

# 観測機材管理システムの開発と運用

田中 伸一<sup>a)</sup>、増田 正孝<sup>a)</sup>、佐伯 綾香<sup>a)</sup>、中川 茂樹<sup>b)</sup>、酒井 慎一<sup>c)</sup>

<sup>a)</sup> 東京大学地震研究所技術部総合観測室、<sup>b)</sup> 東京大学地震研究所日本列島モニタリング研究センター、

<sup>c)</sup> 東京大学地震研究所観測開発研究センター

## 1. はじめに

地震研究所は、地震計をはじめとする多種類の観測機材を多数所有し（部品を含めて 100 種類以上、5,000 個以上）、全国の研究者と共同で地震・火山現象等を包括的に理解するために様々な観測を実施している。例えば、地震観測では、地震計、データロガー、給電装置、通信機器などの機材を観測点数分準備する。機材の組み合わせは観測の目的に応じて多くのパターンがあり、さらに同じ型番の機材を複数人が同時に他の場所で使用することもあるため、機材を効率的に運用・管理するためには各機材の現在の状態や使用履歴、将来の使用予定などの情報が適切に管理されている必要がある。管理する情報は、機材のシリアルナンバーや資産番号、性能諸元などの他に、運用における設定値、使用場所や期間などの使用履歴、修理や改造の有無とその内容、などがあり、これらは時間と共に情報が付加されて増え続けていく（図 1）。

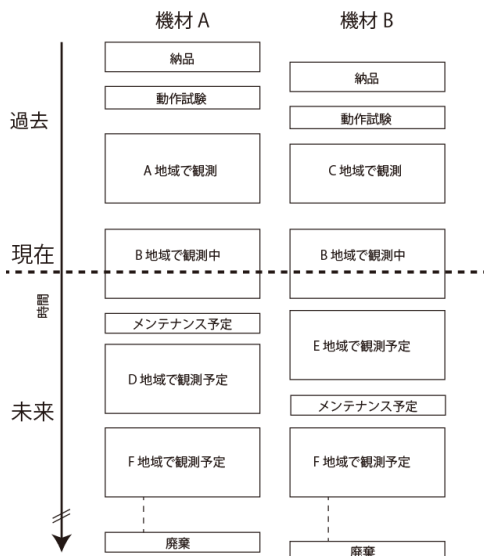


図 1 機材の運用例

これまでこれらの情報は、地震や火山といった研究

者の専門分野を単位として個別に管理簿を作成し管理していたため、管理簿のフォーマットが異なっていた。一人の技術職員は複数の専門分野を担当しており、担当する機材が多いと、在庫管理のための情報入力だけでも多くの時間を割くことになるし、間違える可能性も高くなる。また、同じ機種が多数ある場合や、多人数で機材を運用・管理する場合は、管理者間の情報の齟齬や使用予約のダブルブッキングなどのエラーの発生を防ぐためにも、情報の共有が重要となる。そこで、機材管理システムの開発を行った。管理簿を統合して効率化や誤入力の低減を図ると共に、情報の簡便で迅速な入出力を行うことで、管理者の負担の軽減が期待される。

## 2. システムの設計と開発

設計にあたり、関係の教職員から管理簿の提供を受け、内容を精査したところ、メーカー名、機材の型番や名称、シリアルナンバー、資産番号、納品日、担当教員名や機材管理者名などは、多くの機材に共通した管理項目であった。これらの情報は基本的な項目として定義した。一方で、機材に特有の項目（付属品、改造の有無）も多数あることがわかった。そこで、機材の型式・型番を単位として自由に複数の管理項目を定義できる機能も取り入れた。希望する機能についての聞き取り調査も行い、多くの機能を実装した。

前述したように観測の目的に応じて同種多数や多種少数など様々なパターンで機材は用いられる。そこで、機材情報の閲覧方法は、多数の機材を同時に表示でき、ソートや条件絞込もできる全体検索画面（図 2）と、単一機材を詳細に閲覧できる個別画面を用意した。

