

マイクロチューブポンプシステム

取扱説明書

(Ver 1.0)

はじめに

この度はアイカムス・ラボ製品をご購入いただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、「マイクロチューブポンプシステム」を使用する方のために書かれたものです。ご使用前によくお読みになり、正しくお使いいただきますようお願いいたします。

- ・ 本書の内容の一部、または全部を無断で複写、転記することを禁止します。
- ・ 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不明な点や、誤り、お気づきの点がございましたら、購入先までご連絡くださいますようお願いいたします。
- ・ 製造業者が指定していない使い方をされた場合、製品の安全性が損なわれる恐れがあります。

安全上の注意事項 (操作の前に必ずお読みください)

本製品を安全に正しくお使いいただくため、以下の点にご注意ください。

本書の警告 / 注意マークについて

本製品は安全性に十分配慮して設計、製造されています。しかし、誤った使い方をしたり、注意事項を守らないと、人体や家財に損害を与える事故がおこる可能性もあります。製品をご使用になる前に、本取扱説明書をよくお読みになり、製品を正しくお使いください。また、取扱説明書は捨てたりせず、いつでも見ることができる場所に保管してください。

本書では、次のようなマークを使って、「安全のために特に注意すべき事柄」を目立たせています。マークの付いた指示は必ずお守りください。

マーク	内容
 警告	このマークの付いた指示を守らないと、死亡または重傷を負う可能性があることを示しています。
 注意	このマークの付いた指示を守らないと、怪我をしたり、物的損害を与える可能性があることを示しています。



警告

1. 本製品の使用目的

この製品は液体移送のみに使用してください。医療行為やその他の目的には使用しないでください。

2. 分解・改造しないこと

分解は故障の原因になります。このような行為による故障や損害は保証対象外になります。分解・改造は絶対に行わないでください。

装置の異常に気付いたときは、購入先にご連絡ください。

3. 取扱説明書をよく読むこと

安全のため、本取扱説明書をよくお読みください。特に、取扱説明書冒頭に書かれている警告や注意事項は必ずお守りください。

4. 指定のコントローラを使用すること

コントローラは必ず本書で指定しているものを使用してください。指定外のものを使用すると故障の原因となります。

5. 指定のACアダプタを使用すること

ACアダプタは必ず本書で指定しているものを使用してください。指定外のものを使用すると故障や火災の原因となります。

6. 使用してはいけない液体・場所

- ・ 人体に直接入る薬液は使用しないでください。
- ・ 放射性物質・放射線を含んだ液体、その可能性がある液体や場所で使用しないでください。
- ・ バイオハザードの液体や、その可能性がある液体は使用しないでください。
- ・ 強酸性・強アルカリ性・アセトン・トリクロロエチレンなどの薬品は使用しないでください。

7. 強い薬剤などで拭き上げないこと

強い薬剤などで本製品の拭き上げなどはしないでください。白濁化や劣化の原因となります。

8. 除染について

人体に有害な液体が本製品に付着した場合は、適切な無害化処置を行ってから使用してください。



注意

1. 本製品に液体をかけないこと、異物を入れないこと

本製品に液体をかけないでください。液体がかかると、内部の電気回路がショートして故障や異常発熱の原因となります。万一液体がかかってしまったら、ただちに電源スイッチを切って、電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。その後、乾いた布などで水気を拭き取ってください。本製品の内部に液体が入ってしまった場合は、使用せずに購入先までご連絡ください。

また、異物が入った場合も同様に故障の原因となることがあります。本製品の内部に異物が入ってしまった場合は、使用せずに購入先にご連絡ください。

2. 過度の負荷をかけないこと

駆動ユニット出力軸およびポンプカセット出力軸に無理な力を加えないでください。またコントローラの上に重量物を載せないでください。破損の原因となることがあります。

3. 許容範囲内の場所で保管すること

保管の際は直射日光の当たる場所、ほこりの多い場所、高温多湿の場所を避けてください。流量が変化したり、構成部品の劣化等により製品性能を損なう恐れがあります。それでも、長期保管によって製品性能を損なう恐れがありますので注意してください。

