

最大**72W**の充放電を実現

# 超小型充放電電源

5 ~ 18V / 0.5 ~ 10A / 8 ~ 72W

ECDシリーズ



### 各種二次電池の充放電試験に最適 超薄型高性能 デスクトップ充放電電源



◀ 48~72Wモデル



◀ 36W以下モデル

ECDシリーズは、手狭な実験機にも難なく置ける超小型設計の直流充放電電源です。横幅が70mmというコンパクトサイズで最大72Wの充放電をこなすことができます。また、横幅がわずか35mmという超スリムサイズのモデルもラインナップしています(最大入出力電力:36W)。いずれのモデルも冷却ファンを標準で備え、ECDシリーズ同士を隙間なく並べて使用することが可能なことから、多チャンネルの充放電試験を行いたいときに大変便利です。

多彩な充放電モードや視認性に優れた4桁の電流・電圧メータを採用、さらにPC制御時には5桁の設定と読取が可能な高精度を備えて、リチウムイオン電池やニッケル水素電池などの各種二次電池の評価試験をより便利に、より正確に行うことができます。

※5桁メータ搭載モデルも近日中にリリース予定です。詳しくは弊社営業担当までお問合せ下さい。



つい乱雑にしてしまいがちな棚や作業机ですが...



こんなにスッキリ!

ECDシリーズならスッキリ収まり、余分なスペースを取りません。

### ラインナップ

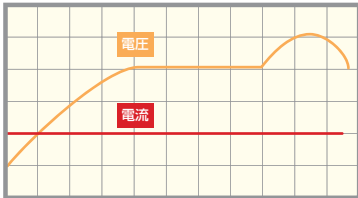
出力電圧 (V)	入出力電流 (A)	入出力電力 (W)	モデル	AC入力			重量 (typ)	外観図 (P.7参照)
				入力電圧	入力電流(typ)			
					AC100V入力時	AC200V入力時 (オプション)		
0~5	0~5	25	ECD5-5	100V±10% 200V±10% (オプション) 50/60Hz 1φ	1A	0.5A	1kg	A
	0~10	50	ECD5-10		2A	1A	2kg	B
0~8	0~1	8	ECD8-1		1A	0.5A	1kg	A
	0~2	16	ECD8-2		2A	1A	2kg	B
	0~3	24	ECD8-3					
0~18	0~6	48	ECD8-6					
	0~0.5	9	ECD18-0.5		1A	0.5A	1kg	A
	0~1	18	ECD18-1		2A	1A	2kg	B
	0~2	36	ECD18-2					
	0~4	72	ECD18-4					

## 特長

- 1 超コンパクト設計で設置場所を選びません
- 2 様々な電池の充放電試験に対応しています
- 3 高分解能D/A・A/Dコンバータを搭載
- 4 デジタルインターフェースを標準装備
- 5 低ノイズスイッチング方式で研究開発にも最適
- 6 多連結、マスタスレーブなど色々な組合せで使用可能

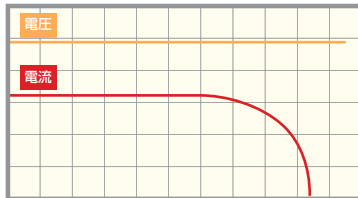
### 3つの充電モード

#### ■定電流(CC)充電



設定した電流値で充電します。充電中における端子電圧が変化しても、一定の電流を流すことができます。

#### ■定電圧(CV)充電



設定した電圧値で充電します。充電電流が変化しても、一定の電圧を印加することができます。

#### ■定電流・定電圧(CC・CV)充電

電流値・電圧値をともに設定することにより、設定した値以上に出力されないように設定できます。

#### 充電完了条件設定

##### ■時間の設定

最大999時間59分59秒まで、1秒単位で設定することができます。設定時間に達すると充電を完了します。

##### ■電圧の設定

完了する電圧を設定し、バッテリーの端子電圧が設定値に達すると充電を完了します。(定電流充電時のみ)

##### ■電流の設定

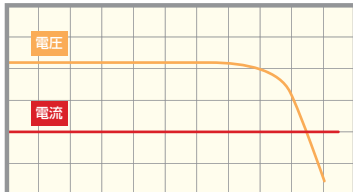
完了する電流を設定し、バッテリーに流れる電流が設定値に達すると充電を完了します。(定電圧充電時のみ)

