

# KRS Series



**Servo Lineup for Robots**

### ICSによる自由度の高いサーボ制御

ICS(Interactive Communication System)は、モジュール・コントロールボード間の双方向データ通信規格です。コントロールボードでのサーボの制御時の通信や、PCなどを使用してのサーボモータの設定変更などが可能です。

#### 【主な機能】

- スピード：サーボの出力を調整できます。
- ストレッチ：サーボの軸の保持力を調整できます。
- パンチ：初動のトルクオフセットを調整できます。
- プロテクション：サーボがロックしたときに自動で出力を50%に落とします。
- 温度制限：サーボが高温になった際に自動で脱力します。
- 電流制限：過剰な負荷がかかった場合に自動で脱力します。
- シリアル(TTL)/PWM：コマンドで制御するシリアルモードと、PWMで制御するPWMモードを切り替えられます。

#### 【ID番号】

0~31までのID番号を割り当てられます。

#### 【通信速度】

115200/625000/1250000bpsから選択できます。

#### 【デジチェーン接続】

サーボ個々にID番号を割り当てることでサーボ同士を接続するデジチェーン接続が可能です。これにより、一つの端子(通信線)に複数のサーボを接続できますので小規模のマイコンでも多数のサーボを制御することが可能です。



#### 【回転モード】

通常の角度制御と無限回転モードを切り替えることができます。

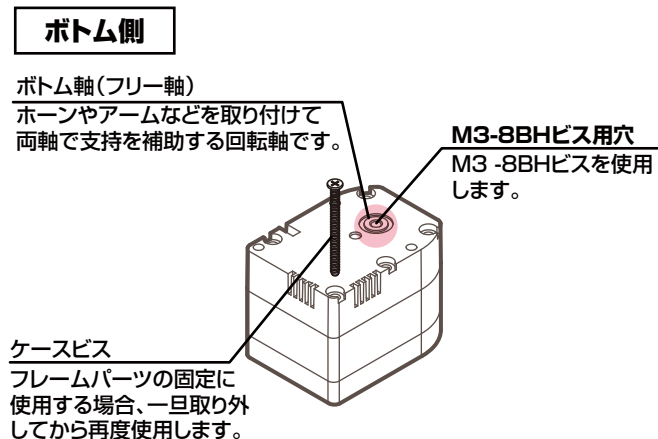
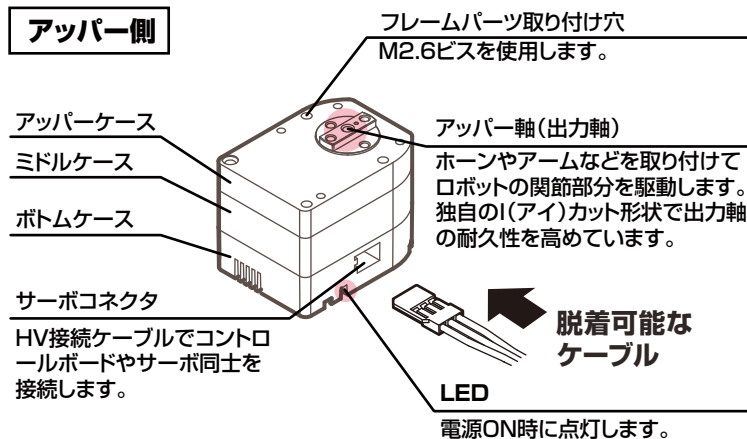
\*回転中に読み取れる角度は270°の範囲内です。

#### 【ICS3.6】

現行機種種のICSバージョンはICS3.5とICS3.6があります。ICS3.6は、角度情報を取得するコマンドが追加されました。これ以外はICS3.5から変更ありませんのでICSのバージョン違いを混在しても問題なく制御できます。

### 各部名称 ※参考図は5000シリーズです。

KRSサーボのシリーズは、ケースサイズと出力軸により分けられています。これにより、シリーズごとに同じホーンやビス、ケーブルを使用することができます。



### KRSシリーズの特徴

#### 1.パワフルで頑丈なサーボ

コンパクトなケースに高出力なトルク。バランスの良いスペックが高く評価されています。ハイトルクサーボには、ギヤやケースにアルミを採用し、高剛性で耐久性のある設計を行っています。金属ギヤを採用し、安定した動作を実現しています。(一部サーボは樹脂ギヤです)

