

御中

## 納入仕様書

品名：空気質センサー 複合検知タイプ

品番：SN-GCQB1

発行日：2024年11月6日

仕様書番号：

納入仕様書をご確認のうえ弊社に 部ご返却下さい。

(ご確認受領印)

この納入仕様書を受領いたしました

年 月 日

- ・本納入仕様書に署名することで、ユーザーは会社の法定代理人としてここに記載されている内容を理解し同意することを認めます。
- ・本納入仕様書を受領後30日以内に署名済みの本納入仕様書がパナソニックに返送されない場合、本仕様書は受諾されたものとみなします。

パナソニック ライティングデバイス株式会社

技術	品質



**■ 概要**

空気中の微小粒子状物質(PM)を光学的に簡易検出し、かつ総揮発性有機化合物(TVOC)・温度・湿度を半導体素子により検出するセンサー。

微小粒子状物質(PM)・総揮発性有機化合物(TVOC)・CO<sub>2</sub>の推定値(eCO<sub>2</sub>)・温度・湿度を I<sup>2</sup>C と UART で出力する。加えて、TVOC についてはドイツ連邦環境庁(UBA)の IAQ 基準を参照したレベル値で出力する。

**■ 特徴**

- ・ PM の自動キャリブレーション機能で、長期間特性維持
- ・ センサー構造の改善により回路部のトラッキングを防止し安全性配慮とともに、内部汚れ低減
- ・ 外殻に特殊な樹脂を使用し電磁波保護

**■ 環境性**

- ・ RoHS 指令対応

**■ 寸法**

37 x 37 x 12 (厚さ) [mm]

**■ 質量**

約 12 [g]

## ■動作特性

(Ta=25℃、RH=50%)

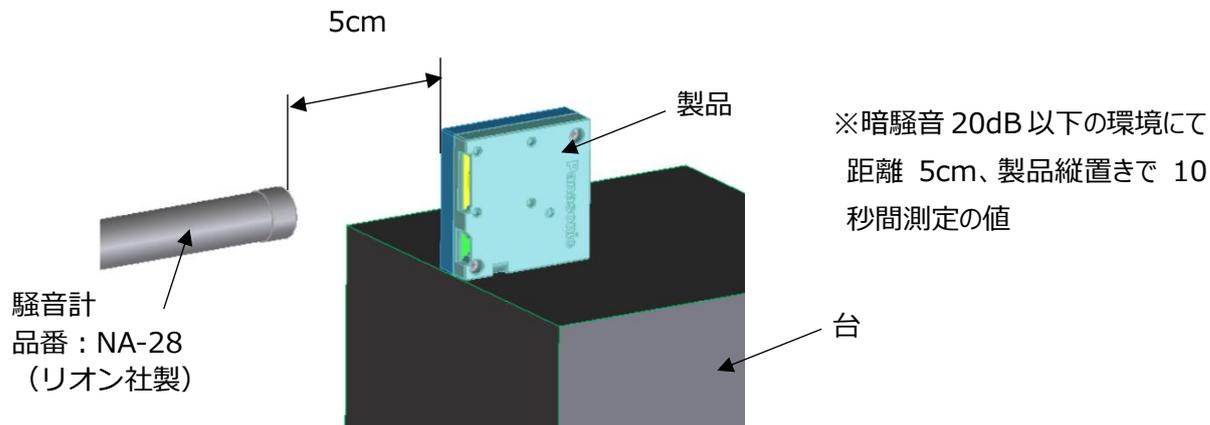
項目		特性	備考
動作電源電圧		DC5V±10%	
消費電流		100mA 以下	
動作温湿度		-10℃～+60℃、95%RH 以下	結露なきこと
保存温度		+5℃～+35℃、85%RH 以下	納入状態での保管、結露なきこと 納入日より1年以内でご使用ください ※輸送時は-40℃～+70℃、95%RH 以下
PM	最小検出粒径	0.3μm	
	濃度出力範囲	0μg/m <sup>3</sup> ～2,000μg/m <sup>3</sup> (UART) 0μg/m <sup>3</sup> ～ (I <sup>2</sup> C)	出力値の上限無し
	濃度精度 (PM2.5) (注1)	±10% ±5μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup> ～1,000μg/m <sup>3</sup> 0μg/m <sup>3</sup> ～35μg/m <sup>3</sup>
TVOC (注2)	IAQ 値出力範囲	Level 1～5  IAQ Level と出力値 Level1: 1.000 ～ 1.999 Level2: 2.000 ～ 2.999 Level3: 3.000 ～ 3.999 Level4: 4.000 ～ 4.999 Level5: 5.000	UBA 基準 (UBA : ドイツ連邦環境庁) IAQ Level の TVOC 範囲 Level1: 0.0mg/m <sup>3</sup> ～ 0.3mg/m <sup>3</sup> Level2: 0.3mg/m <sup>3</sup> ～ 1.0mg/m <sup>3</sup> Level3: 1.0mg/m <sup>3</sup> ～ 3.0mg/m <sup>3</sup> Level4: 3.0mg/m <sup>3</sup> ～10.0mg/m <sup>3</sup> Level5: 10.0mg/m <sup>3</sup> ～ ※使用上の注意事項(14)参照 ・ TVOC 出力範囲 0.015mg/m <sup>3</sup> ～10mg/m <sup>3</sup> 雰囲気中のエタノールで測定
	IAQ 値精度	±1	
eCO <sub>2</sub> (注2)	出力範囲	400ppm～5,000ppm	TVOC からの推定値 出力範囲外は下限値または上限値で出力
	精度 (参考値)	(±20%) (±25%)	2,000ppm～5,000ppm 400ppm～2,000ppm
温度	出力範囲	-10℃～+60℃	製品内部温度からの推定値 出力範囲外は下限値または上限値で出力
	精度 (参考値)	(±0.4℃)	
湿度	出力範囲	0%RH～95%RH	製品内部湿度からの推定値 出力範囲外は上限値で出力
	精度 (参考値)	(±3%RH)	10%RH～90%RH

