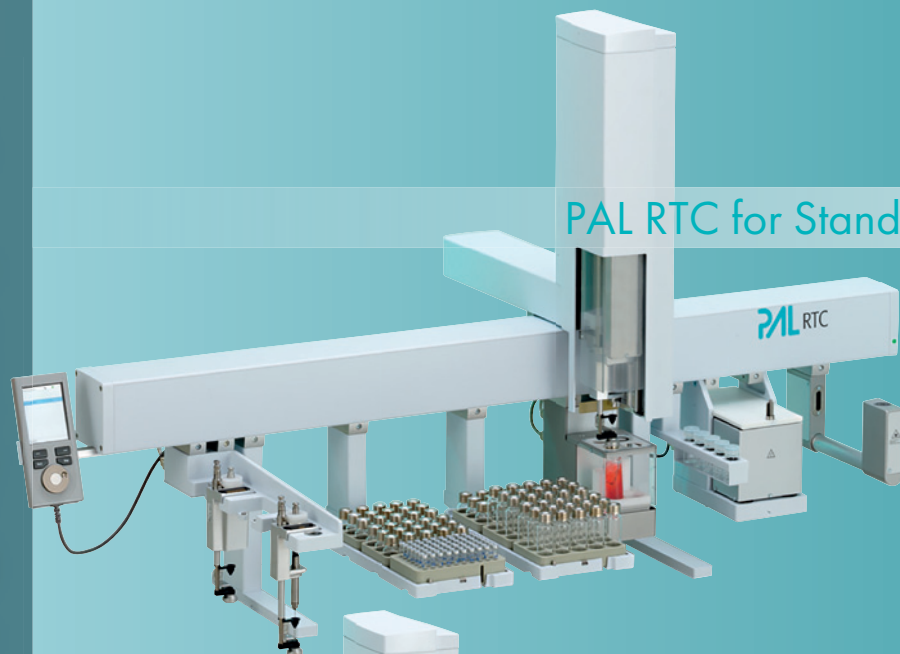
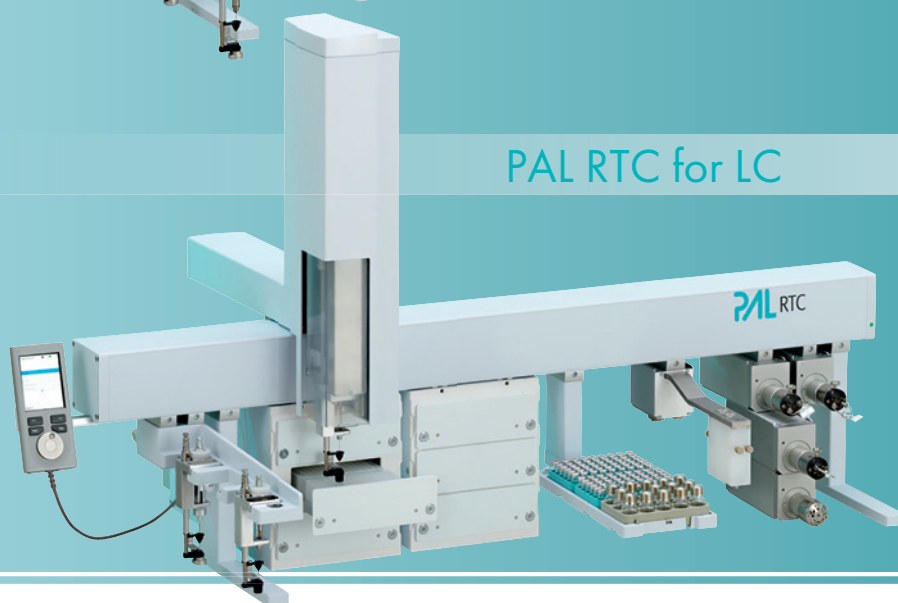