#### 2.シリアル通信対応デジタルサーボ

コマンドで角度を指定するだけで簡単に制御することができます。角度情報のほか、温度や電流値を取得することも可能。マルチドロップ接続で複数のサーボをつなげて通信することもできます。(一部サーボは温度、電流機能非対応です)

#### 3.Arduino対応

Arduinoで制御するための変換ボードとライブラリを用意しました。関数を呼び出して角度とサーボIDを書き込むだけで制御できます。使い慣れた環境でぜひKRSサーボを動かしてください。

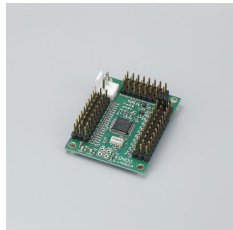
#### 4.専用ソフトHeartToHeart4対応

プログラミング言語を使わなくても、モーション作成ソフトHeartToHeart4を使用すればサーボを制御することができます。マウス操作でパネルを並べ、各サーボの角度を登録していくだけで基本的な作業は完了します。さらに作りこむための機能も充実。繰り返し動作や、センサー、無線機による分岐など複雑な設定も可能です。

## 対応する制御方法

### ●弊社製コントロールボード (RCB-4HV) 接続例

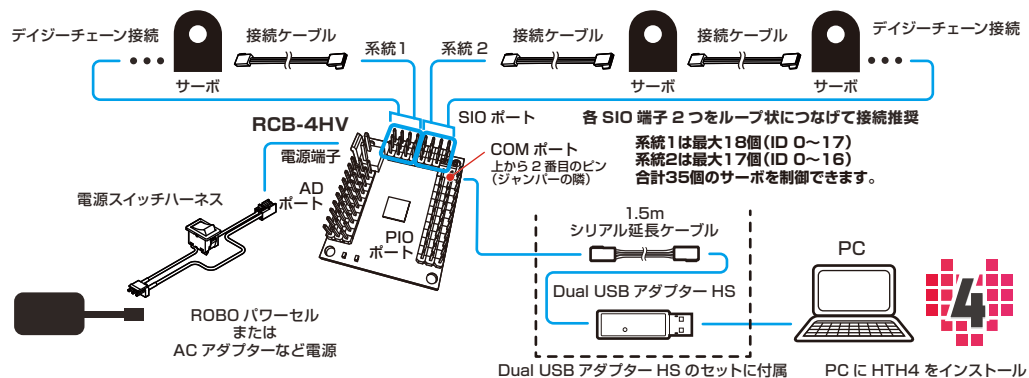
RCB-4 (HV/mini)とモーション作成ソフトHeartToHeart4 (HTH4)を使用して、GUIで簡単にサーボを制御することができます。



RCB-4HV  
No.03076 ¥13,200(税込)



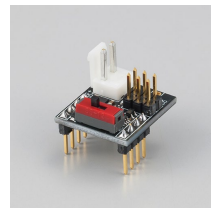
RCB-4mini  
No.03120 ¥10,780(税込)



RCB-4HVとモーション作成ソフトHeartToHeart4 (HTH4)を組み合わせると簡単にサーボを制御することができます。RCB-4HVは、2系統のサーボなどICSデバイス用を制御する端子を装備し、アナログセンサー用の端子を10ポート、デジタルI/O端子を10ポート用意しています。HeartToHeart4 (HTH4)は、様々な機能を持つコントロール(パネル)を並べることでモーション作りが可能です。簡単な「あいさつ」などのモーション作成から、センサーや無線コントローラのボタンによる分岐など複雑なモーションも作成可能です。

