

thermo scientific



## iCAP PRO シリーズ ICP-OES

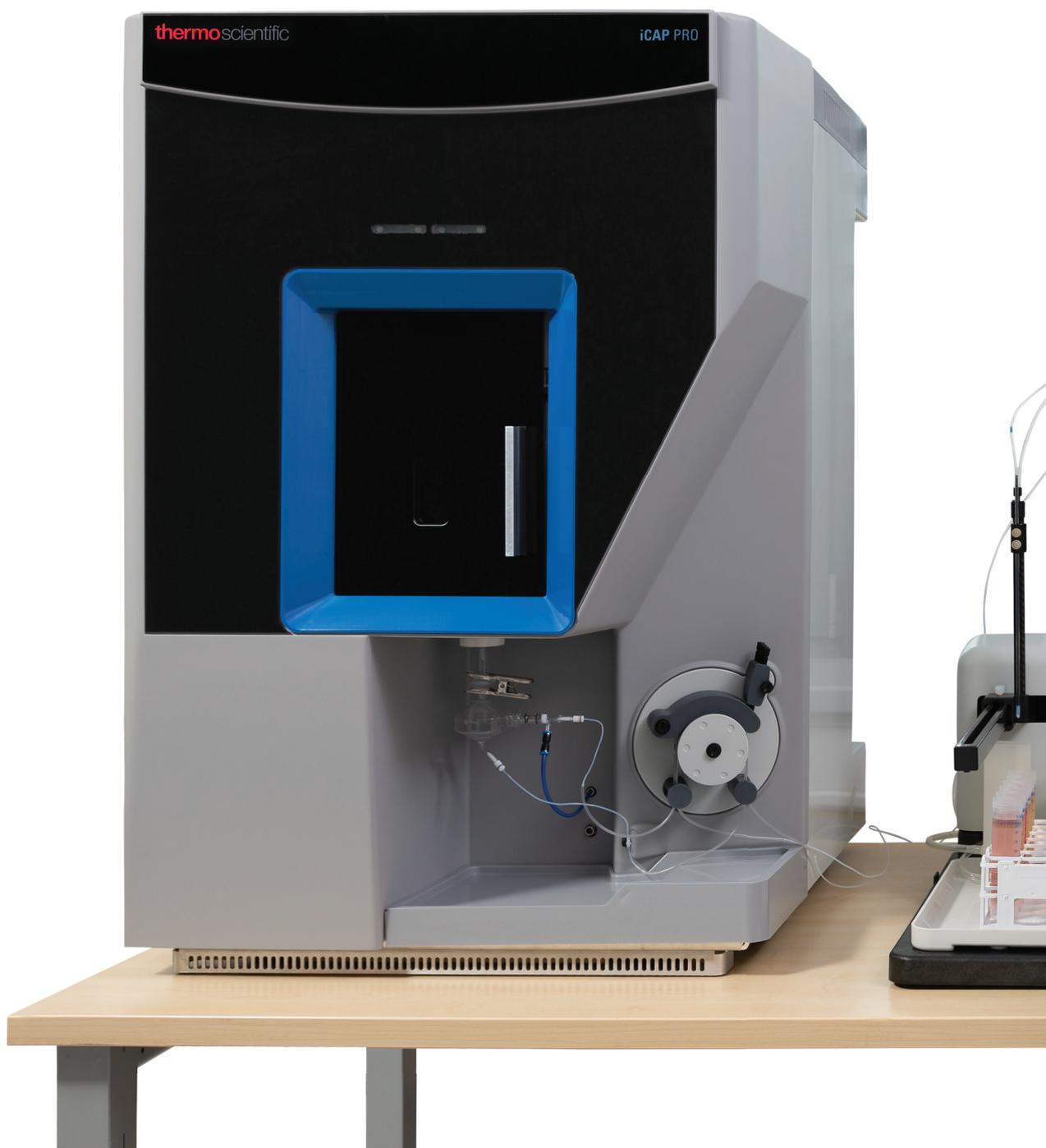
優れたパフォーマンスの簡易化、  
堅牢性、スピード

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

難しいマトリックス試料も分析可能

## iCAP PRO シリーズ ICP-OES

Thermo Scientific™ iCAP™ PRO シリーズ ICP-OESは、お客様のご要望に応えるパワフルな多元素同時分析の性能と柔軟性を兼ね備えています。迅速かつ簡単に分析し、一貫して信頼性の高い結果を得ることができます。信頼性の高い結果だけでなく、試料スループットの向上、高いマトリックス耐性および柔軟性をご体感ください。



