

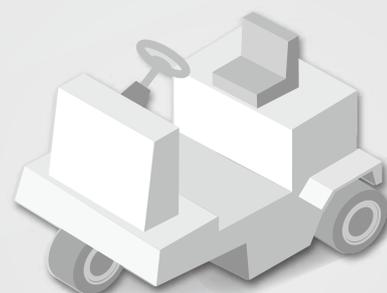
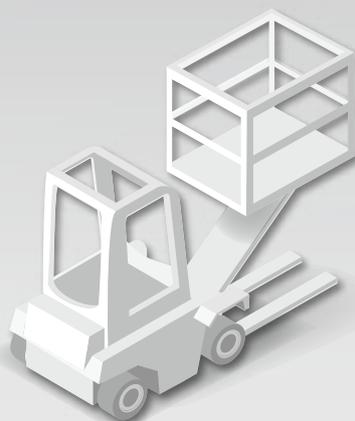
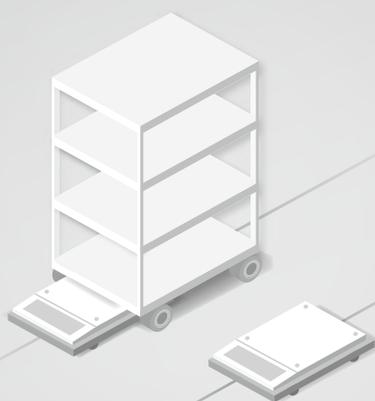
# TOSHIBA

産業用リチウムイオン電池 **SCiB™**

## SIP シリーズ



AGVなどの駆動用  
鉛蓄電池の置き換えに



# 鉛蓄電池のいろいろなお困りごと、SCiB™ の「SIPシリーズ」で解決しませんか？

## Before

1

充電に8～10時間もかかってしまう…

稼働中も充電の必要があり稼働用と充電用の2セット必要…



## After

1時間の急速充電で稼働率UP!

20分充電\*も可能! お昼休中に充電すれば1セットでOK

\*充電器の選定によって20分の充電にも対応。

2

たった1～3年で買い換えが必要…

頻繁な買い換えによりメンテナンス費がかさむ…



10年もの長寿命でトータルコストを削減!

長期間買い換え不要でトータルコストを削減! しかもメンテナンスフリー!

3

大きくて重いので電池交換が重労働…

充電用電池の保管スペースも必要…



約1/4の軽さで作業負担を軽減!

小型で軽量なので交換作業がラクラク!

4

安全上、充電場所に制約がある…

水素ガスが発生するかもしれないので、夜間の無人での充電は心配…



発煙・発火の危険がなく安全!

充電時に水素ガスが発生しないので時間帯と場所を選ばず充電できる!

鉛蓄電池



SIPシリーズ



う～ん…

解決!

「SIPシリーズ」は、鉛蓄電池からの置き換えが簡単で様々なメリットがあるリチウムイオン電池です。

注意:本ページ記載の数値は、AGV適用を想定したある条件下での当社独自のシミュレーションによる参考値です。

# 鉛蓄電池や一般的なリチウムイオン電池よりも「SCiB™」が選ばれている理由

## 安全性

危険な水素ガスを排出しないため  
**どこでも充電可能**

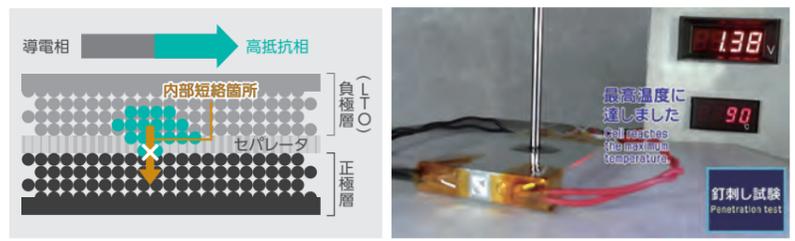


負極に安全性の高いチタン酸リチウム(LTO)を採用



一般的なリチウムイオン電池では、低温環境下や長期にわたる使用、大きな電流を流すことによってリチウム金属が析出しやすくなり、セパレータを突き破って内部短絡に至ることがあります。SCiB™ではリチウム金属の析出がありません。

