

T·O·N·E

ないものは創る。お客様と響きあう製品づくり。

多目的
自動反応装置

合成反応実験の自動化・省力化に貢献

自動反応試験システム



轟産業株式会社

合成反応実験に求められる、 高精度な温度制御、滴下制御に対応！ 高分子合成や、有機合成の分野で貢献！

熱源を自動昇降させるという弊社オリジナルの制御方法により、反応容器内の温度を精密に制御する事が可能になります。条件検討や再現実験に最適な設備がご提案できます。電子天秤と定量滴下ポンプを用いた自動滴下システムも連動可能です。標準品のカスタム仕様もご相談ください。また、現在ご使用中の容器、攪拌機などの備品を活用しての自動化が可能です。温度・滴下・圧力制御、トルクモニターなどシステム構築が可能です。

自動反応試験器



- 反応実験が大幅省力化できます。
- 反応試験の正確な基礎データが取得できます。
- PCの接続により多連制御が可能です。
- 加熱、冷却制御方式の切換えも可能です。

通常の
ドラフト内に
設置する
場合に最適な
低床型

実験台や
低床ドラフトに
設置する場合は
幅を取らない
標準型



【標準型】



【低床型】

仕様

推奨反応容器サイズ	0.5L～3L
温度制御範囲(実績)	－40～240℃
昇降ストローク長	150mm～200mm
テーブル耐荷重	10kgまでの加熱源、冷却源
電源容量・重量	AC100V/15A・20～30kg

小型自動反応試験器



- 有機合成分野に合わせた小容量対応品。
- 小型、軽量化した事で、常設できない環境でも容易に移動や設置・撤去が可能。
- 昇降機を分離した低床型は、コントローラを1BOXに収納可能。

仕様

推奨反応容器サイズ	～1L
温度制御範囲(実績)	－40～240℃
昇降ストローク長	100mm
テーブル耐荷重	5kgまでの加熱源、冷却源
電源容量・重量	AC100V/15A・標準型12kg(低床型本体は7kg)



