

GPS データコンバータ GDC200A

取扱説明書

Version 3.00

FW: V. 3.00-R009

Date: 2026/8/1

本取扱説明書はシリアル番号：D2001 以降販売される GDC200A に対応します

株式会社 アグコントロールシステム

目 次

	<u>Page</u>
はじめに	3 / 15
安全にご使用いただくために	5 / 15
1. 各部の名称と解説	6 / 15
2. トラクタへの装着	8 / 15
3. 動作テスト	10 / 15
4. 操作手順	12 / 15
5. 設定変更の方法	14 / 15
6. 技術サポート・トラブル対応の問合せ先	15 / 15

はじめに：

GPS データコンバータ GDC200A はスガノ農機(株)製のレーザーレベラー（新・旧直装式、牽引式）及び高精度 RTK 仕様の GNSS ガイダンス機器と組み合わせ、従来のレーザーレベラーを容易に GPS レベラーにアップグレードする製品です。GDC200A は水平均平のみに対応しています。

GDC200A で精度の高い均平作業を行うために特に下記の点についてご留意下さい。

- 1) 均平精度はご使用になる GNSS(GPS)ガイダンス機器の測位精度に直接影響されます。
通常 GNSS ガイダンスは水平方向の測位データを使用し、直線走行や曲線走行を手動或いは自動操舵により各種農作業を行います。GDC200A の場合、高さ方向の測位データを使用します。高さ方向の測位精度は GNSS 測位方式の原理上水平方向に比べ精度及び安定性が劣る傾向があり、出来る限り高精度、動的な反応速度に優れた RTK 測位方式の GNSS ガイダンス機器と組み合わせる事が必要です。又、RTK 測位方式以外の GNSS ガイダンス機器或いは GNSS 受信機は使用できません。
- 2) GNSS ガイダンス機器は自動操舵時の精度、追従性を向上させる為、ジャイロ（角加速度センサー）、2 軸/3 軸加速度センサー等を使用している場合があります。これらの出力データを NMEA GGA データの値に反映し出力している場合、センサーのデータを不使用に設定する必要があり、もし不使用に設定出来ないシステムの場合、GDC200A には使用できない可能性があります。設定変更の方法、可否については使用される GNSS ガイダンスメーカーの技術サポート部門にご確認下さい。
- 3) GNSS ガイダンス機器で高精度 RTK 測位を行う為には、RTK の補正信号を簡易デジタル無線機やインターネット回線を利用し取得する事が必要になります。この補正信号の性能及び品質にも十分な配慮が必要です。特に RTK 固定基地局の補正信号を使用する場合、RTK 固定基地局と GPS レベラー作業をする圃場までの直線距離は約 5km 以内である事が必要です。これ以上になると均平精度が劣化する可能性があります。もし 5km を大幅に超える場合、VRS 方式の補正信号を利用する事を推奨します。
- 4) GPS レベラー（レーザーレベラーも同様）を使用する前にレベラー本体の基本的な調整・設定が必要です。事前にレベラーの取扱説明書をご確認下さい。
- 5) 通常農作業は降雨、降雪、強風等の天候の影響を受けますが、同様に GNSS の場合は「宇宙天気」といわれる太陽の黒点活動による電離層の乱れや対流圏の安定度に影響されます。宇宙天気についての情報はネットで確認できます。

- 6) GPS レベラーで均平作業を行う圃場近辺に超高圧送電鉄塔、ビルや倉庫等の建物があると電磁的ノイズ、GNSS 衛星電波の反射（マルチパス）による影響を受け、レベラーの制御が不安定或いは稀に不可能になる事があります。

安全にご使用いただくために：

GDC200A は各種農業トラクタに装着されたレバラー（均平機）のブレード高さを自動的に制御する装置の為、使用する場合、十分な安全対策が必要になります。必ず下記の項目を理解され、常に安全第一でご利用下さい。