保管後に始動する場合、初期に流量が著しく低下する場合があります。

4. オートクレープ滅菌処理について

本製品はベースユニットを除いてオートクレープ滅菌処理はしないでください。

5. 故障した場合は速やかに使用を中止してください

本製品に落下等の衝撃が加わると、部品の破損など不具合の原因となります。部品が破損した場合や故障した場合は、速やかに使用を中止して、購入先にご連絡ください。

本装置の取り扱いについて

1. 取扱いは慎重に

本製品は精密機器です。衝撃や振動を与えないよう、取扱いは慎重に行ってください。

運搬時の注意事項

- ・ 本体を持ち運ぶときは、電源を切ってケーブル類をすべて取り外し、本体の底を持って運んでください。
- ・ 駆動ユニットやケーブルなどを持つと、外れる恐れがあるうえ、精度の劣化や故障の原因となることがあります。

2. 設置場所と保管場所について

本製品は精密機器のため、不適切な場所での使用や保管は、故障や性能劣化の原因となります。設置場所を選ぶときは、以下の条件を考慮してください。

それでも、長期保管によって製品性能を損なう恐れがありますので注意してください。

- ・ 設置条件は、コントローラとベースユニット・駆動ユニットで異なります。

コントローラは、温度 4 ～ 40 [°C]，相対湿度 70 [%] 以下（結露なきこと）の室内に設置してください。

ベースユニットと駆動ユニットは、温度 4 ～ 40 [°C]，相対湿度 95 [%] 以下（結露なきこと）の室内に設置してください。

保管は、温度 -10 ～ 60 [°C]，相対湿度 90 [%] 以下（結露なきこと）の場所に設置してください。

高温多湿の場所に設置 / 保管するとカビが発生したり、性能劣化や故障の原因となります。

- ・ 直射日光の当たる場所は避けてください。また、使用 2 時間前および使用時は直射日光等を避けてください。流量に影響を与える恐れがあります。
- ・ ほこり、ゴミの少ない場所に設置してください。
- ・ 振動の少ない場所に設置してください。
- ・ 装置の上に物を置かないでください。
- ・ 保管時にはホコリがかからないようにカバーをかけてください。
- ・ 緊急時にコントローラから電源コードを簡単に抜き取れるような場所に設置してください。

3. 使用上の注意

- ・ 本製品はベースユニットと消耗品を除いて、オートクレーブ滅菌処理はしないでください。
- ・ 保管・停止後に始動させる際、初期に流量が著しく低下する場合があります。
- ・ 使用前は確認を行い、異常が認められ場合は即時に使用を中止し、購入先にご連絡ください。
- ・ 劣化の原因になるので、強い薬剤などで本製品の拭き上げなどはしないでください。

目次

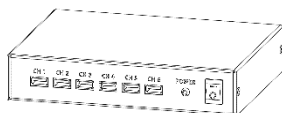
はじめに	2
安全上の注意事項	2
本書の警告/注意マークについて	2
本装置の取り扱いについて	5
目次	6
1. はじめにご確認ください	7
2. 各部の名称	8
2.1 コントローラの名称	8
2.2 駆動ユニットの名称	8
2.3 ディスポーザブルポンプカセットの名称	9
2.4 ポンプカセットのラベルについて	9
2.5 ディスポーザブルポンプカセットの接続部について	9
3. 使い方	10
3.1 ベースユニットとポンプベースの取り付け	10
3.2 マイクロチューブポンプシステムの接続	10
3.3 駆動ユニットとポンプカセットの取り付け	11
3.4 電源の入れ方とソフトウェアの起動と終了	11
4. 使用上の問題と対策	12
5. 手入れおよび保守	12
5.1 本製品の清掃	12
5.2 本製品の除染	12
5.3 消耗品	13
6. 仕様一覧	14
6.1 本製品の名称・型番	14
6.2 マイクロチューブポンプシステム仕様	14
6.3 コントロール BOX 仕様	15
6.4 駆動ユニット仕様	16
6.5 標準ソフトウェア仕様	17
6.6 標準ソフトウェア動作環境	17
7. 保証について	18
8. お問い合わせ	18