ニーズに合わせたオンデマンドシステム
サンプル処理のさまざまな自動化



PAL RTC for Stand alone



PAL RTC for LC

PAL RTC Application Package catalog
アプリケーション集



PAL RTC for GC

AMRがご提供する「PAL RTC」は 様々なサンプル調製のご要望にお応えする オンデマンドシステムです

CTC社製PAL RTCは従来のオートサンプラーから進化した次世代型ロボットシステム。

オートサンプラーの基本的な機能に、

さまざまなサンプル前処理作業を追加可能です。

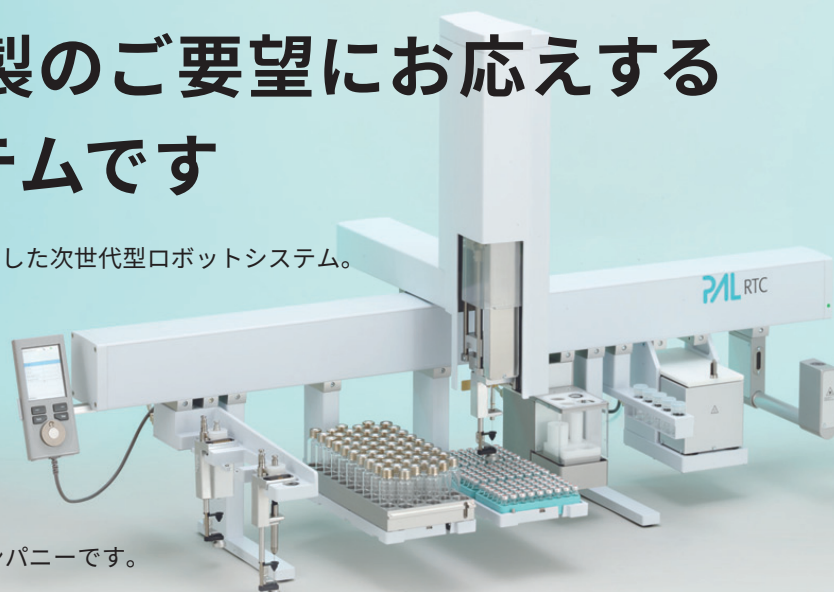
さらに、オートサンプラー機能は用いず、

独立したロボットとして作業を行うことも。

お客様ご希望のワークフローに合わせたシステムと

メソッドを提供いたします。

AMRは日本における唯一のCTC社VARパートナーカンパニーです。



アプリケーションパッケージ例

液液抽出 (Bligh & Dyer 法等)

誘導体化

スタンダード調製

固相抽出

フィルターバイアルによるろ過

SPME Arrowによる固相マイクロ抽出

LCやGC等へのインジェクション

MCPDおよびグリシジルエステル測定

MOSH/MOAH測定 (LC/GC)

各アプリケーションは固定パッケージの他、これらをベースにしてカスタマイズも可能。ニーズに応じたモジュール類を組み合わせ、独自のシステム構成とメソッドをご提供。

パッケージ同士の組み合わせも可能。
(一部パッケージを除く)

例	液液抽出	+	誘導体化	+	GCヘインジェクション
	スタンダード調製	+		+	LCヘインジェクション
	固相抽出 (QuEChERS法など)	+		+	LCヘインジェクション

メソッドの変更で、同じ装置構成のままで別のワークフローも実行可能。

導入にあたって...

お客様のサンプル調製工程のうち、どの工程の自動化を行うのか、ご要望に合わせた仕様とワークフローの作成。

アプリケーションパッケージの他、お客様の必要なものだけで構成可能。メーカー純正のツールやモジュールのほかに、電子天秤や超音波洗浄器、液面センサーなどのサードパーティ品も続々登場。

モジュールを搭載する横軸のサイズは850、1200、1600、2000mm※¹から選択。購入後にモジュールを追加することもできるので、拡張性を考え大きめのサイズを選ぶことも可能※²。

※¹: 横軸サイズ530mmもあり ※²: 本体ご購入後、横軸サイズの変更は不可



GCのオートサンプラーだけでなく、インジェクションバルブを搭載し、LC等※へのインジェクションも可能。

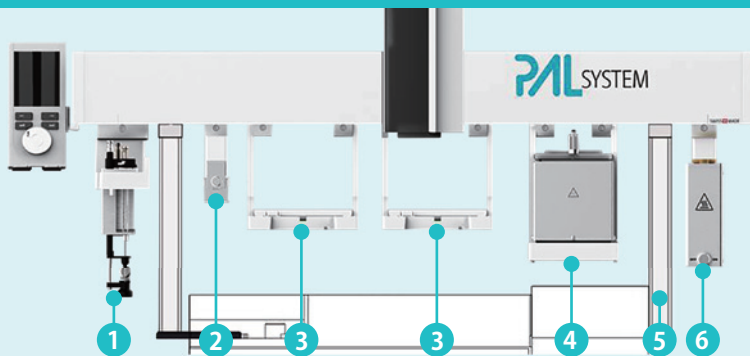
※その他の機器へのインジェクションについてはご相談ください

PAL RTCに搭載可能なツール、モジュール類は「オプション製品一覧」をご参考ください



こんなことができたらいいの、とお考えの際は、まずは当社にご相談ください

GCオートサンプラー基本パッケージ

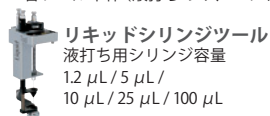


装置構成例（抜粋）

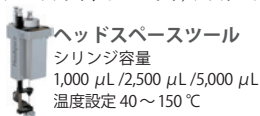
- 1 パークステーション
リキッドシリンジツール
ヘッドスペースツール
SPME ツール
- 2 スタンダードウォッシュモジュール
- 3 トレイホルダー
- 4 アジテーター
- 5 各メーカー GC 用接続キット
- 6 SPME Arrow ファイバー
コンディショニングモジュール

