

## 5. 再生可能・未活用エネルギー表

### 5-1. 再生可能・未活用エネルギーの定義・概念整理

#### 5-1-1. 再生可能・未活用エネルギーの定義 (総合エネルギー統計における定義)

再生可能・未活用エネルギーとは、化石燃料や核燃料の消費を伴わないエネルギー源の供給・利用形態であって、以下のものを総称したエネルギーの需給を表現している。

- a. 自然エネルギー  
太陽・風力・バイオマスなど太陽からの光・熱エネルギーを起源とする非枯渇性のエネルギー源(水力を除く)。
- b. 地熱エネルギー  
地球内部からの熱エネルギーを起源とする(非枯渇性の)エネルギー源。
- c. 中小規模水力発電  
水力によるエネルギー源のうち、最大出力 0.1 万kW以下の水路式発電設備による水力発電によるエネルギー源。
- d. 未活用エネルギー  
廃棄物エネルギー利用・廃棄エネルギー回収など、エネルギー源が一旦使用された後、通常は廃棄・放散される部分を有効に活用するエネルギー源。

#### 5-1-2. 事業用水力発電における例外

水力発電については、水路式・貯水式水力発電は再生可能エネルギーであるが、揚水式あるいは混合揚水式水力発電においては、他に一次エネルギー源を必要とし「再生可能」ではないこと、水力発電量から厳密に自然流下分/揚水分を分割して算定することは困難であること、既に大出力が得られる立地地点は殆ど枯渇してしまっていることなどの理由から、一定規模以上の水力発電を分離し事業用水力発電として取扱う。  
(550 事業用水力発電の項目参照)

#### 5-1-3. 再生可能エネルギーと「新エネルギー」の概念整理

##### (1) 総合エネルギー統計における再生可能エネルギーの概念

総合エネルギー統計においては、再生可能エネルギーについては、水力に関する例外を除き、化石燃料や核燃料の消費を伴わないエネルギー源を対象概念としている。

##### (2) 新エネルギーの概念

エネルギー政策においては「新エネルギー」という概念が用いられているが、当該概念は「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」により定義されており、

- a. 石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち
- b. 経済性の面での制約から普及が進展しておらず、かつ
- c. 石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの

として位置づけられている。

具体的にその対象となるものは、以下のものが政令により指定されている。

- 1) 供給サイドの新エネルギー: 太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、温度差エネルギー、廃棄物発電、廃棄物熱利用、廃棄物燃料製造、バイオマス発電、バイオマス熱利用、バイオマス燃料製造、雪氷熱利用
- 2) 需要サイドの新エネルギー: クリーンエネルギー自動車、天然ガスコジェネレーション、燃料電池

従って、総合エネルギー統計における再生可能エネルギーのうち、一部が上記 a～c の観点から選択されて「供給サイドの新エネルギー」となっており、「需要サイドの新エネルギー」は、いずれも高効率なエネルギー転換・最終エネルギー消費の一形態(技術)を指しているものと考えられる。当該概念の整理を図 5-1-3-1. に示す。

[図 5-1-3-1. 再生可能エネルギーと「供給サイドの新エネルギー」の概念整理]

統計上の分類  法制度上の分類	総合エネルギー統計における分類		
	再生可能・未活用エネルギー		左項目外
	自然エネルギー他	未活用エネルギー	
再生可能エネルギー (日本政府定義)	地熱エネルギー 地熱発電¥ 地熱直接利用	中小規模水力発電¥	事業用水力発電 (除揚水発電)
供給サイドの「新エネルギー」 (日本政府定義)	自然エネルギー 太陽エネルギー 太陽光発電¥ 太陽熱利用 風力発電¥ バイオマスエネルギー バイオマス発電¥ バイオマス直接利用 温度差エネルギー 雪氷エネルギー 他温度差(¥)	廃棄物エネルギー回収のうち 廃棄物発電 黒液廃材 廃棄物燃料製品のうち RDF	(該当なし)
(再生可能エネルギー、新エネルギーのいずれでもないもの)	他自然エネルギー (波力・潮汐)	廃棄物エネルギー回収のうち 廃タイヤ 廃プラスチック 廃棄物燃料製品のうち 廃棄物ガス 再生油 廃棄エネルギー直接活用 廃熱利用熱供給 産業蒸気回収 産業電力回収	石炭・石炭製品 原油・石油製品 天然ガス・都市ガス 原子力発電 事業用水力発電のうち揚水発電

図注) ¥ 記号は、電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)の対象となる電力。

## 5-1-4. 再生可能・未活用エネルギーの省エネルギー法上の評価の特例

再生可能・未活用エネルギーの多くは現状において他のエネルギー源と比較して経済性に劣るため、産業部門などでは導入する企業の特別な設備投資や特段の経営努力・配慮により導入されている状況にある。

