



GIS を流域管理・流域診断に 合意形成・意思決定の道具として活用

「流域診断のためのバランスツールボックス」を作成し、流域管理・流域診断における課題解決を進めるためのサポートツールを利用。

流域診断の必要性

流域診断の必要性に関しては図1に示すように人間の健康診断と比較するとわかりやすい。人間の健康診断に関しては、我々人間の健康に直結することから、これまでに多くの努力が積み重ねられてきた。一方、流域の健康診断の場合、流域の環境が劣化しその回復や再生を試みる際に、どのように診断し、カルテを書くか、という基本的な方法論が定まっていらない。図1は流域の健康診断にとって必要なリソースを人間の健康診断と対比することによって説明している。

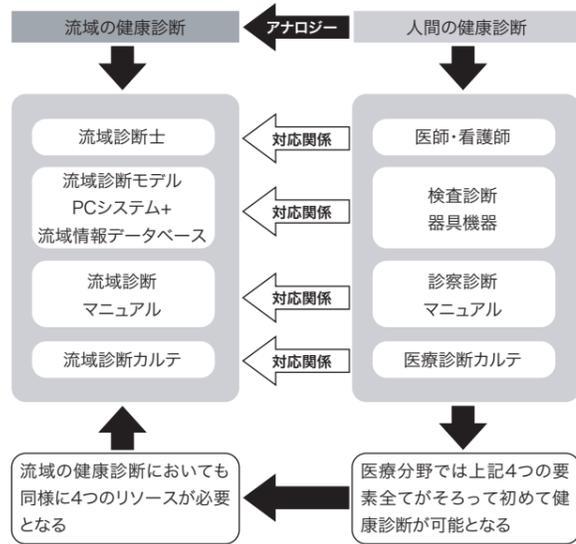


図1 流域診断と人間の健康診断との比較

GISを流域管理に役立たせる有効性は既に多くの場面で指摘され実践に移されている（霞ヶ浦、手賀沼、印旛沼、琵琶湖など）が、現時点でのGISの機能は、流域で生じているコンフリクトの検討やその先の合意形成を進めていくまでには、まだ十分に成熟していない。今回作成したツールは、流域診断に必要な道具として機能し、複数流域での指標構築などの作業から発展させ、実用性のある合意形成を目的とした流域管理GISモデル構築を意図している。

「流域診断のためのバランスツールボックス」の活用

「流域診断のためのバランスツールボックス」（以下、バランスツールボックス）は、図2に示すように多くのコマンドから成り立っている。バランスツールボックスはArcGIS9の機能で流域診断業務に足りない部分を補うエクステンションとして有効利用することができた。特に複数の流域を同じ解析手順で指標を作成したり、相互に比較する場合などに強みを発揮した。今後必要に応じて機能は追加されることから、成長するエクステンションとしての性格を有している。

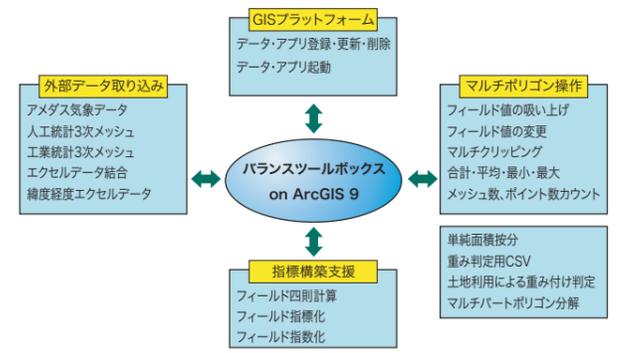


図2 バランスツールボックスの操作メニュー

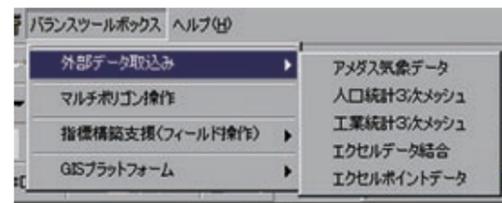


図3 バランスツールボックスの画面

バランスツールボックスは、流域診断に必要な市販のCD-ROMデータ（気象関連、人口統計・工業統計など）や独自に作成したExcelデータなどを直接シェープファイルに変換する機能（外部データの取り込み）を備えている。特に、流域ごとに治水・利水・環境・生態系などに関連した指標を構築する際に有効なフィールド操作機能を有している点が特徴である。また、複数の流域間で比較を行う場合のマルチポリゴンの操作を可能としており、業務に非常に役立った（図4参照）。