内部短絡箇所の抵抗が上昇し短絡電流を低減  
SCiB™は、外部からの圧力などによって内部短絡が発生しても、発煙・発火の可能性は極めて少ないリチウムイオン電池です。



**安全規格認証  
多数適合**

取得機関	23Ahセル	SIP24/48
	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL1642</li> <li>UL62133</li> <li>CAN/CSA-E62133</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL62133</li> <li>CAN/CSA-E62133</li> </ul>
	JIS C 8715-2	-

**保護機能**

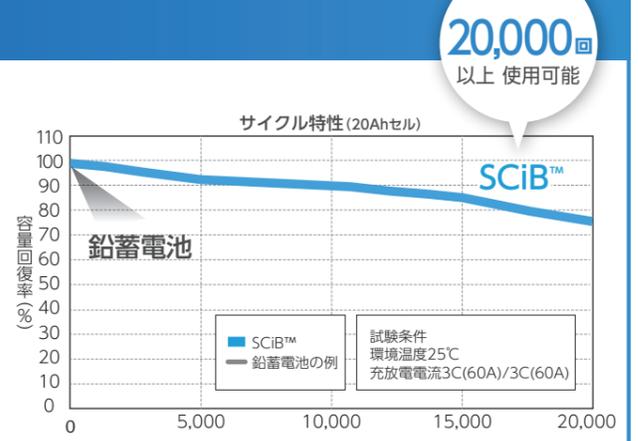
SIPシリーズはBMU※を標準装備しているため、電圧、電流、温度などを常に監視し、各種異常から電池を保護します。

※BMU: Battery Management Unit

## 長寿命

**20,000回以上  
繰り返し使える**

実測ではSOC※0~100%の充放電を20,000回繰り返しても70%以上の容量を維持します。また、SOC※50~90%の充放電で20,000回繰り返した場合、当社シミュレーションでは、容量の劣化はほとんどありません。



**20,000回以上**  
使用可能

※SOC: State of Charge (充電状態)

## 急速充電／放電電流

**1時間で充電可能**



鉛蓄電池で8時間かかっていた充電時間を大幅に短縮できます。ご要望に応じて20分以内の充電にも対応できます。

モータなどの起動電流の大きな用途にも適用可能

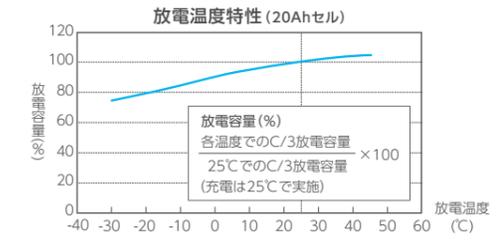


モータなどの負荷は起動時に定格電流の3倍の最大電流が流れる場合がありますが、SIPシリーズでは125A-200秒※の大電流にも対応できます。

※ SIP24-23 単独, SIP48-23:125A-200秒/SIP24-23 2並列:150A-200秒

## 低温に強い

**-30℃の環境下でも  
70%※以上の容量を出力**

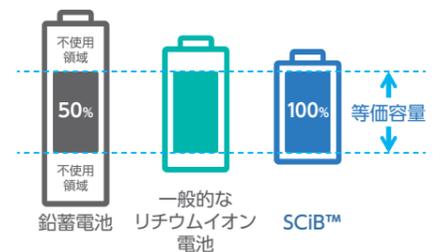


低温環境下でもリチウム金属が析出しないため、-30℃でも使用できます。

※25℃を100%としたときの放電容量

## 放電深度DOD※100%使用

**DOD※100%使用可能**



鉛蓄電池は劣化防止のためDOD※50%程度で使用する人が多いですが、SCiB™は100%使用可能です。

※DOD: Depth of Discharge (放電深度)

