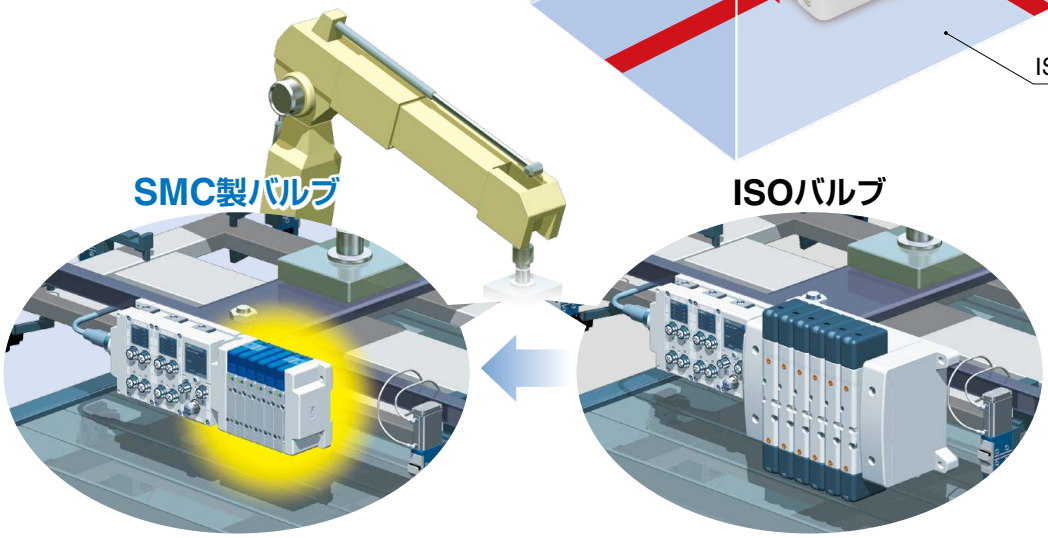
ソレノイドバルブ

占有体積
79%削減

質量
76%削減

→ CO_2 削減

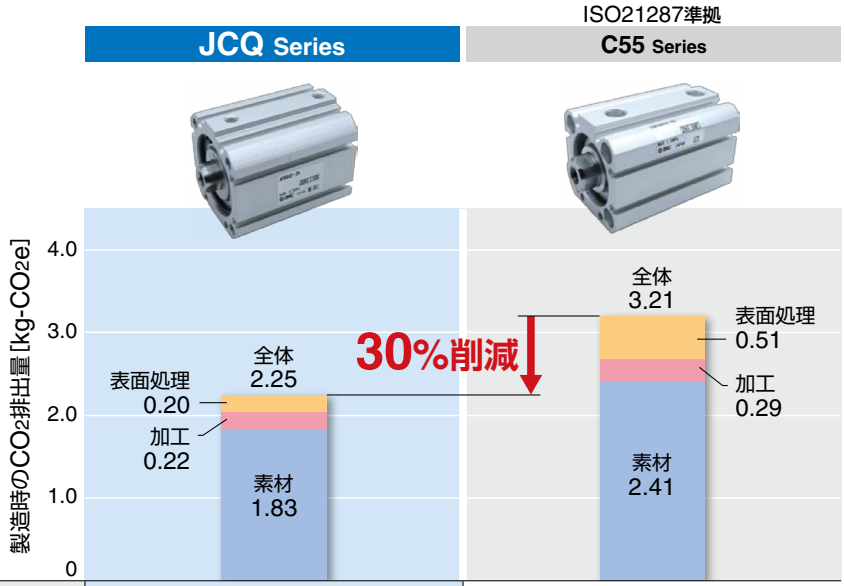




薄形シリンダ JCQ Series

CO2排出量：30%削減

CO2排出量	0.96kg-CO2e削減(30%減)
質 量	167g削減(49%減)
容 積	51cm³削減(40%減)
全 長	18.5mm削減(24%減)