【標準型】



■コントローラ

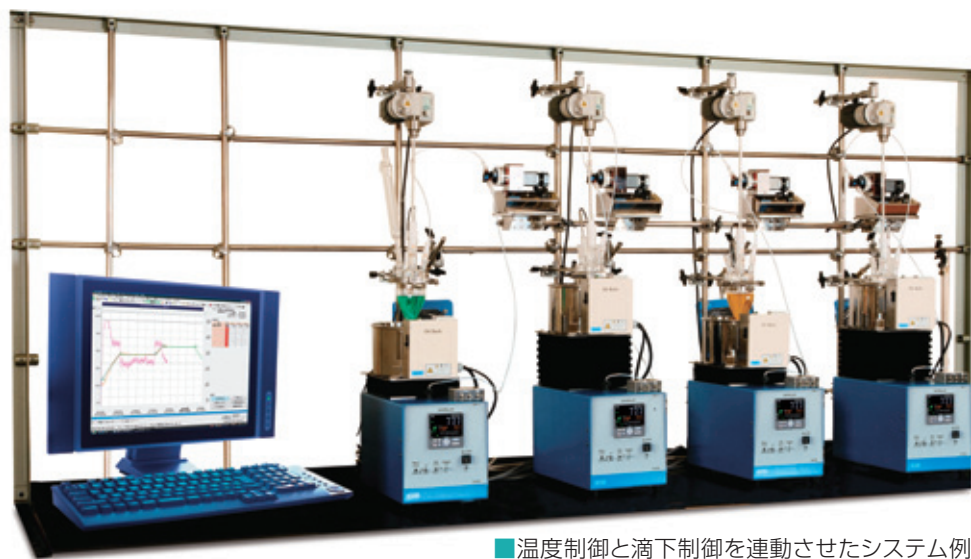
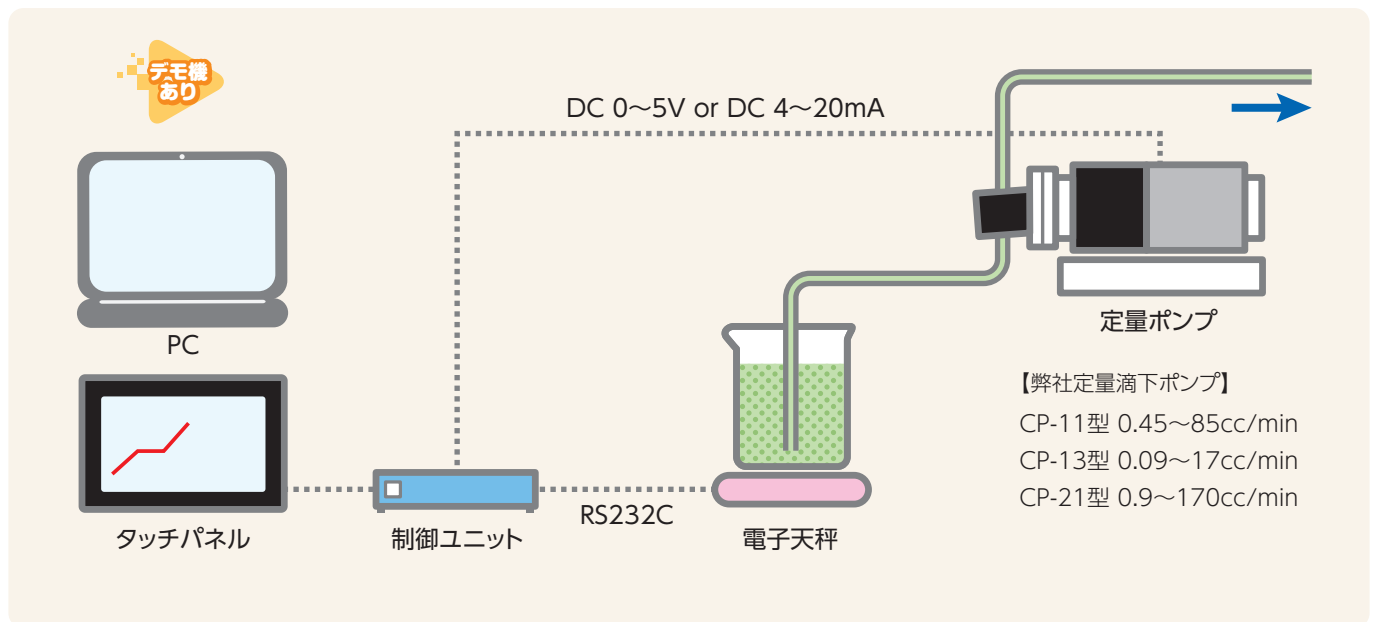


■昇降台

【低床型】

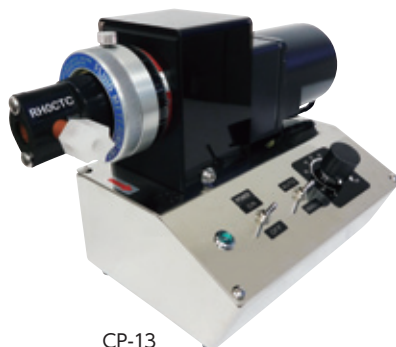
長時間の定量滴下を自動化!

