

5. 主要設備一覧表

当社の分析・試験関係の主要設備一覧表を、以下に示します。

項目	装置名	メーカー・型式	主な仕様
化学分析	昇温式水素分析装置	アルバック製 QK01E2056-0 加熱炉：RHL-E65CP	測定質量範囲：分子量 2～200 加熱温度：室温～1000℃ (赤外線ゴールドイメージ炉)
	イオンクロマトグラフ (IC)	DIONEX 製 ICS-1500	電気伝導度検出器：フルスケール 1000 μ S オートサンプラー：AS50 解析ソフト：Chromeleon
	高周波誘導結合プラズマ 発光分光分析装置 (ICP-AES)	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株)製 IRIS Advantage	分析元素：C、ハロゲン元素、ガス成分を除 く全元素 検出下限：10 ppm
	原子吸光分析装置 (AA)	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株)製 SOLAAR AA	分析元素：金属元素全般 検出下限：フレイム法；数 ppm 黒鉛炉法； 10×10^{-3} ppm
	蛍光 X 線分析装置 (XRF-WDS)	島津製作所製 XRF-1700	分析元素：B～U 検出下限：0.01～1%
	携帯型成分分析計	リガク製 NITON 携帯型成分分析計 (XLt898SW)	半定量分析元素：Ti 以上の重い 23 元素 (Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、Se、Zr、Nb、Mo、 Pd、Ag、Sn、Sb、Hf、Ta、W、Re、Pb、Bi) 確認可能元素：その他 17 元素 (Ga、Ge、As、Br、Rb、Sr、Y、Tc、Te、I、Os、Hg、Tl、La、 Ce、Pr、Nd) 分析不可元素：Ti より軽い元素 (B、C、N、O、Si、P、S 等)
	ガスクロマトグラフ質 量分析装置 (GC-MS)	島津製作所製 GC-MS QP-2010plus	質量分析部：四重極型 質量範囲：M/Z 2～1090 分解能：R \geq 2M 附属設備：ヘッドスペースオートサンプラー 加熱脱着装置、熱分解炉
	スパーク放電発光分光 分析装置	サーモフィッシャーサイエ ンティフィック(株)製 ARL4460	軟鋼・低合金鋼： C、Si、Mn、P、S、Cu、Ni、Cr、Mo、Nb、Ti、V、B、Al ステンレス鋼： C、Si、Mn、P、S、Cu、Ni、Cr、Nb
材料試験	万能試験機	島津製作所製 AG-250kNG M2 AG-250kN IS AG-25TD	引張・圧縮試験 ひょう量：250 kN 試験速度：0.05～500 mm/min 温度：RT～1000℃
		島津製作所製 UH-F100A UH-500kNI	引張・圧縮試験 ひょう量：1000 kN ひょう量：500 kN

材料試験	シャルピー衝撃試験機	米倉製作所製 自動打ち上げ式 300 J	JIS 仕様 ひょう量：300 J
		東京衡機製	ASTM 仕様 ひょう量：360 J
	X線応力測定装置	リガク製 X線応力測定装置 <PSPC/MSF-3M>	X線発生部 : 30 kV-10 mA ゴニオメータ部：平行ビーム法 2θ測角範囲 140~170 ° 測定法 : 並傾法、測傾法
	卓上型サート試験装置 (SSRT)	東伸工業製 卓上型ミニサート試験装置 <SERT-MINI-3000PT>	最大負荷容量 : 30 kN プルロード速度：0.0001~0.1 mm/min ストローク : 25 mm 試験内容 : 低ひずみ速度試験、定ひずみ速度試験、定荷重試験、三角波試験、台形波試験
物理・物性試験	HD アナライザー (拡散性水素量測定)	Yanaco 製 G-1006 型	測定範囲：0.01 ppm 以上
	フーリエ変換赤外分光装置 (FT-IR) (顕微鏡付)	Perkin Elmer 製 AUTO IMAGE 型	波数 : 600~4000 cm ⁻¹ S/N 比 : 4000/1 (P-P) 20000/1 (rms)
	土砂摩耗試験機	神戸製鋼製 (特注)	ホイール回転速度：26~400 rpm 試験力 : 44~147 N 回転距離 : 1~999,999 m
	高温摩擦摩耗試験機 (常温も可)	神鋼造機製	摩擦形式：ピンオンディスク リングオンディスク 回転速度：25~1000 rpm 試験力 : 重錐負荷方式；49~4903 N 試験温度：常温、100~800 °C
	X線回折装置 (XRD)	リガク製 試料水平型強力 X 線回折装置 <RINT-TTRIII>	最大定格出力：18 kW (ローターフレックス型) ゴニオメータ：試料水平型 微小部測定 : >400 μm 自動交換アタッチメント：1 試料
	走査型電子顕微鏡 (SEM) (EDS 分析装置 付)	SEM：日立製 S-3700NS 型 EDS：EDAX 製 Genesis 4000 型	分解能 : 3 nm 加速電圧 : 0.3~30 kV 観察倍率 : ×5~300,000 試料寸法 : 300 mm (最大径) 分析元素 : Be~U 低真空モード：6~270 Pa