1 液打ち、ヘッドスペース、SPMEの3種のシリンジツールを搭載した基本的なパッケージ
※各ツール単体（液打ちのみ、ヘッドスペースのみ、SPMEのみ）システムも提案可

※各ツール単体（液打ちのみ、ヘッドスペースのみ、SPMEのみ）システムも提案可



リキッドシリンジツール
液打ち用シリンジ容量
1.2 μ L / 5 μ L /
10 μ L / 25 μ L / 100 μ L



ヘッドスペースツール
シリンジ容量
1,000 μ L / 2,500 μ L / 5,000 μ L
温度設定 40 ~ 150 $^{\circ}$ C

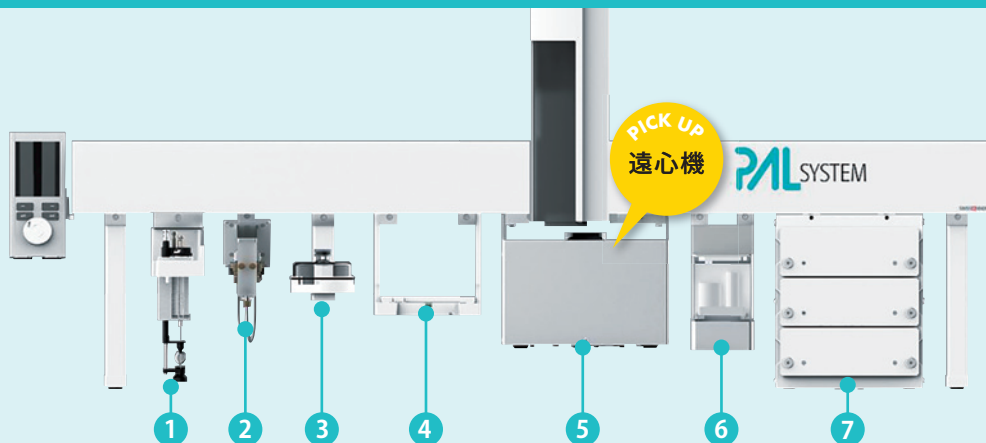


SPMEファイバーツール

パークステーションにはハンドリングツールを最大3つまで搭載し、自動でツール交換が可能
 その他ハンドリングツール
 ピベットツール／ダイリユーターツール
 ITEX DHSツール／SPME Arrow ツール 他
 ※パークステーションを追加して最大6つまでツール交換可能

液液抽出

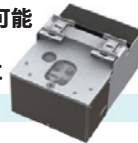
生体試料からの総脂質抽出法の自動化など。メタボロミクス前処理では誘導体化パッケージと合わせて、直接GCへのインジェクションも可能。



装置構成例（抜粋）

- 1 パークステーション
リキッドシリンジツール2点
- 2 2ソルベントファストウォッシュ
モジュール
- 3 ソルベントモジュール
- 4 トレイホルダー
- 5 遠心機
- 6 ボルテックスミキサー
- 7 ペルチェスタック

