

CRANE-X7 入門ガイド



1.0 版
株式会社アルティ
2018年6月

目次

1. 注意事項.....	3
安全に関する注意.....	3
サポートについて.....	3
保証について.....	3
2. 内容物.....	3
内容物一覧.....	3
3. 使用環境.....	4
Linux の場合.....	4
Windows の場合.....	4
4. 動作準備.....	4
準備するもの.....	4
ハードウェアセットアップ.....	4
通信確認(Windows 版).....	5
通信確認(Linux 版).....	7
5. ハードウェア情報.....	8
改版履歴.....	10
製造元.....	10
製品に関するお問い合わせ.....	10

1. 注意事項

この度はアームロボット CRANE-X7(クラインエックスセブン)をお買い上げいただきましてありがとうございます。ご使用になる前にこの説明書と下記の安全に関する注意をよくお読みいただき、十分なご理解の上作業を始めてください。

安全に関する注意

- 初めてロボットを使用される方は、経験者と一緒に作業することをお勧めします。
- 本セットの中のフレーム類には鋭利な部分が含まれているため、強力なトルクのモータと組み合わせることで指を挟んだり、切ったり、骨折など重大な怪我につながる可能性があります。扱う際には、動作に十分なスペースを確保し、動作前に周囲に声をかけをするなど周囲にご配慮ください。
- 本セットの部品はプラスチックとアルミニウムでできています。本セットに組み込むサーボモータ、マイコンボード、電池などとの接触によるショート時にはロボットを壊すだけでなく、発火の恐れがあります。ケーブルの取り回しには各関節に挟まれないよう余裕をもたせ、ケーブルに傷がある場合は絶対に使用しないでください。

サポートについて

- 本製品のサポートについては巻末のお問い合わせ先にメールにてお問い合わせください。
- Linux におけるコンパイル、作成したソフトウェアの動かし方がわかっているという前提でこのマニュアルは書かれています。Linux、および ROS の使用方法については、このマニュアルでは一切解説しません。また、ROS および Linux についてのサポートもいたしませんのでご了承ください。
- Windows におけるコンパイル、作成したソフトウェアの動かし方がわかっているという前提でこのマニュアルは書かれています。Windows の使用方法については、このマニュアルでは一切解説しません。また Windows についてのサポートもいたしませんのでご了承ください。

保証について

- 製造工程上、フレームや部品には動作に支障のない傷がつくことがあります。あらかじめご了承ください。
- 製造に関しましては十分な注意と動作確認を行って出荷しておりますが、個々の部品について初期不良がある場合はご購入後1ヶ月間の保証期間となります。
- ご購入後、お客様の組み立て作業上やプログラム開発時に発生した故障、モータや電子部品の焼きつき、フレームの曲げやネジ山のつぶれ等につきましては有償での交換となります。
- 本セットの使用後に生じた怪我や破損、問題につきましては弊社は一切保証いたしかねます。