- 1) 使用されるトラクタの取扱説明書に従い安全上の注意点を守って下さい。
- 2) 使用されるレバラーの取扱説明書及び安全上の注意点を守って下さい。
- 3) GDC200A は精密な電子回路を内蔵しています。分解した場合保証期間内でも保証は無効になりますので決して分解、改造等を行わないで下さい。又、完全防水ではありませんので、トラクタのキャビン内に設置して下さい。
- 4) GNSS ガイダンス機器、GNSS アンテナ、GDC200A、レバラー用制御系のコントロールボックス、レーザーディスプレイ等の配線ケーブル、電源ケーブル等の接続、取り回しが適切に行われているか、ケーブル等に損傷が無いのか、使用する前に必ず確認して下さい。もし異常があれば使用を中止し、購入元に相談し、点検、修復或いは交換を行って下さい。
- 5) GDC200A でレバラーを使用する場合、GNSS アンテナの移動、設置、配線はトラクタの屋根の上、レバラーの電動ポール上部の作業になりますので、転落等の危険が十分予想されます。常に無理をせず、安全上の確認を十分行い、可能な限り 2 名以上で作業を行って下さい。
- 6) レバラーを制御する場合、レバラー周辺に誰もいない事を十分確認してから開始して下さい。
- 7) レバラー作業を一時中止、或いは終了した場合、必ずトラクタの制御モード切替スイッチをレーザー自動モードより通常モード（ポジコンモード）に切り換え、GDC200A の出力スイッチを OFF、コントロールボックス又はディスプレイの電源を OFF にし、レバラー本体を地面に降ろして下さい。

1. 各部の名称と解説



1) Power (赤色 LED)

GDC200A に電源(DC12V)が供給された場合点灯します。レーザー用コントロールボックス (MD20LJ, MCB1, MCB-2)又はレーザーディスプレイ (MD10J, MD10J-I, MD11J, J-MD2J) は使用するレベラー或いはトラクタの種類によって異なりますが、いずれの場合もコントロールボックス又はレーザーディスプレイの電源 ON に連動し赤色点灯します。

2) Data (緑色 LED)

GNSS ガイダンス機器より GGA 信号入力コネクタにシリアルデータが入力されると、その入力間隔に応じて点滅します。正常な場合、10Hz (1 秒間に 10 回)の高速点滅になります。

3) RTK-Fix (青色 LED)

GGA 信号入力コネクタに入力されたシリアルデータが RTK-Fix の正常な NMEA GGA の場合のみ点灯状態になります。消灯或いは点滅している場合、RTK-Fix 以外の状態を示し、均平作業を行う事が出来ません。GPS ガイダンスの設定、接続ケーブルの種類（極性）、接続等をご確認下さい。

4) 仕上高設定（緑色照光式押しボタンスイッチ）

GNSS ガイダンスより NMEA GGA データが入力され、上記 3) の RTK-Fix LED が青色点灯の状態になれば、この仕上高設定スイッチを押し、仕上高（レベラー制御の基準高さ）を設定します。仕上高は GGA データ標高値 50 回分(10Hz で約 5 秒間)の平均値を求めますので、その間スイッチは緑色で点滅し、平均値が確定しますと緑色点灯に変わります。又、緑色点灯状態でも新たな仕上高再設定はこのボタンを押す事で可能です。

5) 出力 ON/OFF（赤色照光式押しボタンスイッチ）

仕上高設定が完了後、この出力 ON/OFF ボタンを押し、レベラー制御を開始します。制御中はこのボタンスイッチが赤色に点灯します。制御中に押しますと消灯し制御が停止します。

6) 感度（切替えノブスイッチ）

レベラー制御感度を高、中、低 3 段階で選択可能です。電離層、対流圏が安定しておりレベラーブレードのハンチング（バタつき）が軽微であれば【高】を選択し、ハンチングが多少ある場合は【中】、激しい場合は【低】に設定します。ハンチングが無い或いは軽微な場合、【高】を選択する事により反応速度が速くなり均平精度が向上します。

7) GGA 信号入力コネクタ

付属の専用シリアルケーブル（品番：J-CBL-006）を接続し、GNSS ガイダンス機器より NMEA GGA データ（10Hz）を入力するコネクタです。通信速度は 38,400, 19,200, 9600 bps の 3 種類に切り替える事が可能で、出荷時の初期設定は 38,400bps になっています。付属の専用シリアルケーブルの D-Sub 9 ピンコネクタのピンアサインは 2:RXD, 3:TXD, 5:GND です。

8) 制御出力コネクタ

レベラーを制御する為の制御信号をレベラー用コントロールボックス或いはディスプレイに出力し、同時にコントロールボックス、ディスプレイより DC12V 電源を入力するコネクタです。付属のケーブル（品番：J-CBL-005）を使用し接続します。

2. トラクタへの装着

スガノ農機(株)製直装式レーザーレベラーを既にご使用中であると想定して解説致します。もし牽引式の場合でもほぼ同様になります。スガノ農機(株)製以外のレベラーでは使用するコントローラーの仕様が異なり GDC200A を使用する事は出来ません（詳細は弊社にお問合せ下さい → 15 頁）。