##### ■-ΔVの設定

バッテリーによっては、充電完了時に電圧が上昇し、その後電圧が下降して充電が完了するものがあります。その時の電圧下降値を測定し、設定された-ΔVだけ下降した時に充電を完了します。

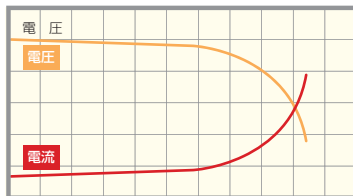
### 3つの放電モード

#### ■定電流(CC)放電



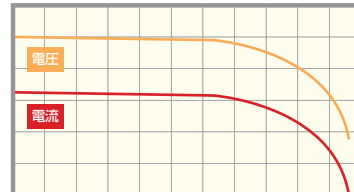
設定した電流値で放電します。放電中に端子電圧が変化しても、一定の電流を流すことができます。

#### ■定電力(CP)放電



設定した電力値で放電します。放電中に端子電圧が変化した場合、変化に応じて一定の電力を消費させることができます。

#### ■定抵抗(CR)放電



設定した抵抗値で放電します。端子電圧の電圧値を測定し、設定値に応じて、放電の電流値を決定します。

#### 放電完了条件設定

##### ■時間の設定

最大999時間59分59秒まで、1秒単位で設定することができます。設定時間に達すると放電を完了します。

##### ■電圧の設定

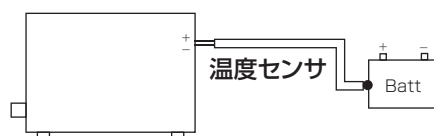
完了する電圧値を設定し、バッテリーの端子電圧が設定値に達すると放電を完了します。

### シーケンス試験

シーケンス機能を使用することにより、充電、停止、放電の設定を50段階まで設定することができます。設定した動作パターンを繰り返すことができるので、実負荷と同じような充放電を行うことができます。

### 電池温度検出機能

温度センサで電池の温度を測定し、異常温度になると充放電を緊急停止して電池を保護します。



※ K熱電対対応ルックアップテーブルを標準で備えています。(K熱電対は添付されません)  
なお、-L.Thオプション(P.10ご参照)選択時は、ルックアップテーブルがサーミスタ対応のものに変更となり、サーミスタが添付されます。

# 機能

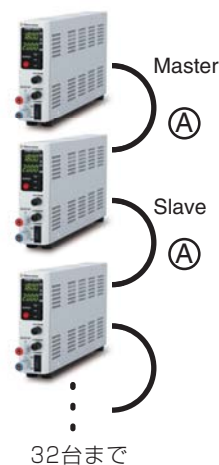
## デジタル制御機能

制御機能	出力 ON/OFF設定	
	各種ステータス表示	出力状態/動作状態/OVP/OCP/UVP/ OPP/OTP/OHP/OBP/ACF/RS
	最大32台デジタル制御	
	複数台数接続時の一括制御	
書き込み機能	入出力電圧設定 /入出力電流設定	パーセントモード(100.00%) 電圧電流値モード(最大定格電圧/電流値)
	OVP設定/OCP設定 /UVP設定	パーセントモード(100.0%) 電圧電流値モード (最大過電圧/過電流/過放電保護値)
	定電力設定/定抵抗設定	電力値モード(最大定格電力値) 抵抗値モード
読み込み機能	入出力電圧計測 /入出力電流計測	パーセントモード(100.00%) 電圧電流値モード(最大定格電圧/電流値)
	入出力電圧設定値 /入出力電流設定値	パーセントモード(100.00%) 電圧電流値モード(最大定格電圧/電流値)
	OVP設定/OCP設定 /UVP設定	パーセントモード(100.0%) 電圧電流値モード (最大過電圧/過電流/過放電保護値)
	定電力計測/定抵抗計測	電力値モード(最大定格電力値) 抵抗値モード
	定電力設定値 /定抵抗設定値	電力値モード(最大定格電力値) 抵抗値モード