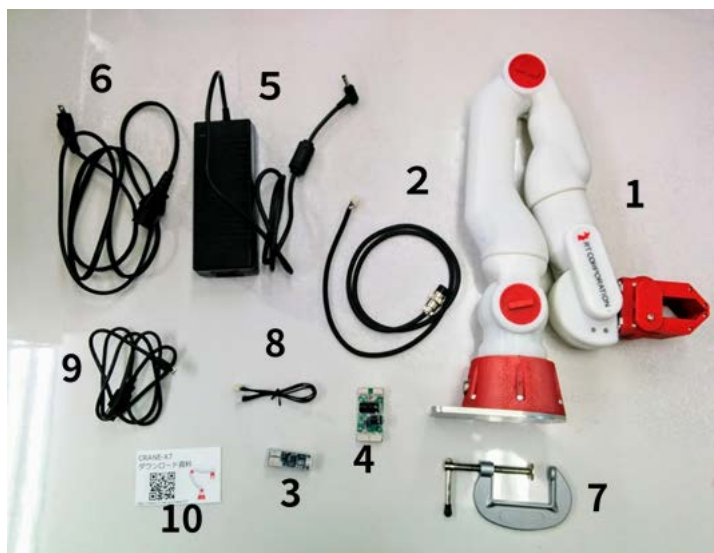
2. 内容物

商品をお受け取りの際は、内容物を確認してください。

以下に記述されているもので、足りない部品がありましたら、販売店にお知らせください。

内容物一覧

1. CRANE-X7 本体	1台
2. PLT-SPOX コネクタケーブル	1本
3. U2D2	1個
4. SMPS2DYNAMIXEL	1個
5. 12V10A 出力電源	1個
6. AC コード 2P-3P	1本
7. アルミクランプ	1個
8. EH-SPOX ケーブル	1本
9. microUSB ケーブル	1本
10. ダウンロードカード	1個



3. 使用環境

Linux の場合

OS : Ubuntu (32/64bit)
 CPU : 700MHz 以上の 32bit(x86) or 64bit(x64)のプロセッサ
 Memory : 512MB 以上
 Storage : 500MB 以上
 接続 : USB2.0 or UART or RS485(推奨) 1 ポート

Windows の場合

OS : Windows 8.1 / 10
 CPU : 800MHz 以上の 32bit(x86) or 64bit(x64)のプロセッサ
 Memory : 2GB 以上
 Storage : 500MB 以上
 接続 : USB2.0 or UART or RS485(推奨) 1 ポート
 ※Windows をご使用の場合、サポートは行いません

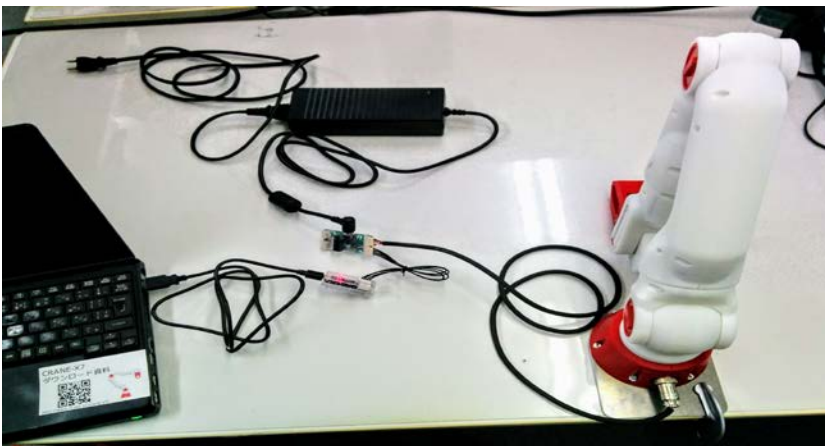
4. 動作準備

準備するもの

- (1) 内容物(本製品セット)
- (2) 起動したパソコン(使用環境参照)
- (3) コンセント
- (4) CRANE-X7 を固定するための台座・机等

ハードウェアセットアップ

- (1) 「CRANE-X7」を台座・机に固定する。クランプで、剛性のある台座・机等に固定してください。
剛性のある台座・机とは、「CRANE-X7」が動いたときに台座自身が動いたりしない十分な重さを備えた物をさします。
- (2) ケーブルの接続①「CRANE-X7」の最下部金属コネクタと「PLT-SPOX コネクタケーブル」を接続します。
- (3) ケーブルの接続②「PLT-SPOX コネクタケーブル」と「SMPS2DYNAMIXEL」を接続します。
- (4) ケーブルの接続③「SMPS2DYNAMIXEL」と「U2D2」に同梱の「Robot Cable -X4P 180mm」を接続します。
- (5) ケーブルの接続④「Robot Cable -X4P 180mm」と「U2D2」を接続します。
- (6) ケーブルの接続⑤「U2D2」に同梱の microUSB ケーブルを「U2D2」とパソコンに接続します。
※Windows の場合、ドライバが自動ダウンロードされます。
- (7) 電源の接続①「12V10A 出力電源」をコンセントに接続します。
- (8) 電源の接続②「12V10A 出力電源」の DC ジャックを「SMPS2DYNAMIXEL」に接続してください。
※この時点で「CRANE-X7」のサーボモータに電力が供給されます。
※異音・異臭・発煙等があった場合、すぐに DC ジャックを外して巻末の「お問い合わせ」に連絡をしてください。
- (9) 赤色 LED 確認「SMPS2DYNAMIXEL」の赤色 LED が光ることを確認してください。



