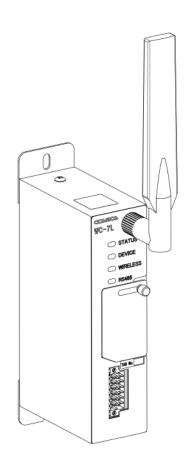


# ガス検知部用LoRaWAN無線変換器

WC-7L



# 取扱説明書 操作編

- ・本書は、必要なときにいつでも読めるよう、すぐに取り出せるところに保管してください。
- ・本書をよく読んで、理解してから正しく使用してください。
- ・本書には、標準仕様を記載しています。お客さま固有の仕様は、納入仕様書を参照してください。

取扱説明書管理番号 GAZ-037-01 2021年3月作成



# 取扱説明書の種類

本器には、次の取扱説明書が用意されています。

#### 取扱説明書 設置編

本器の設置に関わる管理者やサービス員を対象として、安全にご使用いただくために、次の項目を 説明しています。

- 安全に使用するための注意事項
- 本器の基本構成、各部の名称と開梱時の注意事項
- 本器の設置に関する注意事項

取扱説明書 設置編は、ご購入1物件につき1冊を納品します。

#### 取扱説明書 操作編(本書)

メンテナンスに関わる管理者、作業者 (オペレータ)、サービス員を対象として、本器の運用に関する次の項目を説明しています。

- 本器の基本構成、各部の名称と機能概要、本器の起動と終了、トラブル発生時の対処方法
- 本器の動作に関する各種モードや、通信仕様の詳細
- 本器の定期点検方法、トラブル発生時の対処方法

取扱説明書 操作編は、ご購入1物件につき1冊を納品します。

#### 取扱説明書 通信編

本器の外部通信機能を使用する上での接続方法、通信仕様について説明しています。標準包装物には同梱されておりません。必要な場合は、弊社までお問い合わせください。

### はじめに

このたびは、ガス検知部用LoRaWAN無線変換器 WC-7Lをお買い上げいただき、ありがとうございます。

WC-7L(以降は、「本器」と記載します)は、必ず本書をよく読んで、本器を理解してから、使用してください。

本器の信頼性を維持するためには、点検整備が極めて重要です。本書に記載された保守点検を行ってください。

本書は、すぐに取り出せる場所に保管し、紛失しないようご注意ください。

本器はガス検知部を対象とした無線変換器です。各種入力ポート(RS-485、4-20mAアナログ入力、デジタル入力)からの信号をLoRaWANの無線信号に変換します。

また、設定されたガス警報濃度に達すると本体の赤色LEDが点滅し、ガス警報信号を無線で送信、 さらに外部接点出力を作動させることができます。本器は爆発事故、中毒事故等を未然に防止する ことを目的とする機器です。

本器は、以下の2つの仕様に分けられます。

各仕様で配線方法が異なりますので、仕様に合わせた配線を行ってください。

型式	外部入力	外部出力
WC-7L-A	RS-485	接点出力
WC-7L-S	DC4~20mA入力、接点入力	接点出力

本器は日本国内専用です。

本器は、弊社の承諾を得ない限りは以下の行為を禁止いたします。本器を使用することにより、各 条項に同意したものとみなされます。本内容に同意されない場合は、本器を使用せず、直ちに販売 元に連絡してください。

- 本器および関連部品の改変および修正
- 本器および関連部品のリバースエンジニアリング
- ◆ 本器および関連部品の逆アセンブルおよび逆コンパイルなどの一切の解析
- 本器および関連部品の第三者への譲渡
- 本器および関連部品の第三者への貸与、再使用許諾その他名目の如何を問わず、第三者に使用 させること

### ご注意

本書の内容の一部、または全部を無断で転載しないでください。

本書の内容は予告なしに変更するおそれがあります。あらかじめご了承ください。

本書の記載には万全を期しておりますが、万一、誤りなどがございましたら、弊社へ連絡してください。

### 商標について

- LoRaWANの名称および関連するロゴは、Semitech Corporationまたはその子会社の登録商標または商標です。
- その他、本文中に使用されている会社名、商標名は各社の登録商標または商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、™、®マークは表示しておりません。

### 取扱説明書の表記規則

### 危険レベルの表記

本器は、運用者の安全を第一に考え、設計されています。しかしながら、システムの性質上、どうしても取り除くことができないリスクが存在します。本書では、これらのリスクの重大性および危険性のレベルを、「危険」、「警告」および「注意」事項の3段階に分けて記載しています。記載項目をよく読み、十分に理解してから、本器の操作および保守作業を行ってください。

「危険」、「警告」および「注意」は、危険性に関する重大性の順(危険>警告>注意)に記載しています。

### 

回避しないと、死亡または重傷を招く切迫した危険な状況の発生が予想される内容を示しています。

### ♠ 警告

回避しないと、死亡または重傷を招く可能性がある危険な状況の発生が予見される内容を示しています。

# **注意**

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的障害が発生する危険な状況が生じることが予見される内容を示しています。

# 注 記

作業者が負傷するおそれはないが、本器、設備、関連する機器などに損害や故障をひき起こすこと が予想される事項

### その他の表記

本書では、前述の危険性のレベル分けのほかに、次の表記も使用しています。

メ モ 本文中で説明できなかった補足説明や、知っておくと便利な情報

🏂 📕 関連する内容や共通した手順が記載されている参照先

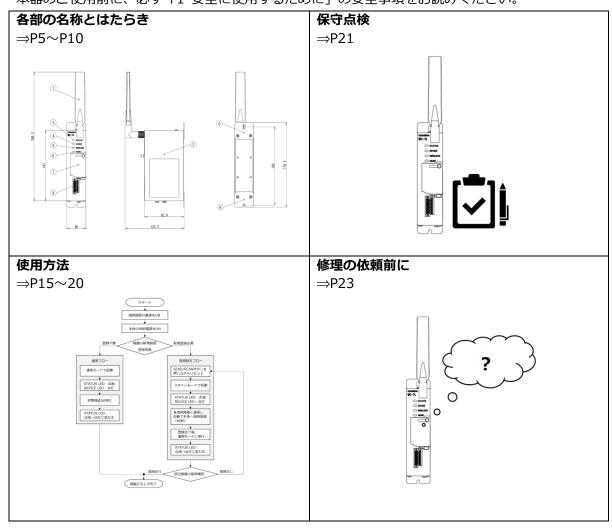
### シンボルマーク

本書では、次のシンボルマークを使用して、説明内容の概要を表しています。

$\Diamond$	禁止事項 行ってはいけない事項
0	強制事項 必ず行う事項
A	感電注意 特定の条件における、感電のおそれを警告します。
	爆発物注意 爆発物の取り扱いにおける、爆発のおそれを警告します。
	腐食性物質注意 付着するとやけどや失明するおそれを警告します。

# クイックインデックス

クイックインデックスには、本書でよく参照される内容をまとめています。 本器のご使用前に、必ず「1 安全に使用するために」の安全事項をお読みください。



# 目次

以加	、說明	青の梩類	
はじ	りめに		i
	ご注	意	i
	商標	について	ii
	取扱	説明書の表記規則	ii
クイ		'インデックス	
1		:に使用するために	
		作業の前に	
		安全上の注意事項	
	1.3	作業服および推奨保護具	2
	1.4	環境関連の法令	2
		1.4.1 廃棄物の処理責任	2
		1.4.2 廃棄時の注意事項	2
	1.5	耐用年数について	3
	1.6	作業対象者の定義	3
2	機器	の構成	4
	2.1	機器構成一覧	4
	2.2	各部の名称とはたらき	5
		2.2.1 本体各部の名称	5
		2.2.2 スイッチ各部の名称	6
		2.2.3 外部配線接続部の名称	7
		2.2.4 各機能について	8
3	シス	テム構成	11
	3.1	無線仕様	. 12
	3.2	無線送信周期	. 13
	3.3	TCS(Transmission Cycle Spreading)機能について	. 14
	3.4	Tag Noについて	. 14
4		方法	
	4.1	動作モード	. 15
		4.1.1 通常モード	. 15
		4.1.2 スキャンモード (WC-7L-Aのみ搭載)	. 16
	4.2	リセット操作	. 17
	4.3	ディップスイッチの操作	. 17
	4.4	機器の起動と終了	. 18
		4.4.1 機器の立ち上げ	. 18
		4.4.2 機器の終了	. 19
	4.5	警報動作について	. 19
	4.6	故障動作について	. 20
5		'点検	
6		時の説明と対処方法	
7		とお考えになる前に	
8 9		について	
J		— v ·	\

10 用語の説明 .......27

### 1 安全に使用するために

### 1.1 作業の前に

本器の使用前に、本書を十分に読んでください。予期せぬ事故を防止するため、本器の電源を投入する前に、本書に書かれている注意事項をよく読み、理解して安全に本器を使用してください。記述に反した使用が原因で発生した事故について、弊社は責任を負いかねます。

本書「1 安全に使用するために」では、本器を安全に使用するための全般的な説明と購入いただいた本器固有の安全情報、および注意事項を説明しています。

### 1.2 安全上の注意事項

次の注意事項をよく読んでから、正しく使用してください。

本器をご使用になる場合は、該当する全ての法律、規定に基づいてご使用ください。据付及び配線工事等、本器に関わる工事全般については、有資格者の方が「電気設備技術基準」に基づいて施工してください。

# ⚠ 危険



本器は防爆構造ではありません。非危険場所に取り付けてください。

# ♠ 警告



有機溶剤等で本器の清掃をしないでください。プラスチック部が破損するおそれがあります。

### **企警告**



- 感電防止のため、必ず接地を行ってください。
- 本器が警報した場合、貴社で規定されているガス漏洩時の処置を行ってください。

# **注意**



- ◆ 本器の近く(30cm)以内では、携帯電話・無線機等電波の発生する機器は使用しないでください。
- ◆ 本器の分解、改造、構造及び電気回路の変更等をしないでください。本器の性能をそこなうおそれがあります。

# **注意**

● 配線工事および取り付けなど、本器に関わる工事全般は、有資格者が『電気設備技術 基準』に基づいて施工してください。



- 本器の出力信号を利用し、外部機器のインターロック等の制御を行なった場合、それ によって生じた傷害、 損害について弊社は一切その責任と補償を負いかねます。
- 定められた法律、規則に準拠してご使用ください。
- 本器は防滴構造ではありません。雨水がかからない場所に設置してください。

#### 1.3 作業服および推奨保護具



- 機器周辺で作業するすべての作業者は、お客さまの作業現場で定められた作業服や保 護具を着用してください。
- サイズの合った動きやすい作業服を着用してください。

### 1.4 環境関連の法令

1993年11月に、総合的な地球規模の環境を考慮した基本法として「環境基本法」が公布されました。環境基本法には環境保全についての施策や、行政と国民の義務に関する枠組みが定められています。

#### [法律]

国として規制の基本的内容を定めたもの

例:廃棄物の処理および清掃に関する法律(「廃掃法」)

#### [施行令] [施行規則]

法律の詳細な基準や運用について定めたもの

例:廃棄物の処理および清掃に関する法律施行規則

#### [条例]

都道府県または市町村の地方自治体がその地域の特性を踏まえて定めたもの

例:大阪府環境基本条例、大阪府循環型社会形成推進条例

#### 1.4.1 廃棄物の処理責任

「廃掃法」で廃棄物の処理責任者は次のように規定されています。

産業廃棄物:廃棄物の排出者(事業者など)

一般廃棄物:市町村または県

産業廃棄物の不法投棄が摘発された場合は、原状回復などの責任を問われて処罰される場合があります。

#### 1.4.2 廃棄時の注意事項

環境保全のために、本器を廃棄するときは可能な限り、再資源化する専門業者に処理を委託してください。

### 1.5 耐用年数について

本書に沿って取り付け、本器をご使用された場合の耐用年数は10年です。 10年を過ぎたものは性能上等の理由から新しいものにお取り替えください。

### 1.6 作業対象者の定義

本書は、本器に関与するすべての作業者を対象に作成していますが、安全上または記述内容ごとに、能力や経験に応じて対象作業者を定義分けしています。

弊社は作業者を、次の3階層に分けて定義しています。

本書には、その対象区別を明記しています。該当する作業対象者だけが、記述されている内容を行うことが許されます。

	本器を運用・管理する
	● 本器の運転方法ならびに、ガス警報設備全体を把握し、ガス警報・故障状態
管理者	の解除方法の内容を理解し、熟知している方を指します。
	● 管理者は、取扱説明書に記載されている内容をよく読み、システムの特性や
	すべての作業内容を十分に理解したうえで作業してください。
	本器を操作する
オペレータ	● 本器の運転方法ならびに、ガス警報・故障状態の対処方法、日常の業務に対
	しての指導全般を管理者から受け、これらの内容を理解し熟知している方を
	指します。
	本器の設置、故障原因の調査および修理など、特別な知識と技術を要する作業
サービス員	を行う
	● 原則として、弊社または代理店のサービス員を指します。

# 2 機器の構成

### 2.1 機器構成一覧

納入品は、本体と次の付属品で構成されます。

使用前に必ずすべてそろっていることを確認してください。

出荷には万全を期していますが、万一破損や欠品が見つかった場合は、お手数ですが弊社へ連絡してください。

### 本体および付属品

名称	数量	詳細
WC-7L-A/WC-7L-S 本体	1	ご発注によりどちらかが同梱されています。
棒端子(1本接続用)	10	1本の電線を圧着して端子台に接続します。
絶縁チューブ(1本接続用)	10	圧着端子(1本接続用)に挿入して絶縁します。
棒端子(2本接続用)	3	2本の電線に圧着して端子台に接続します。
絶縁チューブ(2本接続用)	3	圧着端子(2本接続用)に挿入して絶縁します。
コネクタ	1	本器にケーブルを接続するためのコネクタです。
アンテナ	1	無線通信用のアンテナです。
水平マークシール	1	アンテナの水平位置をマーキングするのに使用します。
機器情報シート	1	ゲートウェイの登録に必要なキー情報です。
Tag Noラベル	$1^{*1}$	Tag Noを本体に明記するために使用します。
取付ねじ	2 <sup>**2</sup>	壁設置する際に使用します。(なべ小ねじ M4×8)
マイナスドライバ	1 <sup>**3</sup>	端子台開閉に使用します。
WC-7L 取扱説明書(設置編)	1 <sup>**3</sup>	本体の取付方法等が記載されています。
WC-7L 取扱説明書(操作編)	1 <sup>**3</sup>	本体の表示、操作方法が記載されています。

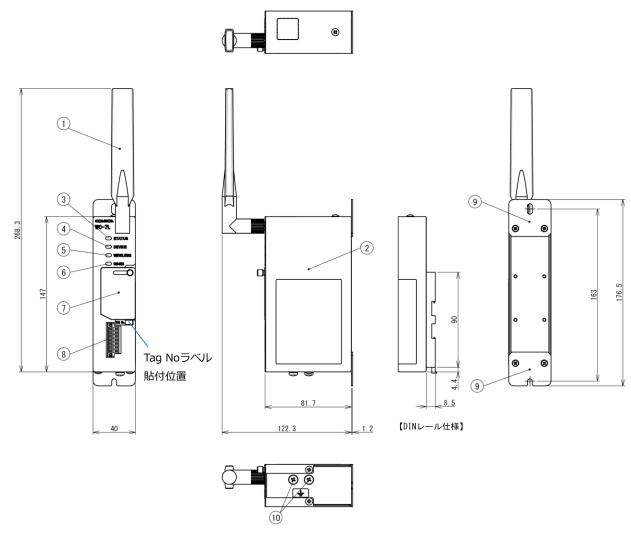
- ※1 事前にTag Noを指定されている場合にはシールを貼り付けて出荷するため付属されません。
- ※2 壁掛仕様のみ付属されています。
- ※3 ご注文毎に1本/1部付属されます。

### オプション(別売)

名称	型式	詳細
アンテナ延長ケーブル	WC-A-EC03N	アンテナを延長する場合に使用します (3m)。
アンテナ取付金具	金具 WC-A-NW 延長したアンテナを固定するための金具です。 壁に取付けます。	
H鋼取付金具	WC-A-NH	壁取付用金具と組み合わせてH鋼に取付けます。
2Bポール取付金具	WC-A-NP	壁取付用金具と組み合わせて2Bポールに取付けます。
	WC-A-EC03W	延長ケーブル、壁取付金具のセット。
延長ケーブル・金具	WC-A-EC03WH	延長ケーブル、壁取付金具、H鋼取付金具のセット。
セット	WC-A-EC03WP	延長ケーブル、壁取付金具、2Bポール取付金具のセット。
棒端子セット (1本接続用)	BTS-S-3	1本の電線を圧着して端子台に接続します。 (適合ケーブル:0.5mm2~1.25mm2) 棒端子:3個、絶縁チューブ:3個
棒端子セット (2本接続用) BTS-D-3		2本の電線を一緒に圧着し、端子台に接続します。 (適合ケーブル: 0.5mm2~1.25mm2) 棒端子: 3個、絶縁チューブ: 3個

### 2.2 各部の名称とはたらき

### 2.2.1 本体各部の名称

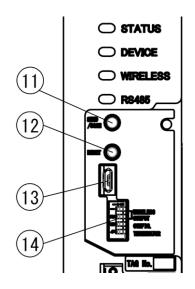


[mm]

番号	名称	表示	はたらき
1	アンテナ	_	無線の送信を行います。
2	本体ケース	_	
3	STATUS LED	STATUS	本体の状態を表示します。(2色:緑、黄)
4	DEVICE LED	DEVICE	接続されている機器の状態を表示します。(2色:緑、赤)
5	WIRELESS LED	WIRELESS	無線送信時のみ点滅します。(2色:緑、黄)
6	RS485 LED	RS485	RS-485通信中のみ点滅します。(単色:緑)
7	スイッチカバー	_	スイッチ等を保護するカバーです。
8	端子台コネクタ	_	外部の配線を行います。
9	取付足*1	_	本体の取り付け時に使用します。
10	接地端子	<b>-</b>  -	本体を接地時および各種ケーブルのシールドを接地する時に使用します。

<sup>※1</sup> DINレール仕様の場合は取付られていません。代わりにDINレール取付板が付いています。ご 発注時に取付仕様を指定ください。

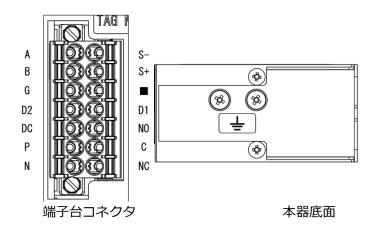
### 2.2.2 スイッチ各部の名称



番号	名称		説明				
11	SEND/SCANボタン	動作中にボタンを押すと、押した時のデータを無線で送信します。 す。 また、ボタンを押したまま起動することでRS-485ラインの機器 登録を行うスキャンモードとなります。					
12	リセットボタン	長押しすると本体が再起動します。					
13	Micro USBポート	※使用しないでください。当社が使用するポートとなります。					
		各	種本体の	の設定を切り替えます。詳細は5.4	4をご覧	ください。	_
	14 ディップスイッチ <sup>※1</sup>		No	役割	デフ	オルト	
14			1	無線出力設定	OFF	Oma\//	
11			2	(2,3,8,20mWを切替え)	OFF	8mW	
			3	※使用しません(当社専用)	OFF		
			4	終端抵抗(120Ω)有無の切替	OFF	_	

※1 デフォルト設定から変更して出荷する場合は、ご発注時に無線出力設定をご指定下さい。

### 2.2.3 外部配線接続部の名称



端子名	端子記号	説明	使用す	る端子
4m J 10	ᆒᄀᆑᅜ		WC-7L-A	WC-7L-S
電源入力	Р	DC24V(+)	0	0
电源八万	Ν	DC24V(-)	0	0
   接地 <sup>※1</sup>	1	アース		
按地 	÷	ねじサイズ:M4	O	O
	NO	接点出力の開側	0	0
接点出力※2	С	接点出力のコモン	0	0
	NC	接点出力の閉側	0	0
	D1	・オープンコレクタ入力1ch(+側)	_	
	DI	・接点入力1ch		
	D2	・オープンコレクタ入力2ch(+側)		$\circ$
デジタル入力 <sup>※2</sup>	DZ	・接点入力2ch		0
		・オープンコレクタ入力1,2chのコ		
	DC	モン(-側)	_	$\circ$
		・接点入力1,2chのコモン		
	S+	4-20mA入力(+側)	ı	$\circ$
4-20mA入力 <sup>※2</sup>	S-	4-20mA入力(-側)	-	0
	<b>■</b> *3	使用しません	_	_
RS-485 通信信号	Α	RS-485通信信号(A側)	0	_
KS-485	В	RS-485通信信号(B側)	0	_
	G	RS-485用グランド端子	0	_

- ※1 接地用ねじは2ヵ所です。等電位ですので両方使用できます。
- %2 動作条件についてはご注文時に指定が必要です。詳細は、2.2.4 (1)  $\sim$  (4)、3.1、3.2、3.4 をご覧ください
- ※3 ケーブルを接続しないでください。

#### 2.2.4 各機能について

#### (1) RS-485通信機能(WC-7L-Aのみ搭載)

WC-7L-AにはRS-485通信端子が搭載されています。本端子には以下の2種類の機器が接続可能です。各機器からのガス濃度、イベント情報(警報、故障等)を無線信号に変換し、送信します。

機器	機器 メーカー 台数		デフォルト設定
PS-7-M	新コスモス電機	16台	接続設定なし <sup>※2</sup>
R7M-SV4-R	エム・システム技研	1台 <sup>※1</sup>	接続設定なし <sup>※3</sup>

- ※1 最大4入力(4Ch)受信可能。
- ※2 本器への接続登録は、本体のボタン操作で可能です。詳細は操作編をご覧ください。
- ※3 ご発注時に使用するCh数の指定が必要です。

#### (2) 4-20mA入力機能

WC-7L-A、WC-7-Sにはそれぞれ異なる方法で4-20mA信号を受信できます。4-20mA信号は、4mA ~20mAを100%FSとして1%FS単位に変換されます。無線データとしては4mAが25、20mAが125です。一定範囲を超えた入力値については固定値として送信されます。詳細は以下をご覧ください。

機器	4-20mA入力機能	無線データ変換		
1灰石矿	4-201114人/万成化	4-20mA入力值	無線送信データ	
		I ≦ 1.6mA	0	
		3.2mA≥ I > 1.6mA	20	
WC-7L-A	R7M-SV4-Rで受信	4mA	25	
		20mA	125	
		21.6mA≦ I	135	
		I ≦ 1.6mA	0	
	本体に入力端子を1つ搭載	3.2mA≥ I > 1.6mA	20	
WC-7L-S		4mA	25	
		20mA	125	
		21.6mA≦ I	135	

本機能は4-20mA入力値から警報等の判定を行い、DEVICE LEDでの表示やイベントデータとして無線送信することが可能です。

項目	イベント	設定範囲	デフォルト設定
	R7M-SV4-Rの使用Ch数	0~4	_
	警報2段(上限) <sup>※1</sup>	0∼100%FS <sup>※2</sup>	20
\\(\alpha\)	警報1段(上限) <sup>※1</sup>	0~100%FS <sup>※2</sup>	10
WC-7L-A	警報1段(下限) <sup>※1</sup>	0~100%FS <sup>※2</sup>	設定なし
	警報2段(下限) <sup>※1</sup>	0∼100%FS <sup>※2</sup>	設定なし
	故障	I ≦ 1.6mA(固定値)	I ≦ 1.6mA(固定値)
	4-20mA入力の使用有無	有無	_
	警報2段(上限) <sup>※1</sup>	0∼100%FS <sup>※2</sup>	20
WC-7L-S	警報1段(上限) <sup>※1</sup>	0~100%FS <sup>※2</sup>	10
WC-7L-3	警報1段(下限) <sup>※1</sup>	0∼100%FS <sup>※2</sup>	設定なし
	警報2段(下限) <sup>※1</sup>	0~100%FS <sup>※2</sup>	設定なし
	故障	I ≦ 1.6mA(固定値)	I ≦ 1.6mA(固定値)

- ※1 入力値が設定値を超えた場合に動作するのを上限、下回った場合に動作するのが下限です。
- ※2 無線データとしては25~125です。

#### (3) 接点出力

本器は接点出力を内蔵しています。接点仕様は以下の通りです。

- ・無電圧1c接点、常時励磁または常時非励磁 (デフォルト)
- ・接点容量(最大) DC30V 2AまたはAC250V 2A(抵抗負荷)

接点出力条件はご発注時の仕様であらかじめ設定されております。仕様は以下のイベントから個別 に選択が可能です。

#### <WC-7L-A>

項目	接点が動	作するイベント	デフォルト設定
	PS-7-M	警報2段の発生	
	(全機器一括のみ)	警報1段の発生	
   警報動作		警報2段(上限)の発生	
言判判が	R7M-SV4-R	警報1段(上限)の発生	
	(使用全Ch一括のみ)	警報1段(下限)の発生	
		警報2段(下限)の発生	
	WC-7L-A 本体	故障の発生	出力設定なし
		故障の発生	
	PS-7-M	流量低下1の発生	
故障動作	(全機器一括のみ)	流量低下2の発生	
		通信異常の発生	
	R7M-SV4-R	故障の発生	
	(使用全Ch一括のみ)	通信異常の発生	

#### <WC-7L-S>

項目	接点が動	デフォルト設定	
		警報2段(上限)の発生	
   警報動作	   4-20mA入力	警報1段(上限)の発生	
言	4-2011AXXX	警報1段(下限)の発生	
		警報2段(下限)の発生	- 出力設定なし
故障動作	WC-7L-S 本体	故障の発生	
	4-20mA入力	故障の発生	
その他		1chにON信号が入力	
-C 071B	デジタル入力 	2chにON信号が入力	

# 注記

接点には、機械式リレーを使用しています。

次の点に注意して使用してください。

● 磁力の強い場所へ設置したり、磁石を近づけたりしないでください。磁力により接点 が切り替わるおそれがあります。



- 接点は機械式リレーを使用しています。過度な衝撃や振動を加えると誤動作する可能性がある為、できるだけ衝撃・振動の少ない場所に設置したうえで、接続先で1秒以上の遅延処理を行ってください。
- 定格負荷以下の環境で使用してください。

### **(4)** デジタル入力機能(WC-7L-Sのみ搭載)

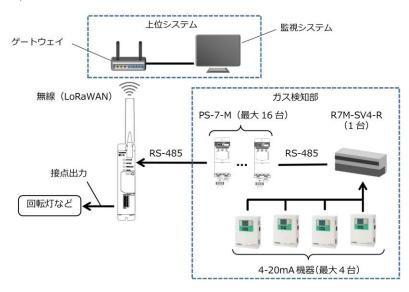
WC-7L-Sはデジタル入力機能を搭載しています。デジタル入力で受信したON、OFF信号を無線信号で送信します。入力仕様は無電圧接点またはオープンコレクタです。

### 3 システム構成

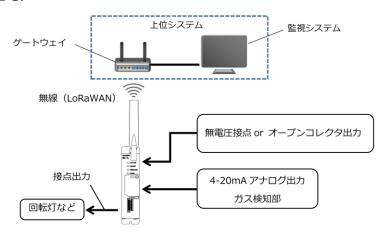
本器の下位システム側はガス検知部(別売)またはR7M-SV4-R(エム・システム技研社製(別売))との接続、上位システム側はゲートウェイ、監視システムとの接続によりシステムを構成します。

#### システム構成図

#### <WC-7L-A>



#### <WC-7L-S>



# <u></u> 注意

● リモートI/Oユニットは、R7M-SV4-R(エム・システム技研社製)で動作確認済みです。 これ以外の機器を使用した場合の動作保証はしておりません。



- アナログおよびデジタル入力に接続可能な製品は当社製品のみです。当社製品以外は 保証外となります。
- ゲートウェイは、TLG2901B-J01s (kiwi社製)、TLG7921L-NJ-Ecs (kiwi社製)で動作確認済みです。これら以外の機器を使用した場合の動作保証はしておりません。

メモ

- RS-485ラインには、ガス検知部PS-7-M16台とR7M-SV4-R(エム・システム技研社製)1台が接続可能となります。
- 配線方法の詳細は「WC-7L 取扱説明書 設置編」を参照ください。

### 3.1 無線仕様

本機器の無線仕様は以下の通りです。

<WC-7L-A、WC-7L-S共通>

項	i目	説明			
通信プロトコル	,	LoRaWAN			
		920.6~923.4MHz。以下のCh	920.6~923.4MHz。以下のChから有効/無効選択が可能です。		
		<b>%1</b>			
		Ch	周波数(MHz)		
		24(デフォルトON)	920.6		
		25(デフォルトON)	920.8		
		26(デフォルトON)	921.0		
		27(デフォルトON)	921.2		
		28(デフォルトON)	921.4		
   周波数		29	921.6		
/可//文数		30	921.8		
		31	922.0		
		32	922.2		
		33	922.4		
		34	922.6		
		35	922.8		
		36(デフォルトON)	923.0		
		37(ON固定)	923.2		
		38 (ON固定) 923.4			
アクティベーション方式		ABP(デフォルト)、OTAA			
ABP AppSkey Appkey		   木休が∆BPの場合のみ記号が印3	マネれた田紙が付屋されます		
		- 本体がABPの場合のみ記号が印字された用紙が付属されます。 			
OTAA	AppEUI	本体がOTAAの場合のみ記号が印字された用紙が付属されます。			
CIAA	Appkey	本作のUIMAV/物口V/V/記りが中于C11/CIMUが刊高C11より。			
DevEUI		本体側面に印字			

<sup>※1</sup> ご発注時の内容であらかじめ設定されています。ご指定がない場合はCh24~28、36をON にしています。

メ モ 設定された周波数で受信するにはゲートウェイの設定が必要です。ゲートウェイの受信 設定を確認してください。

### 3.2 無線送信周期

無線の送信周期は、以下の4種類があります。機器の状態により、無線送信周期を自動で変更します。

#### <WC-7L-A>

周期	設定内容		設定可能な範囲	デフォルト設定
定周期	通常時の無線送信周期。		10秒、20秒、30 秒、1分、10分	30秒
	設定値を超え	た状態の無線送信周期。	10秒、20秒、30 秒、1分	10秒
	設定値 <sup>※2</sup>	送信周期を変更させる濃度 値 (%FS)。	1~100%FS	6%FS
注意周期 <sup>※1</sup>	上下限設定	入力値と設定値の関係。入力 値が設定値を超えた場合に 動作するのを上限。下回った 場合に動作するのが下限。	上限、 25vol%下限、 50vol%下限	上限
	連動設定	本機能を有効にする入力	・PS-7-M(全機 器一括のみ) ・R7M-SV4-R (Ch指定は可能)	PS-7-M (全機器一括の み)
	警報状態の無線送信周期。		10秒、20秒、30 秒、1分	10秒
警報周期 <sup>※1,5</sup>	連動設定	本機能を有効にする入力	*4	PS-7-M (全機器一括の み)
連続送信周 期 <sup>※1</sup>	警報発生から 周期で無線送	約30秒間の通信可能な最短 信します	ONまたはOFF	ON

- ※1 デフォルトはONに設定されています。本機能はOFFできます。
- ※2 上下限設定により、ベース値が変わります。上限設定は、0%FSからの上昇値になります。 25vol%下限、50vol%下限は、21vol%相当値からの下降値となります。
- ※3 R7M-SV4-Rは指定が必要です。PS-7-Mは、機器の設定により自動判定します。なお、PS-7-Mは警報モードが下限-下限、上限-下限かつフルスケールが25、50の時のみ下限判定となります。
- ※4 本設定は自動連動します。PS-7-Mを接続すると自動で連動します。R7M-SV4-Rは警報設定値がある場合に自動で連動します。
- ※5 連続送信周期の期間が完了後に移行します。

#### <WC-7L-S>

周期		設定内容	設定可能な範囲	デフォルト設定
定周期	通常時の無線送信周期。		10秒、20秒、30 秒、1分、10分	30秒
	設定値を超えた状態の無線送信周期。		10秒、20秒、30 秒、1分	10秒
	設定値※2	送信周期を変更させる濃度 値(%FS)。	1~100%FS	6%FS
注意周期**1		入力値と設定値の関係。入力 値が設定値を超えた場合に 動作するのを上限。下回った 場合に動作するのが下限。	上限、 25vol%下限、 50vol%下限	上限
	連動設定	本機能を有効にする入力	4-20mA入力	4-20mA入力
	警報状態の無線送信周期。		10秒、20秒、30 秒、1分	10秒
警報周期*1	連動設定	本機能を有効にする入力	・4-20mA入力 ・デジタル入力1 ・デジタル入力2	4-20mA入力
連続送信周期 ※1	警報発生から 周期で無線送	ら約30秒間の通信可能な最短 送信します	ONまたはOFF	ON

- ※1 デフォルトはONに設定されています。本機能はOFFできます。
- ※2 上下限設定により、ベース値が変わります。上限設定は、0%FSからの上昇値になります。 25vol%下限、50vol%下限は、21vol%相当値からの下降値となります。

メ モ 定周期、注意周期、警報周期、連続送信周期の設定内容についてご発注時の仕様を確認 ください。

### 3.3 TCS(Transmission Cycle Spreading)機能について

本器にはTCS (Transmission Cycle Spreading) 機能が搭載されています。

TCS機能とは他の機器との無線干渉を防ぐために、送信周期をある一定範囲で変動させる機能です。

### 3.4 Tag Noについて

本器には機器を識別するためのTag Noを登録することができます。Tag Noは1~255 (デフォルトは0) の範囲で設定できます。ご発注時に番号をご指定下さい。

### 4 使用方法

本器の起動から終了の流れ、各種操作等の使用方法について説明します。

### 4.1 動作モード

本器には以下の動作モードを搭載しています。

モード	説明	対象機種		
	כניימה	WC-7L-A	WC-7L-S	
通常モード	通常動作を行うモードです。通常時に使用します。	0	0	
スキャンモード	本器に接続されているPS-7-M、R7M-SV4-Rを本体に 登録設定するためのモードです。登録設定は自動で行 われ、登録作業終了は、自動的に通常モードに移行し ます。新規や増設時に機器を追加登録する際に使用し ます	0	-	

#### 通常モード 4.1.1

通常動作を行うモードです。設定された接続機器からデータを受信し、無線等で出力します。起動 から通常モードへの流れは以下の通りです。

- 1 供給電源を ON します。
- 2 LED が全点灯し、本器が起動します。
- 3 STATUS LED が緑点滅し、初期遅延動作となります。
- 4 STATUS LED が緑点灯になり、通常モードとなります。

通常モード中の動作は以下の通りです。

#### <通常モード中の動作(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

表示および出力	電源ON時	初期遅延中	通常動作時
STATUS LED	黄(点灯)→緑(点灯)	緑(遅い点滅)	正常時:緑(点灯) 本体故障時:黄(点滅)
DEVICE LED	赤(点灯)→緑(点灯)	点灯	通常時:緑(点灯) 検知部故障時:緑(早い点滅) 1段目警報時:赤(遅い点滅) 2段目警報時:赤(早い点滅)
WIRELESS LED	黄(点灯)→緑(点灯)	通信時のみ緑(点滅)	通信時のみ緑(点滅)
RS485 LED*	緑(点灯)	通信時のみ緑(点滅)	通信時のみ緑(点滅)
無線出力	無	有	有
接点動作	動作し	しない	警報状態に応じて動作する

※WC-7L-SではRS-485通信を行わないため、点灯しません。

- メ <sub>モ</sub> 初期遅延時間は、電源を入れてから約60秒間です。
  - RS-485の通信速度は9600bps固定となります。

#### スキャンモード(WC-7L-Aのみ搭載) 4.1.2

PS-7-M、R7M-SV4-Rの接続有無を自動検出し、本器に登録設定するモードです。起動から設定完 了までの流れは以下の通りです。

なお、PS-7-M、R7M-SV4-Rと通信させるためには各機器の事前設定が必要です。各機器の設定内 容は以下の通りです。

機器	接続可能アドレス	通信速度	その他
PS-7-M	1~16	9,600bps	_
R7M-SV4-R	17	9,0000ps	入力レンジ設定:「0~20mA DC」

- 1 SEND/SCAN ボタンを押しながら供給電源の ON またはリセットボタンを押す。SEND/ SCAN ボタンは STATUS LED が緑点滅するまで押し続けてください。
- 2 LED が全点灯し、本器が起動します。
- 3 STATUS LED が緑点滅となり、スキャンモードで動作します。スキャン中(接続登録中)は、 緑点滅を継続します。
- 4 接続機器の自動検出・設定が終了すると自動的に通常モードに遷移します。 STATUS LED は緑 点灯に切替わります。

スキャンモード中の動作は以下となります。

#### <スキャンモード中の動作(WC-7L-Aのみ搭載)>

表示および出力	電源ON時	スキャンモード中	
STATUS LED	黄(点灯)→緑(点灯)	緑(遅い点滅)	
DEVICE LED	赤(点灯)→緑(点灯)	緑(点灯)	
WIRELESS LED	黄(点灯)→緑(点灯)	消灯	
RS485 LED	緑(点灯) 通信時のみ緑点		
無線出力	無無		
接点動作	動作しない		

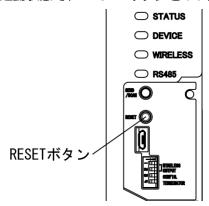


- スキャンモード中の通信速度は9600bps固定です。
- メ モ スキャンモード中は無線出力がOFFとなります。
  - スキャンモード中はエラー判定を行いません。

### 4.2 リセット操作

本器は、以下操作を行うことでリセット動作(再起動)となります。

1 起動状態で、RESET ボタンを 0.5 秒以上押してください。



- 2 LED が消灯したらボタンから離してください。
- 3 RESET ボタンを離すと、機器が再起動します。

### 4.3 ディップスイッチの操作

本器はディップスイッチの操作により、無線出力や動作モードの設定が可能です。 ディップスイッチによる各種設定内容は以下の通りです。



ディップスイッチ

設定内容		ディップ	スイッラ	動作	
		2	3	4	<i>≣#</i> /1 F
	ON	OFF	_	_	2mW
   無線出力設定	OFF	ON	_	_	3mW
無物に対して	OFF	OFF	_	_	8mW(デフォルト)
	ON	ON	_	_	20mW
(当社専用)	_	_	OFF	_	通常モード
※常時OFFでご使用ください。	_	_	ON	_	(当社専用)
終端抵抗有無の切替	_	_	_	OFF	終端抵抗なし
까ংখামার্ক্স্য ে নি <del>সা</del> বে ০০০০ নি	_	_	_	ON	終端抵抗あり

# 注記



- 無線出力の設定は、設置環境の通信状態を十分に確認した上で設定を行ってください。設定内容は操作後から反映されます。
- 末端に接続されている機器は、必ず終端抵抗の設定をONにしてください。

### 4.4 機器の起動と終了

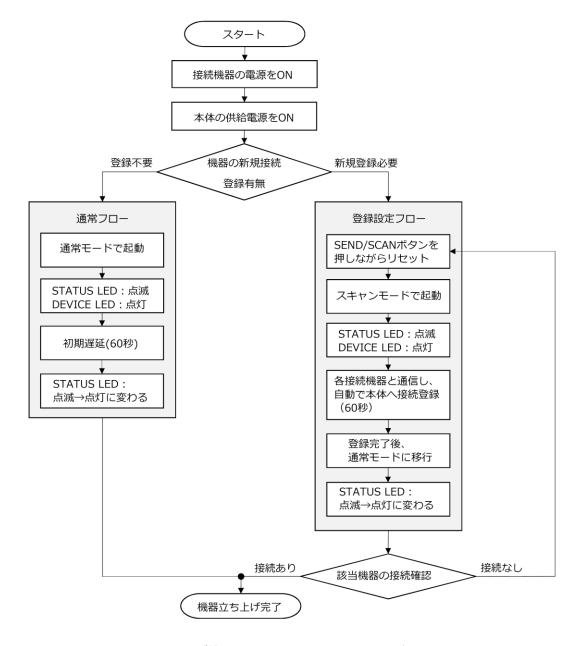
# <u></u> 注意



- ガス検知部・リモートI/Oなど、本器と接続している機器の電源を入れる前に、各部の接続に間違いがないか再確認してください。
- スキャンモードは、接続機器が通信状態を確立してから実施してください。接続機器 が通信状態でないときにスキャンモードを実施すると、正常に登録が行われません。

### 4.4.1 機器の立ち上げ

機器の立ち上げの流れは以下の通りです。WC-7L-Aにて新規接続登録が必要な場合のみ右側の流れとなります。WC-7L-Aの通常時およびWC-7L-Sは左側の流れとなります。



● 初期遅延動作(60秒)が終了すると、本器は通常動作に移行します。

18

- ▼ モ スキャンモード (60秒)が終了すると、自動的に通常動作に移行します。
  - スキャンモード、初期遅延動作中は、接続機器の警報、故障動作は出力されません。
  - スキャンモードの起動は、リセットの代わりに供給電源のON/OFFでも可能です。

### 4.4.2 機器の終了

- 1 機器に供給している電源を OFF にします。
- 2 本器の電源が OFF になります。

# **注意**

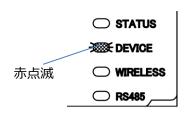


電源がOFFになると無線通信もOFFとなります。必要に応じて上位システムのマスク処理、または外部機器のインターロックの解除を実施してください。

### 4.5 警報動作について

接続機器からの信号(RS-485信号、4-20mA)を判定し、本器で警報動作をさせることができます。 警報動作の発生条件は以下の通りです。なお、各警報設定はご発注された仕様であらかじめ機器に 設定されています。

機器	入力仕様	発生条件
WC-7L-A	PS-7-M	警報信号(警報1段、警報2段)の受信
WC-7L-A	R7M-SV4-R	入力信号が本器内で設定された警報設定になった
WC-7L-S	4-20mA入力	入力信号が本器内で設定された警報設定になった



ガス警報時の表示状態

#### <警報時の動作(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

表示および出力	通常時	ガス警報状態		
教がのみび四万		1段目警報	2段目警報	
STATUS LED	緑(点灯)			
DEVICE LED	緑(点灯) 赤(遅い点滅) 赤(早い点滅)			
WIRELESS LED	通信時のみ緑(点滅)			
RS485 LED*	通信時のみ緑(点滅)			
無線出力	定周期	定周期 即時(設定による)		
接点動作	OFF	警報動作設定された場合、警報発生時にONする		

※WC-7L-SではRS-485通信を行わないため、点灯しません。

# **注意**



無線送信中(※)はガス警報判定動作を行いません。※最大6秒間

メ モ 本器ではガス警報を解除できません。ガス警報の解除方法はガス検知部の取説をご参照 ください。

### 4.6 故障動作について

本器は機器内部に、故障検知機能が備わっています。また、接続機器からの信号(RS-485信号、4-20mA)を判定し、本器で故障動作をさせることができます。故障動作の発生条件は以下の通りです。なお、各故障設定はご発注された仕様であらかじめ機器に設定されています。

機器	入力仕様	発生条件	
本体	_	本体内の故障を検知 詳細は、「6 故障時の説明と対処方法」を参照ください。	
WC-7L-A	PS-7-M	・故障信号を受信 ・通信異常の発生	
	R7M-SV4-R	・4-20mA入力:1.6mA以下 ・通信異常の発生	
WC-7L-S	4-20mA入力	4-20mA入力值:1.6mA以下	

#### <故障時の動作(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

表示および出力	通常時	故障箇所		
教がむみび出力	地市型	本器	接続機器	
STATUS LED	緑(点灯)	黄(点滅)	緑(点灯)	
DEVICE LED	緑(点灯)	緑(点灯)	緑(早い点滅)	
WIRELESS LED	通信時のみ緑(点滅)			
RS485 LED*	通信時のみ緑(点滅)			
無線出力	定周期	即時(設定による)		
接点動作	OFF	故障動作設定された場合、故障発生時にONする		

<sup>※</sup>WC-7L-SではRS-485通信を行わないため、点灯しません。

# <u></u> 注意



無線送信中(※)は故障判定動作を行いません。※最大6秒間

- メ モ 接続検知部が故障した場合は、検知部の取扱説明書をご参照ください。
- 参照 エラーコードとその対処方法については、本書「6 故障時の説明と対処方法」を参照してください。

# 5 保守点検

日常点検と定期点検について説明します。

日常点検とは、お客さまが実施する点検です。定期点検は弊社が実施します。

#### <点検項目一覧表(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

	作業 担当者	頻度	点検項目	点検内容
日常点検	管理者	1か月に 1回以上	目視点検	<ul> <li>STATUS LED(緑)の点灯状態 STATUS LED(緑)が点灯し、本器が動作 していることを確認してください。</li> <li>DEVICE LED(緑)の点灯状態 DEVICE LED(緑)が点灯し、接続機器が動作していることを確認してください。</li> <li>本体の腐食の有無</li> <li>取り付けねじの腐食の有無</li> <li>アンテナ状態の確認ねじの緩みが無いこと、アンテナの傾きがないことを確認してください。</li> <li>通信環境の確認アンテナ周辺に通信を遮断する障害物等がないことを確認してください。</li> </ul>
			回路検査	ガス検知部のガス濃度テストモードによる警報動作の確認 テストモードの動作方法は、ガス検知部の 取扱説明書をご参照ください。
定				
期点	サービスマン	半年に1回 もしくは 1年に1回	接続機器(センサ)の校正	● 弊社に依頼してください。
検				

### 定期点検のお願い

ガス検知警報装置の信頼性を維持するためには、点検・整備の励行が極めて重要です。 点検・整備には実ガス (毒性ガス) を使用し、注意深く点検・校正作業を実施する必要があります。 弊社とメンテナンス契約を結んでいただき、定期的な点検を継続してください。

# 注 記



- 接続機器のテストモードによる警報動作の確認は、無線出力および接点も動作します。 (メンテナンスモード時は動作しません) このため、接点出力を使用して外部機器のインターロック等に利用している場合は、事前にインターロック解除作業を行ってください。また、関係者にガス検知警報器点検の連絡を行ってから点検を行ってください。
- 月に1回以上の警報に係る回路検査(テストモード)および、1年に1回以上の校正および警報に係る検査は、液化石油ガス保安規則関係例示基準、一般高圧ガス保安規則 関係例示基準に定められています。

# 6 故障時の説明と対処方法

本器は、自己診断機能を搭載しております。

異常を検知するとエラーコードが無線で送信されます。

各エラーコードが無線送信された際の対処方法および動作状態は以下のエラーコード一覧表をご確認ください。

以下対処によって症状が改善されない場合、以下のエラーコード以外が無線送信された場合は、弊 社までご連絡ください。

### <エラーコード一覧表(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

エラーコード	エラー内容	考えられる原因	対処方法
E-1	入力電圧異常	電源の電圧範囲を超えている。	入力電圧を確認してください。
E-2	本体故障	本体が故障している。	弊社までご連絡ください。
E-3	メモリ故障	本体メモリに記録されて いるデータが異常値とな っている。	弊社までご連絡ください。

