

インターネットを利用した地震および地盤災害データベースシステム

岐阜大学 学生員 ○古本吉倫、前田静香、稲本昌也
 岐阜大学 正会員 八嶋 厚、杉戸真太

1.はじめに

近年、特に兵庫県南部地震以降、地震や地盤災害に関する観測網やデータベースが公的機関や民間団体によって整備されつつあり、そのうちの一部は徐々にインターネット上に公開されるようになってきた。例えば、科技庁 K-net^[1]における強震記録や地盤のボーリングデータなどのように、なかには地震動を研究したり、都市防災を論じたりする際の基礎資料として重要なものも少なくない。

しかし一方で、情報が整理されておらず、提供機関ごとに分散しているので、ネット上での統一した検索がしにくく、またデータのフォーマットが不統一で、質的にもまちまちであるので、利便性は決らずしもよいとは言えない。個人や団体の枠を超えた社会基盤整備の一環として、これらのデータを一元化し、誰もが共有できるデータベースが必要であり、量的にも充実する必要がある。

そのための第一歩として、本報では、データ交換のための共通のプラットフォームの要件について考察し、いくつかの設計案を挙げる。

2. データ交換のためのプラットフォーム

ネットワーク上にある多くのデータを、効率よく増やすためには、まず、データをできるだけ多く集め、目的に応じた標準のフォーマットを定めて分類する必要がある。次に自由に（または制限に応じて）再配布する。そのために、共通基盤となるデータ交換のためのプラットフォームが必要となるが、それは具体的には、http サーバーやホームページ、プログラムのことを指す。

このとき、データ交換のためのプラットフォームに求められる条件は、(1)安価で(2)誰でも利用でき(3)操作性がよく(4)利用者が多いこと、であると考えられる。ちょうどそれは、NCSA で開発された Mosaic がインターネットブームを巻き起こし、html の標準化を促したように、提供されるプラットフォームは無償で利用できるものであることが望ましい。そのプラットフォームの質が高く、しかも上記の要件を満たしているものであれば、そのプラットフォームのためのデータフォーマットがその目的のために標準化されてゆくであろう。同じプロセスを循環していけば、データは自動的に蓄積されていくと思われる。

プラットフォームとなるサーバーないしプログラムは必ずしもある特定の団体のものでなくてよく、協力してつくることができる。協力してつくれば、個々のサーバーに対する負担は少なくてよい。

ここでは一例として、GIS を利用した検索システムと CGI を利用した計算サービスを設計する。なお実装例を、<http://www.cive.gifu-u.ac.jp/geobase> にて、実験的に公開していく。

3. GIS を利用した検索システム

ネットワーク上に混在する有用なデータにスムーズに行き着くことができるように、GIS を利用したシステムを構築する。従来の提供機関ごとの検索やキーワードを使った検索では、その特定の提供機関やキーワードを入力しなければ検索することができないが、今回構築するシステムでは地域ごとに検索できるので、順にクリックして地域を絞っていけばその地域に関連する地震・地盤情報のあるページにたどり着くことができる。(図-1)

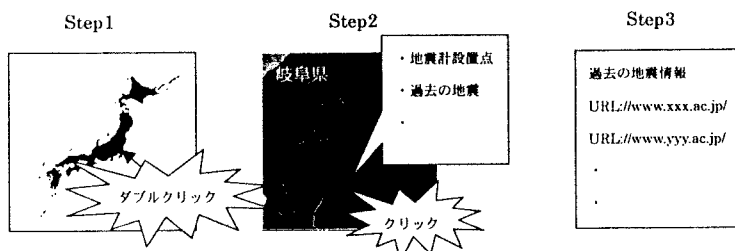


図-1 GISを利用した検索システム

4. CGI による計算サービス

試験公開するサーバー上で、①液状化解析プログラム^[4] ②非定常地震動予測プログラム (EMP-I B/II B)^[5] ③地盤応答計算プログラム (FDEL)^[6] の計算サービスを行う。CGI とは Common Gateway Interface の略でありインターネットを介してユーザーとサーバーの仲立ちをするものである。これにより、ユーザーはホームページ上で必要なデータを入力すればその解析結果をサーバーから受け取ることができる。(図-2)