- 1) GDC200A 本体の裏側に GDC200A 用 RAM マウントブラケットを付属の M6 ネジ 2 本で装着します。10mm のスパナ等をご使用下さい。
- 2) 装着した RAM マウントブラケットでトラクタ右側ドア内側にあるパイプフレーム等の操作しやすい場所に装着します。RAM マウント各部のノブは手で締め付けます。工具等で強く締めますと RAM マウントが破損する事がありますのでご注意下さい。
- 3) レーザーレベラー制御用コントロールボックス（又はディスプレイ）は使用するトラクタの種類により MD20LJ, MD10J, MD10J-I, MD11J, J-MD2J, MCB1, MCB-2 等の種類がありますが、いずれの場合でもレーザー受光機からのセンサーケーブルをコントロールボックス（又はディスプレイ）より外し、そのコネクタに GDC200A に付属しているケーブル(P/N: J-CBL-005)10 芯オスコネクタを装着し、その反対側（10 芯メス）を GDC200A の制御出力コネクタに接続します（レーザー受光機の代わりに GDC200A を接続する事になります）。

* 新型直装レベラーの場合は新型直装レベラー用の GDC200A に付属しているケーブル（P/N: J-CBL-005-150、全長 4.5m）で新型直装レベラー本体上に設置されている中継ボックスの【受光機】と表示されているコネクタに直接接続します。

- 4) GNSS ガイダンス機器の GNSS アンテナは通常トラクタのルーフ上部に設置されていますが、GPS レベラーを使用する場合、レベラー作業機の電動ポール上部に移設する必要があります。GNSS ガイダンスアンテナの種類により電動ポール上部に設置する為の取付ブラケットを選択する必要があります（例：トリンプル製 NAV-900, NAV-960 の場合は、品番: NAV-900/960BKT を使用します）。
- 5) GNSS ガイダンス機器の NMEA シリアル出力コネクタ（D-Sub9）に GDC200A に付属している D-Sub9 オス コネクタケーブル(P/N: J-CBL-006)を接続し、その反対側を GDC200A の左側 4 極丸形コネクタに接続します。GNSS ガイダンスの機種によっては、ジェンダーチェンジャー（一般市販品、ネット通販等で購入可能）と言われる接続アダプタが必要になる事があります。ジェンダーチェンジャーには数種類のタイプ（10 頁参照）が有りますので接続の状態により選択する必要がありますが、通常メス・メス クロス又はオス・メス クロスと呼ばれるタイプで解決出来る可能性があります。

- 6) GNSS ガイダンス機器より NMEA GGA データのみを 10Hz, 通信速度 38,400bps で GDC200A に出力する様に設定します。ご使用中の GNSS ガイダンス機器の機種より設定方法が異なりますので、ガイダンスの取扱説明書でご確認下さい。ご不明な場合、使用される GNSS ガイダンスメーカーのサポート部門にご相談下さい。

一部 GNSS ガイダンス機器の使用環境では通信速度を 19,200bps に設定する必要があります（例：(株)ニコン・トリプル社の CFX-BOX を使用する場合等）。この場合 GDC200A の設定を 19,200bps に変更する事が必要です。変更の方法は 14 頁の詳細設定を参照して下さい。

3. 動作テスト

- 1) GDC200A の電源はレーザー用に使用しているコントロールボックス（又はディスプレイ）より供給されますのでコントロールボックス（又はディスプレイ）の電源を ON にすると GDC200A に電源が供給され Power LED が赤色で点灯します。

スガノ農機(株)製新型直装レベラーの場合、コントローラーの電源 ON で GDC200A の Power LED が赤色で点灯します。

- 2) GNSS ガイダンス機器より NMEA GGA データが GDC200A に 10Hz で入力されると Data LED(緑色)が高速(10Hz)で点滅し、更に RTK-Fix LED(青色)が点灯になります。もしこの状態にならないと次に進めませんので問題点の対策が必要になります。下記を参考にして下さい。

A) Data LED (緑色)が全く点滅しない：

GNSS ガイダンス機器よりシリアルデータが入力されていない、又は通信速度が合っていないので GNSS ガイダンス機器の NMEA 出力設定を確認します。NMEA GGA のみを 10Hz、通信速度を 38,400bps、データビット数を 8、パリティビット無し、ストップビット 1 に設定する。変化が無い場合、シリアルケーブルの TXD(送信ライン)と RXD(受信ライン)が逆になっている可能性がありますのでオス・メス クロス変換アダプタ（下記 AD-R9)等入手し、シリアルケーブルに追加接続し試します。