# 自動搬送車 (AGV) への SCiB™ 導入例と そのメリット

## 2シフト制での運用例

	生産ライン構築例	運用イメージ	電池数量	電池質量 (kg)	充電に伴う作業	寿命
鉛蓄電池	<p>生産ラインとは別に専用充電スペースが必要</p> <p>8時間稼働 専用充電スペース 充電8時間 定置式充電器4台</p>	<p>Aセット、Bセットを休憩時間中に電池交換</p> <p>8時間 1時間休憩 8時間</p> <p>生産ライン: Aセット稼働 → Bセット稼働</p> <p>充電スペース: Bセット充電 → Aセット充電</p>	<p>Aセット(稼働用) Bセット(充電用)</p> <p>19kg + 19kg = 12V×2=24V (Aセット) 19kg + 19kg = 12V×2=24V (Bセット)</p> <p>AGV電源(24V) 鉛電池12V×2個直列接続 稼働・充電用で2セット→合計4個必要</p>	<p>セット</p> <p>19kg 12V-50Ah + 19kg 12V-50Ah = 24V-50Ah</p> <p>合計 38kg</p>	<p>充電済み電池との交換が、大きく重いので重労働…2倍の電池と2倍のコストに、充電スペースも必要…</p>	1~3年
SCiB™	<p>生産ライン内に急速充電器を設置</p> <p>一斉に8時間稼働 休憩中の1時間で充電 専用充電スペース AGVに搭載したまま充電する場合は不要</p>	<p>1時間の休憩時に充電可能 (AGVに搭載したまま充電する場合は電池交換不要)</p> <p>8時間 1時間休憩 8時間</p> <p>生産ライン: 稼働 → 休憩時に充電 → 稼働</p>	<p>休憩時間に充電すれば電池を1個に出来る</p> <p>Aセット: 24V-1個 Bセット: AGVに搭載したまま充電する場合不要</p>	<p>等価容量 鉛 50Ah ≡ SCiB™ 22Ah</p> <p>AGV電源(24V) 鉛 24V = SCiB™ 24V</p> <p>質量 鉛 38kg &gt; SCiB™ 8kg</p>	<p>AGVに搭載したまま休憩時に充電すれば電池交換は不要。電池を取り外して充電する場合でも、小型で軽量なので交換作業がラクラク!</p>	10年
SCiB™ + 自動充電システム	<p>生産ライン内に自動充電システムを設置</p> <p>24時間連続稼働 5分で自動充電 専用充電スペース 不要</p>	<p>ちょっとした停車時間に充電して連続稼働を実現</p> <p>24時間連続稼働</p> <p>生産ライン: 稼働 → 停車時に充電 → 稼働</p>	<p>ちょっとした停車時間に充電することで1個の電池で運用</p> <p>Aセット: 24V-1個 Bセット: 不要</p>	<p>ほぼ同じ稼働時間でも重さが鉛蓄電池の約1/4の軽さ</p> <p>鉛蓄電池 vs SIPシリーズ</p>	<p>自動充電で無人運用可能!</p>	

