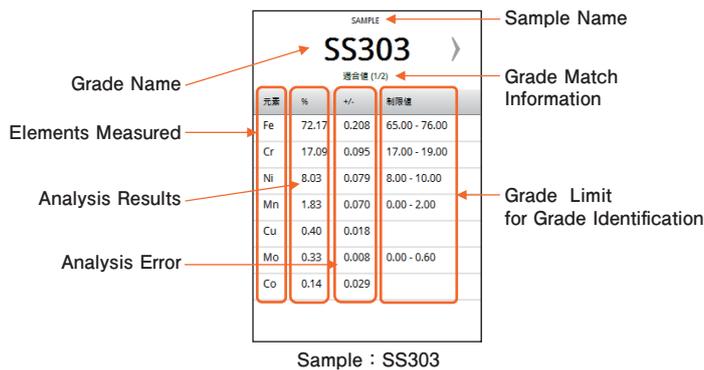


### 簡便なデータ管理および出力

本装置は16GBのメモリーを内蔵しており、スペクトルを含んだ最大10万件(日に100回測定で、1年を250日として見積もれば4年相当)の測定データを保存できる。データ名、測定法や測定日時による検索機能が用意されており、保存されたデータは履歴画面から容易に閲覧可能である。USBやWi-Fi®で装置とPCを接続すれば、PC上で装置を制御することが可能である。また、レポートジェネレータ機能を使い、Figure 5に示すような測定データやスペクトルなど、必要な情報を含めた形でレポート出力(PDF形式)できる。



### アプリケーション

ハンドヘルド型XRF装置の最も特徴的なアプリケーションは合金種判別である。Figure 6に測定時間5秒でのステンレス鋼SS303, SS304, SS316, SS321の判別結果を示す。結果画面の表示内容についてSS303の結果に示しているが、内蔵された合金種のライブラリから判別された合金名が画面上部に表示される。4種のステンレス鋼は適切に判別されており、5秒程度の測定時間でも十分な鋼種判別能力があると言える。また、MESA-630はMg, Al, Siなどの軽元素分析が可能であり、アルミニウム合金のような軽元素を母材とする合金の判別も可能である。Figure 7は2024の判別結果である。アルミニウム合金中に含まれる1%程度のMgのように、検出が困難な軽元素も試料の真空排気やHeパージを行うことなく検出でき、合金種を正しく判別できている。

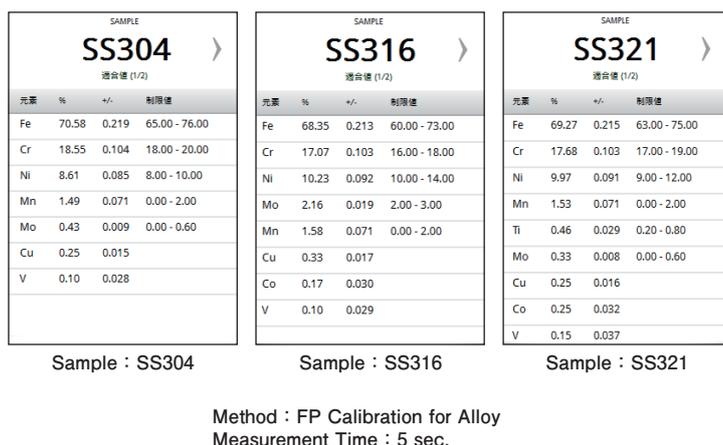


Figure 6 Grade Identification of Stainless Steels

本装置には測定結果の平均化機能がある。Figure 8は鉍物を5点測定した結果である。測定結果画面の右半分には平均値が表示され、左半分には現在の測定値が表示される。この機能は鉍物や土壌など組成に偏析がある試料で、複数箇所の測定を必要とする場合などに有効である。

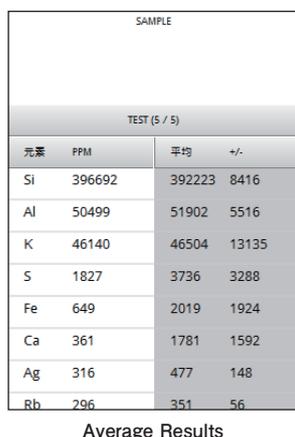


Figure 8 Average Results of Minerals



Method : FP Calibration for Alloy Included Light Elements  
Measurement Time : 60 sec.