# ラボの効率化をサポートします

## 測定結果を迅速に取得

装置立ち上げ時間が大幅に短くなり、測定開始までの待ち時間とアルゴンガスの消費量を軽減しました。

短時間で分析ができます。高性能な電荷注入素子検出器 (CID) を搭載し、迅速かつ高精度に測定結果を取得します。測定予測時間の表示、コンパクトな光学系デザインによりパージガス消費量を軽減します。

アプリケーション別の試料導入システムを用いることで、メソッド開発にかかる時間を短縮し、作業の効率を高めます。

※モデルによります

## 再現性と精度の高い分析を実現

Thermo Scientific iCAP PROは垂直型トーチを採用し、垂直のプラズマインターフェイスを組み合わせることで高いマトリックス耐性や長時間でも安定性に優れた分析を実現します。さらに、放射光の測光高さパラメーターを調節することで、目的に応じた最適な条件で測定できます\*。

セラミック製Dトーチを組み合わせることによりさらに堅牢性を高め、アルカリ溶解や飽和塩水のような過酷なマトリックス条件下においても精度高く分析できます。

※モデルによります



# 幅広い製品ラインナップ

	iCAP PRO X	iCAP PRO XP	iCAP PRO XPS
モデル	迅速なスタートアップとスタンバイモードで時間とガス消費量を軽減	高マトリックス試料の高感度分析やeUVモードによる超高感度分析	微量元素の高速分析と最大限のパラメーター調整
アプリケーション	多検体のルーチン分析	有機溶媒を含む溶液試料の迅速多検体分析	すべてのアプリケーションにおいて高速分析
最適な分野	環境、食品	環境、化成、医薬品、金属材料	大学、研究機関

## 幅広い分野に対応

### 農業スクリーニング

Thermo Scientific™ iCAP™ PRO XPS Radial ICP-OESは、堅牢な試料導入および強靱なプラズマ生成をご提供します。土壌抽出物のような高マトリックス試料の分析をさらに容易に行えます。栄養素および有害元素のスクリーニングにおける最大限の試料スループットをご体感ください。

### 食品製造および食品安全

デュアルビューシステムで食品製造中の主要元素から微量の有害元素までを測定できます。アキシアルビューの優れた検出限界により、さまざまな食品安全法で要求される基準値レベルの試料を分析することができます。

また、ラジアルビューは、栄養表示に必要なさらに高濃度の分析に適用できます。

### 環境分析

Thermo Scientific™ iCAP™ PRO XP Duo ICP-OESのパワフルな検出性能は、飲料水の分析などにおいてppbレベルの定量が可能です。

高効率な試料導入および強靱なプラズマ生成により、汚泥などの高マトリックス試料を効率よく分析できます。幅広い環境試料を正確に分析できます。

### 医薬品および機能性食品のコンプライアンス

認定された装置は、現在の薬事法に準拠しています。これには以下の米国薬事法の新しいジェネラルチャプターおよび追補ジェネラルチャプターが含まれます。

<232> Elemental Impurities – Limits

<233> Elemental Impurities – Procedure

<2232> Elemental Contaminants in Dietary Supplements

Thermo Scientific™ Qtegra™ ISDS™ ソフトウエアは、電子署名およびワークフローにより、すべての分析結果に高いトレーサビリティが保証されます。



## 品質保証と品質管理

iCAP PRO XPS ICP-OESの優れた安定性により、生産性が向上します。アプリケーションに応じた試料導入系により、マトリックスの沈着によって生じるドリフトを最小限に抑えます。CID検出器のダイナミックレンジを使用して、高純度マトリックス試料中の主成分および微量元素を測定できます。

