

## 分析機器 年表

---

1. ラボ用分析機器
    - 1.1 電気化学分析機器
    - 1.2 分光分析機器
    - 1.3 分離分析機器
    - 1.4 質量分析機器
    - 1.5 化学分析機器
    - 1.6 形態観察機器
    - 1.7 物性測定機器
    - 1.8 周辺機器
    - 1.9 前処理機器
  2. プロセス用分析機器
  3. 環境用分析機器
  4. 医用分析機器
  5. バイオ関連分析機器
  6. その他の機器
-

# 分析機器 年表

## I 本年表での記載内容

### (1) 掲載製品

JAIMA 会員企業が、2011～2019年に発売した新規性を伴う新製品

### (2) 表記方法

年号	製品名：型式：新規性の説明：補足説明*：会社名**
----	---------------------------

\*記載がない場合あり \*\*輸入品…メーカー／国内販売元

## II 年表の目次(機器分類)

1. ラボ用分析機器	123
1.1 電気化学分析機器	123
1.2 分光分析機器	125
1.3 分離分析機器	130
1.4 質量分析機器	135
1.5 化学分析機器	138
1.6 形態観察機器	139
1.7 物性測定機器	141
1.8 周辺機器	144
1.9 前処理機器	146
2. プロセス用分析機器	148
3. 環境用分析機器	150
4. 医用分析機器	153
5. バイオ関連分析機器	157
6. その他の機器	159

## III 年表作成作業部会メンバー

年表の作成は、下記メンバーが担当した。

主査：八谷宏光（JAIMA 技術委員会／東亜ディーケーケー）

後藤良三、田口 正（JAIMA クラブ）

松浦義和（JAIMA 専務理事）、小森亨一、野嶋一哲（JAIMA 事務局）

分類ごとの概説は、下記メンバーが執筆した。

〈JAIMA 技術委員会〉

赤尾賢一（日本分光）、杉沢寿志（日本電子）、舟木和久（アジレント・テクノロジー）、

山野昭人（リガク）、八谷宏光（東亜ディーケーケー）

## 1. ラボ用分析機器

### 1.1 電気化学分析機器

#### 概 説

簡便・小型・低価格などの従来からの特徴に加えて、無線通信を活用する製品も数多く登場した。スマート、デジタル、IoT、DXなどに貢献できる良い機能であり、今後も増え続けていくことと予測する。

電気化学分析で重要な電解質において動きがあり、新素材のイオン液体を塩橋として利用した電極が製品化された。水分計では、高感度、高精度などの高性能化、マルチ測定、複数測定原理などに対応した製品が発売された。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電位差自動滴定装置：AT-700：低価格、コンパクトな装置：京都電子工業</li> <li>・ 多検体チェンジャー：CHA-700：滴定装置接続用で、低価格でコンパクト設計：ターンテーブル式ではなく、テーブル部が上下動しアームが試料容器まで移動する方式を採用：京都電子工業</li> <li>・ 水質分析計：LAQUA F-70：タッチパネル式、高速反応・高強度ガラス電極：初のタッチパネル採用、世界初の微量サンプル用温度センサ付電極や半導体センサ：堀場アドバンスドテクノ</li> <li>・ イオン液体塩橋搭載pH電極：PURE IL 9600-10D：世界初のイオン液体塩橋を搭載したpHガラス複合電極：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気化学アナライザー：ALS600E：ポテンショスタット汎用機：高感度測定が可能。アイコンにより直感的な操作もできる：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ デュアル電気化学アナライザー：ALS700E：バイポテンショスタット機能：高感度測定が可能。アイコンにより直感的な操作もできる：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ マルチチャンネル電気化学アナライザー：ALS1000C：マルチチャンネル測定：8チャンネル同時測定および連続測定が可能：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ パワー電気化学アナライザー：ALS1100C：高出力、大電流測定：±2Aまでの大電流での測定が可能：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ EQCMアナライザー：ALS400C：水晶振動子マイクロバランス (QCM) 機能：QCMテクニックを追加、電気化学とQCMの同時測定 (EQCM)：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ pH/導電率メータ：S470：pH、導電率、溶存酸素、イオンと酸化還元測定の最大3チャンネル対応：カラータッチパネルとサンプルチェンジャーへの接続機能を追加：メトラー・トレド</li> <li>・ ハイブリッドカールフィッシャー水分計：MKH-700：容量法と電量法を兼ね備えた世界初の新機能：容量法と電量法を兼ね備えた世界初新機能ハイブリッド滴定を搭載：京都電子工業</li> <li>・ コンパクト水質計：LAQUAtwin：微量測定はじめ多様な測定ニーズに対応：7モデル10機種、カルシウムイオン計を新たに追加：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バイポテンショスタット：2325：ローコストモデル：低価格商品。回転電極を用いたRRDE測定に最適：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ 高感度デュアル電気化学アナライザー：ALS802D：高感度バイポテンショスタット：最小電流分解能が0.3fAで有る為、高感度測定が可能：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SECM走査型電気化学顕微鏡：ALS900D：電気化学反応画像化：電極スキャンで、サンプル表面近傍電気化学反応、サンプル電気伝導性を画像化：イー・エル・エス/ビー・イー・エス</li> <li>・ 微量水分測定装置 (電量法)：CA-31：小型、可搬型、カラー液晶タッチパネル：バッテリー駆動可能な可搬型。小型軽量ながら大型カラータッチパネルを採用：三菱化学アナリティック</li> <li>・ カールフィッシャー水分計 (容量法)：MKV-710：高級機拡張性や自動滴定装置との共通性：最大4台の測定部を接続し同時並行測定可能、省スペース化。無線接続対応：京都電子工業</li> <li>・ カールフィッシャー水分計 (電量法)：MKC-710：高級機拡張性や自動滴定装置との共通性：最大4台の測定部を接続し同時並行測定可能、省スペース化貢献。無線接続対応：京都電子工業</li> <li>・ 電位差自動滴定装置：AT-710：ピュレット部のユニット化、タッチパネル搭載：タッチパネル式大型カラーLCD、操作性向上。4台同時測定可能、無線接続やLANに対応：京都電子工業</li> </ul>

## 電気化学分析機器

2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポテンショ／ガルバノスタット：R600+：高周波EIS、微小電流：5MHzまでの高周波EIS測定が可能、微小電流の高感度測定も可能：GAMRY INSTRUMENTS／ビー・イー・エス</li> <li>自動水分測定装置：KF-31：容量法／電量法のコンバーチブル機能：容量法と電量法の業界初コンバーチブル機能搭載したコンパクト型カールフィッシャー滴定装置：三菱化学アナリテック</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動滴定装置：OMNIS：本格的なロボット搭載自動滴定装置：搭載ロボットが最大4種類の異なる滴定を同時に実行：メトロームAG／メトロームジャパン</li> <li>自動滴定装置：TITRA-A16：Windowsタブレットを採用：自動滴定装置にWindowsタブレットを初めて採用：平沼産業</li> <li>ハンドヘルド電気化学アナライザー：ALS1200C：小型、USB駆動：ハンディタイプで持ち運びが可能。USB接続で駆動する為、野外使用も可能：イー・エル・エス／ビー・イー・エス</li> <li>自動滴定装置：独立した2チャンネル仕様で高い拡張性：無線サンプル情報の転送、機器の状態を示す識別ランプ、電量法KF、標準添加法を追加：メトラー・トレド</li> <li>多検体チェンジャ：CHA-740/760：3軸ロボットを利用し多検体連続滴定に対応：3軸ロボットを利用した多検体チェンジャで24検体又は47検体の連続滴定に対応可能：京都電子工業</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子味覚システム：ASTREE V5：味の違いを迅速に識別：従来機種からセンサーが変わり、感度が向上。：Alpha M.O.S. S.A.／アルファ・モス・ジャパン</li> <li>ポテンショ／ガルバノスタット：Interface1010：EIS標準搭載廉価モデル：電気化学インピーダンス（EIS）テクニク標準搭載も安価：GAMRY INSTRUMENTS／ビー・イー・エス</li> <li>ポテンショ／ガルバノスタット：Interface5000：大電流測定：大電流の測定が可能。正極・負極の同時測定が可能：GAMRY INSTRUMENTS／ビー・イー・エス</li> <li>回転リングディスク電極装置：RRDE-3A ver.2.0：高精度回転、コンパクト、リモート制御：高精度回転、累計稼働時間でメンテナンス時期特定可能：イー・エル・エス／ビー・イー・エス</li> <li>水分測定装置 電量法／容量法：CA-310：データインテグリティ機能内蔵：専用パソコン不要で監査証跡に対応。電量法の検出下限は業界最高レベル5<math>\mu</math>g：三菱ケミカルアナリテック</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>高感度水分測定装置：MOISTAR-A18：水分の定量下限1<math>\mu</math>g：カールフィッシャー電量滴定法で水分の定量下限1<math>\mu</math>gを実現：平沼産業</li> <li>ハイブリッドカールフィッシャー水分計：MKH-710：ハイブリッド滴定機能による高速高精度測定：ハイブリッド滴定機能搭載、最高級モデルで機能拡張、利便性が向上：京都電子工業</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動滴定装置：COM-A19：音声ガイド搭載：自動滴定装置に音声ガイドを初めて採用：平沼産業</li> <li>微量水分測定装置：MOICO-A19：音声ガイド搭載：カールフィッシャー水分測定装置に音声ガイドを初めて採用：平沼産業</li> <li>カールフィッシャー水分計（容量法）：MKV-710D：拡張性としてデータインテグリティ対応支援：パソコン不要、データインテグリティ対応支援機能搭載。2台同時測定可：京都電子工業</li> <li>カールフィッシャー水分計（電量法）：MKC-710D：拡張性としてデータインテグリティ対応支援：パソコン不要、データインテグリティ対応支援機能搭載。2台同時測定可：京都電子工業</li> </ul>

## 1.2 分光分析機器

### 概 説

2010年以降、装置の性能よりも、簡単・自動化・迅速・小型軽量などユーザビリティを意識した製品が目立ってきた。一方で、量子カスケードレーザー(QCL)のような先端デバイスの活用や、質量分析計などとの複合分析システムへのトレンドが一層著しくなっている。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フーリエ変換赤外分光光度計：Frontier：金コート光学系、近赤外／中赤外、遠赤外／中赤外自動切替え：同クラス最高のSN比：PerkinElmer／パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・フーリエ変換赤外分光光度計：SpectrumTWO：持ち運び可能、コンパクト型：コンパクト型として同クラス最高のSN比：PerkinElmer／パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・原子吸光分析装置：PinAAcle 900：世界発、光学系に光ファイバー採用：S/B比の向上、装置のコンパクト化：PerkinElmer／パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・還元気化水銀分析装置：RA-4500：世界唯一の還元気化全自動装置：液体試料中の水銀を全自動で行う世界唯一の還元気化測定装置：日本インストルメンツ</li> <li>・微量窒素分析装置：TN-2100H：ガス流量自動制御、開閉式横型電気炉：燃焼条件と終了時自動ガス遮断でガス消費量削減。開閉式電気炉でメンテナンス容易：三菱化学アナリティック</li> <li>・振動円偏光二色性分光光度計：FVS-6000：キラル分子の振動構造解析：国産で初めて中赤外領域での左右円偏光吸収差から各分子振動にアサインされる官能基立体構造推定：日本分光</li> <li>・FTIR：630：超コンパクトFTIR：最小A5サイズと超コンパクトで高感度な測定可能、QA/QCなどの日常的な分析、研究開発や幅広いサンプルに対応：アジレント・テクノロジー</li> <li>・マイクロ波プラズマ原子発光分光分析装置：4100：窒素を用いた発光分析装置：世界初の窒素プラズマを用いた発光分析装置：アジレント・テクノロジー</li> <li>・多目的FTIR：VIR-100/200/300：小型・省スペース・ラボから現場まで対応：試料室を持たずに干渉計部と検出器部のみで構成し、様々なシーンでの組込利用を想定したモデル：日本分光</li> <li>・多目的レーザーラマン分光光度計：RMP-500：共焦点ファイバースコープ採用：自由なレイアウトの測定が可能。プローブに独自の共焦点光学系と試料観察機能を搭載：日本分光</li> <li>・分光蛍光光度計：FP-8000：自動高次光カットフィルタ：測定波長に応じて自動で高次光カットフィルタが切替わる機構を業界で初めて標準搭載：日本分光</li> <li>・X線異物検査装置：SEA-Hybrid/EA8000：電池材料中の20um異物を高速検出・分析：過X線イメージングと蛍光X線分析を一つのステージ上に搭載：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポータブル蛍光X線分析装置：OURSTEX170：コンパクトで低コスト：不要な機能を絞りコンパクトかつ低価格を実現：アワーズテック</li> <li>・FT-IR：Nicolet iS50：かつてない拡張性と高性能：性能、信頼性の大幅向上。モジュール式アクセサリ、FT-Raman、NIR、MAIRS等に対応：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・電子スピン共鳴装置：JES-X3：操作性の容易な新型ESR分光計：操作性の容易な新型ESR分光計：日本電子</li> <li>・原子吸光光度計：ZA3000シリーズ：ツインインジェクションテクノロジー搭載：偏光ゼーマン法とデュアル検出で高感度分析、高感度ファーンエス分析で高精度分析：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・ダブルビーム分光光度計：UH5300：タブレット端末によりワイヤレスで操作可能：業界で初めて、タブレット端末（iPad）を通じての操作・データ処理が可能：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・発光分光分析装置：GS1000-II：新しいGISS機能が搭載されたことにより、微領域の検出感度が飛躍的に向上した為、分析レンジがより広範囲に：OBLF GmbH／ジャパンマシナリー</li> <li>・円偏光ルミネッセンス測定システム：CPL-200/300：励起分子のキラリティー判定：キラル化合物励起時の円偏光ルミネッセンスから励起分子の構造情報を得る国産初モデル：日本分光</li> <li>・蛍光X線分析装置：MESA-50：小型軽量、バッテリー内蔵：分析部に高速高感度な小型検出器を採用して小型軽量化を実現、バッテリー内蔵で持ち運び可能：堀場製作所</li> <li>・顕微レーザーラマン分光測定装置：LabRAM HR evolution：業界トップレベルの波数分解能、オプションを拡充：トップレベルの波数分解能、光軸調整を自動化：堀場製作所</li> <li>・蛍光X線膜厚計：SFT9500X：半値幅17.5umX線集光素子を搭載：照射径30umハローフリーポリキャピラリX線集光素子。微小化電子部品めっき品質管理に貢献：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>

分光分析機器

<p>2013年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポータブル全反射蛍光X線分析装置：OURSTEX200TX改：真空チャンバー付属：軽元素の分析感度向上：アワズテック</li> <li>・卓上NMR：picoSpin：通常の研究室で、簡単にNMR分析が可能：冷媒や特殊設備不要でどこでも誰でもNMR分析可能。化学教育用にも：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・発光分光分析装置：QSG750-II：新しいGISS機能が搭載されたことにより、微領域の検出感度が飛躍的に向上した為、分析レンジがより広範囲に：OBLF GmbH/ジャパンマシナリー</li> <li>・X線トポグラフ装置：XRTmicron：全自動・ハイスループットトポグラフ装置：高輝度微小X線光源、特殊X線ミラー光学系、高感度・高解像度X線カメラ搭載：リガク</li> <li>・フーリエ変換赤外分光光度計：FT/IR-4600/4700、FT/IR-6600/6700/6800：リアルタイムデータ処理：試料状況をリアルタイム表示、容易に測定条件最適化が出来る：日本分光</li> <li>・赤外顕微鏡：IRT-5200/7200：スマート機能による広域ATRイメージング：ATRプリズムと試料が接触したままでイメージング測定出来る。1600<math>\mu</math>m×1600<math>\mu</math>mという広領域：日本分光</li> <li>・円二色性分散計：J-1100/1500：RMSノイズ0.003mdegの高S/N：真空紫外域や高吸収サンプルでも従来にない高S/N測定が可能となった：日本分光</li> <li>・卓上核磁気共鳴装置：Pulsar：冷媒不要の卓上NMR：実験室において必要な時にすぐにNMR測定ができる：Oxford Instruments/ジャスコインタナショナル</li> <li>・紫外可視分光光度計：7000：多角度可変自動測定分光光度計：様々なサンプルの絶対反射率や透過率をあらゆる角度で自動測定が可能な分光光度計：アジレント・テクノロジー</li> <li>・フーリエ変換赤外分光光度計：IRAffinity-1S：最高レベルのS/N比、高分解、小型化：S/N比は汎用機で最高レベル30,000:1以上、最高分解0.5cm<sup>-1</sup>、設置面積20%小型化：島津製作所</li> <li>・エネルギー分散型蛍光X線分析装置：EDX-7000/EDX-8000：スクリーニングから研究用ニーズまで対応：2014年IBOのAnalytical Instrument Industrial Design金賞受賞：島津製作所</li> </ul>
<p>2014年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ラマンイメージングシステム：DXRxi：卓越したイメージングパフォーマンス：独自イメージング積算技術で、難しかったサンプルが分析可能：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・蛍光X線分析装置：Zetium（ゼティウム）：WDXにEDX機能が搭載可能：強度変動を抑えたX線管球と安定化機構で測定データ安定性を向上：Malvern Panalytical Ltd/スペクトリス</li> <li>・エネルギー分散型蛍光X線分析装置：JSX-1000S：スマートFP解析機能搭載XRF：新開発のスマートFP法により標準試料を準備せずに高精度定量可能：日本電子</li> <li>・NMR spectrometer Z FT NMR装置：JNM-ECZS：世界最小のNMR分光計：JEOL RESONANCE/日本電子</li> <li>・NMR spectrometer Z FT NMR装置：JNM-ECZR：最新デジタル技術搭載NMR分光計：最新デジタル技術と高周波技術駆使の革新的NMR分光計：JEOL RESONANCE/日本電子</li> <li>・ハイパースペクトルカメラ：OCI-2000：ハンドヘルドハイパースペクトルカメラ：最小・最軽量のハイパースペクトルカメラ：Bay Spec,Inc./システムズエンジニアリング</li> <li>・卓上型NMR：NMReady：冷媒不要の卓上型NMR：卓上サイズで設置場所を選ばない。永久磁石（1.4T）を使用し、液体ヘリウムなどの冷媒が不要：nanalysis/東京インスツルメンツ</li> <li>・超高真空低SPM/ラマン顕微鏡システム：USM-1400-LT TERS：単分子イメージング可能：高感度、分子や結晶のサブナノメートルイメージング：UNISOKU/東京インスツルメンツ</li> <li>・紫外可視近赤外分光光度計：V-700：測定波長全域で高リニアリティを実現：測定波長全域において測光値のリニアリティを実現：日本分光</li> <li>・AFM-ラマン分光分析装置：AFM-Raman：分子レベルの構造分析、迅速・容易な解析：AFM搭載により、既存ラマン装置比で100倍の高空間分解能を実現：堀場製作所</li> <li>・FTIR：4300：ハンドヘルドFTIR：オンサイトでの非破壊分析を実現して、分析結果をその場で提供できエルゴノミクス（人間工学）的にも優れたFTIR：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ICP-OES：5100：測定スピードと優れた精度を同時実現：世界初ラディアルとアキシアル同時測定可能なICP-OES。測定スピードと優れた精度を同時実現：アジレント・テクノロジー</li> <li>・紫外可視近赤外分光光度計：UV-3600 Plus：近赤外領域で世界最高レベルの低ノイズ達成：3検出器搭載で近赤外領域感度を高め、1500nmで世界最高レベルの低ノイズ達成：島津製作所</li> <li>・電子線マイクロアナライザ：EPMA-8050G：高輝度FEで高分解能観察、高感度X線分析：微小領域の高分解能観察が可能。大ビーム電流の照射ができ、超高感度分析を実現：島津製作所</li> <li>・X線光電子分析装置：KRATOS ULTRA2：空間分解能1<math>\mu</math>mの高速XPSイメージング：高速XPSイメージング機能を像分解能1<math>\mu</math>mまで高性能化：Kratos Analytical/島津製作所</li> <li>・ICP発光分光分析装置：PS3500DDII：波長分解能（半値幅）0.003nmを達成：波長分解能（半値幅）は当社従来機の0.0045nmから世界最高水準の0.003nmへ向上：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>