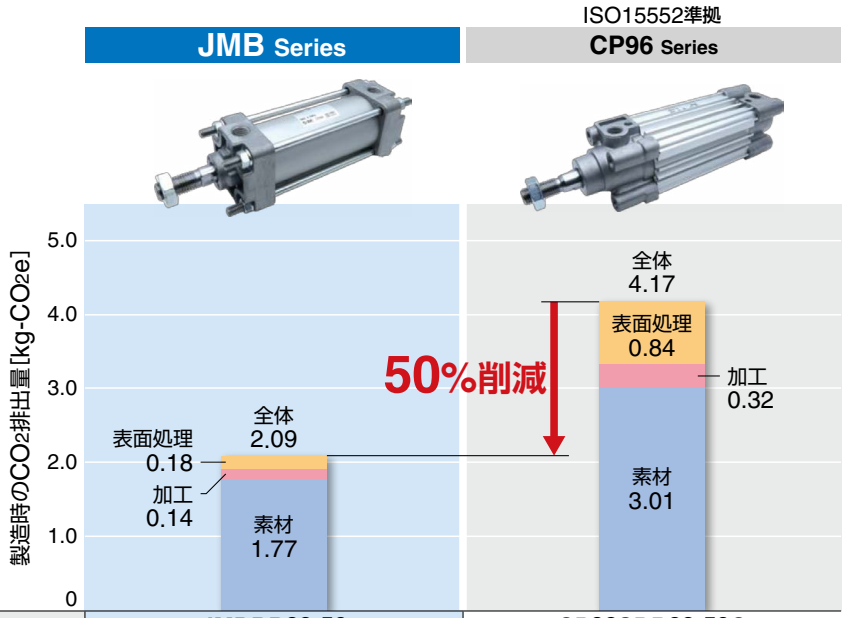
品番	JCDQ32-25	CD55B32-25
CO2排出量	2.25kg-CO2e	3.21kg-CO2e
質量	176g	343g
容積	77cm³	128cm³
全長	57.5mm	76mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアシリンダ JMB Series

CO2排出量：50%削減

CO2排出量	2.08kg-CO2e削減(50%減)
質 量	280g削減(47%減)
容 積	97cm³削減(39%減)
全 長	37mm削減(19%減)



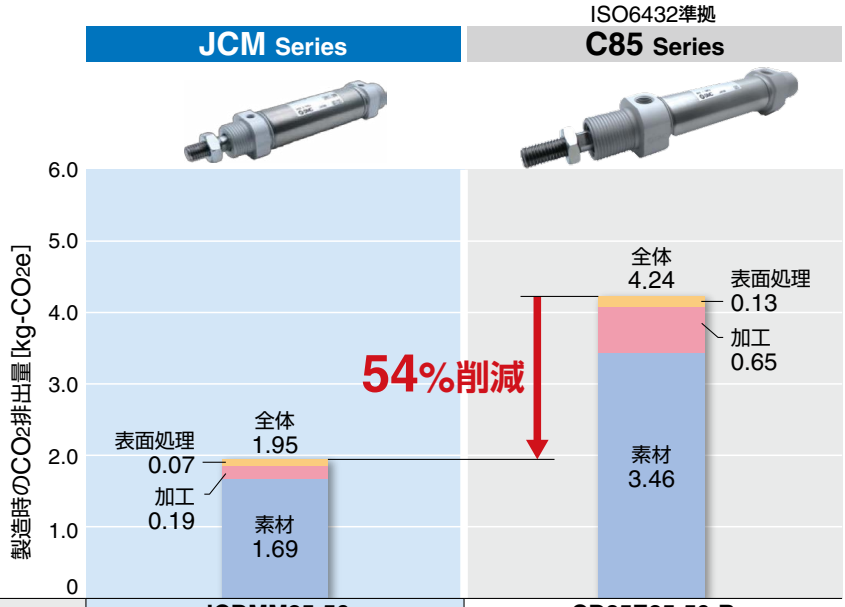
品番	JMDBB32-50	CP96SDB32-50C
CO2排出量	2.09kg-CO2e	4.17kg-CO2e
質量	320g	600g
容積	152cm³	249cm³
全長	159mm	196mm