(1)～(9)ができていることを確認して、準備完了です。

※CRANE-X7 の動作範囲内(半径 60cm)にパソコンや物を置くと、CRANE-X7 が動いて当たった場合、衝撃で壊すことがあります。
ご承知おきください。

通信確認(Windows 版)

サーボモータを動かす時は、動作可能範囲や速度に注意しながら動かしてください。可動範囲を超えて指令して動かしたり、机等に当たった場合、CRANE-X7 が壊れる可能性があります。また、指等を挟む可能性もありますので、十分ご注意ください。

- (1) R+ Manager 2.0 をダウンロード

<http://en.robotis.com/service/downloadpage.php?cate=software>

※最新版は [メーカーダウンロードサイト](#) を確認してください。

※.NET Framework 3.5 が無い場合、自動インストールされます。

- (2) R+ Manager 2.0 インストール

R+Manager2.0(v2.0.1).exe(2018年1月25日最新)をダブルクリックします。

インストール場所は、任意で構いません。

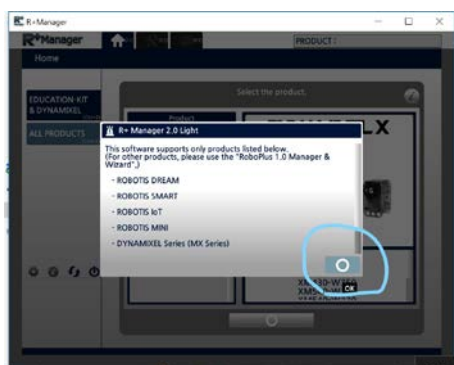
標準インストール場所：C:\Program Files (x86)\ROBOTIS\RoboPlus 2.0\R+ Manager 2.0

- (3) R+ Manager 2.0 を起動

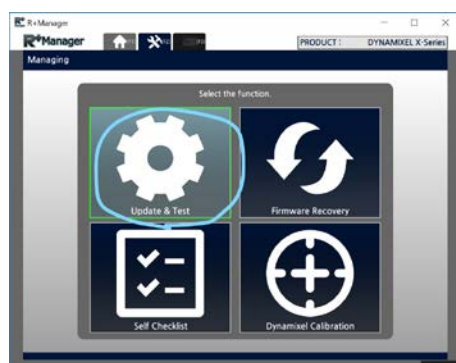
デスクトップのアイコン「R+ Manager 2.0」ショートカットをダブルクリックする。



以下の画像のように進めます。



R+ Manager のアップデートを行います。(2018年1月27日時点最新 Version 2.1.18)