Thermo Scientific™ Qtegra ISDSソフトウェアのインテリジェントQC機能は、最高水準の品質を持ちます。

## 石油化学

堅牢な試料導入および専用のラジアルシステムにより、原油や石油などの揮発性試料を容易に分析することができます。

Qtegra ISDSソフトウェア内の自動プラズマ最適化機能は、各試料タイプに合わせて最適な分析条件を提供します。オイル専用オートサンプラーは装置へ導入する直前に試料を攪拌でき、ハイスループットの測定が可能です。ペルチェ冷却式スプレーチャンバーにより、揮発性有機試料においてサブppbレベルの分析が可能です。

## 鉱業

iCAP PRO XP ICP-OESで得た結果には自信をお持ちいただけます。立ち上げ時間が短くガス消費量が少ないため、リモートサイトに最適です。堅牢かつ信頼性の高い装置性能により、稼働時間を最大限に延長しながらも、ユーザーによるメンテナンスを最小にします。セラミック製Dトーチと高塩濃度試料導入キットの組み合わせにより、高マトリックス試料の分析を簡単に行えます。操作性に優れたQtegra ISDSソフトウェアにより、5回のクリックでLabBookを作成し、シンプルかつインテリジェントなワークフローを自動的に開始することが可能です。オートサンプラーにより、無人で長時間の分析も行えます。

## 金属

高分解能エシェル光学系およびCID検出器は、複雑な金属マトリックス試料においても分光干渉を最小限に抑え、微量元素分析をサポートします。自動希釈により試料を繰り返し分析する必要がなくなり、試料導入および洗浄をモニターしてキャリアオーバーを軽減します。



## 光学系

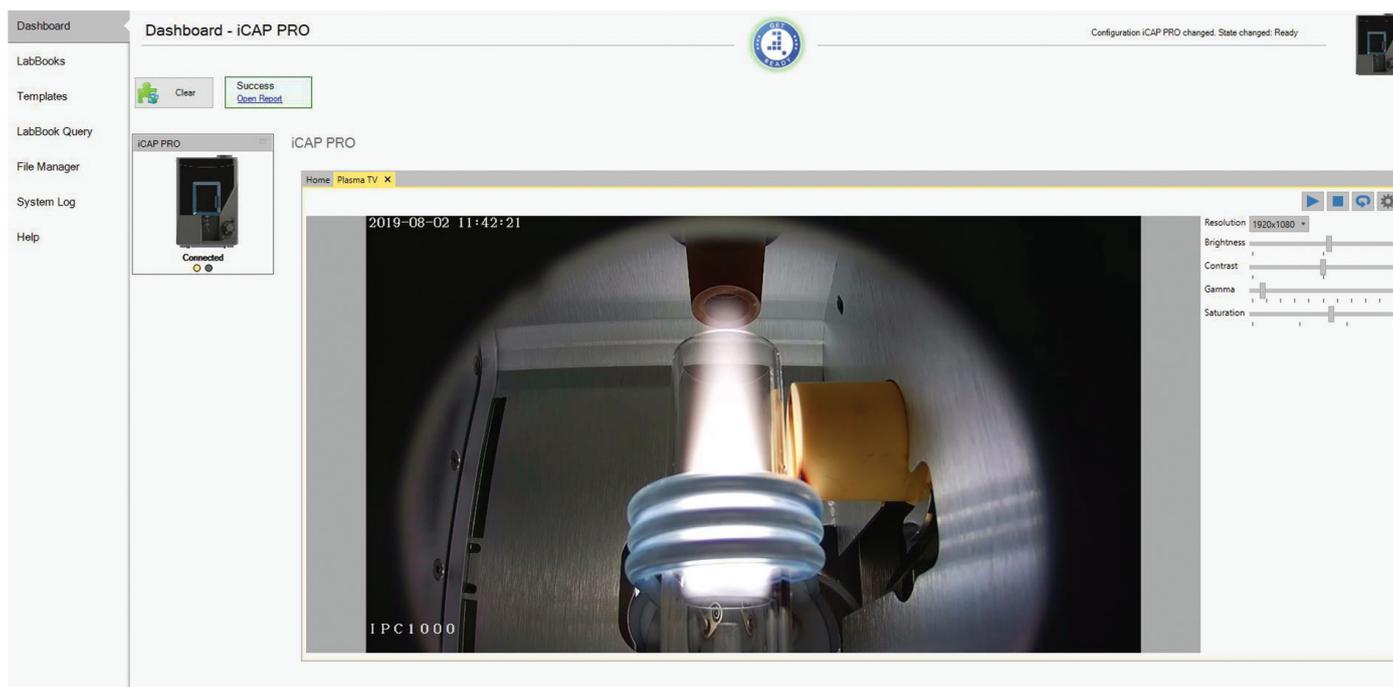
ユニークな光学デザインは、200 nmで7 pmの分解能という高性能を保証します。最短波長は167.021 nmで、アルミニウムの高感度波長167.079 nmの測定が可能です。また、最長波長は852.145 nmで、766.490 nmのカリウムや818.326 nmのナトリウムの測定が可能です。インテリジェントフルレンジ (iFR) 分析モードでは、167.021 nmから852.145 nmの波長域を一斉測定するため、分析時間を大幅に短縮できます。iFRモードは優れた感度を実現し、スペクトルをカバーするためにスリットごとの測定は必要ありません。短波長領域に特化した (eUV) 分析モードは、167.021 nmから240.063 nmまでの波長範囲にある水銀、硫黄、鉛、カドミウムなどの元素に対しさらに高感度で分析することが可能です。

