

金属材料情報共有のための XML アプリケーション試作*

3Y-07

芳須 弘 井島 清 原田幸明†
物質・材料研究機構‡

平野 淳 山口友弘‡
ネクストソリューション株式会社§

1. はじめに

金属材料分野では、Web 上の記述言語である XML を共通マークアップ言語として用い、材料情報記述を進めている。この記述を基に、材料情報を汎用的なプラットフォーム上で相互利用可能な記述法の構築を目指している。これまでに、XML、DTD を材料情報のデータ構造テンプレート¹⁾として利用、またテンプレート記述で定義される材料情報の用語²⁾などについて報告した。本報告では、材料情報を定義した DTD やその DTD を基にした XML 文書の編集などを行うための簡易的なアプリケーションプログラムの試作について報告する。

2. 金属材料情報の XML、DTD 化

現在、金属材料分野では耐熱合金、セラミックス、粉末焼結材などの材料とその特性に関する情報を XML、DTD 化し、情報共有のための整備を行うとともに、材料分野の情報を包括できるような枠組みを持つ MatML³⁾(図 1)との結合条件を調べている。これまでに作成した DTD の総要素数は 1000 を超える構造となった。今後、さらに増える可能性がある。

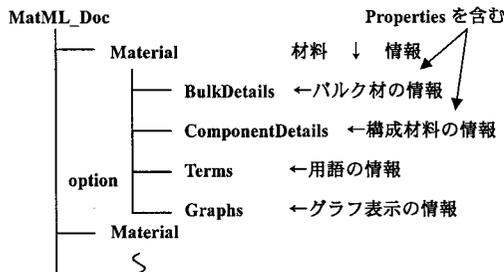


図 1 材料データベース基本構造 (MatML ver.2.0)

*Trial production of the application for a metal material information sharing

† Hiroshi Yoshizu, Kiyoshi Ijima, Kohmei Halada,

‡ Jun Hirano, Tomohiro Yamaguchi

§ National Institute for Materials Science

¶ NEXT SOLUTION CO., Ltd.

そのため、これらの DTD を支援する簡易的なアプリケーションプログラムが必要となった。

3. XML、DTD の編集アプリケーションの試作

材料情報の DTD 化に際しては、パラメータエンティティ記述等によりモジュール化を行っている。しかし、前述したように多量の材料情報を扱うため、個別あるいは全体の階層構造の編集、また XML 文書としての検証などを行うアプリケーションがあれば便宜を図ることができる。既存のアプリケーションでは、材料分野を対象とした機能を備えたものは見当たらない。そこで、主として材料分野を対象とした汎用性のある編集アプリケーションを試作した。

3.1 編集アプリケーション

試作したアプリケーションの大まかな機能を図 2 に示す。

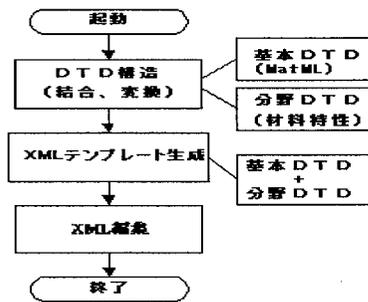


図 2 アプリケーションのフローチャート

このアプリケーションの機能として、DTD の変換、XML テンプレートの作成、XML 編集、そしてタグに使用した用語の参照がある。

①基本 DTD と各分野の DTD の結合、変換

この機能は、メインとなる DTD とサブとなる DTD を読み込み、結合、変換する。図 3 ではメイン DTD を MatML とし、この MatML の任意の要素に対しサブ DTD となる各分野特有の DTD (例えば、

クリープ特性)のルート要素を挿入、結合し構造を変換する。これにより、情報記述の枠組みである MatML の特性記述に関する要素 Properties の PropertyDetails 以下の要素がクリープ特性の creep_test_results 以下のより詳細な情報に変換(置換)され、新たな構造の DTD が生成される。