1. はじめにご確認ください

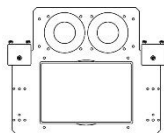
本製品には次のものが含まれています。

万一不足がありましたら、お手数ですが購入先までご連絡ください。

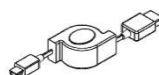
マイクロチューブポンプコントローラ 一式 (型番: MTIC05-01)



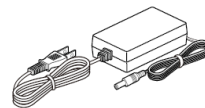
コントローラ
1 台



ベースユニット
(取り付けプレート・ネジ付き)
1 台

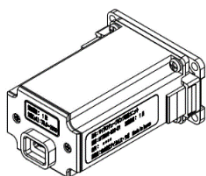


miniUSB ケーブル
(長さ: 1.5 m)
1 個



AC アダプタ
(長さ: 1 m)
1 個

マイクロチューブポンプ駆動ユニット 一式 (型番: MTIC06-x00-01)



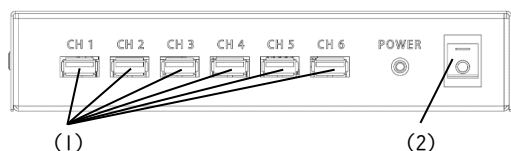
駆動ユニット
2 台



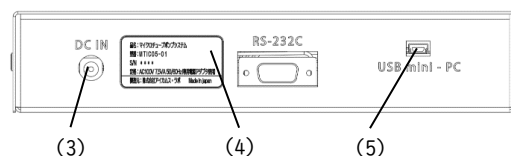
microUSB ケーブル
(長さ: 2.1 m)
2 個

2. 各部の名称

2.1 コントローラの名称



正面



背面

(1) ポンプチャンネル番号

コントローラと駆動ユニットをつなぐ microUSB ケーブルを接続するためのコネクタです。

左から右に向かって CH 番号が増えます。

(2) 電源スイッチ

コントローラの電源スイッチです。

(3) DC ジャック

AC アダプタを接続するためのコネクタです。必ず指定の AC アダプタを使用してください。

(4) シリアルラベル

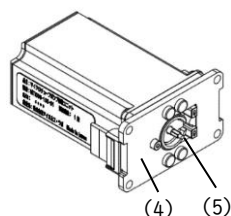
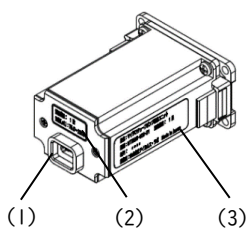
コントローラの品名と型番とシリアル No が記載されています。

シリアル No は中央にある 4 桁の数字です。

(5) miniUSB コネクタ

コントローラとパソコンをつなぐ miniUSB ケーブルを接続するためのコネクタです。

2.2 駆動ユニットの名称



(1) microUSB 差込口

駆動ユニットとコントローラをつなぐ microUSB ケーブルを接続するためのコネクタです。必ず指定のコントローラを使用してください。

(2) 流量ラベル

上段に減速段数、下段に流量が記載されています。

(3) シリアルラベル

駆動ユニットの品名と型番、減速段数とシリアル No が記載されています。

減速段数は右上にあり、シリアル No は下側にある 4 桁の番号です。

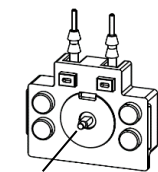
(4) ポンプベース

取り外してベースプレートへ取り付けができます。

(5) 出力軸

ディスポーザブルポンプカセットと接続するための軸です。

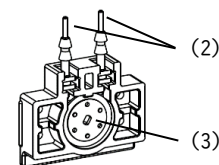
2.3 ディスポーザブルポンプカセットの名称



(1)