※CO2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

エアシリンダ JCM Series

CO_2排出量：54%削減

CO_2排出量	2.29kg-CO_2e削減(54%減)
質 量	150g削減(38%減)
容 積	33.3cm³削減(34%減)
全 長	56mm削減(30%減)



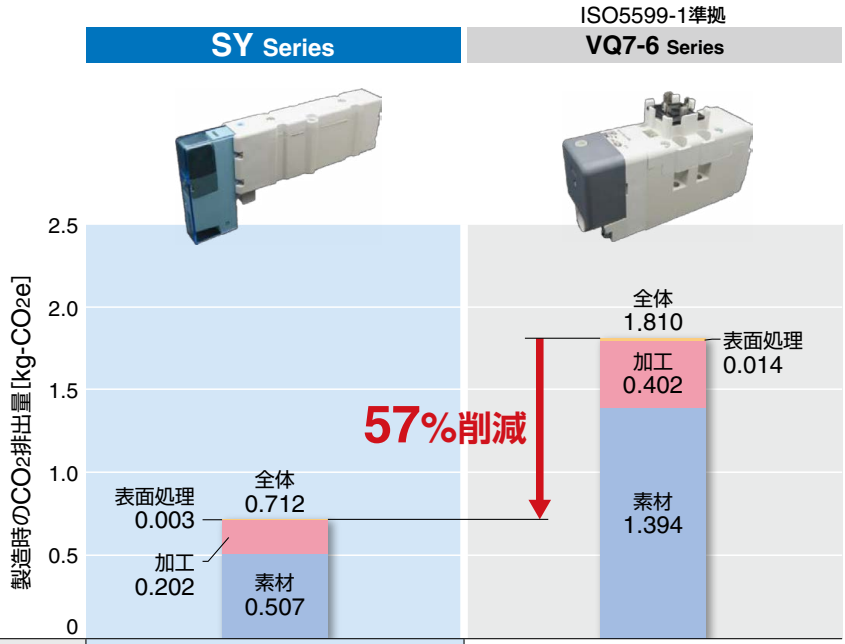
品番	JCDMM25-50	CD85E25-50-B
CO_2排出量	1.95kg-CO_2e	4.24kg-CO_2e
質量	242g	392g
容積	64.2cm³	97.5cm³
全長	131mm	187mm

※CO_2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

5ポートソレノイドバルブ SY Series

CO_2排出量：57%削減

CO_2排出量	1.098kg-CO_2e削減(57%減)
Cv	0.53向上(42%UP)
質 量	244g削減(69%減)
バルブ幅	20mm短縮(53%減)



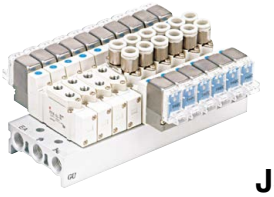
品番	SY7100-5U1	VQ7-6-FG-S-3ZR0
CO_2排出量	0.712kg-CO_2e	1.810kg-CO_2e
Cv	1.78	1.25
質量	110g	354g
バルブ幅	18mm	38mm

