

第3編 物質フロー

第1章 物質フローの算出方法

1) 物質フロー概略

資源・製品等の生産統計（重量）と県産業連関表（金額）を用いて、資源・製品の「ア：県内生産量」、「イ：移輸出量」、「ウ：移輸入量」、「エ：県内需要量」、「オ：需要合計量」を算出した。

	ア：県内生産量	
		イ：移輸出量
ウ：移輸入量		
	エ：県内需要量（＝ア－イ＋ウ）	
	オ：需要合計量（＝ア＋ウ＝イ＋エ）	

図 3-1-1 県産業連関表の構造に基づく生産量等の関係

上記算出データのうち、県内経済への投入という観点から、A 資源の移輸入、B 資源の県内生産、C 製品の移輸入を天然資源等投入量としてカウントした。また、資源・製品の生産統計に表れない県内資源として、D バイオマス資源（稲わら・もみ殻・間伐材等の発生量）をカウントした。更に、産業廃棄物のうち県外から県内に搬入処理されている廃棄物量として、E 移入廃棄物量をカウントした。

物質フローの消費・廃棄側は、国の物質フロー枠組みに準拠し、蓄積純増、エネルギー消費、食料消費、移輸出、廃棄物等の発生を5分類に区分した。

・ は、資源・製品の県内需要量から該当数量をカウント、 は資源・製品の移輸出量を使用、 は廃棄物データを使用し、蓄積純増＝天然資源等投入量（A＋B＋C＋D）－（＋＋＋）により算出した。

