

ゼロ濃度差 CO₂施用対応機 施設園芸用 CO₂コントローラー

モデル：SA-K03 取扱説明書

2023. 3. 1 改訂

製品概要

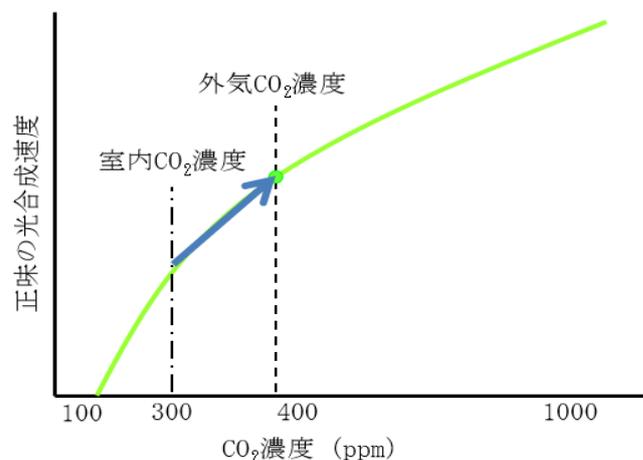
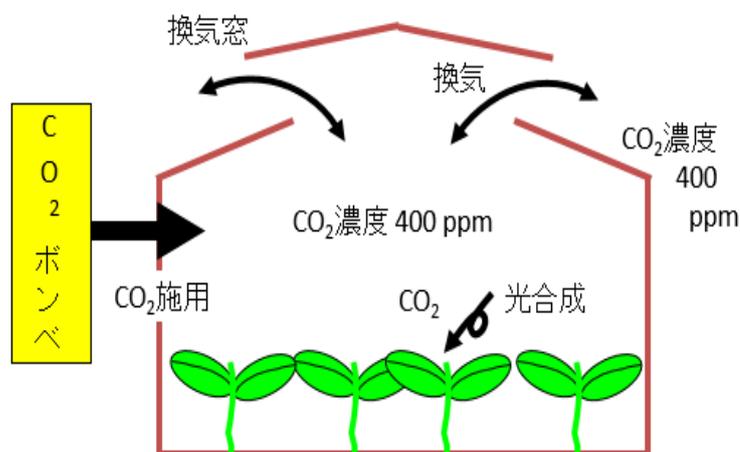
このたびは、当社の施設園芸用 CO₂ コントローラーをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。当製品は、空気中の二酸化炭素 (CO₂) を検出し、室内の CO₂ 濃度を適正に維持し CO₂ 施用効果を高めることで、生産効率の向上に役立てていただくことを目的に開発されました。室内の CO₂ 濃度を適正に保つために液化 CO₂ ボンベや燃焼式 CO₂ 発生器に当製品を接続させることで、室内への CO₂ の供給または停止を制御することが可能です。また、換気窓が開いている時のゼロ濃度差 CO₂ 施用と換気窓が閉まっているときの高濃度 CO₂ 施用の自動切替運転が行えます。

ゼロ濃度差 CO₂ 施用

外気の CO₂ 濃度は 400~450 ppm の範囲であるのに対し、室内の CO₂ 濃度は窓が開いていても作物の光合成により、晴天時は 250~350 ppm に低下しています。そのため、室内の光合成は、外気の光合成に比べて 20%程度も抑制されてしまいます。そこで室内外の CO₂ 濃度の差がゼロであれば、室内の CO₂ 濃度を無施用時に比べて 100~200 ppm 上昇させることができます。この時、室内外の CO₂ 濃度差がゼロなので、施用した CO₂ は室外に流出することなく、ほぼすべての CO₂ が植物に吸収され、CO₂ 施用効率が 100%近くになることが可能です。

換気窓が開いた時のゼロ濃度差 CO₂ 施用において、外気の CO₂ 濃度は 400~450 ppm と変動するので、室内外の CO₂ 濃度差をゼロに維持するには、その差を連続的に計測する必要があります。他方、窓が閉じた場合は、室内 CO₂ 濃度の設定値を 700~1000 ppm にして高濃度 CO₂ 施用を行うことで、作物の光合成をさらに促進させることができます。

(古在豊樹、太陽光型植物工場、オーム社より引用)



安全上および使用上の注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にお使いください。また、お読みになった後は大切に保管してください。重要な安全情報を含みますので、必ず順守していただきますようお願いいたします。

*当製品は 100 万分の 1～10 万分の 1 の単位で CO₂ 濃度を計測する精密機器です。故障を回避するためにも正しくお取扱ください。

- ① 電気工事は必ず電気工事店に依頼してください。誤った電気工事は、漏電や火災の恐れがありますのでご注意ください。
- ② 製品は大切に取り扱い、衝撃やショックを与えないでください。
- ③ 製品を改造・分解したり、正規の目的以外に利用しないでください。
- ④ 当製品は、防塵性・防水性を有しておりますが (IP54)、水や液体のある場所に製品を置いたり、浸水させないでください。ショートや感電する恐れがあります。また、センサ部分に水滴が付着したりすると故障の原因になります。
- ⑤ 取付工事仕様書に従って設置してください。取扱や取付方法を間違えると、製品の破損もしくは故障の原因になりますのでご注意ください。
- ⑥ 電気回路には絶対に手を触れないでください。電源を接続した状態で取り付けを行うと感電の恐れと共に故障の原因となりますのでご注意ください。
- ⑦ 事故防止のため、お子さまの手の届くところに装置を置かないでください。
- ⑧ 熱源や直射日光のあたる場所を避けて設置してください。ショートや感電する恐れがあります。
- ⑨ フォトセンサ (別売)、ポンプユニット (別売) および警報用アラーム・ランプ (他社製品) については、取付工事仕様書を参照し、適正に取り付けてください。

製品のお手入れ

製品がその機能を最大限に発揮できるよう、以下の事項を順守してください。

- ① 清掃時は、必ず電源を抜いてください。水で湿らせた布を固く絞って、パネル表面を軽く拭く程度にしてください。洗剤やアルコール、ベンジンやシンナーなどの液体洗剤は使用しないでください。
- ② ご自身で製品を修理したり、回路を改造しないでください。修理が必要な場合は、販売代理店または当社の修理窓口までご連絡ください。
- ③ CO₂ 濃度測定時には、空気がスムーズに装置を循環するようにします。製品の周辺は通風障害がないようにしてください。