Figure 7 Grade Identification of an Aluminum Alloy



Sample : Minerals

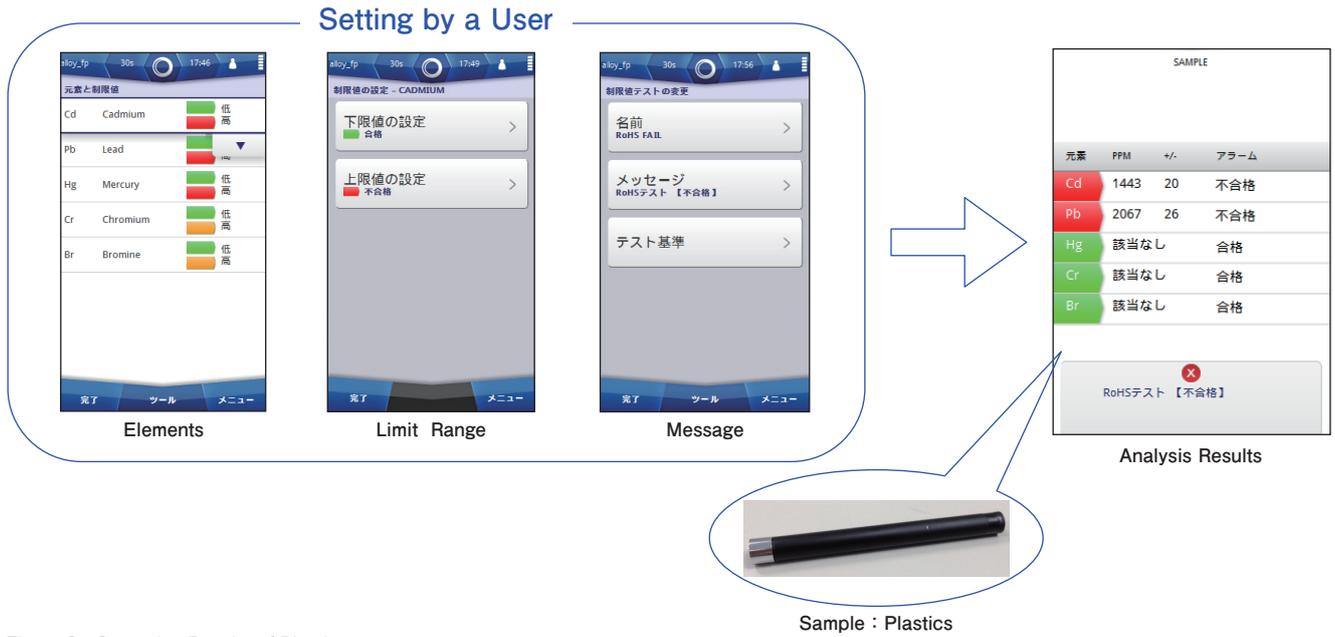


Figure 9 Screening Results of Plastics

一方、ユーザーが設定を追加あるいは変更することで判別をより明確に行うための機能も充実している。例えば、結果表示の形式を変更でき、対象元素とその規制値範囲、単位、判定メッセージなどを設定できる。Figure 9はRoHS指令に基づいて設定を行い、プラスチック部品を有害元素スクリーニングした結果である。規制値内と規制値以上で色分けされ、規制値を超えている元素が一目でわかる。このように結果表示の形式を変更することで、様々な法規制に併せたスクリーニング装置として使用で

きる。それ以外にも、本装置は標準でJIS規格やAISI規格などに準拠した合金種ライブラリを内蔵しているが、ユーザーがこれを作成し追加することもできる。Figure 10はプラチナの合金種ライブラリを作成し、指輪を測定した結果である。装置内の合金種ライブラリに入っていない場合でも、ユーザー自身がライブラリを作成することで様々な合金のグレード判別装置として使用できる。さらに、検量線を作成するためのキャリブレーションソフトウェアをオプションとして用意している。このソフト

