

# 木村技研・京都工芸繊維大学 田嶋研究室

## 共同開発・製作した分光装置

### ①ストップフローESR装置の設計・製作

**目的：** 窒素ガス圧駆動のシリンジから2種類の反応溶液を混合ミキサーに押し出して、瞬時にESRを測定する

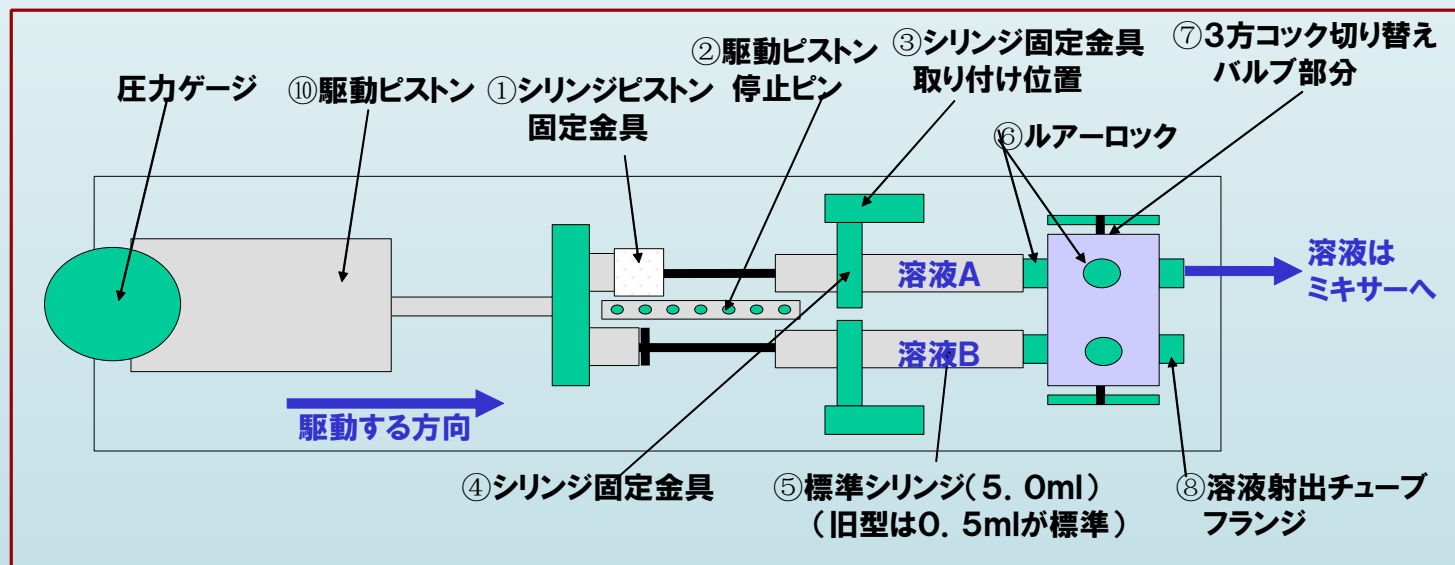
**設計内容：** 窒素ガス圧駆動ピストンと電磁弁、溶液混合ミキサー、ESR装置との接続部分

**関連技術：** ストップフロー光吸収装置の構造と機能

## 発注者との打ち合わせ内容：

- ①ダイフロン製のミキサー部分はお任せする
- ②接続部分は現物の採寸から実施する
- ③窒素ガス圧駆動シリンジ部分は共同提案する

### 窒素ガス圧駆動シリンジ部分の提案



# ストップフロー装置をESR装置に取り付けた状態

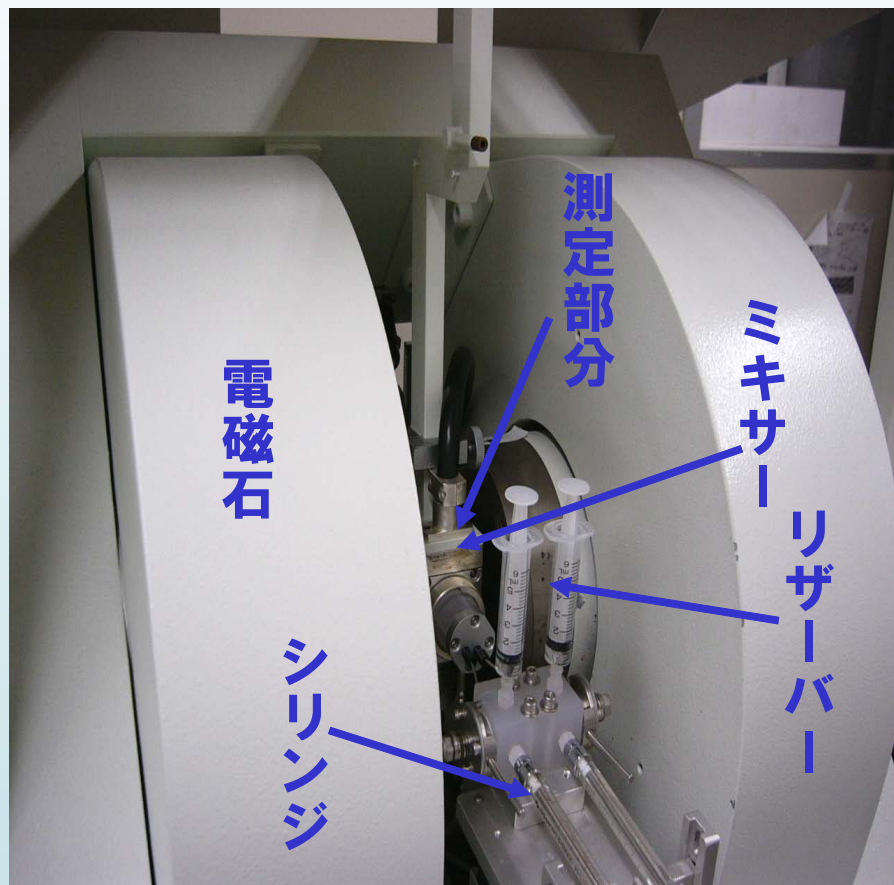


電磁石

窒素ガス圧  
調製バルブ

分光計本体

制御ユニット



電磁石

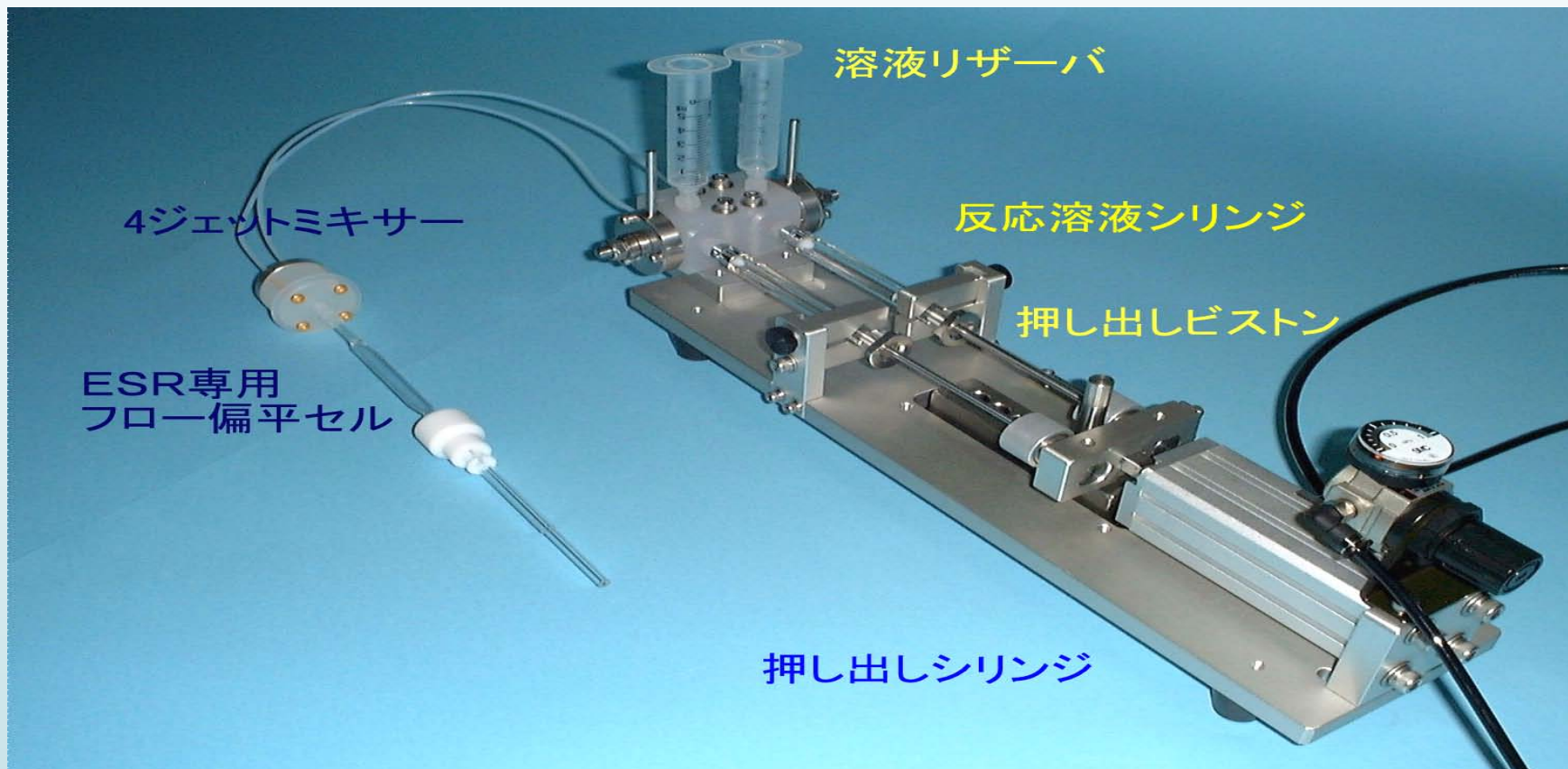
測定部分

ミキサー

リザーバー

シリンジ

# ストップフロー装置の窒素ガス圧駆動シリンジ部分



## ② ストップフローのミキサー部分の改良 (キャピラリーセル用のミキサー)

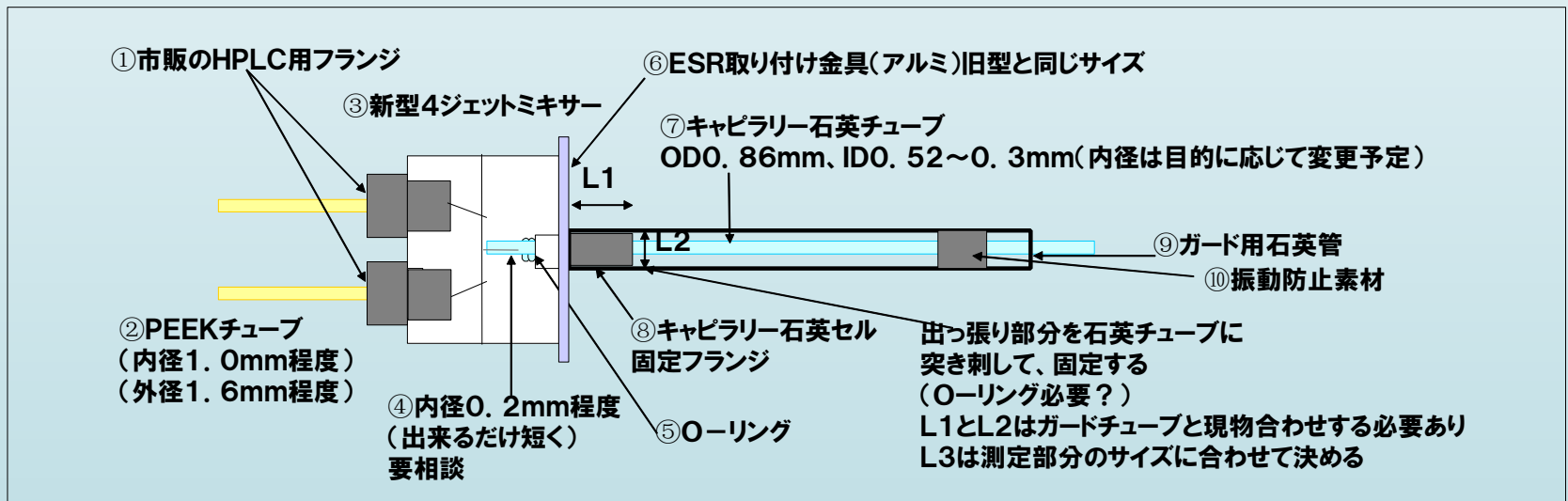
目的: ① 混合ミキサーのデッドボリュームを小さく! ② 溶液漏れガードを設置!

設計内容: 送液チューブは市販の1.6mmPEEKを使用する

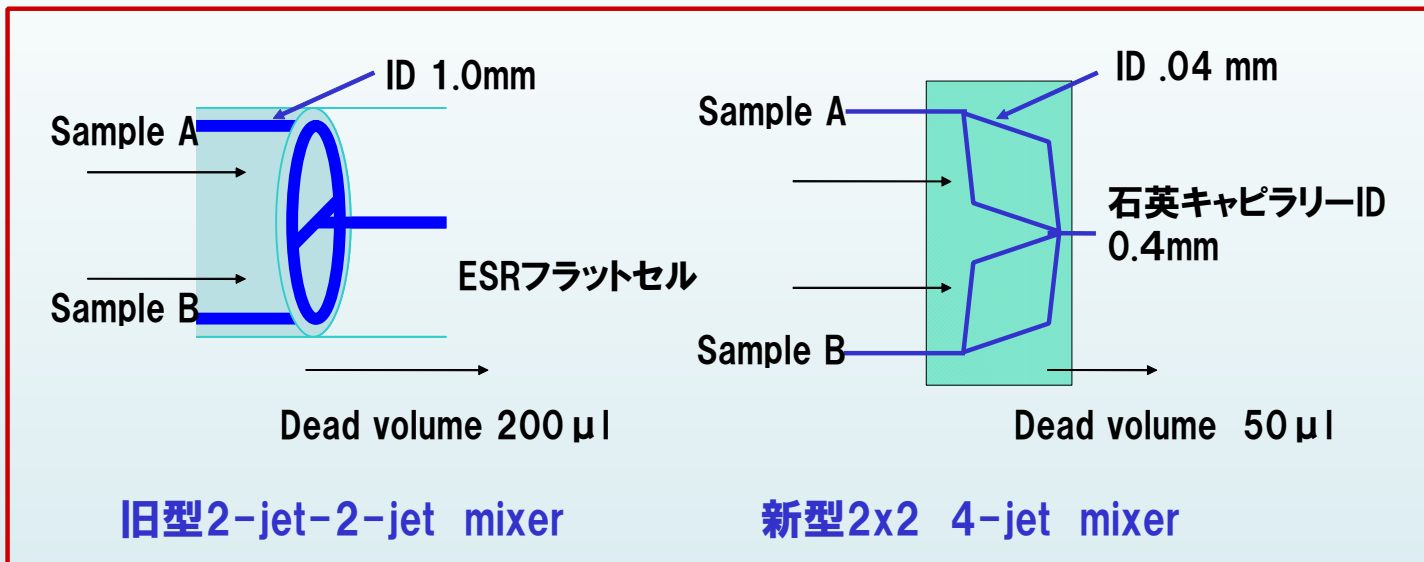
関連技術: 前回作成したストップフロー装置を流用する

発注者との打ち合わせ内容:

- ① ESR装置との接続は変更無し
- ② シリンジからミキサーへの配管はPEEK(OD1.6mm)
- ③ キャピラリーセルは外径0.86mm



# ミキサー部分の設計変更



# ③ ミクロストップフローユニットの開発

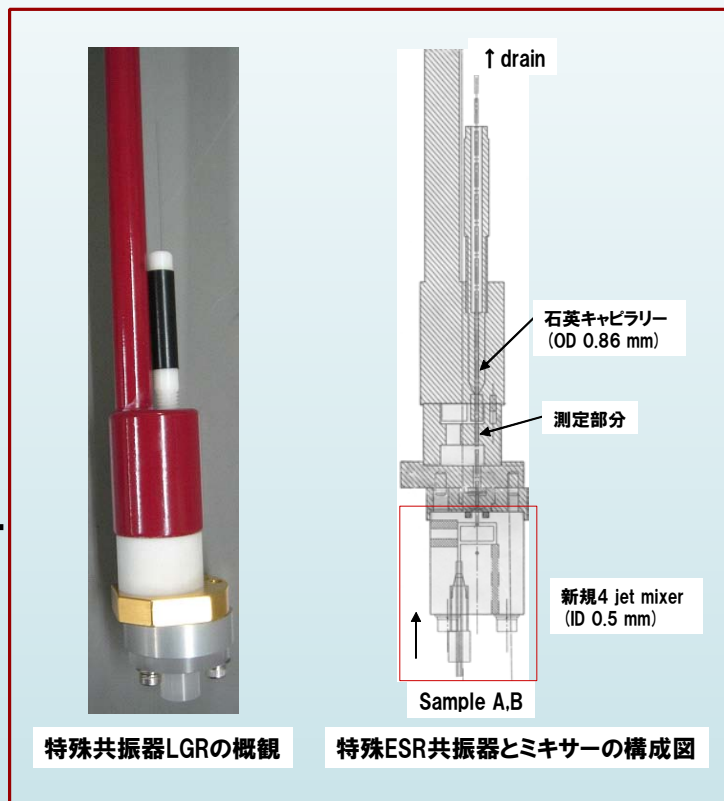
目的:測定部分の容量を最小に!(10 $\mu$ lにする)  
キャピラリーセル(外径0.86mm)を使用する!

設計内容:ESR共振器との接続は、新規設計

関連技術:前回のストップフロー装置を流用する

発注者との打ち合わせ内容:

- ① 特殊ESR共振器は現物を採寸、詳細は新規設計
- ② ミキサーは最新の4ジェットミキサーを小型化する
- ③ キャピラリーセルは外径0.86mm



# ④ ESRと共通の光吸収ストップフローの開発

目的: ESRと光吸収の同条件での測定したい  
設計内容: セル、ファイバー、ミキサーの一体化  
関連技術: ストップフロー装置を流用する

## 分光光度計の構成

- ・分光計: 大塚電子MCPD3000分光計  
(フォトダイオードアレイ)
- ・光路部分: 石英管(光路長2.0 mm)

発注者との打ち合わせ内容:

- ① ミクロミキサーをESRと共用したい

## 光吸収ストップフロー装置の概観