(1) カセット出力軸

2つ以上ディスポーザブルポンプカセット（以下、「ポンプカセット」と称する）を接続するための軸です。



(2) チューブ変換部

送液するためのチューブの差し込み口です。

(3) カセット差込口

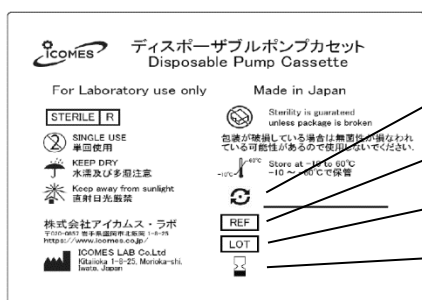
駆動ユニットの出力軸、またはポンプカセットのカセット出力軸を接続するための穴です。



ポンプカセットは別売りです。

型番 : MTIC01-01

2.4 ディスポーザブルポンプカセットのラベルについて



(1) 分解能 [nL / 回転]

1回転当たりの液量です。

(2) 型番

ポンプカセットの型番です。

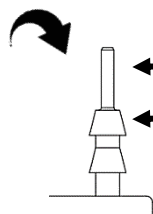
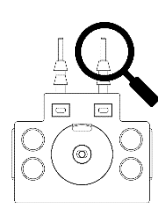
(3) ロット No

ロット No を示します。

(4) 消費期限

消費期限を示します。記載された西暦・月までに、使用してください。

2.5 ディスポーザブルポンプカセットの接続部について



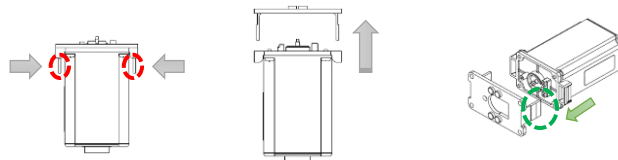
内径 0.8mm 以下のチューブを接続できます。

内径 2.5mm 以下のチューブを接続できます。

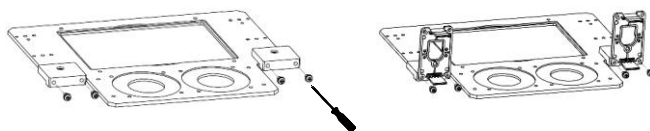
3. 使い方

3.1 ベースユニットとポンプベースの取り付け.

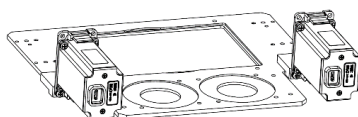
3.1.1 ポンプベースの側面を両側から軽く押しながら駆動ユニットからポンプベースを取り外します.



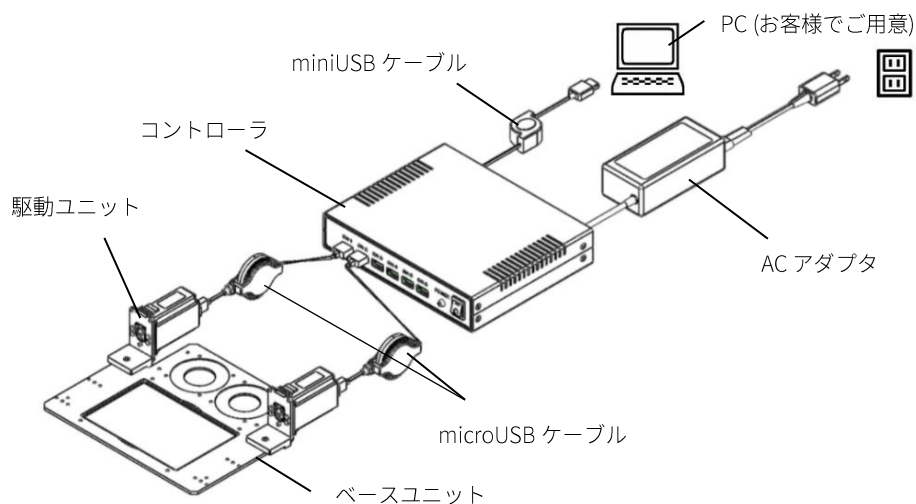
3.1.2 ベースユニットに仮止めてあるネジをプラスドライバーで反時計回りに回して外し、ポンプベースを所定の位置に付けネジを時計回りに回し、締め直します.