## 4つの導入メリット

**安全と環境**

水素ガス発生のお不安を解消  
有害物質の廃棄を伴わないため  
環境にやさしい

火気厳禁の充電スペースが不要に。廃棄サイクルが長いので、環境負荷を抑制でき、作業現場と自然環境へのやさしさを両立します。

**稼働率の向上**

急速充電によって  
AGVの稼働率は大幅に向上

AGVが休止している時間

8h (鉛蓄電池) → 1h (SCiB™) → 5min (SCiB™+自動充電) ×充電回数

充電による停車時間を大幅に短縮でき、最少台数で運用することで、稼働効率が飛躍的に向上します。

**作業負担の軽減**

小型で軽量になるため  
充電済み電池との交換作業の負担を軽減

鉛蓄電池は大きくて重く、充電や電池交換が重労働でしたが、SCiB™は1/4(8kg)の軽さに! 作業負担を軽減します。

**トータルコストの削減**

長寿命でライフサイクルコストがお得

イニシャルコストだけでなく鉛蓄電池の方がお得に見えますが、運用期間が長くなるにつれて、SIPシリーズの方が割安に。

削減可能 ※イメージ

10年

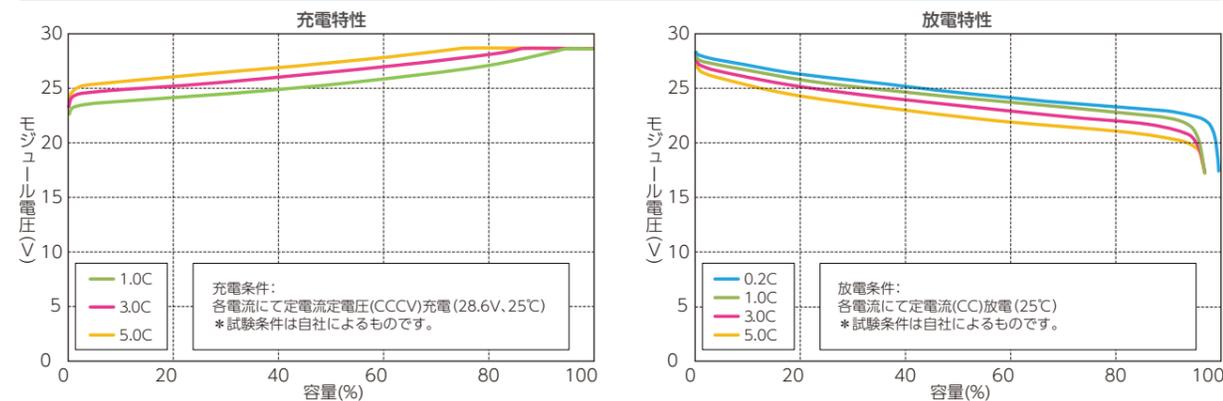
注意:本ページ記載の数値は、AGV適用を想定したある条件下での当社独自のシミュレーションによる参考値です。

# 各部の名称と充放電特性

## 各部の名称



## 充放電特性 (SIP24-23)



## CCCV\*充電と充電時間

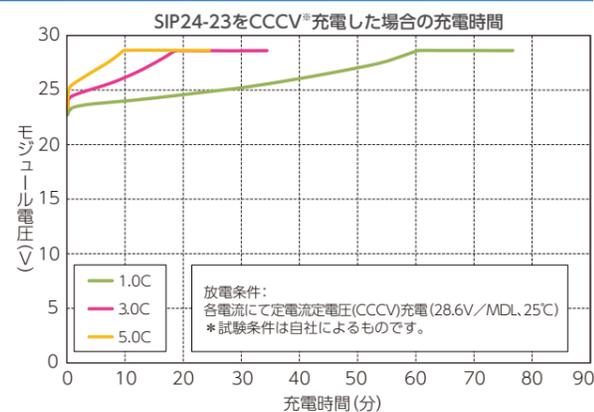
SIPシリーズの充電は、リチウムイオン電池で一般的に行われているCCCV\*充電を推奨いたします。