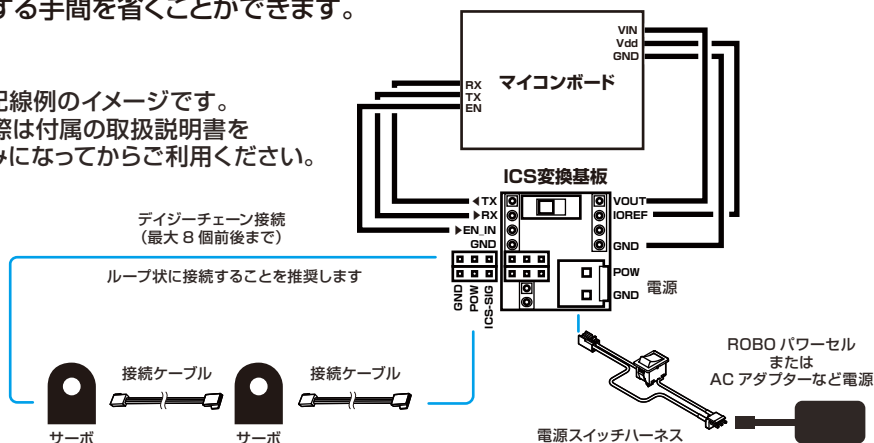
### ●市販のマイコンボード (UART) 接続例

UART端子を持つCPUからサーボを制御することができます。その際にTx/Rxを1ラインにする必要がありますが、ICS変換基板を中継することで回路を作成する手間を省くことができます。



ICS変換基板  
No.03121 ¥1,980(税込)

※この図は配線例のイメージです。  
ご利用の際は付属の取扱説明書を  
よくお読みになってからご利用ください。

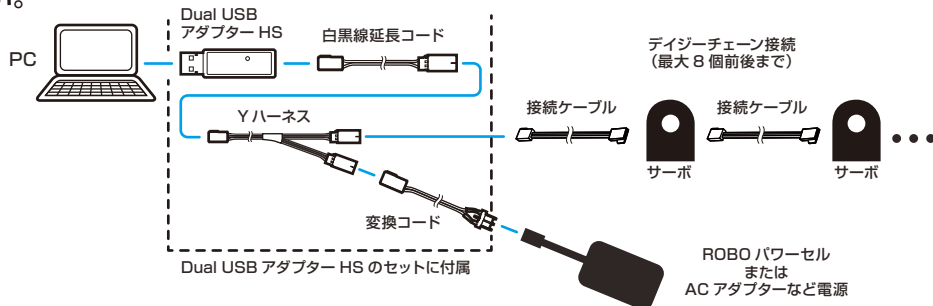


### ●PC接続例

PCからUSB経由でサーボを制御することができます。Dual USBアダプターHSのセットには必要なケーブルがそろっていますので、こちらをご利用ください。



Dual USB アダプターHS  
No.02116 ¥6,600(税込)



### HVサーボ

## KRS-9300 Series ハイトルクなスピードタイプがラインアップ

## KRSシリーズ最大トルク。衝撃の90kgf・cm越え。



KRS-9300シリーズは、ロボットに組み込みやすいキューブタイプのケースデザインを採用した高スペックサーボシリーズです。ケースやギヤに強固なアルミ素材を採用、高剛性と高耐久性を確保しています。

#### [ アルミトップ ] トルクタイプ KRS-9304HV ICS

No.03237 / 6個セット:No.03238  
オープン価格

- 最大トルク:90.9kgf・cm
- 最高スピード:0.23s/60°
- ギヤ比: 362.88 : 1 (11.1V時)

- ケース:アルミトップ/アルミミドル/樹脂ボトム
- ギヤ種類:特殊アルミギヤ+ステンレスギヤ
- 重量:109g(本体のみ)
- 最大消費電流:6.1A

#### ■特殊アルミギヤ+ステンレスギヤ

強度が非常に高く軽量の特殊アルミギヤを標準装備。さらにサードギヤにステンレス製のギヤを組み入れることで強度がアップしました。しっかりと回転させることができます。



#### [ アルミトップ ] スピードタイプ KRS-9303HV ICS

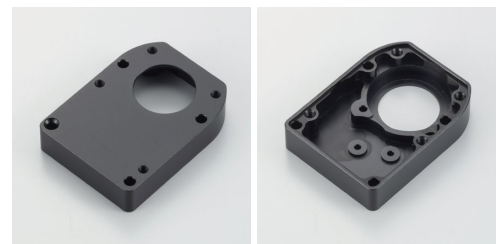
No.03235 / 6個セット:No.03236  
オープン価格

- 最大トルク:78.0kgf・cm
- 最高スピード:0.15s/60°
- ギヤ比: 237.6:1 (11.1V時)