データ出力頻度	1 秒		
データ出力開始時間	電源投入後約 8 秒		
測定安定時間	PM	電源投入後約 28 秒	平均化時間 約 20 秒
	IAQ/eCO <sub>2</sub>	電源投入後約 120 分	※使用上の注意事項(13)参照
	温度/湿度	電源投入後約 20 分	
出力方式	デジタル信号出力方式 I <sup>2</sup> C および UART(TTL)		別紙 通信仕様書参照
騒音	MAX 38dB (LAeq)		初期値 ※測定条件は下記参照

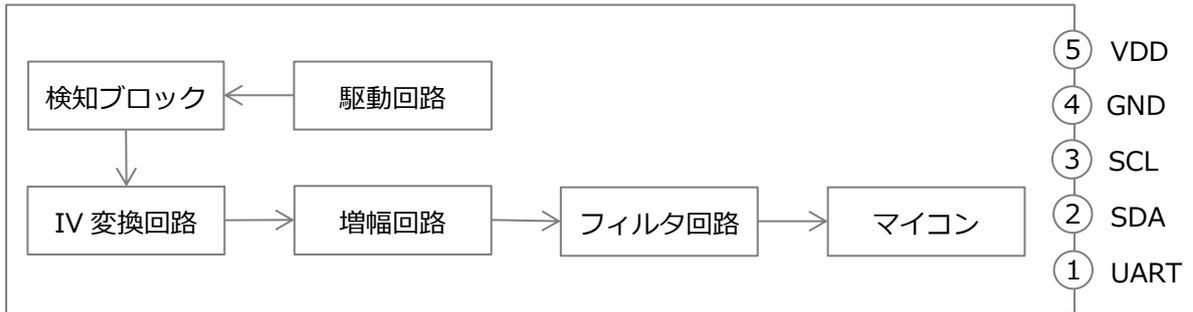
(注 1) PM 濃度精度は仕様書中に記載の当社環境条件「PM 標準測定方法」で製造工程での調整時の性能とする。

(注 2) IAQ 値、eCO<sub>2</sub> は 48 時間きれいな空气中で予備通電した後の特性 ※使用上の注意事項(13)参照

※騒音測定条件



■ 構成図

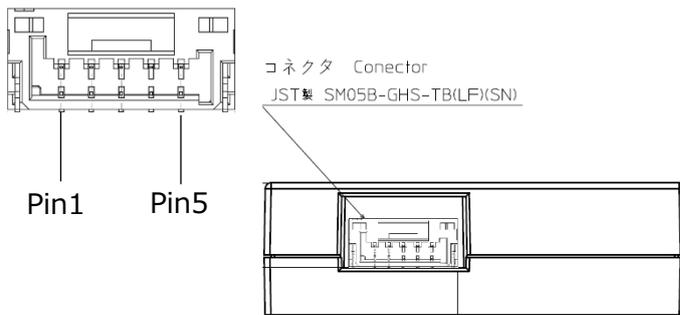


コネクタ : SM05B-GHS-TB(LF)(SN) (日本圧着端子製造社製)