このため、地熱など一部の例外を除く大部分の再生可能・未活用エネルギーについては、省エネルギー法上の「エネルギー消費」の評価において控除が認められている。

## 5-1-5. 再生可能・未活用エネルギー表

再生可能・未活用エネルギーについては「列」に再生可能・未活用エネルギーのエネルギー源を「\$N\*\*\*」の形で表示し、「行」に総合エネルギー統計と共通の部門(#1000 ~ #8590)としてエネルギー需給を表示した「再生可能・未活用エネルギー表」を設けて需給を表現する(表 5-1-5-1 参照)。

再生可能・未活用エネルギーには、原理的に非エネルギー利用はない(最初から除いて考える)ので、非エネルギー利用表は設けない。

[表 5-1-5-1. 再生可能・未活用エネルギー表の「列」の構造]

列番号	大項目	中項目	小項目	参考項目
\$ N100	自然エネルギー			
N110		太陽エネルギー		
N111			太陽光発電	
N112			太陽熱利用	
N120		風力発電		
N130		バイオマス・エネルギー		
N131			バイオマス発電	
N132			バイオマス直接利用	
N140		天然温度差エネルギー		
N141			雪氷エネルギー	
N142			他温度差エネルギー	
N150		他自然エネルギー		
N300	地熱エネルギー			
N310		地熱発電		
N320		地熱直接利用		
N400	中小規模水力発電			
N500	未活用エネルギー			
N510		廃棄物エネルギー活用		
N520			廃棄物エネルギー回収	
N521				廃棄物発電
N522				黒液直接利用
N523				廃材直接利用
N524				廃タイヤ直接利用
N525				廃プラスチック直接利用
N530			廃棄物燃料製品	
N531				RDF
N532				廃棄物ガス
N533				再生油
N550		廃棄エネルギー直接活用		
N551			廃熱利用熱供給	
N552			産業蒸気回収	
N553			産業電力回収	
N900	再生可能・未活用エネルギー合計			
N950	直接電力分計			

## 5-2. 再生可能エネルギー

### \$N100 (大項目) 自然エネルギー

#### (1) 定義

自然エネルギーとは、化石燃料や核燃料の消費を伴わないエネルギー源の供給・利用形態であって、太陽・風力・バイオマスなど自然界に存在する非枯渇性のエネルギー源の需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

\$N100 自然エネルギーには、\$N110 太陽エネルギー ~ \$N150 他自然エネルギーのエネルギー量の合計を計上する。

#### (3) 解説

##### 1) 自然エネルギーの概念

太陽光発電や風力発電など自然エネルギーにより得られた電力の最終エネルギー消費に関する標準発熱量については 3.60 MJ/kWh を用い、一次エネルギー供給の評価においては、一般電気事業者の平均発電効率を用いて一次換算したエネルギー量を用いる(補論 1. 「電力の一次エネルギー供給の算定方法について」参照)。

##### 2) 自然エネルギーの計量上の問題

自然エネルギーについては、エネルギー政策上の「新エネルギー」と大部分が重複しているが、エネルギー政策における「新エネルギー導入量」は必ずしも本項目における自然エネルギーの需給量とは一致していない。

エネルギー政策における「新エネルギー導入量」は各自然エネルギーの一次エネルギー供給の数量を各時点で資源エネルギー庁が推計したものであるが、その一次エネルギー供給が、どの部門でエネルギー転換に投入されあるいは最終エネルギー消費されたのかが判明していないため、#2200 自家用発電における考え方同様、総合エネルギー統計では需給が把握・確認できない部分を捨象しているためである。

従って、本項目については、各項目についての公的統計や需給の合理的推計方法が整備・開発され次第、随時本資料を改訂し、不整合を改善していくこととする。

### \$N110 (中項目) 太陽エネルギー

#### (1) 定義

太陽エネルギーとは、太陽を直接のエネルギー源として用いるエネルギーの需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

\$N110 太陽エネルギーにおいては、\$N111 太陽光発電、\$N112 太陽熱利用 のエネルギー量の合計を計上する。

### \$N111 (小項目) 太陽光発電

#### (1) 定義

太陽光発電とは、太陽電池により太陽光の持つ光エネルギーを電力に直接変換する発電方式により得られた電気の需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

太陽光発電については、電力調査統計による自家発電のうち太陽光発電を#2251 他自家発電に計上する。当該調査項目は 1997 年度で廃止されているため、1998 年度以降については、1997 年度の値を計上する。

#### (3) 解説

太陽光発電には、太陽熱を集熱し熱機関により発電する太陽熱発電を含まない。  
太陽光発電については、現状では統計がなく部門別の消費量が把握できないこと、機器普及量の大半が民生用機器(電卓、腕時計、ソーラーパネル)であることから、唯一の公的統計(1997年度迄)であった電力調査統計による発電電力量から推計する。  
太陽光発電の発電容量が判明している場合、発電電力量の算定については、平均日照時間などによる推計法を用いて推計して差し支えない(例: 発電容量に対し暦時間稼働率 12 %で発電電力量を推計)。