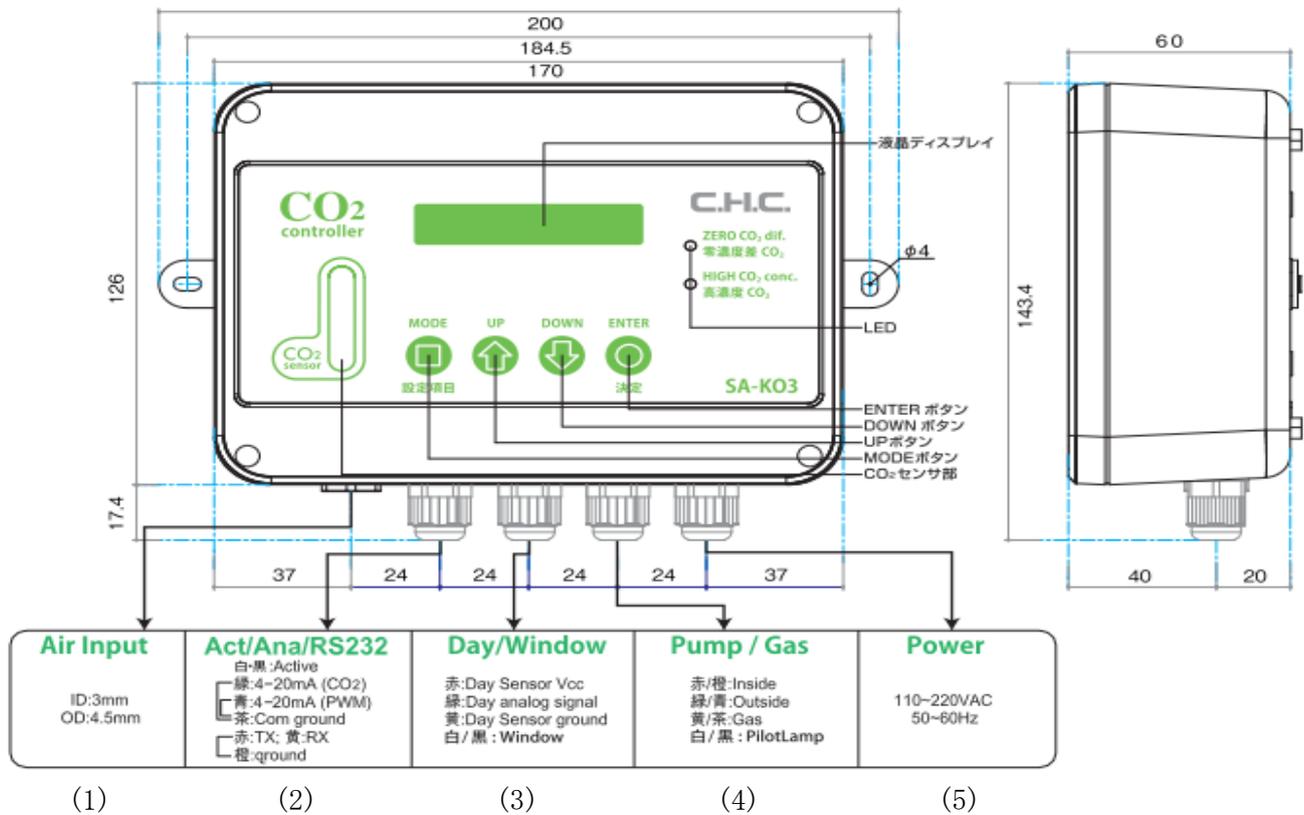
外形および各部位の名称

(単位 mm)

■本体 SA-K03

[正面]

[側面]

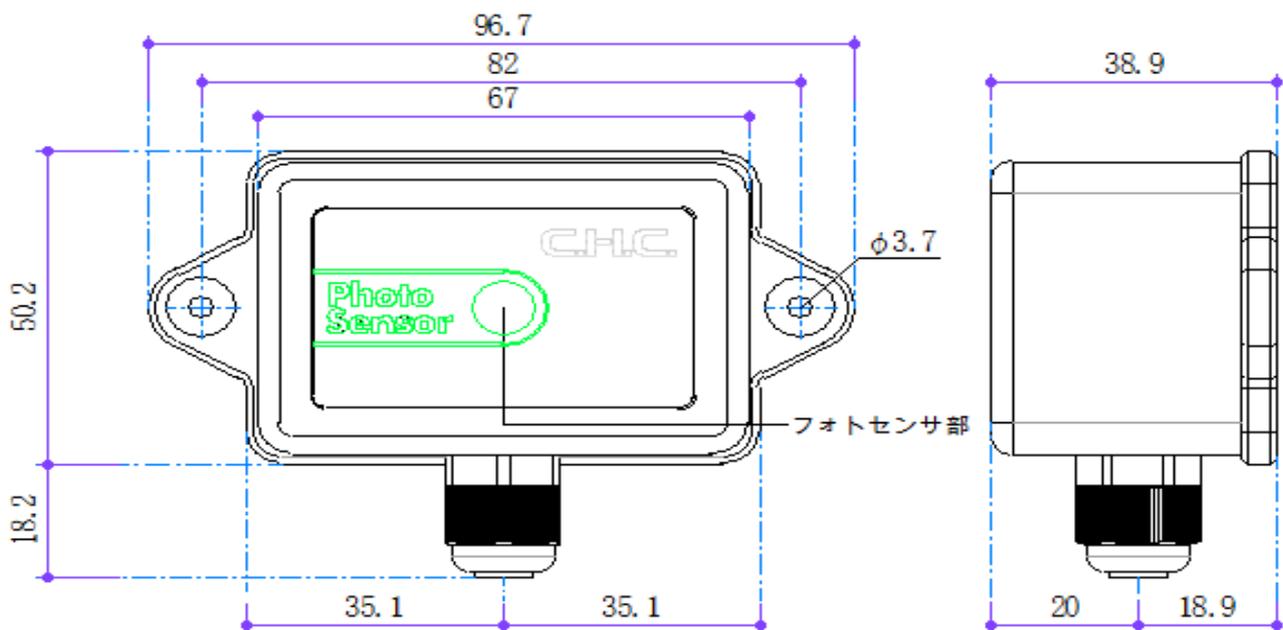


※詳細は取付工事仕様書を参照してください。

■フォト (光の強さ、照度) センサ SA-S01

[正面]

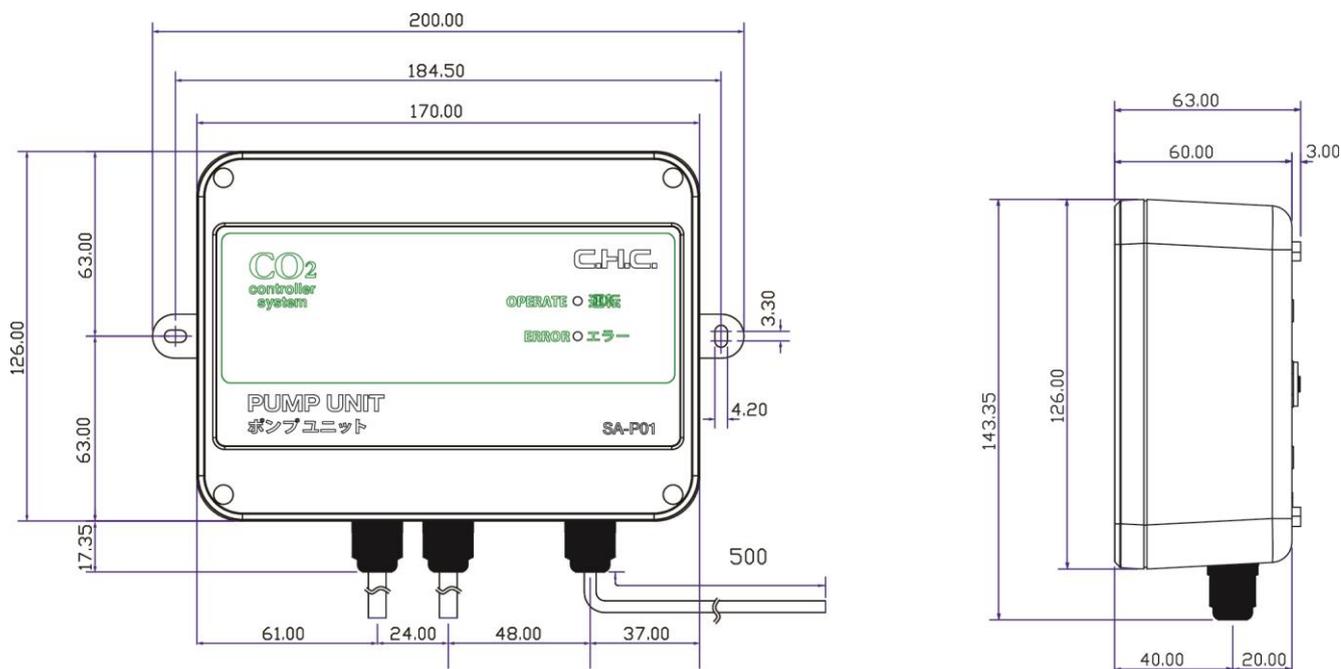
[側面]



■ポンプユニット SA-P01

[正面]

[側面]