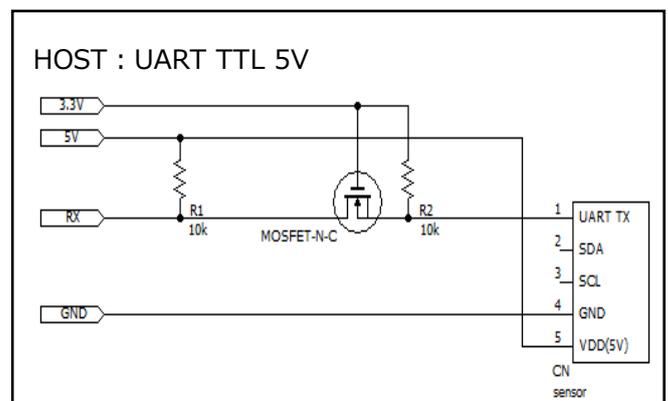
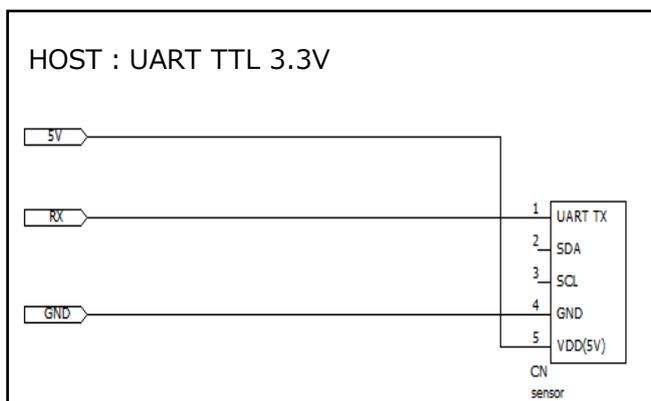
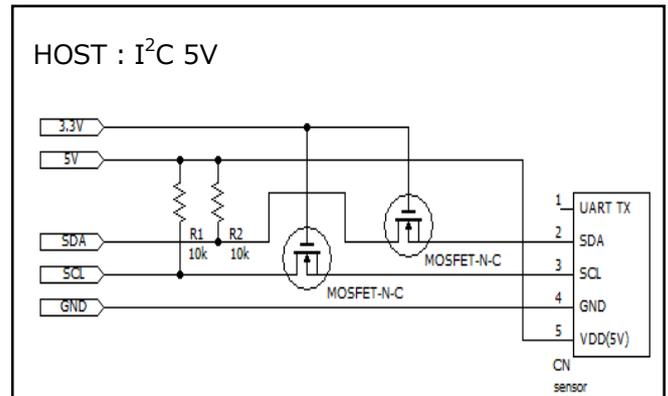
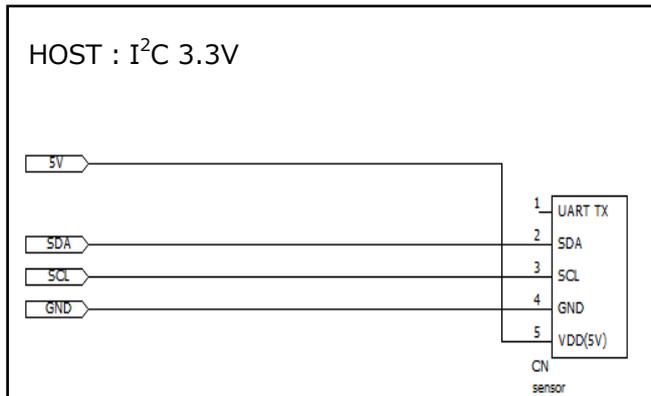
■ 端子機能

端子	記号	入出力	機能
1	TX	出力	UART TX データ出力端子 : 3.3V
2	SDA	入出力	I <sup>2</sup> C バスのシリアルデータ入出力端子 : 3.3V ※
3	SCL	入力	I <sup>2</sup> C バスのシリアルクロック入力端子 : 3.3V ※
4	GND	-	グランド端子 : 0V
5	VDD	-	電源端子 : 5V

