

\*成田千春、仁谷浩明、永谷康子、西村龍太郎、松岡亜衣、石井晴乃、小菅隆

高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所

## 概要

高エネルギー加速器研究機構 放射光実験施設 (PF) ではビームライン制御プロトコルとしてSTARSを採用しており、ビームラインで使用する様々なアプリケーションはSTARSを介して機器制御を行っている。最近の応用例では、今年度新設されたBL-12Aの制御プログラムが挙げられる。一方、現状のPFではビームラインごとに制御アプリケーション (GUI, 計算用クライアント) が異なっており、ソフトウェアメンテナンスも煩雑になっているなどの問題がある。そこで、ソフトウェアの標準化を考慮し、同じアプリケーションでさまざまな機器制御ができる汎用アプリケーションの開発を行った。今回開発した制御ソフト群は、一つのアプリケーションで様々な機器に適用できる特徴があり、操作ミス防止等の安全面やメンテナンス性の向上が期待される。

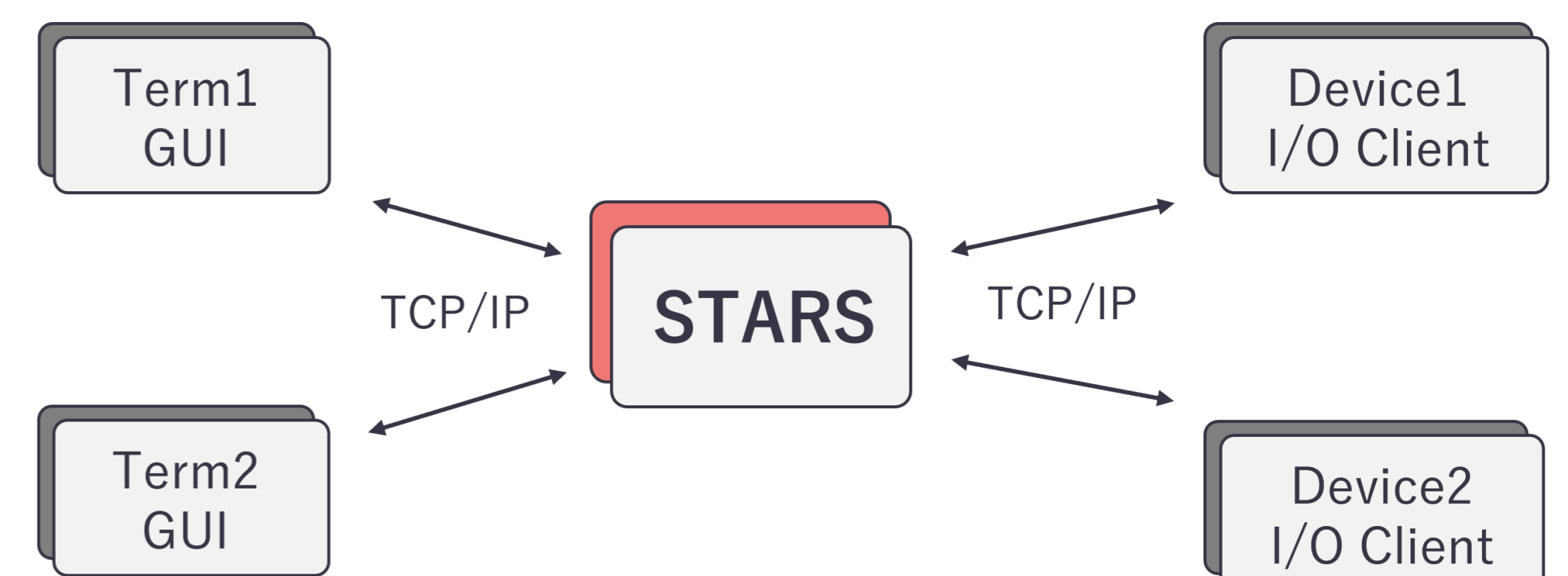
## STARSとは | Simple Transmission and Retrieval System