SIP24-23の場合: CV=28.6V  
SIP48-23の場合: CV=57.2V

\*CCCV: Constant Current Constant Voltage

SIPシリーズの充電器につきましては、下記販売会社までお問い合わせください。

東芝産業機器システム株式会社  
機器事業部 産業機器部 バッテリー推進担当  
電話: 044-520-0830 / FAX: 044-520-0509

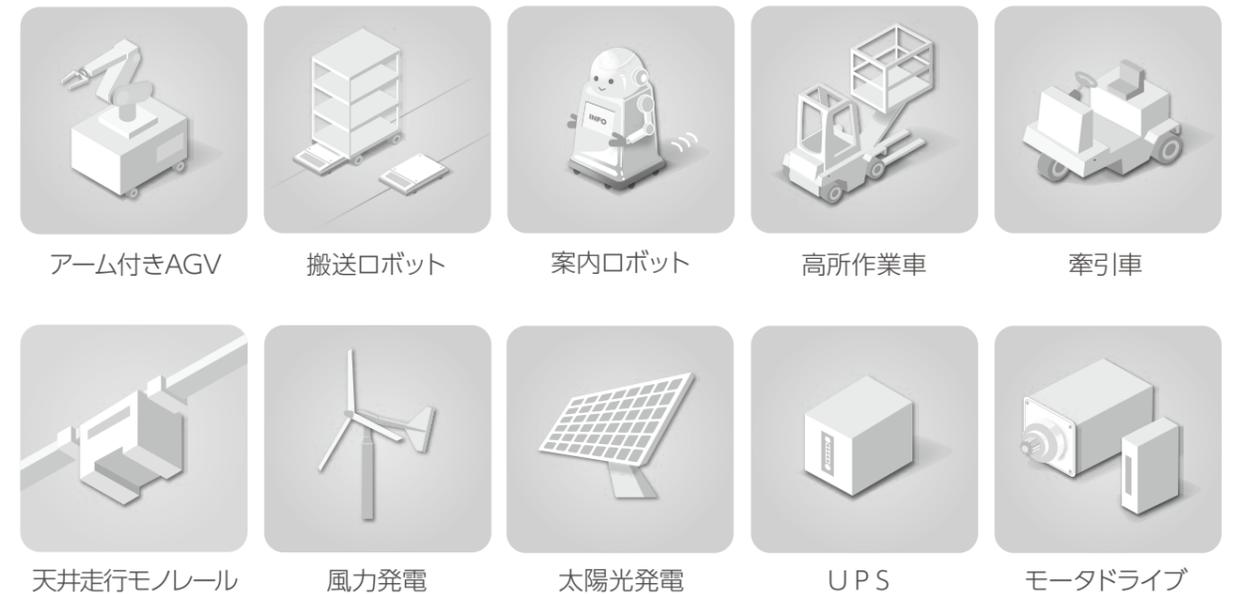


注意: 各特性グラフ・データは、製品の性能を保証するものではありません。ある特定の条件下における参考データです。

# 多彩なアプリケーションとお客様の声

## SciB™の特長を活かしたSIPシリーズ適用例

- 急速充電
- 高頻度運転
- 信頼性・安全性
- 寒冷地対応
- 電力変動抑制
- 回生電力



## お客様の声

### 自動搬送車メーカー A社



急速充電と自動充電システムを自動車メーカーに提案し採用されました

### レンタル会社 B社



20,000回の長寿命でメンテナンスフリー費用対効果が決め手でした

### 電源メーカー C社



非接触充電に適した電池が無くて困っていたのですが、ついにSIPシリーズに巡り会えました

### 自動車メーカー D社



電池交換による取り外し、取り付け作業は重くて大変でしたが、ラクになりました

# 鉛蓄電池からの置き換えが簡単なSIP シリーズラインアップ

SIPシリーズはセル電圧、モジュール温度などを監視し、異常検出を行う BMU (バッテリーマネジメントユニット) や、充電制御機能を搭載しているため、取り扱いやすく、安全性の高いリチウムイオン電池としてご使用いただけます。

