

パンドラ計画の現状

Present status of the Pandora project

豊田 英司[1]

Eizi TOYODA[1]

[1] 気象庁 数値

[1] JMA NPD

<http://www.gfd-dennou.org/arch/zz2001/msj-aut-toyoda/poster/>

1. はじめに

本講演では、気象庁において開発中の分散データベースシステム「パンドラ」(2002年、2003年本大会で報告)の現状について報告します。

2. 概要

電子計算機の性能や数値天気予報技術の向上に伴ない、数値予報結果として得られる大規模な数値データ(格子点データ)が気象庁の業務に占める重要性は年々増えています。パンドラ計画は、格子点データの利用拡大に伴って必要となる多様なデータ格納、データ配信、データ可視化処理を効率的に実現するために2001年に始められました。パンドラという名称は「すべてのデータ」をギリシャ語に直訳したもので、すべてのデータをその所在、記憶装置、形式にかかわらずアクセスできるようにしようという目標を表わしたものです。

3. ネットワーク技術

技術的にいうと、パンドラはデータ変換・収集を自動的に行うサーバ・クライアントシステムです。通信プロトコルはHTTPに基づいており、現在のサーバ実装はapacheとphpで作られています。この選択は多様性、柔軟性、スケーラビリティなどを考慮したものです。

まず、多様なデータ形式はメディアタイプを用いて自然に表現できます。ついでデータ変換に用いるプログラムはCGIの機構を用いて柔軟に追加できます。そして、HTTPはFTPと比べてキャッシュや負荷分散装置が確立されているため、大規模なサーバを構築するのに適しています。最後の負荷分散機能は国土交通省防災情報センター(<http://www.bosai.joho.go.jp/>)から公開されているレーダー情報を処理するシステムで活用されています。

クライアント・ソフトウェアはデータアクセスライブラリを通じてサーバにアクセスします。2003年に報告した可視化ソフトウェア「多画面平面図」(GMFV)のためのライブラリに加えて、NuSDaSインターフェイスと互換のライブラリが開発され、これによってNuSDaS形式(2001年本大会で報告)で保存されたデータにアクセスするプログラムがそのままリモートデータを処理できるようになりました。この特徴は上記レーダー情報作成システムで実用化されただけでなく、数値予報モデル(非静力学モデル)でも実験的利用が始まっています。

4. Webサービスの開発との連携

最近の開発はWebサービスとの連携に重点が置かれています。WebサービスとはクライアントをWebブラウザとするシステムの総称で、利用者の多い組織でソフトウェアの構成を管理するコストが低減できるため、全国に展開する気象官署で予報作業に用いる業務システムで採用すべく、開発が推進されています。

短期的成果としては、GMFVが作る画像をCGI経由で閲覧するシステムが2003年6月から始まった予報作業特別研修で採用されました。GMFVとパンドラを併用することによりデータ変換が自動化され、数値予報モデルの出力データをそのまま可視化することが可能になりました。

長期的計画としては、2004年度末の運用開始を目指して開発が進められている「統合ビューワ」システムと密接な連携をとっています。このシステムでは気象の実況監視や予測のために必要となるデータ解析可視化システムをデータ収集、データ加工、画像化、画像加工などの部品に分解し、それぞれをWebサービスとして実現してネットワークで結合して、柔軟性の高いシステムとしようという計画です。パンドラ計画ではHTTPによる通信機能に加えてこれらの部品の開発に協力しており、地図描画機能、二次元データ可視化機能などが試作されています。

5. 謝辞

ソフトウェア開発、システム構築にあたっては、以下を含む多くの方々にお世話になっています（敬称略）：長谷川昌樹、藤川典久、原旅人。