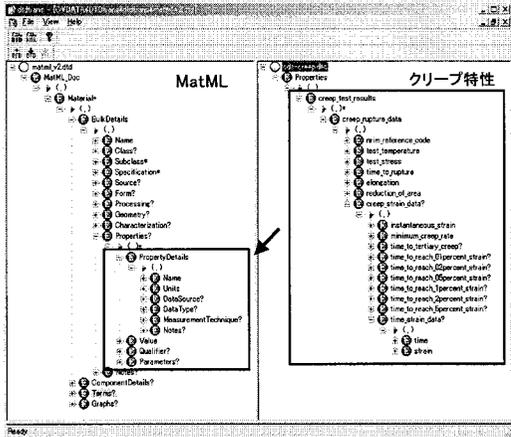


図3 基本 DTD (MatML) と分野特有の DTD

②XML テンプレート作成

テンプレート作成は、図4の例に示すように MatML を基に各材料分野で作成された詳細な情報を定義した DTD を結合、変換した後、変換した DTD に基づいた XML テンプレート (タグのみ) を生成し、エディタに表示する。

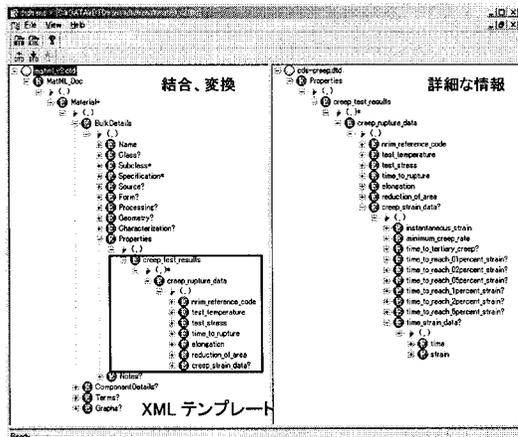


図4 DTD の結合 (XML テンプレート作成)

③XML 編集

XML 編集では、生成した XML テンプレートまたは、既存の XML に対し、タグの追加、テキストデ

ータの編集、属性値の変更等行う(図5)。編集は妥当性の検証が随時可能である。また、DTD の定義を参照するので、挿入可能なタグを判別することができ、挿入時にテンプレートの挿入も可能である。

④用語辞書

この機能は、XML 編集中に選択しているタグに関する情報を表示するもので、タグに使用した材料用語を参照できる。用語辞書は、XML で作成されたファイルを対象として読み込み、該当するタグを検索、内容を表示する。

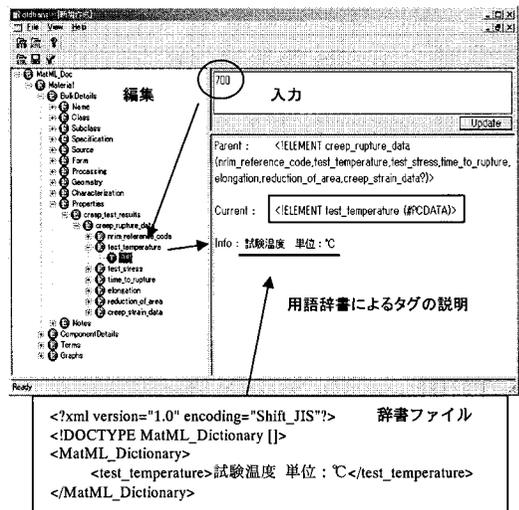


図5 テンプレートによる編集および用語参照

4. まとめ

ここで報告した編集アプリケーションは、主として金属材料情報の共有を目的としたデータ記述法の構築を支援する簡易的なアプリケーションである。これにより、各材料分野で進めている材料情報のデータ構造の把握、DTD 作成を行う。また、このアプリケーションは金属材料情報以外にも DTD が存在すれば編集可能である。

参考文献

[1] 芳須他: "XML による金属材料データ記述とデータベースシステムの開発", 情報処理学会, 第62回全国大会, 2W-5, (2001), p3-93
 [2] 芳須他: "XML を用いた金属材料情報の共有", 情報処理学会, 第63回全国大会, 4X-2, (2001), p3-201
 [3] <http://www.ceramics.nist.gov/matml/matml.htm>