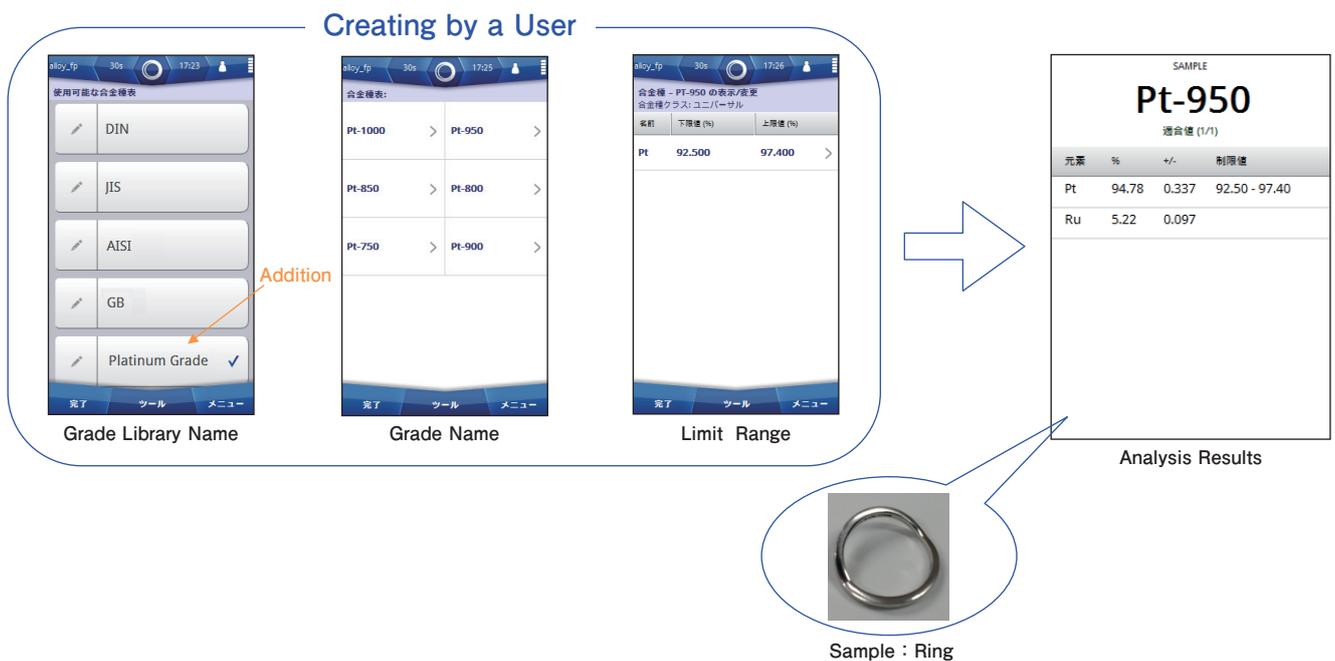


Figure 10 Grade Identification of a Platinum Ring

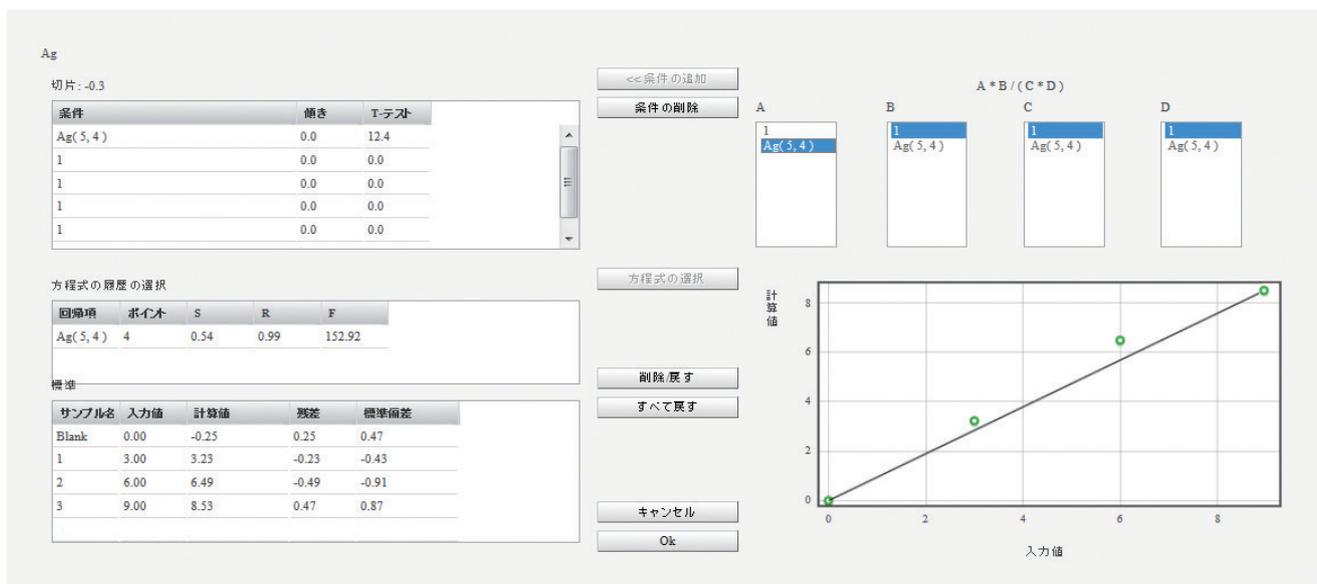


Figure 11 Example of Creating an Empirical Calibration

ウェアは特殊な試料の測定に適しており、装置に内蔵されていない検量線を作成し分析できる。Figure 11はAg薄膜を1枚(3 μm)、2枚(6 μm)、3枚(9 μm)と重ねたときの強度を測定し作成した検量線である。このように、検量線を作成することで、例えば特殊合金の品質管理やめっき膜厚の測定など様々なアプリケーションへの展開も可能となる。

## おわりに

本稿では、ハンドヘルド型蛍光X線分析装置MESA-600/630を紹介した。本装置は短時間で正確な合金種判別を行えるため、Positive Material Identification (PMI) 検査や部品受入検査での金属種判別などに非常に有用である他、様々なアプリケーションに柔軟に対応できる汎用性の高い製品である。今後はユーザーのニーズに適合したアプリケーションの開発を測定ノウハウや安全性も含めて拡充していく予定である。



滝本 哲也

Tetsuya TAKIMOTO

株式会社 堀場製作所  
開発本部 アプリケーション開発センター  
科学・半導体開発部