※各モデルの最小値はフロントパネルのメータ表示の最小表示桁と同じになります。但し、電圧電流値モードは、メータ表示の最小表示桁+1桁となります。

## マスタスレーブ コントロール

32台まで接続でき、最大2kW以上の充放電が可能です。

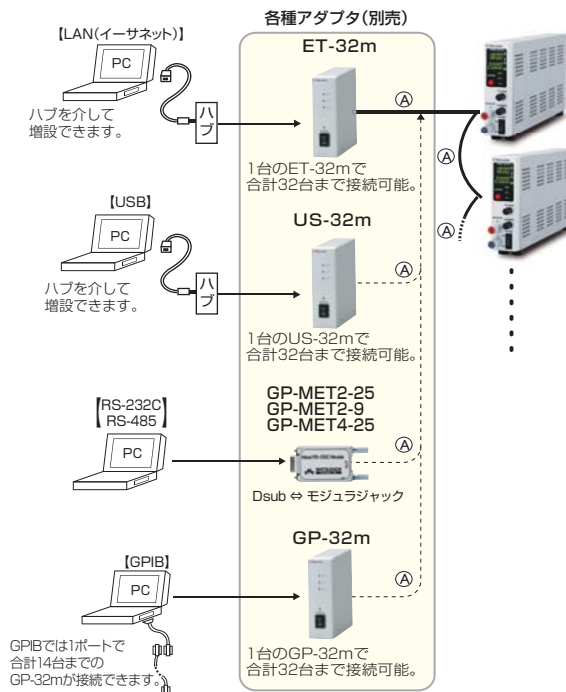


Ⓐ GP-Mケーブル  
1台のECD(オプションなし)につき1本(2m長)が添付されます。更に延長をご希望される場合は営業担当までご相談下さい。

マスタスレーブは同じモデルでの接続となります。  
-LUs1オプション選択時はマスタスレーブは利用できません。

## デジタルインターフェース

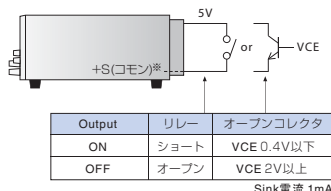
各種アダプタとの組み合わせにより、LAN(イーサネット)/USB/RS-232C/RS-485/GPIBでのデジタル制御が可能です。



Ⓐ GP-Mケーブル  
1台のモデル(オプションなし)につき1本(2m長)が添付されます。更に延長をご希望される場合は営業担当までご相談下さい。

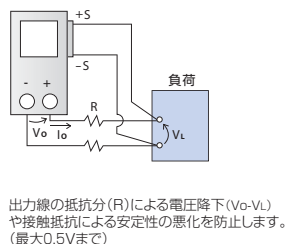
## リモート機能

### リモートスイッチ ON/OFF



※+Sがコモンになっていますので、外部コントロール電圧は+Sを基準として入力してください。故障の原因になる場合があります。

### リモートセンシング



## 各種保護機能

充放電試験において、お客様の接続デバイスや本機を保護するために、各種保護機能をご用意しました。

- OVP (過電圧保護)
- OCP (過電流保護)
- UVP (過放電保護)
- OPP (過電力保護)
- OTP (内部過温度保護1)
- OHP (内部過温度保護2)
- OBP (外部温度保護)
- ACF (入力電圧低下)
- RS (センス線逆接続保護)