主な仕様および表示機能

測定方式	NDIR(非分散赤外線) デュアルセル
測定範囲	0～3000 ppm
濃度表示	0～1000 ppmでは1 ppm 1001～2000 ppmでは5 ppm 2001～3000 ppmでは10 ppm
精度	0～2000 ppmでは±70 ppm or ±5%の大きな数値 2000 ppm以上では±7%
LED表示	ゼロ濃度差CO ₂ 施用・高濃度CO ₂ 施用
液晶ディスプレイ表示	CO ₂ 濃度(室内・外気)・CO ₂ バルブ(発生器)
設定	切替インターバル: 1～30分 比例帯: 20～200 ppm 安全値: 0～200 ppm 天窓閉時: 300～2000 ppm
入力	天窓の開閉・作動
出力	警報用アラーム・ランプ等
計測出力	CO ₂ 濃度・制御量(4～20 mA)
外形	W 170 mm×H 126 mm×D 60 mm 約800 g
電源	AC100～220 V 0.3 W(本体のみ)
推奨ポンプ流量	0.1～0.5 L/min

CO₂ コントローラーの機能および設定上のご注意

当製品の主な機能は以下のとおりです。電源立ち上げ後、表 1 (P.9~10) の「設定項目一覧表」が表示されます。

①ゼロ濃度差 CO₂ 施用と高濃度 CO₂ 施用の自動切替制御

換気窓が開いているときはゼロ濃度差 CO₂ 施用を行い、換気窓が閉まっているときは高濃度 CO₂ 施用を行います。また、換気窓にリミットスイッチを取り付けることにより開閉信号を取得することで、ゼロ濃度差 CO₂ 施用と高濃度 CO₂ 施用の自動切替が可能です。

②高精度 NDIR センサ (非分散赤外線)

長期間、安定した測定が可能な高性能 NDIR (非分散赤外線) センサを使用しています。

③液化 CO₂ ボンベ/燃焼式 CO₂ 発生器に対応可

液化 CO₂ ボンベまたは燃焼式 CO₂ 発生器共に当製品と接続させることで、CO₂ 施用が可能です。なお、燃焼式 CO₂ 発生器は、頻繁に ON/OFF を繰り返すと発生器に悪い影響を与える可能性がありますので、液化 CO₂ ボンベに比べ、切替周期 (インターバル) を長めに設定することを推奨します。初期設定値は 180 秒ですが、変更する場合は P.13 の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。

※一部の燃焼式 CO₂ 発生器は使用に適さない可能性があります。詳細は発生器メーカーにお問い合わせください。

④外気 CO₂ 濃度 計測/固定 選択可・ポンプユニットの使用可

外気 CO₂ 濃度について、センサでの計測値“センサケイソクチ”か、入力値“ニュウリョクチ”のどちらかを選択します。後者は、実際には CO₂ 濃度を計測せず、外気 CO₂ 濃度を自由に設定し、その設定値を目標に CO₂ 施用を行います。計測値を選択する場合、ポンプユニットを1つもしくは2つ使用する必要があります (必要数は当製品の設置場所によります)。入力値を選択した場合でも、当製品の設置場所によってはポンプユニットが1つ必要になります。P.7~8の「ポンプユニット必要台数」を参照ください。初期設定値は入力値 400 ppm ですが、変更する場合は P.13 の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。

⑤表示は 1 ppm 単位/設定は 10 ppm 単位

CO₂ 濃度は 1 ppm 単位で表示されます。また、10 ppm 単位での設定値の変更が可能です。

⑥フォトセンサ (別売) による日照感知

フォトセンサにより照度を確認し、CO₂ 施用時間を決定します。例えば、日が出ていない夜間には CO₂ 施用を停止させます。フォトセンサの代わりに、燃焼式 CO₂ 発生器などに設置しているタイマーを使用し、CO₂ 施用時間を自由に設定することも可能です。出荷時 (初期設定値) は、100 lx=4.6 mA となっておりますが、日の出・日没の明るさに応じた設定をしてください。設定を変更する場合は P.13 の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。

⑦作動条件および外部からの作動方法

P.16 の「作動条件および外部からの作動方法」を参照してください。

⑧本体ディスプレイ点滅により非常時を通報

異常値を検出した場合、液晶ディスプレイが点滅します。上限異常値と下限異常値はそれぞれ自由に設定することが可能です。また、警報用アラーム・ランプ（他社製品）を取り付けることも可能です。

⑨換気窓信号の出力方法

換気窓の開閉信号は主として以下の2つの方法で得られます。

- ・換気窓にリミットスイッチを取り付けることで、換気窓の開閉信号を取得することができます。例えば、リミットスイッチの接点が閉のとき、換気窓開の信号を取得します。反対に、リミットスイッチの接点が開のとき換気窓閉の信号を取得することができます。
- ・当製品にタイマーを取り付け、ゼロ濃度差CO₂施用および高濃度CO₂施用のそれぞれの時刻を設定することで、時間によるCO₂制御の自動切替が可能になります。

※タイマー推奨型番：パナソニック TB17101K（AC100 V用）・TB17201K（AC200 V用）

⑩切替周期

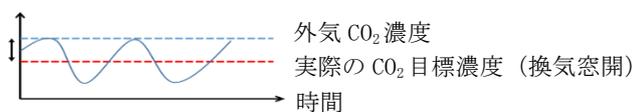
外気と室内のCO₂濃度を交互に測定する際の切替時間を切替周期といい、180秒～300秒以上に設定することを推奨します。なお、温室の大きさによって、室内CO₂濃度が短時間で変化する場合がありますので注意してください。

燃焼式CO₂発生器は、頻繁にON/OFFを繰り返すと発生器に悪い影響を与える可能性がありますので、液化CO₂ボンベに比べ、切替周期（インターバル）を長めに設定することを推奨します。ただし、切替周期を長めに設定すると目標CO₂濃度が外気CO₂濃度より高い値になる時間が増え、室外に放出されるCO₂施用が増えてしまうことに注意してください。

表1（P.9～10）の「設定項目一覧」の安全値・制御幅を参照ください。初期設定値を変更する場合はP.13の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。

⑪安全値

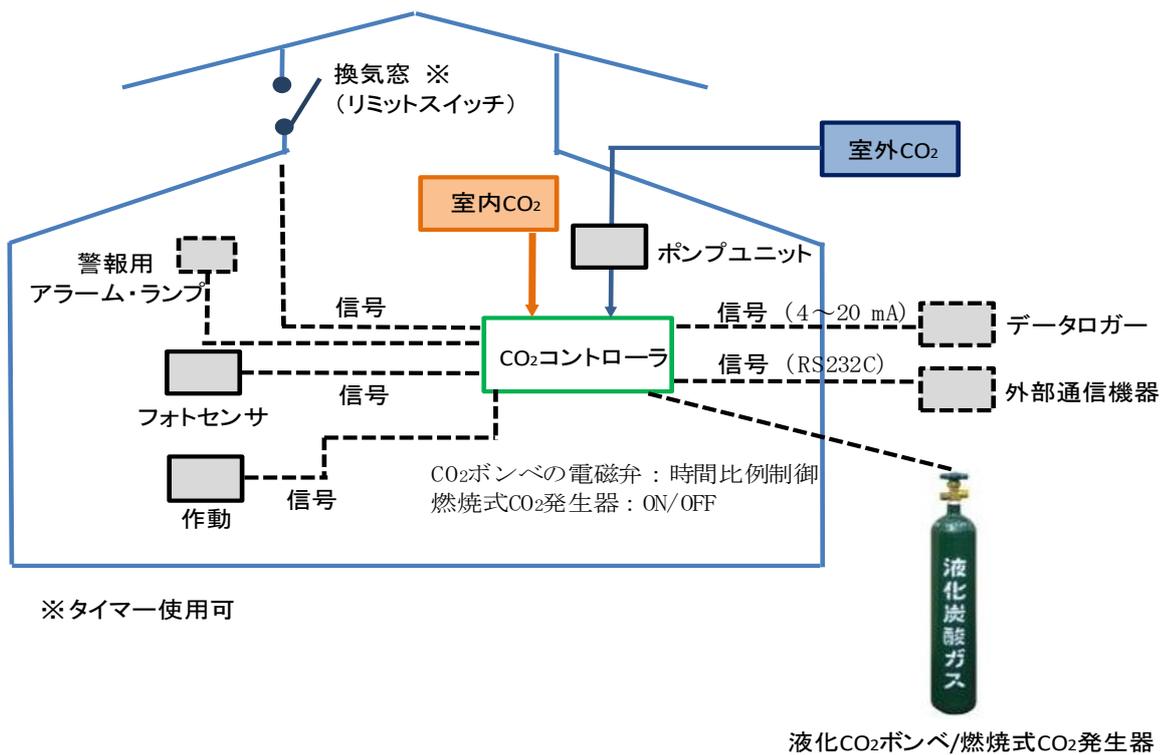
目標CO₂濃度が外気CO₂濃度より当該値分低い値になります。当該値が0ppmのときは、外気CO₂濃度がそのまま目標となります。室内CO₂濃度が外気CO₂濃度より高くなると、施用したCO₂が室外に放出してしまうため、CO₂施用の無駄が発生してしまう可能性があります。そうした無駄を少なくするため、初期設定値は20ppmとなっていますが、変更する場合はP.13の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。



