

# 水環境分野における Web-GIS の相互運用環境構築の試み

—Open Cafe System(OCS) を用いた FOSS4G の活用—

福本墨・岡内俊太郎・中村和彦・中山悠・古橋大地

佐山公一・小川耕・原昇平・菊池風奈・風間ふたば

## The construction of interoperability architecture for Web-GIS in water environment - Applications of FOSS4G with Open Café System-

**Abstract:** Recently, there is a trial for a long-term monitoring to use the observational data in the Water environment field. It is necessary to monitor more wide-ranging areas than the construction of interoperability architecture for Web-GIS in the Water environment, but it doesn't exist. The purpose of study is verification possibility scalability by the construction of interoperability architecture between Yamanashi-mizu-Net and Watervoice used FOSS4G with Open Café System.

**Keywords:** FOSS4G, 水環境(Water Environment), Web-GIS, 相互運用(interoperability), Open Café System

### 1. はじめに

背景：近年、水環境保全活動の分野では学術的な研究や行政によるモニタリングだけでなく、市民を主体とした保全活動が各地で行われている。特に、日本全国を対象に同一の日時、同一のロットの検査キットを用いて COD を簡易測定している身近な水環境の全国一斉調査(丹野ほか, 2006)の参加人数を見ると 2004 年で 531 団体参加および 2545 調査地点、2009 年では 1011 団体参加、5683 調査地点となっており、全国的に活動が隆盛しつつある状況である。こうした保全活動は各団体で継続的に行われ、モニタリング活動としての意義を強く備えており、長期的で大規模、学際的な生態系研究のために各地域の活動を情報発信する LTER(Long-Term Ecological Research Network) ユニットとしての期待も大きい。

こうした背景の基、市民の活動や情報発信を支え

るツールとして GIS が注目され、煩雑な紙での記録や分析に代わるほか、直感的な地図媒体での情報発信といった利用がされている。特にクライアントへの GIS ソフトのインストールが不要な Web-GIS が専門的な知識を持たない市民にとって参入障壁が低く望ましい。水環境分野の Web-GIS としては、行政を主体とした、多岐に渡る水質項目の定期観測情報を発信している「水文水質データベース」、地域に特化した「伊勢湾環境データベース」、「大阪湾水質一斉調査マップ」、「東京湾 WEB-GIS」などが挙げられる。また、市民を主体とした Web-GIS としては、山梨県という地域に特化した「Yamanashi みずネット」、流域に特化した「荒川流域一斉調査水質マップ」、「びわこ環境マップ」、携帯電話に対応し項目の入力が簡易な「WaterVoice」(福本ほか, 2010)などが挙げられ、それぞれ学識経験者の支えを受けて利用がされている。こうした Web-GIS が地域性という特徴を備える反面、動作環境の差異やユーザーインターフェース、データベース項目の差異、費用不足、技術者不足が問題となっており地域間における相互の連携という観点では Web-GIS 同士の連携ができていない。情報の発信源として互いにデータを相互運用することができれば、新たな解析結果を導

---

福本墨 〒173-0005 東京都板橋区仲宿 44 番地 3

NPO 法人 オープンコンシェルジュ

Phone: 090-5996-8670

E-mail: rui@openconcierge.org

き出したり、面的な情報として集約を行うことができ、モニタリング効果が向上すると考える。

そこで本研究では、OGC 相互運用技術に注目し、既に存在する Web-GIS 間の相互運用環境を構築する試みとして Yamanashi みずネットと WaterVoice の 2 つの Web-GIS を対象とし、その実現性および拡張性を検証する。