※CO_2排出量の算出条件(当社算出方法)につきましてはP.1をご覧ください。

節電回路による通電時のCO2排出量（消費電力）削減

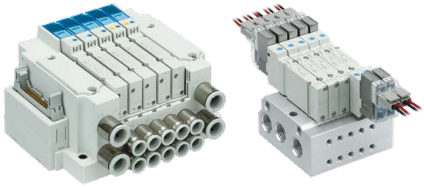
CO2排出量
（消費電力）
75%
削減

SY Series

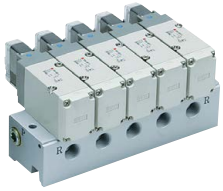


SY Series
プラグインタイプ

JSY Series
プラグインタイプ　ノンプラグインタイプ



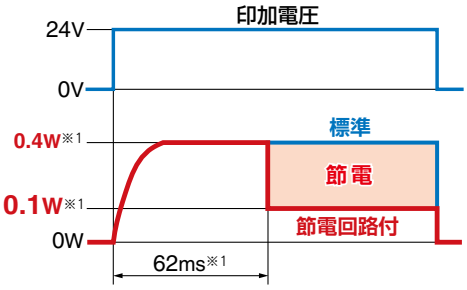
VP Series



●節電回路により消費電力低減

保持時の無駄な電力を削減することにより、消費電力を標準に対して約1/4に低減しました。（定格電圧DC24V印加時、62ms※1を超える通電時間で効果を示します。）下記電力波形をご参照ください。

節電回路付電力波形



※1 SY/SYJシリーズの場合

低ワットバルブ

省エネ製品

種類	型式	消費電力　W※2	
		標準	節電回路付
4・5ポート	SJ1000/2000	0.55	0.23
	SJ3000	0.4	0.15
	New SY3000/5000/7000	0.4	0.1
	SY3000/5000/7000	0.4	0.1
	JSY1000	—	0.2
	JSY3000/5000	0.4	0.1
	SYJ3000/5000/7000	0.4	0.1
3ポート	V100	0.4	0.1
	SYJ300/500/700	0.4	0.1
	VP300/500	0.4	—
	VP700	1.55	0.55

※2 DCランプ付

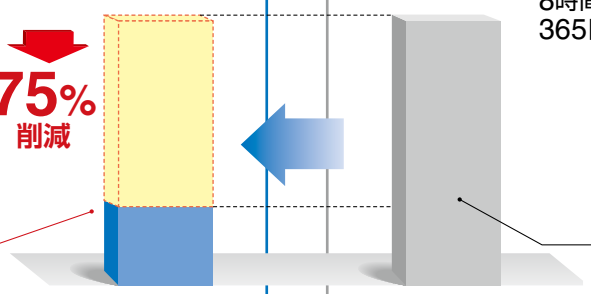
省エネ効果

節電対策製品

SY：0.1W
通電時間
8時間/日
365日/年の場合

バルブ1ヶあたり
292Wh/年
CO2排出量**0.17**kg/年
CO2年間**0.52**kgの削減
（**4.3**円/年）
（年間**13.2**円の削減）