## 分光分析機器

2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポータブル全反射蛍光X線分析装置：OURSTEX200TX改II：大面積検出器付属：検出感度の向上：アワーズテック</li> <li>・光電子分光装置：JPS-9030：カウフマン型エッチングイオンソース搭載XPS：新開発カウフマン型エッチングイオンソース、あらゆる目的に対応のデプスプロファイルが可能：日本電子</li> <li>・吸光グレーティングマイクロプレートリーダー：SH-1300Lab：グレーティングで容易な波長選択：波長分解能、吸光度表示範囲、測定スピード向上：コロナ電気/日立ハイテクサイエンス</li> <li>・吸光度式多項目水質測定器：photoLab7000：1台で200種類の水質測定が可能：従来製品より測定項目が追加：WTW/セントラル科学</li> <li>・赤外顕微鏡：Spotlight150i：セミオート型：可視画像のみで測定対象の抽出から測定～解析までの一連の動作を自動化：PerkinElmer/パーキンエルマージャパン</li> <li>・赤外顕微鏡：Spotlight200i：自動粒子解析、多層膜解析など多彩なソフトウェア機能を搭載：可視画像、抽出・測定・解析を自動化：PerkinElmer/パーキンエルマージャパン</li> <li>・紫外可視分光光度計：Lambda265：ダイオードアレイ型：測定波長領域を最速3秒で測定：PerkinElmer/パーキンエルマージャパン</li> <li>・紫外可視分光光度計：Lambda465：ダイオードアレイ型：測定波長領域を最速20ミリ秒で測定：PerkinElmer/パーキンエルマージャパン</li> <li>・原子吸光分析装置：PinAAcle 500：世界最小コンパクトデザイン：W67cm×H64cm×D63cm：PerkinElmer/パーキンエルマージャパン</li> <li>・石油中水銀測定装置：PE-1000：全自動：石油中の水銀を超高感度・高精度で全自動測定できる。ASTM規格とし世界標準機：日本インスツルメンツ</li> <li>・ICP発光分光分析装置：SPECTRO ARCOS：プラズマ横方向/軸方向測光を一台で実現：0軸方向と側面方向の二測光方式を一台で実現：独スペクトロ/日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可搬型薬物識別装置：D-SCAN：不正薬物識別装置：AOTF方式の近赤外領域にて、従来にはない不正薬物の識別を可能にした装置：システムズエンジニアリング</li> <li>・顕微ラマン分光装置：inVia Qontor：凹凸面対応高感度・高分解能顕微ラマン装置：リアルタイム高さ補正機構LiveTrack搭載により凹凸面の顕微ラマン測定が可能：レニショー</li> <li>・精密全天日射計：MS-80：長期保証、乾燥剤交換不要：MEMS技術を応用したニューコンセプト。高速応答（0.5秒）と感度長期安定性（5年間）0.5%を実現：英弘精機</li> <li>・ナノスケールX線構造評価装置：NANOPIX：最高レベルの小角分解能実験室系装置：Qmin～0.02nm<sup>-1</sup>の小角分解能を有し2次元検出器を標準搭載：リガク</li> <li>・レーザラマン分光光度計：NRS-4500：ユーザーアドバイス機能：スペクトル解析し、スペクトルへのコメントやスリット、露光時間など条件設定をリアルタイムアドバイス：日本分光</li> <li>・レーザラマン分光光度計：NRS-5500/5700：クラス最高の波数精度：ロータリーエンコーダー付き分光器採用により、クラス最高の固定時波数再現性0.01cm<sup>-1</sup>以を達成：日本分光</li> <li>・EDX-FTIR統合解析ソフトウェア：EDX-IR Analysis：蛍光X線とFTIRの測定データを統合解析：EDXおよびFTIR取得データで定性分析するための専用ソフトウェア：島津製作所</li> <li>・マイクロフォーカスX線検査装置：Xslicer SMX-6000：X線透視とCT撮影をシームレスに融合：透視撮影とCT撮影ワンパッケージ、透視観察から即座に断面画像を取得：島津製作所</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微量元素分析装置：iCAP 7000 Plus：低コストな多元素分析機能：ICP発光による強力で使いやすい多元素分析ソリューションを提供：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・赤外顕微鏡：Nicolet iN5：簡単操作を追求した赤外顕微鏡：マニュアル操作、シンプルで誰もが使いやすい設計。異物測定の強力なパートナー：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・卓上型粉末X線回折装置：Aeris（エアリス）：大型機と同じ機構を持つゴニオメーター搭載：卓上型XRDに試料水平式ゴニオメーターを搭載：Malvern Panalytical Ltd/スペクトリス</li> <li>・エネルギー分散型蛍光X線分析装置：Epsilon4（イブシロン）：真空不要、あらゆるサンプル形態対応：X線管球出力15W、最大係数1500Kcps：Malvern Panalytical Ltd/スペクトリス</li> <li>・環境制御 X線光電子分光装置：EnviroESCA：研究室で準大気圧下のオペランド測定が可能：試料を準大気圧（最大0.1気圧）環境下で測定可能：SPECS GmbH/東京インスツルメンツ</li> <li>・ピコ秒過渡吸収分光システム：picoTAS：過渡吸収分光のギャップ時間帯を完全カバー：波長・時間の両方で広範囲に渡る光吸収信号が観測可能：UNISOKU/東京インスツルメンツ</li> <li>・製薬用顕微ラマン装置：RA802：卓上型製薬向け顕微ラマン装置：省スペースと製薬に特化した光学系と自動測定ソフトウェアを搭載：レニショー</li> </ul>

分光分析機器

<p>2017年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フーリエ変換近赤外分光光度計：SpectrumTWO-N：持ち運び可能、コンパクト型：タッチパネル操作により誰でも簡単に測定～解析が可能：PerkinElmer / パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・ SpectraStar2600：XT-R：食品栄養成分測定が可能：幅広い波長領域・低ノイズ実現の光学系を持ち合わせ、研究目的や食品の栄養成分測定に最適：UnityScientific / ビーエルテック</li> <li>・ SpectraStar2600：XT：食品品質管理の自動化：低ノイズ実現の光学系を持ち合わせ、一般分析の自動化に最適：UnityScientific / ビーエルテック</li> <li>・ SpectraStar1400：XT：食品品質管理の自動化：低ノイズ実現の光学系を持ち合わせ、一般分析の自動化に最適：UnityScientific / ビーエルテック</li> <li>・ デスクトップ小角X線：NANOPIX mini：小角散乱による迅速卓上粒子計測器：数100nmオーダーの粒子計測に特化し、測定可能粒子サイズは5nm～1,000nm：リガク</li> <li>・ 連続ガス分析計：EL3000、AO2000、EL3060：ディスプレイにQRコードを表示：測定結果、ステータス生値を読むQRコード表示、端末や写真情報から現場状況把握可能：ABB</li> <li>・ 卓上核磁気共鳴装置：Pulsar s-HF：1Hと19F測定に特化した国内限定モデル：単一プローブ、簡単切り替えて1Hと19Fを測定：Oxford Instruments / ジャスコインタナショナル</li> <li>・ エネルギー分散型蛍光X線分析装置：EDX-LE Plus：高計数検出器搭載のRoHS分析専用機：中国、東南アジア、台湾向け。高計数率検出器を採用しスループット向上：島津製作所</li> </ul>
<p>2018年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ UV-Vis：GENESYSシリーズ：フルモデルチェンジ：高精細ディスプレイ、シンプルかつ簡単な操作。様々なデータ出力方式を選択可：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ XPS：NEXSA：高い操作性と高感度分析を両立：高感度分析と使い勝手の良さを徹底追及。微小スポット領域にも対応したハイエンド装置：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ FT-IR：Nicolet iS20：様々な要求に対応する新スタンダード機：新世代光学系搭載。データインテグリティ等、様々な規制・要求に対応：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ 分光光度計：LI-1382：Na,Kの元素を同時分析：安価で2元素を同時分析：ラザニー / ユラボジャパン</li> <li>・ 分光光度計：LI-1384：Na,K,Ca,Liを同時分析：安価で4元素を同時分析：ラザニー / ユラボジャパン</li> <li>・ 分光光度計：LI-1385：Na,K,Ca,Li,Baを同時分析：安価で5元素を同時分析：ラザニー / ユラボジャパン</li> <li>・ ハンドヘルドLIBS分析装置：VULCAN：ハンドヘルド型装置、短時間分析可能：持ち運び容易なハンドヘルド型、短時間分析：日立ハイテクアナリティカルサイエンス</li> <li>・ クラウドRAMAN：cloud AI handheld Raman：クラウド機能付：測定データをクラウド技術にて保存・利用：CloudMinds Technology Inc. / システムズエンジニアリング</li> <li>・ 多共焦点ラマン顕微鏡：Phalanx-R：無走査、一瞬で2次元ラマンイメージを取得：一瞬で2次元ラマンイメージを取得できる、世界初のラマン顕微鏡：東京インスツルメンツ</li> <li>・ 小型スペクトロメーターシステム：SEC2020：小型、広波長域：小型で高機能。ファイバーやプローブに接続可能で、分光電気化学測定に最適：イー・エル・エス / ビー・イー・エス</li> <li>・ リアルタイムFTIR：ReactIR702L：小型、軽量、液体窒素不要：高性能を維持。省スペースかつ持ち運び可能で、通電のみで手軽に測定可能：メトラー・トレド</li> <li>・ ガス分析計：GLA530：雰囲気中の超微量（ppt, ppbレベル）のガス分析が可能：ABB</li> <li>・ 蛍光吸光分光装置：Duetta：高速測定、小型・軽量化、ユーザーフレンドリー：蛍光分光光度計に吸光光度計機能搭載し効率的分析可能、最小クラスの設置面積・軽量化：堀場製作所</li> <li>・ 微小部X線分析装置（<math>\mu</math>XRF）：XGT-9000：光学像の高精細化、画像解析機能の向上：高速分析モードと従来の詳細分析モードの切替で、一連の異物分析を1台で完結：堀場製作所</li> <li>・ 赤外イメージング：8700：量子カスケードレーザ使用赤外イメージング：最新QCLと高速スキャン光学系搭載、鮮明・高品質イメージとスペクトルデータ：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ 紫外可視分光光度計：3500：同時測定・温度制御に優れた分光光度計：測定スピードの向上、同時測定実現など実験の効率追求。温度制御も優れた分光計：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
<p>2019年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ FT-IR：Nicolet Summit：革新的なコンパクトFT-IR：クラス最高のパフォーマンス、次世代ソフトウェア搭載。PC内蔵。簡単操作：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ 多目的X線回折装置：Empyrean（エンピリアン）：多様なサンプル測定に自動光学系が対応：集中法、平行法、微小部、小角散乱用光学系自動切替：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> </ul>



## 分光分析機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分光蛍光光度計：EEM View：分光画像とスペクトルデータの同時取得可能：世界初の分光画像とスペクトルデータ同時取得の分光蛍光光度計用測定システム：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・紫外可視近赤外分光光度計：UH5700：クラス最高レベル低迷光／高測光レンジ実現：190nmから3,300nmまでの最大級の広波長域をカバーする分光光度計：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・ファイバーラマン装置：VIRSA：高感度・高分解能ファイバーラマンシステム：独自の光学系を採用し、高感度・高分解能を実現：レニショー</li> <li>・走査型波長分散型蛍光X線装置：PrimusVi：上面照射型とハードとソフトを共通化：上面照射型との共有プラットフォーム化を実現、新型検出器搭載でガスポンベの設置不要：リガク</li> <li>・卓上核磁気共鳴装置：X-Pulse：真の広帯域卓上NMR：<math>^{29}\text{Si}</math>から<math>^{31}\text{P}</math>までのどの核でもプローブを変更することなく測定が可能：Oxford Instruments／ジャスコインタナショナル</li> <li>・ICP-OES：5800/5900：よりスマートで高性能を実現：ラディアルとアキシヤル同時測定、測定スピードと優れた精度を同時実現。更なる測定スピードを実現：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ICP発光分光分析装置：SPECTROGREEN：反射光学系でプラズマ横方向測光の感度向上：プラズマ両側から放出された光も同時に捉える：独スペクトロ／日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1.3 分離分析機器

### 概 説

2010年代以降、ガスクロマトグラフにおいてはヘリウムガス不足とその後の価格高騰を背景に、ヘリウム使用量の削減や代替キャリアガス対応に関する発展も見られる。近年では、カラム恒温槽を用いずダイレクトヒーティングするものや、SUSプレート型カラムを直接加熱する新世代GCも登場している。

液体クロマトグラフは、医薬品開発や遺伝子工学などライフサイエンステクノロジーの急進的な進歩を支えている分析機器である。高圧分析が行えるカラムと装置による高速分析への進化、キャピラリーカラムによる微量分析への進化は近年も続いており、MS検出器と接続したLC-MSの普及も更に進んでいる。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ LCカラム：YMC-Triart C8：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたC8カラムで、従来品よりも耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ 誘電体バリア放電検出器：Dielectric barrier Discharge：硫黄化合物、リン化合物に高選択性：間欠燃焼で硫黄・リン特有遅延発光時間分画検出：Advanced Industrial Chemistry / 金陵電機</li> <li>・ 超高速高分離液体クロマトグラフィー：ACQUITY UPLC I-Class：トップクラスの超低拡散および低ディレイボリュームにより、高効率で迅速な分離を実現：日本ウォーターズ</li> <li>・ プロセス分取HPLC：LC-Prep1000/2500/4000：リサイクル機能付きプロセス分取HPLC：プロセス分取HPLCで初めてリサイクル機能を装備：日本分析工業</li> <li>・ GC/MS：CrarusSQ8：最高感度かつメンテナンスに工具フリー：工具を使用せずイオン源のメンテナンスが可能：PerkinElmer / パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・ GC-MS：240：液体CIも可能なGC/MS：内部イオン化、外部イオン化モードを選択でき、MS/MSやMSn機能を追加できるイオントラップMS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ GC-MS：7200：高分解能で構造推定可能なGC/Q-TOF：世界初のキャピラリーGC専用Q-TOF MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ 超高速液体クロマトグラフメソッドスカウティングシステム：Nexera Method Scouting System：分析メソッド開発プロセス時間短縮と自動化：網羅的分析条件検討可能：島津製作所</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガスクロマトグラフ：Trace1300：ルーチン分析に最適、タッチスクリーン付：プラグインタイプ。ヘリウムセーバーモジュール搭載可。：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ GC分取システム：ViewPrepStation VPS2800：GCで分離した気化試料をガスラインの切り替えと冷却により分取管に回収：ジーエルサイエンス</li> <li>・ LCカラム：DADシリーズ：自己充填型の可動栓式分取用カラム：常時加圧により優れた分離性能、耐久性、再現性を実現する可動栓カラム：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：YMC-Triart Diol-HILIC：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたHILICカラムで、耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：LC-Forte/R：HPLCとMPLCで使える分取システム：HPLCとフラッシュクロマトグラフィーの両モードで使用可能で、リサイクル分取機能を標準搭載：ワイエムシィ</li> <li>・ 超高性能超臨界流体クロマトグラフィー：ACQUITY UPC2：順相クロマトの分離能力と逆相クロマトの使いやすさを兼ね備え、GCとLCを一つに融合：日本ウォーターズ</li> <li>・ リサイクル分取HPLC：LC-Sakura/Hanako/Musashi：リサイクル機能付き高流量分取HPLC：ラボスケールタイプでは大型リサイクル分取HPLC：日本分析工業</li> <li>・ LC/MS：AxION2TOFMS：固体、粉体、液体、ガスが測定可能なDSAが搭載：前処理せず測定が行え生産性が向上：PerkinElmer / パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・ LC-MS：6230B：シンプルで高分解能なLC/TOF：フライトチューブにINVARチューブを採用、外部気温の変動の影響を最小限に抑えた高分解能LC/TOF：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガスクロマトグラフ：GC-4000 Plus：電子式圧力・流量制御（E P F C）による高い再現性：ジーエルサイエンス</li> <li>・ 液体クロマトグラフ：ChromasterUltra Rs：世界最高システム耐圧140MPa：世界最高のシステム耐圧140メガパスカル（MPa）を実現し、超高速分析を可能：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>