確実な定量滴下ができ、再現性のある実験が可能になります。滴下したデータは確認・保存が可能です。
複数の滴下が可能で、滴下する時間、量、スピードの設定が可能です。



定量滴下ポンプ

- モータ回転数とストローク目盛の設定によりモノマー、触媒等を高精度で滴下します。
- 完全自吸式でコンパクト。
- 外部信号により滴下量を制御できます。

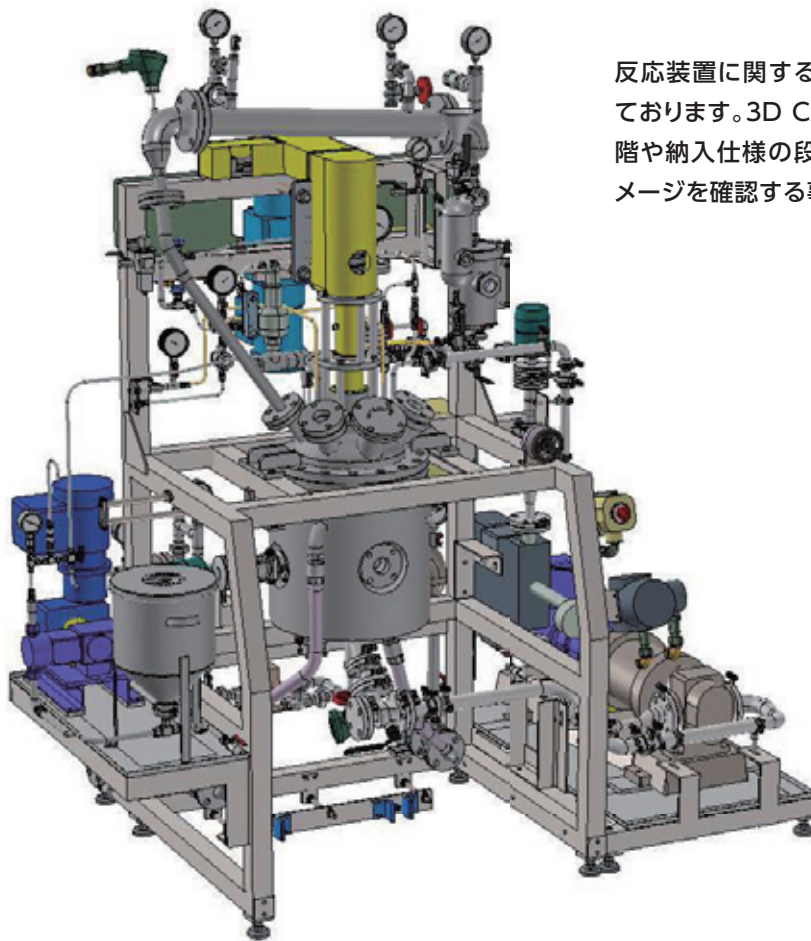


仕様

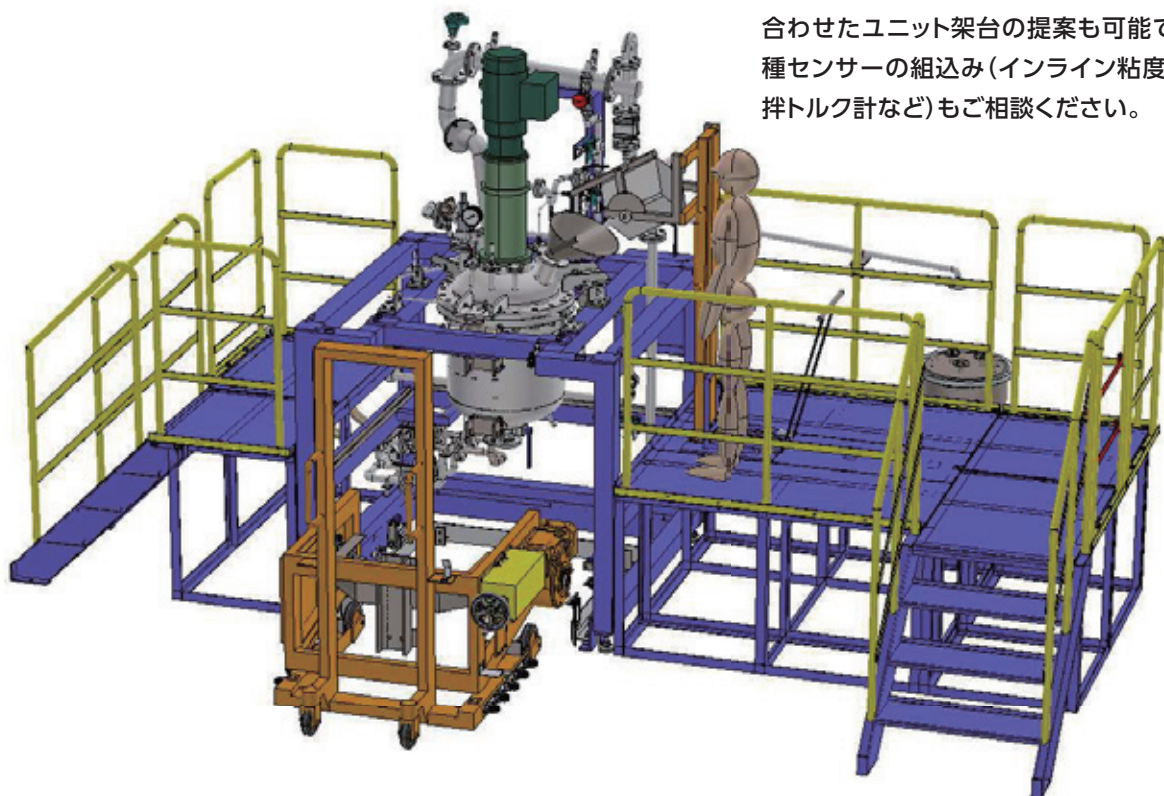
型式	CP-11	CP-13	CP-21
最大吐出量	85cc/min	17cc/min	170cc/min
最小吐出量	0.45cc/min	0.09cc/min	0.9cc/min
吐出圧力	0.68MPa max		
吸入圧力	4.6m (水柱):自吸式		
粘度	~200mPa・s		
使用液温度	常温~120℃		
吐出精度	圧力、粘度により多少変動しますが、1%以内		
材質	接液部:セラミックス、フッ素樹脂 本体:ステンレス製		
電源	AC100V、50/60Hz、電圧変動率 10% 以内		
寸法・重量	244(W)×130(D)×161(H)、3kg		
オプション	滴下コントローラにより自動制御ができます		