※ SCL 端子、SDA 端子は 3.3V にてプルアップ抵抗を内蔵しています。

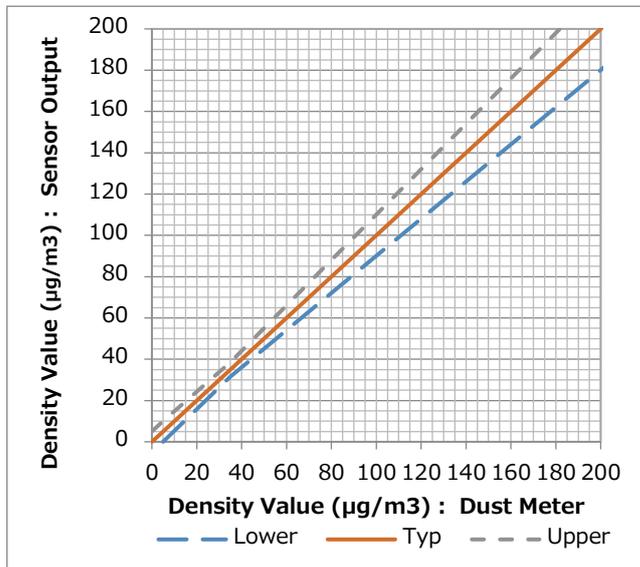
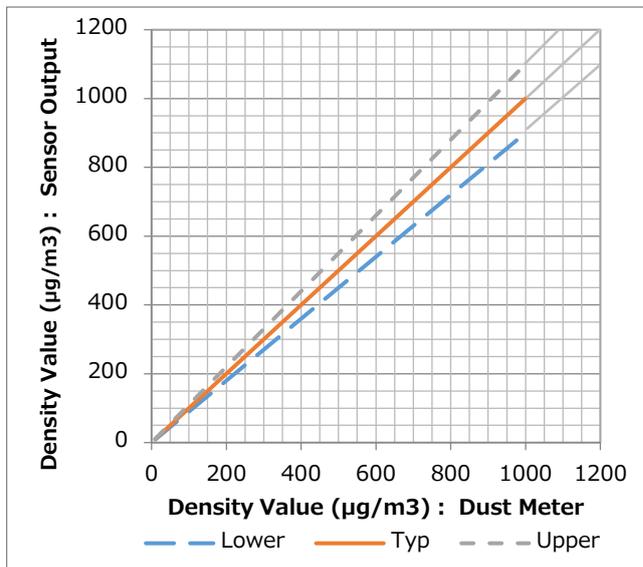


■ 接続例 (Wiring Reference)



■PM センサー特性

質量濃度測定精度



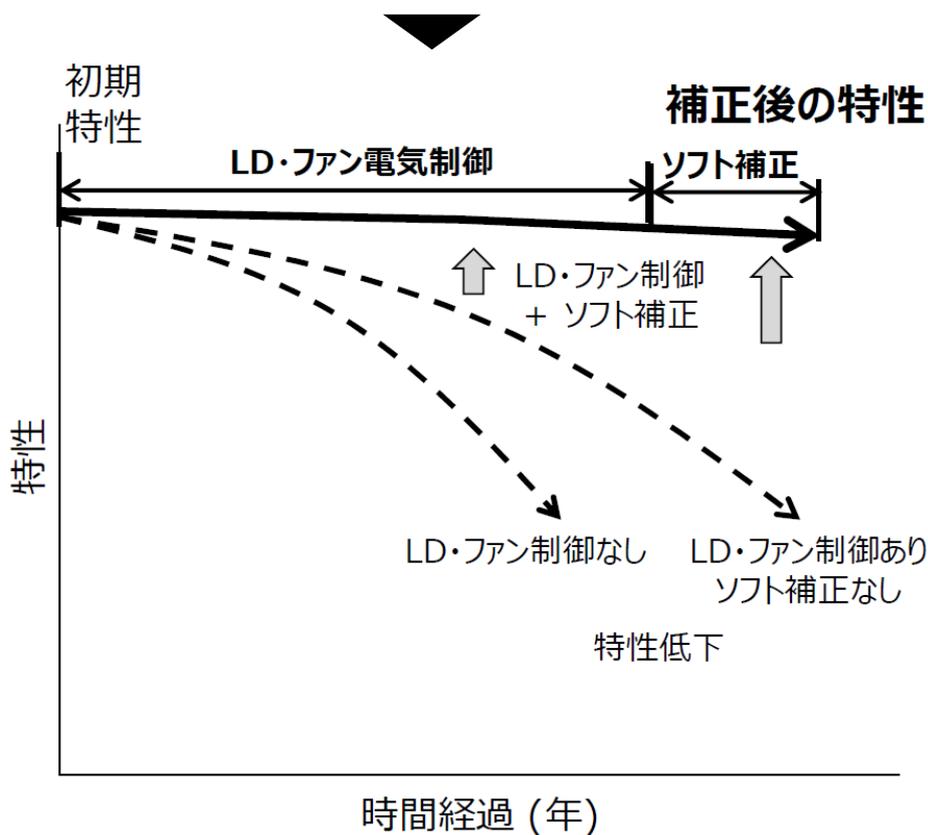
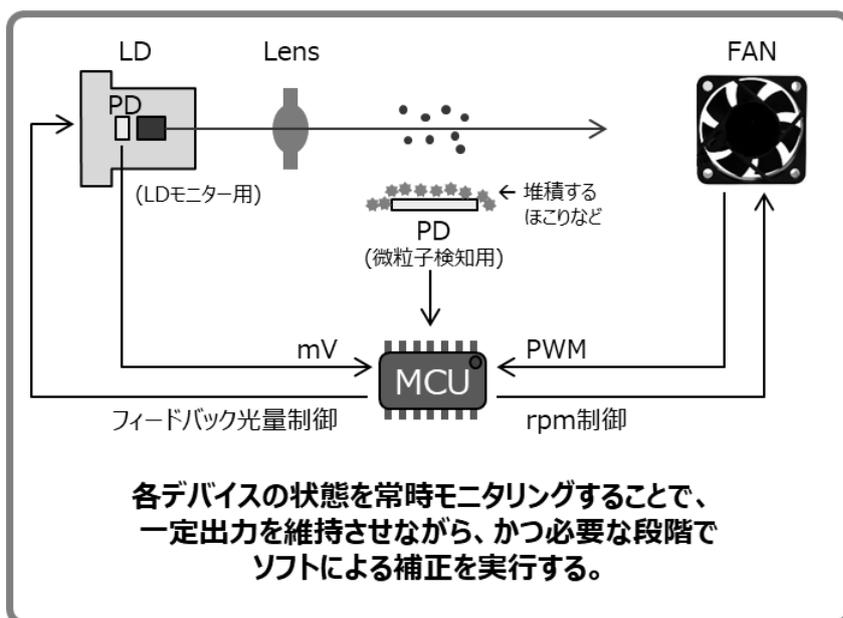
(低濃度範囲拡大)