## 高速電荷注入素子 (CID) 検出器

iCAP PRO シリーズ ICP-OESは、最新の高速電荷注入素子 (CID) 検出器である新CID821を使用しています。連続した波長範囲を確保するために400万以上のピクセルから構成され、波長数にかかわらず高速で読み取ることが可能です。また、CID検出器でのみ利用できるユニークな非破壊読み出し (NDRO) 機能により、正確な測定を可能にします。すべての信号に対してダイナミックレンジを維持しながら、最適なSN比を実現します。

## RFジェネレーターおよびプラズマボックス

ソリッドステートの27.12 MHz RFジェネレーターは、非常に安定したプラズマを生成します。プラズマシステムはEMCエンクロージャーの中にあり、ビューウィンドウ、プラズマTV (iCAP PRO XP ICP-OESおよびiCAP PRO XPS ICP-OESにおいて利用可能) および迅速にアクセス可能なインターロック式ドアを備えています。



# Qtegra

Qtegra ISDSソフトウェアは、多様な試料調製装置およびオートサンプラーに接続できます。

## 共通のプラットフォーム

Qtegra ISDSソフトウェアはさまざまな分析機器をサポートします。異なる装置を用いても、分析者によるクロストレーニングが迅速かつ簡単になります。また、Qtegra ISDSソフトウェア対応装置のデータを比較する際には変換作業が不要です。データストリームは柔軟で、LIMSとの完全な互換性を持ち、複数形式でエクスポート可能です。完全に統合されたQA/QCプロトコルにより、5回のクリックでLabBookが作成され、インテリジェントなワークフローが自動的に開始されます。

## 自動化されたレポートおよび計算アルゴリズム

データを常時モニタリングする必要はありません。iCAP PRO シリーズ ICP-OESおよびQtegra ISDSソフトウェアは、最小限の操作手順で分析値をご提供します。高マトリックス試料の分析でも、自動希釈により追加分析を行う必要がなく、分析時間の短縮およびコスト低減を実現します。検量線濃度範囲を超過した、または内標準元素の回収率が不良な試料は自動的に希釈されます。独自のQtegra ISDSソフトウェアはデータをモニタリングし、自動希釈システムで希釈を実行するために必要なQCおよび較正を行います。また、一つの標準溶液を用いて自動希釈システムを較正できます。

## コンプライアンス

Qtegra ISDSソフトウェアは、結果およびワークフローの高いトレーサビリティを提供します。電子署名およびオーディットトレイルなどについてCFR 21 Part 11の遵守をサポートします。



※オペレーション画面は日本語対応可能

## 試料導入

iCAP PRO ICP-OESシステムは、3チャンネルまたは4チャンネルの高精度ペリスタポンプを搭載しています。各種アプリケーションに応じた試料導入系キットをご用意しています。これにより、フッ化水素酸や有機溶媒を含む試料、または高マトリックスを含む試料の分析が可能です。マトリックスを多く含む試料については、iCAP PROシリーズ ICP-OESのRadialとDuoの両システムにおいてシースガスアダプターがご利用いただけます。このアクセサリは、飽和塩水のようにマトリックスを多く含む試料の分析で優れた堅牢性を提供します。