**5 遠心機を搭載可能
液液抽出の
2液相分離等に**



ワークフロー例 PALを用いた自動化改変Bligh & Dyer 抽出法

九州大学生体防御医学研究所メタボロミクス分野(馬場研)開発メソッド

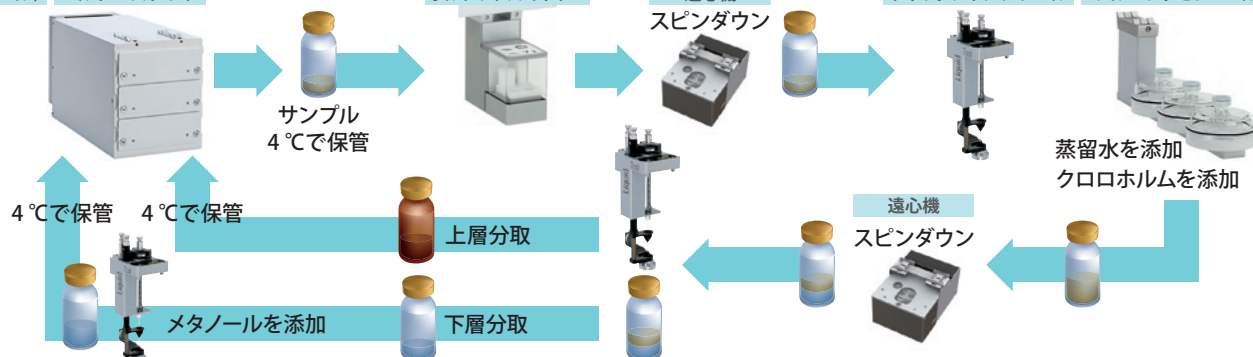
使用モジュール▶ ペルチェスタック

ボルテックスミキサー

遠心機

リキッドシリンジツール

ソルベントモジュール



追加モジュール例



左：1D用バーコードリーダー
右：1D&2Dバーコードリーダー



**フォトブース
(液面センサー)**
サンプルの分取用
に。液液抽出の界
面を認識して任意
の相を回収可能

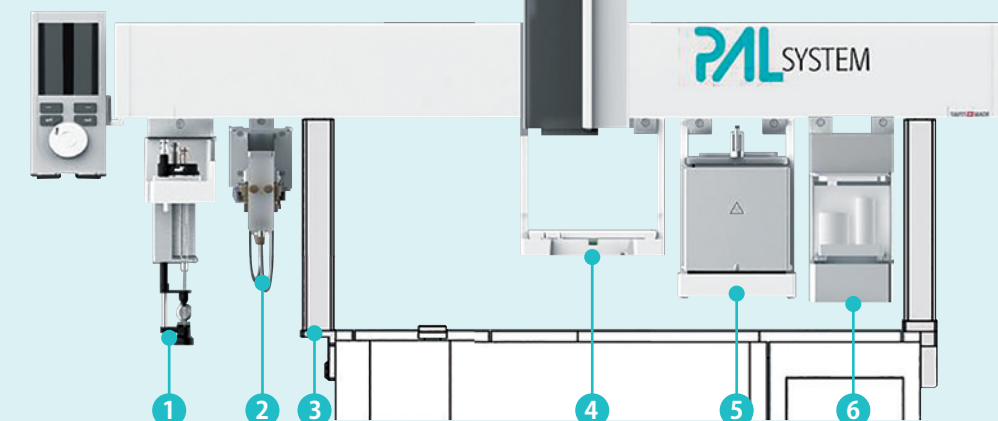
誘導体化

GCのための一般的な誘導体化や脂肪酸のメチルエステル化後に直接インジェクション。
 バッチ処理に比べ、各サンプルの反応時間を一定に合わせることが可能

装置構成例（抜粋）

- ① パークステーション
リキッドシリンジツール2点
- ② 2ソルベントファスト
ウォッシュモジュール
- ③ 各メーカー GC用接続キット
- ④ トレイホルダー
- ⑤ アジテーター
- ⑥ ボルテックスミキサー

⑤ アジテーター（加熱攪拌モジュール）を2台まで追加可能。
 2種の誘導体化反応を同時に行い、処理時間を短縮。



② 2ソルベントファスト ウォッシュモジュール

2種類の溶媒
 （水系と
 有機溶媒など）を
 組み合わせ可能

③ GC用接続キット

専用接続キットでGCの上に設置
 し、前処理したサンプルをすぐに
 GCへインジェクション可能。主
 要メーカーのGCへ対応。接続可
 能機種はお問い合わせを。

⑤ アジテーター

サンプルの
 加熱・攪拌
 温度範囲：
 30～200℃
 回転数：
 250～750 rpm
 ※2台まで搭載可



⑥ ボルテックスミキサー

サンプルの混合、
 抽出のための攪拌
 攪拌速度：
 250～2,000 rpm



ワークフロー例 下記以外の誘導体化アプリケーションの自動化にも対応可能

油脂中の脂肪酸自動分析評価のワークフロー

ヘキサンで1000 mg/mLに調製した植物油試料の20 μLをバイアルへ分注

リキッドシリンジツール① メチル化試薬Aを250 μL添加

リキッドシリンジツール① メチル化試薬Bを250 μL添加

アジテーター インキュベーション

リキッドシリンジツール① メチル化試薬Cを250 μL添加

アジテーター インキュベーション

リキッドシリンジツール① 抽出試薬を
 500 μL添加して混合

リキッドシリンジツール② 上層をGCにインジェクション



ボルテックスミキサー

オキシム化とトリメチルシリル化のワークフロー

リキッドシリンジツール① 50 μL メトキシミン塩酸塩添加
 (100 μL シリンジ)

ボルテックス
 アジテーター
 (37℃、加熱攪拌90min)

リキッドシリンジツール① 25μL MSTFA添加
 (100 μL シリンジ)

ボルテックス
 アジテーター
 (37℃、加熱攪拌90min)

リキッドシリンジツール② 1 μL インジェクション
 (10 μL シリンジ)



サンプルを順次調製し、
 GCへインジェクション可能
 誘導体化→分析
 誘導体化→分析
 誘導体化→分析……
 オーバーラップ機能で
 時間短縮も



ボルテックスミキサー

付属のソフトウェアでメソッドを作成し、同じ装置構成のまま別のフローを実行することも可能

液液抽出と誘導体化パッケージと合わせたメタボロミクス前処理の自動化も可能。詳しくはお問い合わせください



追加モジュール例



遠心機
 (Combi / 2mL / 10 mL)
 相対遠心力
 遠心機 Combi : 2,000 xg
 遠心機 2 mL : 5,000 xg
 遠心機 10 mL : 2,600 xg