■PM 標準測定方法

項目	PM2.5 試験	PM10 試験 (技術検証)
周囲温度	26±5℃	
部屋の容積	31m <sup>3</sup>	0.1m <sup>3</sup>
測定粒子	タバコ (メビウス or 紅塔山)	JIS 試験用粉体 1-5 種 フライアッシュ
粒子発生装置	タバコ吸煙機 (JEM1467 準拠の燃焼装置)	専用試験粉体噴霧装置
基準機	DUSTTRAK II エアロゾルモニター-8530 (PM2.5 用インパクタ装着)	DUSTTRAK II エアロゾルモニター-8530 (PM10 用インパクタ装着)
試験手順	装置で粒子を発生させ、扇風機で攪拌する。測定時は空気清浄器で集塵し、室内濃度を減衰させる。所定の濃度で空気清浄機を止め、濃度変化が安定してから 600 秒間の平均値を計算する。	粉体を攪拌させながらエアーポンプで流量調整し試験チャンバー内に供給。測定期間中の 600 秒間の平均値を計算する。
センサー位置	部屋の中央付近、床上 40～ 140cm	チャンバーの中央付近
入力電圧	DC 5V±2%	

■PM 自動キャリブレーション機能

経年使用によるレーザーダイオード(LD)の出力とファンの回転数の低下をマイコンで監視し、常に一定の出力が得られるよう電氣的に最適制御し、さらに制御限界に到達後もソフトによる補正を自動で行う。また、経年使用によるセンサー内部のフォトダイオード(PD)の汚れによる検出能力低下もマイコンで監視、自動でソフト補正することにより、製品寿命まで一定の特性を自動で維持する(基準機に対する濃度中心値を維持する)。



## ■信頼性

試験項目	試験条件	判定基準 (Ta=25℃、RH=50%)
落下	硬質木版上に 70cm の高さから ランダムに 3 回自然落下させる。	破損・亀裂なきこと 動作特性を満足すること PM: <±15% @35-1,000µg/m <sup>3</sup> <±7.5µg/m <sup>3</sup> @0-35µg/m <sup>3</sup>
振動	周波数 10~55Hz / 加速度 1G / 掃引 1 分 X、Y、Z 方向 各 30 分	動作特性を満足すること
温度サイクル	-40℃の雰囲気中に 30 分間放置後、+80℃の雰囲気中 に 30 分間放置、移行時間 10 秒以内、10 サイクル	PM: <±15% @35-1,000µg/m <sup>3</sup> <±7.5µg/m <sup>3</sup> @0-35µg/m <sup>3</sup>
高温高湿動作	65℃・90~95%RH DC5V 通電 1000 時間放置	
高温高湿放置	80℃・90~95%RH 1000 時間放置	動作特性を満足すること
低温放置	-40℃ 500 時間放置	
電源 ON-OFF	45℃・90~95%RH の雰囲気中で電源電圧の 5 分 ON / 5 分 OFF を 500 時間行う。	動作特性を満足すること
オープン ショート	電子部品の端子相互間を短絡 または、 電子部品の端子を開放して電源を印加する。	発火、燃焼なきこと (発煙、焦げは許容)
耐トラッキング	0.2%塩化アンモニウム水溶液を 30 秒間隔で 200 滴 までプリント基板に滴下する。	発火、燃焼なきこと (発煙、焦げは許容)
半田クラック	-40℃の雰囲気中に 30 分間放置後、+80℃の雰囲気中 に 30 分間放置、移行時間 10 秒、200 サイクル	半田付け部にクラック発生な きこと

