

# バイオマス利活用施設整備における費用対効果算定手法の検討 Examination of Cost-Benefit (B/C) Analysis on BIOMASS Resources Recycling Facilities

岡庭良安\* ○成田康信\* 山田耕士\* 中嶋康博\*\*

Okaniwa Yoshiyasu, Narita Yasunobu, Yamada Kouji, Nakashima Yasuhiro

## 1. はじめに

バイオマス利活用施設の整備は、現在モデル的な取組として進められている経緯もあり、事業効果算定手法については整理がされていない状況にある。本費用対効果算定手法では、利活用施設そのものの経済性と社会的効果の両方を検討できる手法とすることを目標とする。なお、本検討は、平成17年度、農林水産省、事業計画課及び地域整備課の委託事業として「事業効果算定手法の検討委員会」を設置して実施した。本報告では手法の概要を紹介する。

## 2. 効果算定の基本的な考え方

### (1) 便益とコストの考え方

図1に経済効果項目と費用・効果の関係を示した。図1では、利活用施設整備に係る建設総事業費(C<sub>I</sub>)及び維持管理費(C<sub>R</sub>)をコストとし、利活用施設で得られる収支をB1, B1で表わした。B1では、原料の流れに対して費用の流れは双方向のケースが考えられる。

B2はバイオマス利活用から新たに生じる社会的効果である。B2では他の類似事業の効果算定手法を参考にバイオマス利活用施設の効果として期待できる項目を整理した。

本算定手法では、バイオマス利活用施設

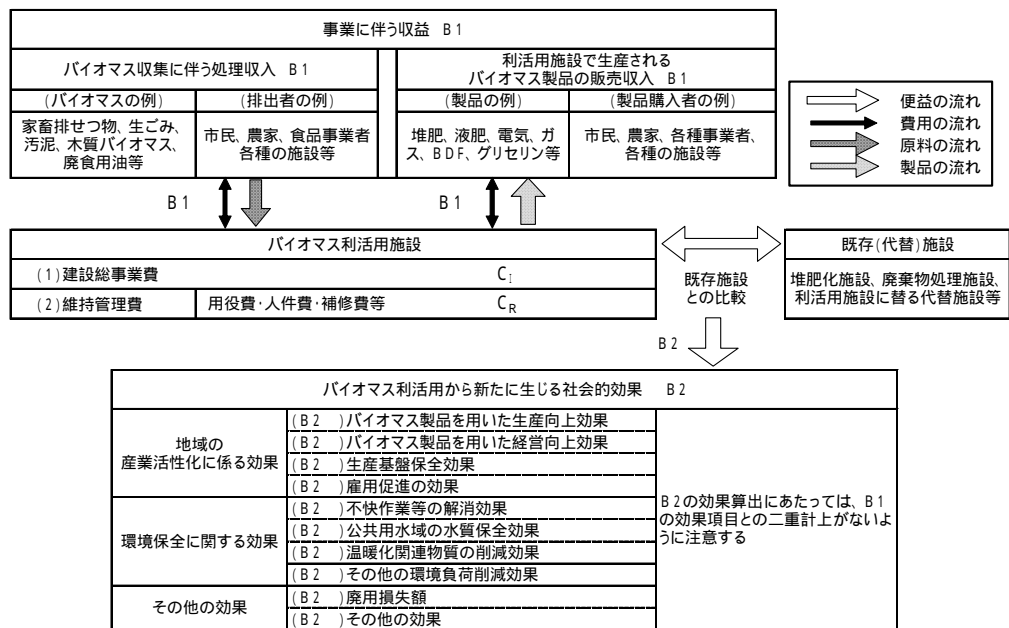


図1 費用対効果検討の概念図

に期待されるこれらの効果について、利活用施設に関係の深い当事者(セクターと呼ぶ)を想定し、各々のセクターの、利活用施設が整備されていない状況(なかりせば: With Out)と整備された状況(ありせば: With)における経済的、社会的な変化を整理、比較することによって施設整備の効果を算定する。

\* (社)地域資源循環技術センター, The Japan Association of Rural Resource Recycling Solutions

\*\* 東京大学大学院農学生命科学研究科, The University of Tokyo

キーワード; 費用対効果, バイオマス, セクター, ネットベネフィット, 資源循環

(2) セクター分析

セクター分析を行った例を表1に示した。例では、バイオマスの排出者として「畜産農家及び食品工場」新たに整備するバイオマス利活用施設として「メタン発酵施設（堆肥化及び水処理施設も付帯しているとする）」、「メタン発酵施設の電力を利用する「下水処理施設」、メタン発酵施設で生産した電力や堆肥を利用する「地域社会」および「環境」の5者を設定した。「環境」セクターでは、環境保全のため、畜産農家の廃棄物を他の方法で処理するのに必要な施設