D-Sub 9 変換アダプタ（ジェンダーチェンジャー）の一例：

メーカー	品 名	品 番	変換タイプ
ELECOM	超小型アダプタ	AD-D9MF	オス・メス ストレート
ELECOM	超小型アダプタ	AD-D9FF	メス・メス ストレート
ELECOM	超小型アダプタ	AD-D9MM	オス・オス ストレート
ELECOM	超小型アダプタ	AD-R9	オス・メス リバース(クロス)
KAUMO	Null Modem	KM-85	メス・メス リバース(クロス)

いずれもネット通販等で購入可能です。「ジェンダーチェンジャー」で検索できます。

- B) Data LED (緑色)は高速点滅しているが RTK-Fix LED (青色)が全く点灯しない、或いは点滅する：GNSS ガイダンス機器が RTK-Fix の状態になっているか確認する。もし RTK-Fix の状態ではない場合、測位衛星数が最低 5 個以上か、RTK 補正信号が正常に受信出来ているか確認する。捕捉している測位衛星数 5 ～ 6 個以上で RTK 補正信号受信も全く問題が無い場合、付近(約 50～100m 以内)に建物や樹木等の障害物が無く空が大きく開けている場所に移動し再度試します。

補足情報：

GNSS ガイダンス機器を長期間（約 2 カ月以上）使用しておらず、その後初めて使用した場合、GNSS ガイダンス機器内の GNSS 受信機に記憶されているアルマナックと言われる衛星暦（軌道データ）が古い為、データを最新に更新する時間が最長 15 分程かかる場合があります。これは自動的に行われますのでそのまま待つ必要があります。

- C) RTK-Fix の青色 LED が点灯状態になれば均平作業開始可能となります。又、GNSS ガイダンスからの GGA データの入力や RTK-Fix の状態が何等かの原因により一時的に途絶え 3 秒間以内に復帰した場合は自動的に制御が継続しますが、もし 3 秒間以上継続した場合、出力が OFF になり制御が停止します。この場合ブザーが 1 秒間ピーーと鳴り警告します。その後 RTK-Fix に復帰するとブザーがピィ、ピィ、ピィ と 3 回鳴りますので出力 ON/OFF ボタンを押し、均平作業を継続します。

4. 操作手順

- 1) 通常仕上高設定は圃場全体での切土量と盛土量がほぼ同一になる高さで行う事が重要ですので、その場所を推定する事が必要ですが GDC200A では事前に圃場全体の精密な不陸(凸凹)計測を行う機能はありませんのでレーザーレベラー使用時と全く同様に簡易的な方法で推定する事になります。
- 2) 最初に電動ボールの上下調整範囲の中間位置に電動ボールの高さを合わせます。
- 3) 圃場の^{不陸}(凸凹)状態にもよりますが、圃場の最も高いと思われる最大切土の場所付近でレベラーのブレード先端(切り刃)部分を地面より約 10～15 cm 程度浮かせた状態にトラクタのポジコン操作で合わせ(新型直装レベラーの場合はレベラーのコントローラーで合わせます)、仕上高設定ボタンを押しますと、約 6 秒間仕上高ボタンが緑色で点滅し、平均値が確定すると点灯状態となり計測用の一時的な仕上高が設定された事を表示します。次に【出力 ON/OFF】ボタンを押しますと赤色で点灯し自動制御開始可能状態になりますので、トラクタの機種によるレーザー自動操作を行います。

【捕捉事項】

自動制御の開始、停止は【出力 ON/OFF】ボタン操作で行えますが、OFF にした場合、3 点リンク制御信号出力が停止しますので、トラクタの機種によりトラクタ ECU がヒッチエラーとなり警報ブザーが鳴る事があります。この場合、先にトラクタの制御モードをレーザーから通常のポジコンモードに切り替える事でエラーを回避可能です。

- 4) レーザーの時と同一の手順でレベラーの自動制御を開始し、圃場全体を空走りしながらレベラーブレードの刃先と地面の間隔を目視で観察します。間隔が狭い場所は均平目標より高く、広い場所は低い事になりますので、丁度その中間付近が切土と盛土の中間の高さである事が推定出来ますので、その場所付近に戻り、ポジコンの操作でレベラーのブレード先端(切り刃)部分を地面より約 5mm 程度浮かし、改めて均平作業用の基準となる仕上高設定を行います。この仕上高設定は均平作業が進むに従い何度か繰り返す必要があります。