- ケース:アルミトップ/アルミミドル/樹脂ボトム
- ギヤ種類:特殊アルミギヤ+ステンレスギヤ
- 重量:109g(本体のみ)
- 最大消費電流:6.1A

#### ■高剛性のアルミトップを標準装備

KRS-9300シリーズは、トップケースとミドルケースをアルミ製にすることで、ギヤシャフトのガタツキを軽減しハイパワーな出力に耐える高剛性、高強度な性能を実現しています。



●寸法:51.5×32×39.5mm(突起部除く) ●最大動作角度:270° ●電源電圧:HV仕様(9V~12V) ●通信規格:ICS3.6

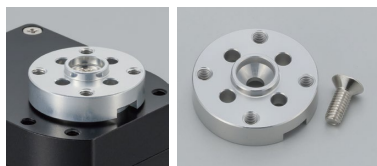
#### ■Iカット型の出力軸で耐久性を向上

KRS-9300シリーズは、Iカット型出力軸を採用しました。出力軸の径を太くすることで、破断に対する耐久性が従来より約1.8倍向上しました。

#### ■KRS-9000シリーズと軸間距離を共通化可能

KRS-9000シリーズからの置き換えやすさを考慮して、従来の「No.02189 アルミサーボホーン(Iカット型)」と、「No.02137 ベアリング付アルミフリーホーン」を取り付け可能とすることで、KRS-9000シリーズと軸間距離を共通にしています。

#### アルミサーボホーン(Iカット型)



No.02189 ¥1,100(税込)  
No.02190 ¥5,500(税込)  
(6個セット)

#### ベアリング付アルミフリーホーン(B3M/KRS-6000シリーズ用)



No.02137 ¥1,320(税込)  
No.02138 ¥6,600(税込)  
(6個セット)

※フリーホーン軸A(2個入り)  
No.02270 ¥880(税込)  
が必要です。

### HVサーボ

### KRS-5000 Series



[ アルミトップ ] トルクタイプ  
**KRS-5054HV ICS H.C**

No.03180 / 6個セット:No.03181 オープン価格

- 最大トルク:58.6kgf・cm(5.75N・m)
- 最高スピード:0.17s/60°(58.8rpm)
- ギヤ比: 362.88 : 1 (11.1V時)

[ アルミトップ ] スピードタイプ  
**KRS-5053HV ICS H.C**

No.03182 / 6個セット:No.03183 オープン価格

- 最大トルク:38.5kgf・cm(3.78N・m)
- 最高スピード:0.11s/60°(90.9rpm)
- ギヤ比: 237.6 : 1 (11.1V時)

●ケース:アルミトップ/アルミミドル/樹脂ボトム ●ギヤ種類:特殊アルミギヤ+ステンレスギヤ ●重量:86g  
●最大消費電流:3.9A



トルクタイプ  
**KRS-5034HV ICS**

No.03184 / 6個セット:No.03185 オープン価格

- 最大トルク:58.6kgf・cm(5.75N・m)
- 最高スピード:0.17s/60°(58.8rpm)
- ギヤ比: 362.88 : 1 (11.1V時)

スピードタイプ  
**KRS-5033HV ICS**

No.03186 / 6個セット:No.03187 オープン価格

- 最大トルク:38.5kgf・cm(3.78N・m)
- 最高スピード:0.11s/60°(90.9rpm)
- ギヤ比: 237.6 : 1 (11.1V時)

ハイスピードタイプ  
**KRS-5032HV ICS**

No.03188 / 6個セット:No.03189 オープン価格

- 最大トルク:22.3kgf・cm(2.19N・m)
- 最高スピード:0.08s/60°(125rpm)
- ギヤ比: 168.0 : 1 (11.1V時)

●ケース:樹脂トップ/アルミミドル/樹脂ボトム ●ギヤ種類:特殊アルミギヤ+ステンレスギヤ ●重量:81g  
●最大消費電流:3.9A

●寸法:43×32×32.5mm(突起部除く) ●最大動作角度:270° ●電源電圧:HV仕様(9V~12V) ●通信規格:ICS3.6

**アルミサーボホーン  
(1カット型)B**

No.02250 ¥1,100(税込)  
No.02251 ¥5,500(税込)  
(6個セット)



**ベアリング付き  
アルミフリーホーンB**

No.02252 ¥1,320(税込)  
No.02253 ¥6,600(税込)  
(6個セット)



**M2.6-16低頭ビス  
(50本入り)**

No.02241 ¥660(税込)



**M2.6-18低頭ビス  
(50本入り)**

No.02242 ¥660(税込)