\*IAQ 値、eCO<sub>2</sub> は 48 時間きれいな空気中で予備通電した後に測定 ※使用上の注意事項(13)参照

## ■寿命の定義

気温 25℃、湿度 60%以下の通常の使用状態（連続稼働）にて設計寿命 10 年

## ■ロットナンバー表示

ロット番号は7桁（製造年2桁・製造月2桁・製造日2桁・識別記号）表示

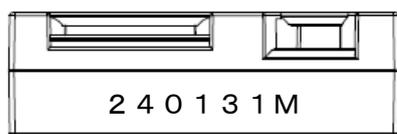
製造年(上2桁) : 24=2024年、25=2025年、26=2026年、27=2027年、・・・

製造月(中2桁) : 01=1月、・・・、12=12月

製造日(下2桁) : 01=1日、・・・、10=10日、・・・、31=31日

識別記号(末尾1桁) : M=空気質センサー複合検知タイプ

(例)



**■使用上の注意事項**

- (1) 本製品は、家電製品用途に使用する目的で製造したものです。  
医療機器や防災機器等、高い安全性・信頼性が必要な用途には使用しないでください。
- (2) 本製品を機器に組み込む際は、本製品の吸気口・排気口を塞いだり、また機器の奥まった場所に設置したりしないでください。(吸気口・排気口は製品外形図を参照)
- (3) 本製品を機器に組み込む際は、本製品の吸気口・排気口に外部からの風が吹き込んだりしないように機器の設計にご配慮ください。
- (4) 本製品を機器に組み込む際は、ネジなどを使用して機器の筐体に固定してください。
- (5) 強い磁気環境に設置しないでください。
- (6) 本製品は固定の方法によっては、騒音が発生する可能性があります。事前に本製品を組み込んだ状態で騒音が発生しないかの確認や設計上の配慮を行ってください。
- (7) 本製品の固定方法や固定する被対象物の材質等の影響により、実際の温湿度に対して本製品の出力上の温湿度に差が発生します。事前に本製品を組み込んだ状態で温湿度の確認と組み込まれる機器側での補正を行ってください。
- (8) 本製品の外殻は導電性を持っており、かつ GND に接続されていますので、電源等と短絡させないようにご注意ください。
- (9) データ通信は 3.3V です。例えば機器側のホストマイコンが 5V 駆動である場合、レベルシフト IC などをご使用ください。
- (10) 本製品は単体使用を想定しておりませんので、使用されるセット機器側で難燃性や絶縁要求へのご対応、各種法規・規格に準拠してご使用下さい。
- (11) 分解しないでください。
- (12) 品質・信頼性向上に努めておりますが、一般的に電気部品・機器はある確率で故障が発生します。また、使用される環境や条件によって耐久性が異なり、特性値も変動します。  
ご使用にあたっては、必ず実際の使用状態にて性能及び信頼性の確認をお願いいたします。  
性能が劣化したまま使用されますと、異常発熱・発煙・発火の恐れがあります。  
製品の故障や性能の変化・寿命により、人命や火災・社会的な損害などを生じさせないように冗長設計・延焼対策設計・誤動作防止設計などの安全設計や定期的な保守の実施をお願いします。
- (13) 無通電で長期間保管すると、保管中の環境条件によっては IAQ 値の特性に影響を及ぼす場合があります。IAQ 値の安定性を向上させ、精度を得るには、IAQ Level 1 のきれいな空気中で 48 時間の予備通電時間が必要です。
- (14) IAQ Level 1 を超える環境で起動された場合、読み取り値に一時的なオフセットが発生する可能性があります。IAQ Level 1 のきれいな空気を検知するとオフセットは解除されます。

(15) 以下に示す条件、物質などはセンサーの特性に影響を及ぼす場合があります。

- 定格温湿度範囲外の環境下で使用あるいは保管
- センサー内部の結露
- 検知部で水が凍結
- 一般大気中酸素濃度以外の雰囲気下
- 使用中あるいは保管中の高濃度のガスに長時間暴露
- アルコール類やアセトン、揮発性オイルなどから発生する有機系蒸気に曝される
- 極度の粉塵やオイルミストに曝される。
- シリコーン系の接着剤やシリコーンを含む整髪料、シリコーンゴム、シリコーンパテなど
- アルカリ金属によるセンサーの汚染。特に塩水ミストなどが直接センサーにあたること
- 硫黄系や塩素系など腐食性の高濃度ガスに長時間曝される。

(16) センサーは近傍の微量な空気から PM やガスを検知するため、分布、均一性、気流などにより影響を受け値は変動します。精度に加えてこれらの変動は再現性にも影響します。