# 仕様

## 一般仕様

MODEL		ECD18-4	ECD18-2	ECD18-1	ECD18-0.5	ECD8-6	ECD8-3	ECD8-2	ECD8-1	ECD5-10	ECD5-5	
出力制御		電圧：フロントパネルロータリエンコーダ 電流：フロントパネルロータリエンコーダ										
入出力表示		出力電圧：4桁デジタルメータ(デジタルリモートにより5桁の読取可) 出力電流：4桁デジタルメータ(デジタルリモートにより5桁の読取可)										
電源部	出力電圧 (V)	0~18				0~8				0~5		
	出力電流 (A)	0~4	0~2	0~1	0~0.5	0~6	0~3	0~2	0~1	0~10	0~5	
	設定精度	出力電圧：±0.2%Setting±3mV 出力電流：±0.2%Setting±3mA										
	読取精度	出力電圧：±0.2%Reading±6mV 出力電流：±0.2%Reading±6mA										
	リップル	(mVrms)	5									
		(mArms)	10	10	5	2.5	8	5	2.5	1	20	5
	温度係数	CV：100ppm / °C(typ) CC：200ppm / °C(typ)										
電子負荷部	最大入力電圧 (V)	18				8				5		
	最大入力電流 (A)	4	2	1	0.5	6	3	2	1	10	5	
	温度係数	CV：100ppm / °C(typ) CC：200ppm / °C(typ)										
	最小動作電圧	1.5V										
	動作モード	定電流(CC)、定電力(CP)、定抵抗(CR)										
	定電流(CC)モード	可変範囲	0~4A	0~2A	0~1A	0~500mA	0~6A	0~3A	0~2A	0~1A	0~10A	0~5A
		設定分解能	1mA	1mA	1mA	0.1mA	1mA	1mA	1mA	1mA	10mA	1mA
		PC使用時	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.01mA	0.1mA	0.1mA	0.1mA	0.1mA	1mA	0.1mA
	定電力(CP)モード	可変範囲	0~72W	0~36W	0~18W	0~9W	0~48W	0~24W	0~16W	0~8W	0~50W	0~25W
		設定分解能	10mW	10mW	10mW	1mW	10mW	10mW	10mW	1mW	10mW	10mW
PC使用時		1mW	1mW	1mW	0.1mW	1mW	1mW	1mW	0.1mW	1mW	1mW	
定抵抗(CR)モード	可変範囲	0.2Ω~1kΩ										
	設定分解能	0.1Ω										
保護機能	OVP(過電圧保護)	設定電圧値を超えると入出力をカットオフします。										
	OGP(過電流保護)	設定電流値を超えると入出力をカットオフします。										
	UVP(過放電保護)	設定電圧値を下回ると入出力をカットオフします。										
	OPP(過電力保護)	設定電力値を超えると入出力をカットオフします。										
	OTP(内部過温度保護1)	本機の内部異常加熱時(充電時)、入出力をカットオフします。										
	OHP(内部過温度保護2)	本機の内部異常加熱時(放電時)、入出力をカットオフします。										
	OBP(外部温度保護)	本機接続の温度センサが設定温度を超えると入出力をカットオフします。										
	ACF(入力電圧低下)	入力電圧の低下で入出力をカットオフします。										
	RS(リモートセンス逆接続保護)	リモートセンスを逆に接続すると入出力をカットオフします。										
その他機能	リモートスイッチON/OFF リモートセンシング											
動作温度・湿度	0~+40℃、10~80%RH(結露なきこと)											
保存温度・湿度	-20~+70℃、20~80%RH(結露なきこと)											
耐接地電圧	±250Vdc(正または負端子接地可能)											

## 添付品

- ・入力ACケーブル  
2.5m長単相3芯タイプ 1本
- ・GP-Mケーブル2m長 1本
- ・コントロールソフト  
「ECD-BC」評価版CD
- ・取扱説明書 1部
- ・グラウンドプレート



※お客様の安全確保のため、グラウンドプレートと出力端子を接続することをお勧めします。

## AC入力ケーブル

CABLE TYPE 1	CABLE TYPE 3	CABLE TYPE 4
125V / 10A (標準添付)	250V / 10A (別売)	250V / 10A (別売)

各種スイッチおよび表示 (写真は36W以下モデル)