表1 セクター分析表の例

畜産農家及び食品工場 (F: Farmer & Food Industries) (単位:千円)						
	なかりせば		ありせば		F	備考 (効果項目)
	費目	効果額	費目	効果額		
B <sup>F</sup>	堆肥販売収入	5,149	堆肥販売収入	0	-5,149	B 2
C <sup>F</sup>	糞尿及び廃棄物処理費	75,924		0	-75,924	B 2
NB <sup>F</sup>		-70,775	処理委託費((R)へ)	36,660	36,660	B 1 -
メタン発酵施設 (R: Recycle plant)						
	なかりせば		ありせば		R	備考 (効果項目)
	費目	効果額	費目	効果額		
B <sup>R</sup>			処理委託収入((F)より)	36,660	36,660	B 1 +
			堆肥・電力販売等収入((T),(S)より)	21,197	21,197	B 1 +
C <sup>R</sup>			維持管理費合計	79,444	79,444	C <sub>R</sub>
NB <sup>R</sup>		0		-21,587	-21,587	
下水処理施設 (T: Treatment plant)						
	なかりせば		ありせば		T	備考 (効果項目)
	費目	効果額	費目	効果額		
B <sup>T</sup>			化石由来電力削減効果	1,122	1,122	B 2
				0	0	
C <sup>T</sup>	電力購入費((S)より)	1,122		0	-1,122	B 2
			電力購入費((R)より)	3,301	3,301	B 1 -
NB <sup>T</sup>		-1,122		-2,179	-1,057	
地域社会 (S: Society)						
	なかりせば		ありせば		S	備考 (効果項目)
	費目	効果額	費目	効果額		
B <sup>S</sup>	電力販売費(電力会社)	1,122	電力販売費(電力会社)	0	-1,122	B 2
			化石由来電力削減効果	1,686	1,686	B 2
C <sup>S</sup>	堆肥購入費((F)より)	5,149		0	-5,149	B 2
			堆肥購入費((R)より)	11,149	11,149	B 1 -
			液肥・電力購入費((R)より)	6,747	6,747	B 1 -
NB <sup>S</sup>		-4,027		-16,210	-12,183	
環境 (L: Environmental Load)						
	なかりせば		ありせば		L	備考 (効果項目)
	費目	効果額	費目	効果額		
B <sup>L</sup>			堆肥化施設建設減価償却費及び維持管理費(代替施設)	101,529	101,529	B 2
			CO2削減効果	73	73	B 2
			N・P除去効果	71,447	71,447	B 2
C <sup>L</sup>				0	0	
NB <sup>L</sup>		0		173,049	173,049	
NB = NB <sup>F</sup> + NB <sup>R</sup> + NB <sup>T</sup> + NB <sup>S</sup> + NB <sup>L</sup>					172,337	

設(代替施設:例では堆肥化施設としている)についての年減価償却費及び年維持管理費を(B)側に計上している。各々のセクターについて、利活用施設がない場合とある場合の収益及び効果項目(B)とコスト(C)を整理して記入し、各々の費目について「ありせば」と「なかりせば」の差( )を求める。各セクターの(B)費目の合計と(C)費目の合計の差( B - C)が各セクターのネットベネフィットの差( NB)である。更に、各セクターの NBの総和( NB)がメタン発酵施設整備の年効果額となる。

3. 費用対効果(投資効率: B / C)

表2 投資効率(B / C)の算出総括表

表2のとおり、利活用施設建設事業費(C<sub>I</sub>)と年効果額(NB)から算出した妥当投資額(B)の比から投資効率を算出する。

4. 検討結果

セクター分析は、セクター間の需給関係の整理

を行いつつ効果が算定できるため効果の二重計上が防止しやすい。対象とするセクターの利害等の影響が整理できるため、事業計画推進のための検討に活用することができる。等の利点を有する。今後、環境への負荷低減効果等の費用化についてさらに検討を進める。

区分	記号	算式	計算	単位ほか
総事業費	C <sub>I</sub>		1,408,000	千円
年効果額	NB		172,337	千円/年
廃用損失額	B 2		0	千円/年
還元率 <sup>注)</sup>		$= \frac{i \times (1+i)^n}{((1+i)^n - 1)}$	0.0899	
妥当投資額	B	$= \frac{C_I}{-}$	1,916,986	千円
投資効率	B / C <sub>I</sub>	$= \frac{NB}{C_I}$	1.36	

注) i:割引率(4%とした)、n:総合耐用年数(15年とした)