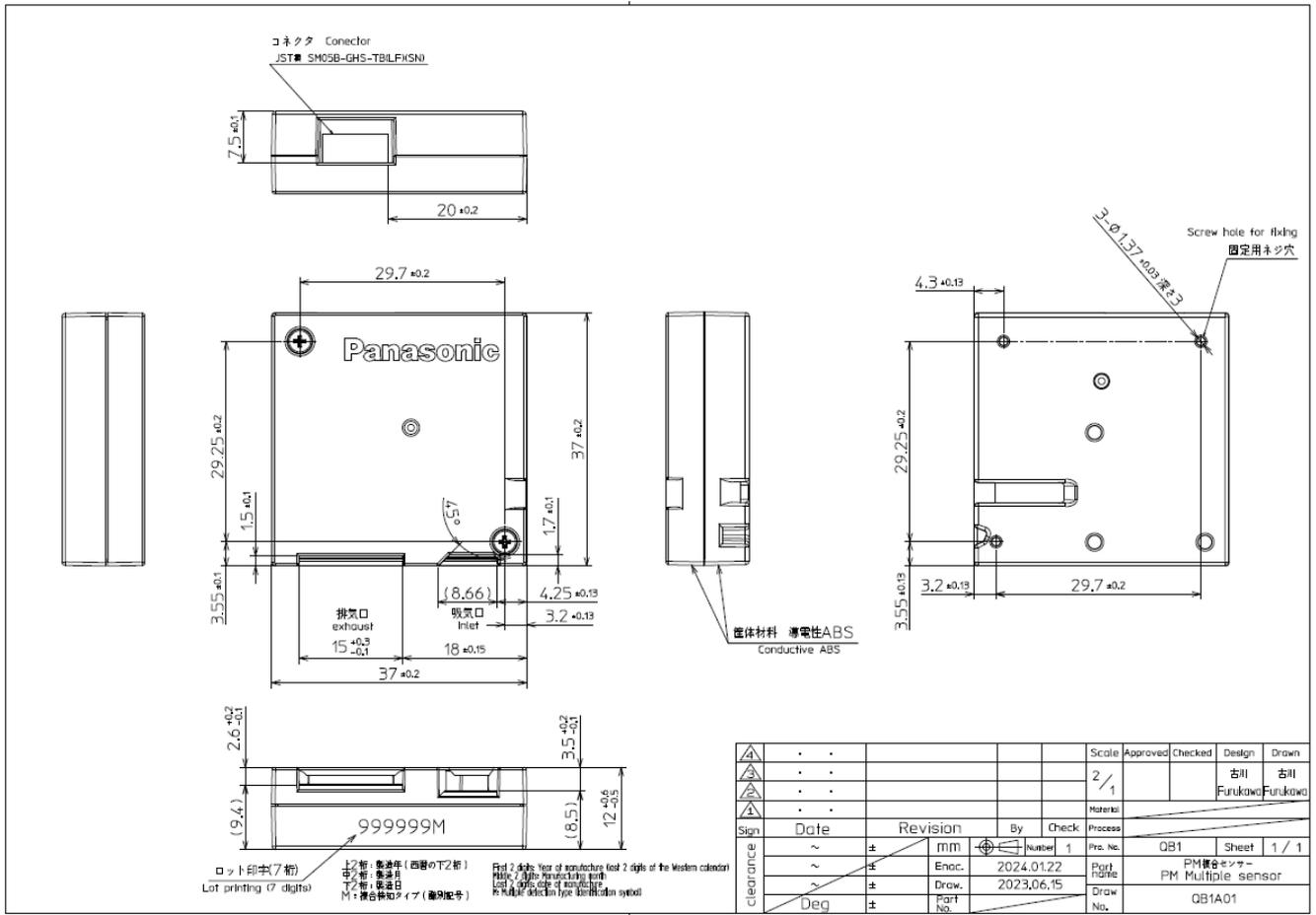
#### ■ その他

この仕様書に関して疑問が生じた場合は、双方の合意によって解決するものとします。

**■ 特記事項**

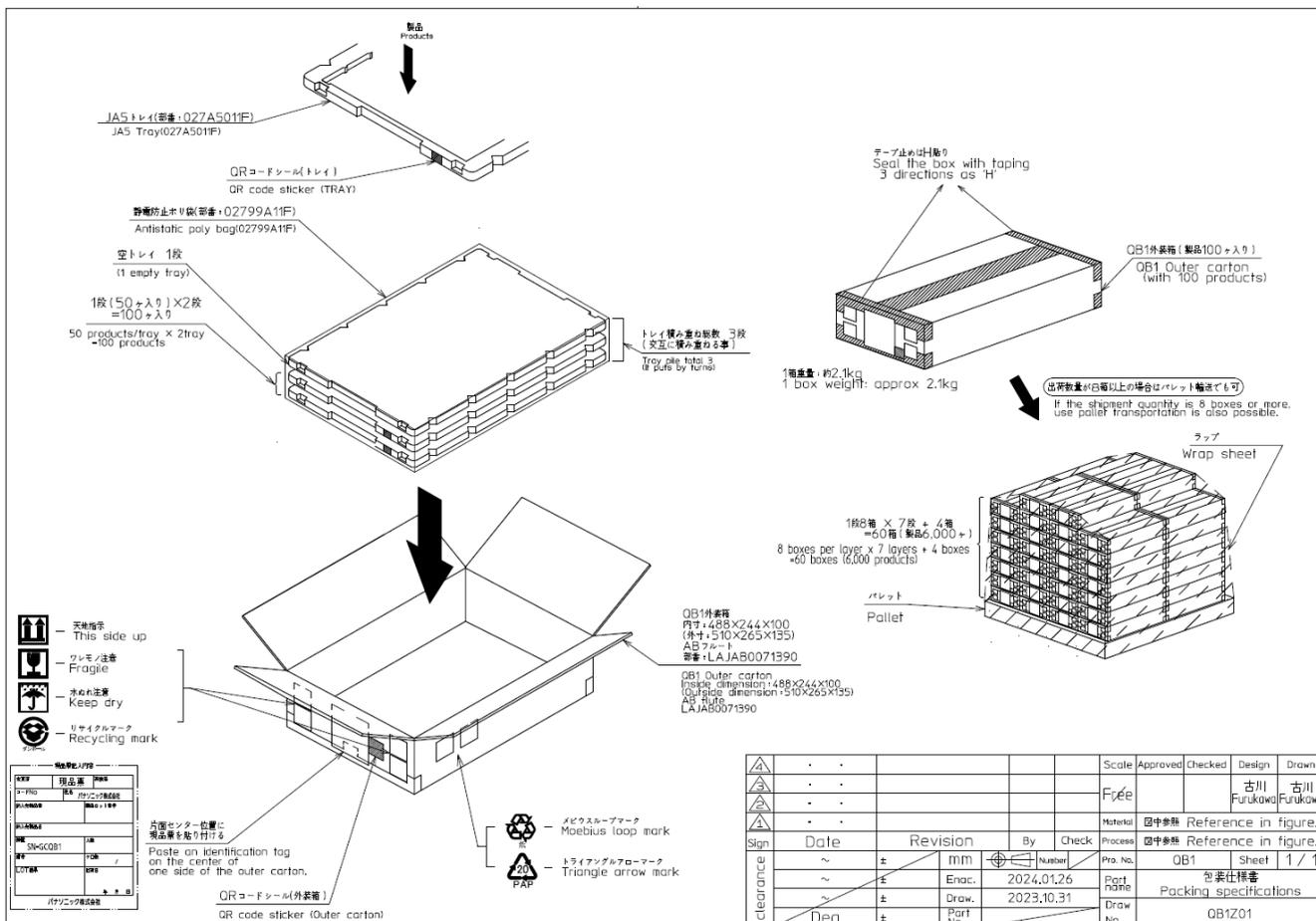
- ・ 万が一、本製品の品質不良が原因となり、人命並びに財産に多大の影響が予測される場合には、本仕様書に記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たれ、かつ冗長設計等の安全対策を組み込んでいただくことを、製造物責任の観点からお勧めします。
- ・ 「外国為替及び外国貿易法」及びこれに係る政省令等並びに国連安全保障理事会決議による輸出管理に関する諸規制を遵守するとともに、本仕様書に関連して得られた有形（成果物、設備、治具、部品等全て）・無形（技術、ノウハウ、情報、知的財産権等全て）のものを、直接的又は間接的を問わず、軍事用途を目的として使用又は処分（譲渡、貸与、転用、使用許諾等全て）しないで下さい。
- ・ 本仕様書に記載の内容は製品の特性などを示したものであり、その仕様に対しての弊社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- ・ 人体に影響を及ぼす恐れのある用途へのご使用にお考えのある場合は事前に弊社営業までご連絡ください。
- ・ 本製品に万一不具合等を発見された場合は購入元までご連絡下さい。
- ・ 製品の品質保証は出荷後 1 年とし、本仕様書に記載された項目とその範囲に限定いたします。万一弊社の責による瑕疵が明らかになった場合は、本製品の修理または代替品との交換をもってのみ対応いたします。その瑕疵によってお客様の機器あるいはお客様自身に損害が発生したとしても、弊社はそれを賠償いたしません。また、天災・不適切な使用もしくは本製品を取付けた機器に起因する損害について弊社はその責を負いません。
- ・ 弊社の許諾を得ずに、本製品に対して解体や分析などのリバースエンジニアリングに当る行為を行わないで下さい。
- ・ 本製品の仕様及び外観は改良のために予告なく変更することがありますので、予めご了承下さい。

■ 製品外形図



Panasonic Lighting Devices Co., Ltd.

■包装仕様



Panasonic Lighting Devices Co., Ltd.