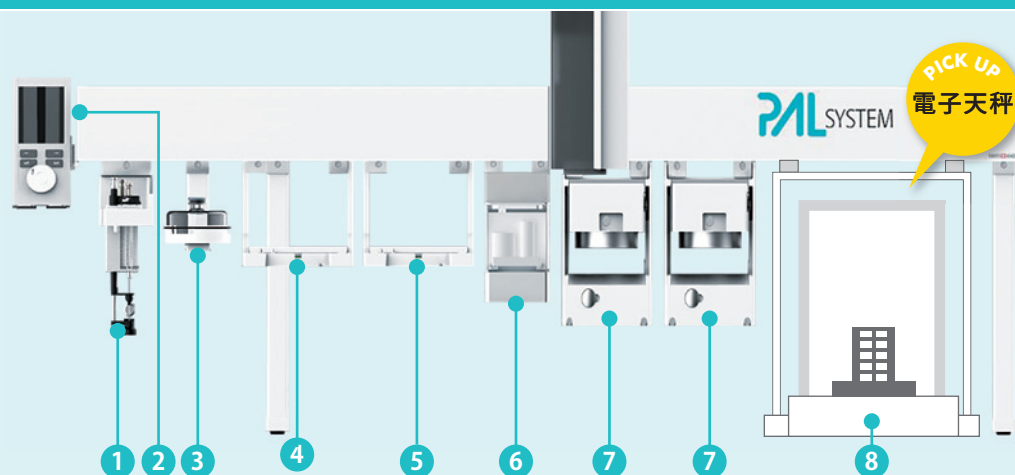
ソルベントモジュール
 多量の溶媒を用いる段階希
 釈などに有用
 100 mL 洗浄液コンテナ×3
 (ガラス製・
 セブタム付キャップ)



**ピペットツール&
 デキャッパー**
 詳細はP5参照

スタンダード調製

自動希釈によるスタンダードサンプル調製。溶液の調製からインジェクションまで自動化可能。電子天秤を用いて秤量や定容も。



装置構成例 (抜粋)

- ① パークステーション
リキッドシリンジツール
ピペットツール
- ② ダイリューターツール &
モジュール
※ダイリューターツールはパークステーション、ダイリューターモジュールはPAL側面に設置
- ③ ラージウォッシュモジュール
- ④ トレイホルダー
- ⑤ メスフラスコ専用
トレープレート
- ⑥ ボルテックスミキサー
- ⑦ デキャッパ
- ⑧ 電子天秤 (防震台付)

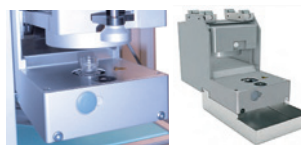
① ピペットツール & ピペットチップ

専用のピペットチップ (使い捨て) とラックを使用。デキャッパと組み合わせてバイアルへ分注可能。チップ容量は200 μ Lと1,000 μ Lの2種。



⑦ デキャッパモジュール

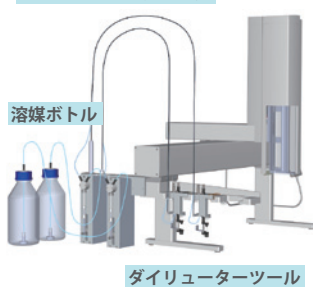
スクリーキャップの開閉が可能。



② ダイリューターモジュール & ツール

大容量の液体を分注。シングル (1液) とマルチ (5液) の2タイプ。液体抽出、希釈、検量線用標準品の調製、fast micro SPE、LCインジェクション等に。

トランスファチューブ



ダイリューターモジュール (2種)

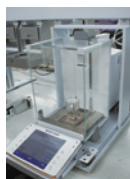
⑤ メスフラスコの搬送

専用のメスフラスコ (金属パーツ付) で各ハンドリングツールによる搬送も可能。



⑧ 電子天秤

空バイアルを量る



↓

バイアルに標準試料原液を分注

↓

バイアルを量る

↓

バイアルに内標準液を添加する

↓

バイアルを量る

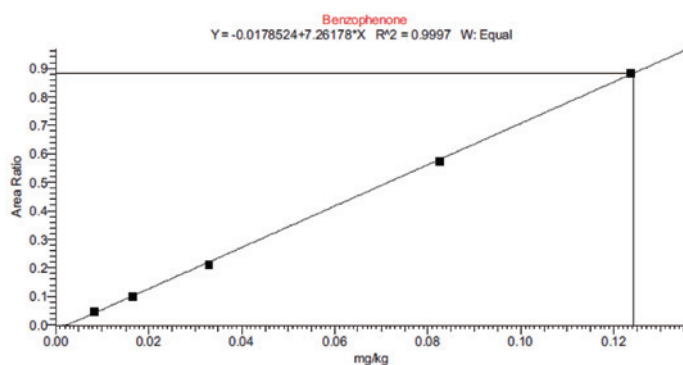
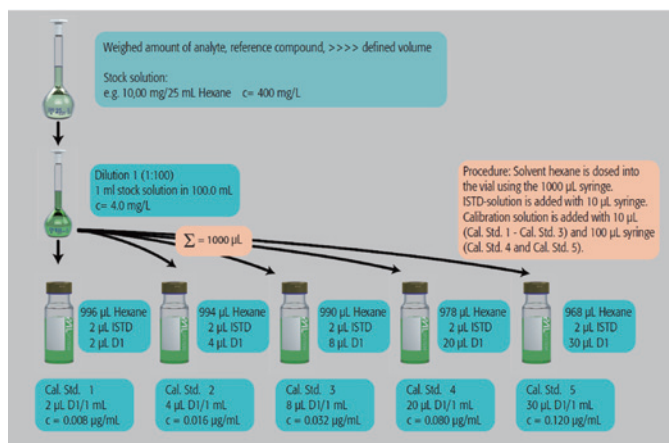
↓

希釈液を加えて任意の濃度に合わせる

↓

LC等にインジェクション

ワークフロー例 内標準物質を添加した検量線用標準液の調製。溶液の調製からインジェクションまでの自動化



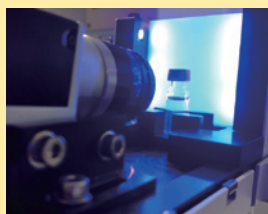
調製後、LCへインジェクション



追加モジュール例



左: 1D用
バーコードリーダー
右: 1D&2D用
バーコードリーダー

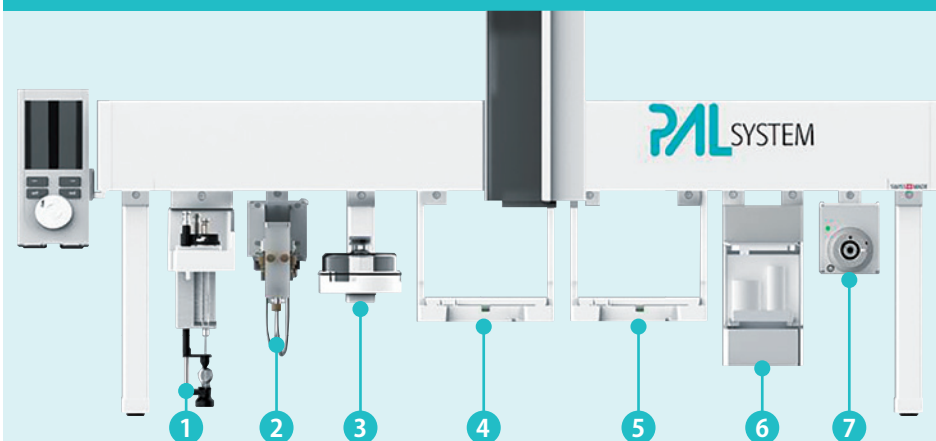


フォトブース (液面センサー)

標線を検出して自動定容や、複数のバイアルを同じ量 (液面) までフィルアップ。また、界面を検出してニードルの深さを自動調整やサンプルの濃淡検出も可能

固相抽出

逆相・順相・イオン交換など様々なμSPEカートリッジをご用意。QuEChERS抽出のクリーンアップ用カートリッジも。PALのメソッド内で、工程ごとに流速を変えることで回収率が向上。



装置構成例（抜粋）

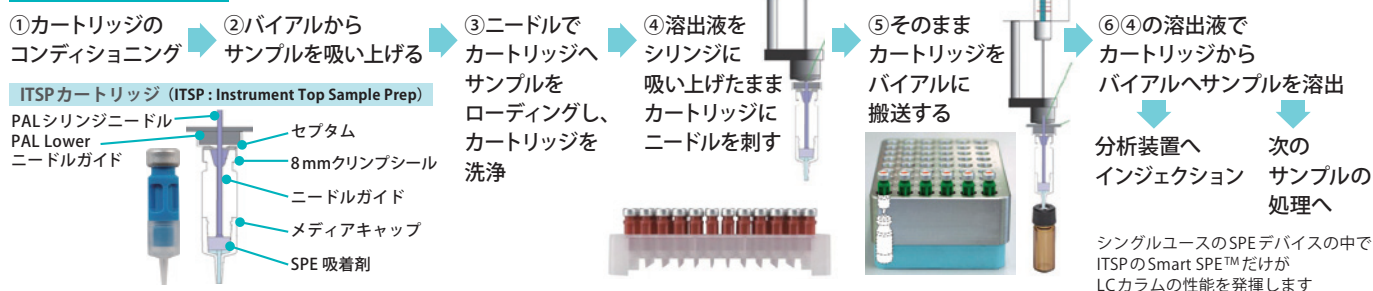
- ① パークステーション
リキッドシリンジツール2点
- ② 2ソルVENTファストウォッシュモジュール
- ③ ソルVENTモジュール
- ④ ITSPキット
- ⑤ トレイホルダー
- ⑥ ボルテックスミキサー
- ⑦ インジェクションバルブ