## 分離分析機器

2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ LCカラム：YMC-Triart Phenyl：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたPhenylカラムで、従来品より耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：YMC-Triart PFP：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたPFPカラムで、従来品よりも耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：CHIRAL ART Amylose-C：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：CHIRAL ART Cellulose-C：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現：ワイエムシィ</li> <li>・ 分取LPLCシステム：BioStream：操作性に優れた高性能、高品質なバイオクロマトグラフィーシステム：ワイエムシィ</li> <li>・ 超高性能ゲル浸透クロマトグラフィー：ACQUITY APC：高機能性ポリマーの特性解析が可能な最高級の高純度：日本ウォーターズ</li> <li>・ キューリーポイントインジェクター：JCI-55：定量可能なポータブルタイプの熱分解装置：定量分析用：日本分析工業</li> <li>・ ガスクロマトグラフ：7890B：水素センサーをGCオープン内に内蔵可能：スリープ/ウェイク機能、不活性なSP/SPL注入口、内蔵水素検知センサ搭載GC：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ バリア放電イオン化検出器：BID-2010 Plus：TCD検出器の100倍以上の検出感度：Heプラズマを用いたイオン化法、キャリアガスHeとNe以外の成分を高感度に検出：島津製作所</li> <li>・ 自動精製粉末化システム：Crude2Pure：分画液中から目的成分を自動粉末化：トラップ濃縮による自動精製粉末化技術。試料濃縮や粉末化の作業を3～4時間に短縮：島津製作所</li> <li>・ 液体クロマトグラフ：Chromaster：容易なメンテナンス、頑健性の確保：ピークのリテンションタイム再現性を向上、注入量再現性向上：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ におい嗅ぎ/分取切替GC：におい嗅ぎ/分取GC：におい嗅ぎと分取GCを切替可能：1台の同一GCを用いて、におい嗅ぎ分析とGC分取を切り替えて使用する事を実現：ゲステル</li> <li>・ 高速液体クロマトグラフ：Vanquish Horizon UHPLC System：屈指のポンプ性能、高S/N比による分離性能、堅牢性兼備のバイオコンパチブル：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ スニッピングポート：OP275 Pro：昇温プログラム機能搭載：ジューエルサイエンス</li> <li>・ LCカラム：CHIRAL ART Cellulose-SB：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：Meteoric Coreシリーズ：卓越した分離能を実現するコアシェルカラム：塩基性の化合物でも良好なピーク形状のコアシェルカラム：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：CHIRAL ART Amylose-SA：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：Alcyon SFC：高品質超臨界クロマトグラフィー用カラム：ピーク形状、再現性に優れたSFC用カラム：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：BioPro IEX SmartSep Q/S：ハイスループットイオン交換担体：バイオ医薬品用で、高流速条件下でも高い吸着容量と高い分離能を維持：ワイエムシィ</li> <li>・ LCカラム：YMC-Triart C18 ExRS：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いた高密度型C18カラムで、耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ 超高速高分離液体クロマトグラフィー：ACQUITY UPLC M-Class：ナノスケール分離からマイクロスケール分離までに対応した超高性能：日本ウォーターズ</li> <li>・ デュアルプランジャーポンプ：NP-SX：無脈流ダブルプランジャーポンプ：2本プランジャーの独立駆動、独自のプログラムソフトで、自己学習式無脈流送液が可能に：日本精密科学</li> <li>・ 自動試料燃焼装置 高温炉システム：AQF-2100S：無機試料に最適の燃焼炉温度最高1450℃：炭化ケイ素ヒーターで無機試料に適した燃焼炉温度最高1450℃を実現：三菱化学アナリティック</li> <li>・ 高速液体クロマトグラフ：LC-4000：システム耐圧70MPaのRHPLC：RHPLC (Rapid HPLC)、システム耐圧70MPa、HPLCから超高速HPLC (UHPLC) までカバー：日本分光</li> <li>・ 液体クロマトグラフ：1290 Infinity II LC：次世代のUHPLC：分析、装置、ラボの生産性を最大限に高めるUHPLC：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ 包括的2次元LCシステム：Nexera-e：飛躍的に分離を改善し、網羅的な分析を実現：分離困難だった構造類似化合物を異なる2分離モード組合せで高分離かつ網羅的に分析：島津製作所</li> </ul>

分離分析機器

<p>2015年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高速液体クロマトグラフ：Vanquish Flex UHPLC Systems：溶媒選択に柔軟性を要するアプリケーションに対応：幅広い移動相溶媒検討が可能：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・荷電化粒子検出器：Vanquish Charged Aerosol Detectors：多くの不揮発性/半揮発性分析種をサブng感度で測定：化学構造に依存しない応答：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・高速液体クロマトグラフ：EASY-nLC 1200：シンプルで高い生産性を有する新しいナノLC：1200 bar 対応可能な、高分離能とスループット：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・マルチ検出器 GPC/SECシステム：OMNISEC（オムニセック）：RI、PDA、光散乱、粘度等4種類検出器：4つの検出器を搭載：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>・CHIRAL ART Cellulose-SC：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現したキラル分離用カラム：ワイエムシィ</li> <li>・超高速高分離液体クロマトグラフィー：ACQUITY Arc：バリデートされた試験をサポートし、HPLC と UPLC のギャップを埋める柔軟性と堅牢性を備えたシステム：日本ウォーターズ</li> <li>・ハイブリッドパイロライザ：JHI-07：キュリーポイント加熱&amp;抵抗加熱の両刀：世界の市場でもキュリーポイント加熱を抵抗加熱ができるものはない：日本分析工業</li> <li>・45cm ウエハ用アウトガス捕集装置：SW-450：45cm ウエハ用アウトガス捕集装置：世界の市場でも45cm ウエハ用の捕集装置はない：日本分析工業</li> <li>・高速分取GPCカラム：JAIGEL-HR Series：線速度4倍、溶媒置換可能なGPCカラム：線速度4倍、溶媒置換可能、分離能向上：日本分析工業</li> <li>・リサイクル分取HPLC：LaboACE LC-5060：ドラフト内設置も容易なコンパクトボディ：クロロホルを使用する装置であり、ドラフト内に容易に設置が便利：日本分析工業</li> <li>・GC/MS：Torion T-9：ポータブル型のGC/MSで現場で定性定量が可能：PerkinElmer / パーキンエルマー・ジャパン</li> <li>・化学発光硫黄検出器：8355 SCD：GC一体型の化学発光硫黄検出器：GC本体から制御可能となり、メンテナンス性も従来モデルより大幅に向上したSCD：アジレント・テクノロジー</li> <li>・GC-MS：5977B：ルーチンから研究まで実績のあるGC/MS：不活性イオン源から超高感度イオン源まで。マススペクトルは膨大なライブラリで検索可能：アジレント・テクノロジー</li> <li>・オンラインSFE-SFC-MSシステム：Nexera UC：世界初オンラインSFE-SFC-MS：SFE抽出成分をSFCに直接オンラインで導入、カラム分離と質量分析計検出まで自動：島津製作所</li> </ul>
<p>2016年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イオンクロマトグラフ：Dionex Integrion：高圧対応、高速高分離が可能：全モデルが高圧対応、タブレットによる操作が可能。：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・パルスド蛍光光度検出器：OI Analytical Model5383 PFPD：硫黄化合物、リン化合物に高選択性：間欠燃焼により硫黄、リン化合物特有遅延発光時間を分画検出：Xylem Inc. / 金陵電機</li> <li>・紫外線硬化ガス捕集装置：UVHM-4000：UV硬化時及び劣化時に発生するガスを捕集：UV硬化時の発生ガス分析が可能となりLCD分野に貢献：日本分析工業</li> <li>・キュリーポイント自動インジェクター：JPI-15：ハンディタイプの熱分解装置を自動化：コンタミレスのハンディタイプの熱分解装置で自動分析が可能：日本分析工業</li> <li>・デリバタイザー：Derivatizer：発色試薬の自動噴霧：薄層クロマトグラフィーにおける発色試薬を自動噴霧することが出来る：CAMAG / 英弘精機</li> <li>・ガスクロマトグラフ：Intuvo 9000：コンパクトで革新的な機能搭載GC：フェラルフリー、ダイレクトヒーティング、ガードチップ、カラムスマートキー搭載：アジレント・テクノロジー</li> <li>・GC-MS：7000D：食品残留農薬分析に最適なGC/MS/MS：Extractorイオン源を搭載し、高感度で日本食品中残留農薬のポジティブリスト測定で多く実績：アジレント・テクノロジー</li> <li>・GC-MS：JetCleanセルフクリーニングイオン源：煩雑なイオン源のクリーニング頻度を削減：GC/MSイオン源内汚れ除去で感度低下を防ぎ、GC/MS稼働率向上：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
<p>2017年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・硫黄化合物用プロセスガスクロマトグラフ：TRS MEDOR：硫黄化合物オンライン定量分析が可能：現場に即したS系化合物測定が可能：Chromatotec Group / アルファ・モス・ジャパン</li> <li>・マイクロガスクロマトグラフ：カラム多段昇温機能、カラータッチパネル付：新たに多段ステップ昇温機能を搭載。操作性が向上。従来のLAN接続に加えWi-Fi機能も追加：インフィコン</li> <li>・ポータブル・サーマル・ディゾーバー：HandyTD TD265：分析装置に据え付ける事が無く、可搬が可能で、空いているGCMSを使用して濃縮分析を高感度に行う：ジーエルサイエンス</li> <li>・CHIRAL ART Cellulose-SJ：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度な充填技術で高耐久性、高分離性能を実現したキラル分離用カラム：ワイエムシィ</li> </ul>

## 分離分析機器

2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイブリッドパイロライザ：JHI-08：JHI-07を自動化した装置：日本分析工業</li> <li>・リサイクル分取HPLC：LaboACE LC-7080：オートオペレーション&amp;グラジエント可能：自動注入、自動分取の他グラジエントが可能なオートモデル：日本分析工業</li> <li>・液体クロマトグラフ：1260 Infinity II Prime LC：ワンクラス上の快適性を提供するLC：スタンダードLC価格でUHPLC性能：アジレント・テクノロジー</li> <li>・分取精製LC：1260/1290 Infinity II：高回収率と高純度を実現する分取LC：<math>\mu\text{g}</math>からgまでの化合物を単離・精製。分析から分取へのスケールアップ容易：アジレント・テクノロジー</li> <li>・LC-MS：6100B：汎用シングル四重極LC/MS：化成品から天然物の探索、合成確認まで幅広いアプリケーションで対応可能。メンテナンス性に優れた設計：アジレント・テクノロジー</li> <li>・LC-MS：Ultivo：コンパクトでMS/MSが可能なLC検出機：MS/MS測定が可能でありながらLC検出器サイズを実現、新世代のトリプル四重極LC/MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・LC-MS：6545XT：バイオ医薬品の開発に最適なQ-TOF：抗体医薬などバイオ医薬品測定に最適、システムと翻訳後修飾や解析用ソフトウェアをパッケージ化：アジレント・テクノロジー</li> <li>・コンパクトアナライザ ガスクロマトグラフ：Nexgen GC CAGC-100：SUSプレートカラム使用のコンパクト設計：独自技術によるステンレススチール製プレート型カラム：島津製作所</li> <li>・ガスクロマトグラフ：Nexis GC-2030：世界最高感度とメンテナンスの簡略化：世界最高感度の検出器群、優れた再現性、タッチパネルの採用、メンテナンスの簡略化：島津製作所</li> <li>・アミノ酸分析計：AminoSAAYA（高速アミノ酸分析計：LA8080）：本体設置面積を従来機種比で約30%削減：作業しやすい高さ、約30%削減した省スペース：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フラッシュGCノーズ：Heracles NEO：高速GCベースの電子嗅覚システム：クロマトグラムグローバル判別モデル搭載。解析機能充実：Alpha M.O.S. S.A. / アルファ・モス・ジャパン</li> <li>・イオンクロマトグラフ：Dionex ICS-6000：幅広いアプリケーションに対応：モジュール形式でカスタマイズ可能なハイエンド：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・高速液体クロマトグラフ：Vanquish Duo：最高の生産性と迅速分析のデュアルUHPLCシステム：デュアル、タンデム、逆グラジエント対応：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ガスクロマトグラフ：GC3210：タッチパネルの採用・バルブの組み込みによる自動分析に対応：ジーエルサイエンス</li> <li>・液体クロマトグラフ：ChromAssist Data Station：ナビゲーション・ガイダンス機能を搭載：HPLCによる分析業務の簡易化と効率化を実現：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・LCカラム：ART Amylose-C Neo：多糖誘導体型キラル分離用カラム：高強度スーパーワイドポアシリカと高度充填技術で高耐久性、高分離性能を実現：ワイエムシィ</li> <li>・LCカラム：BioPro HIC BF：疎水クロマトグラフィー用カラム：低圧で高分離能の疎水クロマトグラフィー用カラム：ワイエムシィ</li> <li>・LCカラム：YMC-Triart Bio C4：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたワイドポアC4カラムで、耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・連続クロマトグラフィー精製システム：EcoPrime Twin：2本のカラムを用いた独自の連続プロセスで高純度、高回収率の精製を実現、GMP対応：ワイエムシィ</li> <li>・超高速高分離液体クロマトグラフィー：ACQUITY Arc：バイオイナートな流路を備え、HPLCとUPLCのギャップを埋める柔軟性と堅牢性：日本ウォーターズ</li> <li>・GC/MS：ClarusX80：広いダイナミックレンジで測定可能なワイドレンジFID搭載：広い濃度範囲の測定が可能：PerkinElmer / パーキンエルマージャパン</li> <li>・LC/MS：QSight：省スペース化およびDual Ion Source：Dual Ion SourceはESIとAPCIの付け替え不要：PerkinElmer / パーキンエルマージャパン</li> <li>・多成分同時分析ガスモニタ：DX-4000：同時分析最大50成分：有機・無機の高湿・高温ガス化合物任意サンプリングタイム測定、各成分濃度リアルタイム同時検出：Gasmet / 相馬光学</li> <li>・GC-MS：7250：高分解能で構造推定可能なGC/Q-TOF：超高感度イオン源搭載、低イオン化電圧で十分な感度。Q-TOF コリジョンセル機能で構造推定可能：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気化学検出器：ED743：金電極改良による糖分析の高感度化・フローセルや参照電極の統一化・恒温槽内部の収納性の向上：ジーエルサイエンス</li> <li>・連続クロマトグラフィー精製システム：Contichrom：2本のカラムを用いた独自の連続プロセスで高純度、高回収率の精製を実現：ワイエムシィ</li> </ul>

## 分離分析機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ LCカラム：YMC-Triart Bio C18：高耐久性の有機シリカハイブリッドカラム：ハイブリッド基材を用いたワイドポアC18カラムで、耐久性、ピーク形状を大幅に改善：ワイエムシィ</li> <li>・ キュリーポイント自動インジェクター：JPI-15 II：オープン温度150℃→250℃を実現：オープン温度を250℃に上げ、再現性が向上：日本分析工業</li> <li>・ 冷凍試料粉碎機：JFC-400：騒音70db→56dbに低騒音化：低騒音化に成功し、何処にでも設置できる：日本分析工業</li> <li>・ HPTLC Pro：APPLICATION：TLCの自動化：薄層クロマトグラフィーにおける塗布から展開までの一連の流れを自動で行う：CAMAG / 英弘精機</li> <li>・ ガスクロマトグラフ：8890：IoT技術を搭載スマートコネクテッドGC：自己診断機能、ブラウザインタフェース、オンボードマニュアルなどの機能搭載：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ LC-MS：6495C：超高感度分析が可能なLC/MS/MS：iFunnelテクノロジーで最高感度性能を実現するトリプル四重極LC/MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ LC-MS：LC/MSD iQ：コンパクトで質量選択検出可能なLC検出機：LCモジュールサイズでMSデータ測定。使い勝手をさらに向上させた機能を搭載：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ 超高速LCシステム：新Nexera：デジタル・情報技術が実現した多数の新機能：クラウドサーバ、高度情報処理。Red Dot Award 2019 winner、2019年度グッドデザイン賞：島津製作所</li> </ul>
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1.4 質量分析機器

### 概 説

液体クロマトグラフやガスクロマトグラフなどと組み合わせて広く使用されており、その重要性は引き続き高い状態である。それに呼応する形で、新規技術を組み込んだ新製品が数多く登場している分析機器群である。

特に、液体クロマトグラフと組み合わせたLC-MSは医薬品開発や遺伝子工学における研究において必要不可欠であり、今後も活況を維持し続けるであろう分析機器群である。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四重極-Orbitrap ハイブリッド質量分析計：Q Exactive：定量と定性が同時分析に対応：世界初の四重極-Orbitrapハイブリッド質量分析計：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：SYNAPT-G2-S：StepWaveを採用したドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・タンデム四重極型質量分析計：Xevo TQD：ユニバーサルイオン源アーキテクチャを備えたルーチン定量向け質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・シングル四重極型質量分析計：SQ 検出器2：多種多様なクロマトグラフィーに互換性あり、堅牢性のある四重極MS検出器技術と、オープンアクセス技術の両方を搭載：日本ウォーターズ</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四重極-飛行時間型質量分析計：Xevo G2-XS QToF：StepWaveを採用したベンチトップ飛行時間型質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・ICP-MS：8800：世界初、トリプル四重極 ICP-MS：世界初のトリプル四重極ICP-MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・飛行時間型：6230B：シンプルで高分解能なLC/TOF2012：フライトチューブにINVARチューブ採用、外部気温変動影響を最小限に抑えた高分解能システム：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トリプル四重極質量分析計：TSQ Quantiva：ノイズの低い高感度分析を実現：ニュートラルブロックを設置し、ノイズ原因の分子進入防止：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・トライブリッド Orbitrap 質量分析計：Orbitrap Fusion：困難な解析に対応できる拡張性：3アナライザーを世界で初めて搭載：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：SYNAPT-G2-Si：性能をさらに向上させたドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・シングル四重極型質量分析計：ACQUITY QDa 検出器：ボタンを押すだけで簡単に操作できる質量検出器：日本ウォーターズ</li> <li>・ガスクロマトグラフ質量分析計：GCMS-TQ8030：国産初トリプル四重極型GC-MS/MS：高感度イオン源、オーバードライブレンズ付低ノイズ検出器、MS/MS。高感度で高い選択性：島津製作所</li> <li>・高速液体クロマトグラフ質量分析計：LCMS-8050：比類なき測定スピードとクラス最高感度：新ESIユニットと新コリジョンセルで6倍感度、30000u/sec超高速スキャン分析：島津製作所</li> <li>・マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計：MALDI-7090：世界最高水準のMALDIタンデムTOF：これまでにない高い分析スピードとMS/MS分解能：島津製作所</li> <li>・イメージング質量顕微鏡：iMScope：高空間分解・高精度なイメージング質量分析：光学イメージと質量分析イメージの完全融合による高空間分解・高精度なイメージング質量分析：島津製作所</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・四重極-Orbitrap ハイブリッド質量分析計：Q Exactive HF：ハイスループットが従来の2倍スピード：初めて、次世代Orbitrap検出器を搭載：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・トリプル四重極GC-MS/MS：TSQ 8000 Evo：多検体高速分析に対応：MS/MSモードのトランジション速度を感度損なうことなく3倍に：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・質量検出器：Chromaster5610 MS Detector：コンパクトな検出器と容易な操作性：四重極型のコンパクトな質量検出器で、設置性、メンテナンス性を向上：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・マルチ反応リアルタイム質量分析装置SIFT-MS：Voice200Ultra：高選択性リアルタイム質量分析装置：3種以上の化学イオン化から化合物を選択検出：Syft Technologies Ltd./金陵電機</li> </ul>