**M2.6-20低頭ビス  
(50本入り)**

No.02243 ¥660(税込)



### HVサーボ

#### KRS-4000 Series

**KRS-4034HV ICS**

No.03030 / 6個セット:No.03031 オープン価格

- 最大トルク:41.7kgf・cm
- 最高スピード:0.17s/60°  
(11.1V時)

- ギヤ種類:特殊アルミギヤ
- 重量:61.2g
- 最大消費電流:3.1A

**KRS-4033HV ICS**

No.03028 / 6個セット:No.03029 オープン価格

- 最大トルク:30.6kgf・cm
- 最高スピード:0.12s/60°  
(11.1V時)

- ギヤ種類:特殊アルミギヤ
- 重量:61.4g
- 最大消費電流:3.1A

●寸法:43×32×32.6mm(突起部除く) ●最大動作角度:270° ●電源電圧:HV仕様(9V~12V) ●通信規格:ICS3.5

#### KRS-2500 Series

**KRS-2572R2HV ICS**No.03200 / 6個セット:No.03201  
オープン価格

- 最大トルク:25.0kgf・cm
- 最高スピード:0.13s/60°  
(11.1V時)

- ギヤ種類:金属ギヤ
- 重量:47.7g
- 最大消費電流:2.5A

**KRS-2552R3HV ICS**No.03231 / 6個セット:No.03232  
オープン価格

- 最大トルク:14.0kgf・cm
- 最高スピード:0.14s/60°  
(11.1V時)

- ギヤ種類:金属ギヤ
- 重量:41.5g
- 最大消費電流:1.3A



KHR-3HV (KRS-2500シリーズ搭載機)

●寸法:41×21×30.5mm(突起部除く) ●最大動作角度:270° ●電源電圧:HV仕様(9V~12V) ●通信規格:ICS3.6

### LVサーボ

## KRS-3300 Series



### KRS-3304R2 ICS

No.03170 / 6個セット:No.03171 /  
18個セット:No.03172  
オープン価格

- 最大トルク:13.9kgf・cm
- 最高スピード:0.11s/60°  
(7.4V時)
- ギヤ種類:金属ギヤ
- 重量:33.7g

### KRS-3302 ICS

No.03146 / 6個セット:No.03147  
オープン価格

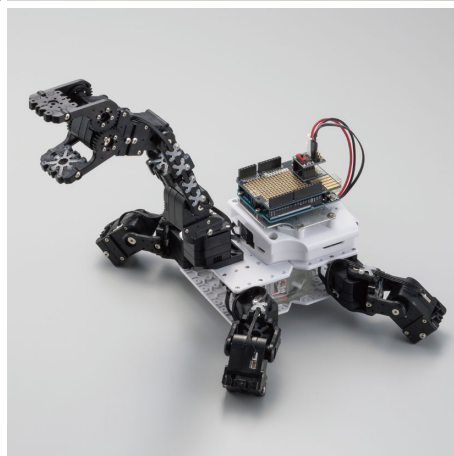
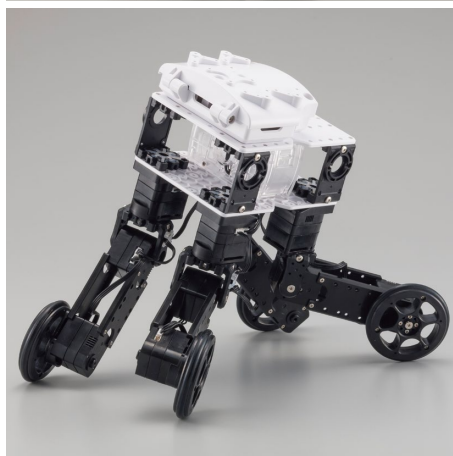
- 最大トルク:6.7kgf・cm
- 最高スピード:0.16s/60°  
(7.4V時)
- ギヤ種類:樹脂ギヤ
- 重量:26.4g

### KRS-3301 ICS

No.03115 / 6個セット:No.03116  
オープン価格

- 最大トルク:6.0kgf・cm
- 最高スピード:0.14s/60°  
(7.4V時)
- ギヤ種類:樹脂ギヤ
- 重量:26.4g

- 寸法:32.5×26×26mm(突起部除く)
- 最大動作角度:270°(±135°)
- 電源電圧:LV仕様(6~7.4V)
- 通信規格:ICS3.6  
(KRS-3302/3301は温度、電流機能非対応です)