導入系キット	インジェクター・内径	ネブライザー	スプレーチャンバー
水溶液用	石英 (Radial: 1.5 mm、DUO: 2 mm)	ガラス	ガラス/サイクロン型
高マトリックス用	石英・2 mm	ガラス (AeroSalt)	ガラス/サイクロンバップル型
有機溶媒導入用	石英・1 mm	V Groove	ガラス/サイクロンバップル型
揮発性有機溶媒用	石英・1 mm	ガラス	-
HF導入用	アルミナ・2 mm	樹脂/Mira Mist	PFA/サイクロン

### トーチ

トーチの取り外しは、工具を必要としないクイックリリース式で簡単に行うことができます。トーチの取り付けによる、ガス配管の接続作業は不要です。フッ化水素酸含有試料用のセラミック製センターチューブをはじめ、アプリケーションに応じた各種センターチューブをご用意しています。

### チャンパーペルチエ冷却器キット

ペルチエ冷却式スプレーチャンバーにより、揮発性有機試料においてサブppbレベルの分析が可能です。



### セラミック Dトーチキット

窒化ケイ素・アルミナ素材の耐久性の高いトーチです。フッ酸試料、高アルカリ塩濃度試料、有機溶媒に対して、ひび割れや失透が起きにくく、ランニングコストを減らせます（窒化ケイ素製アウターチューブは1年保証付き）。横方向測光用、Duo測光用があります。



### アルゴンガス加湿器

高塩濃度試料の導入時に、ネブライザーの先端に塩が析出するのを防ぎます。



# オートサンプラー・高速分析オプション

自動希釈により追加分析を行う必要がなく、分析時間の短縮およびコスト低減を実現します。

## オートサンプラー・自動希釈装置

Qtegraソフトウェアは、CETAC社、ESI社製の多彩なオートサンプラーや自動希釈装置に対応しており、試料の種類やバイアル数に合わせた選択が可能です。汚染を防ぐオートサンプラーカバーも用意しています。

オートサンプラー型式	ラック数	サンプル数	付属バイアル数	サイズ・重量・電源	備考
CETAC ASX-280	2	14 mL 120本 (60本/1ラック)	サンプル用 120本 (14 mL) 標準試料用 10本 (50 mL) キャップ付き	330 mm (W) × 508 mm (D) × 610 mm (H) 重量8.4 kg 100~240 VAC 1.9 A	21、24、40、60、90本用 ラックが使用可能
CETAC ASX-560	4	14 mL 240本 (60本/1ラック)	サンプル用 240本 (14 mL) 標準試料用 10本 (50 mL) キャップ付き	580 mm (W) × 550 mm (D) × 620 mm (H) 重量11.7 kg 100~240 VAC 1.9A	21、24、40、60、90本用 ラックが使用可能
ESI SC-2 DX	2	15 mL 120本 (60本/1ラック)	サンプル用 60本 (15 mL) 標準試料用 10本 (50 mL) キャップ付き	542 mm (W) × 295 mm (D) × 477 mm (H) 重量8.2 kg 100~240 VAC 6 A	21、40、60、90本用 ラックが使用可能
ESI SC-4 DX	4	15 mL 240本 (60本/1ラック)	サンプル用 60本 (15 mL) 標準試料用 10本 (50 mL) キャップ付き	770 mm (W) × 295 mm (D) × 477 mm (H) 重量15.1 kg 100~240 VAC 6 A	21、40、60、90本用 ラックが使用可能
CETAC Oil-7400	4	15 mL 240本 (60本/1ラック)	標準試料用10本 (50 mL)	570 mm (W) × 540 mm (D) × 460 mm (H) 重量23 kg 100~240 VAC 1.9 A	60、80、90、96本用 ラックが使用可能