質量分析機器

<p>2014年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イオン源：ionKey/MS システム：従来のフィッティングおよびエラーの発生しやすい流路接続をなくした分離デバイス：日本ウォーターズ</li> <li>・四重極-飛行時間型質量分析計：Xevo G2-XS QTof：XS コリジョンセルによる高分解能と高感度を両立させたベンチトップ飛行時間型質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・タンデム四重極型質量分析計：Xevo TQ-S micro：Xtended Dynamic Rangeテクノロジーを特長とし、6桁のリニアダイナミックレンジを実現：日本ウォーターズ</li> <li>・マルチコレクタ希ガス質量分析計：NGX：微量金属元素の同位体比を高精度高感度に：天然物や人工物中元素の同位体比分析を高感度に分析可能：Isotopx/ジャスコインタナショナル</li> <li>・ICP-MS：7900：高性能シングル四重極 ICP-MS：シングル四重極 ICP-MS最高性能。マトリックス耐性、S/N比、広いダイナミックレンジ、高速検出など：アジレント・テクノロジー</li> <li>・飛行時間型：6560：CCSが測れるイオンモビリティ Q-TOF：分子形状による CCSで発生するドリフトチューブ移動度差で、異なる分子形状を区別して検出：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
<p>2015年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同位体比質量分析計：253 Plus：安定同位体比質量分析計の最高峰：高精度アイソトポマー・アイソトポログ分析に対応可能な新技術：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・トライブリッド Orbitrap 質量分析計：Orbitrap Fusion Lumos：新しい知見を見出す特徴的オプション搭載：紫外光解離、100万質量分解能：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・Orbitrap GC-MS / MS：Q Exactive GC：比類ない分解能で定量・定性同時分析：Orbitrapを世界初搭載の四重極-Orbitrap GC MS/MS：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・質量分析イメージングシステム：フルスペクトル分子イメージングシステム：MALDI、DESI、イオンモビリティ質量分析とインフォマティクスワークフローを統合：日本ウォーターズ</li> <li>・イオン源：iKnife：サンプリング機能搭載 REIMS 研究システム：革新的ハンドヘルドサンプリング装置による迅速な分子プロファイリングシステム：日本ウォーターズ</li> <li>・ドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：Vion IMS Qtof：ルーチンで使用できるベンチトップドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・四重極型：5977B：ルーチンから研究まで実績のある GC/MS：不活性イオン源から超高感度イオン源まで、マススペクトルは膨大なライブラリ：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ガスクロマトグラフ質量分析計：GCMS-QP2020：高感度化とオペレーションコスト低減を両立：差動排気方式で、あらゆるキャリアガスの条件下で最適な MS 状態を実現：島津製作所</li> <li>・フタル酸エステルスクリーニングシステム：Py-Screener：RoHS 指令の使用制限物質のスクリーニング：RoHS 指令追加使用制限物質予定フタル酸エステル類を簡便スクリーニング：島津製作所</li> </ul>
<p>2016年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・質量分析装置：iCAP RQ ICP-MS：比類なき進化を遂げたシングル四重極 ICP-MS：コリジョンリアクションセル技術が優れた干渉除去を実現：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・多重周回飛行時間質量分析計：JMS-MT3010HRGA INFITOF：多重周回飛行時間質量分析計：初の多重周回飛行時間質量分析計：日本電子</li> <li>・タンデム四重極型質量分析計：Xevo TQ-XS：難易度の高い化合物に対しても感度を向上させる StepWave XS イオンガイドを搭載した高感度質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・イオン源：UniSpray：ESI、APCI、APPI と比較して、1回の分析でサンプル中のより多くの化合物を検出可能：日本ウォーターズ</li> <li>・四重極型：7010B：超高感度分析が可能な GC/MS/MS：超高感度イオン源を搭載し、極限の高感度で測定が可能なトリプル四重極 GC/MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ICP-MS：8900：次世代トリプル四重極 ICP-MS：ルーチン分析から高度な研究・高機能材料分析まで対応、MS/MS 機能で究極の多原子イオン干渉低減実現：アジレント・テクノロジー</li> </ul>
<p>2017年</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トリプル四重極質量分析計：TSQ Altis：ペプチド・核酸などの高分子分析に対応：セグメント化四重極、m/z 大きいイオンの透過光率最大化：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・誘導結合プラズマ質量分析装置：iCAP TQ ICP-MS：変革もたらすトリプル四重極 ICP-MS：トリプル四重極 ICP-MS での精密で高感度な分析：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・四重極型：Ultivo：コンパクトで MS/MS が可能な LC 検出機：LC 検出器サイズ、ユーザーが簡単に使用できる機能搭載した新世代トリプル四重極 LC/MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・飛行時間型：6545XT：バイオ医薬品の開発に最適な Q-TOF：抗体医薬などバイオ医薬品測定に最適な Q-TOF システムと解析用ソフトウェアをパッケージ化：アジレント・テクノロジー</li> </ul>



## 質量分析機器

2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 探針エレクトロスプレーイオン化質量分析計：DPiMS-2020：簡単前処理の迅速測定：サンプルプレート滴下試料から探針を使ってごく微量な液体を取り出し、MS部に導入：島津製作所</li> <li>・ マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計：MALDI-8020：小型卓上リニアモードMALDI-TOF：卓上型。機械工業デザイン賞「日本デザイン振興会賞」受賞：島津製作所</li> <li>・ フタル酸検査装置：HM1000：フタル酸エステル類の高速スクリーニング：RoHS向け専用装置。高速測定を実現。測定件数の増大に対応：日立ハイテクサイエンス</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 四重極-Orbitrap ハイブリッド質量分析計：Q Exactive UHMR：巨大タンパク質複合体の分析：ウィルス、1MDa超過タンパク質複合体対応：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ トリプル四重極GC-MS：ISQ 7000：ダウンタイムを極限まで削減：NeverVent技術、真空を解除することなくメンテナンスを実施可能：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ トリプル四重極GC-MS/MS：TSQ 9000：超微量濃度レベルの検出に対応：フィラメントがイオンビームと同一方向配置イオン源で高感度化：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ ガスクロマトグラフ三連四重極質量分析計：JMS-TQ4000GC：ショートコリジョンセルGC-QqQ質量分析計：新開発ショートコリジョンセルを搭載したGC-QqQ質量分析計：日本電子</li> <li>・ 高速液体クロマトグラフ質量分析計：LCMS-9030：精密質量測定の日常化を可能にする：国産初の四重極飛行時間型質量分析計。ドイツif design award 賞受賞：島津製作所</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 四重極-Orbitrap ハイブリッド質量分析計：Orbitrap Exploris 480：半分の大きさで、解析を自動化：次世代モデル、小型化、自動データ取得：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ トライブリッド Orbitrap 質量分析計：Orbitrap Eclipse：困難な生体高分子の構造解析に対応：超高分子分析可能な最新真空技術を搭載：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ 飛行時間型質量分析計システム：BioAccordシステム：シンプルで高性能な LC-MS バイオ医薬品分析を提供できる統合型システム：日本ウォーターズ</li> <li>・ 飛行時間型質量分析計：ACQUITY RDa検出器：自動セットアップと自己診断機能をもったSmartMSを搭載し、小設置面積で新水準のユーザーエクスペリエンスを提供：日本ウォーターズ</li> <li>・ ドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：SYNAPT XS：堅牢性、感度を向上させるセグメント化四重極イオン光学StepWave XSと拡張 ToF を搭載：日本ウォーターズ</li> <li>・ ドリフトタイムイオンモビリティ質量分析計：SELECT SERIES Cyclic IMS：新しいサイクリックイオンモビリティ分離と最先端高性能飛行時間型質量分析を融合：日本ウォーターズ</li> <li>・ タンDEM四重極型質量分析計：Xevo TQ-S cronos：新しい逆形状サンプルコーンを搭載することで稼働時間を最大化した質量分析計：日本ウォーターズ</li> <li>・ 四重極型：6495C：超高感度分析が可能なLC/MS/MS：iFunnelテクノロジーで最高感度性能を実現するトリプル四重極LC/MS：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ 飛行時間型：6546：ダイナミックレンジと分解能両立：10GHz取り込みスピード技術、幅広いダイナミックレンジと高分解能。高精度同位体比率と高定量性：アジレント・テクノロジー</li> <li>・ LC/MS/MSメソッドパッケージ一次代謝物および細胞培養プロファイリング用LabSolutions Insight オプション：Peakintelligence：クロマトグラムピーク検出をAIがアシスト：島津製作所</li> <li>・ マトリックス支援レーザー脱離イオン化デジタルイオントラップ型質量分析計：MALDImini-1：DIT搭載のコンパクトなMALDI-MS：実験台の空きスペースに設置可能：島津製作所</li> </ul>

## 1.5 化学分析機器

### 概 説

流れ分析通則などの流れ分析関連のJISが改訂されたことによってJIS K 0102「工場排水試験法」への流れ分析法の追加が行われ、多くの流れ分析装置がJIS準拠品となった。

2011年	
2012年	
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 蒸留項目測定用オートアナライザー：SWAAT28：ふっ素化合物・全シアン同時測定が可能：CFA法を採用、煩雑な蒸留操作、発色操作など全て全自動で行う：ピーエルテック</li> <li>・ 全窒素・全りん測定用オートアナライザー：SWAAT28：全窒素・全りん同時測定が可能：CFA法を採用、煩雑な加熱加圧分解、発色操作など全て全自動で行う：ピーエルテック</li> <li>・ オートアナライザー：QuAAtro39：海水中低濃度栄養塩測定可能：CFA法、LED対応検出器、マニホールヒーター装備、栄養塩5項目同時測定：SEALAnalytical／ピーエルテック</li> </ul>
2014年	
2015年	
2016年	
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水分計：VaporPro XL：ブラウザからデータ閲覧：液晶表示に加えて、水分計をネットワーク接続して測定データをブラウザから閲覧できる：Brookfield／英弘精機</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カールフィッシャー水分計：OMNIS KF：本格的なロボット搭載KF水分計：水分だけでなく滴定も同じシステムで測定できるロボット搭載型：メトロームAG／メトロームジャパン</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ オートアナライザー：MiSSion：低濃度全窒素・全りんの測定が可能：CFA法を採用、高精度ペリスタポンプ、温調機構付検出器を装備しており低濃度測定に最適な装置：ピーエルテック</li> <li>・ オートアナライザー：AA500：海水中の低濃度栄養塩測定が可能：CFA法を採用、LED対応検出器を装備し、栄養塩5項目同時測定を実現：SEALAnalytical／ピーエルテック</li> </ul>

## 1.6 形態観察機器

### 概 説

10年間の大きなトレンドとしては、小型化、機能統合、操作性の向上が挙げられる。特に卓上電子顕微鏡の高機能化・高性能化、光学顕微鏡と電子顕微鏡の相関システムなどにより、電子顕微鏡の利用シーンが拡大した。

2017年のノーベル賞の対象となったクライオ電子顕微鏡の出現は構造生物学技術分野における歴史的なトピックスと言える。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハイスループット電子顕微鏡：JEM-2800：ハイスループットTEM：業界初のハイスループット設計TEM：日本電子</li> <li>・電界放出形走査電子顕微鏡：JSM-7800F：高分解能FE-SEM：スーパーハイブリッド対物レンズにより、0.8nmの分解能を実現：日本電子</li> <li>・電解放出形走査電子顕微鏡：SU9000：新開発電子銃による超高分解能観察：新開発電子銃より超高分解能観察を実現、電子線での観察時の試料ダメージを軽減：日立ハイテクノロジーズ</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卓上走査電子顕微鏡：JCM-6000：タッチパネル採用卓上SEM2012：タッチパネルを採用した新世代卓上SEM：日本電子</li> <li>・高分解能3D X線顕微鏡：nano3DX：60kV X線源（Cu/Cr/Mo/W）選択可能：サブミクロンレベルで、軽元素の高コントラスト観察が可能：リガク</li> <li>・卓上走査型電子顕微鏡：ProX：元素分析を標準搭載した卓上SEM：電子銃にCeB6採用で高画質画像観察可能。元素分析による解析も可能：Phenom-World / ジャスコインタナショナル</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・卓上顕微鏡 Miniscope：TM3030：手軽に高倍率、低真空観察を実現：光学顕微鏡を超える高い倍率での観察が、試料の前処理なし、約3分の短時間で可能：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・走査型プローブ顕微鏡：AFM5400L：大型試料対応AFM（8インチ電動ステージ）、カンチレバー自動交換機能：日立ハイテックスサイエンス / 日立ハイテクノロジーズ</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡：SU5000：新UI「EM Wizard」を搭載：新ユーザーインターフェースで、ユーザースキル不問の操作性と高品質を実現：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・FIB-SEM複合装置：NX2000：200mm・150mmウエハ対応トリプルビーム装置：日立ハイテックスサイエンス / 日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・三次元粗さ解析走査電子顕微鏡：ERA-600FE：高分解能SEM観察と表面形状測定が一台で：走査電子顕微鏡（SEM）画像、3次元測定画像の2画像を同時1画像表示：エリオニクス</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電界放出形透過電子顕微鏡：HF5000：新開発の200kV TEMで、サブÅの空間分解能：球面収差補正器搭載し、サブÅレベルの高分解能観察・高感度分析：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・FIB-SEM複合装置：NX9000：FIB・SEM直角配置型トリプルビーム装置：日立ハイテックスサイエンス / 日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・走査型白色干渉顕微鏡：VS1000シリーズ：走査型白色干渉顕微鏡：日立ハイテックスサイエンス / 日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・三次元粗さ解析走査電子顕微鏡：ERA-600：高分解能SEM観察と表面形状測定を一台で：調整作業を自動化し、ワンクリックで3D測定や複数点自動測定：エリオニクス</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・走査電子顕微鏡：FlexSEM 1000：卓上設置可能なサイズで、分解能4nmを実現：約52%への小型化実現。新設計電子光学系と高感度検出器分解能4nm：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・走査型プローブ顕微鏡：AFM5500M：中型試料対応AFM、カンチレバー交換、光軸調整の自動化、広域フラット走査（200μm）対応：日立ハイテックスサイエンス / 日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・高分解能走査型プローブ顕微鏡：SPM-8000FM：大気中・液中での高分解能観察を実現：周波数変調方式（FM方式）採用。固液界面の構造計測装置としても使用可能：島津製作所</li> </ul>

## 形態観察機器

2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 走査電子顕微鏡：JSM-IT500：高い操作性のSEM：光学画像とSEM画像をシームレスにつなぐ機能を持ったSEM：日本電子</li> <li>・ 電界放出形クライオ電子顕微鏡：JEM-Z200FSC：国産クライオ電子顕微鏡：国産初のクライオ電子顕微鏡：日本電子</li> <li>・ 原子分解能分析電子顕微鏡：JEM-ARM200F "NEOARM"：原子分解能観察可能な収差補正TEM：有機材料等の低加速電圧下で原子分解能観察が可能となった：日本電子</li> <li>・ 電界放出形クライオ電子顕微鏡：JEM-Z300FSC：高性能クライオ電子顕微鏡：世界最高分解能を達成した高性能クライオ電子顕微鏡：日本電子</li> <li>・ 複合ビーム加工観察装置：JIB-4700F：高分解能FIB-SEM：1kVの低加速電圧で保証分解能1.6nmを実現：日本電子</li> <li>・ 透過電子顕微鏡：HT7800シリーズ：低倍率での広視野観察と高分解能観察の両立：日立独自の複合対物レンズを搭載したことに加え、新たに電子光学系を改良：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ イオンミリング装置：ArBlade 5000：高速・広領域加工に対応したイオンミリング：新型アルゴンイオンガンを搭載。最大ミリング幅8mmの断面ミリング可能：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ 電界放出形走査電子顕微鏡：Regulus：分解能・倍率の向上と新機能搭載：コールドFE電子銃の特性を活かし、最大倍率100万倍から200万倍まで拡張：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ 卓上顕微鏡Miniscope：TM4000：操作の簡易化・効率化を実現：レポート作成機能、試料室内への光学カメラ設置により、視野探しを簡便化：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ FIB-SEM複合装置：NX5000：高品位TEM試料作製・多目的解析対応小型トリプルビーム装置：日立ハイテックスサイエンス/日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ FE-低エネルギー電子顕微鏡/光電子顕微鏡：FE-LEEM/PEEM P90：保証値3nm、最高到達分解能1.6nm：90°ディフレクタ、球面収差補正：SPECS GmbH/東京インスツルメン</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡：SU7000：観察・分析の高スループットを実現：6種類信号を同時取得可能なインターフェース搭載：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ ナノ3D光干渉計測システム：VS1800：ナノ3D光干渉計測システム、ISO25178パラメータ比較ツール、多層膜非破壊計測、高傾斜測定：日立ハイテックスサイエンス/日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ 卓上走査型電子顕微鏡：Phenom XL：100x100mmの試料が入る卓上SEM：より大きな試料、ピンスタブを複数自動観察解析：Thermo Fisher Scientific/ジャスコインタナショナル</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 卓上走査電子顕微鏡：JCM-7000：EDSインテグレーション型の卓上-SEM：EDS機能とSEM観察機能を統合し革新的な操作性を実現した卓上SEM：日本電子</li> <li>・ 電界放出形走査電子顕微鏡：JSM-F100：EDSインテグレーション型のFE-SEM：EDS機能とSEM観察機能を統合したことで、革新的な操作性を実現：日本電子</li> <li>・ 走査電子顕微鏡：SU3800・SU3900：大型・重量試料に対応し、かつ操作性を向上：300mm径試料ステージ、電子ビーム照射から画像調整まで自動化：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・ ハンディ蛍光顕微鏡：MILZIT：スマートフォン対応の蛍光顕微鏡：電源環境の整わない屋外で使用可能、観察した画像をスマートフォンで撮影可能：相馬光学</li> <li>・ 卓上走査型電子顕微鏡：Phenom Pharos：FE電子銃で超高画質：高分解能SEMで使うFE（電界放出型）電子銃搭載の卓上SEM：Thermo Fisher Scientific/ジャスコインタナショナル</li> </ul>