ユニット)や、  
ただくことができます。

## SIP12-23 (12V) NEW

薄型の形状で、鉛蓄電池が置けなかった場所に設置が可能

### 独立電源として使用可能

太陽光パネルと組み合わせることにより電源を引き込むことのできない場所でも使用できます。

### 最大電力点追従 (MPPT\*)機能を搭載

太陽光パネルによる発電電力を効率的に充電します。

### 62mmの薄型タイプ

太陽光パネルの裏側や狭い設置スペースへの組み込みなどの用途に適しています。



\* MPPT: Maximum Power Point Tracking

## SIP24-23 (24V) / SIP48-23 (48V)

充電や放電を頻繁に繰り返す用途に適したリチウムイオン電池

### 最大125A(200秒)の大電流で出し入れ可能

高頻度に充放電を繰り返す無人搬送車などのモータドライブに適しています。

### お使いの鉛蓄電池からの置き換えが簡単

一般的な鉛蓄電池より小型・軽量で、かつ一般的なリチウムイオン電池より取り扱いが簡単なため、現在お使いの電池からSIPシリーズへお手軽に置き換えいただけます。

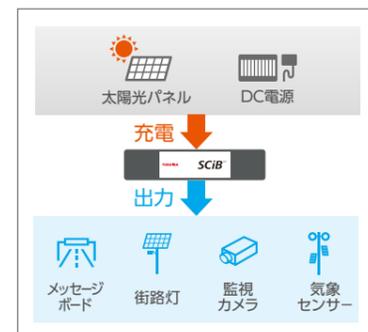


## 特長

安全安心	内蔵BMU*の保護機能によって、異常から電池を保護。
急速充電	最大10Aで充電可能。 約2時間で充電でき、鉛蓄電池の約4倍高速!
充電制御機能標準装備	充電制御機能を搭載しているため、直接太陽光パネルやDC電源から効率的に充電。
外部インターフェース	デジタル/I/Oで電池異常やSOC状態を出力。 RS232Cで詳細情報を伝送。

\* BMU: Battery Management Unit

### システム構成例



## 特長

安全安心	内蔵BMU*1の保護機能によって異常から電池を保護。
急速充電	充電時間が短いため非接触充電や接触式充電の自動充電システムなどに対応。
外部インターフェース	低電圧や過電圧、高温度の警告や異常、SOC*2(4段階)を出力。CAN通信で詳細情報を伝送。
重さ1/4	同じ放電容量の一般的な鉛蓄電池にくらべ約1/4*3の軽さ。(質量約8kg)

\*1 BMU: Battery Management Unit  
\*2 SOC: State of Charge  
\*3 ある特定条件下での当社独自のシミュレーションによる参考値です。

## 製品仕様

製品名	SIP12-23 (12V)	保護機能	温度異常、温度センサ異常、過充電セル検出、過放電セル検出、不良セル検出、入力過電圧、過電流、アナログ基準電圧範囲外、放電回路故障、充電回路故障、制御基板VWDTなど		
型式	PM051CD	デジタル入力	無電圧接点入力: ブラックアウトスタート DC5V入力(最大15V): CPU強制シャットダウン、放電制御		
容量	230Wh		デジタル出力	トランジスタ出力(最大DC24V-10mA) 電池異常通知、電池残量警告通知、CPU 動作停止通知	
充電	電圧	15~24V	外部インターフェース	シリアル通信 (RS232C)	〈通信仕様〉 方式: 半二重・調歩同期式 / ボーレート: 9,600bps データ長: 8 / スタートストップビット: 1 / パリティ: 偶数  〈通信データ〉 F/W&パラメータバージョン、電池残量、充電電流、総電圧、各セル電圧、充電器電圧、供給電力、充電電力、電池パック温度、充電モード、DC/DC電源状態、各種異常検出、DI/DOの状態、他
	電流	10A (max)			
	時間	2時間			
	端子	M4端子台			
出力	電圧	9.9~13.0V			
	電流	10A			
	端子	M4端子台			
	周囲温度	-10~+40℃			
保存温度	-25~+55℃				
使用湿度	85%RH以下(結露なきこと)				
外形寸法	W140×D421×H62mm				
質量	約4kg				

## 製品仕様

製品名	SIP24-23 (24V)		SIP48-23 (48V)
	FP01101MCB01A	FP01101MCB01A×2個	FP01101MCB02A×2個
モジュール構成	単独構成	2並列	2直列
モジュール構成イメージ			
公称電圧	DC25.3V		DC50.6V
使用電圧範囲	DC16.5~29.7V		DC33.0~59.4V
定格容量	556Wh (22Ah)	1112Wh (44Ah)	1112Wh (22Ah)
最大許容電流	125A (200秒)	150A (200秒)	125A (200秒)
充電方式	CCCV定電流定電圧 (V=28.6V)		
寸法	W247×D188×H165mm	左記2個使用	W247×D188×H165mmを2個使用
質量	約8kg	約16kg	約16kg
使用周囲温度	-30~45℃		
保管周囲温度	-30~55℃ (推奨35℃以下)		
使用/保存湿度	85%RH以下 (結露なきこと)		
防塵防水	IP53相当		
保護機能	過充電保護、過放電保護、過電流保護、高温保護、低温保護		