機材の予約は、全体検索画面にて任意の機材を選択し、専用画面に遷移させ、予約期間や使用目的が一括で入力できるようにした。また、同種多数の機材では、観測直前まで利用する機材のシリアル番号

を決められない場合があるので、台数を指定して仮予約できる機能も盛り込んだ。



図2 機材を一覧表示できる全体検索画面

機材管理システムは、予約/使用履歴情報から、現在の各機材が使用中か保管中かを判定して表示したり、予約開始日・終了日などの節目に管理者に通知したりできるよう設計した。予約・在庫状況をガントチャートで確認できる画面も用意した(図3)。エクセルファイルのエクスポート/インポートを可能とした。最新の機材情報の保存や、既存の管理簿の引き継ぎ、エクセルで編集した情報の一括更新ができる。

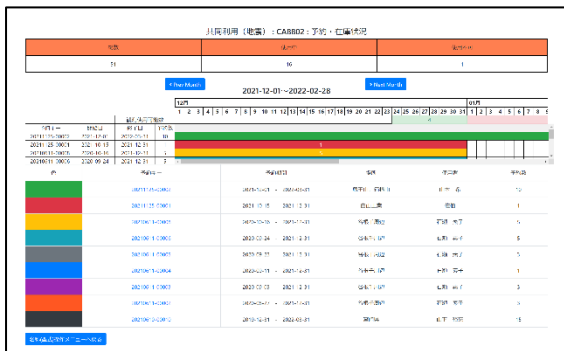


図3 機材ごとの予約・在庫状況確認画面

多人数で同時に機材管理を行えるようWEBシステムを構築し、専用のサーバーを所内に設置して、ユーザーのPCからGoogle Chromeを用いてログインする。ユーザーのアカウントには、担当する専門分野毎に機材の編集や予約の権限を設定できる。ユーザー入力補助として、機材のシリアルナンバーのバーコード入力にも対応させた。これらの機能を盛り込んだ画面設計/遷移図表を含む仕様書を作成し、2020年度に業者に発注した。

### 3. $\beta$ テスト

2021年度は、システムの本運用に先立ち、開発者以外の4名の技術職員に協力してもらい、システム

のテスト利用を行った。その結果、想定外の挙動が発見され、また、運用に際して重要な改善点や機能追加の要望(システム画面の修正や電子メールによる予約通知、等)の意見が得られた。このテストに基づいてシステムの修正および機能拡張を行った。

### 4. 手順書の作成と本運用の開始

機材管理システムは、直感的に画面操作ができるようデザインを工夫した。しかし、 $\beta$ テストを経て複数の機能が追加されたこともあり、一部の機材においては、その画面操作に説明が必要であった。そこで、機材管理システムの使用方法をまとめた「ユーザー手順書<sup>[1]</sup>」を作成した。2022年7月に、この手順書を用いて関連教職員向けに説明会を実施し、同日に本運用を開始した。2025年3月現在において、170種類、3,255件の機材データが入力されており、機材の管理・運用や貸出などの業務に貢献している。また、納品年月日や使用頻度などが可視化されたため、機材の経年劣化やその取り換えに関する議論についても、システム画面を見ながらできるようになった。

システムの利用が進むにつれ、ユーザーから使用感や要望、不明点などの意見が集まるようになったため、それぞれの意見を検討し、優先順位をつけて機能修正や追加を随時進めている。

### 5. まとめ

観測機材の情報を簡便かつ迅速に入出力できるWEBシステムを開発した。多くの機材に共通する管理項目に加え、機材特有の情報を記録・管理し、予約機能を用いて在庫管理できるシステムになった。機材の管理は、部局や分野が異なっても共通する課題が多いと考えられる。開発の経緯や手順書を東京大学地震研究所技術研究報告<sup>[1]</sup>に掲載しているので、参考にしていただきたい。

### 参考文献

- [1] 田中伸一・増田正孝・佐伯綾香・中川茂樹・酒井慎一，2024. 機材管理システムの開発，東京大学地震研究所技術研究報告，no.29, P1-29, <https://doi.org/10.15083/0002009626>