※吐出量条件:60Hz・水 ※上記以外の吐出量についてはお問合せください。

ベンチ・パイロットスケールへの対応も!



反応装置に関する、様々なご要望に対応しております。3D CADを用いる事で、見積段階や納入仕様の段階から、立体的な装置イメージを確認する事が可能です。



設置場所や設置可能スペース、作業性などに合わせたユニット架台の提案も可能です。各種センサーの組込み（インライン粘度計や攪拌トルク計など）もご相談ください。

「反応実験」の自動化・合理化のために

反応実験の自動化は、研究段階から生産設備設計へと至る重要な基礎ステップです。

〔反応試験のフロー〕 □内が自動反応装置の対応するステップ

混合 → 反応 → 留去 → 抽出 → 濃縮 → 晶析 → 乾燥

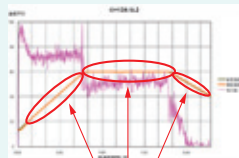
定量滴下技術

微量の薬液を高精度で連続滴下できる専用ポンプを開発。実験精度を高め、研究開発の省力化と信頼性の向上に貢献します。

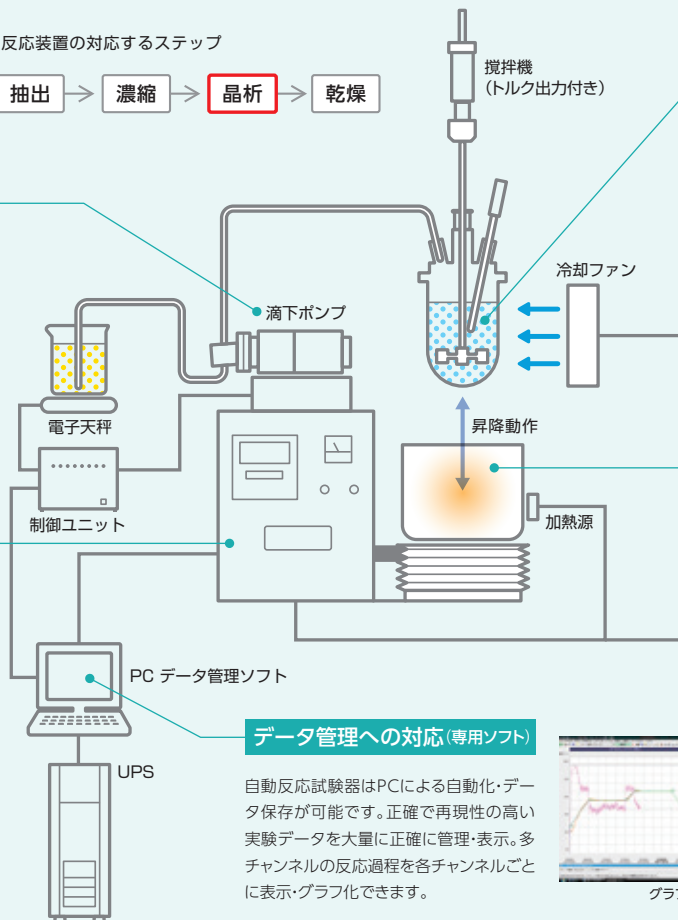
温度制御技術

加熱源の昇降動作と冷却ファン・冷却コイルによる冷却で、容器内液温度との予測・連動によってコントロール。高精度な温度制御を実現しています。

■高精度な温度制御を実現

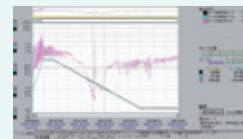


設定温度と測定温度が重なっている
=高精度な温度制御!