CETAC ASX-280  
オートサンプラーカバー



CETAC ASX-560  
オートサンプラーカバー



CETAC Oil-7400



CETAC ASX-280  
オートサンプラー



CETAC ASX-560  
オートサンプラー



ESI SC-2 DX  
オートサンプラー



CETAC ASXpress  
サンプル導入システム

## 内標準添加キット

内標準液をオンラインで自動添加するためのポンプチューブセットです。



## 超音波ネブライザーシステム

超音波振動子により生成した微細な試料エアロゾルを加熱・冷却することにより脱溶媒・濃縮します。

試料のプラズマへの輸送効率を改善し、複数の元素をサブppbレベルで測定することができます。

本体サイズ: 356 mm (W) × 349 mm (D) × 254 mm (H)

重量: 12.3 kg

電源: 100~120 VAC 4.5 A

加熱温度: 120~160°C

冷却温度: -20~+10°C



## 水素化物発生装置

ヒ素、セレン、アンチモン、スズ、テルル、ビスマスなどを水素化物として高感度で分析するためのアクセサリです。試料溶液、酸、還元試薬を連続導入して反応チャンバーで水素化物を生成後、気液セパレーターを使って導入する簡易型のほか、ユニークな予備還元機能を内部に備えた高感度型も用意しています。

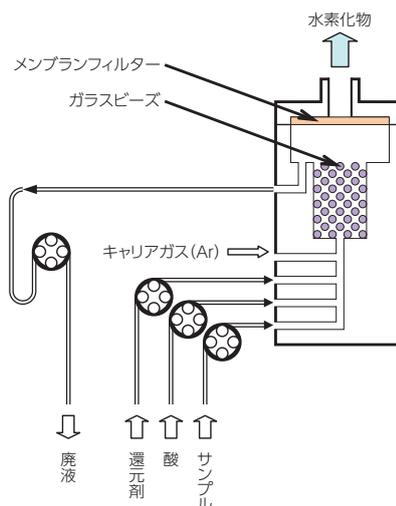
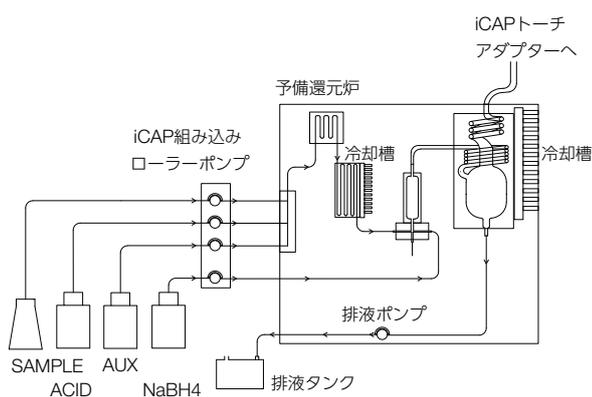
### 予備還元機能付き水素化物発生装置

#### HYD-PRO

- ・水素化物発生装置:  $\text{NaBH}_4$ による発生期水素還元
- ・サンプリング: iCAPのペリスタルティックポンプを使用してサンプル、試薬を送液。ドレインポンプ内蔵
- ・反応方式: 浴槽冷却型ミキシングコイルーダブル気液分離方式
- ・試薬、サンプル消費量: 0~3.0 mL/min ( $\text{NaBH}_4$ 、ACID、AUX)、0~28.0 mL/min (サンプル)
- ・キャリアガス: アルゴンガス (iCAPのネブライザーガスから供給)
- ・予備還元炉内蔵: ON、OFF押しボタンスイッチ付き
- ・冷却方式: 温度調節機能付きペルチェ冷却槽内蔵
- ・サイズ: 200 (W) × 250 (D) × 300 (H) (mm)
- ※突起物含む 重さ約12 Kg
- ・必要電源: AC 100 V、50/60 Hz、300 W

### 水素化物発生装置

本体サイズ: 60 mm (W) × 60 mm (D) × 140 mm (H)