TCP/IPソケットを使用してテキストメッセージを送受信することができるメッセージ配信システム

## 特長

- Perl, Pythonが使用できる様々なOSで使用可能
- C#, C++, Python, Perlなどクライアント開発言語の自由度が高い
- コマンド配信機能の他、イベント配信機能、接続時認証機能
- EPICSなどで構築されたシステムとの相互制御が可能

現在PFにあるビームライン機器はほとんどがSTARSを介して制御されている。



## BL制御アプリケーションの開発 | 建設中の新BL-12Aの制御ソフト群を作成

## 現在のPFに残る課題

**UI** ビームラインごとに制御アプリケーションが異なっている (操作ミスをする可能性が高まる)

**Client** 各ビームラインで制御ソフトの仕様が統一されていない (ソフトウェアメンテナンスが煩雑)

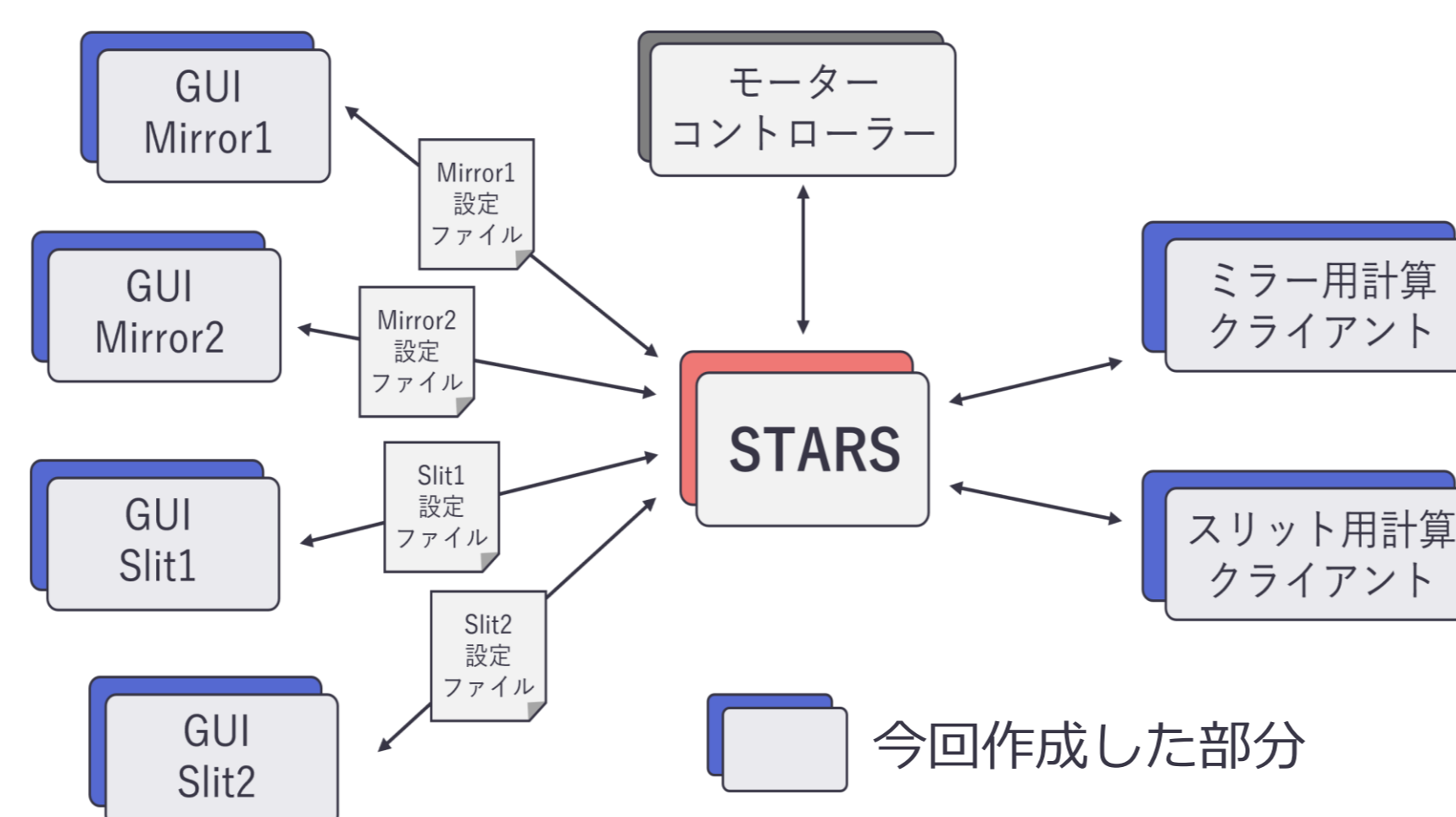
様々な機器の制御ができる

汎用アプリケーションを開発

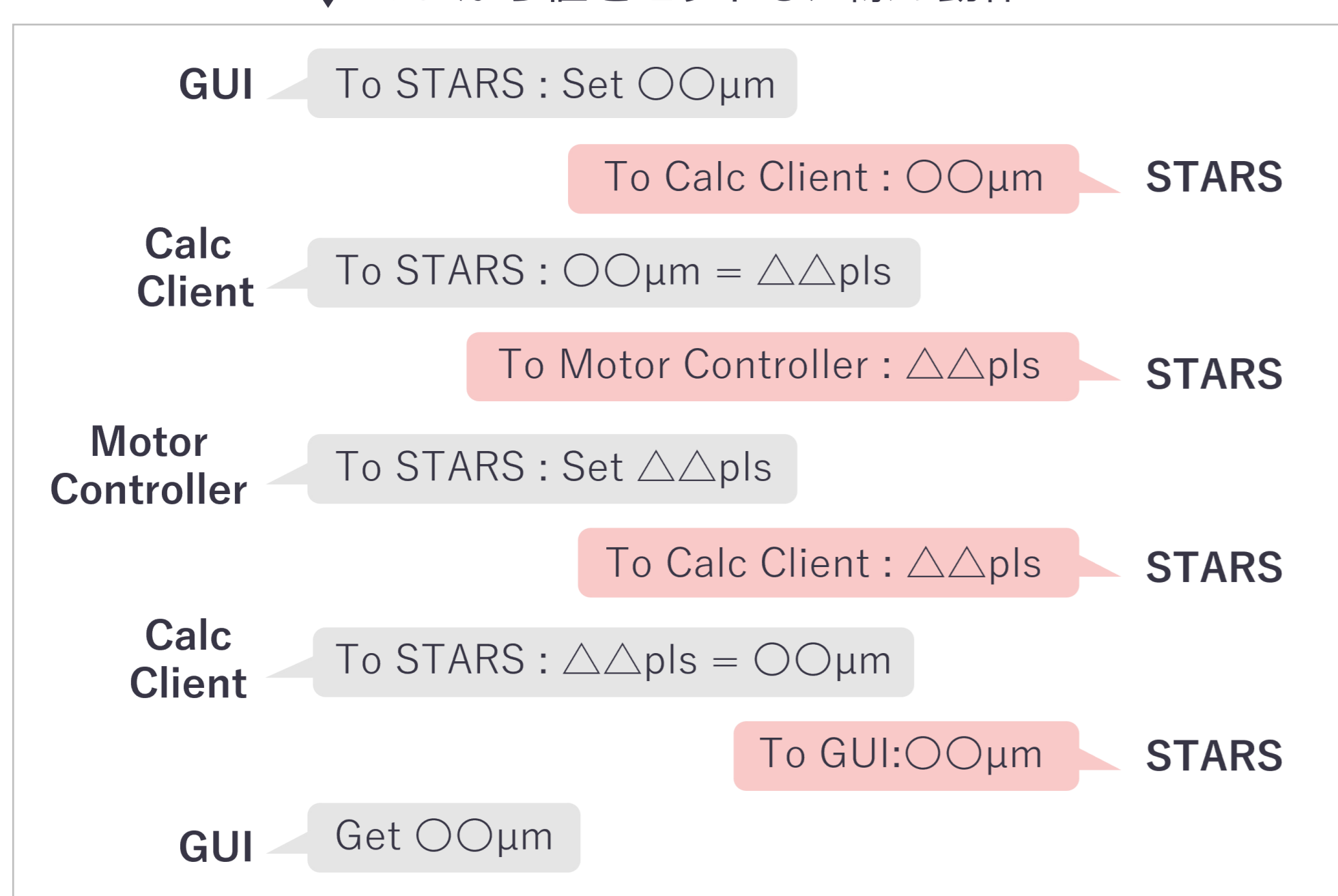
## 実際に作成した制御ソフト群

## 設定ファイルを読み込んで動作

- コンポーネントごとの軸間距離やパルスパラメータを読み込む
- 計算式は共通、コンポーネントごとに必要なし

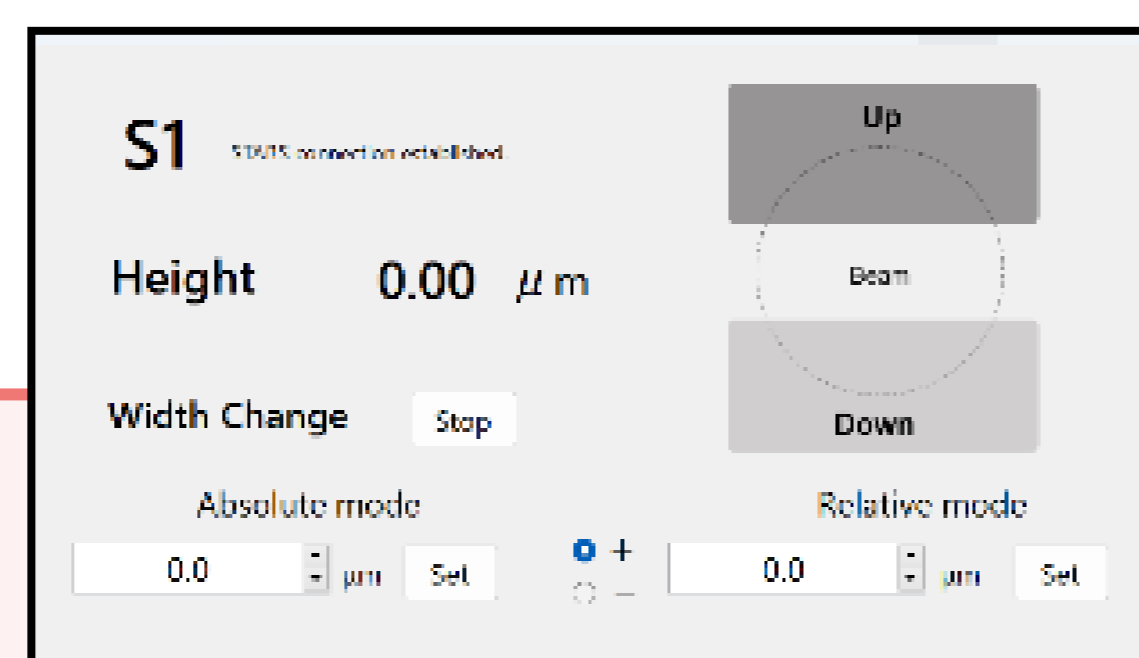