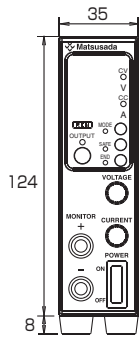
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 入出力電圧表示</li> <li>② 入出力電流表示</li> <li>③ リモートプログラミング表示<br/>電圧/電流のリモート制御中に点灯します。</li> <li>④ OUTPUT/LOAD表示<br/>PSモード時には出力ON中に、ELモード時にはLOAD ON中にそれぞれ点灯します。</li> <li>⑤ OUTPUT/LOAD ON/OFFスイッチ<br/>ローカル時の出力LOAD ON/OFF、保護機能のリセットに使用します。</li> <li>⑥ モニタ端子</li> <li>⑦ 定電圧動作モード表示</li> <li>⑧ 定電流動作モード表示</li> <li>⑨ モード設定スイッチ</li> <li>⑩ 保護設定スイッチ</li> <li>⑪ 終了条件設定スイッチ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>⑫ 電圧設定つまみ</li> <li>⑬ 電流設定つまみ</li> <li>⑭ POWER ON/OFFスイッチ<br/>安全のため全ての動作に優先します。</li> <li>⑮ リモート出力ON/OFFスイッチ</li> <li>⑯ +センス</li> <li>⑰ 入出力端子</li> <li>⑱ -センス</li> <li>⑲ 温度測定用端子</li> <li>⑳ デジタルインターフェースIN<br/>マスタスレーブにも使用。</li> <li>㉑ デジタルインターフェースOUT<br/>マスタスレーブにも使用。</li> <li>㉒ ACインレット</li> </ul> |
|---|--|

# 寸法図

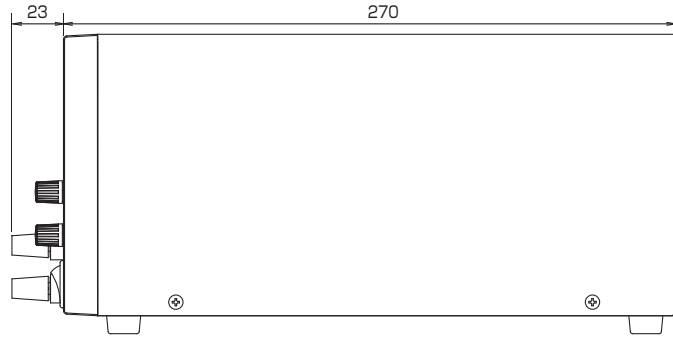
## 外形寸法(mm)