# 仕様

	iCAP PRO X	iCAP PRO XP	iCAP PRO XPS
測光方式	DUO & Radial		
送液ポンプ	3ch	4ch	
高周波電源	27 MHz		
高周波出力	750、1150、1350 W	DUO 750~1400 W Radial 750~1600 W	
ロードコイル	水冷・PTFEコーティング		
放射光高さ調整		✓	✓
追加ガス		✓	✓
プラズマ観測カメラ		✓	✓
分光器	エッセル		
波長分解能	<7 pm at 200 nm		
波長範囲	167~852 nm		
検出器	CID821 (Charge Injection Device)		
ピクセル数	2048×2048 pixel		
最小露光時間	15s	5s	1s
検出器冷却温度	-45°C		
eUVモード		✓	✓



iCAP PRO X



iCAP PRO XP/XPS

# 導入に必要なユーティリティ

## 装置寸法・重量

ICP-OES装置本体

615 mm (W) X 690 mm (D) X 933 mm (H) 、80 Kg

冷却水循環装置

377 mm (W) X 521 mm (D) X 650 mm (H) 、44 Kg

## 電源

本体用 200 V単相、50/60 Hz、20 A

冷却水循環装置 100 V単相、50/60 Hz、15 A

## ガス供給

アルゴン 使用圧: 0.6 MPa

純度: >99.995%

## 設置環境

室温 15~36°C ±2°C/時

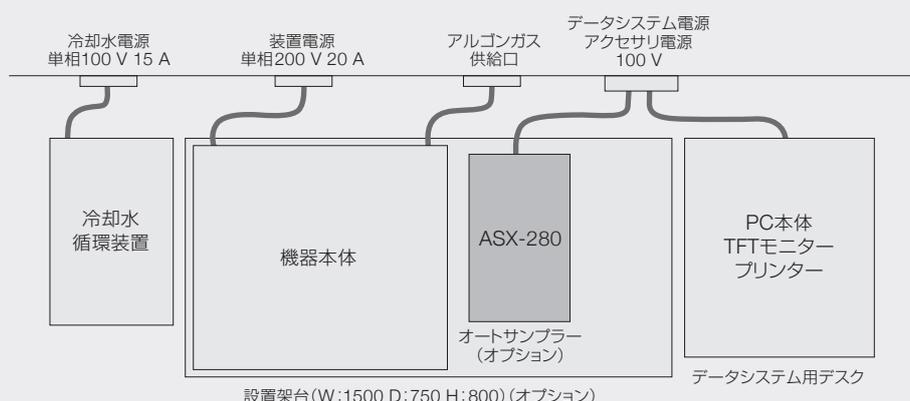
湿度 20~80RH (15~30°C) 結露しないこと

## 排気設備

風速: 3.5 m/sec 以上 (風量換算: 3.7 m<sup>3</sup> /min 以上)

排気ダクト外径: 125 mm

## 設置スペースの例



本製品の設置、使用に関する注意

- 本製品は電波法で定められた高周波利用設備です。
- 本製品の設置、変更等には事前に高周波利用設備許可が必要です。
- 高周波利用設備の設置に関する申請手続きについてご不明な点は当社または販売代理店にご相談ください。

# 保守契約のご案内

保証期間の終了後も安心して機器をお使いいただくためには、定期的なメンテナンスが欠かせません。お客様のニーズとご予算に合わせて、各種保守契約プランをご用意しております。

	プレミアムサポートプラン	エッセンシャルサポートプラン	エクステンデッドワランティプラン	プロアクティブサポートプラン
定期点検	●	●	—	●
故障時の修理*1	●	●	●	—
修理に必要な部品*2	●	●	●	—
通常消耗品1割引	●	●	—	—
リモートサポートサービス	●	—	—	—
追加導入計1式	●	—	—	—
訪問診断サービス (年1回)	●	—	—	—

\*1 場合によっては、装置を当社にお送りいただくことがございます。 \*2 消耗品は含みません。

PC/プリンターは当社より装置本体の付属品として供給したもののみの対象となります。各サポートプランの価格はお問い合わせください。

研究用にも使用できます。診断用には使用いただけません。

© 2021 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved.

All trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified.

実際の価格は、弊社販売代理店までお問い合わせください。

価格、製品の仕様・外観、記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。

標準販売条件はこちらをご覧ください。thermofisher.com/jp-tc **ELE102\_D21040B**

## サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社

分析機器に関するお問い合わせはこちら

TEL: 0120-753-670 FAX: 0120-753-671

Analyze.jp@thermofisher.com

facebook.com/ThermoFisherJapan

@ThermoFisherJP

thermofisher.com

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC