

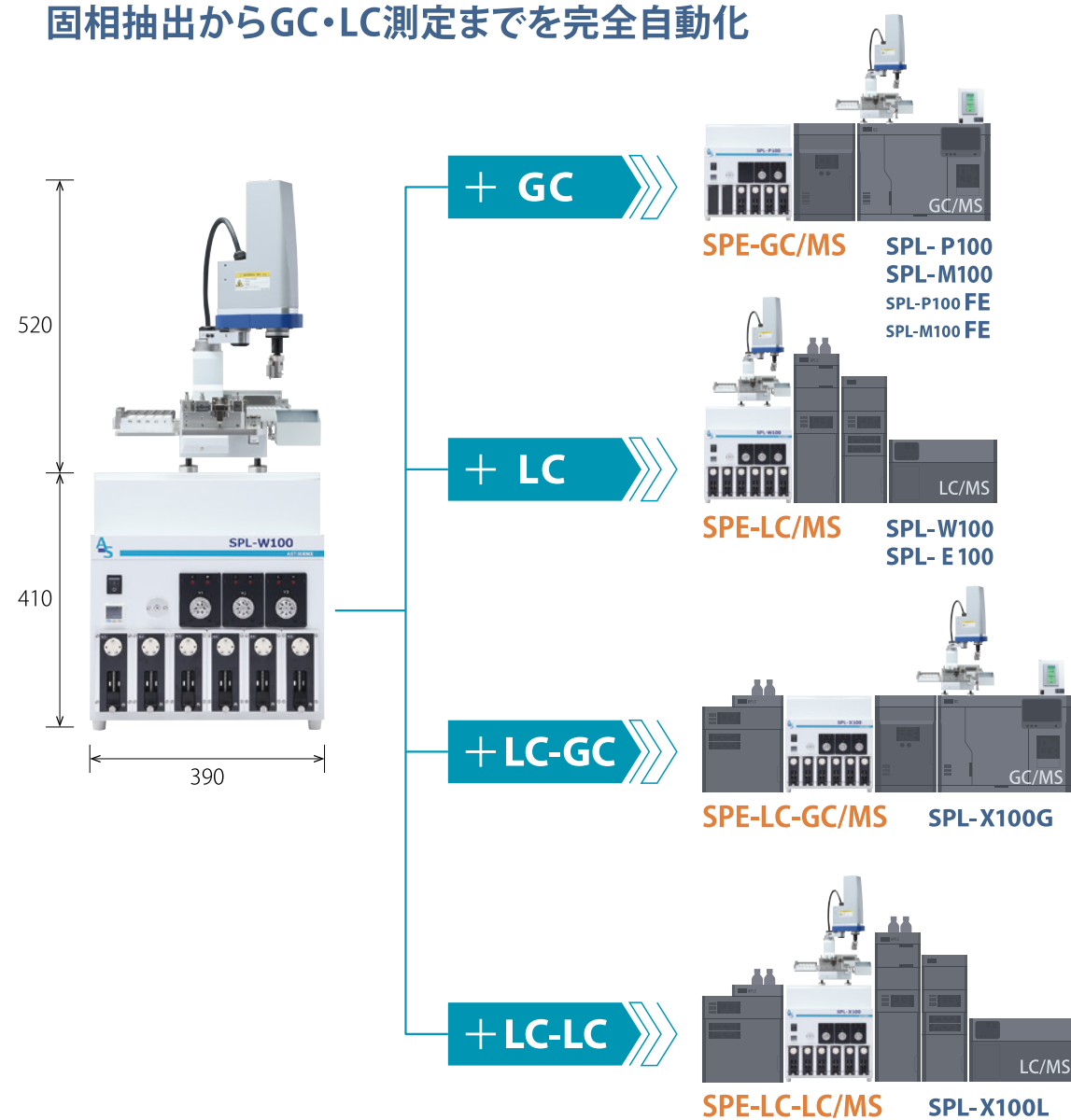


オンライン固相抽出(SPE)システム

SPL Series



固相抽出からGC・LC測定までを完全自動化



製品の仕様・外観・構成等は改善のため予告なしに変更する場合があります。カタログ中に記載の社名または製品名は各社の登録商標または商標です。
製品に対するお問合せは弊社または代理店までご連絡ください。

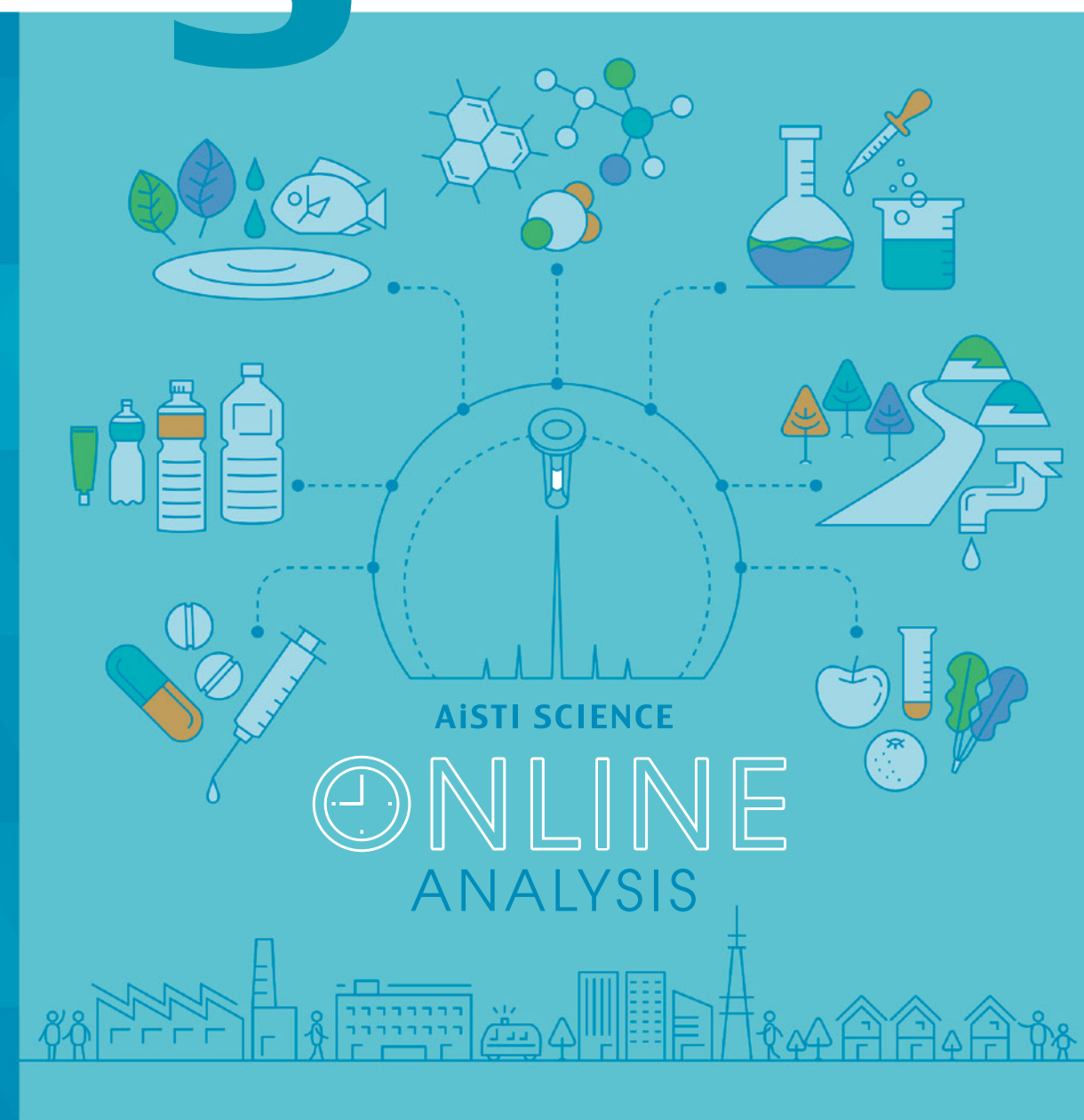
株式会社アイスティサイエンス

【本社】
〒640-8390 和歌山県和歌山市有本18-3
TEL.073-475-0033 FAX.073-497-5011
【東日本営業所】
〒351-0033 埼玉県朝霞市浜崎1丁目1-31 アドバンス610
TEL.048-424-8384 FAX.073-497-5011
www.aisti.co.jp

SPL Series

AISTI SCIENCE

Beyond your Imagination



株式会社アイスティサイエンス



SPE-GC/MS
SPL-P100 SPL-M100 SPL-P100 FE
SPL-M100 FE

SPE-LC/MS
SPL-W100

SPE-LC-GC/MS
SPL-X100G

SPE-LC-LC/MS
SPL-X100L

SPE-LC/MS
SPL-E100

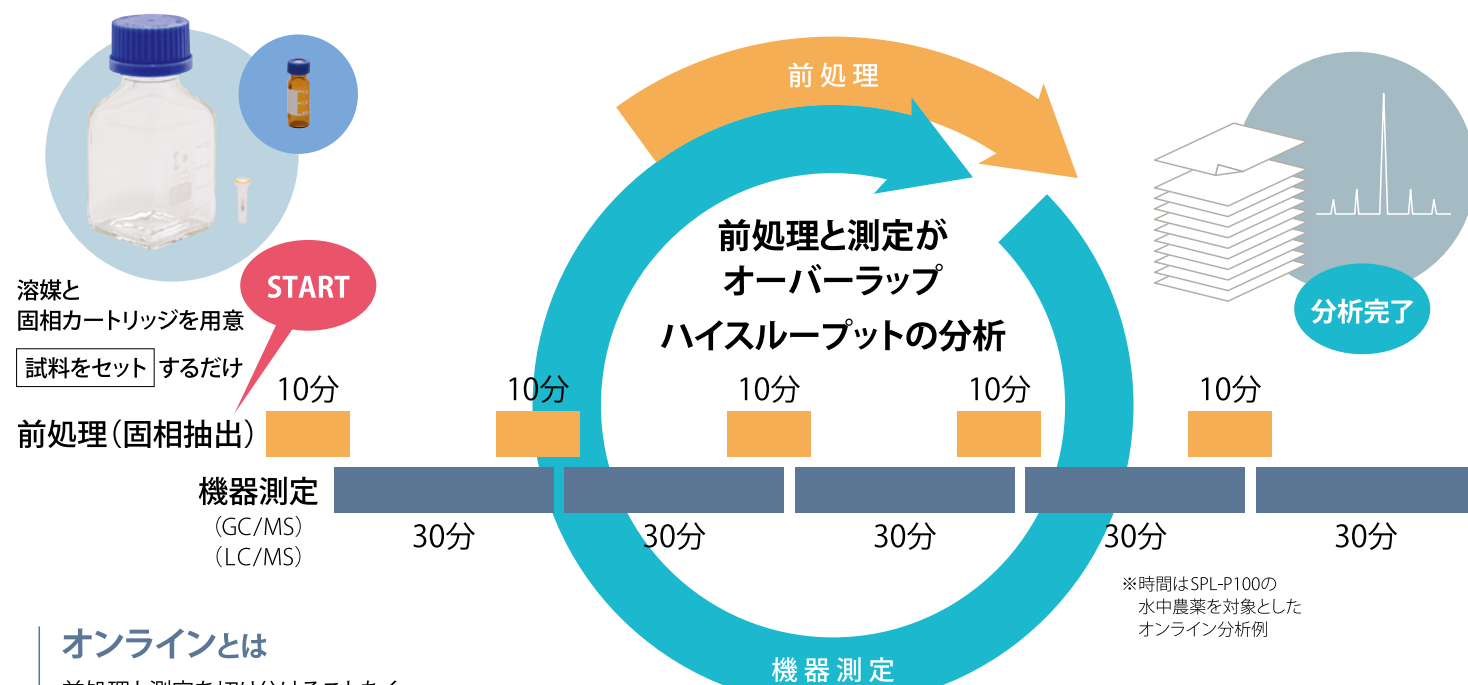
SPLシリーズラインナップ

ONLINE SYSTEM

固相抽出とGC・LCとのオンライン接続がもたらす分析の革新

前処理ユニットにはロボットアームを有し固相抽出工程を自動化
送液ユニットには目的に応じ独立したシリンジポンプとバルブを複数配置
ここから多様な分析の自動化が実現します

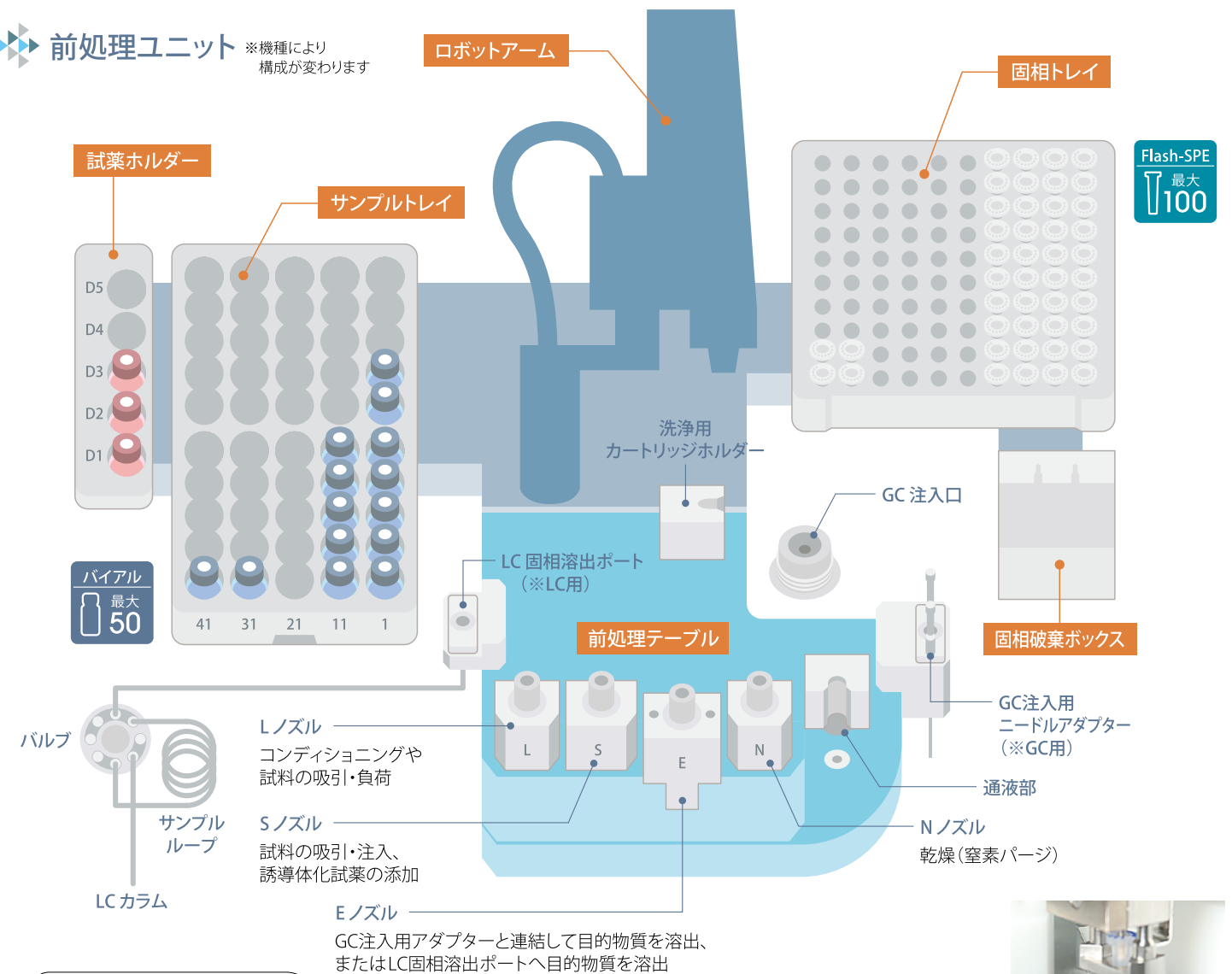
固相抽出からGC・LC測定までを完全自動化



オンラインとは

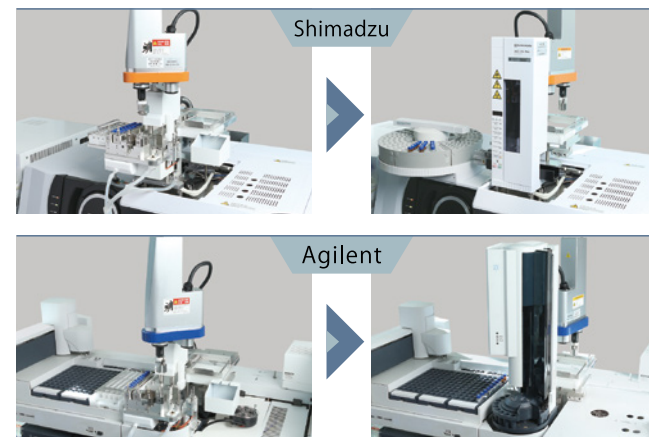
前処理と測定を切り分けることなく、GCやLCに自動で直接注入するシステムです。

前処理ユニット ※機種により構成が変わります



通常のインジェクターの使用

前処理テーブルを取り外すことにより、通常のインジェクターと注入口(フロント)を用いての分析も可能です。



各ノズルと通液部専用のノズルでコンディショニング、試料吸引、負荷、洗浄、乾燥、溶出を行います。



E ノズルで固相溶出液を直接GCに注入
※S ノズルで固相を通さずに標準溶液を直接注入することも可能

送液ユニット シリンジポンプを用いた送液

各溶液ごとに独立したシリンジポンプを用いることで、混液の心配がなく効率の良い送液が可能です。

バルブで流路を切り替え

メソッドに応じて流路を自由に切り替えて使用することができます。



シリンジポンプとバルブ

ボトルラック

SPL-P100

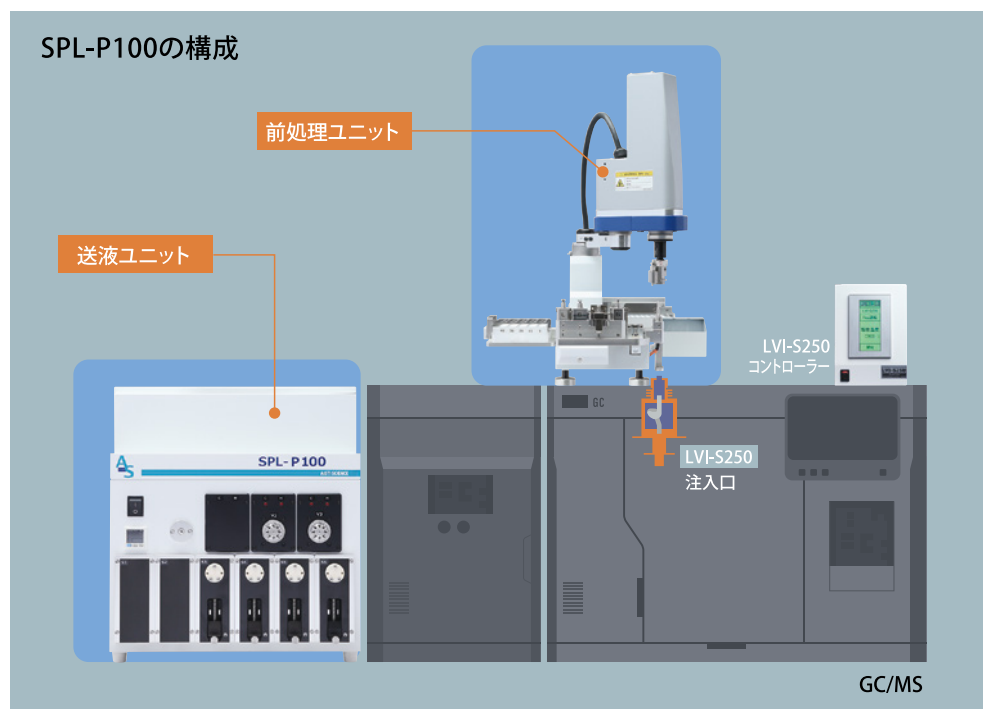
For Gas Chromatography

固相抽出からGC/MS測定までオンラインでの自動分析を実現

水質分析で前処理からGC/MS分析まで『完全自動化』

- ✓ 固相抽出からGC/MS測定までオンラインでの自動分析を実現
- ✓ 固相抽出のスケールダウンと自動化により、前処理時間を大幅に短縮
- ✓ 固相溶出液の全量GC注入による高感度分析、または試料量の少量化
- ✓ オンサイトで固相サンプリングが可能(固相カートリッジを持ち帰り装置にセット)

SPL-P100の構成



分野 ▶ 環境、水質、飲料

試料 ▶ 環境水、飲料水、清涼飲料水

対象成分 ▶ 農薬、カビ臭、石油類 その他有害物質

新システム

内標共注入
※PEG共注入も可能



固相溶出および内部標準液吸引工程

固相溶出

固相溶出液をサンプルループに注入

ニードルで内部標準液を吸引

内部標準

シリンジポンプ(吸引)

シリンジポンプ(押出)

GC/MS

GC注入工程

バルブを切り替え

固相溶出液と内部標準液を溶媒で押し出してGCに共注入

LVI-S250

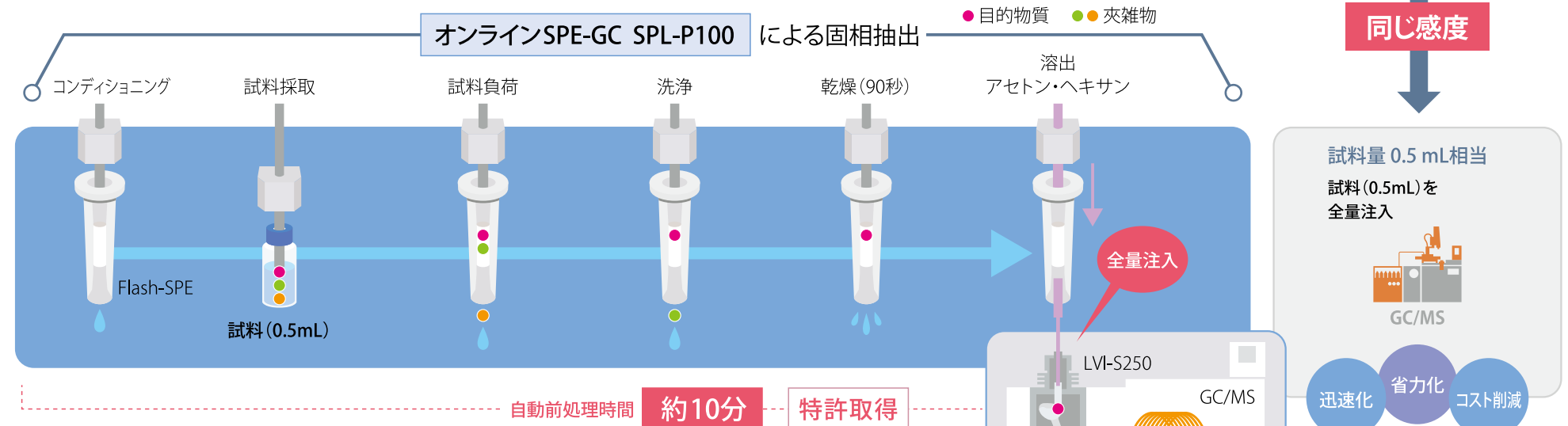
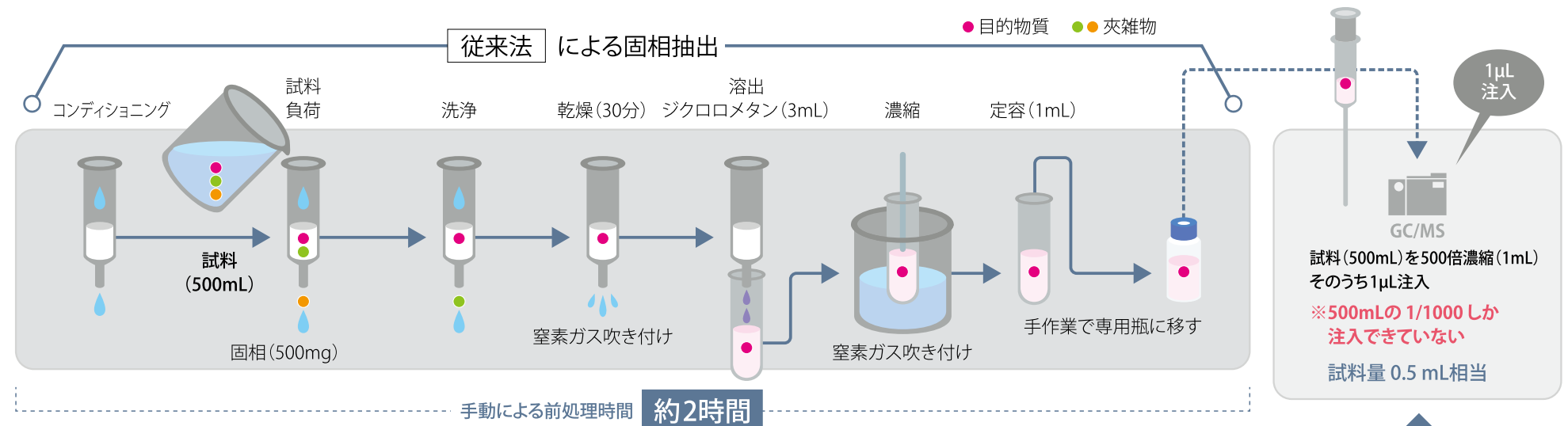
GC/MS

シリンジポンプ(吸引)

シリンジポンプ(押出)

GC/MS

前処理2時間を完全自動化で **約10分** に

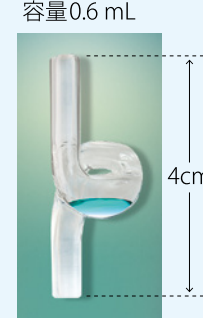


GC用大量注入装置 LVI-S250

独自のインサート形状により
最大200μLまでの注入が可能

インサートがスパイラル(胃袋型)構造となっており液体状態で大量注入が可能。注入感度が大幅に向上することにより、前処理での濃縮省略や試料の少量化に繋がります。

スパイラルインサート
容量0.6 mL



注入

温度を低めに設定した状態で試料を注入しインサート内に保持

濃縮

スプリットモードで揮発した溶媒蒸気を排出し試料を濃縮する

導入

スプリットレスモードで注入口温度を上げ目的物質をカラムに導入

焼出

スプリットモードでインサート内に残存している夾雑物を除去

目的物質 夾雑物

SPL-M100

For Gas Chromatography

目的物質を固相に保持した状態で誘導体化し、GC/MS測定までをオンライン分析

メタボロミクス(食品・医療)で前処理からGC/MS分析まで『完全自動化』

- ✓ 固相誘導体化による分析時間の大幅短縮(約20時間→約15分)
- ✓ 誘導体化からGC注入までの時間が試料ごとに一定
- ✓ 溶媒使用量の低減と抽出時のクロロホルム不使用、固相抽出による精製効果アップ
- ✓ GC/MS測定によるメリットを最大限に享受
(アミノ酸・有機酸・糖の一斉分析可／高分離／ライブラリの活用)

SPL-M100の構成



誘導体化試薬ホルダー
※誘導体化試薬や保持指標用試薬

送液ユニット



前処理ユニット

送液ユニット

LVI-S250
コントローラー

LVI-S250
注入口

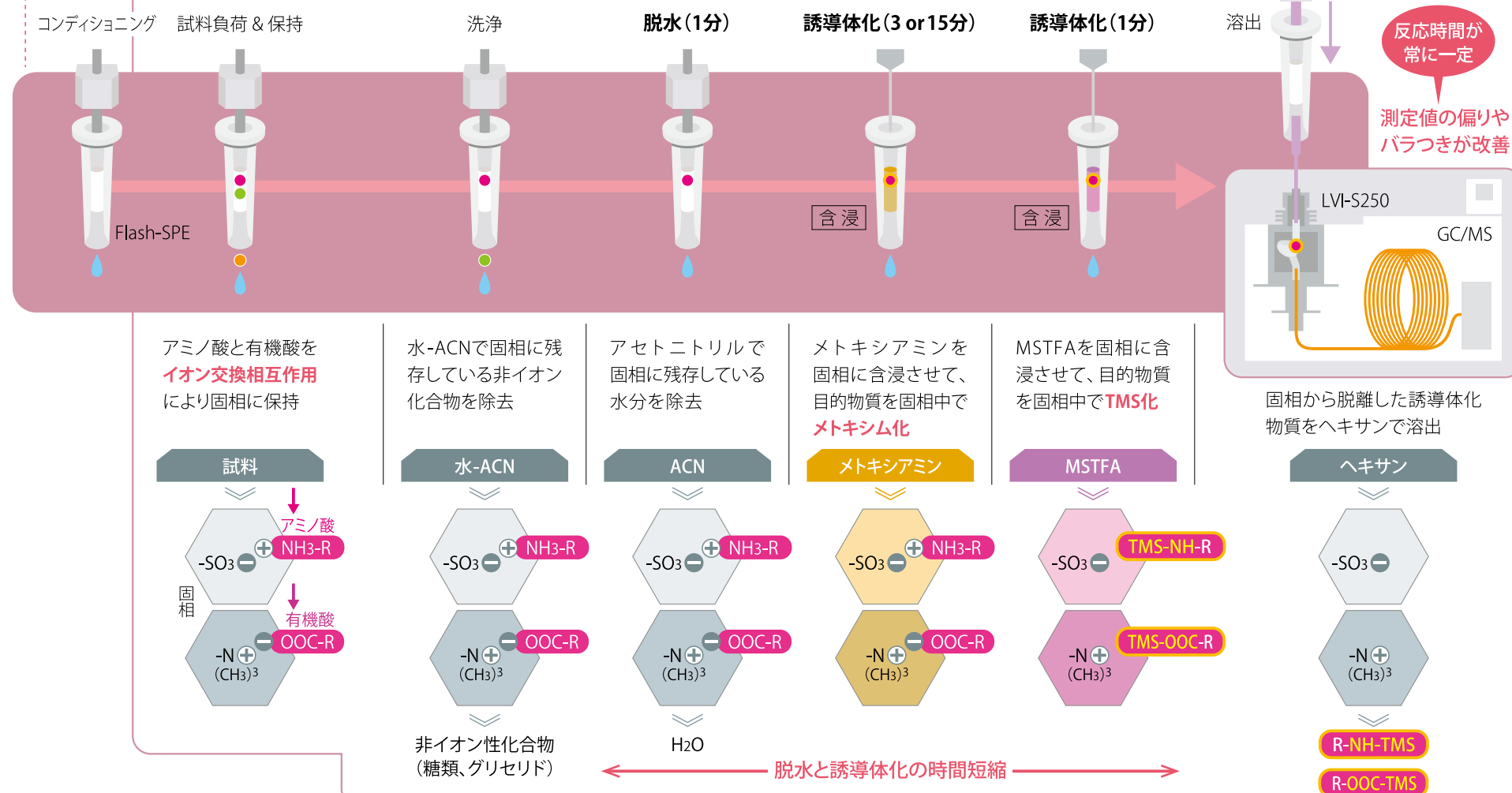
GC/MS

固相誘導体化で20時間を **約15分** に

オンライン固相誘導体化法

自動前処理時間(精製・脱水・誘導体化まで) **約15~25分**

● 目的物質 ● 夾雑物 ● 誘導体化物質



特許取得

固相誘導体化グループ

250成分以上

TMS化 & メトキシ化
tBDMS化

アミノ酸

アミン類

ポリアミン

カテコール

ジペプチド

アミノ糖

糖類

ヌクレオシド

核酸塩基

有機酸

短鎖脂肪酸

長鎖脂肪酸

多価不飽和脂

芳香族脂肪酸

胆汁酸

糖リン酸

糖酸

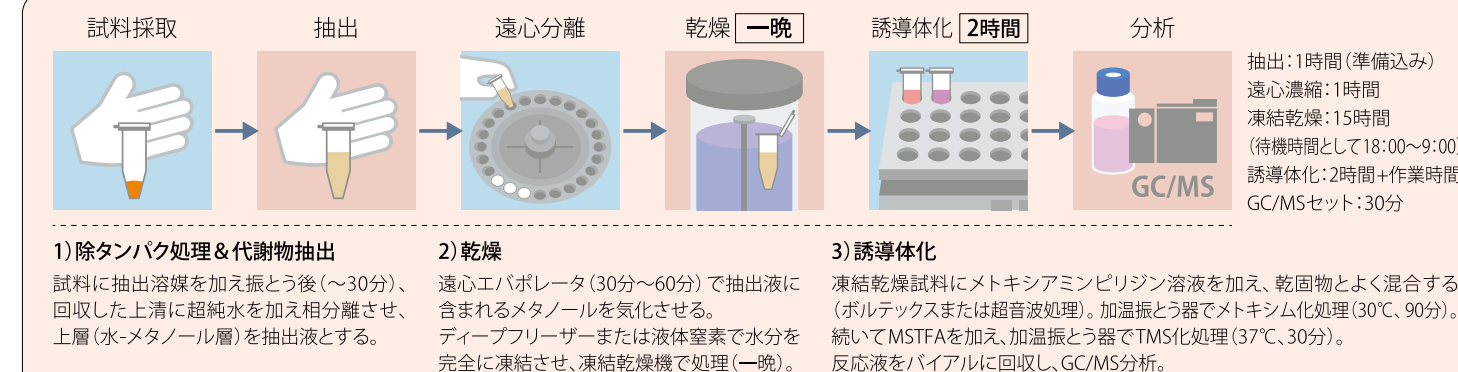
ヌクレオチド

ステロイド

イソフラボノイド

ビタミンA・D・E・K

従来のメタボローム分析前処理方法(Bligh & Dyer法) 前処理時間 20時間



におい分析用SPE-GCシステム

SPL-P100FE SPL-M100FE

For Gas Chromatography

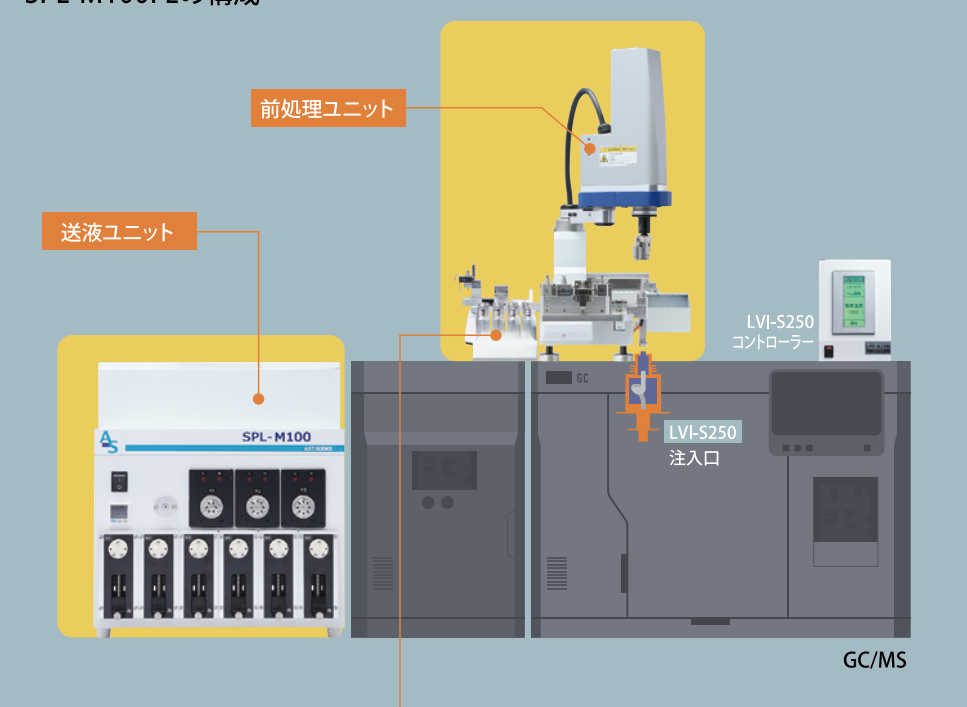
固相捕集-溶媒溶出法によるにおい分析システム

におい分析で前処理からGC/MS分析まで『完全自動化』

試料バイアル中の気相を吸引して、におい成分を固相に捕集する。
その後固相から溶出液を全量GC/MSに注入します。

- ✓ 溶媒溶出により熱に弱い成分の分析が可能
- ✓ 誘導体化により今まで見えなかった成分が見えるようになる
- ✓ 固相に素早く一定量の気相を吸着
- ✓ オンサイトで固相サンプリングが可能

SPL-M100FEの構成



FEオプションでにおい分析が可能に

※SPL-P100およびSPL-M100に対応

分野 ▶ におい、異臭、カビ臭

試料 ▶ 食品、飲料 等

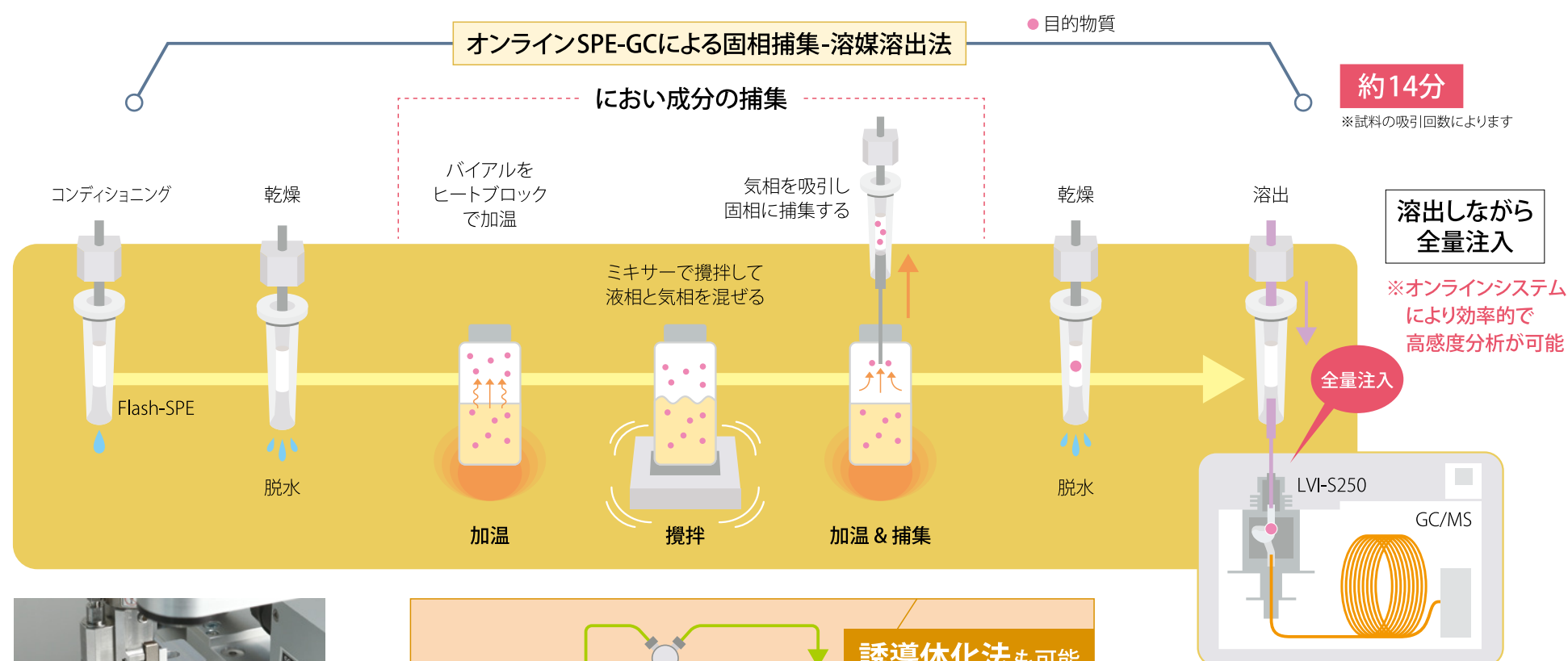
対象成分 ▶ 各種におい成分

におい分析システムFEオプション

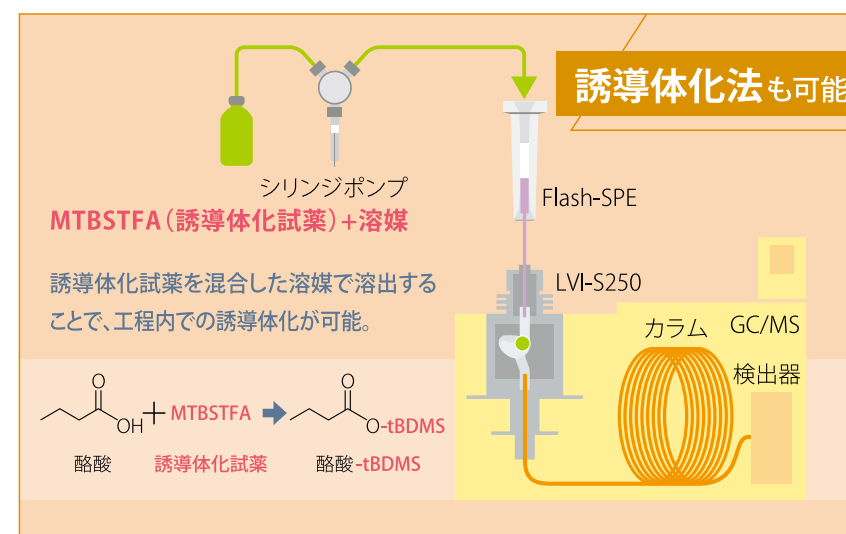
におい・異臭・カビ臭



固相カートリッジに捕集し溶出液を全量注入



ヒートブロック



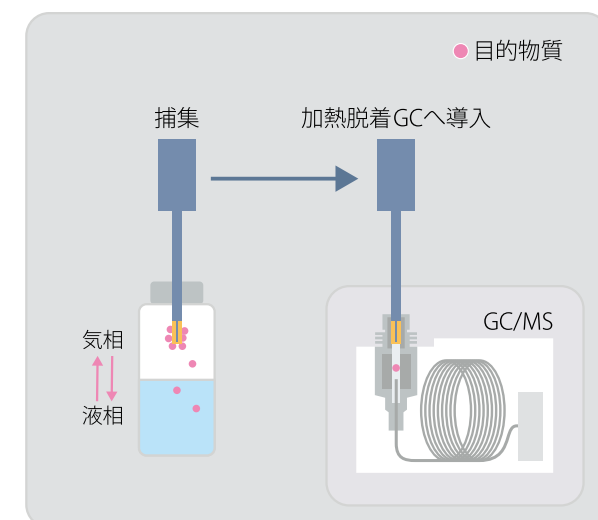
ミキサーで攪拌



気相を吸引

固相マイクロ抽出 (SPME) との違い

- ・熱分解性の成分には不向き
- ・サンプル捕集に比較的時間がかかる
- ・ファイバー内のキャリーオーバーの懸念
- ・ファイバーが折れる心配



オンラインSPE-LCシステム

SPL-W100

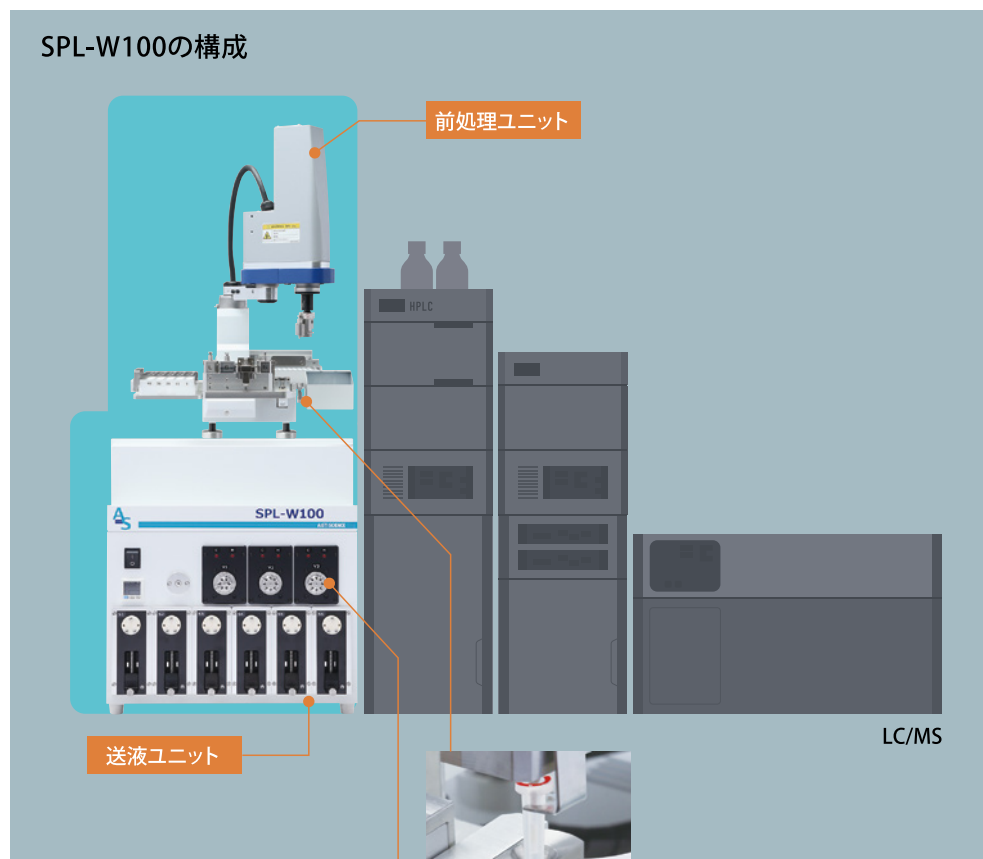
For Liquid Chromatography

固相抽出装置とHPLC・LC/MSをオンラインで接続

さまざまな分野で前処理からLC/MS分析まで『完全自動化』

- ✓ 固相抽出のスケールダウンと自動化により、前処理時間を大幅に短縮
- ✓ 固相溶出液の全量LC注入による高感度分析、または試料量の少量化
- ✓ LCカラム導入前に水で希釈することで、ピークのプロードを防ぐ
- ✓ さまざまな活用法(保持+精製/精製/pH調整/誘導体化反応)に応用が可能

SPL-W100の構成



サンプルループ

分野 ▶ 固相抽出 → HPLC、LC/MS

試料 ▶ 各種液体試料および抽出液

対象成分 ▶ HPLC、LC/MS対象成分

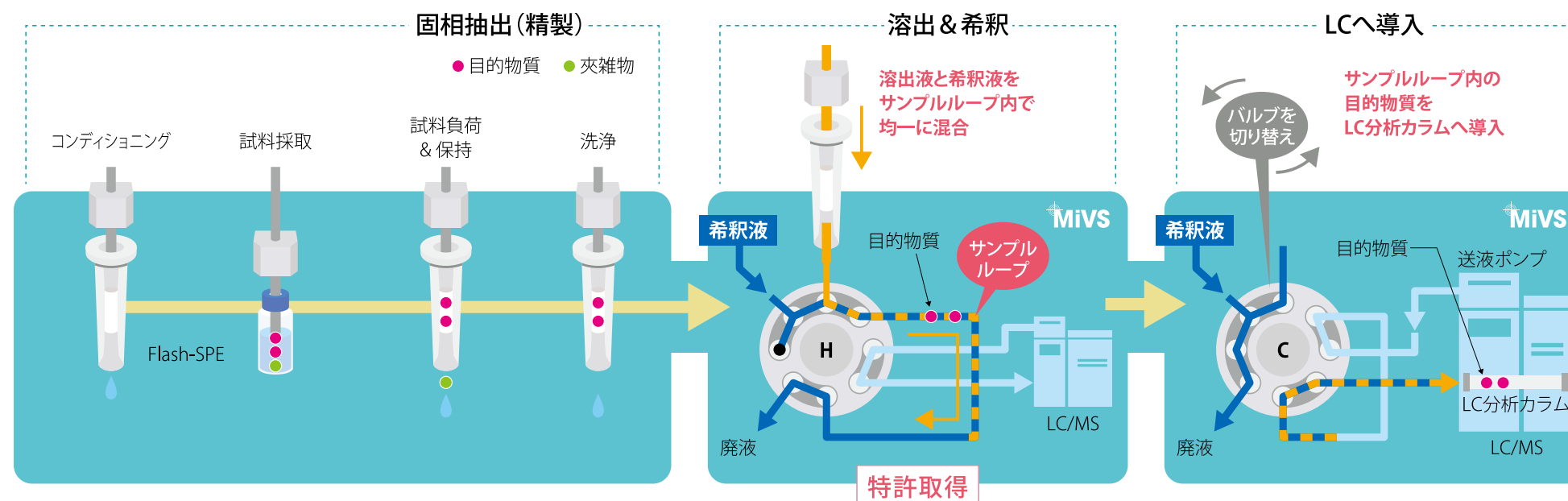
分析例 ▶ 水中PFAS、水中農薬、
生体試料中の代謝物分析

固相抽出→HPLC・LC/MS



2つの新技術でLC分析に新しい世界を

自動前処理時間 約6分



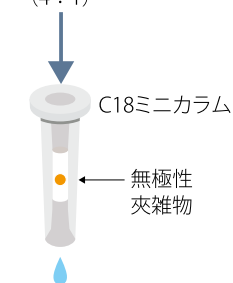
Flash-SPE (C18) カラム による精製の効果

固相C18によるメリット

- ・ HPLCカラムの劣化を防ぐ
- ・ ピーク形状の維持
- ・ 分析時間の短縮

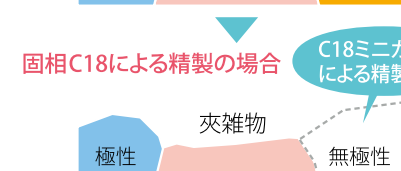
LCで使用されることが多いODS(オクタデシルシリル化シリカゲル)カラムと同じFlash-SPE (C18) カラムで事前に精製をすることで、無極性夾雑物による分析カラムの汚染を防ぎます。

ACN : 水
(4 : 1)



固相C18を用いない場合

ACN : 水 (5 : 95) グラジエント分析 → ACN : 水 (95 : 5)



固相C18による精製の場合



混合注入バルブシステム

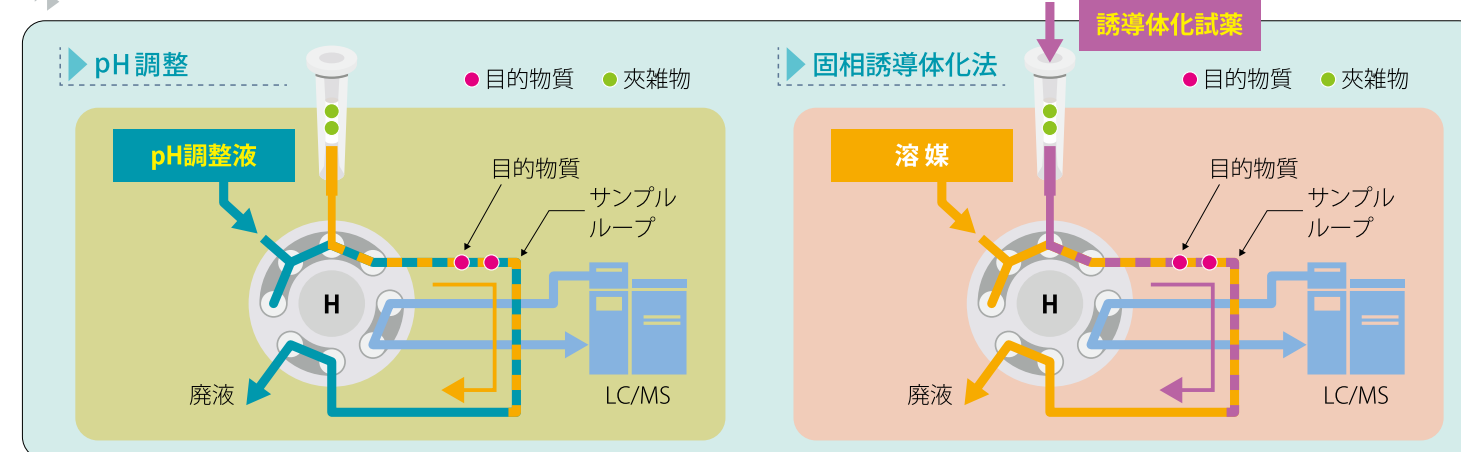
- 固相からの溶出液をサンプルループに導入時、バルブ内で希釈液と混合が可能。これにより、極性が高まることでLCカラム分離が向上し、シャープなピーク形状を得ることが出来る。



ハイブリッドオンラインSPE-LC

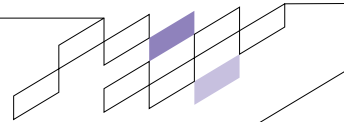
- オフライン固相抽出装置のメリットである固相カートリッジのディスポーザブルと、インライン固相抽出装置のメリットである全自動分析、これら両方のメリットを併せ持つオンラインシステム。

MiVSの応用方法

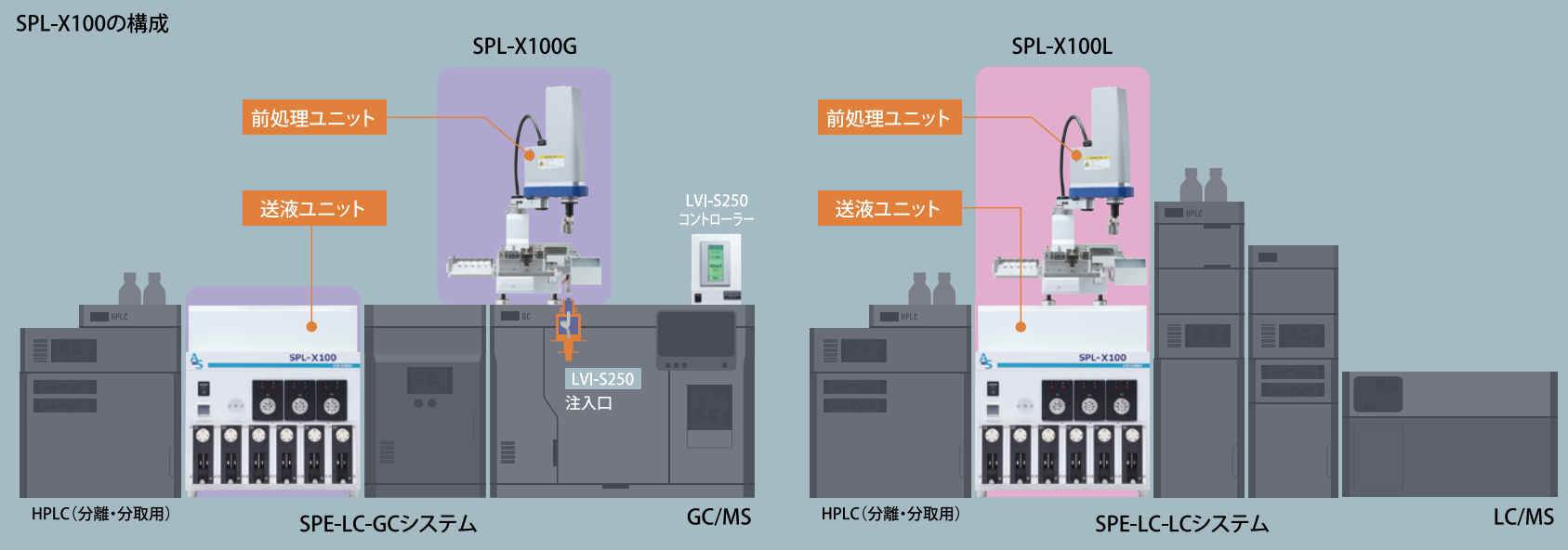


SPE-LC-GCシステム／SPE-LC-LCシステム

SPL-X100G For Gas Chromatography
SPL-X100L For Liquid Chromatography



固相抽出→HPLCによる分離・分取→GC/MSまたは LC/MS測定
全工程のオンライン分析システム



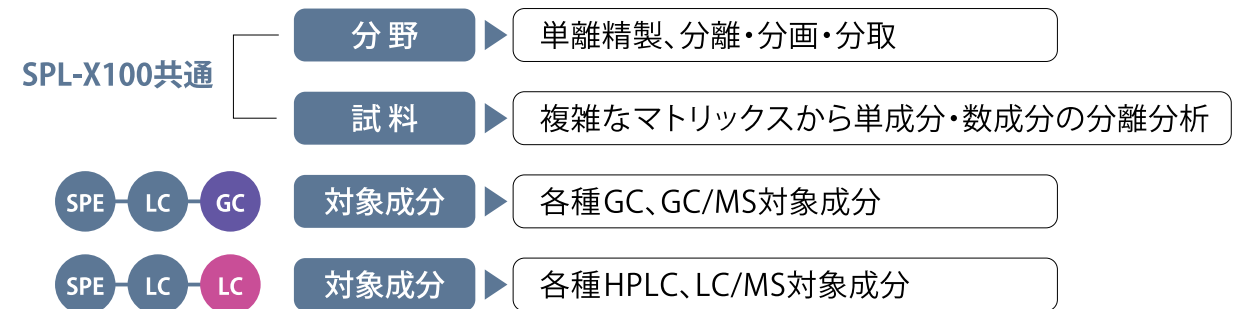
ターゲット分析



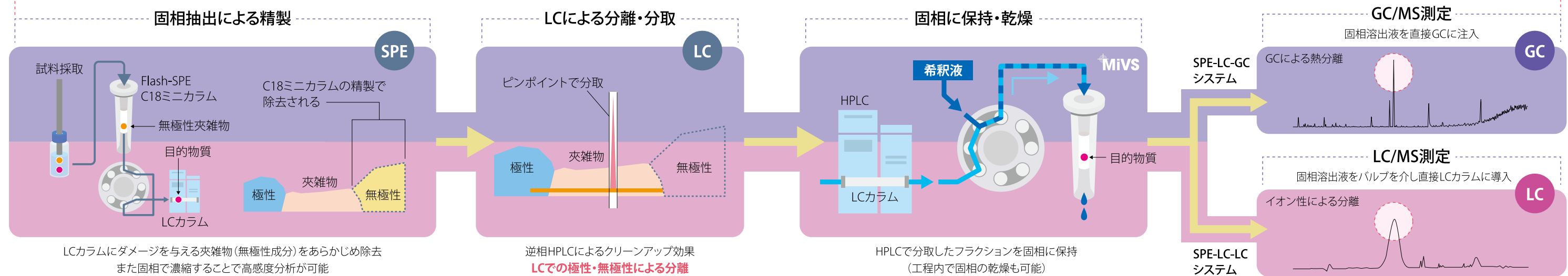
さまざまな分野で活躍が期待できるシステム

❖ 夾雑物が多い試料中の単・数成分のターゲット分析を『完全自動化』

- ✓ 固相抽出によりLCカラムへのダメージを与える夾雑成分を除去
- ✓ 固相からの溶出液をHPLCで分離し、フラクションの一部を分取することで、目的成分以外の夾雑物を除去
LC分離で得られたフラクションをGC (熱分離) またはLC (再分離) で分析することで、より高い選択性が得られる



固相抽出から分取・測定までを完全自動化

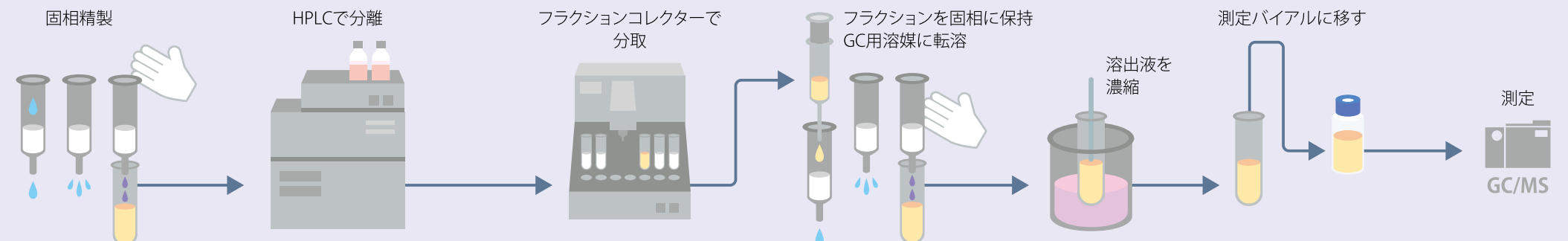


❖ 従来の作業では手間がかかる

手動による作業

従来のターゲット分析の課題

従来の単離精製を必要とする分析では、固相精製、フラクションコレクト、GC溶媒転溶から機器測定まで煩雑で長時間を要しているが、これらの工程の全自動分析が可能となる。



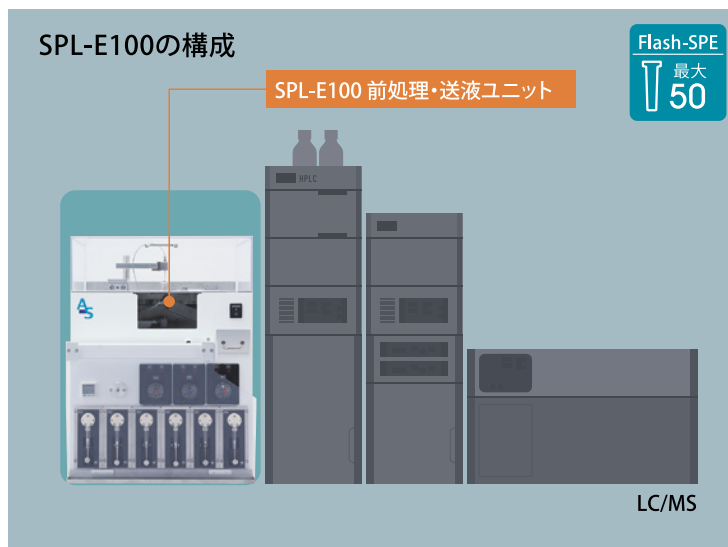
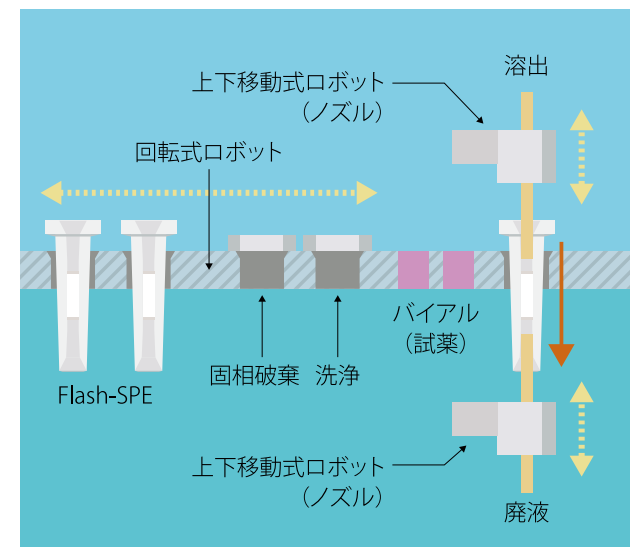
オンラインSPE-LCシステム

SPL-E100

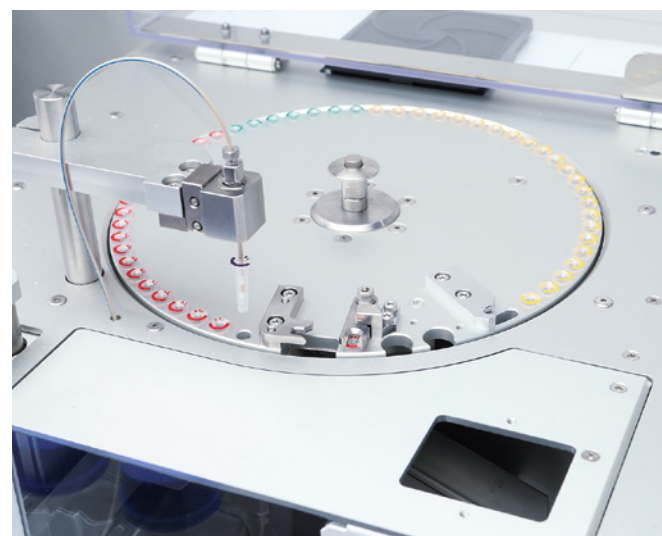
For Liquid Chromatography

可動部分を収納したコンパクト一体型 固相抽出→LC/MS測定オンライン分析システム

医療現場での操作性および安全性を最優先に考慮、国内医療機器クラスIに登録



1 円盤型固相トレーが回転して、固相をそれぞれのポートに移動させて、上下ノズルで挟むことにより、溶媒を流し込みます。



2 上下移動式と回転式のロボットを搭載し、最小限の動きで前処理時間の短縮が可能に。固相カートリッジはサンプルごとに使い捨て、前処理後の流路洗浄も行うのでコンタミネーションのリスクが無い安心の設計。



3 前処理部の開閉カバーは、稼働中のロボットとの接触リスクを軽減。前面パネルのカバーは、配管やシリンジへの接触を軽減し、安全性に配慮した設計。

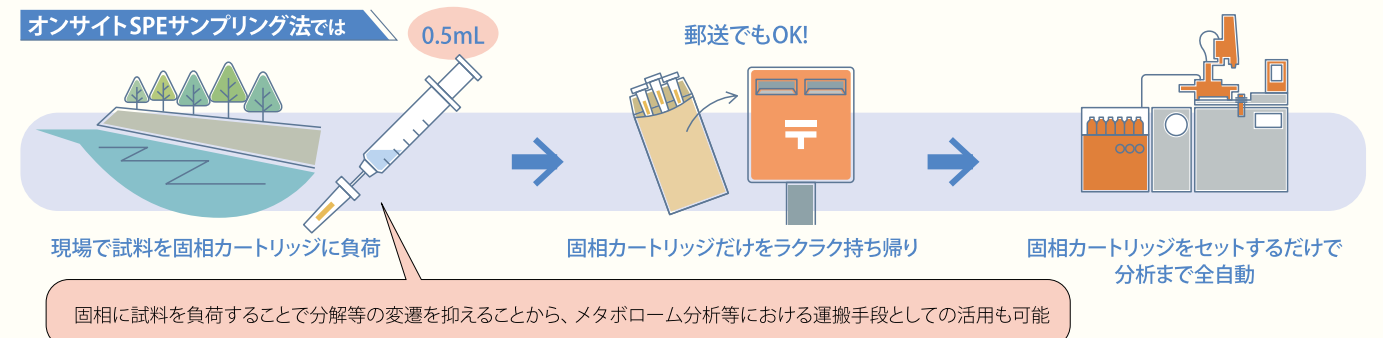
医療

オンラインSPLシリーズの応用

オンサイトSPEサンプリング法 Onsite Sampling

現場で固相にサンプリングして持ち帰ることが可能になり
あらゆる現場の省力化・迅速化・コスト削減を実現

- 多くの試料が必要なく、試料量を極度に少量化できる
- 固相にサンプリングすることで、試料の分解が抑えられる
- 試料の運搬は固相カートリッジのみとなり、遠方のサンプリングが可能に

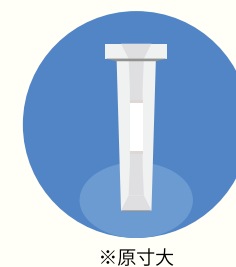


オンラインSPLシリーズ専用固相カートリッジ

Flash-SPE

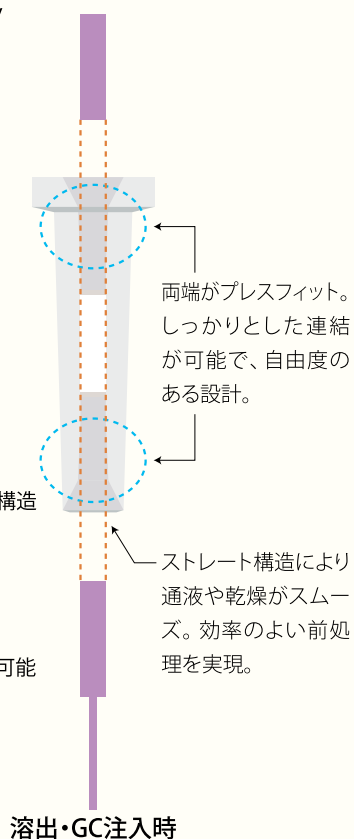
For Gas & Liquid Chromatography

特許取得



オンライン専用固相カートリッジ
充填量が少なく
無駄のない分析を可能に

- 試料や溶液がスムーズに流れる直線的構造
- 通気乾燥が早い (30秒)
- 自動化に最適化されたシンプルな構造
- 2~5mgという少量の固相充填量
- 上下両端から配管やニードルの接続が可能



固相カートリッジ Flash-SPE

※オンラインSPEシステム専用

	型番	製品名	入数	単位
01	SA-4110-003	Flash-SPE C18	100個	箱
02	SA-4410-005	Flash-SPE BEP	100個	箱
03	SA-4561-003	Flash-SPE HLB	100個	箱
04	SA-4581-003	Flash-SPE AXs	100個	箱
05	SA-4585-003	Flash-SPE CXs	100個	箱
06	SA-4589-003	Flash-SPE ACXs	100個	箱