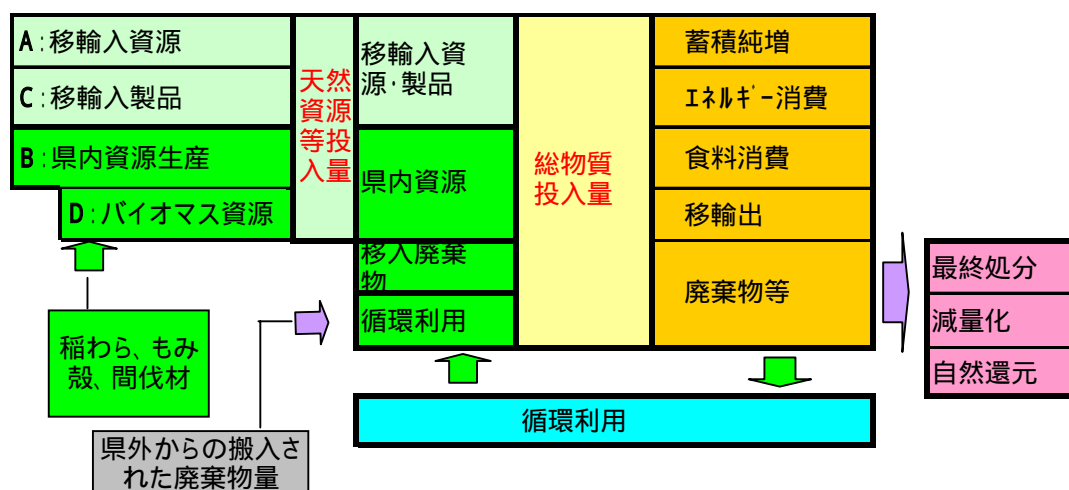


図 3-1-2 物質フローの算出の概略

2) 天然資源等投入量算出方法

(1)生産量

下記 ~ の優先順位で使用データを決定した。

農林水産省・経済産業省・国土交通省が実施する指定統計および届出統計に記載されている県別データの当該年度数値を使用した。

指定統計・届出統計以外の統計資料で県別データが得られる場合は、その当該年度数値を使用した。

県別生産統計データが得られない場合は、全国生産統計の当該年度数値を、県別の生産額・出荷額等で按分して生産量を算出した。

県別消費データが得られる場合は、県別消費量 = 県内需要量と仮定し、その当該年度数値と県産業連関表を用いて図 1 の関係より県別生産量を算出した。

統計データが得られない場合は、個別調査により補足した。

~ の数値のうち、物質フロー作成年度の数値が公表されていない場合は、直近年度の数値を用いた。

(2)移輸出量・移輸入量

下記 ~ の優先順位で使用データを決定した。

生産統計データに付随して、県外出荷量・他県からの入荷量等の実数値が得られる場合は、その当該年度数値を使用した。

県内生産量が得られたものは、その当該年度数値と県産業連関表を用いて図 3-1-1 の関係より移輸出量・移輸入量を算出した。

県別消費量が得られたものは、県別消費量 = 県内需要量と仮定し、その当該年度数値と県産業連関表を用いて図 3-1-1 の関係より移輸出量・移輸入量を算出した。

統計データが得られない場合は、個別調査により補足。

~ の数値のうち、物質フロー作成年度の数値が公表されていない場合は、直近年度の数値を用いた。

(3)県内需要量

下記 ~ の優先順位で使用データを決定した。

県別消費量が得られたものは、その当該年度数値を使用した。

(1)(2)の手順で得られた県内生産量・移輸出量・移輸入量と県産業連関表を用いて図 3-1-1 の関係より算出した。

~ の数値のうち、物質フロー作成年度の数値が公表されていない場合は、直近年度の数値を用いた。

(4)需要合計量

(1)(2)の手順で得られた県内生産量・移輸出量・移輸入量と県産業連関表を用いて図 3-1-1 の関係より算出した。なお、産業連関表は産業連関表統合中分類(95分類)表を使用した。

算出した結果は、表 3-1-1 ~ 表 3-1-3 のとおりである。

表 3-1-1 天然資源等投入量の算出結果（平成 15 年度）

資源投入量	B		A	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系資源計	1,478	392	1,691	2,887	3,280
農業一次生産物	815	145	186	856	1,001
林業一次生産物	259	39	1,134	1,465	1,504
水産業一次生産物	404	208	371	566	775
非金属鉱物系資源計	9,038	346	2,108	10,800	11,146
砕石	7,773	127	984	8,630	8,757
砂利	1,265	219	1,124	2,170	2,389
化石資源計	-	126	9,626	9,500	9,500
産業用原燃料	-	126	9,626	9,500	9,500
資源計	10,516	738	13,425	23,187	23,926

製品投入量			C	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系製品計	2,332	1,617	623	1,341	2,955
食料品(飲料除く)	853	513	278	619	1,131
飼料・有機質肥料	1,479	1,104	345	722	1,824
紙・印刷物	1,622	1,522	790	890	2,412
非金属鉱物系製品計	5,476	97	120	5,499	5,596
ガラス製品	68	60	26	34	94
セメント・コンクリート製品	3,665	37	94	3,722	3,759
アスファルト合材	1,743	-	-	1,743	1,743
金属系製品計	956	695	602	863	1,558
鉄(建築)	401	293	253	361	654
鉄(製品)	511	373	322	460	833
非鉄	44	29	27	42	71
化石資源系製品計	3,468	2,318	3,168	4,319	6,636
エネルギー最終消費	3,397	2,265	3,100	4,232	6,497
プラスチック・ゴム	67	49	63	81	130
衣服等	4	4	5	6	9
製品計	12,232	4,727	4,513	12,022	16,745

表 3-1-2 天然資源等投入量の算出結果（平成 12 年度）

資源投入量	B		A	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系資源計	1,823	479	1,897	3,374	3,852
農業一次生産物	1,093	228	177	1,044	1,271
林業一次生産物	305	32	1,330	1,734	1,766
水産業一次生産物	425	219	390	596	815
非金属鉱物系資源計	10,283	453	2,644	12,474	12,927
砕石	8,442	135	1,008	9,315	9,450
砂利	1,841	318	1,636	3,159	3,477
化石資源計	-	1,263	9,546	8,283	8,283
産業用原燃料	-	1,263	9,546	8,283	8,283
資源計	12,106	932	14,087	24,131	25,062

製品投入量			C	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系製品計	2,272	1,613	600	1,257	2,872
食料品(飲料除く)	803	518	257	541	1,060
飼料・有機質肥料	1,469	1,095	343	716	1,812
紙・印刷物	1,633	1,538	791	885	2,424
非金属鉱物系製品計	6,383	68	149	6,464	6,532
ガラス製品	14	12	5	7	19
セメント・コンクリート製品	4,768	56	144	4,856	4,912
アスファルト合材	1,601	-	-	1,601	1,601
金属系製品計	1,094	796	688	986	1,782
鉄(建築)	477	348	300	429	777
鉄(製品)	567	414	357	510	924
非鉄	50	34	31	47	81
化石資源系製品計	3,529	2,357	3,226	4,397	6,755
エネルギー最終消費	3,458	2,306	3,156	4,308	6,614
プラスチック・ゴム	65	46	62	81	127
衣服等	6	5	8	8	14
製品計	13,278	4,834	4,663	13,104	17,941