3.1.3 駆動カセットを差し込みます.



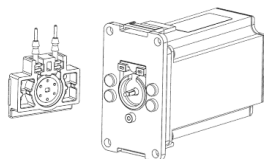
3.2 マイクロチューブポンプシステムの接続



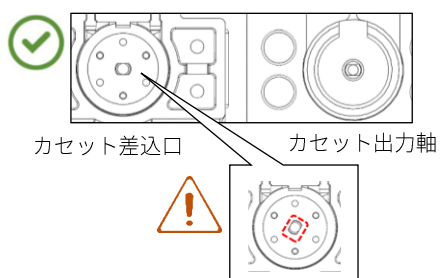
⚠ ケーブル類を接続するときは、装置の動作に干渉しないようにケーブルを引き回してください.

3.3 駆動ユニットとポンプカセットの取り付け

3.3.1 駆動ユニットとポンプカセットの向きを合わせます。



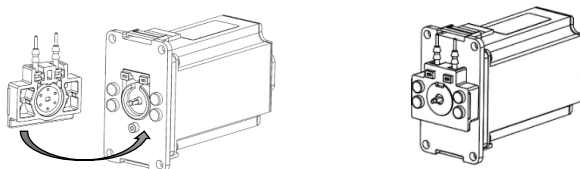
3.3.2 駆動ユニットの出力軸の形とポンプカセットのカセット差込口の形が同じ向きになっているかご確認ください。



3.3.3 向きが違う場合、位置が合うまでカセット出力軸を回します。



3.3.4 それぞれ凹凸形状を合わせ、ポンプカセットの両側から押し込みます。



⚠️ ポンプカセット同士を重ねるときも、同様に取り付けを行なってください。

3.4 電源の入れ方とソフトウェアの起動と終了

ケーブル類の接続が完了したら、コントローラの電源スイッチを ON にしてください。

パソコンを立ち上げ、ソフトウェアを起動して装置を操作してください。

ソフトウェアの使い方は、別紙「ソフトウェア取扱説明書」をご覧ください。

作業を終了するときは、ソフトウェアを終了させ、電源スイッチを OFF にした後に、ケーブル類をすべて取り外してください。

⚠️ 電源スイッチは「I」側押し込みで電源 ON, 「O」側押し込みで電源 OFF となります。

⚠️ 電源が入らない場合・動作しない場合は、ケーブル類がすべて正しく接続されているかご確認ください。⇒参照 : 3.2 マイクロチューブポンプシステムの接続

4. 使用上の問題と対策

誤った使い方をすると、故障ではないのに本製品の性能が発揮されないことがあります。次の現象が生じた場合は、修理を依頼する前に、以下の表に従ってご確認ください。

下記の対策を行っても問題が解消されない場合は、購入先にご連絡ください。

問題点	原因	対策
電源が入らない	電源コードが接続されていない。	正しく接続する。 (3.2 項)
画面が黒色になる (暗くなる)	一定時間無操作のため、照明が消灯になっている。	マウスでポインタを左右に複数回移動させると、通常画面に戻ります。

