

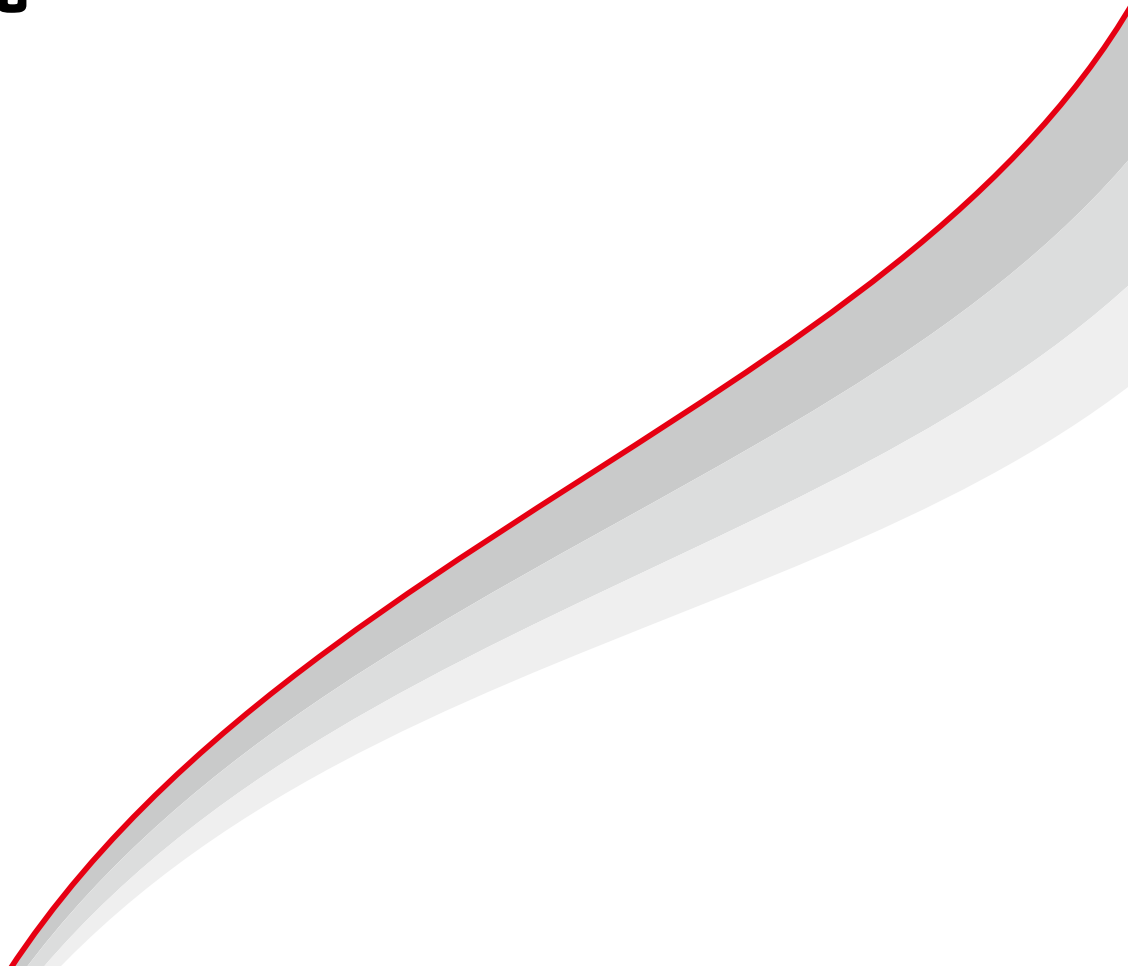
ROS2を用いたPFAS前処理装置の開発

2025年9月

呉男奇、木村祐太

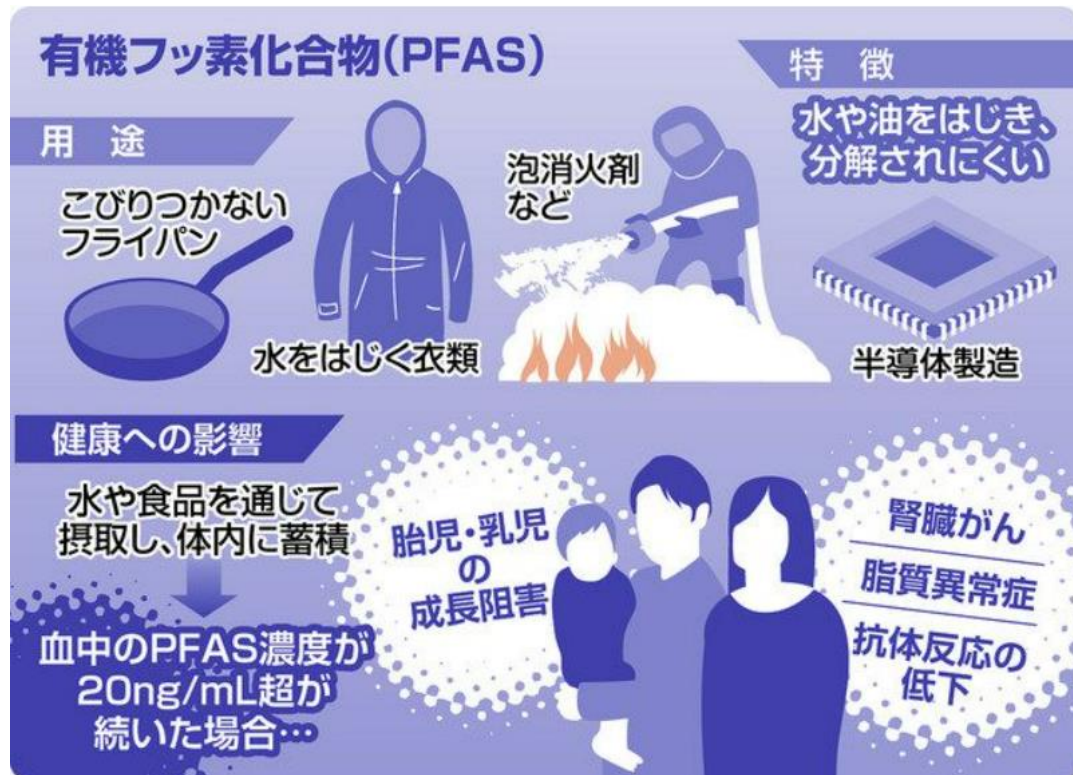
総合デザインセンター ソフトウェア設計グループ

株式会社島津製作所



近年話題となったPFASについて

・ PFASとは



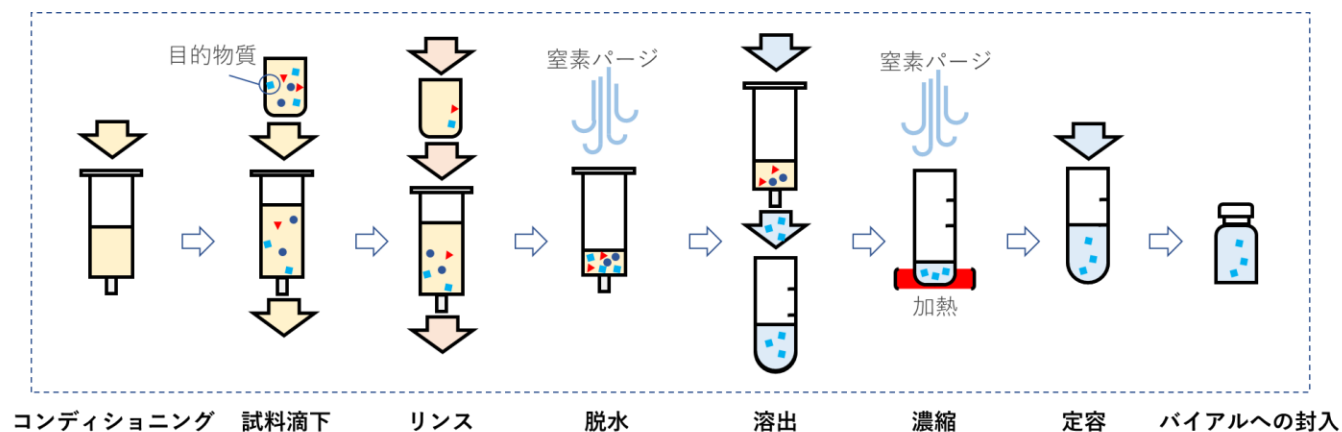
(*1)

PFAS計測の需要増加に伴い、作業者の単純作業からの解放と前処理の品質向上を目的として、一連の前処理作業を自動化する装置の開発を開始しました。

・ PFASの規制

POPs条約、REACH規制、EPA規制、化審法など…

・ PFASの前処理（固相抽出）



ハードウェア



USB hub

USB hub

USB hub

マイコンボード

ステッピングモータ

ペリスタポンプ

切替バルブ

LED面照明

ボルテックス

保持チャック

レギュレータ

窒素バルブ

ウェブカメラ

ウェブカメラ

可動部上下・回転駆動

送液

流路切り替え

遠沈管印字・液面の照明

ボトル・遠沈管の洗浄

カートリッジ・遠沈管の固定

吸引圧の調整

窒素パージのON・OFF制御

カートリッジ画像取得

遠沈管画像取得

同様な構成は全部5チャンネルあります

ソフトウェア

Jetson Orin Nano

GUI/React/javascript

シーケンスコントロール

通信ミドルウェア/rosbridge/javascript

DDS/WebSocket通信変換

WebSocket

制御システム/ROS2/Python3

DDS

Timer_Node

Channel Node

Email_Node

Camera_Node

Public Node

Frame_Node

Serial_Node

マイコンボード

Serial(RS232C)

各アクチュエータの通信 & コントロール

◆ 各Nodeの機能

◆ Channel_Node

各チャンネルのシーケンスの制御

◆ Public_Node

分注機構の制御（5チャンネル共通）

◆ Serial_Node

マイコンボードとの通信（部品の制御）

◆ Camera_Node

画像処理（液面検出）

◆ Frame_Node

カメラから画像取得

◆ Timer_Node

シーケンス実行時間の制御

◆ Email_Node

エラー・進捗情報のメール送信

感想

ROS2、使ってみてよかった

開発効率が低い！

3人チームで企画から装置完成まで、わずか8ヶ月、サクサク進められた。

□ 入門しやすい！

ROS2は初めてだったけど、2週間でコアになるシステムの設計と実装ができた。

□ ソフトの拡張・修正がしやすい！

仕様変更は何度もあったけど、他のノードに影響せずに対象ノードだけをサクッと修正できた。
新機能も、別ノードで並行して設計・実装・検証できてラクだった。

まだまだROS2を使いこなせてない

- ノード間の通信はPub-Subしか使っていない
- マイコンボード、ROS2非対応のやつを選んでしまった
- 他にもいろいろ…

今後の開発でもっとROS2をフル活用できるようにしたい！

ご清聴ありがとうございました

なお、システムの詳しい内容については、来年あたりに本発表する予定です。

お楽しみに！