## ▼ GUIから値をセットした際の動作



## 全てのクライアントがSTARSを介して通信

- クライアントの変更等があってもGUIの更新が不要
- トラブル時はSTARSのログをたどることができる

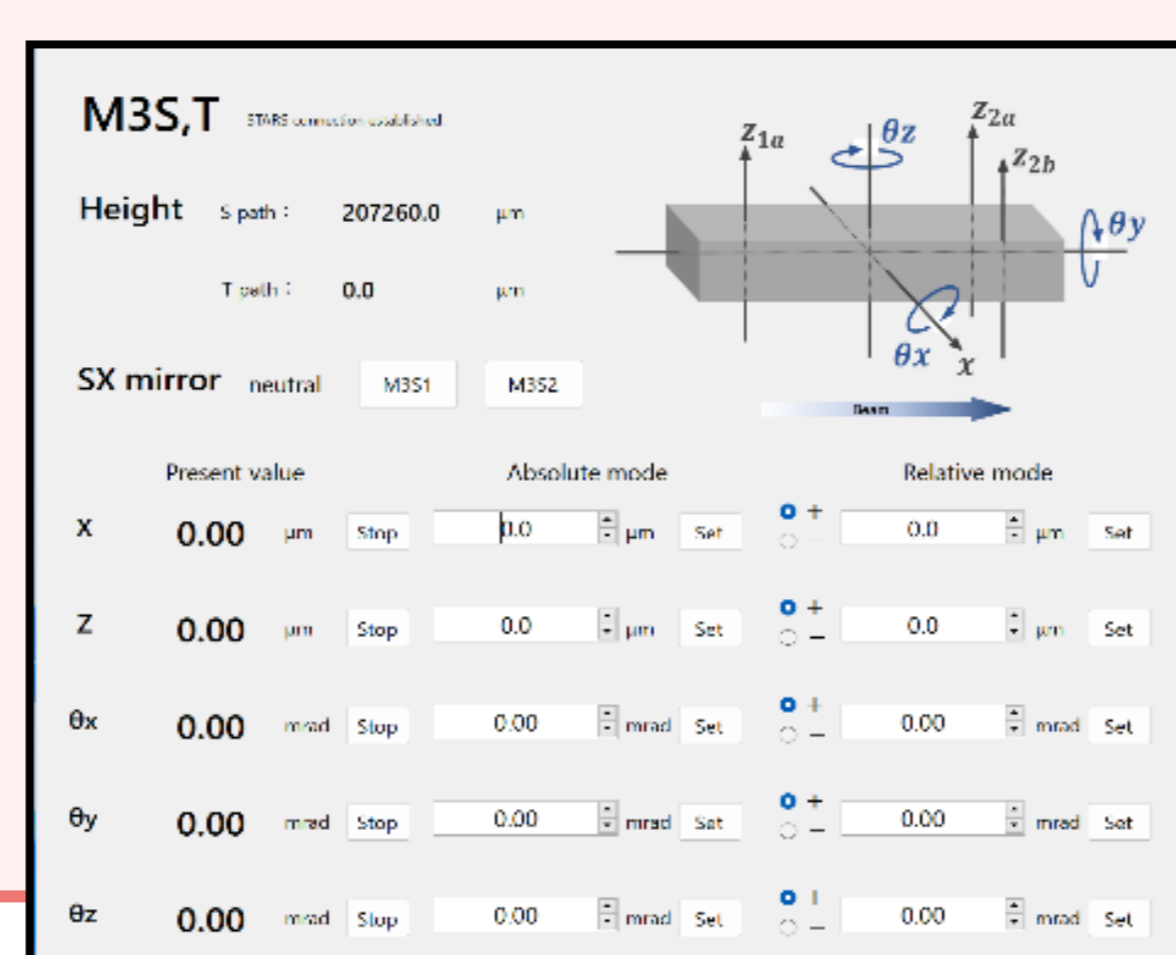


## UI 導入のメリット

## 操作画面のデザインが統一されている

- 操作ミスの防止につながる
- 直感的にわかりやすい
- 新規作成の際の工期短縮

作成したソフトの制御画面



## Client 導入のメリット

## 設定ファイルを読み込んで動作する

- パラメータ設定だけでソフトの使い回しが可能