## 1.7 物性測定機器

### 概 説

2010年代には、自動化や高性能化を底流としながらも、特定の目的に特化し、結果の明確さや操作性に主眼を置いた装置の上市が目立つようになった。通信技術に関する社会基盤の充実を背景とした測定データの共有や、撮像機器の高性能化・低価格化を活用した、試料の応答や微細な変化を可視化する装置も増えている。粒度計や粘度計は、世界的なバイオ医薬品開発の隆盛を受け、抗体や核酸などの生体高分子の凝集の有無に特化した装置も開発されている。また、熱分析装置や歪測定装置では、耐候性や耐久性など、実用性を念頭に置いた材料開発への対応のためか、機械的・熱的安定性の同時測定を可能とする装置も開発されている。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像解析粒度分布計（湿式タイプ）：FC200S+：溶媒に分散させた粒子の形状分布測定：溶媒分散粒子の大きさ、画像解析での形状分布を測定可能：Occhio / ジャスコインタナショナル</li> <li>画像解析粒度分布計（乾式タイプ）：500nano：乾燥した粒子の形状分布測定：乾燥した粒子の大きさと、画像解析での形状分布を測定可能：Occhio / ジャスコインタナショナル</li> <li>万能試験機：UH-X、UH-FX：環境負荷が軽減可能な油圧式万能試験機：操作性・視認性大幅向上。予備試験不要で簡単に応力制御・ひずみ制御を実行可能：島津製作所</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>レーザー回折式粒子径分布測定装置：マスターサイザー3000：コンパクト測定範囲0.01-3500<math>\mu\text{m}</math>：コンパクトにし、測定範囲を広げた：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>ゼータ電位・粒径測定システム：ELSZ-1000：ゼータ電位と粒子径測定が一台で可能：測定範囲が向上：大塚電子</li> <li>自動滴点測定装置：DP90：独立した測定炉により -20<math>^{\circ}\text{C}</math>～400<math>^{\circ}\text{C}</math>で測定が可能：動画記録機能を追加：メトラー・トレド</li> <li>真空分散型画像解析粒度分布計：VD-400nano：乾燥した粒子の形状分布測定：画像解析により乾燥した百 nm 粒子の大きさと形状分布を測定可能：ジャスコインタナショナル</li> <li>注入型画像解析粒度分布計：IF-200nano：溶媒に分散させた粒子の形状分布測定：溶媒分散の数百 nm 粒子の大きさ、画像解析による形状分布を測定可能：ジャスコインタナショナル</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>共振式質量・粒子径計測システム：アルキメデス：固有振動数変化からサブミクロン粒子の大きさ測定：サブミクロン粒子を一つひとつ測定：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>B型粘度計：DV2T、DV3T：タッチパネル搭載：タッチパネルタイプの液晶ディスプレイを搭載し、日本語にも対応：Brookfield / 英弘精機</li> <li>ハイレスタUX：MCP-HT800：印可電圧は1～1,000Vの29通り：29通りの印可電圧に対して自動掃引により抵抗率の電圧特性測定が可能：三菱化学アナリテック</li> <li>粘度計：EMS-1000：EMS法による粘度計：EMS法の採用により、少量試料、密閉測定、簡単操作で迅速測定、ディスプレイで洗浄不要：京都電子工業</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ナノトラッキング粒子径測定装置：ナノサイトNS300：ブラウン運動を画像追跡粒子個数、分布測定：ブラウン運動追跡で粒子数をカウント：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>粒度分布測定装置：Multisizer 4e：10<math>\mu\text{m}</math>APでサブミクロン測定を実現：サブミクロン粒子測定、コールターカウンターで細胞内小器官測定：ベックマン・コールター</li> <li>粘度計 / レオメーター：MerlinVR：機能一体型：コーンプレート、パラレルプレート、共軸二重円筒測定システム統合。システム切替容易：レオシス / 日本エス・テイ・ジョンソン商会</li> <li>ゼータ電位・粒径・分子量測定システム：ELSZ-2000：ゼータ電位・粒径・分子量測定が一台で可能：新たに分子量測定機能を搭載：大塚電子</li> <li>レオメーター：RST：タッチパネル搭載の応力制御型粘度計：応力制御型回転粘度計に、タッチパネルが搭載され、プログラム測定が行える：Brookfield / 英弘精機</li> <li>ロレスタGX：MCP-T700：極性反転、電流可変、測定の自動終了機能：極性反転、印可電流可変で導電性材料だけでなくシリコンウエハーも測定可能：三菱化学アナリテック</li> </ul>

物性測定機器

2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホットディスク法熱物性測定装置：TPS-500S：低価格で薄板状試料・1-Dimension測定可能：上位機種の高価格版：京都電子工業</li> <li>・乾式両用画像解析粒度分布計：DW-200nano：湿式・乾式両用の粒子形状分布測定：湿式・乾式両方で粒子の大きさ形状分布測定可能。粒子の色解析可能：ジャスコインタナショナル</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分子間相互作用解析装置：MicroCal PEAQ-ITC：溶液中分子間相互作用時熱量変化を測定：S/N比25%向上、ハイクオリティなデータ取得：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>・熱重量測定装置：TGA8000：減量速度を制御しながら電気炉の昇温速度を変化可能：あらゆる場面でハイレベルな測定が可能：PerkinElmer / パーキンエルマージャパン</li> <li>・スタビリティテスター：ST-1：恒温槽で温調できる安定性評価装置：電気ヒーターでの温調に加え、循環高温水槽を接続することで低温にも対応：英弘精機</li> <li>・動的表面張力計：t100：バブルプレッシャー型の表面張力計：バブルプレッシャー型表面張力計の気泡生成時間を、最大100秒まで対応：SITA / 英弘精機</li> <li>・示差熱天秤：Thermo plus EVO2：試料観察TG-DTA：加熱中試料の形状変化をモニター：マイクロスコプ一体型電気炉により室温から1000°Cまでの試料変化観察が可能：リガク</li> <li>・粘度計：Viscoball：落球式粘度計：ニュートン流体の粘度を再現性良く測定可能。温調ジャケット付：Fungilab / ジャスコエンジニアリング</li> <li>・バイオ医薬品凝集性評価システム：Aggregates Sizer：バイオ医薬品中の凝集体を定量評価：凝集体の径時変化を連続的に測定し、凝集体生成の過程をタイムリーに把握可能：島津製作所</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・表面力測定装置：ESF-5000Plus：表面力を定量的に評価可能：接触した2つの物質表面を引き離すために必要な表面力を定量的に測定。2%以下と高い再現性：エリオニクス</li> <li>・粘性解析装置レオロジースペクトロメータ：SKR-100：少量試料の粘度測定ができ、密閉状態で測定可能：遠隔的にロータ回転し試料を少量・密閉で測定：トリプル・アイ / ヤマト科学</li> <li>・自動融点測定装置：MP80：融点、曇点、上昇融点、沸点の自動測定と動画記録が可能：曇点、上昇融点と沸点測定を追加：メトラー・トレード</li> <li>・迅速熱伝導率計：QTM-710/700：操作性の向上、迅速な測定が可能：カラータッチパネル採用、プローブ3ch接続による測定時間短縮等の操作性が向上：京都電子工業</li> <li>・温調注入型画像解析粒度分布計：IF-3300：試料を温調しながら粒子の形状分布測定：液体中分散試料を温調しながら測定でき、粘度高い液体の測定に対応：ジャスコインタナショナル</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レオメーター：Thermo Scientific MARS iQ：直観的・革新的・インテリジェント：直観的タッチスクリーン&amp;ワークフロー、最先端部材：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・粒子径・ゼータ電位測定装置：ゼータサイザー Pr・Ultra：DLS課題の粗大粒子影響を最小化：粗大粒子影響を最小化の新アルゴリズム搭載：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>・生体分子安定性評価装置：MicroCal PEAQ-DSC：溶液中生体高分子構造変化熱量変化測定：システム洗浄機能向上、システム自己診断機能搭載：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>・超微小押し込み硬さ試験機：ENT-NEXUS：超微小荷重域においても優れた再現性：0.5μN～10mN対応。10mN～2N測定、100nm以下ナノインデンテーション試験可：エリオニクス</li> <li>・非定常法熱伝導テスター クイックラムダ：HC-10：短時間で熱伝導性を評価：熱伝導率の低い保温材から、熱伝導率の高い金属までの幅広い領域材料を計測・評価：英弘精機</li> <li>・卓上形精密万能試験機：EZTest EZ-X：コンパクトボディに充実の試験機能を搭載：ゴム、フィルム、プラスチック、食品や医薬品などの市場要求対応。最大55%以上の省電力：島津製作所</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粒子画像およびラマン分光分析装置：モフォロギ4シリーズ：全自動で粒子径と粒子形状を測定：従来機よりも画像精度を向上：Malvern Panalytical Ltd / スペクトリス</li> <li>・粒度分布測定装置：LS 13 320 XR：PIDSにより10nmの実測を実現：DLSで測定されているナノサイズ測定をレーザー回折法で実現：ベックマン・コールター</li> <li>・熱分析ソフトウェア：Software for NEXTA：多機能、簡易操作：業界初、ガイダンス機能を搭載：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・多検体ナノ粒子径測定システム：nanoSAQLA：1台で手軽に粒子径測定が5検体連続測定：非浸漬で一度に5検体測定が可能：大塚電子</li> </ul>

## 物性測定機器

2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高分子相構造解析システム：PP-1000：小角光散乱法を用いて高分子などの構造解析：より大きな構造（<math>\mu\text{m}</math>オーダー）の評価が可能：大塚電子</li> <li>・ テクスチャーアナライザー：TA.XT plus C：ブラウザから条件設定・測定：専用ソフトウェアを使用せず、ブラウザから条件設定、測定ができる：Stable Micro Systems／英弘精機</li> <li>・ 粘度計：EMS-1000S：操作性の向上、オプション追加：ソフトウェア刷新による操作性の向上および低粘度対応、Tiプローブ対応、少量容器対応のオプション化実現：京都電子工業</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 示差熱重量同時測定装置：NEXTA STAシリーズ：業界トップクラスのベースライン性能：国産初のTG-DSC、業界トップクラスのベースライン性能：日立ハイテクサイエンス</li> <li>・ 迅速表面状態テスター：SurfaSpector：表面状態を迅速に評価：バッテリー搭載で電源不要、手軽にぬれ性評価。1クリックでOK/NGの閾値判定：SITA／英弘精機</li> <li>・ 低抵抗率小型マッピングシステム：MCP-S330：複数枚試料の連続測定可能：試料サイズ300mm角までの抵抗率マッピングと、複数枚試料の連続測定可能：三菱ケミカルアナリティック</li> </ul>

## 1.8 周辺機器

### 概 説

蒸留水・超純水製造装置、ガス発生装置、化学天秤をはじめとした様々な装置において高機能化が進められた。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸留水製造装置：RFD260NC：高純度蒸留水を精製：特許取得高純度蒸留水精製機構搭載。大気中不純物除去で水質低下を防止、高純度蒸留水を精製：東洋製作所／アドバンテック東洋</li> <li>・超純水装置：ピューリックω：極微量分析用超純水装置：独自のイオン交換樹脂によりシリカ、ホウ素を極限まで除去。タンク循環機能・滴下採水機能を搭載：オルガノ</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置（コンプレッサー分離型）：Infinity：大排気量に対応：50L～480L/minの窒素ガスを供給：ピークサイエンティフィックジャパン</li> </ul>
2012年	
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガス警報器連動電源遮断装置：KR-POシリーズ：ガス検知警報器の発報を受けガス発生器停止：水素ガス発生装置のニーズ増加に伴い安全性強化ツールとして新規開発：金陵電機</li> <li>・超純水装置：ピューリックω60：極微量分析用超純水装置：独自のイオン交換樹脂によりシリカ、ホウ素を極限まで除去。タンク容量を拡大し、大容量のニーズに対応：オルガノ</li> <li>・GC FID/FPD用高純度ガス発生装置：Precision：FID/FPD用燃焼ガスを供給：FID/FPD用水素キャリアガス及び燃焼ガスをシステムより供給：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・クライオスタート：Unistat：完全シールド式高精度温度制御装置：熱媒体温度を-120℃から425℃まで高速かつ精密に制御：Huber／英弘精機</li> </ul>
2014年	
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PBK9/PFK9シリーズ：PBK9xx/PFK9xx：IP68対応、超高精度、3kgから3t防爆仕様も：耐環境性能が抜群な超高精度質量計。LABから工場まで使用用途範囲は無限：メトラー・トレ</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・窒素ガス発生装置：Solaris Nitrogen：Corona1010/ELSD用：up to 35L/min、up to 95-99.5%に対応：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置：Genius 3051：LCMS用ガス発生装置（窒素、ドライエア）：LCMS型2台へ窒素ガス、ドライエアを供給：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・ガス濃度モニタ：IR-420：排気ガスの特定ガス濃度を計測するモニタ：真空チャンバからの排気ガスに含まれる特定ガス濃度をNDIR技術を用いて測定する：堀場エステック</li> <li>・分析天びん：AP/AP-W：高速・安定計量を実現、イオナイザ組込可能：アルミー一体型質量センサ搭載や制御システム最適化で微量はかりとり応答高速化。信頼性高い計量を実現：島津製作所</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・純水・超純水装置：ピューリックPR-FP-α：卓上型純水・超純水装置：IoT技術を用い運転状況遠隔監視可能。ディスペンサーに採水口UV搭載し、採水直前まで汚染防止可能：オルガノ</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置：Genius 1024：Sciex社 LCMS用：新型コンプレッサー搭載：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置（コンプレッサー分離型）：Infinity XE 50：大排気量に対応：高純度窒素：95-99.5%、流量11～432L/minに対応：ピークサイエンティフィックジャパン</li> </ul>



## 周辺機器

2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超純水装置：ピューリックUP-<math>\alpha</math>：水道水直結型超純水装置：純水タンク内蔵により、小型化・軽量化を実現：オルガノ</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置：Genius XE：ECOモード、炭化水素トラップ搭載：省エネ型コンプレッサー、炭化水素トラップ搭載、低露点：-42℃：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・MP-AES用窒素ガス発生装置：Halo：低発熱コンプレッサー内蔵：プラズマガス、ポップガス、パージガスを提供。酸素センサーで窒素純度監視：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・LCMS用窒素ガス発生装置：Genius SQ 24：低価格、低発熱、低振動、低騒音：ピストンコンプレッサー搭載、低価格、低発熱、低振動、低騒音：ピークサイエンティフィックジャパン</li> <li>・ELSD用窒素ガス発生装置：Solaris XE：ELSD/シングルLCMS用窒素ガスを供給：ピークサイエンティフィックジャパン</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・純水・超純水装置：ピューリックPR-FP-<math>\alpha</math>01：卓上型純水・超純水装置：ディスベンサーデザインの一新により採水性が向上。採水ヘッドの角度調節機能を搭載：オルガノ</li> <li>・超純水装置：ピューリックUP-<math>\alpha</math>01：水道水直結型超純水装置：TOC計をオプションで搭載：オルガノ</li> </ul>

## 1.9 前処理機器

### 概 説

試料の前処理は、分析結果に大きく影響し得る重要プロセスである。この10年間でも、ラボ分析、オンサイト分析用の前処理を行うための多くの装置が製品化された。化学プロセス自動化、高再現性、高精度化、無人化、負荷低減などを旨とした、溶液分析、ガス分析、バイオ分析用の様々な前処理装置が提供された。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超高精度アナリティカルガス希釈装置：SONIMIX2106：ソニックノズル方式による超高精度ガス希釈：ISO6145-6流量比混合法（臨界オリフィス）準拠：LNI Swissgas／金陵電機</li> <li>・検体回収モジュール：RAA：検体搬送システムに接続する大型回収：前機種回収量から4倍の1200本を回収。再投入も可能にした：エイアンドティー</li> <li>・錠剤成型機：Tablet Master：IRのKBr錠剤を紙のディスク内に成形可能：軽い力でクリアな錠剤を成型。測定後の錠剤はそのまま捨てることのできる：ジャスコエンジニアリング</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動標準ガス希釈装置：ASGD-2130：マスフローコントローラを標準で2台搭載しているため、標準ガスと希釈ガスの双方の流量を制御し、高精度な混合を実現：ジーエルサイエンス</li> <li>・ガス透過率測定装置：GTME2510・GTME2520：食品包装用フィルム・ゴムシート等プラスチックシートของガス透過性能評価装置：ジーエルサイエンス</li> <li>・自動濃縮装置：Entech 7200：キャニスター法に対応した自動濃縮装置：サンプル計量を従来のマスフローから圧力制御方式に変更し精度を向上：Entech Instruments Inc.／西川計測</li> <li>・遠心機：iCM-HT：検体搬送システムへの組み込みが可能：検体搬送システムへの組み込みが可能：Andreas Hettich GmbH &amp; Co.KG／エイアンドティー</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インテリジェントハンドプレス：iTP-8：簡単に失敗無く IR用KBr錠剤が成形可能：IRのKBr錠剤に十分なプレスがなされたことがランプでわかる：ジャスコエンジニアリング</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・循環ポンプユニット：CP2900：閉鎖循環式自動サンプリング装置の構築が行え、触媒や電解液から発生した微量ガスを均一濃度にする事が可能：ジーエルサイエンス</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・キャニスター濃縮導入装置（大気濃縮導入装置）：CC2100：液体窒素残量監視装置を標準装備し、制御ソフトと連動してソフトウエア上に残量を表示：ジーエルサイエンス</li> <li>・水質分析用全自動固相抽出装置：アクアトレース ASPE899：カラー液晶タッチパネルの採用やお知らせメール機能を搭載し。メソッドは本体に120個まで保存可能：ジーエルサイエンス</li> <li>・シリコンウエハアナライザー：WA 2560：測定待機時にエコモードを使用しパージガスを節約。オンラインタイプでは、クライオ制御部を本体に内蔵：ジーエルサイエンス</li> <li>・加熱脱離装置：TD2530：クライオ制御部を本体に内蔵し省スペース化を実現：ジーエルサイエンス</li> <li>・DEENA：II型：酸分解自動前処理が可能：金属分析前処理の加熱（最大180℃）、酸添加、内秤添加、メスアップ工程等の自動化が出来る：SEALAnalytical／ピーエルテック</li> <li>・スマートブロック：II型：酸分解前処理：マニュアル温度制御による加熱ヒートブロック（最大180℃）：SEALAnalytical／ピーエルテック</li> <li>・検体前処理装置：MPAM+：採血管の開栓・分注・仕分けが高速で可能：従来機に比べ処理速度などスペックを落とさずに消費電力を低減した。海外への対応も追加：エイアンドティー</li> <li>・全自動LCMS前処理装置：SCLAM-2000：血液や尿試料の前処理から測定までを自動化：採血管セットだけで前処理からLC/MS分析まで完全自動。再現性・正確さ向上：島津製作所</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定量ガス供給装置：CG218：サンプリングバッグ内に一定量のガスを正確に計量、供給、自動停止：ジーエルサイエンス</li> <li>・パージ&amp;トラップサンプル濃縮導入装置：OI Analytical Model4760 Eclipse：ノンクライオ方式：マイクロ流体バルブを採用し内部標準添加量可変に：Xylem Inc.／金陵電機</li> </ul>

