

## 都道府県間産業連関分析による経済・環境評価 WEB ツールの開発 Development of a web-based economic and environmental evaluation tool using an inter-prefectural input-output analysis

○上田達己\* 國光洋二\*  
UEDA Tatsuki, KUNIMITSU Yoji

### 1. はじめに

公的資金を投入して行われる農業農村整備事業や小水力発電事業などを実施するにあたり幅広い関係者の合意を得ていくためには、農業や建設業のみならず地域経済全体へ波及する便益を、説得力のある定量的な数字で提示することがより一層求められている。また、これら事業においても地球温暖化問題への対応が期待されており、簡易な温室効果ガス（GHG）排出量の算出手法が求められている。しかし、経済波及効果などの評価には経済モデル等に関する専門知識が必要であり、行政部局の実務担当者が簡単に取り組めるものではなかった。そこで、行政機関やNPO等の実務者が、農業農村整備事業や小水力発電事業の経済波及効果や温室効果ガス排出量を、WEB上で対話形式により評価できる「経済波及効果・環境影響評価ツール」を開発したので報告する。（URL：<http://kinohyoka.jp>）

### 2. 本ツールの特長

1) 農業農村整備（NN）事業（建設段階）と小水力発電事業（建設・運用段階）に関する様々な統計情報があらかじめ収集・編集加工され、データベースとしてツールに組み込まれている。このことにより、ユーザーは、総事業費など必要最小限のデータを対話形式で入力するだけで、これら事業の実態に即した分析を行える（図1、2）。建設事業については、開水路、管水路、トンネル・暗渠、ポンプ場（機械設備）、同（建屋）、取水施設、貯水施設、ため池、農地整備・保全・防災、その他（以上NN事業）、一般電力施設、小水力施設、マイクロ水力施設の計13工種がメニューとして用意されている。

2) あるいは、当該事業地区の工法をより詳しく反映した波及効果を計測したい場合や原材料の構成比率を変えた場合の波及効果等を比較検討したい場合は、ユーザー自身が調査した産業部門別の投入額（コンクリート、鉄鋼、…等）を入力して計算できる（図2）。

3) 専門的知識の必要な産業連関分析に関する計算を、WEB上で自動的に行うことにより、ユーザーはそれらの専門的な手法を特段意識することなしに分析を完了できる。

The screenshot displays the 'Economic and Environmental Impact Evaluation Tool' interface. It is divided into three main steps:

- Step 1:** '建設事業（またはその他経済活動）を実施する都道府県を選択してください。 (必須)' (Select the prefecture where the construction project (or other economic activity) will be implemented. (Required)). A dropdown menu shows '北海道' (Hokkaido) selected.
- Step 2:** '建設事業（例えば、農業農村整備事業の建設段階や発電施設の建設事業）を分析する場合、総事業費と用地補償費（総事業費の内数）を入力して下さい。' (When analyzing a construction project (e.g., construction phase of agricultural/rural infrastructure or power plant construction), enter the total project cost and land acquisition fee (included in the total project cost)). Below this, there are input fields for '総事業費' (Total project cost) set to '1' million yen and '用地補償費' (Land acquisition fee) set to '0' million yen.
- Step 3:** '農業農村整備（建設）事業または発電施設の建設事業13工種の中から、当該事業に最も近いものを選択してください。' (From 13 types of construction projects for agricultural/rural infrastructure or power plants, select the one closest to the project). A dropdown menu shows '水路工（開水路）' (Waterway (Canal)) selected.

図1 ツールの入力画面例（抜粋）

A screenshot of the data-inputting stage

\* 農研機構 農村工学研究部門 Institute for Rural Engineering, NARO

キーワード：産業連関分析、気候変動、公共事業、再生可能エネルギー、地域経済

4) 計算技術の複雑さや必要なデータ収集の煩雑さに関する限界から、従来おおむね生産誘発額（後方連関効果）の評価にとどまっていた分析を、環境影響評価（温室効果ガス排出量）や所得連関効果の評価にまで拡張する。

5) 石川ら（2004）によって開発された45部門都道府県間産業連関表を基盤としてツールを構築しているので、各都道府県の実態に即した評価が行える。また、簡略化された「地域シェア法」を援用することにより、事業を実施する市町村レベルでの波及効果の分析も可能である（図2）。

### 3. 分析結果の事例

表1に、北海道を事例として、開水路の建設工事を行なった場合の分析事例を示す。全国への総生産誘発額4.23のうち、北海道内への波及は2.56（全体の60%）であること等がわかる。あるいは、同じく小水力発電（運用）事業を行なった場合、温室効果ガス排出量（後方連関）は0.34 (ton-CO<sub>2</sub>eq) であり、これを一般の電力部門と比較すること等により、小水力発電事業の温室効果ガス排出削減効果を求めることができる（上田ら、2018）。



図2 ユーザーによるデータ入力の手順  
Data-inputting flowchart for users

表1 波及効果の分析例：北海道での開水路建設事業・小水力発電（運用）事業

		Multiplier effects of open-channel construction and small hydropower projects in Hokkaido											
		生産誘発額 (百万円)			付加価値誘発額 (百万円)			雇用誘発者数 (人)			GHG 排出量 (ton-CO <sub>2</sub> eq)		
開水路	全国	後方連関	所得連関	計	後方連関	所得連関	計	後方連関	所得連関	計	後方連関	所得連関	計
			うち北海道	1.53	1.02	2.56	0.73	0.59	1.32	0.13	0.08	0.21	2.02
	自地域比率	0.80	0.44	0.60	0.81	0.45	0.60	0.88	0.49	0.67	0.71	0.46	0.58
小水力発電	全国	1.14	2.65	3.79	0.99	1.49	2.48	0.01	0.19	0.21	0.34	3.62	3.96
	うち北海道	1.10	1.32	2.42	0.94	0.76	1.71	0.01	0.10	0.12	0.28	1.86	2.14
	自地域比率	0.97	0.50	0.64	0.95	0.51	0.69	0.87	0.54	0.56	0.84	0.51	0.54

注)各項目は、初期投資1単位(百万円)あたりの波及効果を示す。

### 4. おわりに

本ツールは、例えば国や県が、事業の事後評価やホームページ等で広報活動を行う際の情報の一つとして活用が期待される。または、ある事業の計画段階で複数の工法の選択肢がある場合に、経済波及効果や温室効果ガス排出量の観点から、それらを定量的に比較検討できる。あるいは、土地改良区などが、自らが運営する小水力発電施設における温室効果ガス排出削減効果を簡便に計算し、事業をアピールする際の根拠を示したい場合に活用できる。

引用文献：1) 石川ら（2004）：全国都道府県間産業連関表による地域間産業連関構造の分析，地域学研究，34(1)，139-152。

2) 上田、國光（2018）：都道府県間産業連関分析による農業農村整備事業および小水力発電事業の波及効果計測のためのWEBアプリケーション，農研機構報告（農村工学），2，81-103。