## 全てのクライアントが独立している

- 一部にトラブル等があっても大部分に影響なし

## 計算専用のクライアントはGUIとは分離している

- 計算の修正や追加を一括で行うことができる
- 様々なBL機器の制御に使用できる汎用性

## 複数BLに導入されれば軸定義などが統一化できる

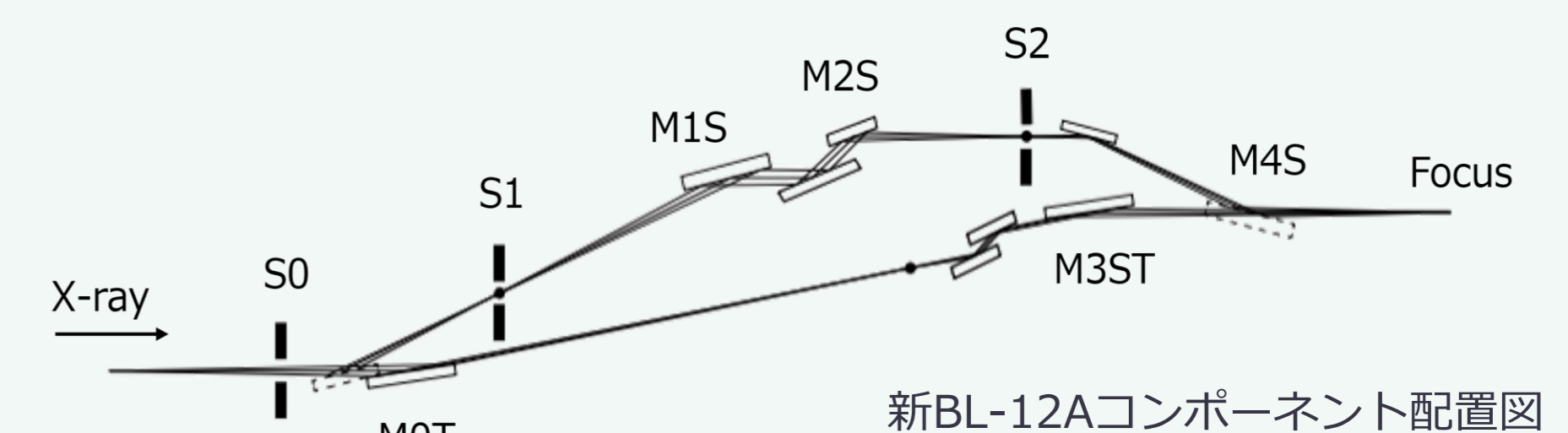
- メンテナンス性の向上

## 軸の数が異なるなど、計算式が違うものはそれぞれ別の計算用クライアントを用意

- ▶ コンポーネントの特徴に合わせて選択して使用

## 8種類のコンポーネントが4種類のクライアントで制御可能

- ▶ 省略化に成功



計算用クライアント	該当コンポーネント	仕様
MirrorClient1	M0T, M1S	Z軸が2または4本駆動 回転用モーターなし
MirrorClient2	M0S, M4S	Z軸が2または4本駆動 回転用モーターあり
MirrorClient3	M3ST	Z軸が3本駆動
SlitClient	S0, S1, S2	スリット開閉のみ

## 今後の開発計画

- ユーザーの要望に合わせて随時アップデート
- 別BLの制御にも本クライアントを適用
- PF BLの制御システムの統一化

## 関連ポスター

- 12P-25 「STARS Server及びCoreアプリケーションの開発状況等」
- 12P-27 「検出器用STARSクライアントの開発と共通制御コマンドの整備について」