## 前処理機器

2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動充填秤量システム：－：充填と液量管理を1システムで可能：充填量自動調整、充填量ログ管理、NG検知等のトレーサビリティに対応：武蔵エンジニアリング</li> <li>・自動充填キャッパーシステム：－：充填時の薬液揮発を抑制：容器内に充填された液剤質量をリアルタイムに取得：武蔵エンジニアリング</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大容量ダイナミックヘッドスペース：DHS Large：高温加熱、大容量：従来は対応できなかった最大1L容器のDHS、最高加熱温度200℃を実現：GERSTEL GmbH Co. KG / ゲステル</li> <li>・SA-SBSEキット：FLEX Twister：極性、水溶性成分の濃縮：従来のTwisterでは濃縮の難しかった水溶性、極性成分の回収率が向上：GERSTEL GmbH Co. KG / ゲステル</li> <li>・固相抽出送液装置アクアローダー：AL898：操作部や表示部は一新され、従来機と比較して操作性が大幅に改善：ジーエルサイエンス</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多機能オートサンプラ：MPS robotic：シリンジツールの自動交換：液体試料注入、HS、SPME、加熱脱着など各機能を自動的に交換可能：GERSTEL GmbH Co. KG / ゲステル</li> <li>・パージ・トラップ濃縮導入装置：PT7000：高い精度で添加することができる自動添加希望を搭載：ジーエルサイエンス</li> <li>・自動圧希釈装置：GD2140：圧希釈法を用いて、ポンペに入った標準ガスを希釈し、キャニスターへ任意の濃度の標準ガスを作成：ジーエルサイエンス</li> <li>・ガス捕集ユニット：NS-171：半導体クリーンルームのイオンモニタリング：クリーンルーム中化学汚染物質インピンジャー捕集をオンライン・自動化、イオンクロマトグラフ：西川計測</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大気サンプリングポンプ：SP209シリーズ：独立した2流路を採用することにより二重測定、個別測定が可能：ジーエルサイエンス</li> <li>・発生ガス濃縮装置：MD 2570M、MD 2590M：冷却時間とオープンファン耐久性が向上：ジーエルサイエンス</li> <li>・酸分解システム：MetaPREP AT2：最高加熱温度230℃を可能とした装置：ジーエルサイエンス</li> <li>・自動メスアップシステム：－：各種フラスコへの自動メスアップを実現：専用ソフトにより、各種試験管・フラスコへの自動標線合わせを実現：武蔵エンジニアリング</li> <li>・自動分注・希釈システム：－：分析前処理用の希釈・分注に最適：希釈総量と希釈倍率入力による自動希釈・分注を実現：武蔵エンジニアリング</li> <li>・細胞培地分析自動前処理装置：C2MAP-2030：細胞培地培養上清の前処理・測定を自動化：前処理から培地成分および分泌代謝物の一斉分析、トレンドグラフの作成まで可能：島津製作所</li> </ul>

## 2. プロセス用分析機器

### 概 説

ガス検知器では、海外競合品同様に無線通信に対応した製品が登場した。様々なメリットが想定される技術であり、ガス検知器以外の製品群を含めて普及していくであろう機能である。

レーザー光源を用いた分析機器の高性能化事例がいくつか登場した。さらにラボ分析計と同様に多波長分析に対応したオンサイト光学分析計も登場した。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロセスガスクロマトグラフ全硫黄計：PGC5007：自動ピーク処理法の追加：クロマトグラムのピーク処理を自動化：ABB</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸漬型遊離塩素計：CWM-160E/CLR-169：上水の残留塩素をサンプリングせずに測定：センサーを浸漬式構造で使用可能とした：東亜ディーケーケー</li> <li>・ガルバニ電池式酸素分析計：MXN/Y：ppb～ppm微量酸素測定：機能面は従来品からそのまま維持し、価格を低減しサイズを約半分に：日本エア・リキード</li> <li>・予測型排ガス監視システム：Predictive Emission Monitoring Systems：プロセス側各種データ解析で、排ガス分析計を使用することなくプラントの排ガス濃度を計算：ABB</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・油膜検知器（長距離対応型）：ODL-1610A：水面まで10mの距離を測定可能にした：非接触で測定：東亜ディーケーケー</li> <li>・防爆型熱量計：OHC-800：光学センサと音速センサによる新熱量計：光学センサと音速センサを組合せ、不燃性雑ガス影響をキャンセルする独自オプトソニック演算方式熱量計：理研計器</li> <li>・プロセスFT-NIR：TALYS：小型化：小型化により屋外等の現場設置がより容易：ABB</li> <li>・レーザー回折/散乱式粒子径分布測定装置：Partica LA-960：高精度測定、ワイドレンジ、全自動測定：トップレベルのワイドレンジ、最小レベルの粒径で高精度測定を実現：堀場製作所</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水道水用水質自動測定装置：MWB4-72：バッテリー制御機能付水道管末用水質モニター：震災などで停電しても72H測定と通信を継続：東亜ディーケーケー</li> <li>・スマートポンプ：ASP-250：無振動・無騒音・薄型エアサンプラー：気体捕集に圧電素子を利用した初のサンプラー。振動・騒音がなく、小型で負担少ないサンプリング：光明理化学工業</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイレクトサンプリングポンプ：DSP-550：低吸着性の為、ガスバッグへ直接捕集できる：ダイヤフラムレスのポンプで気体試料を直接ガスバッグ捕集。精度高く調整：光明理化学工業</li> <li>・酸素警報器：OMZ/F-SX：酸欠または酸素漏洩を常時監視：機器の正常を示す接点を標準装備し、酸欠警報2点、酸素過剰警報1点を標準装備：日本エア・リキード</li> <li>・ジルコニア式酸素分析計：Air-C：酸欠用モニター：研究施設やクリーンルーム、地下ピット、下水道地下空間など、リモート検知方式により離れた場所でも使用可能：第一熱研</li> <li>・携帯型ラマン分光計：Progeny ResQ：1064nm励起波長採用：1064nmの励起波長採用により低蛍光と高分解能を実現：Rigaku Analytical Devices, Inc./リガク</li> <li>・水素分析計：HP30：炭化水素等に混合する水素を選択的に測定可能な新技術を用いた分析計：ABB</li> <li>・プロセスフォトメータ：PUV3402：光源のLED化：光源にLEDを採用し、メンテナンス性を向上：ABB</li> <li>・固体中炭素・硫黄分析装置：EMIA-Expert：自動清掃機能、新規ナビゲーションシステム：自動清掃機能で連続分析が可能、新規ナビゲーションシステムで作業効率を向上：堀場製作所</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジルコニア式酸素分析計：OA-I：装置組み込み型：ジルコニアの限界電流特性を利用したクリーンガス用酸素計：第一熱研</li> <li>・カソードルミネッセンスイメージング専用装置：Imaging CL：超高解像度画像取得、高速イメージング：従来比100倍大面積CLマッピング、1/10短時間高速イメージング：堀場製作所</li> </ul>

## プロセス用分析機器

2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オンライン型多波長蛍光モニター：MFH-400/100：オンライン型多波長蛍光モニター：ラボで行っていた蛍光測定をオンラインで実現：東亜ディーケーケー</li> <li>・プロセスガスクロマトグラフコントローラ：PGC5000A：省スペース化、出力点数の追加：アナログ、デジタル出力点数が増え、模擬出力発信機能も追加：ABB</li> <li>・プロセスガスクロマトグラフオープン：PGC5000 Integrated Controller：省スペース化、コストダウン：コントローラを使用せずオープンのみで分析が完結：ABB</li> <li>・レーザーガス分析計：LS4000：測定対象の追加：アンモニアを測定対象に追加：ABB</li> <li>・連続ガス分析計：Magnos28：磁気ダンベル設計のデジタル化：高濃度および低濃度の酸素測定レンジにおける安定性が向上：ABB</li> <li>・マルチガス分析計：VA-5000：1台で最大4成分の測定が可能：多様なガス成分に対応し、幅広い組合せ・測定レンジで広範囲をカバー。タッチパネルにより操作性も向上：堀場製作所</li> <li>・微量濃度ガス分析計：GA-370：微量不純物（CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>）を超高感度に測定：カラータッチパネル採用、校正や測定など操作が画面上で可能、グラフ表示可能で視認性向上：堀場製作所</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ジルコニア式酸素分析計：EZY：半導体等不活性ライン、N<sub>2</sub>リフロー炉用：ポータブル酸素計センサーとコントロールユニット、流量計、ポンプ、フィルターを一体型：第一熱研</li> <li>・連続ガス分析計：AO2000、EL3060：熱量計算機能を追加：従来のプロセスガス成分濃度の測定に加え、測定結果から熱量、比重、Wobbe指数等が計算可能：ABB</li> <li>・ガス分析計：GLA231：プロセス中の超微量（ppt, ppbレベル）のガス分析が可能：ABB</li> <li>・ジルコニア式酸素計：AZ10：小型化：ジルコニアプローブを小型化することより省スペース、コストダウンを実現：ABB</li> <li>・ナノ粒子解析装置：nanoPartica SZ-100V2：1台3役（粒子径・ゼータ電位・分子量）：ハイパワーレーザー搭載、測定レンジ向上、測定感度が従来比約15倍：堀場製作所</li> <li>・ナノ粒子径分布・濃度測定装置：ViewSizer 3000：広範囲測定、ワイドレンジ、高分解能：トップレベルで広い粒径に対応。個数濃度表示が可能：MANTA Instruments, Inc. / 堀場製作所</li> <li>・レーザー回折/散乱式粒子径分布測定装置：Partica LA-960V2：ワイドレンジ、全自動測定：最小レベル粒径20nmまで精度保証、トップレベルの広ダイナミック測定レンジ：堀場製作所</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・装着形酸素・一酸化炭素検知警報器：GOC-100-2-BT：Bluetooth® 無線技術搭載：スマートフォンやタブレットとの通信により、リアルタイムでガス濃度を遠隔監視：ガステック</li> <li>・装着形一酸化炭素検知警報器：CM-9A-BT：Bluetooth® 無線技術搭載：スマートフォンやタブレットとの通信により、リアルタイムでガス濃度を遠隔監視：ガステック</li> <li>・船舶排ガス浄化装置用水質モニター：EG-100：センサーの自動洗浄装置搭載、連続脱泡装置搭載：超音波での連続脱泡装置で、高精度な安定測定を実現：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>

### 3. 環境用分析機器

#### 概 説

水質計器では、中国市場が立ち上がった全りん・全窒素測定装置やCOD計をはじめ、炭素成分測定での移行が進んでいるTOC計など、オンサイト分析に有用な定置型および携帯型分析機器が数多く発売された。大気分析計でのトピックスとしては、PM2.5計における中国市場の急激的な立ち上がりへの対応が挙げられる。従来製品技術での対応ではあったが、水質計器の場合と同様にJAIMA製品が大いに活躍した。無線通信機能やGPS機能などの搭載も増えている。水銀用や熱中症指標用など、多くの携帯型計器が登場した。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動ガス採取装置：GSP-400FT：高い流量精度：流量精度±3%（指定流量校正時）：ガステック</li> <li>・全有機炭素測定装置：TOC-2300：光触媒酸化チタン酸化法：光触媒酸化チタン酸化法を用いたTOC計で初めて定量下限値10ppbを達成：平沼産業</li> <li>・光学式溶存酸素計：MultiLine FDO925：緑色LED光源：従来の隔膜式電極に比べ、メンテナンス負荷が大幅に軽減され、流速のない場所でも測定が可能：WTW/セントラル科学</li> <li>・パケットテスト・ズーム：ZM-：膜捕集濃縮法により高感度化：従来の簡易水質測定器に濃縮操作を加えることで、20～50倍の高感度化を達成：共立理化学研究所</li> <li>・燃焼式全有機炭素分析装置：TOC-300V：ダイレクトインジェクション方式：新開発ダイレクトインジェクション方式で懸濁物質含む試料を直接測定できる：三菱化学アナリテック</li> <li>・自動COD測定装置：CODA-500：微量測定、交換式試薬ボトル採用：試薬量（従来比90%）と電力量（同60%）を削減、小型交換式試薬ボトルで保守作業を簡素化：堀場アドバンスドテクノ</li> <li>・オンラインTOC計：TOC-4200：Webブラウザで測定・警報値を同時確認：Webモニタリング機能やデジタル双方向通信など通信機能、高塩燃焼管キットや高感度対応など：島津製作所</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・装着形一酸化炭素検知警報器：CM-8A：3種類の警報動作：大きな警報音、ランプ、パイブレーションで騒音環境下でも安全にガス濃度を監視：ガステック</li> <li>・クーロメトリー方式アンモニア計：AT-2000：迅速・正確・簡単にアンモニアを測定：イオン電極式に比べ、電極部は汚れに強く長寿命：セントラル科学</li> <li>・汚泥界面センサー：IFL700IQ：超音波エコー測定：長期メンテナンスフリー、非接触式ワイパーにより、測定に影響を及ぼす気泡を除去：WTW/セントラル科学</li> <li>・可搬式煙道ガス水銀連続測定装置：SGM-8：軽量、ポータブル、煙道用：装置軽量化により従来は難しかった高所作業が容易。可搬式でリアルタイムで測定できる：日本インスツルメンツ</li> <li>・エンジン排ガス測定装置：MEXA-ONE：各種計測の統合プラットフォームを開発：統合計測プラットフォームを採用し、全ての計測装置を統合することを可能にした：堀場製作所</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・油分濃度計：OCMA-505：溶媒使用量を2割削減、LED搭載で分離状態の視認性を向上：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・TOC計：Mシリーズ：ガス透過膜式導電率測定方式採用：従来製品に比べ、測定時間が半分に短縮：SUEZ/セントラル科学</li> <li>・クーロメトリー方式アンモニア自動連続測定装置：AT-3000：淡水、海水を問わず、自動で連続測定：浄水場、下水処理場、水産養殖場など、幅広い用途で使用可能：セントラル科学</li> <li>・クーロメトリー方式塩素要求量計：CD-2000：塩素処理の日常管理から異常時にも対応：塩素処理の日常管理から異常時にも対応：セントラル科学</li> <li>・流れ分析装置：FIA-：測定に必要な要素を1つの筐体に全て搭載：必要な要素（ポンプ、検出器、演算装置など）を全て搭載、設置面積A4用紙1枚分で低価格：共立理化学研究所</li> <li>・フローインジェクション分析装置：FIA-300M：多項目分析、ダブルプランジャー送液：環境水、排水、土壤溶出液中8項目に対応。正確な流量制御で高精度分析：三菱化学アナリテック</li> <li>・液体/気体試料用水銀測定装置：MD-700：液体/気体試料用水銀測定装置：液体/気体試料中の水銀を公定法準拠で1台で測定可能、低価格、小型、簡単操作：京都電子工業</li> </ul>