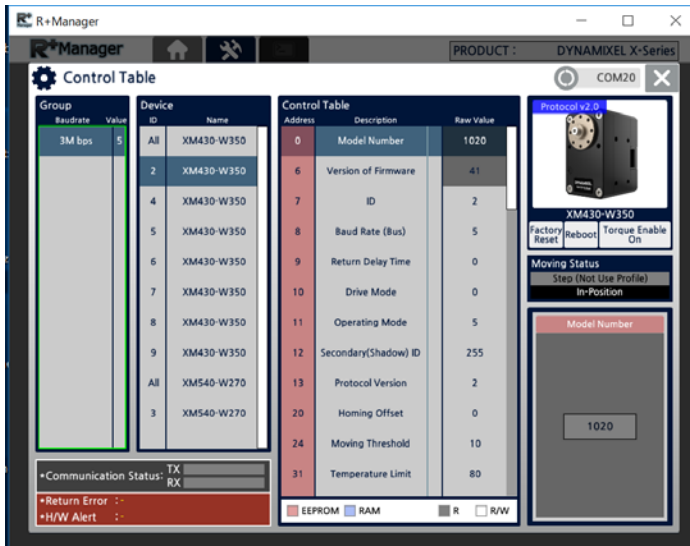
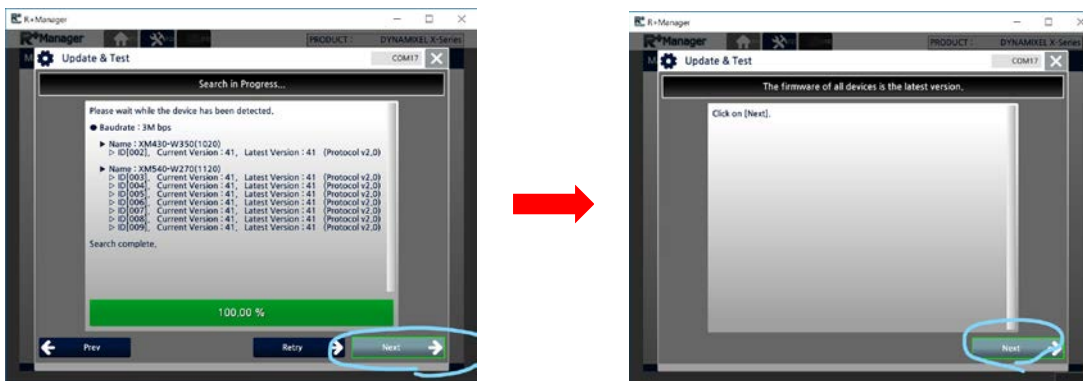
※ハードウェアセットアップができていないか確認します。

正常に通信ができると、8個のXMサーボモータが確認できます。

※ファームウェアアップデートがある場合がありますが、そのまま行ってください。

※ファームウェアアップデート中に電源を切ったりケーブルを外さないでください。

アップデートに失敗するとCRANE-X7を分解して、サーボモータを1個ずつ復旧することになります。



(3)CRANE-X7 リンク情報リファレンスに記述されているサーボモータの内部パラメータが実機と合っているか確認してください。変更されている場合は、書き換え作業を行ってください。記述されていない部分は、初期値になります。

<https://drive.google.com/open?authuser=0&id=11268mnab4m-f6us0Au3AGd64-2iGkSwxaLrDplSjHY8>

※制御モードを変える場合、電流ベース位置制御は控えることをお勧めします。まだ不安定でパラメータが勝手に書き換わる現象を確認しています。(2018年1月28日時点)

通信確認(Linux 版)

サーボモータを動かす時は、動作可能範囲や速度に注意しながら動かしてください。可動範囲を超えて指令して動かしたり、机等に当たった場合、CRANE-X7 が壊れる可能性があります。また、指等を挟む可能性もありますので、十分ご注意ください。

(1) 権限を追加する

USB で接続した U2D2 を使うために、一般ユーザでシリアルポートを使えるようにします。下記コマンドを入力してください。

```
$ sudo gpasswd -a ユーザ名 dialout
```

一旦、ログアウトして再度ログインするとシリアルポートが使用可能になります。

(2) Dynamixel Workbench を使用

Dynamixel Workbench は、DYNAMIXEL の制御テーブルをテストするための Linux 環境をサポートしています。 [ROBOTIS GitHub](https://github.com/ROBOTIS-GIT) を参照してください。

<https://github.com/ROBOTIS-GIT>

※dynamixel_workbench バイナリ版は ROS Kinetic がサポートされていません (2018 年 1 月 27 日時点)

(3) Dynamixel SDK をダウンロード

クイックスタートビデオを見ながら試してみましょう。

http://emanual.robotis.com/docs/en/software/dynamixel/dynamixel_sdk/quick_start_video/#quick-start-video

※従来の Dynamixel シリーズソフトを使っている方はこちらをご使用ください。

=参考 URL=

[U2D2 マニュアル](#)