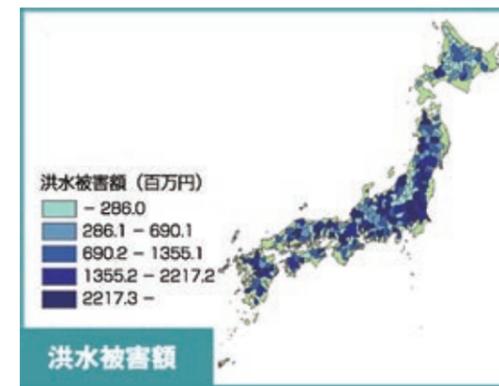


図4 全国の1級水系での洪水被害額の算定例

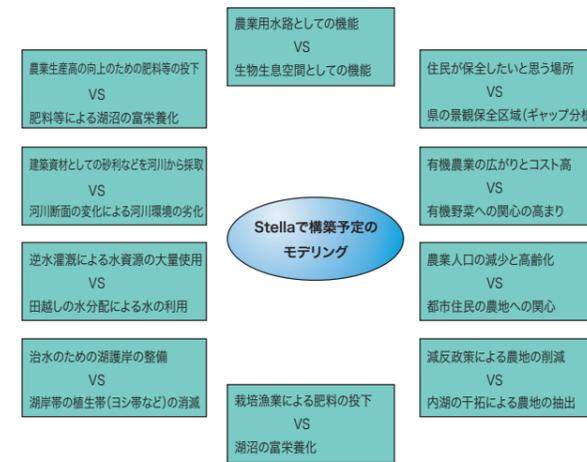


図5 流域でのコンフリクトの例 (Stellaによるモデリング)

※Stella: 時系列的に変化する変数に対して要因間の関連性を記述できるモデル
<http://www.varsitywave.co.jp/products/stella/html/stella/html/stella-top.html>

また、流域管理GISが今後発展し、流域でのさまざまな課題、たとえば、水争い(水利権をめぐる争い)に代表される図5に示すようなコンフリクトをどのように検討していくのか、その解消をどのような手順で進めていくことができるかを、GISを用いて可能な限り実効性のあるものとして構築中である。このような流域でのコンフリクトの解消などの検討を進め、流域での合意形成を図るためには、GISで扱う基本的なポリゴンデータやグリッドデータのみでは表現力が限定される。

パシフィックコンサルタンツ株式会社
流域計画部メンバー



バランスツールボックスでは、図6に示すような流域での多様なデータをポイントなどのデータに関連付けることによって活用できるようにGISプラットフォームの機能を有している。GISプラットフォームの中のデータ・アプリの登録と起動は、さまざまなデータをGISの画面上のポイント、ライン、ポリゴンごとに複数関連付けを行い、登録や削除などの管理や起動を容易に行うことができるツールである。

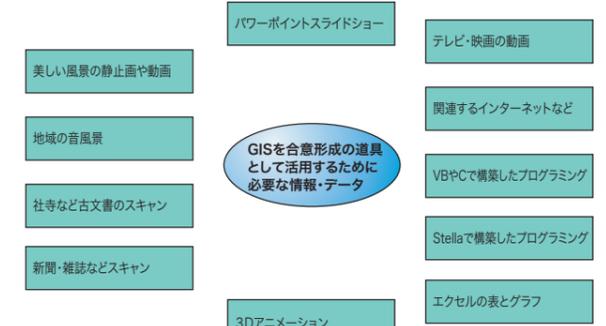


図6 合意形成に必要な情報・データ

今後の課題

流域でのコンフリクトを検討するためには、一つのアプローチとして、さまざまな観点からの流域診断を行い、基礎的な情報を共有することが必要である。流域診断の基本的な手法として、たとえば流域単位で、「存在量の現状把握」、「存在量の流域間比較」、「その変化特性(時間的変化)」、「順位づけ」、「重みづけ」、「総合的評価のためのレーダーチャート作成」などが挙げられる。これらの操作をすべてGISの機能でまかなうことは困難であり、StellaなどのモデルツールあるいはScenario360(<http://www.communityviz.com/>)等のシナリオ解析ツールを今後補足して活用する必要がある。

水工事業本部流域計画部
〒163-0730
東京都新宿区西新宿2丁目7番1号 新宿第一生命ビル
<http://www.pacific.co.jp/>
担当 原 雄一、加藤 健一郎、佐藤 祐一
Email yuichi.hara@tk.pacific.co.jp

同社は建設コンサルタント会社として国内外における様々なサービスを提供。これからは新しい価値を創造するプロフェッショナル集団として市場に応え更なる飛躍を目指す。