④ ITSPキット

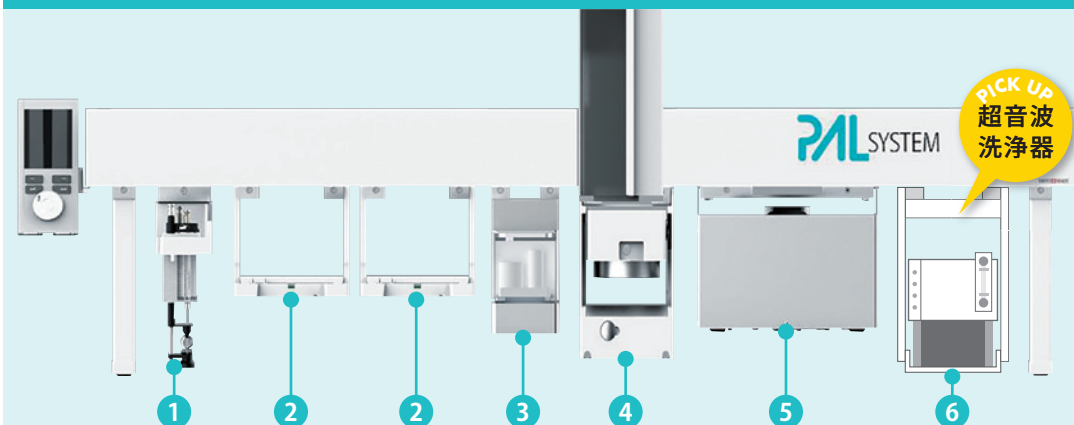
μSPE用基本キット。別途ITSPカートリッジが必要。



ワークフロー例



フィルターバイアルによるろ過

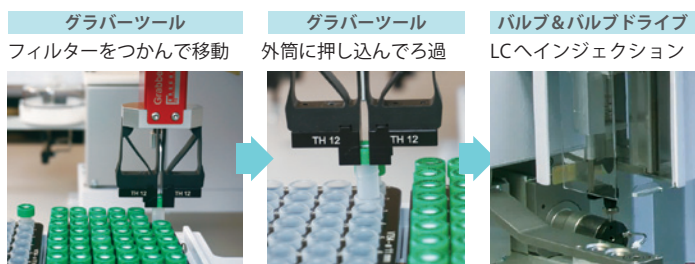
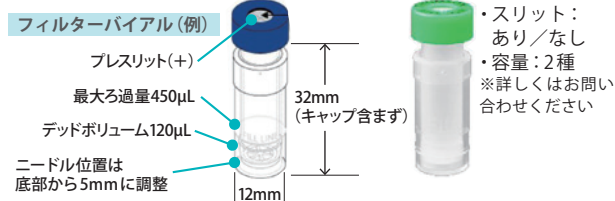


装置構成例（抜粋）

- ① パークステーション
グラバーツール
ピペットツール1000μL
ピペットツール200μL
- ② トレイホルダー
- ③ ボルテックスミキサー
- ④ デキャッパー
- ⑤ 遠心機
- ⑥ 超音波洗浄器