## 環境用分析機器

2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排ガス中塩化水素濃度計：HL-36NS：利便性の向上、ランニングコスト低減：使い勝手の向上と消耗品のお知らせ機能の搭載。市場の低濃度化ニーズへの対応：京都電子工業</li> <li>・車載型排ガス計測システム：OBS-ONE：世界最小クラス、軽量・低消費電力化実現：欧州自動車排ガス最新規制適合車載分析システム、世界最小、重量・消費電力50%削減：堀場製作所</li> <li>・オンライン全窒素全リン計：TNP-4200：ランニング費用削減し安価な水質監視を実現：消費電量10%削減、廃液量30%削減、コスト削減、メンテナンス負荷低減：島津製作所</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一酸化炭素・二酸化炭素測定器：CMCD-200：持ち運びに便利な小型、軽量：コンパクトなボディでビルやオフィス内のCO、CO<sub>2</sub>を同時に、素早く、正確に測定：ガステック</li> <li>・可搬式超高感度水銀ガス連続測定装置：EMP Gold+：軽量、ポータブル、超高感度：一般環境レベル（数ng/m<sup>3</sup>）水銀をリアルタイム測定。軽量でケース一体式：日本インスツルメンツ</li> <li>・6成分ポータブルガスモニター：GX-6000：国産初のPID搭載機器。6成分同時測定可：国内メーカー初めてのPIDセンサ搭載6成分ガスモニター：理研計器</li> <li>・水銀測定装置用サンプルチェンジャ：CHM-700：多検体チェンジャによる測定作業の省力化：液体試料中の水銀濃度測定で、一度に最大80検体を自動測定が可能：京都電子工業</li> <li>・ばいじん計：HD-26N：JISに準拠。温調方式変更による信頼性向上：温調方式変更による温調性能および信頼性の向上：京都電子工業</li> <li>・煙道排ガス分析装置：ENDA-9000、ENDA-C9000：高精度分析、容積比40%削減：新排ガス吸気機構、圧力変動許容範囲2倍に拡大して煙吸気安定化し、高精度な分析：堀場製作所</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・携帯用マルチ水質測定器：MultiLine3000：電極を代えるだけで、1台で4項目を測定可能：ワイヤレス通信が可能に：WTW/セントラル科学</li> <li>・ラボ型マルチ水質測定器：InoLab9000：電極を代えるだけで、1台で4項目を測定可能：ワイヤレス通信が可能に：WTW/セントラル科学</li> <li>・CST計：CST-1：下水試験方法のCST試験法に準拠：セントラル科学</li> <li>・光学式溶存酸素計：Quick DO UD-X：99%応答30秒以下を実現したセンサー：99%応答30秒以下を実現した新開発センサー、独自縦型攪拌機能で安定した測定可能：セントラル科学</li> <li>・全窒素・全りん測定セット（高圧）：TNP-NP2/TNP-MTSP：圧力鍋で高圧分解。多検体の前処理が可能：圧力鍋を採用して分解率を上げ、多検体の前処理が可能：共立理化学研究所</li> <li>・ひ素（低濃度）セット：SPK-As（D）：膜分離濃縮法で0.01ppmを簡単に測定：独自分離濃縮技術によりモリブデンブルー法を高感度化。現場で環境基準ひ素測定可能：共立理化学研究所</li> <li>・デジタルバックテスト・マルチSP：DPM-MTSP：分光光度計機能搭載ポータブル多項目水質計：分光光度計機能を備えたポータブルタイプ多項目水質計：共立理化学研究所</li> <li>・連続ガス分析計：GAA：船舶に搭載可能な堅牢なデザインを実現し、各種船級規格を取得：ABB</li> <li>・アンモニア態窒素計：HC-200NH：超音波洗浄器・劣化診断機能搭載で維持管理の負担軽減：電極応答膜改良や測定値安定性高める技術で耐久性や安定性が向上：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全りん/全窒素自動測定装置：WPA-1000：公定法に則した測定機構、ランニングコスト低減：省試料、省試薬モードの搭載によるランニングコスト低減：京都電子工業</li> <li>・FT-IR型連続排ガス分析計：ACF5000：欧州規格の認定レンジの拡大、測定対象の追加：業界最高レベルの認定最小レンジを実現し、測定対象成分も追加：ABB</li> <li>・PM2.5自動成分分析装置：PX-375：1台で質量濃度と元素濃度を同時測定：質量濃度技術と蛍光X線分析技術を統合、独自フィルターで低濃度かつ高精度な元素分析を実現：堀場製作所</li> <li>・ポータブルNOx-O<sub>2</sub>測定装置：NOA-7100：試料前処理部内蔵のオールインワン可搬型：一酸化窒素と二酸化窒素を個別測定。2017年度グッドデザイン賞受賞：島津製作所</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・オンライン低レンジ濁度計：PTV1000：気泡除去システム搭載：長寿命のLED光源と気泡除去システムで正確かつ安定した測定が可能：Tintometer/セントラル科学</li> <li>・ポータブルIMS検知器：RKOWlet-3S：国産初のポータブル型IMS検知器：イオンモビリティスペクトロメトリーを検知原理、国産初化学剤検知用ポータブル型IMS検知器：理研計器</li> <li>・FTIR法エンジン排ガス測定装置：FTX-ONE-CS：高速応答、世界最小クラスの多成分測定装置：高精度リアルタイム計測、エンジン排ガス最大28成分を連続・高速で測定：堀場製作所</li> </ul>

環境用分析機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ BOD 測定器：OxiTop-I：測定ヘッド1つでBOD測定を完結：測定ヘッドに経時変化のグラフが表示可能：WTW／セントラル科学</li> <li>・ BOD 測定器：OxiTop IDS：ワイヤレス通信対応モデル：ワイヤレス通信が可能：WTW／セントラル科学</li> <li>・ オンラインリン酸計：Alyza IQ PO4：試薬量が従来製品の約1/10：低コストで24時間365日監視、試薬量が従来製品の約1/10に：WTW／セントラル科学</li> <li>・ 全シアン検定器：WA-CNT-2：分解、蒸留、捕集液の発色を同時に行える：蒸留器をセットしスタートするだけで全シアン定量可能。JIS法よりも小型で測定時間短縮：共立理化学研究所</li> <li>・ 携帯型水銀測定装置：EMP-3：軽量、ポータブル：世界最小クラス重量、GPS搭載、様々なフィールドで位置情報と共に水銀濃度をリアルタイム測定：日本インスツルメンツ</li> <li>・ 小型蒸留装置：DS-5100：アルミブロックヒーター、8検体同時：アルミブロックヒーターで温度分布が少なく安定した蒸留が可能。8検体など同時蒸留可能：三菱ケミカルアナリテック</li> <li>・ 4成分／5成分ポータブルガスモニター：GX-3R／GX-3R Pro：国産初2 in 1構造センサ搭載：1個のセンサで2成分ガス（CO/H2S）を同時測定できるセンサを国産初搭載：理研計器</li> <li>・ フィールド型マルチデジタル水質計：LAQUA WQ-300：最大3ch、デジタルセンサ、光学式DO、キャリングケース：最大3ch接続、無線通信機能搭載：堀場アドバンステクノ</li> <li>・ 熱中症指標計：WBGT-203B/213BN：オプションでIoT無線ユニットに接続対応：IoT無線ユニット接続で、測定データのクラウド自動送信、端末からデータ閲覧可能：京都電子工業</li> </ul>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 4. 医用分析機器

## 概 説

高齢化社会を維持するために必要不可欠な分析機器群であり、売上金額はJAIMA企業分析機器売上総額の40～46%を維持している。2020年からのCOVID-19パンデミックで益々重要度が増していくであろう製品群である。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多項目自動血球分析装置：XN-10、XN-20、XN-30：CBC + 5DIFFのフラグシップモデル：機器単体で自動再検機能（リフレックス機能）、RFIDによる試薬残量記憶機能搭載：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CS-5100：血栓止血検査高速処理装置：専用機ではなく、凝固装置で血小板凝集能測定可能になった：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CA-620：血栓止血検査全自動最少モデル：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CA-650：血栓止血検査全自動最少モデル：シスメックス</li> <li>・血液ガス分析装置 スタットプロファイルフォックスウルトラ：pHox Ultra：20項目血液ガス成分同時測定。COオキシメーターモジュール搭載：Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> <li>・アキュチェックアピバ ナノ：－：コンパクトな本体とシンプルな操作性：視認性高いバックライトディスプレイ、血液迅速吸引試験紙：ロシュダイアベティスケア / ロシュDCジャパン</li> <li>・ドライケム：IMMUNO AG1：写真現像の銀増幅技術により高感度を実現：写真現像銀増幅技術を応用し、標識の金コロイド粒子を100倍への増幅、抗原検出感度大幅向上：富士フイルム</li> <li>・臨床化学自動分析装置：TBA-25FR：比色240テスト / 時、電極付：データ信頼性の高いデスクトップ型：東芝メディカルシステムズ</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多項目自動血球分析装置：XS-500i：CBC + 5DIFFのモデル最少モデル：シスメックス</li> <li>・多項目自動血球計数装置：XP-300：CBCコンパクトモデル：シスメックス</li> <li>・全自動免疫測定装置：HISCL-5000：免疫測定装置のフラグシップモデル：反応時間17分、微量検体対応可能、測定中の試薬追加機能搭載：シスメックス</li> <li>・自動分析装置：LABOSPECT 006：質の高いデータをより速く提供：最小検体分注量1μLを実現し、採取するサンプル量微量化で小児や高齢者患者の負担軽減：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・血液ガス分析装置 スタットプロファイルフォックス：pHox：コンパクトな血液ガス分析装置。自動精度管理、一体型校正液パック採用：Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> <li>・アキュチェックモバイル：－：テープカセット式試験紙による携帯性：50回分可能なテープカセット式試験紙、測定ごとの準備・廃棄：ロシュダイアベティスケア / ロシュDCジャパン</li> <li>・ドライケム：NX500, NX500i, NX500s：血液や尿を分析する臨床化学分析装置：乾燥状態のドライケムミストリー試薬を採用。簡単操作で迅速な臨床化学項目の測定が可能：富士フイルム</li> <li>・血液凝固分析装置：CG02N：ドライタイプの血液凝固分析装置：全血・血漿を選ばずに凝固検査が可能。試薬はドライタイプ：エイアンドティー</li> <li>・全自動糖分析装置：GA08III：メンテナンス通知・ログを自動保存：ユーザーのメンテナンス時期通知、作業漏れをなくした。メンテナンス手順をアニメーション表示：エイアンドティー</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汎用血液ガス分析装置 スタットプロファイルプライム：StatProfile Prime CCS Comp：10項目を60秒迅速測定。センサーカード式：Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> <li>・スタットセンサーエクスプレスiクレアチニン：StatSensor Xpress I：指先穿刺1.2μL毛細血管血検体でクレアチニンとeGFRを30秒測定：Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> <li>・ドライケム：NX500V, NX500sV動：物用臨床化学分析装置：ドライケムミストリー試薬を用いる動物向け装置。対象動物の全血、結成、血漿中の臨床化学項目測定が可能：富士フイルム</li> <li>・ドライケム：NX500V, NX500sV：動物用臨床化学分析装置：ドライケムミストリー試薬を用いる動物向け装置。対象動物の全血、血清、血漿中の臨床化学項目の測定が可能：富士フイルム</li> <li>・ドライケム：IMMUNO AU10V：小型かつ迅速な定量免疫測定が可能：表面プラズモン増強蛍光法採用で、洗浄工程が不要となり、短時間測定とコンパクトな装置を実現：富士フイルム</li> <li>・グルコース分析装置：アントセンス デュオ：高精度測定、Bluetooth®搭載：過酸化水素電極法を採用。業界初のBluetooth®搭載で血糖値を自動的に電子カルテに記録可能：堀場製作所</li> </ul>

医用分析機器

2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全自動免疫測定装置：HISCL-800：免疫測定装置のコンパクトモデル：反応時間17分、微量検体対応可能：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CS-2400：血栓止血検査ミドルモデル：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CS-2500：血栓止血検査ミドルモデル：シスメックス</li> <li>・半自動血液凝固測定装置：CA-101：セミオート凝固検査装置：LABiTec LAbor BioMedical Technologies GmbH／シスメックス</li> <li>・半自動血液凝固測定装置：CA-104：セミオート凝固検査装置：LABiTec LAbor BioMedical Technologies GmbH／シスメックス</li> <li>・アキュチェックSTメーター：－：シンプルな操作性：ボタン操作を極力排したシンプルな操作性：ロシュダイアベティスケア／ロシュDCジャパン</li> <li>・生化学・免疫分析装置：コバス8000〈702 502〉：生化学検査と免疫検査が1台のプラットフォームに統合：迅速で効率的検査が可能：ロシュ・ダイアグノスティックス</li> <li>・生化学・免疫分析装置：コバス8000〈702 801〉：生化学検査と免疫検査が1台のプラットフォームに統合：ハイスピードと高品質に加え、効率性実現：ロシュ・ダイアグノスティックス</li> <li>・富士ドライケム：NX10N：血中アンモニア濃度分析装置：全血、血漿中のアンモニア濃度を測定するドライケムストリー試薬専用装置。全血から約2分で測定結果を得る：富士フィルム</li> <li>・臨床化学自動分析装置：TBA-FX8：比色2000テスト／時、最大4モジュール：最大8000テスト／時の大型機種：東芝メディカルシステムズ</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多項目自動血球分析装置：XN-Lシリーズ XN-550、XN-530：CBC + 5DIFFのモデル最少モデル：シスメックス</li> <li>・多項目自動血球計数装置：pocH-80i：CBC最少モデル：シスメックス</li> <li>・全自動尿中有形成分分析装置：UF-5000：尿沈渣測定装置（遠心不要）：遠心不要のフロータイプで高速測定：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CS-1600：血栓止血検査コンパクトモデル：シスメックス</li> <li>・超音波骨密度測定装置：CM-300：踵温度補正機能を搭載：当社独自技術の踵温度補正を搭載し、タッチパネル操作やBluetooth搭載するなど従来から利便性を向上：古野電気</li> <li>・スタットストリップエクスプレスグルコースケトン：StatStrip Xpress GLU/KET：1.2μL検体、グルコース6秒、ケトン10秒の迅速測定：Nova Biomedical／ノバ・バイオメディカル</li> <li>・ワンタッチペリオビュー：－：患者さんの血糖値の振り返りを行いやすくするためのふりかえり機能搭載：LifeScan Japan</li> <li>・ワンタッチペリオIQ：－：患者さんの血糖値のパターンを測定器が自動で見つけ知らせる機能を搭載：LifeScan Japan</li> <li>・全自動糖分析装置：GA06：グルコース分析を高速かつ小型化：5本検体ラックを使用することで従来機に比べおよそ30%設置面積を削減：エイアンドティー</li> <li>・血液凝固分析装置：CG02NV：多項目を測定可能な動物用血液凝固分析装置：動物用。ヒトの臨床検査で培った技術を獣医領域にアレンジ：エイアンドティー</li> <li>・自動血球計数CRP測定装置：Microsemi LC-767CRP：世界最小・最軽量：装置内部構造や部品点数の見直しで設置面積を従来比18%縮小：堀場製作所</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全自動血液培養装置：バーサトレック：血液培養ボトル内のガス圧を測定：弊社で初めての血液培養装置：サーモフィッシャーサイエンティフィック／ベックマン・コールター</li> <li>・遠隔モニタリングシステム：LABOSPECT mobile：検査室業務のワークフローのさらなる効率化：離れた場所でも、装置の状態を把握できる：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・生化学自動分析装置：CA-800：800テスト機、最少反応液量50μを実現：800テストの高速処理能力、HbA1c自動前処理能力、最少反応液量50μlを実現：古野電気</li> <li>・生化学自動分析装置：ピオリス30i：処理能力の向上：処理能力の向上（270テスト／時）：東京貿易メディス</li> <li>・電解質分析装置スタットプロファイル：StatProfile ES Comp：60秒で全血、血清、血漿を迅速測定。センサーカード方式：Nova Biomedical／ノバ・バイオメディカル</li> <li>・スタットストリップグルコースケトン：StatStrip GLU/KET：1.2μL検体、グルコース6秒、ケトン10秒の迅速測定。データ無線送信可能：Nova Biomedical／ノバ・バイオメディカル</li> <li>・蛋白質分析装置Rapiim Eye 10：PRA-F0101A：インフルエンザ迅速検査システム：微量なインフルエンザウイルスを迅速に検出可能：東芝メディカルシステムズ</li> </ul>

## 医用分析機器

2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全自動電解質分析装置：EA09：検体搬送システムへの直接接続が可能：デスクトップ装置で検体搬送システム直接接続可能。生化学自動分析装置電解質ユニット搭載：エイアンドティー</li> <li>・唾液検査用装置：SiLL-Ha：歯の健康・歯ぐきの健康・口腔清潔度を同時測定：口腔環境を数値化することが可能：アークレイ</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ラップトップ型血液分析システム：OPTI-CCA TS2：カセット式血液ガス測定装置：OPTI Medical Systems, Inc. / シスメックス</li> <li>・生化学自動分析装置：DxC 700 AU：測定中に汎用試薬ボトルを追加可能：測定中に汎用試薬を追加可能、800テスト/時：ベックマン・コールター・三島/ベックマン・コールター</li> <li>・生物発光式エンドトキシン計：ルミニッツ-ET：生物発光式透析液中エンドトキシン測定：生物発光式を採用し測定時間20分を実現した：東亜ディーケーケー</li> <li>・自動分析装置：3500：臨床検査業務の効率化・迅速化に貢献：生化学的検査・高感度免疫化学検査・血液凝固検査の3種類の臨床検査を1台で行える：日立ハイテクノロジーズ</li> <li>・汎用血液ガス分析装置スタットプロファイルプライムプラス：StatProfile PrimeP：イオン化Mg、BUN/クレアチニン測定可能。最大32項目：Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> <li>・アキュチェックガイド：ー：高い精度と使い易い試験紙：ISO15197:2013への完全適合、高い精度、点着のし易さ：ロシュダイアベティスケア/ロシュDCジャパン</li> <li>・臨床化学自動分析装置 AccuteRX：TBA-400FR：比色400テスト/時、電極付、HbA1c可：HbA1c測定機能搭載の小型機種：東芝メディカルシステムズ</li> <li>・臨床化学自動分析装置：TBA-nx360：比色900テスト/時、電極付、HbA1c可：フットプリントを重視した設計：東芝メディカルシステムズ</li> <li>・全自動糖分析装置：GA09II：全血測定可能なグルコース分析装置：全血・血漿を選ばずにグルコース測定が可能。測定済み検体の位置を表示する検体マップ機能を搭載：エイアンドティー</li> <li>・全自動便尿分析装置 オーションマルチ：AA01：尿定量検査と便潜血検査を一台で実施可能：一般検査室内で尿定量検査・便潜血検査もまとめて1台で測定できる：アークレイ</li> <li>・グリコヘモグロビン分析装置 アダムスA1c：HA-8190V：変異ヘモグロビン検出可能なVariant mode搭載：変異HbでHbS、HbCを分離、HbE、HbDの検出が可能：アークレイ</li> <li>・還元性物質定量装置ポケットケムVC：PV-1350：血中還元物質濃度を簡単に測定可能：ビタミンC相当値を指先血0.3μLで簡単かつ迅速に測定：アークレイ</li> <li>・自動血球計数CRP測定装置：Yumizen H630 CRP：白血球5分類+CRP測定、微量測定：小型・軽量化を実現、白血球を5分類とCRPを同時に測定できる機能を付加：堀場製作所</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物同定感受性分析装置：DxM マイクロスキャン WalkAway：同定と感受性の同時測定：菌液調整や同時測定はそのままに、試薬ドロアーが使い易い：ベックマン・コールター</li> <li>・自動血球計数装置：DxH 900：CBC、白血球5分類、網赤血球・有核赤血球分析：省スペース設計の新製品：ベックマン・コールター</li> <li>・ドライケム：NX500V IC：遠心分離機能を備えた動物向け装置：ドライケムミストリー試薬、遠心分離機能搭載。血漿抽出から分析へのワークフロー自動化し、検査効率向上：富士フィルム</li> <li>・ドライケム：NX700, NX700i：5検体処理可能な臨床化学分析装置：ドライケムミストリー試薬式ハイエンド臨床化学分析装置。5検体同時処理、多項目高速処理が可能：富士フィルム</li> <li>・ドライケム：IMMUNO AG2：LAN搭載ネットワーク対応、省スペース化：バーコードリーダー内蔵、LAN搭載で、検査結果を院内システムへ自動送信可能：富士フィルム</li> <li>・等温増幅蛍光測定装置 Genelyzer M III：DGL-0002A：ジカウイルスRNA検出試薬キット使用可：医療機器として遺伝子検査が可能：キャノンメディカルシステムズ</li> <li>・臨床化学自動分析装置：TBA-1500FR：TBA-1500FR：比色1300テスト/時、電極付：最大1300テスト/時の中型機：キャノンメディカルシステムズ</li> <li>・尿中有害金属自動分析装置 SillBe：LB-5410：プラズマ原子発光法による尿中水銀・鉛の測定：オンサイトですぐに尿中有害金属濃度を測定できる：アークレイ</li> </ul>
2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全自動血液凝固測定装置：CN-6000：新型血栓止血検査フラグシップモデル：凝固としては初めてLEDの光源ランプ採用、従来の装置の半分の設置スペース：シスメックス</li> <li>・全自動血液凝固測定装置：CN-3000：新型血栓止血検査フラグシップモデル：凝固としては初めてLEDの光源ランプ採用、従来の装置の半分の設置スペース：シスメックス</li> </ul>