KXR (KRS-3300シリーズ搭載機)

## KRS-3200 Series



### KRS-3204R2 ICS

No.03211 / 6個セット:No.03212  
オープン価格

- 最大トルク:9.3kgf・cm
- 最高スピード:0.13s/60°  
(7.4V時)

- 寸法:33×15×26mm(突起部除く)
- 重量:27.2g
- 最大動作角度:270°(±135°)
- ギヤ種類:金属ギヤ
- 電源電圧:LV仕様(6~7.4V)
- 通信規格:ICS3.6  
(ケーブルは着脱できません)

### リフェ(Li-Fe)バッテリー

#### HVサーボ向け 3セル(9.9V)タイプ

F3-850タイプ (Li-Fe)  
No.02245 ¥3,960(税込)



### ニッケル水素(Ni-MH)バッテリー

#### LVサーボ向け 6セル(7.2V)タイプ

Eタイプ 6N-800mAh (Ni-MH)  
No.02335 ¥3,850(税込)



#### ニッケル水素専用充電器 6セル用

BX-32MH  
No.51207 ¥3,740(税込)



※別売: USB対応ACアダプター

### ボード用オプション

#### DC/DCコンバータ(5.2V/3.5A)

シングルボードコンピュータでバッテリーを電源とする際に最適な降圧回路。リチウム系バッテリー3セルの電圧を5.2Vに降圧可能。

No.03228 ¥オープン



＜スペック＞

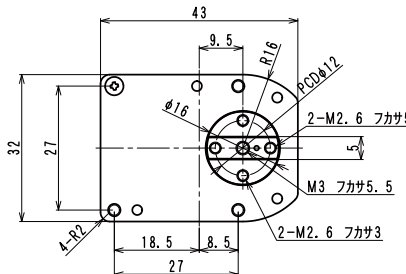
- 入力電圧: 9~12V (MAX16V)
- 出力電圧: 5.2V
- 最大出力電流: 最大3.5A
- 基板サイズ: 25x30x15mm

※動作確認: RaspberryPi4 Model B

### 寸法図公開中

KRSサーボの組込設計にご活用いただけるように、弊社ウェブサイトにて寸法図を公開しています。PDF、DXF形式に加え、STEP形式の3Dデータもご用意。設計における利便性がさらに向上します。「ダウンロード」メニュー内の「寸法図」よりご利用いただけますので、ぜひお役立てください。

※寸法図-PDF



※3D-STEP



## KRSサーボのワンポイント用語解説

#### ■電圧のHV/LVの違い

サーボの名称にあるHVは電圧を表しています。HVは9~12Vですので、Li-Po3セル(11.1V)、Li-Fe3セル(9.9V)に対応します。無記名の場合はLVです。LVは6~7.4V対応なのでLi-Po2セル(7.4V)、Li-Fe2セル(6.6V)、Ni-MH6セル(7.2V)に対応します。

#### ■接続ケーブルのコネクタ

KRSサーボには、サーボコネクタとZHコネクタの2種類が使用されています。サーボコネクタは大電流でハイトルクサーボ向けで電子工作で使いやすい2.54ピッチのピンヘッダにそのまま差し込めます。ZHコネクタはコンパクトなサイズで小型サーボに向いています。各種変換ケーブルも取り揃えていますので使用目的に合わせてお選びください。

サーボコネクタ

ZHコネクタ



#### ■KRSサーボのID、パラメータ設定

『ICS3.5/3.6 Manager software』を使用することでKRSサーボのIDや通信速度、各パラメータを簡単に変更することができます。サーボの動作確認にも最適です。サーボとPC(Windows)の接続にはDual USBアダプターHSをご利用ください。このソフトウェアは、KONDOウェブサイトから無料でダウンロードすることができます。

近藤科学株式会社

〒116-0014 東京都荒川区東日暮里4-17-7

商品のお問い合わせ 03-3807-7751

営業時間: 9時 ~ 17時 ※休業/土日祝日

KONDO KAGAKU Co., Ltd.

詳細情報や各サーボの使い方、豊富なオプションは  
KONDOサイトをご覧ください。

<https://kondo-robot.com>