### A 36W以下モデル

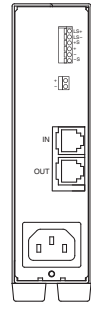
フロント



サイド

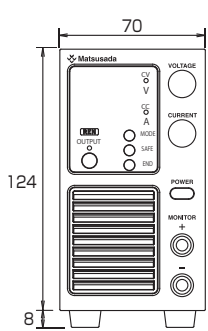


リア

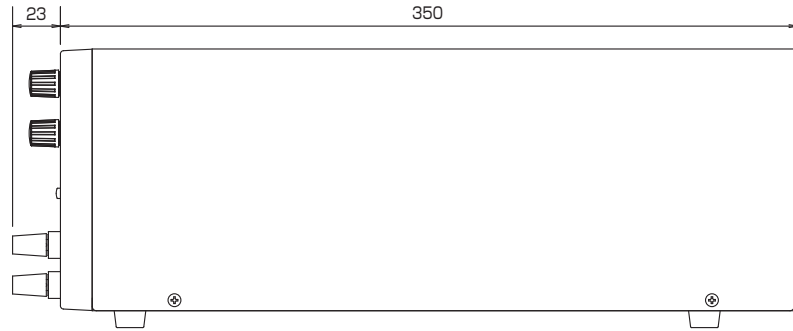


### B 48 ~ 72Wモデル

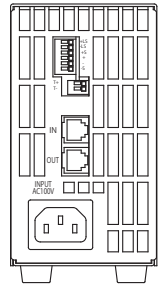
フロント



サイド



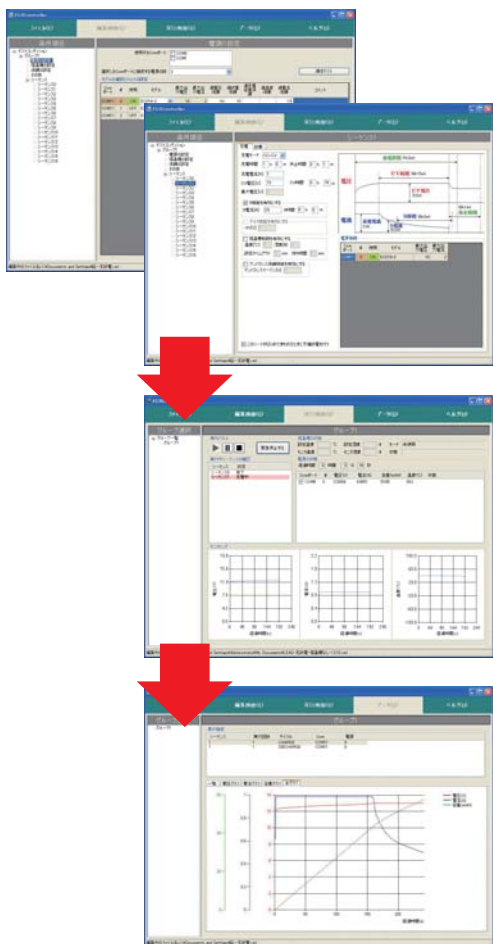
リア



# リモートコントロール用ソフト「ECD-BC」

ECD-BCは、弊社の充放電電源をリモート制御するための専用ソフトウェアです。リチウムイオン電池などの各種二次電池の充放電テストを行う際に理想的な電源制御を実現します。試験条件の設定や試験の実行、試験状態の確認および試験結果の表示・保存が可能です。また、二次電池の様々な条件下での充放電試験に必要な恒温槽(エスベック社製)と連動させてテストすることもできます。さらに、弊社製インターフェースアダプタを併用することで最大512台のECDシリーズを1台のPCで制御することも可能です。

充放電テストの一連の流れを一つのソフトに収めました。



## 1 テストコンディションの作成

充放電のテストコンディションを作成します。充放電シーケンスは最大16パターンまで設定可能で、充放電モードの選択や各保護機能の設定など、目的に合わせた様々なテストコンディションを設定することができます。

## 2 テストの実行

設定したグループ毎にテストを実行します。実行画面ではシーケンス、恒温槽、電源のステータス、テスト時の電圧値・電流値といった、必要な情報を一つの画面でモニタリングすることができます。また、複数のグループを平行して実行させている場合、これらのステータスの一括モニタも可能です。

## 3 測定データの確認

完了したテストデータを確認します。シーケンスのサイクル毎に確認が可能で、単位時間毎のステータスや各サイクルの終了条件を確認できます。また、各データをグラフで表示することも可能です。

### 動作環境

- Microsoft および Windows は、米国Microsoft Corporation の米国およびその他に国における登録商標または商標です。
- その他の製品名は、各社の商標または登録商標です。

O	S	Windows XP, Windows Vista(32/64bit), Windows 7(32/64bit)	
言	語	日本語 / 英語	
C	P	U	Pentium4以上
R	A	M	1GB以上
H	D	D	500MB以上の空き容量
モ	ニ	タ	1024×768以上の解像度
接	続	ポート	接続形式に応じてCOMポートまたはUSBポートが必要

### 接続

- ECDシリーズとパソコンとの接続にはアダプタもしくは -Lus1 オプションが必要です。

接 続	アダプタ	接続と制御台数	コントロールソフト型名			
			ECD-BC 評価版	ECD-BC-10ch	ECD-BC-512ch	
COM 接 続	別売アダプタ GP-MET2-9	最大制御台数( <b>A</b> × <b>B</b> )	2台	10台	512台	
		<b>A</b> アダプタの接続可能台数	1台	1台	16台	
		<b>B</b> 1台のアダプタに接続できる弊社製充放電電源の台数	2台	10台	32台	
USB 接 続	別売アダプタ US-32m	最大制御台数( <b>A</b> × <b>B</b> )	2台	10台	512台	
		<b>A</b> アダプタの接続可能台数	1台	1台	16台	
		<b>B</b> 1台のアダプタに接続できる弊社製充放電電源の台数	2台	10台	32台	
	-Lus1オプション		最大制御台数(-Lus1オプションを選択された場合)	1台	1台	16台
	市販のUSB-シリアル変換器 + 別売アダプタGP-MET2-9		最大制御台数( <b>A</b> × <b>B</b> )	2台	10台	512台
	<b>A</b> アダプタの接続可能台数	1台	1台	16台		
<b>B</b> 1台のアダプタに接続できる弊社製充放電電源の台数	2台	10台	32台			

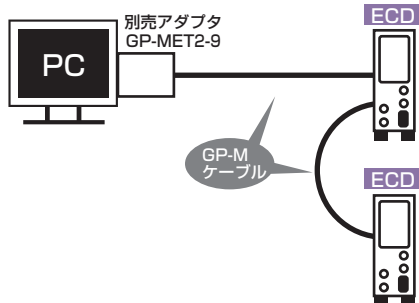
※ECD-BCのインストール作業はお客様にてお願いいたします。弊社でのインストール作業はお受け致しかねます。

## 接続例

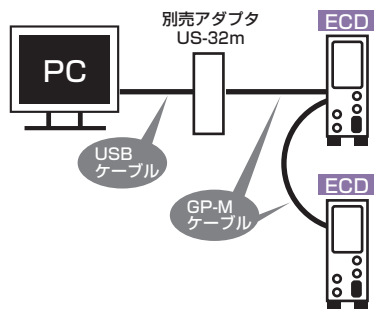
専用リモート制御用ソフト「ECD-BC」※を使えば、様々な接続・制御が可能になります。

※ECDシリーズには評価版(2ch制御対応)が添付されています。これ以上のch数を制御する場合は別途ご購入頂く必要があります。

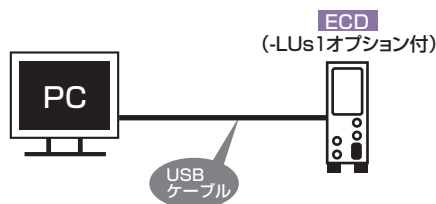
### 接続例1 ECD-BC-評価版



### 接続例2 ECD-BC-評価版

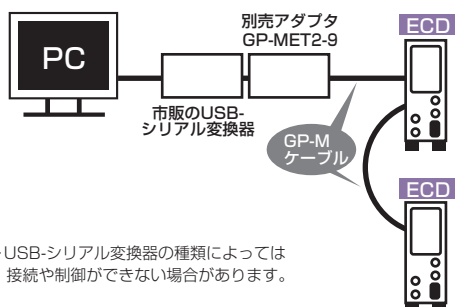


### 接続例3 ECD-BC-評価版



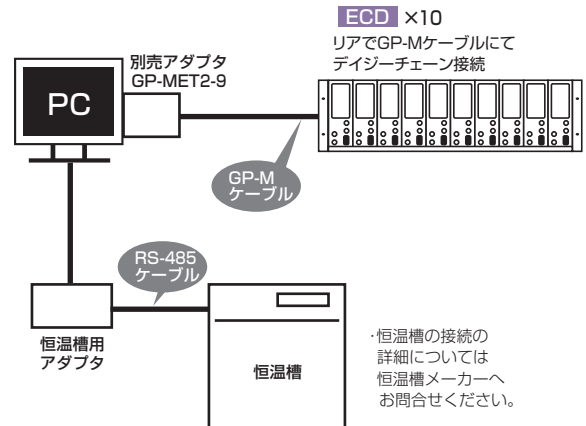
・LU s1 オプションを選択した場合、ECD-BC評価版およびECD-BC-10chでは1台のみの制御となります。

### 接続例4 ECD-BC-評価版



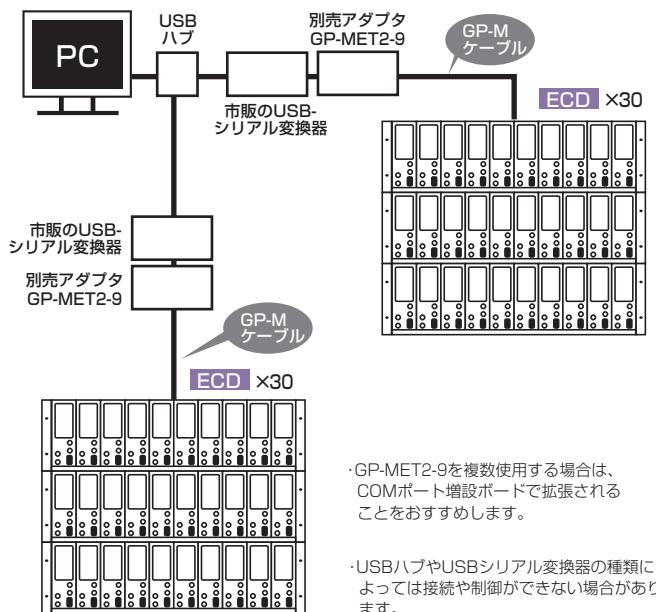
・USB-シリアル変換器の種類によっては接続や制御ができない場合があります。

### 接続例5 ECD-BC-10ch



・恒温槽の接続の詳細については恒温槽メーカーへお問合せください。

### 接続例6 ECD-BC-512ch



・GP-MET2-9を複数使用する場合は、COMポート増設ボードで拡張されることをおすすめします。

・USBハブやUSBシリアル変換器の種類によっては接続や制御ができない場合があります。

#### 動作確認済み※のUSB-シリアル変換器

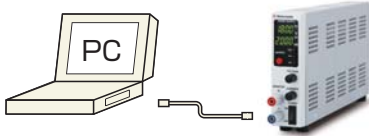
バッファローコクヨサプライ製	SRC06USB
サンワサプライ製	USB-CVRS9
ラトックシステム製	REX-USB60F
アイ・オー・データ製	USB-RSAQ5R
ヒューマンデータ製	USB-013

※弊社にて動作することを確認した結果であり、動作を保証するものではありません。ご使用されたことによる損害が発生した場合、弊社はいかなる責任も負いかねますので予めご了承ください。USB機器の仕様等につきましては各メーカーへお問合せください。

## オプション

### -LUs1 : USBインターフェースボード ※1 ※2

USBを介してのデジタル制御を可能にします。  
パソコンに搭載されているUSBポート1つにつき1台を接続できます。使用されるパソコンに搭載されているUSBポートだけでは足りない場合はUSBハブを使用してください。ただし、USBハブによっては正しく動作しない場合があります。



### -L(200V) : 200VAC±10%入力

入力電流については2ページのラインナップをご参照ください。

### -LTh : サーミスタ ※3

本体に内蔵されるルックアップテーブルがK熱電対対応のものからサーミスタ対応のものに変更となり、サーミスタ(石塚電子製 103AT-2)が1本添付されます。K熱電対をお持ちでなくても温度検出が可能になります。

- ※1 -LUs1オプション選択時は、標準のデジタルインターフェースは装備されません。
- ※2 USBインターフェースおよびデジタルインターフェースでの機能等、詳細はGPシリーズカタログをご覧ください。
- ※3 -LThオプション選択時にはルックアップテーブルが変更されるため、K熱電対は使用できません。

**ご発注方法** ご発注時は、オプション記号を型名の後につけて下さい。  
〈例〉ECD18-2-LThUs1(200V)、ECD18-4-LThUs1Z(200V)

### -LZ : 持ち運び用ハンドル

持ち運ぶためのハンドルが天面に装着されます。  
(48 ~ 72Wモデルのみ)

## アクセサリ

ECDシリーズをより便利にお使いいただけるツールもご用意しています。

注) アクセサリーに電源は含まれておりません。

#### ■ スタンド (36W以下モデルのみ)



1台ずつのご使用に便利です。



#### ■ バインダ (36W以下モデルのみ)



2 ~ 6台の連結が可能です。  
(3台以上の連結には強制空冷が必要です)

#### ■ ラックマウントホルダ [RMシリーズ]



10台(※)/1ラックホルダでキャビネットに収納、1台ずつの取り外しも容易です。  
(※36W以下モデル使用時)

国外でご使用になる場合は営業担当までご相談下さい。

## 恒温槽と組み合わせた充放電システムもございます。

ECDシリーズと恒温槽を組み合わせた充放電試験システムは、低温から高温まで幅広い温度条件下での各種電池の充電・放電試験を可能にします。専用コントロールソフトによりPCからチャンネル毎に多彩な設定を行うことができるため、様々な試験に対応できます。チャンネル数などの仕様については個別のご相談も承っておりますので、どうぞお気軽に弊社営業担当までお問合せください。

### 【システム構成例】



〈10ch対応モデル〉



〈100ch対応モデル〉