## 医用分析機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小型臨床化学測定装置：Eurolyser CUBE：小型臨床化学測定装置：CCS Akatech GmbH／シスメックス</li> <li>・ マストイムノシステムズ：AP3600：最大36項目アレルギー検査可能：少量血清を全自動でアレルギー検査測定：BIT Group USA, Inc.／日立化成ダイアグノスティックス・システムズ</li> <li>・ 生化学・免疫分析装置：コバス pro：生化学検査と免疫検査が2台のプラットフォームに統合：インテリジェントオートメーションで業務負担軽減：ロシュ・ダイアグノスティックス</li> <li>・ ドライケム：NX700V：5検体処理可能な動物用臨床化学分析装置：ドライケミストリー試薬式動物向けハイエンド装置。対象動物の全血、血清、血漿中臨床化学項目測定：富士フイルム</li> <li>・ Transdermal mini GFR Monitor：TDM-MD004：小型実験動物用の非侵襲の腎機能測定装置：蛍光標識済み薬を静脈内投与し、経皮的蛍光検出からGFR算出：MediBeacon Inc.／アズワン</li> <li>・ 全自動電解質分析装置：EA10M：検体搬送システムへの直接接続が可能：検体搬送システムとの接続が可能。装置状態を送信し、遠隔のPCで状態表示を行える：エイアンドティー</li> <li>・ 血液凝固分析装置：HS-7710：包括的全血凝固能：血小板数や機能、フィブリン重合能、線溶活性など複数因子を評価可能。高容量ヘパリンを使用した場合でも正確に評価：アークレイ</li> <li>・ グリコヘモグロビン分析装置：The Lab 001：キャピラリー電気泳動法で測定：新しいキャピラリー電気泳動法を採用、HPLCなど大型装置と同程度性能で小型化・高速化：アークレイ</li> <li>・ 遠心方式血液分析装置：Yumizen M100 Banalyst：高精度、微量、簡単測定：<math>\mu</math> TAS技術による高精度測定を実現、指先からの採血で測定可能：堀場製作所</li> <li>・ 自動血球計数装置：Yumizen H1500/2500：ユーザビリティ向上、高付加価値の臨床データ：異常細胞の検出能力が向上、顕微鏡観察用の標本作製を自動化：ホリバ ABX／堀場製作所</li> </ul>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. バイオ関連分析機器

### 概 説

ライフサイエンス関連の研究開発が活況を呈しており、細胞観察や培養環境分析、微生物汚染監視などを行う様々な原理に基づく分析装置が製品化された。イメージング技術なども積極的に活用してきている製品群である。診断や治療などにつながるライフサイエンス研究を支えている分析機器でもあり、今後も発展していくであろう分野である。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ QIAxcel : Advanced System : DNA/RNA自動電気泳動解析 : 最大96 サンプル解析可能、0.1ng/<math>\mu</math>l核酸から検出できる高い感度 : キアゲン</li> <li>・ Cell Picking System : AS-PS-2C / 3C / TL : 特異機能性抗体高分泌細胞をスクリーニングできる : 独自技術で分泌型の機能性抗体をイムノチャンバーで検出可能 : 古河電気工業 / アズワン</li> <li>・ 食肉脂質測定装置 : S-7041 : 食肉のうま味その場で測定 : 枝庫につる下げられた枝肉の脂肪酸組成値オレイン酸や水分含量、脂肪含量を測定可能 : 相馬光学</li> <li>・ in vivo 光イメージング装置 : Clairvivo OPT plus : 実験小動物体内蛍光剤をin vivo計測 : 試料台の温調機能追加、麻酔ガスの連続供給等、従来機から機能向上 : 島津製作所</li> </ul>
2012年	
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞外フラックスアナライザー XFe : 96 : 細胞のエネルギー代謝をリアルタイム測定 : 培地の酸素消費量とpHの変化を計測、ミトコンドリア呼吸と解糖活性評価 : アジレント・テクノロジー</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 改良デュマ法全窒素・タンパク質分析装置 : DTN-300V炭酸ガスキャリアー、燃焼モニター : 入手容易で安価な炭酸ガスをキャリアーガスに。酸素供給量自動制御 : 三菱化学アナリティック</li> </ul>
2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞観察用ホログラフィック顕微鏡3D Cell Explorer : 3DCX : 染色不要で細胞小器官を色分け表示 : 細胞内屈折の違いを高精細デジタルイメージ化 : Nanolive SA / 東京インスツルメンツ</li> <li>・ DNA検査装置 Genelyzer II : DD100GL00 : コメ品種識別、ウシ呼吸器病遺伝子検出 : 理化学用機器 (研究用) Lamp法増幅 : 東芝メディカルシステムズ</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 等温増幅蛍光測定装置 Genelyzer F II / F III : GEN2T-01/GEN3T-01 : BLV遺伝子検出用試薬キット他を使用可 : 理化学用機器 (研究用) Lamp法増幅 : 東芝メディカルシステムズ</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 細胞培養環境自動分析装置 : FLEX2 : 16項目を4.5分で測定。ガス/Ph・化学物質は最速2分で測定。少量サンプルで総合的な培養環境を測定 : Nova Biomedical / ノバ・バイオメディカル</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 微生物汚染リスクモニタリングシステム : ELESTA : 非培養。短時間で製品や工程の微生物を検出 : 電気フィルタで微生物捕捉、非培養の迅速微生物検査 : AFIテクノロジー / ヤマト科学</li> <li>・ まぐろ脂肪含量測定装置 : S-7070 : まぐろの脂肪含量その場で測定 : 測定時間は1秒程度、まぐろの脂肪含量がその場で測定可能、まぐろ以外の魚種も測定可能 : 相馬光学</li> <li>・ 細胞培養支援装置 : CELL PICKER : 細胞培養時の不要細胞除去を自動化 : 細胞塊あるいは培地の除去に特化した専用機。細胞培養工程で細胞メンテナンス作業をサポート : 島津製作所</li> </ul>

## バイオ関連分析機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"><li>・微生物汚染リスクモニタリングシステム：ELESTA PixeeMo：非培養。短時間で製品や工程の微生物検出：観察精度を高め、より微細な微生物検出が可能：AFIテクノロジー／ヤマト科学</li><li>・細胞培養イメージングシステム：zenCELL owl：細胞培養の24個同時タイムラプス観察：24個カメラで、24ウェルプレートでの細胞培養をタイムラプス観察：InnoME／英弘精機</li><li>・LSA Instrument：生体分子間相互作用の多検体高速解析を実現：アレイ型表面プラズモンとオートフロセル切替機構を組合せ、生体分子間相互作用解析を大幅効率化：Carterra／アズワン</li><li>・リアルタイム細胞アナライザー xCELLigence：eSight：細胞の電気抵抗値と画像を同時取得可能：電気抵抗値測定用プレート装置とイメージング機器が一体：アジレント・テクノロジー</li></ul>
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6. その他の機器

## 概 説

1～5の分類品以外にも、以下に示した様々な特徴ある分析関連機器が製品化された。

2011年	<ul style="list-style-type: none"> <li>炭素硫黄分析装置：CS-580：赤外線セルの検出感度が向上し、低濃度の炭素硫黄成分の繰返し再現性が良くなった：ELTRA GmbH / ジャパンマシナリー</li> </ul>
2012年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダイヤフラム式真空ポンプ：N950.50：超低ノイズ：駆動DCモータと一体設計することにより低ノイズ、低振動を実現：KNF GERMANY / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>光学式酸素モニター：FireSting：光学式、コンパクト、気相 / 液相对应：応答が速く、メンテナンス容易。気 / 液相、微量サンプルで測定可能：PyroScience GmbH / ピー・イー・エス</li> <li>大気中光電子収量分光装置：AC-5：電子計数ダイナミックレンジを拡張・高速化：電子係数を行うオープンカウンターを新開発、ダイナミックレンジの拡張・高速化を実現：理研計器</li> <li>純水製造装置：Elix Essential UV：RO+EDI方式：イオン交換樹脂再生不要のロングライフEDIを採用：メルク</li> <li>All in One型分析装置：ASCA-6400：オートサンプラーに密度計と屈折率計を搭載：オートサンプラーに振動式密度計と屈折率計を搭載し、簡単に使用可能、安価：京都電子工業</li> <li>迅速アルコール測定キット：SD-700：SDK法（重量法）を用いるアルコール濃度計：国税庁で準所定法に認可されたSDK法を採用し、高精度・繰返し性を達成：京都電子工業</li> <li>電気炉（マッフル炉）：LT/L：実験室での多目的な用途に：最高温度1100°C、1200°Cで、大きさが3～40Lの実験室で使えるマッフル炉：Nabertherm / ジャスコインタナショナル</li> <li>高速度ビデオカメラ：HyperVision HPV-X：1,000万分の1秒の超高速度撮影が可能：撮影速度1,000万コマ / 秒、記録枚数最大256枚、最大10万画素、超高速度現象の解析：島津製作所</li> </ul>
2013年	<ul style="list-style-type: none"> <li>高吐出対応液体ポンプ：NF2.35：吐出耐圧1.6MPa：特殊ダイヤフラムで、エラストマーダイヤフラムで初めて1.6MPaの吐出耐圧を実現：KNF FLODOS / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>薬液濃度モニター：CS-600F：小型化、測定精度従来比2倍：光学系の一新と演算処理の改良により既存製品比2倍の高い測定精度を実現：堀場アドバンスドテクノ</li> <li>差圧式マスフローモジュール：CRITERION 500：量産向け差圧式ガス流量制御機器：特徴あるガス流量路の抵抗体を搭載した、差圧式のガス流量制御モジュール：堀場エステック</li> <li>硫黄分析装置：SLFA-60：高濃度分析対応、小型・可搬：従来比2倍の測定レンジで高濃度分析にも対応、特許取得の独自構造で小型・可搬を実現：堀場製作所</li> </ul>
2014年	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビジュアルアナライザー：IRIS VA400：外観（色・形・大きさ）の違いを識別：安定したLED光源。外観識別に有用な多変量解析機能：Alpha M.O.S.S.A. / アルファ・モス・ジャパン</li> <li>微生物検体処理システム：WASP：ストリーク以外のオプションを用意：自動塗布装置にストリーク以外の機能を用意：Copan / ベックマン・コールター</li> <li>FF-OCTシステム：Light-CT：非破壊・前処理なしで試料内部の3D断層画像を撮影：着色など前処理不要、深さ方向も観察可能で3D表示可能：LL Tsch / システムズエンジニアリング</li> <li>SDKシステム用多検体オートサンプリング：CHAL-700：多検体オートサンプリング：SDKシステム用多検体オートサンプリングにより、アルコール濃度の自動測定が可能：京都電子工業</li> <li>ガスボリューム・エアコンテンツ測定装置：GVA-700：小型化・省スペース化、利便性の向上：従来機で対応できなくなった測定対象飲料の容器仕様変更にも対応：京都電子工業</li> <li>HPLCカラム：J-Pak：コストパフォーマンスに優れたHPLCカラム：C18カラムだけでなく、UHPLC、コアシェルカラムもラインアップ：ジャスコエンジニアリング</li> <li>差圧式マスフローメータ：XF-100：液体微量流量対応マスフローメータ：高速度流量計測が行える液体微量流量用マスフローメータ：堀場エステック</li> </ul>

その他の機器

2015年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイヤフラム式真空ポンプ：N936.3：蒸気の送気可能：内部構造を蒸気用に設計：KNF GERMANY / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>・薬液濃度モニター：CS-700：8成分同時測定、高再現性：独自分光システムでの紫外・近赤外同時測定により高精度・高安定に測定。多成分測定でも高安定測定：堀場アドバンスドテクノ</li> </ul>
2016年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動元素分析装置：FlashSmart：最適な有機元素分析装置：サンプル調製の難題を解消し、危険物質を排除。滴定計算機はもう必要ない。：サーモフィッシャーサイエンティフィック</li> <li>・ダイヤフラム式ガスポンプ：NMP03：超小型：小型DCモータを採用：KNF MICRO / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>・SPEカラム：J-SPEC：コストパフォーマンスに優れた固相抽出カラム：シリカ系、ポリマー系、その他の無機系など多様な固相をラインナップ：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・微量サンプリングpHモニター：UP-100：自動メンテナンス機能、試料量低減、高安定測定：超小型キャピラリーpH電極開発、超微量サンプリングを高安定測定：堀場アドバンスドテクノ</li> <li>・真空計：VG-200：コンパクトサイズの静電容量式真空計：コンパクトサイズの高精度真空計：堀場エステック</li> </ul>
2017年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・揺動ピストン式コンプレッサー：NPK03：小型、高圧縮：高トルクDCモータを採用。ダイヤフラム式によりオイルフリー：KNF MICRO / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>・全自動 酵素 / 試薬滴下システム：MGD-7500：酵素や試薬のインライン高精度滴下に最適：滴下量の精密制御、安定生産、基板伸縮に対応した全自動装置：武蔵エンジニアリング</li> <li>・分析装置供給用ドライエアー及び窒素ガス発生装置：WAT2：単相200Vで1.5kW級コンプレッサーを稼働：単相200Vで1.5kW級スクロール型コンプレッサー使用可能：エアーテック</li> <li>・超純水製造装置：Milli-Q IQ 7000：水銀フリー有機物酸化分解UV採用：水銀フリーUVランプをラボ用超純水製造装置で初めて採用：メルク</li> <li>・車載式ガス漏洩検知システム：Mobile Guard：風速計、GPS、超微量ガス分析計を車に搭載し走行しながら天然ガスの漏えいを検知可能：ABB</li> <li>・LC-MS用高純度窒素 / エア発生装置：マエストロTF：LC/MS用窒素 / エア発生装置：コンプレッサー内蔵コンパクトガス発生装置。四角い箱イメージを変える：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・窒素ガス発生装置：ストリーム：大流量窒素発生装置：ポンペ2本分以下のスペースに設置でき、120L/minの窒素を発生：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・CO<sub>2</sub>フリードライエア発生装置：NDC-015CO<sub>2</sub>&lt;1ppmまで除去可能：小型、ロボットのようなユニークデザインでCO<sub>2</sub>&lt;1ppm、露点&lt;-70°Cのエア供給可能：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・超高純度窒素ガス発生装置：ミニアリーゼ：コンプレッサー内蔵でデスクトップサイズ：コンプレッサーを内蔵しつつデスクトップに置ける小型の装置：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・超高純度窒素ガス / ゼロエア発生装置：Z-アリア：コンプレッサー内蔵の一体型：超高純度窒素ガスとゼロエア同時供給、コンプレッサー内蔵コンパクトな装置：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・超高純度窒素発生装置：Z-アリーゼ：コンプレッサー内蔵の一体型：コンプレッサー内蔵のコンパクトな超高純度窒素発生装置。流線型デザイン：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・ウルトラゼロエア発生装置：UZAG：コンプレッサー内蔵の一体型：コンプレッサー内蔵のコンパクトなゼロエア発生装置。流線型デザイン：ジャスコエンジニアリング</li> <li>・高純度水素ガス発生装置：LC-H2：小型・軽量：ほぼA4サイズのスペースに設置可能な小型の水素ガス発生装置。6.5kgと業界最軽量：ジャスコエンジニアリング</li> </ul>
2018年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・炭素硫黄分析装置：CS-I：赤外線セルの検出感度が向上し、低濃度の炭素硫黄成分の繰返し再現性が良くなった：ELTRA GmbH / ジャパンマシナリー</li> <li>・酸素窒素水素分析装置：ONH-p：熱伝導度セルを使用することで水素の分析精度が大幅に向上した：ELTRA GmbH / ジャパンマシナリー</li> <li>・ニードル式ディスペンスシステム：NEEDLE SPOTTER：超極小μドットングを実現：高い塗布位置精度と超狭小GAP制御で、約50μmの最小打点径を実現：武蔵エンジニアリング</li> <li>・超純水・純水製造装置：Milli-Q IQ 7003/05/10/15：水銀フリー殺菌UV、水銀フリー有機物酸化分解UV採用：水銀フリーUVランプをラボ用一体型超純水・純水製造装置で初採用：メルク</li> </ul>



## その他の機器

2019年	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイアフラム式液体ポンプ：FL10：ソレノイド駆動、IP65：ソレノイド駆動にすることにより流量ばらつきを±10%に抑制：KNF FLODOS / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>・ダイアフラム式液体ポンプ：FF12/20：バルブ貼り付きがない：アンカーバルブ採用により、ポンプ内部の乾燥によるバルブ貼り付きを防止：KNF FLODOS / ケー・エヌ・エフ・ジャパン</li> <li>・卓上型 酵素 / 試薬滴下システム：MGD-500：酵素や試薬の卓上高精度滴下に最適：滴下量の精密制御、安定生産、基板伸縮に対応した卓上型装置：武蔵エンジニアリング</li> <li>・ScanStation：100/200/300：培養しながらコロニーをカウント出来る：継時的コロニー撮影で発育物だけコロニー認識、残渣とコロニー見分け精度高いカウント：Interscience / アズワン</li> <li>・Alcohol Meter / 酒類用振動式密度計：ALM-155：低価格・高精度・簡易操作：低価格・高精度・簡易操作で迅速にアルコール濃度を測定可能な専用測定装置：京都電子工業</li> <li>・ハンディ光沢計グロスチェッカ：IG-340：小型・軽量・IP42対応の現場向け光沢計：人の目にはあいまいな光沢を瞬時に数値化。小型・軽量、現場で誰でも簡単に測定：堀場製作所</li> </ul>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------