物理・物性 試験	電界放射電子銃式走査 型電子顕微鏡 (FE-SEM) (EDS 分析装置・ EBSD 解析装置 付)	FE-SEM：日立製 S-4300SE 型 EDS：EDAX 製 Phoenix Series EBSD 解析装置：TSL 製 OIM4.0-CCD/ADV 型	観察倍率：×40～500,000 加速電圧：0.2～30 kV 分解能：1.5 nm 分析元素：B～U 結晶方位：解析最小直径≤0.2 μm
	電子線マイクロアナライザ (EPMA)	日本電子製 JXA-8200 型	分析元素：Be～U 加速電圧：0.2～30 kV 試料寸法：100 mm×100 mm×50 mm 高 観察倍率：×40～300,000
	X 線光電子分光分析装置 (XPS 又は ESCA)	アルバック・ファイ製 PHI Quantera SXM 型	分析元素：Li～U ビーム径：9～100 μm 最大感度：Ag 3d5/2 の半値幅 1.3 eV のとき に 3,000,000 CPS
	変態点測定装置	アルバック理工製 TRANS-MASTER II 型	加熱方式：超高温赤外線イメージ加熱 加熱温度：室温～1,450 °C 制御加熱：100 °C/s 以上 制御冷却：70 °C/s 以上 サブゼロ処理：～-150 °C
	透過型電子顕微鏡 (TEM) (EDS 分析装置 付)	TEM：日立製 H-9000NAR 型 EDS：Noran 製 Voyager III System	加速電圧：最大 300 kV 分解能：0.14 nm (格子像) 観察倍率：×1,000～1,000,000 分析元素：C～U
	示差熱・熱重量同時測定 装置 (TG-DTA)	マックサイエンス製 TG-DTA 2000S	測定温度範囲：RT～1700 °C (常用温度：RT～1600 °C) 但し、300 °C 以下は測温不可 昇温速度：1 °C/h～50 °C/min
	再現熱サイクル装置	富士電波工機製 熱間加工再現試験装置 <THERMECMASER Z>	加熱方式：高周波誘導加熱方式/通電加熱方式 雰囲気：真空、不活性ガス (Ar、He、N ₂) 最大負荷：100 kN (圧縮・引張) 加熱範囲：RT～1600 °C 加熱速度：最大 70 °C/s 冷却速度：最大 60 °C/s 負荷速度：1×10 ⁻³ /s ～ 1×10 ³ mm/s
	水蒸気雰囲気示差熱天秤	リガク製 水蒸気雰囲気示差熱天秤 <TG-DTA/HUM-1>	水蒸気発生装置 (HUM) 湿度制御範囲：20 %RH～90% RH 水蒸気の流量：50 ml/min 示差熱・熱重量同時測定装置 (TG-DTA) 測定温度範囲：室温～1500 °C (常用 1350 °C) 最大昇温速度：100 °C/min 測定雰囲気：N ₂ もしくは Ar