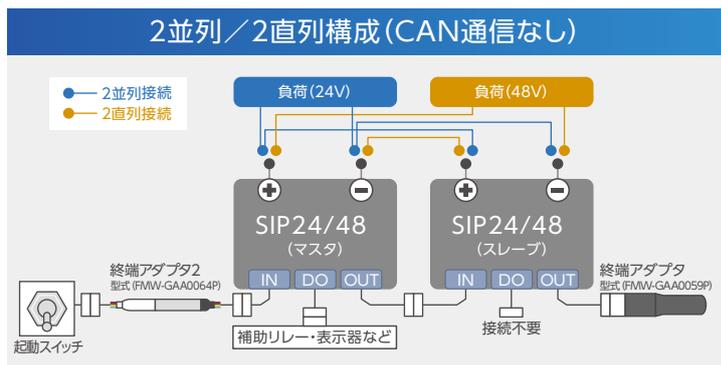
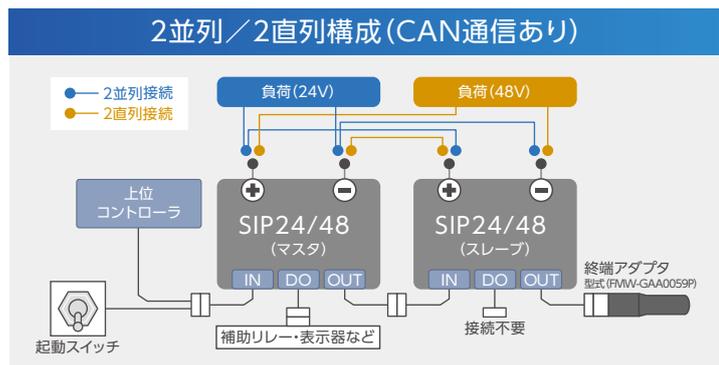
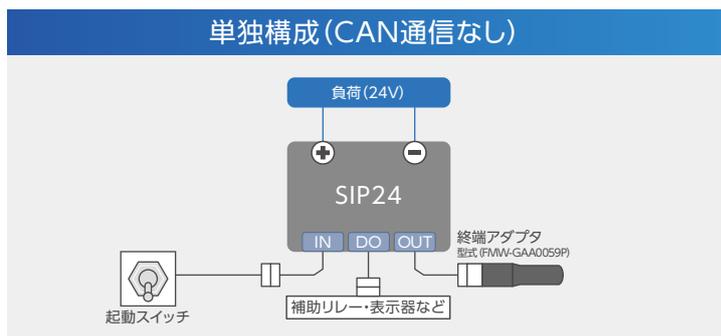
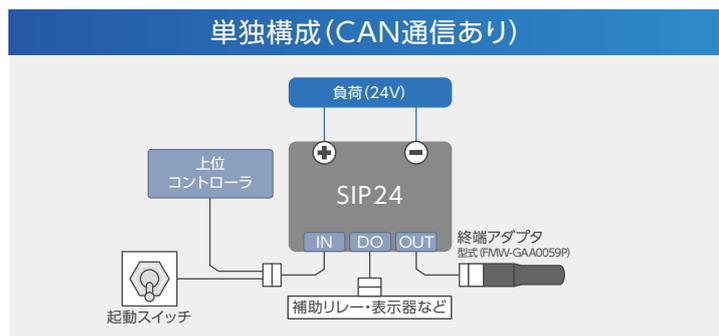
ご発注の際は、モジュール構成をご確認ください。製品は上記のモジュール構成のみご使用いただけます。

# 外部インターフェース仕様

形状	コネクタ	仕様	備考
主回路端子	—	ボルト・ナット (M6)	ボルト・ナット (M6) はお客様にてご準備ください。
INハーネス (250±30mm)	JST製 (8ピン) SIP側: 08R-JWPF-VSLE-D 装置側: 08T-JWPF-VSLE-D*1	上位伝送、デジタル入力 1ch: CAN通信 (CAN2.0B準拠、速度: 250kbps) 3点: 起動信号、CANアドレス付番、モジュール数認識	CAN通信を使用しない場合、終端アダプタ2を接続してください。  終端アダプタ2 型式 (FMW-GAA0064P) (SIP24単独構成では不要)
DOハーネス (250±30mm)	JST製 (6ピン) SIP側: 06R-JWPF-VSLE-D 装置側: 06T-JWPF-VSLE-D*1	デジタル出力 (FET出力: 最大30V、20mA)、電源 2点: SOC出力 (SOC残量を2bit-4段階表示) 3点: 警告出力*3 (低電圧、過電圧、高温度) 1点: DC5V電源 (最大25mA)	補助リレーや表示器などを接続することができます。 DC5V内部電源以外の外部電源を使用する場合、 INハーネスの5番ピンが制御用GNDとなります。 
OUTハーネス (250±30mm)	JST製 (8ピン) SIP側: 08T-JWPF-VSLE-D 装置側: 付属終端アダプタ接続*2	スレープモジュールへの出力 1ch: CAN通信 (CAN2.0B準拠、速度: 250kbps) 3点: 起動信号、CANアドレス付番、モジュール数認識	モジュール単独または2直並列で使用時の スレープ側モジュールには終端アダプタを 接続してください。  終端アダプタ 型式 (FMW-GAA0059P)

\*1 装置側のコネクタはお客様にてご準備ください。  
\*2 2直並列構成の場合、マスター側OUTハーネスとスレープ側INハーネスを接続し、スレープ側のOUTハーネスに付属の終端アダプタを接続してください。  
\*3 充放電回路には安全のためDOハーネスの警告出力によるインターロック回路を構築してください。

## システム構成



## 安全上のご注意

- 本製品の故障や誤動作が、人命や公共の機能に重大な影響を及ぼす恐れのある設備 (原子力制御、航空宇宙関連、交通機器、生命維持装置、各種安全装置など) には使用しないでください。
- 本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、使用環境、使用条件により故障することがあります。本製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への使用に際しては、設計上の配慮 (二重化、フェイルセーフ等) をお願いします。
- ご使用環境については、必ずカタログ・取扱説明書に記載されている仕様範囲内でお使いください。範囲外で使用した場合、けが・火災など事故の原因となります。
- 本製品をご使用前には、必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- 本製品の故障や誤動作による装置・接続機器の異常・故障に関する損害・その他二次的な波及損害を含む全ての損害について一切の責任を負いません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社およ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。
- 本資料に掲載されている製品を、国内外の法令、規則および命令により製造、販売を禁止されている応用製品に使用することはできません。
- 本製品を単体あるいは装置に組み込み海外に輸出する場合には、経済産業省が定める「キャッチオール規制」に基づく「インフォーム要件」「客観要件」の検討と併せて、必要な輸出手続きの実施をお願いします。

株式会社 東芝  
東芝インフラシステムズ株式会社

〒212-8585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34

〈取扱店〉

SBT-004C 18-09

- 各特性グラフ・データは、製品の性能を保証するものではありません。ある特定の条件下における参考データです。
- このカタログの内容については、予告なく変更することがあります。
- このカタログに掲載している製品名などは、それぞれ各社が商標として使用している場合があります。
- このカタログについては、無断で複製・転載することを禁じます。

- 製品の色は、印刷の具合で実物と若干異なることがあります。
- 製品のデザイン・仕様・部品などは予告なく変更することがあります。
- 製品のパッケージデザインは、カタログ用のため実物とは異なります。



動画はこちら



紹介ページは  
こちら



お問い合わせは  
こちら

詳しくはホームページよりお問い合わせください。

SCiB SIP

検索

<http://www.scib.jp/product/sip>

このカタログの内容は平成30年9月現在のものです。