晶析実験への対応

晶析工程の検討実験にも的確に対応可能。攪拌や冷却速度などを正確にコントロールするので、結晶性や結晶の粒径・組成・純度など、求められる晶析条件の探索に的確に対応します。

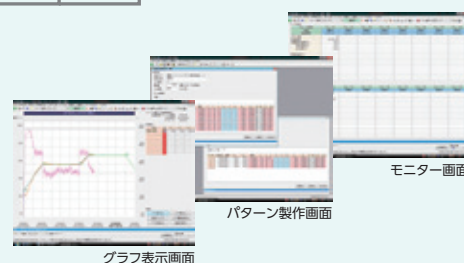


低温・極低温実験への対応

例えば、エタノール・ドライアイス系などの寒剤を用いて正確な低温・極低温反応実験が可能です。

データ管理への対応(専用ソフト)

自動反応試験器はPCによる自動化・データ保存が可能です。正確で再現性の高い実験データを大量に正確に管理・表示。多チャンネルの反応過程を各チャンネルごとに表示・グラフ化できます。

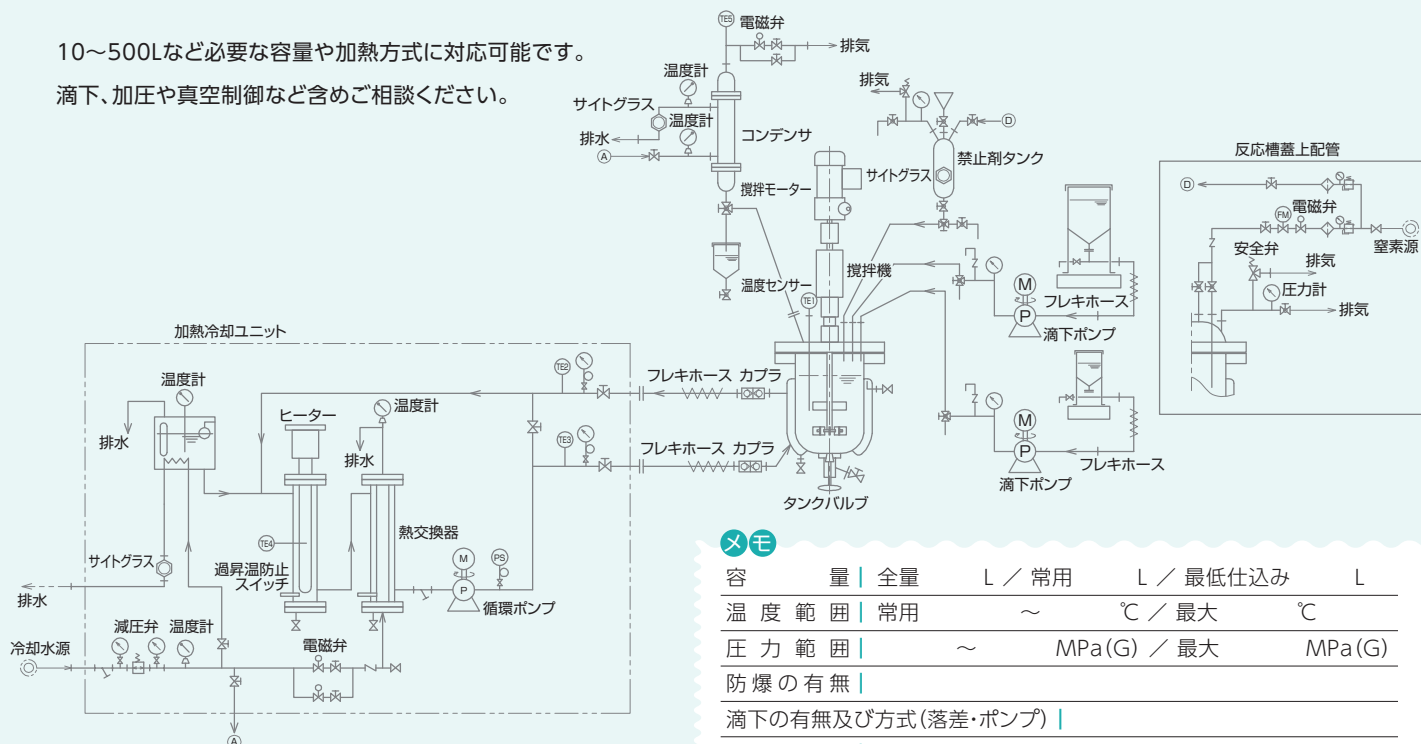


スケールアップに対応

生産設備に類似した制御方式を採用し、ベンチ・パイロットプラント設備をご提案させていただきます。

10～500Lなど必要な容量や加熱方式に対応可能です。

滴下、加圧や真空制御など含めご相談ください。



×モ

容 量	全量	L / 常用	L / 最低仕込み	L
温 度 範 囲	常用	~	℃ / 最大	℃
圧 力 範 囲		~	MPa(G) / 最大	MPa(G)
防 爆 の 有 無				
滴下の有無及び方式(落差・ポンプ)				
必要な制御				
必要なデータ				
その他	接液材質や架台材質など			

関連製品

その他、様々なサイズの容器内温度コントロールに対応できます。

熱媒循環方式、電磁誘導加熱方式など別途ご相談ください。温度・滴下制御の他、圧力(真空・加圧)制御なども対応可能です。

卓上型電磁誘導加熱装置

特長

- 高出力・高効率・ハイスピードで昇温。
- 赤熱部分のない、安全、清潔な加熱源。
- 排ガス、排熱の発生しない加熱方式。
- 定位置温度調節。

デモ機あり



仕様

温度範囲 | 常温～150℃
 加熱容量 | AC200V、1φ、2.5kW
 反応容器 | 0.5～7.0L
 オプション | プログラム制御、通信機能、滴下制御 他
 容器仕様 | 磁性体を含む金属