75%
削減



標準製品

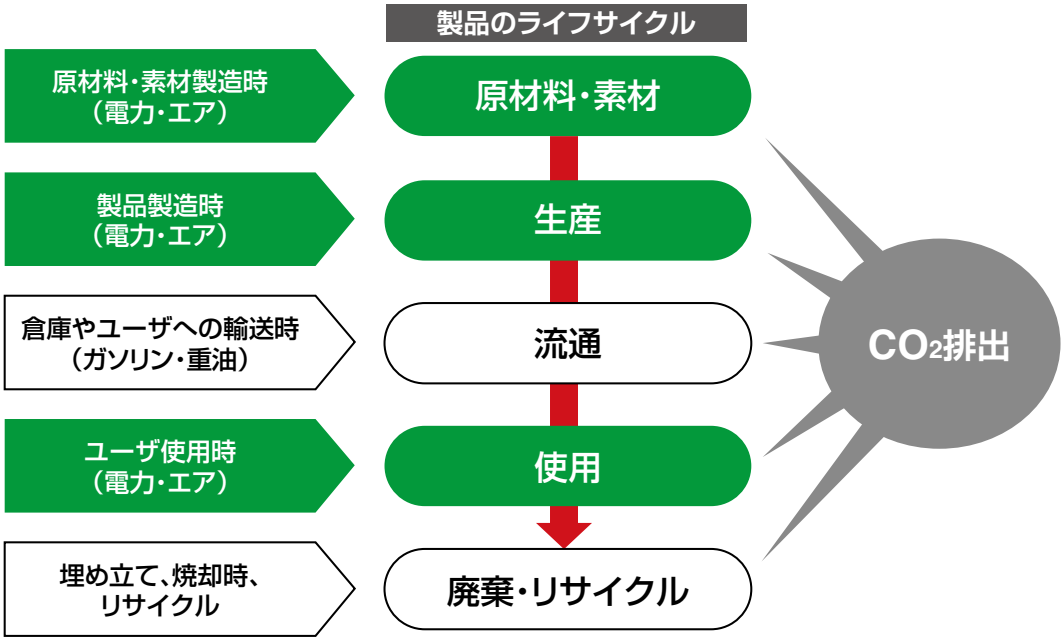
SY：0.4W
通電時間
8時間/日
365日/年の場合

バルブ1ヶあたり
1,168Wh/年
CO2排出量**0.69**kg/年
（**17.5**円/年）

換算値：電力単価15円/kWh、電力量−CO2換算係数0.587kg-CO2/kWh

カーボンフットプリントによる製品のCO_2排出量の算出

SMCの考え方は、製品使用時に排出される温室効果ガスだけではなく、製品の**原材料調達から、その製品の生産時、さらには使用の際**に排出される温室効果ガスまで測定し、その排出量をCO_2に換算し算出いたします。



カーボンフットプリントとは…

商品やサービスの原料調達から廃棄に至るまでのライフサイクル全体を通じて排出される温室効果ガス（CH_4, N_2O, フロン）の排出量をCO_2に換算して表す仕組み

参考：LCA（ライフサイクルアセスメント）は、商品やサービスのライフサイクル全体における環境負荷（地球温暖化、大気汚染、エネルギー枯渇等）を評価する手法で、カーボンフットプリントは、温室効果ガス（CO_2排出量）に特化した一手法

SMCサポートプログラム

SMCは、オートメーションを支える最新の空気圧技術を通して、グローバルにお客様の“満足”を創造し続けます

1 SMC営業担当の配置

国内・海外に営業担当を配置し、グローバルに連携を図りながら、お客様へのサポート推進役を担います。

2 世界各地での現場対応

世界83の国と地域にて20,000名の営業・技術・製造人員が、お客様の各工場で現場対応を行います。

3 エンジニアリングサポート

新製品開発を行う専門のエンジニアがグローバルで1,600名以上在籍しております。お客様のエンジニアリングを全面的にサポートし、ご要望に応じた特注品のご相談にも対応します。

12あるサポートプログラムから、省エネルギー活動にフォーカス

7 省エネルギー活動への取組み

省エアシステムのご提案をさせていただきます。省エアを通じ、お客様の省エネルギー活動をお手伝いいたします。

8 新規装置の予備品供給体制

新規装置を導入される際には、重要度の高い予備品につきまして、製品在庫のご相談をお受けします。

9 設備効率向上への取組み

各工場で稼働する空気圧機器につきまして、設備効率向上を目指し最適な提案をいたします。

4 トータル ラインナップ

空気圧機器の総合メーカーとして、あらゆる製品をトータルサポートし、【ワンストップショップ】としてお客様のニーズに対応します。

5 設備装置メーカー様へのサポート

お客様が採用されている設備装置メーカー様へのサポートをさせていただきます。装置メーカー様への供給面はもとより、新型装置や設備ライン設計に際して、革新的かつ最適な機器を提案いたします。

6 国際安全規格対応

お客様の各工場と協働して、工場設備の設計アシスト、ISO13849-1、EN 62061、Machine Directive（MD）2006/42/ECなどの安全規格製品に対して提案させていただきます。

10 在庫適正

お客様工場の在庫アイテムの最適化をお手伝いさせていただきます。過剰な在庫を削減し、使用機器の標準化、重要度の高い部品の見極めなど、在庫点数削減に向けた提案をさせていただきます。

11 改善事例展開

お客様での改善事例（省エネルギー効果、設備効率向上、在庫適正化等）を基に同様な事例があった場合には、ご了承のもと各工場へ情報を展開させていただきます。

12 技術トレーニング

お客様のご要望に応じた空気圧基礎講習、保守メンテ、省エネなど、様々なトレーニングコースを用意させていただいております。

Sustainable Management of CO_2

― CO_2削減の取組み ―