5. 手入れ及び保守

装置を安定して使用するため、定期的に清掃点検を行ってください。

5.1 本製品の清掃

- ・ 本製品の清掃には、シリコンクロスを使用してください。
- ・ 油脂類の汚れが付着した場合は、少量の無水アルコール(エチルアルコールまたはメチルアルコール)を含ませたガーゼで拭き取ってください。
- ・ 無水アルコール以外の溶剤は使用しないでください。
- ・ 無水アルコールは引火性が高いので、取り扱いや火気などに十分注意してください。
- ・ 無水アルコールは、製造元の取り扱い注意事項に従って扱ってください。
- ・ 汚れがひどい場合には、中性洗剤を薄めてガーゼに少量含ませ、軽く拭いてください。
- ・ 有機溶剤を使用すると、変色することがあります。
- ・ 劣化の原因になるので、強い薬剤などで本製品の拭き上げなどはしないでください。

5.2 本製品の除染

- ・ 通常は、70 %薬用アルコールを使用してください。
- ・ 試料をこぼしてしまった場合は、危険な試料かどうかをご確認ください。危険な試料であった場合は、施設の規則に従って処置してください。
- ・ 人体に有害な液体が本製品に付着した場合は、適切な無害化処置を行ってから使用してください。
- ・ 有機溶剤を使用すると、変色することがあります。
- ・ ベースユニットを過酸化水素ガスで除染すると、黒アルマイト面が脱色され、白または褐色に変色することがありますが、性能上問題はありません。

5.3 消耗品

ポンプカセットは、長期間使用するとモータの回転によって摩耗するため、精度低下の原因になります。送液した溶液の総量が 5,880 [mL] に達したらポンプカセットを交換してください。

ポンプカセット型番 : MTIC01

6. 仕様一覧

6.1 本製品の名称・型番

本製品の名称および型番は以下の通りです。

名称	型番
マイクロチューブポンプシステム	MTIC05-01
駆動ユニット	MTIC06-xxx-01 ※x 表記は流量によって異なります。

6.2 マイクロチューブポンプシステム仕様

項目	仕様
外形寸法 [mm]	コントローラ : 215 × 192 × 51 ベースユニット : 200 × 160 × 40
電源 [V]	付属 AC アダプタ ※駆動電圧 12 (DC) , 入力電圧 AC 100 - 240
対応培養皿 サイズ [mm]	標準 6well plate (Falcon 製, またはそれに準ずるものに対応) オプション 中座φ 35 × 6 (φ35 培養皿 IWAKI 製, またはそれに準ずるものに対応) 中座φ 60 × 2 (φ60 培養皿 IWAKI 製, またはそれに準ずるものに対応)
コニカル チューブラック	オプション 50 [mL] コニカルチューブ (Corning 製, またはそれに準ずるものに対応)
接続可能な 駆動ユニット数	最大 6 台
滅菌	ベースユニットと消耗品のみオートクレーブ滅菌可能 ※コントローラ, マイクロチューブポンプ駆動ユニットは非対応.
材質	ベースユニット : アルミ (黒アルマイト)
動作環境	コントローラ : 4 ~ 40 [°C] , 70 [%RH] (結露なきこと) ベースユニット : 4 ~ 40 [°C] , 95 [%RH] (結露なきこと)
保存環境	低温保存 : -10 [°C] , 120 [h] 保存後 8 [h] 放置後に駆動ユニットを動作させられること.
	高温保存 : 60 [°C] , 120 [h] 保存後 8 [h] 放置後に駆動ユニットを動作させられること.
	高温高湿保存 : 40 [°C] , 90 [%] , 96 [h] 保存後 8 [h] 放置後に駆動ユニットを動作させられること.

6.3 コントローラ仕様

名称	仕様
電源電圧 [V]	DC 24
AC アダプタ仕様	AC 入力 : 100 [V] – 240 [V] 50 / 60 [Hz] DC 出力 : 12 [V], 2.0 [A]
外形寸法・質量[mm]	95.9 × 43.8 × 28.5 突起物含まず.
仕様環境	温度 0 ～ 40 [°C] 湿度 5 ～ 95 [%RH] (結露なきこと) 汚染度 Degree 2 設置 Category II 感電保護クラス Class I 室内使用に限定
保管環境	温度 - 20 ～ 65 [°C] 湿度 5 ～ 95 [%RH] (結露なきこと)

6.4 駆動ユニット仕様

駆動ユニット 型番	外形寸法 [mm]	重量 [g]	流量範囲 [μL/min]	ポンプカセット 接続台数 (参考)
MTIC06-100-01 減速段数 1 段	51×30×68	20	75 ~ 2000	1
MTIC06-200-01 減速段数 2 段		22	5.0 ~ 300	4
MTIC06-300-01 減速段数 3 段		24	2.5 ~ 100	6
MTIC06-400-01 減速段数 4 段		26	0.5 ~ 50	6
MTIC06-500-01 減速段数 5 段		28	0.1 ~ 4.0	6

項目	仕様
流量精度 (相対誤差) [%]	± 10
材質	ポリアセタール
動作環境	4 ~ 40 [°C] , 95 [%RH] (結露なきこと)
保存環境	低温保存 : -10 [°C] , 120 [h] 保存後 8 [h] 放置後に流量精度を満足すること。
	高温保存 : 60 [°C] , 120 [h] 保存後 8 [h] 放置後に流量精度を満足すること。
	高温高湿保存 : 40 [°C] , 90 [%] , 96 [h] 保存後 8 [h] 放置後に流量精度を満足すること。

6.5 標準ソフトウェア仕様

項目	仕様
各種装置操作	動作 ON/OFF
液交換条件ならびに スケジュール管理	液交換条件ならびにスケジュールを作成，管理できます． ・液交換作業のインターバルを設定 ・注入ならびに排出の流量，液量，スローアップ・ダウンを個別に設定．

詳しくは別紙「ソフトウェア取扱説明書」をご覧ください．

6.6 標準ソフトウェア動作環境

項目	仕様
OS	Microsoft Windows 7 以降 32 bit / 64 bit (日本語版 / 英語版)
メモリ	2 GB 以上 (4 GB 推奨)
モニタ解像度	1366 × 768 以上
インターフェース	USB 2.0 × 1 ポート以上

PC はお客様でご用意いただきます．

タブレットを使用する場合，充電用のポートが別途必要となります．

ソフトウェアのインストールについては，別紙「ソフトウェア取扱説明書」をご覧ください．

7. 保障について

納入後 1 年以内の故障について無償で修理いたします。ただし、取扱説明書の「注意事項」「取扱い上の注意」に従った使用状態での場合であり、以下の場合はこの限りではございませんので、あらかじめご了承ください。また、本製品の故障により生じたお客様の損害については保証いたしかねます。

- ・ 不適当な使用、取り扱いの過失、不当な修理や改造による故障および損傷。
- ・ 他のドライバで動作させた場合。
- ・ お買い上げ後の輸送時の落下、お取り扱いの過失などによる故障および損傷。
- ・ 火災、地震、風水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧 (商用電圧 100 [V] の異常) による故障および損傷。
- ・ 車両、船舶等に搭載された場合に生ずる故障および損傷。
- ・ 保証書の提示が無い場合。
- ・ 保証書にお買い上げ年月日、S/N、お客様名、代理店店名の記入が無い場合、または字句を書き換えられた場合。
- ・ 特定のパーツ類や接続された機器との間に生じる動作不具合 (相性問題)。

修理をご依頼される場合は、購入先に製品と保証書を添付して故障箇所をお申し付けください。ご移転され購入先が不明の場合は、弊社までお問い合わせください。

保証書は日本国内のみ有効です。This warranty is valid only in Japan.

保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。

8. お問い合わせ



株式会社アイカムス・ラボ

〒020-0857

岩手県盛岡市北飯岡 2 丁目 4 番 23 号

TEL: 019 - 601 - 8228 FAX: 019 - 601 - 8227

受付時間 : 10:00 ~ 12:00 13:00 ~ 17:00

受付日 : 月曜日 ~ 金曜日 (祝日・休日および年末年始を除く)

E-Mail : icomes-info@icomes.co.jp