表 3-1-3 天然資源等投入量の算出結果（平成 7 年度）

資源投入量	B		A	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系資源計	1,808	500	2,212	3,665	4,165
農業一次生産物	1,036	250	173	959	1,209
林業一次生産物	338	26	1,641	2,098	2,124
水産業一次生産物	434	224	398	608	832
非金属鉱物系資源計	10,955	662	3,609	13,903	14,564
砕石	8,309	204	1,258	9,363	9,567
砂利	2,646	458	2,351	4,540	4,997
化石資源計	-	799	7,015	6,216	6,216
産業用原燃料	-	799	7,015	6,216	6,216
資源計	12,763	1,162	12,836	23,784	24,945

製品投入量			C	(単位: 千t)	
	ア 県内生産量	イ 移輸出量	ウ 移輸入量	エ 県内需要量	オ 需要合計量
バイオマス系製品計	2,479	1,767	650	1,362	3,130
食料品(飲料除く)	971	642	298	626	1,270
飼料・有機質肥料	1,508	1,125	352	736	1,860
紙・印刷物	1,574	1,487	760	847	2,334
非金属鉱物系製品計	8,746	78	180	8,848	8,926
ガラス製品	10	9	4	5	14
セメント・コンクリート製品	6,570	69	176	6,677	6,746
アスファルト合材	2,166	-	-	2,166	2,166
金属系製品計	1,156	841	727	1,042	1,883
鉄(建築)	507	370	319	456	826
鉄(製品)	607	443	382	546	989
非鉄	42	28	26	40	68
化石資源系製品計	3,491	2,329	3,195	4,356	6,686
エネルギー最終消費	3,413	2,276	3,115	4,252	6,528
プラスチック・ゴム	72	48	72	96	144
衣服等	6	5	8	8	14
製品計	15,872	5,015	4,752	15,608	20,624

3) 廃棄物等の算出方法

(1) 県内発生廃棄物等の発生処理量

一般廃棄物

一般廃棄物の発生量及び処理量は、実績値を用いた。し尿の処分量等については、市町村等のアンケート調査で得られた再生利用、最終処分の処理率より推計を行った。

産業廃棄物

産業廃棄物の発生量及び処理量の平成 15 年度値は、実績値を用いた。平成 12 年度の発生量及び処理量は、平成 9 年度と平成 15 年度実績量を直線補間した値を用いた。また、平成 7 年度の発生量及び処理量は、平成 4 年度と平成 9 年度実績量を直線補間した値を用いた。

なお、処理量のうちその他保管量は、減量化量に集計した。

稲わら、もみ殻、間伐材等

稲わら、もみ殻、間伐材等の発生量及び処理量は、リサイクルエネルギー利用促進基本調査（宮城県環境生活部）に記された数量を平成 15 年度値として用いた。

稲わら、もみ殻の平成 12 年度の発生量、平成 7 年度値は、耕地面積（田）を用いて推計した。なお、間伐材等の平成 12 年度の発生量、平成 7 年度値は、平成 15 年度値を用いた。また、処理量の平成 12 年度及び平成 7 年度とも平成 15 年度の発生量に対する各処理項目の処理率が一定と仮定し推計した。

上記の方法で整理した廃棄物の発生量及び処理量は、表 3-1-4～表 3-1-6 のとおりである。

表 3-1-4 廃棄物等の発生量及び処理量（平成 15 年度）

(平成15年度:単位:千t)

	発生量	循環利用量	減量化量	自然還元量	最終処分量
一般廃棄物(ごみ)	1,192	317	704		171
一般廃棄物(し尿)	609	15	565		30
産業廃棄物	12,172	3,791	8,075		306
稲わら	373	359	14		
もみ殻	99	86	13		
間伐材等	74			74	
計	14,519	4,568	9,371	74	507

表 3-1-5 廃棄物等の発生量及び処理量（平成 12 年度）

(平成12年度:単位:千t)

	発生量	循環利用量	減量化量	自然還元量	最終処分量
一般廃棄物(ごみ)	1,058	184	715		159
一般廃棄物(し尿)	643	15	596		31
産業廃棄物	11,648	3,245	7,987		416
稲わら	385	371	14		
もみ殻	102	89	14		
間伐材等	74			74	
計	13,910	3,904	9,326	74	606

表 3-1-6 廃棄物等の発生量及び処理量（平成 7 年度）

(平成7年度:単位:千t)

	発生量	循環利用量	減量化量	自然還元量	最終処分量
一般廃棄物(ごみ)	920	149	611		160
一般廃棄物(し尿)	715	17	663		35
産業廃棄物	10,609	2,729	7,156		724
稲わら	406	391	15		
もみ殻	108	93	14		
間伐材等	74			74	
計	12,831	3,380	8,459	74	919

(2) 廃棄物等移出・移入量の算出方法

廃棄物等の移出・移入量は、産業廃棄物について計上を行った。なお、平成7年度については、移入廃棄物の具体的な数量の把握が行われていないため計上していない。

移出され再生利用された量

県内で発生した産業廃棄物量のうち県外へ中間処理目的で搬出された産業廃棄物量については、「委託中間処理量」に対する「委託中間処理後再生利用量」と「委託中間処理後最終処分量」の割合から算出した。

移入された廃棄物量

県内の産業処理業者の処分実績を基に移入量を算出した。中間処理目的で移入された産業廃棄物については、県内処理業者の処理状況を考慮し、中間処理による減量化量と再生利用量に区分した。

表 3-1-7 廃棄物等の移出・移入量

(単位:千t)

	移出された循環利用量	廃棄物の移入量	
		中間処理量 (うち減量化)	最終処分量
平成7年度	118	不明	不明
平成12年度	264	36 (5)	6
平成15年度	300	182 (24)	84

4)物質フローの断面数量の算出結果

2)、3)の結果を整理し、物質フローの断面数量を整理すると、図 3-1-3～図 3-1-5 のとおりである。

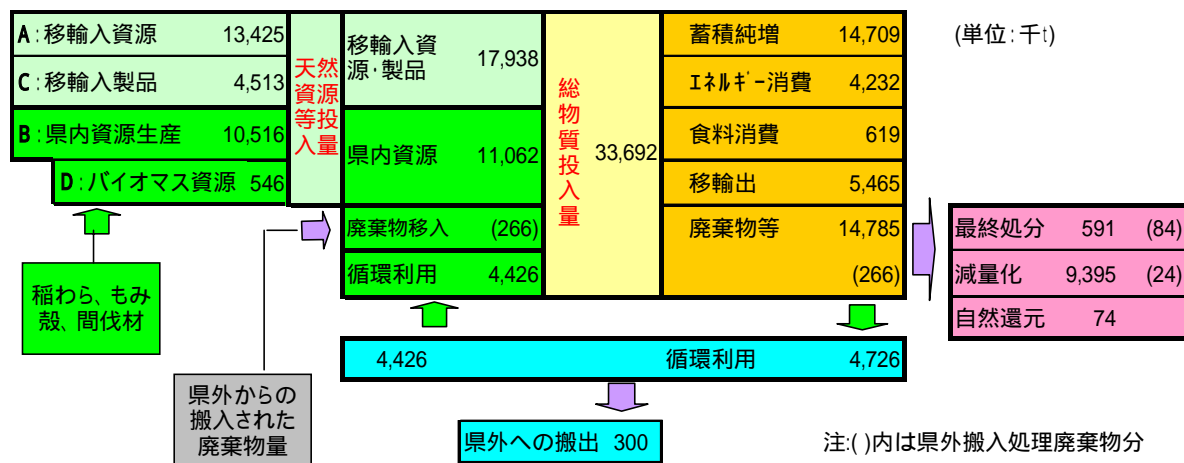


図 3-1-3 物質フローの断面数量 (平成 15 年度)

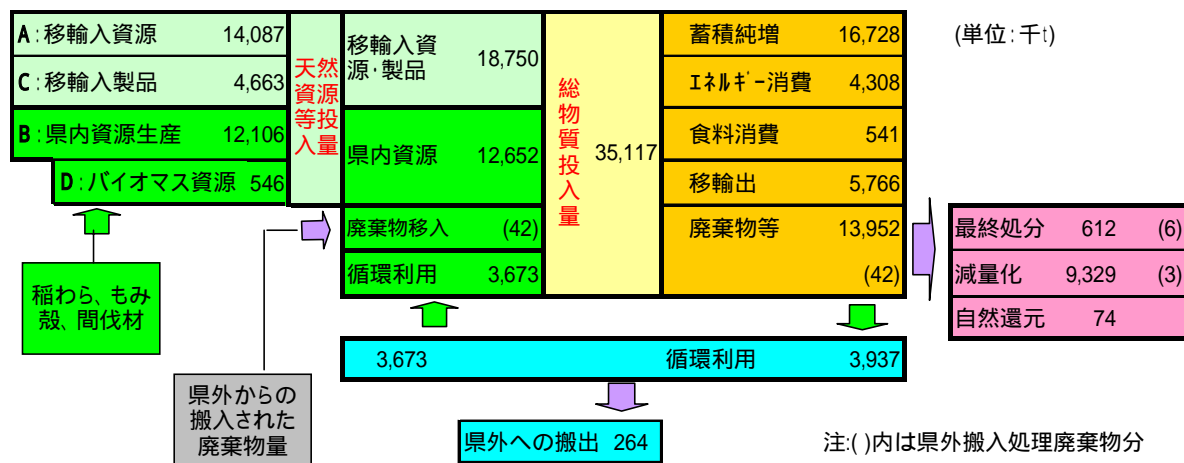


図 3-1-4 物質フローの断面数量 (平成 12 年度)

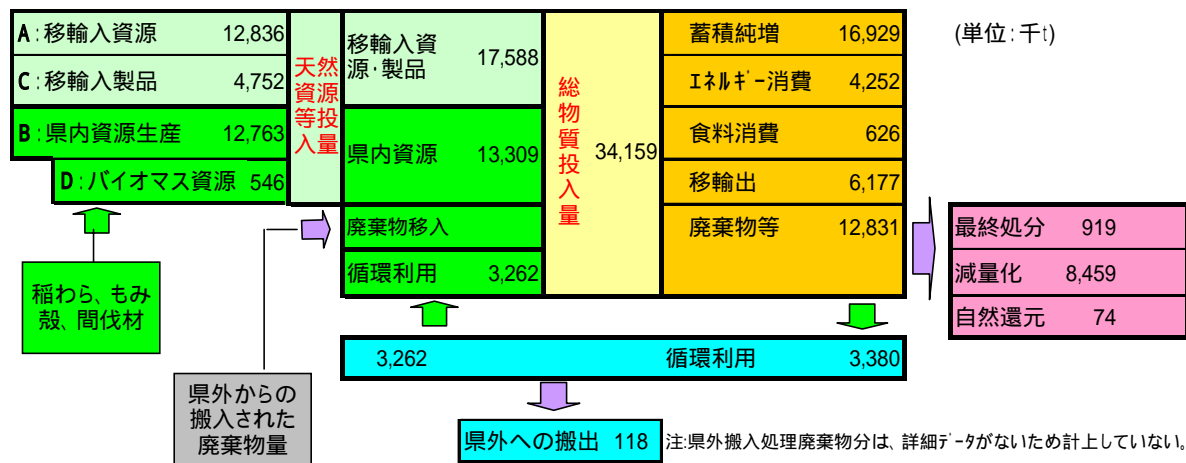


図 3-1-5 物質フローの断面数量 (平成 7 年度)

第2章 物質フローの算出結果

本調査時点においては、物質量等の移輸入・移輸出の算出に用いた宮城県産業連関表の最新値が平成7年度であり、また、資源等データにおいては平成15年度が公表されていない等の理由により算出データの年度を平成15年度に統一することが不可能である。

そこで、平成7年度、平成12年度、平成15年度の3カ年分の物質フローの作成を行った。

なお、各年度の物質フローにおいては、使用している基礎データ等が今後、更新されるため、物質フロー数値の変更も検討する必要がある。

(1)物質フロー

本県における平成 15 年度における物質フローをみると、県内で採取された資源は 1,106 万トン、輸入又県外からの移入資源等が 1,794 万トンとなっており、両者を合わせた天然資源投入量は 2,900 万トンとなっている。

廃棄物等の循環利用量(473 万トン)のうち県内で循環した 443 万トンと天然資源投入量、県外からの移入廃棄物量 27 万トンを含めた総物質投入量は 3,370 万トンとなっており、このうち廃棄物等の発生が 1,478 万トンとなっている。宮城県における平成 15 年度、平成 12 年度、平成 7 年度の物質フローを算出した結果は、図 3-2-1～図 3-3-3 のとおりである。

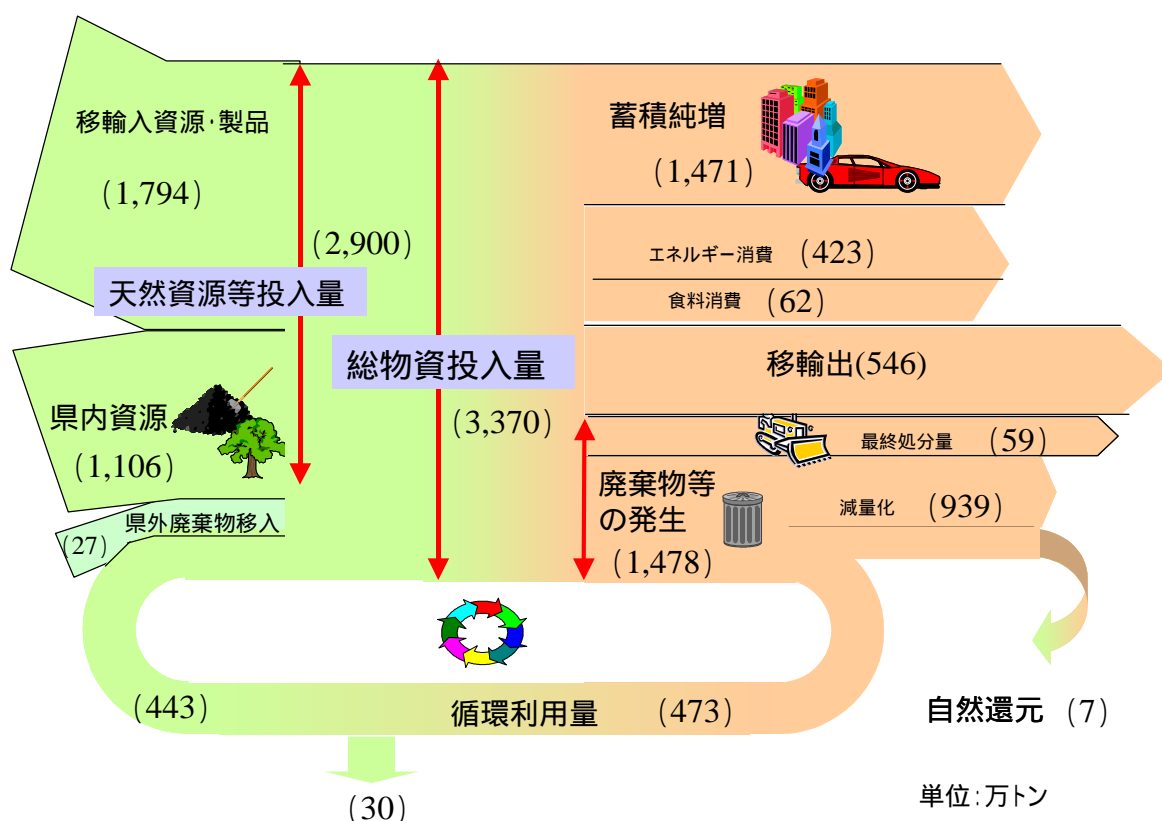
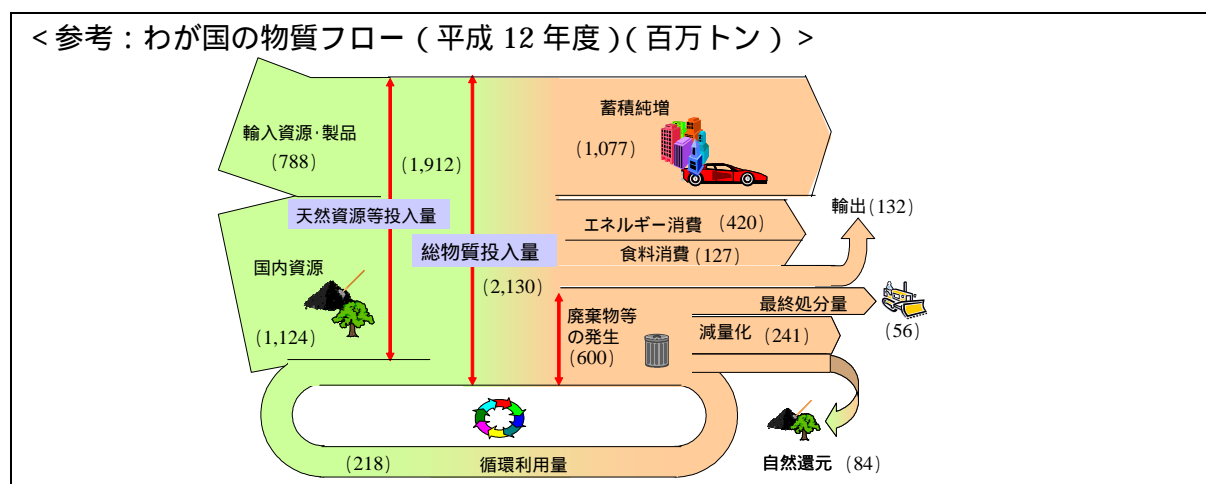


図 3-2-1 宮城県の物質フロー (平成 15 年度)



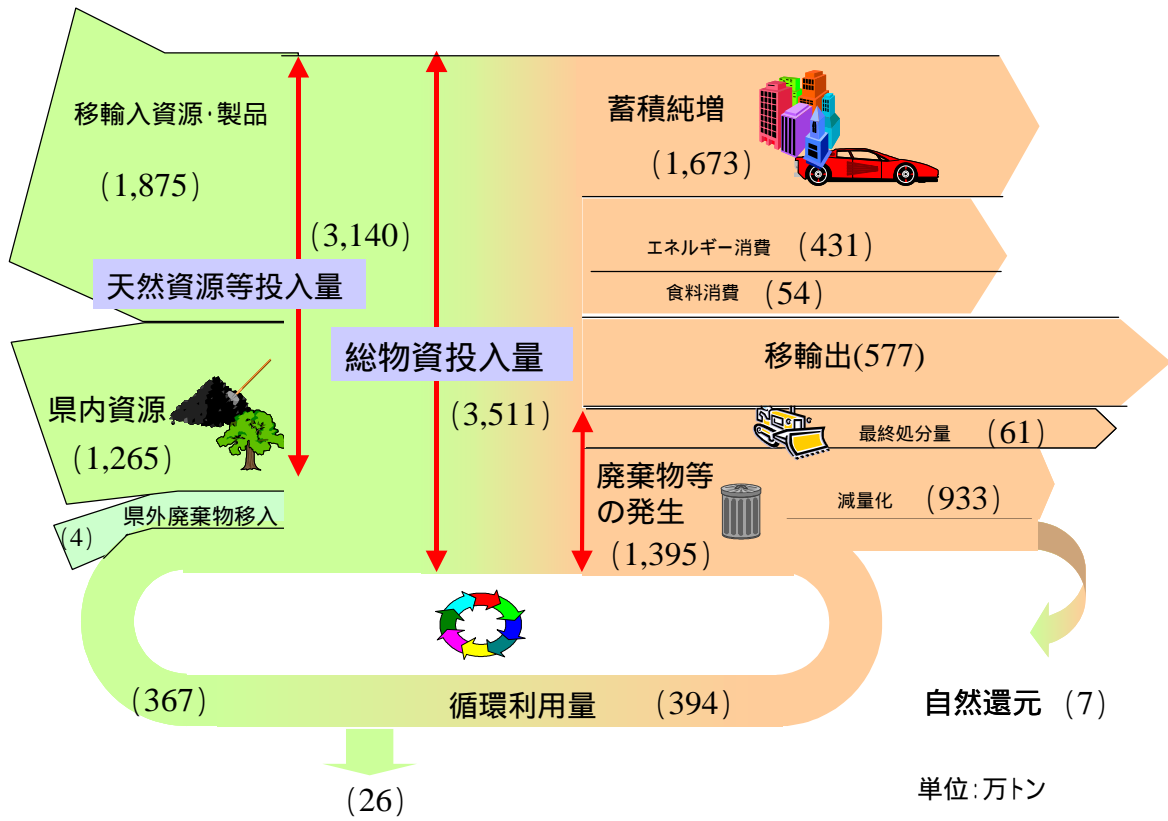


図 3-2-2 宮城県の物質フロー（平成 12 年度）

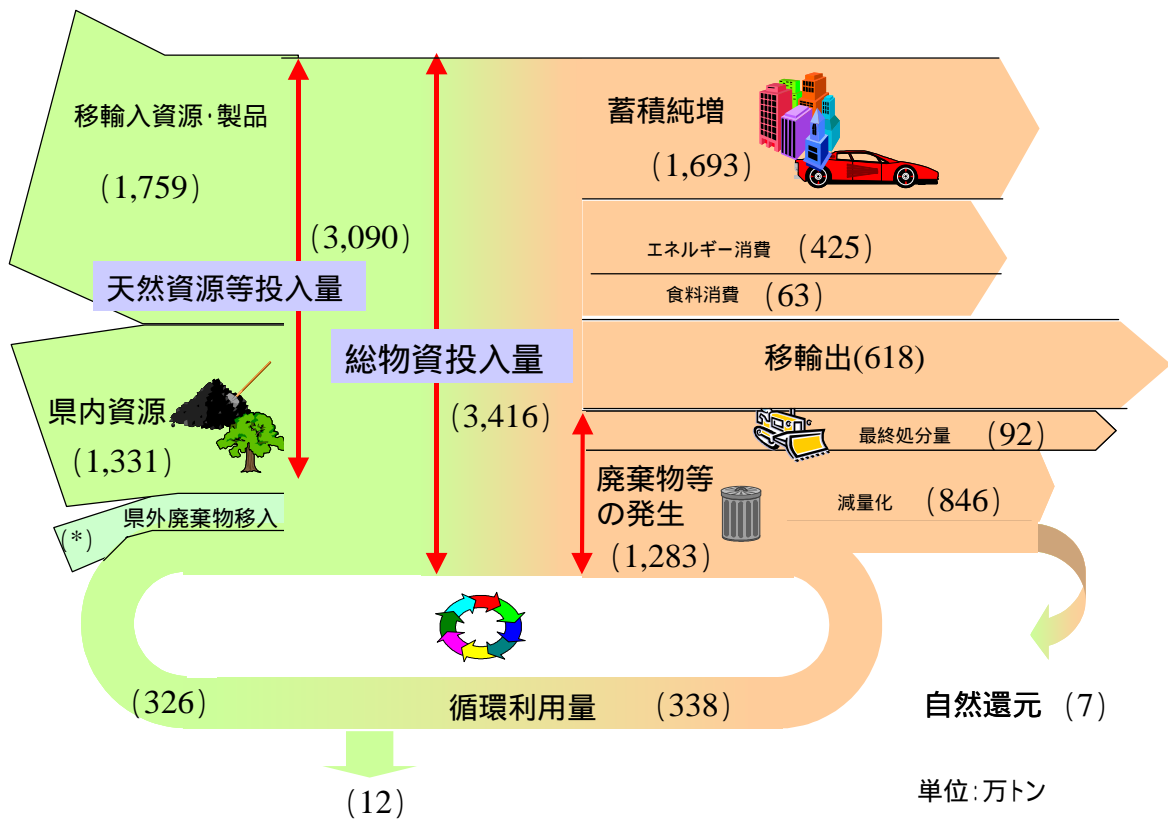


図 3-2-3 宮城県の物質フロー（平成 7 年度）

(2)資源生産性、循環利用率

国で策定された循環計画における取組み指標である資源生産性及び循環利用率について、作成した本県の物質フローから試算すると、以下のとおりである。

資源生産性及び循環利用率とも、増加傾向を示しており、本県の平成 12 年度値と全国値を比較すると、両指標とも同水準となっている。

なお、資源生産性は、産業や人々の生活がいかにものを有効に利用しているか（より少ない資源でどれだけ大きな豊かさを生み出しているか）を総合的に表す指標である。

表 3-2-1 本県の資源生産性と循環利用率

	宮城県			参考(全国値)
	平成7年度 (確定値)	平成12年度 (暫定値)	平成15年度 (暫定値)	平成12年度
資源生産性(÷) 万円/t	27	28	29	² 28
県内総生産(億円)	83,414	86,491	¹ 85,532	5,132,000
天然資源等投入量(万トン)	3,090	3,140	2,900	191,200
循環利用率(÷ ×100) %	10	10	13	10
循環利用量(万トン)	326	367	443	21,800
総物質投入量(万トン)	3,416	3,511	3,370	213,000

1：平成 15 年度の本県の県内総生産は、本調査時点においては、平成 13 年度値が最新値であることからその数値を用いた。

2：国の資源生産性は、端数処理した値で算出しているため、表示した国内総生産と天然資源等投入量から算出した値と異なる。