※フィルターバイアル専用ラック
※インジェクションバルブ搭載でLCへのインジェクションも可能

① ② Thomson フィルターバイアル処理の自動化（グラバーツールによる搬送、溶液ろ過）



① グラバーツール

Thomson フィルターなど、マグネットで運べない非金属製のキャップを使用したバイアル等の搬送を行うためのツール



⑥ 超音波洗浄器

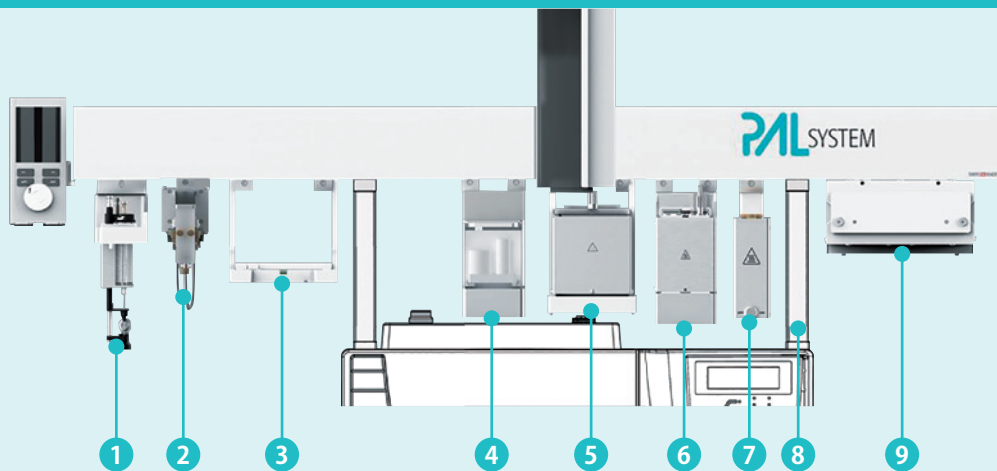
ボルテックスだけでは溶解が難しい乾固したサンプルの再溶解や分散など。

RU_Sonic100 出力：100W 周波数：28 kHz
RU_Sonic150 出力：200W 周波数：28 kHz



大容量SPME Arrow

内標準物質の添加からSPME Arrowによる抽出、GCへのインジェクションまでを自動化処理可能



装置構成例（抜粋）

- ① パークステーション
リキッドシリンジツール
SPME Arrowツール
- ② ソルベントファスト
ウォッシュモジュール
- ③ トレイホルダー
- ④ ボルテックスミキサー
- ⑤ アジテーター
- ⑥ ヒーテックススターラー
- ⑦ SPME Arrow ファイバー
コンディショニングモジュール
- ⑧ 各メーカー GC用接続キット
- ⑨ ペルチェスタック

① Smart SPME Arrow

従来のSPMEに比べボリュームと表面積が拡大。数倍感度向上が実現し、耐久性も格段にアップ。使用開始日、使用回数等をログに保存可能。また、使用回数の上限設定も可能。

SPME : Max. 0.6 μ L sorption phase
PAL SPME Arrow : Max. 15.3 μ L sorption phase



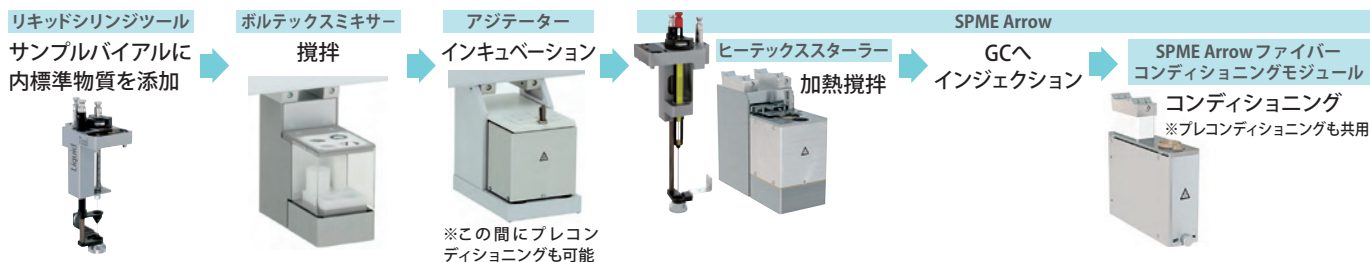
SPME Arrowのファイバー種類の詳細は「PAL RTCオプションカタログ」をご覧ください

⑥ ヒーテックススターラー

スターラーバー不要の効率的な攪拌手法
温度範囲：40 ~ 150℃
攪拌速度：1,600 rpmまで



ワークフロー例 内標準物質の添加～ SPME Arrowによる固相マイクロ抽出の自動化ワークフロー



LC、GCへのオンラインインジェクション



GCへのインジェクション

専用接続キットで
主要メーカーのGCに対応
サンプル調製から
インジェクションまで
自動処理可能



LCへのインジェクション

バルブドライブモジュール
(バルコ/レオダイン) 搭載で
LCへのオンライン
インジェクションが可能

HDX (重水素交換) の自動化



シリンジ冷却ツール



トレイクーラー



ペルシタムクーラー



バルブ/カラムクーラー



ワークフロー記入欄

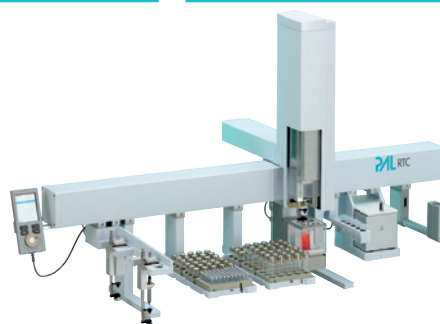
PALで自動化したいサンプル処理やワークフローなどをご記入ください。
ご記入いただいた内容からPALの装置構成、御見積を作成いたします。
お気軽にお問い合わせください。

メモ欄

食品安全性に関するアプリケーション

MCPDおよびグリシジルエステル測定 MOSH/MOAH測定 (LC/GC)

別紙アプリケーションノートあり。詳しくはお問い合わせください



PAL RTC
製品情報は
こちらから



エーエムアール株式会社

〒152-0031 東京都目黒区中根2-13-18
Tel 03-5731-2281

<https://www.amr-inc.co.jp/>



エーエムアール



AMRは日本における唯一のCTC社VARパートナーカンパニーです

※価格など、詳しくはお問い合わせください

※本カタログに記載されている内容は予告なく変更される場合があります