⑫待機時間（換気窓閉）

気温の変動が大きい日など、換気窓が頻繁に開閉する場合、ゼロ濃度差CO₂施用と高濃度CO₂施用が頻繁に切り替わることで、CO₂施用の無駄が発生してしまいます。なぜなら、高濃度CO₂施用のために施用したCO₂が室外に放出してしまうためです。そのため、換気窓が閉まった後も当該時間はゼロ濃度差CO₂施用を継続させることで、CO₂施用の無駄を減少させます。1分～60分の間で設定可能です。初期設定値は20分ですが、変更する場合はP.13の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。

システム構成図

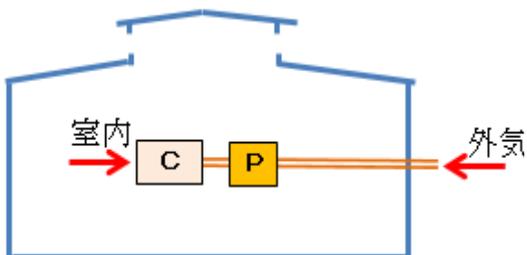


ポンプユニット必要台数

1. 外気 CO₂ 濃度計測 (ゼロ濃度差 CO₂ 施用)

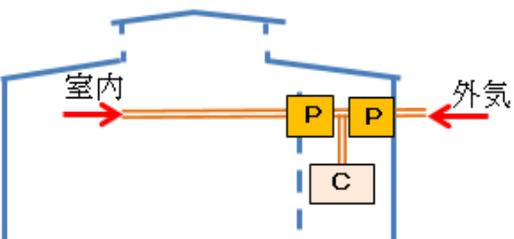
外気 CO₂ 濃度を計測し、計測値に応じた CO₂ 施用を行います。

① 製品を温室に設置 (P 1 台)



- ・換気窓開の時、ポンプユニットにより外気を取り入れ、室内気との切替制御を行う (ゼロ濃度差 CO₂ 施用)
- ・換気窓閉の時、室内気のみ制御する (高濃度 CO₂ 施用)

② 製品を作業エリアに設置 (P 2 台)

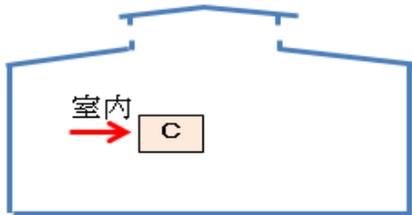


- ・換気窓開の時、ポンプユニットにより室内気および外気を取り入れ、切替制御を行う (ゼロ濃度差 CO₂ 施用)
- ・換気窓閉の時、室内気のみ制御する (高濃度 CO₂ 施用)

2. 外気 CO₂ 濃度固定

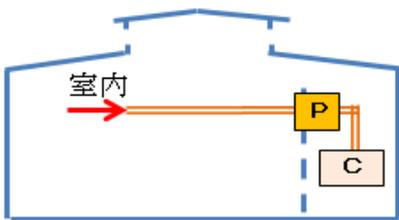
外気 CO₂ 濃度を計測することなく、固定値として設定し、当該固定値に応じた CO₂ 施用を行います。

① 製品を温室に設置 (P なし)



- ・換気窓開の時、外気 CO₂ 濃度が一定であると設定し、室内 CO₂ 濃度を当該濃度にすべく制御を行う (ポンプユニットは不要)
- ・換気窓閉の時、室内気のみ制御する (高濃度 CO₂ 施用)

② 製品を作業エリアに設置 (P 1 台)



- ・換気窓開の時、外気 CO₂ 濃度が一定であると設定し、ポンプユニットにより室内気を取り入れ、室内 CO₂ 濃度を当該濃度にすべく制御を行う
- ・換気窓閉の時、室内気のみ制御する (高濃度 CO₂ 施用)

結露対策 (ドレントラップの設置)

CO₂ コントローラー設置場所および気候によって、CO₂ コントローラー本体およびチューブ内に結露が発生する場合があります。そのような場合には、エアertube にドレントラップを設置することなどにより、CO₂ コントローラー本体への水滴の流入を防ぐ効果が期待されます。

例えば、冬季にコントローラーを作業エリアに設置した場合、温室の温かい空気と冷えた外気が混じることで結露が発生しやすくなります。ここで、水滴を分離するためにドレントラップを設置することで効果が期待できます。

ドレントラップ内に外部から空気が入らないように密閉してください。CO₂ ガスはポンプで吸引しているため、ドレントラップの気密性が十分でない場合、ドレントラップ周辺の CO₂ ガスを吸引することになり、結果として正確な CO₂ 濃度の計測・制御ができなくなります。