## 2. 構築方法

### 2.1 全体の構成図

全体の構成図を図-1 に示す。

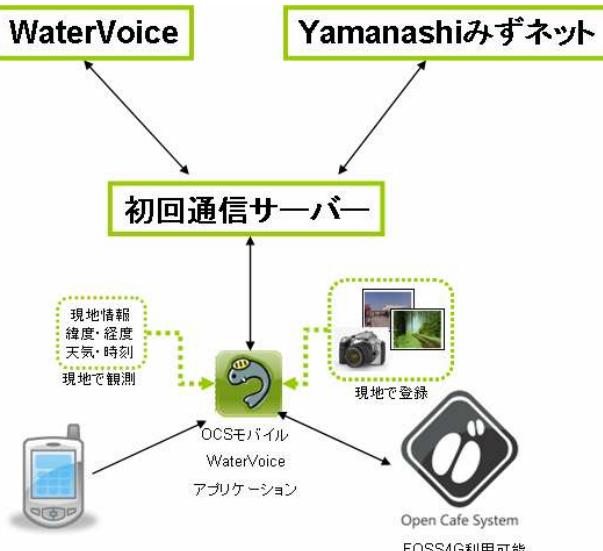


図- 1 全体構成図

### 2.2 全体構成図

iPhone プラットフォームで FOSS4G を利用可能な OpenCafeSystem にアクセス可能な WaterVoice アプリケーションを導線とした構成とする。複数の Web-GIS の中からどの Web-GIS にアクセスすべきかを判定するために初回通信サーバーを設置し、iPhone 端末の緯度・経度を取得し、あらかじめデータベース側に各 Web-GIS のエリアをポリゴン情報として持たせておき、OpenCafeSystem 上で稼動しているエリア判定を行うことで、登録先の Web-GIS を判定する。同時に、判定された Web-GIS の GUI パターンファイルを入手する。

## 3. 適用例

WaterVoice アプリケーション基本 GUI を図-2 に示す。



図- 2 WaterVoice アプリケーション基本 GUI

この GUI は上部の地図部と下部の入力部に分かれている構成となっている。入力部に関しては、各 Web-GIS によって測定している項目などが異なるため、GUI パターンファイルを用意し、その内容を読み出すことで入力項目として表示させる方式を採用した。

### 3.1 エリア判定および流域判定

あらかじめ該当エリアとしてデータを持たせておく方式を採用し、WaterVoice は多摩川流域の流域界ポリゴンを用い、Yamanashi みずネットには山梨県の行政界ポリゴンをエリア判定データとした。判定方法は PostGIS の内外判定機能を利用して実装を行った。

### 3.2 GUI パターンファイル

あらかじめ Web-GIS 側で入力したい項目を GUI パターンファイルとして整備しておき、iPhone 端末から初回通信サーバーにアクセスし判定された際に読み出せるように実装を行った。WaterVoice の

パターンファイル例としては、

```
Input type = 1  
Location name = 1  
User = 1  
COD = 1  
WaterTemp = 1  
AirTemp = 1  
Phosphorus = 0  
Nitric acid = 0  
Transparent = 0  
EC = 0  
pH = 0  
Comment = 1  
Picture = URL
```

といった構成になっており、生成される画面は、図-3 のようになる。

地点タイプ

川,湖,池	湧水	井戸水	海水,汽水	生活水
-------	----	-----	-------	-----

水質調査地点名

鶴巻橋	福本
-----	----

測定者

COD1	COD2	COD3	水温(°C)	気温(°C)
3	3	2	20	22

ヒトコト

水が多い。
-------

**登録** **カメラ** **位置更新** **閲覧画面**

図- 3 WaterVoice 入力部 GUI

一方 Yamanashi みずネットのパターンファイル例としては、

```
Input type = 0  
Location name = 1  
User = 1  
COD = 1  
WaterTemp = 1
```

```
AirTemp = 1  
Phosphorus = 1  
Nitric acid = 1  
Transparent = 1  
EC = 1  
pH = 1  
Comment = 1  
Picture = URL
```

といった構成になっており、生成される画面は、図-4 のようになる。

水質調査地点名

福本
----

測定者

COD1	COD2	COD3	水温(°C)	気温(°C)
3	3	2	20	22

リソース

リン	硝酸	透視度	EC(µS/cm)	pH
			153	6.2

ヒトコト

--

**登録** **カメラ** **位置更新** **閲覧画面**

図- 4 Yamanashi みずネット入力部 GUI

上記に示すように同一のアプリケーションを用いても、起動した際の位置情報パラメータから接続先を動的に変更し、その Web-GIS に適した GUI を提供することで、入力が一元化され相互運用が可能になることが示された。

#### 4. おわりに

iPhone クライアントというスマートフォン端末から、WaterVoice アプリケーションを起動して初回通信サーバーにアクセスすることで、緯度経度から登録先の Web-GIS 判定機能を実装し、Web-GIS が持つ GUI パターンファイルをダウンロードすることで各 Web-GIS プラットフォームを改変することなく相互運用させることができになり実現性が検

証された。また、流域ポリゴンや行政界ポリゴンなどを相互運用可能なデータベースとして既存 Web-GIS の対象エリア情報とともに整備していくこと、入出力可能なパラメータの情報を共有し、パターンファイルを初回通信サーバーに設置することで更なる Web-GIS の相互運用が可能になることが示された。

#### 参考文献

- 丹野忠弘ほか (2006) : 第 1 回身近な水環境の全国一斉調査の調査方法とその結果の検討, 水環境学会誌, 29, 5, 275-280
- 福本墨ほか(2010) : 携帯電話を使用した水質データベースと利用方法の構築. 第 44 回日本水環境学会年会講演集, 662.