 (鉄、SUS430など)

空冷5kW電磁誘導加熱装置

特長

- 高出力・高効率・ハイスピードで昇温。
- 赤熱部分のない、安全、清潔な加熱源。
- 排ガス、排熱の発生しない加熱方式。
- 攪拌機昇降は油圧式にて操作。

デモ機あり



仕様

温度範囲 | 常温～200℃
 (プログラムコントロール)
 加熱容量 | AC200V、3φ、5kW
 反応容器 | 10～80L
 オプション | プログラム制御、通信機能、滴下制御 他
 容器仕様 | 磁性体を含む金属
 (鉄、SUS430など)

側面加熱型電磁誘導加熱装置

特長

- 高出力・高効率・ハイスピードで昇温。
- 赤熱部分のない、安全、清潔な加熱源。
- 排ガス、排熱の発生しない加熱方式。
- 容器形状が鏡底などに対応できる。

デモ機あり



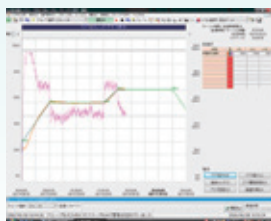
仕様

温度範囲 | 常温～200℃
 加熱容量 | AC100V、1φ、1kW
 AC200V、1φ、2kW
 反応容器 | 2L 他
 オプション | プログラム制御、通信機能、滴下制御 他
 容器仕様 | 専用容器(ステンレス系or溶射容器)

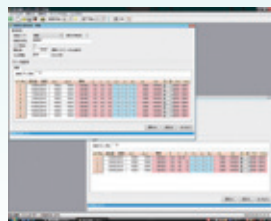
ソフトウェア管理により、
 正確なデータ収集が可能。

ソフトウェア

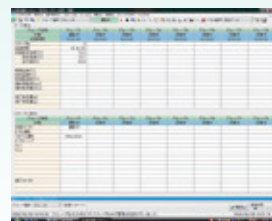
反応実験の専用ソフトにより、反応試験関連装置の総合管理ができます。運転中の各チャンネルごとに、反応経過をグラフ表示します。



グラフ表示画面



パターン製作画面



モニター画面



轟産業株式会社

技術センター 研究開発部

〒919-0749 福井県あわら市北9字157
 Tel. (0776) 74-1146 Fax. (0776) 74-1019
 E-mail: tdr-cent-eigyo@todorokisangyo.co.jp

<https://todorokisangyo.co.jp>



■お問い合わせはこちらへ