また、ドレントラップ内に溜まった結露は定期的に排水してください。

■ ドレントラップ設置例

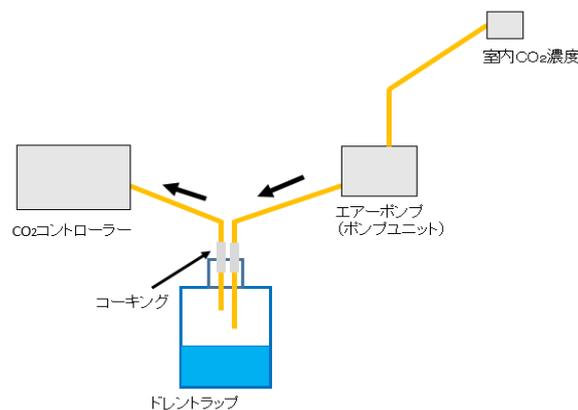


表1

設定項目一覧

項目番号	設定項目	画面表示	内容	初期設定値 (工場出荷時)	スリッパ間隔	最小値	最大値	
■ウォーミングアップ ■トップ画面	① 外気CO ₂ 濃度設定方法	ガイキ002セッテイボウホウ ニユウリヨクチ/センサケイソクチ	外気CO ₂ 濃度について、入力値 (Const) がセンサーでの計測値 (Sensor) のどちらかを選択する。	-	-	-	-	
		ガイキ002ノブ	「入力値 (Const)」を選択した場合、外気CO ₂ 濃度を入力する。	Const	-	-	-	
■ゼロ濃度差CO ₂ 施用 (換気窓閉)	② 切替周期	キリカエ シュウキ	外気と室内のCO ₂ 濃度を交互に測定する際の切替時間。切替周期は180秒以上を推奨する。ただし、室温が小さい場合、室内CO ₂ 濃度が短時間で変化する場合は、燃焼式CO ₂ 発生器は、頻繁にON/OFFを繰り返すと発生器に悪い影響を与える可能性がありますので、液化CO ₂ ボンベに比べ、切替周期 (インターバル) を長めに設定することを推奨する。	400 ppm	10 ppm	300 ppm	1000 ppm	
			燃焼式CO ₂ 発生器の場合、切替周期を長めに設定すると目標CO ₂ 濃度が外気CO ₂ 濃度より高い値になりCO ₂ 施用の無駄が発生してしまう可能性があります。なぜなら、施用したCO ₂ が室外に放出してしまうためです。項目番号②、④、⑨の安全値・制御幅を参照ください。初期設定値を変更する場合はP13の「自己設定項目での操作手順」に従ってください。	180 秒	30 秒 (60秒~900秒) 60秒 (900秒~1800秒)	60 秒	1800 秒	
	③ 安定化時間	アンテイカ ジカン	切替え後、測定値を決定するまでの時間。	170 秒	10 秒	50 秒	1790 秒	
	④ 制御幅 (換気窓閉)	セイギヨハバ マドアキ	外気CO ₂ 濃度を中心として、当該値の範囲で制御する。すなわち、外気CO ₂ 濃度から当該値の2分の1ずつ上下したCO ₂ 濃度の範囲では、CO ₂ 施用が止まる。	100 ppm	10 ppm	20 ppm	200 ppm	
	⑤ 安全値 (換気窓閉)	アンゼンチ マドアキ	目標CO ₂ 濃度は外気CO ₂ 濃度より当該値分低い値とする。当該値が0のときは、外気CO ₂ 濃度がそのまま目標となるが、オーバーシュートしCO ₂ が無駄になる可能性がある。	20 ppm	10 ppm	0 ppm	200 ppm	
	⑥ 室内CO ₂ 上限濃度 (換気窓閉)	CO ₂ ジョウガンマドアキ	室内CO ₂ 濃度が当該値より高くなったらCO ₂ 施用が止まる。	500 ppm	10 ppm	100 ppm	1000 ppm	
	⑦ 室内CO ₂ 上限濃度からの不感幅 (換気窓閉)	シツナイCO ₂ フカンハバ	室内CO ₂ 濃度が上限濃度を超過CO ₂ 施用が止まった後、室内CO ₂ 濃度が上限濃度から当該値以上減少した場合、CO ₂ 施用が再開される。	100 ppm	10 ppm	50 ppm	950 ppm	
	■高濃度CO ₂ 施用 (換気窓閉)	⑧ 室内CO ₂ 目標濃度 (換気窓閉)	シツナイCO ₂ モクヒョウ	室内CO ₂ 濃度が当該値となるようCO ₂ 施用量が調整される。品種の違いや条件によって、最適なCO ₂ 濃度は違う。	1000 ppm	10 ppm	300 ppm	2000 ppm
		⑨ 制御幅 (換気窓閉)	セイギヨハバ マドシメ	室内CO ₂ 目標濃度を中心として、当該値の範囲で制御する。すなわち、室内CO ₂ 目標濃度から当該値の2分の1ずつ上下したCO ₂ 濃度の範囲では、CO ₂ 施用が止まる。	100 ppm	10 ppm	20 ppm	200 ppm
	⑩ 待機時間 (換気窓閉)	タイキジカン マドシメ	換気窓が頻繁に開閉する場合、ゼロ濃度差CO ₂ 施用と高濃度CO ₂ 施用が頻繁に切り替わるとCO ₂ 施用の無駄が発生してしまうため、換気窓が開まった後も当該時間はゼロ濃度差CO ₂ 施用が継続する。1分~60分の間で設定可能。	20 分	1 分	1 分	60 分	

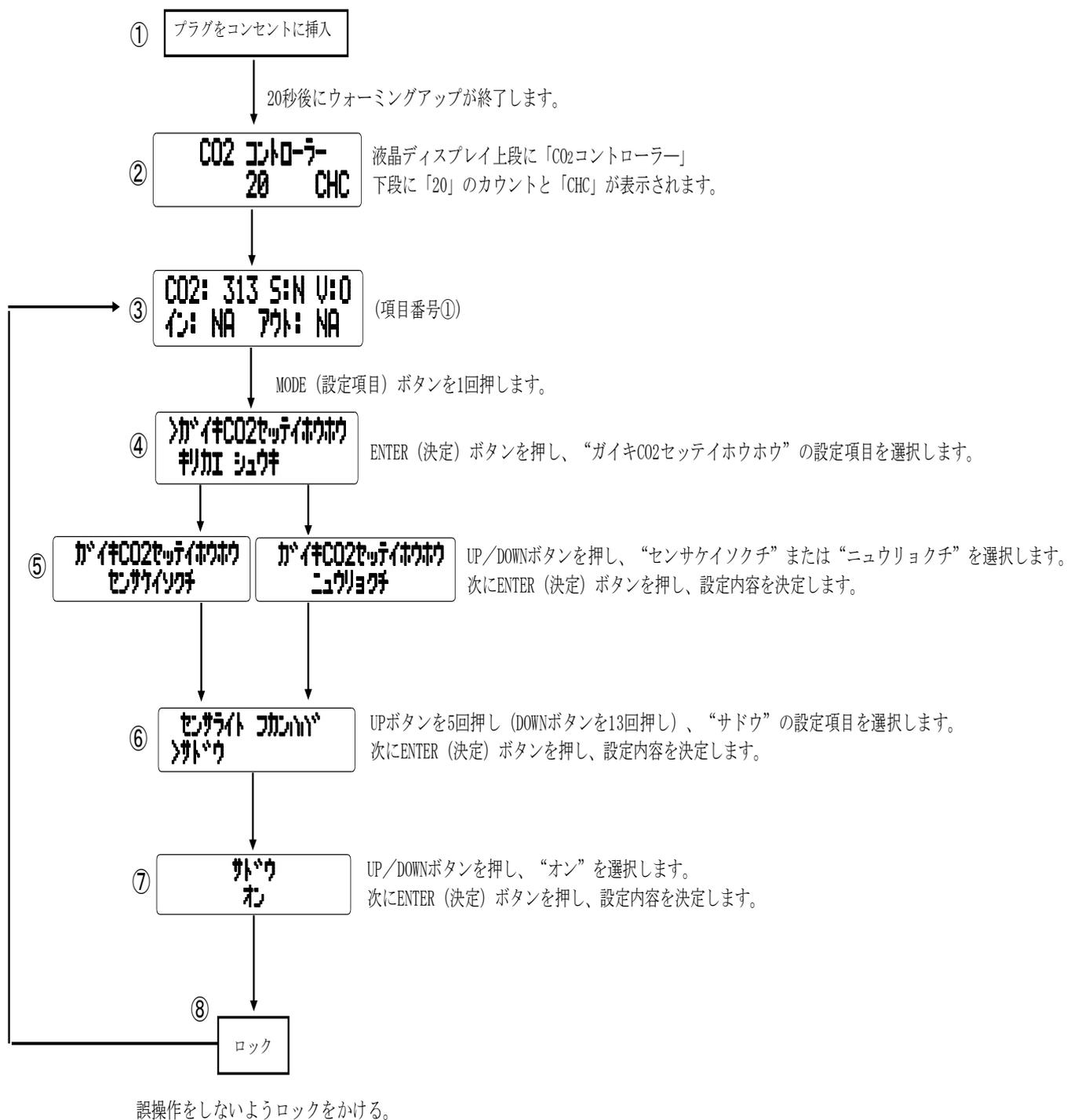
項目番号	設定項目	画面表示	内容	初期設定値 (工場出荷時)	スパン間隔	最小値	最大値
■共通							
①	時間比例周期	ジカヒレバリュウキ	CO ₂ 制御スイッチがON/OFFする周期。当製品では比率を変化させる手法としてパルス幅変調(Pulse Width Modulation)を用いている。	60秒	30秒 (60秒~900秒) 60秒 (901秒~1800秒)	30秒	1800秒
②	屋判定フホセンサ照度下限度	センサライト カガン	タイマー使用時は表示されない。フホセンサで当該値以上を確認するとCO ₂ 施用が開始される。4~20 mAで設定。4.6 mAは約100 lx、6.0 mAは約400 lx、8.0 mAは約1000 lxに相当する。フホセンサが屋と判定すると、本体のLEDが点灯しCO ₂ 施用を行う。LEDが点灯しない場合は、CO ₂ 施用は行わない。特に、屋間にLEDが点灯していない場合、フホセンサが正確に作動していない可能性がある。	4.6 mA (約100 lx)	0.1 mA	4.2 mA	20.0 mA
③	フホセンサ照度下限度からの不感幅	センサライト フカンハバ	フホセンサの実測値が照度下限度を下回りCO ₂ 施用が止まった後、実測値が照度下限度から当該値以上増加した場合、CO ₂ 施用が再開される。	0.3 mA	0.1 mA	0.0 mA	16.0 mA
④	作動	サドウ	ON/OFFで設定。電源を切ることでOFFになるので、当製品を作動させる際はONにする。	OFF	ON/OFF	-	-
⑤	上限異常値	ジョウガンバジュウチ	当該値を超える値が検出された場合、液晶ディスプレイを点滅させる。警報用パロトランプを取り付けることで、異常値の検出を認知しやすすることも可能。室内CO ₂ 濃度が当該値より高くなったりはCO ₂ 施用が止まる。	2000 ppm	10 ppm	1000 ppm	3000 ppm
⑥	下限異常値	カガンバジュウチ	当該値を下回る値が検出された場合、液晶ディスプレイを点滅させる。警報用パロトランプを取り付けることで、異常値の検出を認知しやすすることも可能。	300 ppm	10 ppm	200 ppm	400 ppm
■校正							
⑦	校正	コウセイ	校正(キャリブレーション)を行う。	-	-	-	-
	CO ₂ 日濃度	CO ₂ モカヒョウ: ** * ppm		-	-	-	-
	設定確認	ヨロシイデaska? ハイ/イ/イ/エ	それまでの設定でよければ「ハイ」を選択し、確定する。	-	ハイ/イ/エ	-	-
	校正のための待機時間	コウセイチュウ 37分	校正(キャリブレーション)中のため3分間待機する必要がある。	-	-	-	-
	校正のための作動オフ	サドウオフモニテクダサイ	「作動」がONの場合は校正(キャリブレーション)ができないため、「作動」をOFFにする必要がある。「作動」がOFFの場合は表示されない。	-	-	-	-
⑧	初期化(初期設定値へ戻る)	シヨキカ	設定項目を初期化する(初期設定値に戻す)。	-	ハイ/イ/エ	-	-

※項目番号①、②、⑤、⑧、⑩、⑫については特に慎重に初期設定を行ってください。

初期（出荷時）設定項目での操作手順

初期（出荷時）設定項目を変更せず使用する場合、以下の手順になります。

■フローチャート（初期設定項目での使用）



① プラグをコンセントに差し込み、電源を立ち上げます。

② 約 20 秒後にウォーミングアップが終了し、トップ画面になります。

③ トップ画面の表示内容は以下の通りです。

S (センサが計測している対象) S : N=当該値なし S : I=Inside (室内) S : O=Outside (外気)
V (CO₂バルブの開閉信号) V : 0=CO₂施用なし V : C=CO₂施用

異常値を検出した場合、液晶ディスプレイが点滅します。当製品やポンプユニット（別売）が故障している可能性もありますので、販売代理店または当社の修理窓口までご連絡ください。

液晶ディスプレイのNAとは、Not Applicable（当該値なし）を表します。

トップ画面が表示されたら MODE（設定項目）ボタンを1回押します。

④ ENTER（決定）ボタンを押し、“ガイキ CO2 セッテイホウホウ”の設定項目を選択します。

⑤ UP/DOWN ボタンを押し、“センサケイソクチ”または“ニューリョクチ”を選択します。
次に ENTER（決定）ボタンを押し、設定内容を決定します。

⑥ UP ボタンを5回押し（DOWN ボタンを13回押し）、“サドウ”の設定項目を選択します。
次に ENTER（決定）ボタンを押し、設定内容を決定します。

⑦ UP/DOWN ボタンを押し、“オン”を選択します。次に ENTER（決定）ボタンを押し、設定内容を決定します。

作動が開始したら、LED が点灯しますので、確認してください。点灯しない場合、作動していない可能性がありますので、再度①の手順から行ってください。

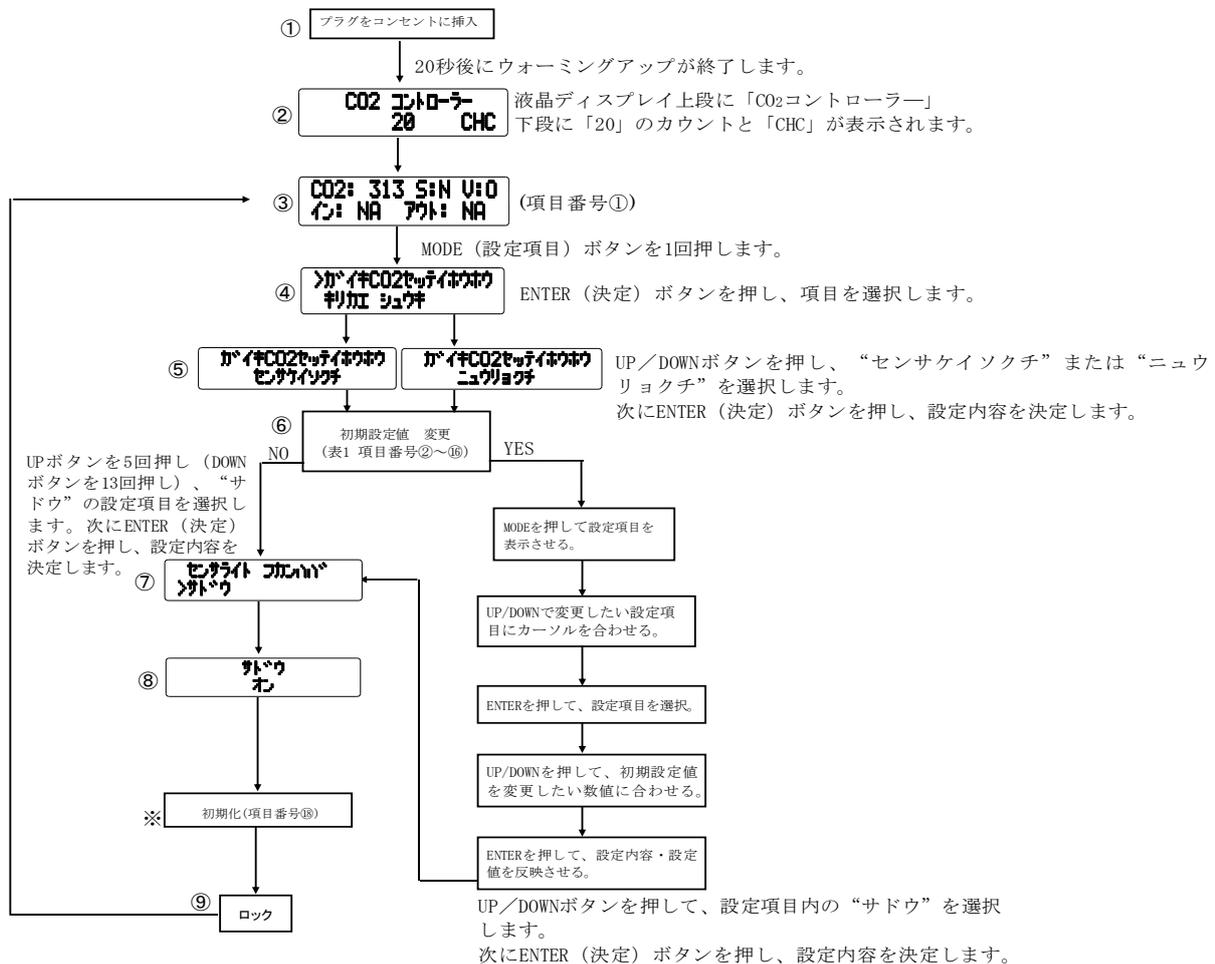
換気窓が開いている場合、ゼロ濃度差 CO₂ 施用の LED が点灯し、換気窓が閉まっている場合は、高濃度 CO₂ 施用の LED が点灯します。

⑧ 誤操作しないようロックをかけることが可能です。詳細は P.15 の「ロックモード」を参照してください。

自己設定による操作手順

初期（出荷時）設定項目を変更し（自己設定）を使用する場合、以下の手順になります。

■フローチャート（項目設定）



①～⑤ P. 11～12の「初期（出荷時）設定項目での操作手順」の①～⑤と同じです。

⑥（表1）項目番号②～⑥について、初期設定値から変更が必要な場合、フローチャートの手順に従ってください。

- ・MODE（設定項目）ボタンを押して、設定項目を表示させます。
- ・UP/DOWNボタンで、変更したい設定項目にカーソルを合わせます。
- ・ENTER（決定）ボタンを押して、設定項目も選択する。
- ・UP/DOWNボタンを押して、初期設定値を変更したい数値に合わせます。
- ・ENTER（決定）ボタンを押して、設定内容・設定値を反映させます。

⑦～⑨ P. 11～12の「初期（出荷時）設定項目での操作手順」の⑥～⑧と同じです。

※設定内容または設定値を初期設定値に戻したい場合は、“ショキカ”を選択し“ハイ”で確定してください。

校正

必要に応じて、装置の精度を確認するための校正操作を行ってください。基準となるガスは、主として以下の2つの方法で得られます。

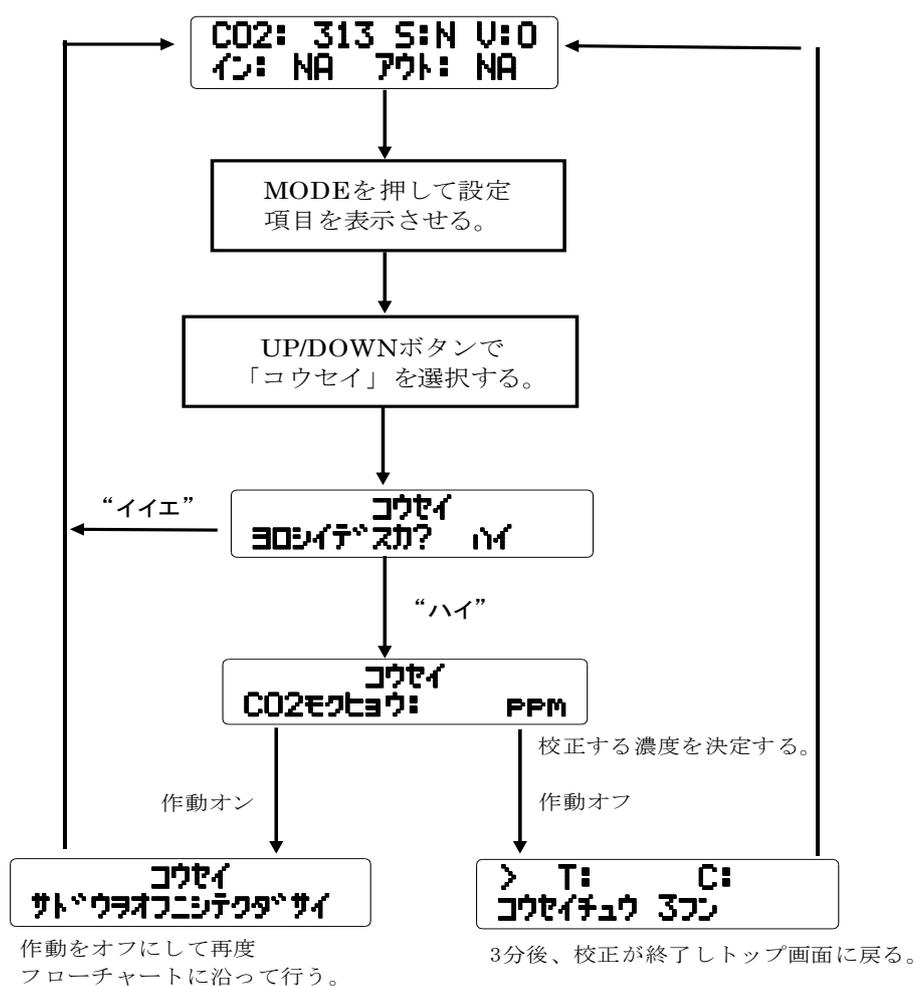
①屋外の空気を利用する。

- 外気の空気のCO₂濃度が約400 ppmであることを利用し、CO₂濃度の計測値が変化しなくなるまで最低10分待ちます。
- この時、当製品に向かって息を吹きかけないでください。吹きかけた息に含まれる高濃度（約40,000 ppm）のCO₂が計測値に影響します。
- 400~420 ppmを基準計測値として推奨します。
- 下記の「フローチャート（校正）」の説明に従って装置を校正してください。

②小型ポンベに入っている校正用の標準濃度CO₂ガスまたは窒素ガスを利用する。

- 校正用の標準濃度CO₂ガスまたは窒素ガスを注入口（Air Input）から当製品に入れ、計測値が安定するまで2~3分待ちます。
- 下記の「フローチャート（校正）」の説明に従って、使用した標準ガスの数値に装置の表示を合わせてください。

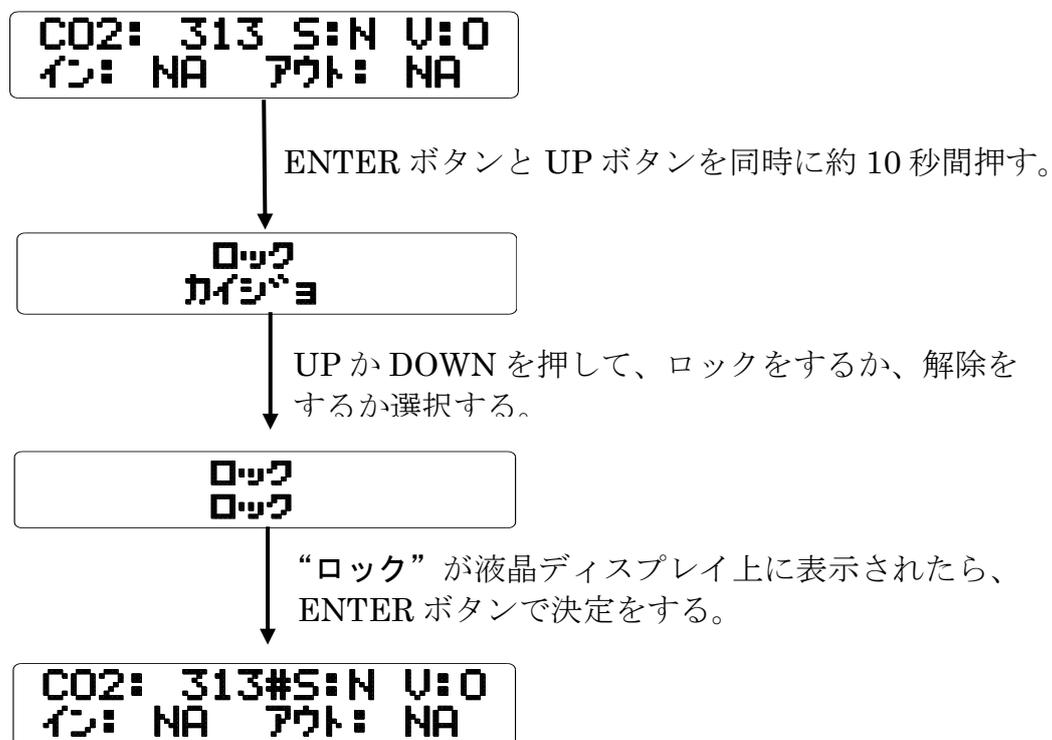
■フローチャート（校正）：項目番号⑰



ロックモード

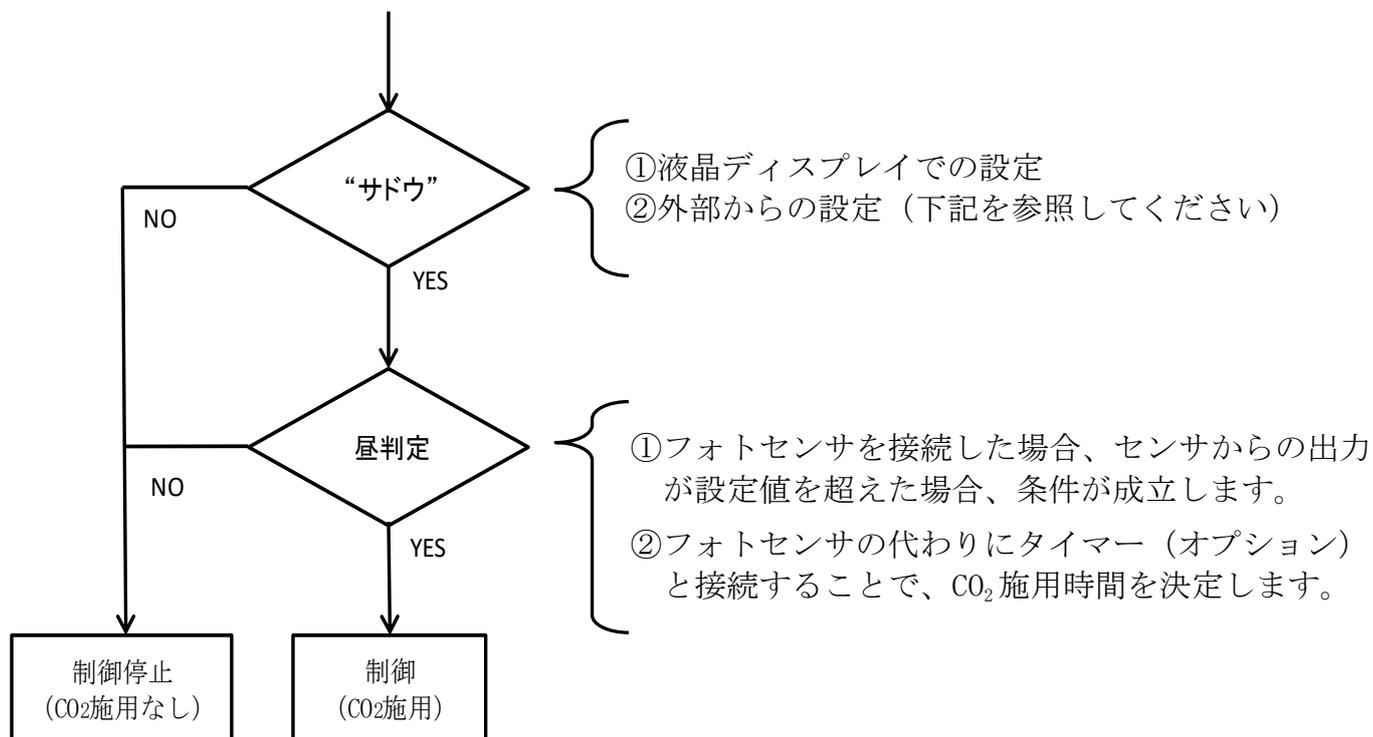
ENTER と UP を約 10 秒間同時に押すと、液晶ディスプレイ上に“ロック”と表示され、“ロック”を選択するとキーが無効（押しても反応しない）になります。

再度、ENTER と UP を約 10 秒間同時に押すと、液晶ディスプレイに“ロック”が表示され、“カイジョ”を選択すると操作が有効になり、ロックを解除します。



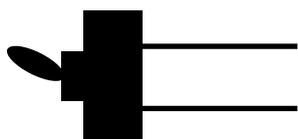
当製品の作動条件および外部からの作動方法

当製品は以下のフローチャートのように、“サドウ”と「昼判定（フォトセンサ）」の両方の条件が成立した場合に作動します。それ以外の場合、ポンプの運転およびCO₂電磁弁は動作しません。



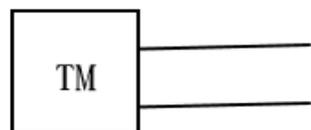
液晶ディスプレイ上の操作(P. 11)のほかに、以下の3つの方法により外部からも当製品を作動させることができます。

① 手動



スイッチなどにより、手動で作動させます。

② タイマー



タイマーを使用し昼間のみ作動させます。

③ 固定



プラグ挿入後、自動的に作動させます。

アナログ出力によるデータ測定および分析

当製品は、4～20 mA のアナログ出力により、データロガー等を用いてデータの記録が可能です。以下にデータの分析手順の一例を紹介します。

■ データロガーの使用について

表 2 に示す 2 種類のロギング用のアナログ信号出力を有しています。高濃度 CO₂ 施用時は室内 CO₂ 濃度のみが出力されます。ゼロ濃度差 CO₂ 施用時は、室内 CO₂ 濃度と外気 CO₂ 濃度が切り替えインターバルに同期して、交互に出力されるため分離する必要があります。効率よく分離するために、ポンプ運転信号をロガーに入力することを推奨します。詳細は取付工事仕様書を確認してください。また、CO₂ 制御量のデータも出力されます。

表 2 ロギング用アナログ信号出力

内容	計測出力	信号
CO ₂ 濃度	0-3,000 ppm	4-20 mA
制御量	0-100 %	4-20 mA

※当製品の故障や異常等につきましては保証規定に基づき対応いたしますが、当製品の故障や異常が原因で農作物の収穫量減少等いかなる被害が発生した場合でも、当社は一切の責任を負いかねます。

※当製品は農作物の収穫量の増加を保証するものではありません。

シー・エイチ・シー・システム株式会社 環境・エネルギー事業部

〒155-0031 東京都世田谷区北沢 5-4-3

ホームページ：<https://group.chcsys.net/>

お問い合わせ E メール：info@chcsys.net



保 証 書

商品名・型番	施設園芸用 CO ₂ コントローラー SA-K03
保証期間	お買い上げ日より 1 年間
お買い上げ日	年 月 日
*お客様ご記入欄 お名前・ご住所・ご連絡先	
*販売店ご記入欄 店名・住所・連絡先	(印)

※この保証書は、本書に明示した期間、条件のもとに置いて無料修理をお約束するものです。従って、この保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理などについてご不明の場合は、お買い上げ頂いた販売店、または弊社にお問い合わせください。

※この保証書は再発行致しませんので、大切に保管してください。

※当製品の故障や異常等につきましては保証規定に基づき対応いたしますが、当製品の故障や異常が原因で農作物の収穫量減少等いかなる被害が発生した場合でも、当社は一切の責任を負いかねます。

※当製品は農作物の収穫量の増加を保証するものではありません。

－ 製品保証規定 －

取扱説明書や本体添付のラベル等の注意書に基づくお客様の正常なご使用状態で保証期間内に故障した場合、下記内容に従い無料にて故障箇所を修理させていただきます。無料修理を受ける場合は保証書をご提示の上、お買い上げの販売店または弊社にご相談ください。

初期不良を含み、製品に不具合のあった場合は、製品をご購入いただいた販売店にお持ちいただくか、弊社へ製品をお送りいただき、内容を確認致しまして、修理、または代品をご返却いたします。注:出張修理等は行っておりません。

保証期間内でも製品を弊社へお送りいただく場合の送料は、お客様のご負担となります。

次のような場合は、保証期間内でも有料修理となります。

- 使用上の誤り、および不当な修理や改造、調整による故障または損傷。
- 不適正なお取扱いによる移動、落下、衝撃等で生じた故障または損傷。
- お買い上げ後の輸送による故障または損傷。
- 火災、塩害、ガス害、地震、落雷、煙害、および風水害、その他天災地変、あるいは異常電圧などの外部的要因に起因する故障、および損傷。
- 正常な使用方法でも、消耗部品の自然消耗、摩耗、劣化した場合。
- 製品を分解した場合。
- 使用中に生じた故意、過失による破損または損傷。
- 保証書のご提示がなされない場合。また、保証書にご購入日、および販売店が記入されていない場合、または押印されていない場合。字句を書き替えられた場合。
- 再販で購入された場合。