<http://support.robotis.com/en/product/auxdevice/interface/u2d2.htm>

[Dynamixel XM シリーズサーボモータマニュアル](#)

http://support.robotis.com/en/product/actuator/dynamixel_x/xm_series.htm

[Dynamixel SDK](#)

<https://github.com/ROBOTIS-GIT/DynamixelSDK>

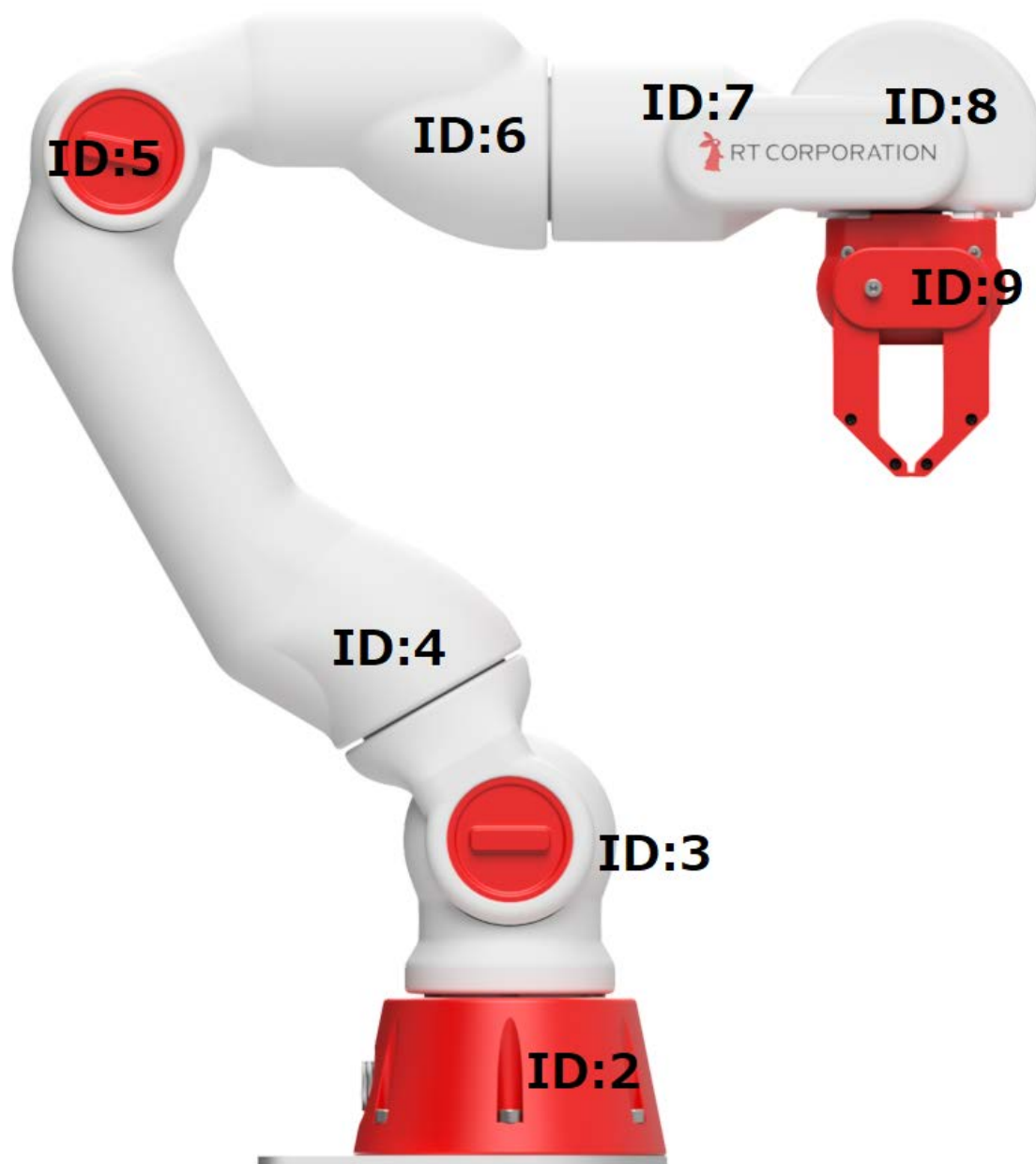
[Dynamixel SDK マニュアル](#)

http://emanual.robotis.com/docs/en/software/dynamixel/dynamixel_sdk/overview/

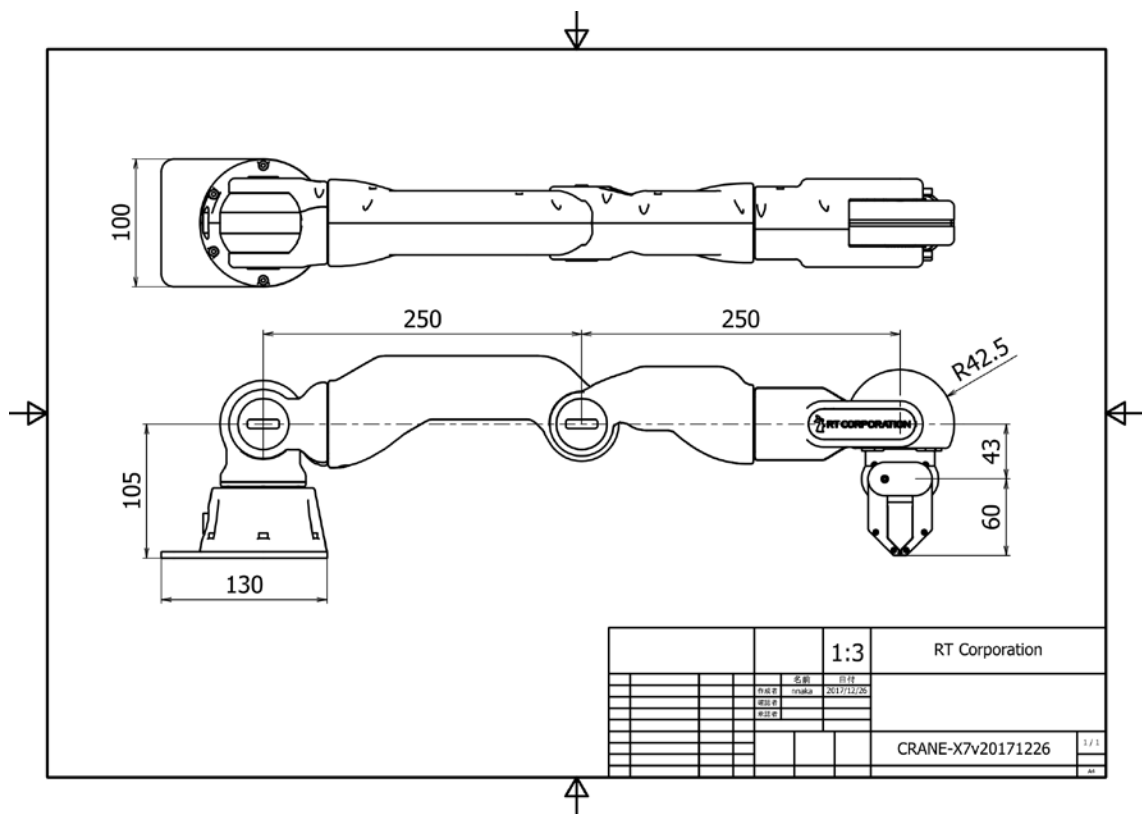
[ROBOTIS 製品マニュアル](#)

<http://emanual.robotis.com/>

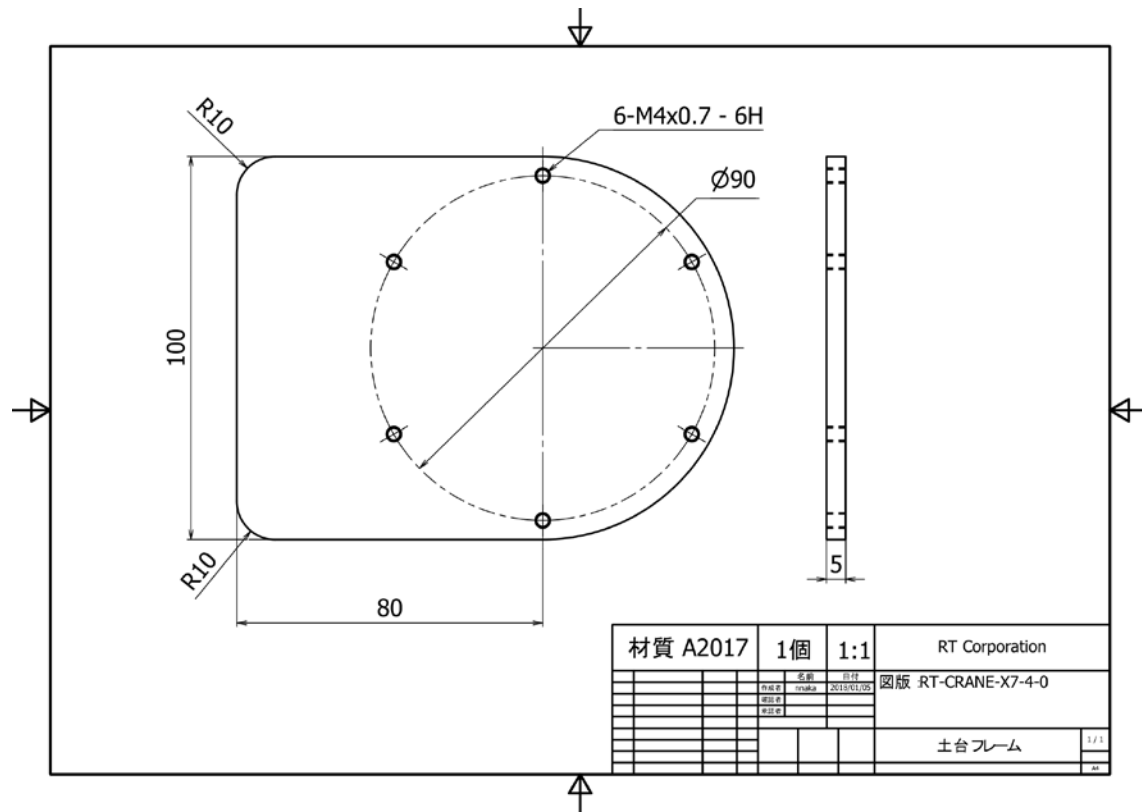
5. ハードウェア情報



CRANE-X7 の XM サーボモータ搭載位置 ID 一覧図



CRANE-X7 本体の寸法図



土台の図面

改版履歴

改定日	バージョン	変更内容	担当
2018/06/01	1.0 版	情報公開	中川(範)
2018/02/27	0.5 版	語尾等修正	川上 (早)
2018/02/26	0.4 版	誤字修正 ○:ROS Kinetic ×:ROS Kinect	中川(範)
2018/02/23	0.3 版	内容物一覧画像差し替え ケーブル接続画像差し替え 通信確認内容順番入れ替え	中川(範)
2018/01/27	0.2 版	1.USB ドライバ自動インストールの記述に Windows の場合を追記 2.R+ Manager のアップデート方法を追加 3.Linux の dialout グループにユーザを追加する方法を追記 4.Dynamixel SDK のクイックスタートビデオの URL リンクを追加	中川(範)
2018/01/25	0.1 版	作成	中川(範)

製造元

株式会社アールティ

〒101-0021 東京都千代田区外神田 3-2-13 山口ビル 3F TEL 03-6666-2566

URL <https://www.rt-net.jp/>

製品に関するお問い合わせ

本製品に関するお問い合わせは、下記までお願いします。

お問い合わせは電子メールにて受け付けております。

E-mail: support@rt-net.jp