# 7 故障とお考えになる前に

修理を依頼する前に、もう一度、次の症状に該当しないか確認してください。

次の処置をしても正常動作に復帰しない場合、または症状が下表にない場合は、弊社へ連絡してください。

調整・設定中に意図していないモードに入り込んでしまった場合、操作せず、管理者に問い合わせてください。

### <故障内容一覧表(WC-7L-A、WC-7L-S共通)>

症状	考えられる原因	処置		
電源を投入しても、 STATUS LED(緑色) が点灯しない	配線不良	配線の接続を確認してください。		
DEVICE LED(緑色) が早い点滅となって いる	検知部またはリ モートI/Oユニッ トの故障 配線が正しく接 続されていない	検知部またはリモートI/Oユニットに異常がないか確認してください。 (検知部またはリモートI/Oユニットの取扱説明書参照) 配線を確認し、接続し直してください。		
接点出力が出ない	接続検知部の設 定がメンテナン スモードになっ ている	接続検知部のメンテナンスモードを解除してください。 (検知部の取扱説明書参照)		
	配線が正しく接続されていない	配線を確認し、接続し直してください。		
	通信経路に障害物がある	<ul><li>・通信経路に金属物がないことを確認してください。</li><li>・無線出力を変更して、改善する場合があります。</li><li>・オプションのアンテナ延長ケーブルにより、アンテナ設置位置を変更してください。</li></ul>		
無線が切断されてしまう、または接続できない	他の無線機器が 干渉している	・電波を発生させる機器が周囲にあると、相互に干渉し、 無線に影響する場合があります。設置時から機器が追加されてないか確認してください。・無線出力を変更して、改善する場合があります。 ・オプションのアンテナ延長ケーブルにより、アンテナ設置位置を変更してください。		
	アンテナの向き が変わっている	アンテナの向きを戻してください。		
通常/スキャンモー ドに移行しない	ディップスイッ チの設定が間違 っている	ディップスイッチのNo.3をOFFにしてください。		
機器のデータが受信 (WC-7L-Aのみ)	機器との接続設 定ができていな い	スキャンモードによる接続設定を行ってください。		

# 8 仕様

型式	WC-7L-A	WC-7L-S		
接続可能機種	PS-7-M、RS-485機器 <sup>※1</sup> 4-20mA機器			
状態表示	LED:4個 ・本体状態:正常(緑点灯)、故障(黄点滅)、初期遅延中(緑遅い点滅) ・接続機器状態:正常(緑点灯)、警報1段(赤遅い点滅)警報2段(赤早い点滅)、 故障(緑早い点滅) ・無線送信:無線送信時のみ緑点滅 ・RS485通信:通信時のみ緑点滅			
無線通信	<ul> <li>・無線方式 ARIB STD-T108 (日本国内仕様)</li> <li>・通信プロトコル: LoRaWAN</li> <li>・周波数: 920.6~923.4MHz</li> <li>・送信出力: 最大20mW (デフォルト: 8mW) *2</li> <li>・送信周期: 最短10秒 (デフォルト: 30秒) *2</li> <li>・アンテナ: 無指向性 利得 2.0dBi以下、コネクタ RP-SMAプラグ</li> </ul>			
デジタル通信 *3	<ul> <li>・通信方式: RS-485</li> <li>・通信プロトコルModbus-RTU</li> <li>・最大接続台数: PS-7-M: 16台 RS-485機器<sup>※1</sup>: 1台</li> <li>・通信方法 2線式半二重</li> <li>・最大伝送距離 1.2km</li> <li>・通信速度 9600bps(固定)</li> </ul>			
アナログ入力 *3	-	・入力数:1 ・使用範囲:0~21.6mA ※ただし、次の範囲は固定値に変換される 3.2mA≧ I>1.6mA、I≦ 1.6mA		
デジタル入力	_	・入力数:2(マイナス側は共通) ・入力仕様:無電圧接点またはオープンコレ クタ		
接点出力**2	・接点出力数:1(動作条件は設定 ・無電圧1c接点、常時励磁または ・接点容量(最大) DC30V 2A	常時非励磁 (デフォルト)		
外部接続端子 適合ケーブル *4	<ul><li>・適合ケーブル: CVV 0.5~1.25mm²</li><li>・電源、信号(デジタル信号RS-485、接点出力、デジタル入力、4-20mAアナログ入力)</li></ul>			
防爆性能	非防爆			
使用温度湿度 節囲 <sup>※5</sup>	・温度:-10~50℃			
電源	・湿度:10~90%RH(0~50℃) DC24V(動作電圧範囲:DC10.8~26.4V)			
电 <i>顺</i>   消費電力	DC24V(劉作電圧範囲:DC10.8~26.4V) 定常時:0.7W(最大1.2W)			
寸法	正常時: 0.7W(最入1.2W) 本体: H147.0×W40.0×D82.9mm(アンテナ、カバー部を除く)			
質量	和 : 111 + 7.5 × W + 0.5 × D 02.5 mm (クラク)、			
取り付け方法	壁掛式またはDINレール取付 <sup>※2</sup>			
オプション品	・2本接続用棒端子3個セット(棒端子+絶縁チューブ) ・アンテナ専用延長同軸ケーブル(3m)(取付金具含む)			

- ※1:使用可能機種は、R7M-SV4-R(エム・システム技研社製)のみとなります。
- ※2:詳細仕様は発注時にご指定ください。
- ※3:数値データは、100%フルスケール(分解能1%フルスケール)に変換されて送信されます。

※4: RS-485通信信号にはシールド付きツイストペアケーブルが必要です。 その他のケーブルに関しては、シールドなしのケーブルを使用しても動作しますが、 ノイズの影響削減のためにシールドケーブルが必要です。

※5:急激な温度および湿度の変化および結露なきこと。

上記仕様は改良のため予告なしに変更される場合があります。

# 9 保証について

本器の保証期間はお買い上げ日より1年です。保証期間中に、取扱説明書、仕様書に沿った正常な取り付け方法、ご使用状態で万一故障した場合には、保証書の記載内容に基づいて修理いたします。 詳しくは保証書をご覧ください。

本器をご使用されるにあたって、本器の使用目的に沿わない使用をされた場合及び取扱説明書に記載されている内容をお守りいただけていない場合は、弊社は一切その補償をおいかねます。

# 10用語の説明

用語	説明
LoRaWAN	LPWA(Low Power Wide Area)の一種で、「LoRa Alliance」が定めた「無線ネット
LONGWAIN	ワーク規格」の名称です。
	PLC(Programmable Logic Controller)向けに定めたシリアル通信プロトコルで
Modbus	す。通信方式はマスタ・スレーブ方式で、マスターからのクエリー(通信の開始)
	とスレーブからの応答メッセージで通信します。
ガス検知部	ガス濃度を検知して電気信号に変換するユニット
使用温度湿度範囲	電気機器が正常に動作し精度を維持できる、電気機器近傍の大気温湿度の範囲
保守点検	機器が要求された機能を果たせる状態を維持するための作業
危険場所	電気機器の構築、設置および使用に対する特別な予防処置を必要とするよう
	な量の爆発性雰囲気が存在する、もしくは存在が予期される場所
非危険場所	電気機器の構築、設置および使用に対する特別な予防処置を必要とするよう
7F/2019(場所)	な量の爆発性雰囲気の存在が予期されない場所

メモ

一部、産業用ガス検知警報器工業会、ガス検知警報器用語、検知管式ガス測定器用語、 工場電気設備防爆指針(国際整合技術指針)JNIOSH-TR-46-1,2,6より引用

#### 本書を紛失した場合

万一本書を紛失した場合は、弊社までご連絡ください。 有償で送付いたします。

取付業者

代理店・販売店



〒532-0036 大阪市淀川区三津屋中2-5-4

http://www.new-cosmos.co.jp/