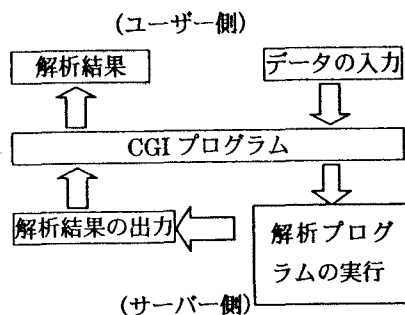
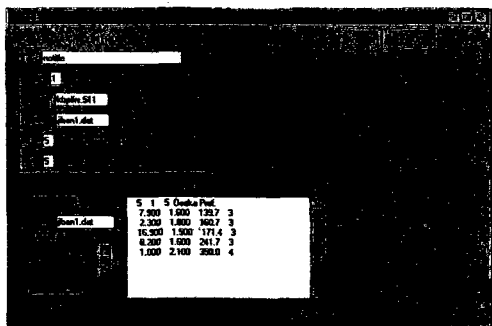


図-2 CGI の仕組み

図-3 は地盤応答計算プログラム FDEL のパラメータ

入力画面と計算出力例である。サーバーはユーザーに対して計算結果を返す代わりに、ユーザーがどのような計算をしたかを把握することができる。さらに、サーバーはユーザーの同意を得た上で、入力データと出力結果をデータベースに保存し、他のユーザにも利用できるように開放する。FDEL は入力データとして、地震動記録と地盤データを要求するので、それらのフォーマットを標準化していく。

入力画面



出力画面

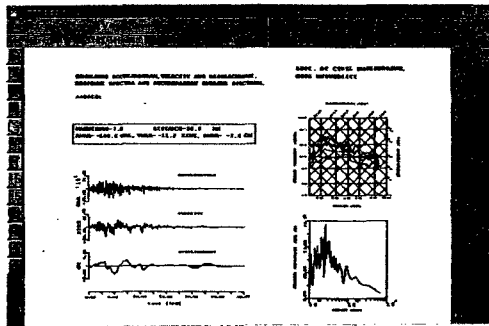


図-3 FDEL の入出力画面

5.まとめ

インターネット上のデータを有効に活用するために GIS と CGI を利用した地震・地盤データベースを設計した。従来のキーワード検索の他に、ネットワーク上のデータを検索する方法として、GIS を利用して場所や地域で検索できるようにした。データ交換の共通のプラットフォームとなるために、いくつかの解析プログラムを試験公開し、CGI による計算サービスを開始する。今後はさらに内容を充実させ、ホームページをアップデートしていく。

参考文献

- [1] 科学技術庁 K-net のホームページ <http://www.k-net.bosai.go.jp>
- [2] WIDE PROJECT 編：インターネット参加の手引き、共立出版
- [3] Java 技術研究会編：HTML と JavaScript、図工図書
- [4] 岡・八嶋：LIQCA インプットマニュアル、1995
- [5] Sugito and Kameda：Prediction of Nonstationary Earthquake Motions on Rock Surface. Proc. of Japan Society of Civil Engineers, Structural Eng./Earthquake Eng., Vol.2, No.2, Oct, pp.149-159, 1985.
- [6] 杉戸・合田・増田：周波数特性を考慮した等価ひずみによる地盤震動解析法に関する一考察、土木学会論文集, No.493/III-27, pp.49-58, 1994
- [7] Furumoto, Taniguchi, Sugito and Medina: Development of Strong Motion Record Database on Workstation, Proceedings of the 9th Japan Earthquake Engineering Symposium, pp.235-240, 1994.