- 5) 圃場全体の均平作業を開始します。常に高い部分より低い部分に運土を行い、圃場全体の均平が進むに従い圃場全体を縦、横、斜めに運土する事により精度の高い均平が可能になります。均平時レベラーに大量の土を抱え、トラクタの牽引力が限界になる場合は電動ポールを 1～2cm 下げる事で土を逃がし均平を継続し、逆にレベラーが空走する場合、同様に 1～2cm 上げる事により土を抱える事も可能です。均平作業を効率的に行う為には出来る限りレベラーが空走する事を避け、常にレベラーブレードに 30～70%程度の土量を抱えている事が理想です。均平が進行すると共にレベラーが抱える土量の変化が少なくなりますので、圃場全体を走行し、レベラーが抱える土量に変化が殆ど無くなれば、均平作業が完了に近い状態ですので、電動ポールを 1cm 程度下げでレベラーが抱えている土を散らし、均平終了となります。
- 6) 圃場の作土が降雨後等でかなり湿っている場合、均平作業は非常に困難で、均平作業により作土の状態も悪化しますので、十分乾いてから作業を行ってください。

5. 設定変更の方法

1) シリアル通信速度の変更（GGA データの受信を停止してから行います）

DC200A のシリアル通信速度は工場出荷時 38,400 bps の初期値に設定しておりますが、38,400, 19,200, 9,600 bps の 3 種類に変更可能です。その設定変更手順は下記の通りです。

A) GDC200A の電源を OFF にします。

B) 仕上高設定ボタンを押し続けながら電源を ON にし、そのまま約 10 秒程度長押しを続けますと仕上高設定ボタンが緑色で約 1Hz の点滅状態になりますのでボタンより手を放します。次に 38,400 bps にする場合は感度ツマミを【高】、19,200 bps の場合は【中】、9,600 bps の場合は【低】に切り替え、仕上高設定ボタンを短押ししますと仕上高ボタンの点滅が終了し、設定変更が完了します。この設定は次回変更されるまで保持されます。尚、9,600 bps は特別な場合を除き使用を避けてください。

2) オングレード幅（デッドバンド）の変更

太陽の黒点活動などにより電離層の状態が不安定になる、又は大気中に含まれる水蒸気量が激しく変化するような天候時に GPS の測位精度に影響し、レベラーの上下が不安定（ハンチング状態等）になった場合、GDC200A のオングレード幅を初期値の $\pm 5\text{mm}$ を $\pm 10\text{mm}$ に切り替える事により不安定な上下動を大幅に低減させることが可能です。このデッドバンドを変更する方法は下記の通りです。

A) GDC200A の電源を OFF にします。

B) 出力 ON/OFF ボタンを押しながら電源を ON にし、そのまま 5 秒程度長押し続けるとボタンが赤色の点滅状態に変わりますので手を放します。点滅表示は 1 回ずつ点滅する場合と、2 回ずつ点滅する場合の 2 種類があり、1 回の場合はオングレード幅が $\pm 5\text{mm}$ 、2 回の場合は $\pm 10\text{mm}$ を選択している事を表しています。

C) この点滅状態を確認し、もし変更が必要な場合は再度 ON/OFF ボタンを約 5 秒長押ししますと点滅状態が変わりますので、希望のオングレード幅で点滅する事を確認後 ON/OFF ボタンを短押しすると、点滅が停止し同時に RTK-Fix の青色 LED が高速点滅より低速点滅に変わり設定が完了し、次回変更するまでそのオングレード幅が維持されます。

6. 技術サポート・トラブル対応の問合せ

お問い合わせの際、ユーザー様のご使用状態について下記の項目をお知らせ頂ければ対策が容易になりますのでご協力をお願い申し上げます。

- トラクターのメーカー及びモデル名
- レベラーの型式、幅
- GNSS ガイダンス装置のメーカー及び型式
- RTK 補正信号の取得方式
- GDC200A の製造番号（シリアルナンバー）
- 質問事項 又は トラブルの内容（現象）

問い合わせ先：

〒146-0082 東京都大田区池上 4-30-1 第9朝日ビル 2F

株式会社 アグコントロールシステム

Tel: 03-5700-7720

Fax: 03-5700-7721

URL: <https://agconsys.com>

E-Mail: info@agconsys.com