#### \$N112 (小項目) 太陽熱利用

##### (1) 定義

太陽熱利用とは、太陽光の持つ熱エネルギーを温水・加熱空気などの形態に変換し利用する方法により得られたエネルギーの需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

太陽熱利用の量の算定については、太陽熱利用機器普及量・平均日照時間による推計値(資源エネルギー庁推計値)を、#1100 国内産出の一次エネルギー供給、#7100 家計部門、#7500 業務他部門の最終エネルギー消費に計上する。

##### (3) 解説

太陽熱を集熱し熱機関により発電する太陽熱発電は本項目に含む。  
太陽熱利用については、現状では統計がなく部門別消費量が把握できないこと、機器普及量の大半が住宅用機器(屋上設置型温水器、ソーラーシステム)であることから、機器普及量から推計したエネルギー需給量を一次エネルギー供給/国内産出 及び 最終エネルギー消費/民生部門の家庭・業務他に計上する。  
近年、太陽熱温水器の普及台数の減少により、太陽熱利用のエネルギー需給量は減少して推移している。  
太陽熱機器の容量が判明している場合、発生エネルギー量の算定については、平均日照時間などによる推計法を用いて推計して差し支えない(例: 設備容量に対し暦時間稼働率 12 %で発生エネルギー量を推計)。

#### \$N120 (中項目) 風力発電

##### (1) 定義

風力発電とは、風車により風の持つ運動エネルギーを電力に直接変換する発電方式により得られた電気の需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

風力発電の量の算定については、電力調査統計による一般用電力の風力発電量を#2111 一般電気事業者発電に計上し、自家発電による風力発電からの購入電力量を#2251 他自家発電に計上する。

##### (3) 解説

風力発電については、現状では施設普及量の大半が自家発電施設であり、発電量の大部分が一般電気事業者により購入されているため、電力調査統計による一般電気事業者の発電量と自家発電量からの購入量を計上する。  
現状では、小規模な風車(最大出力 1,000kW以下)による電力を自給自足的に産出・消費する場合の風力発電量は統計調査が行われていない。  
風力発電の発電容量が判明している場合、発電電力量の算定については、平均風速による稼働率推計などによる推計法を用いて推計して差し支えない(例: 発電容量に対し暦時間稼働率 20 %で発電電力量を推計)。

### \$N130 (中項目) バイオマスエネルギー

#### (1) 定義

バイオマス・エネルギーとは、生物あるいはその生成物であって、黒液・廃材以外のものを直接のエネルギー源として得られたエネルギーの需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

バイオマス・エネルギーの量の算定においては、\$N131 バイオマス発電 及び \$N132 バイオマス熱利用のエネルギー量の合計を計上する。

バイオマスの標準発熱量については、固体 15.0 MJ/kg、液体 23.9 MJ/l とする。  
設定根拠については補論 10. 「エネルギー源別標準発熱量の改訂について」を参照  
ありたい。

#### (3) 解説

バイオマス・エネルギーは、下記のように分類される。

- a. 植物系バイオマス: 薪・木炭、間伐材・バガス、廃食用油など
- b. 動物系バイオマス: 動物の遺骸・排泄物及びこれを発酵させたガスなど
- c. 下水系バイオマス: 下水汚泥の直接エネルギー利用など

現在は計上がないが、2007年度から試験販売が開始されているバイオガソリン・バイオディーゼルなどの輸送用バイオ燃料については、バイオマス由来分を本項目傘下に計上する。

### \$N131 (小項目) バイオマス発電

#### (1) 定義

バイオマス発電とは、生物あるいはその生成物(黒液・廃材を除く)をエネルギー源として得られた電気の需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

一般用発電・外部用発電については計上しない。

自家用発電については、実績値が判明し次第計上する。

#### (3) 解説

本項目では、バイオマス専焼発電などバイオマスに直接起因する発電電力量のみが判明している場合を取扱う。

現在実施されているバイオマス発電は、植物系・動物系バイオマスを石炭火力発電所などの補助燃料として混焼する方式であり、バイオマスのみから得られた発電電力量が判明しないため、本項目に計上せず \$N132 バイオマス直接利用に計上する。

同様に、一般廃棄物の発電利用に際しては、廃棄物中にバイオマスが混在しているが、本項目に計上せず \$N521 廃棄物発電に計上する。

バイオマスをコジェネレーションに用いる場合があれば、電力部分は本項目に分類・計上する。

### \$N132 (小項目) バイオマス直接利用

#### (1) 定義

バイオマス直接利用とは、生物あるいはその生成物(黒液・廃材を除く)をエネルギー源として得られた熱・動力などのエネルギーの需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

バイオマス直接利用の算定においては、エネルギー単位(J: ジュール)を用いる。

電力調査統計における一般電気事業者の発電用バイオマス投入量を#2111 一般電気事業者発電に、卸電気事業者などの発電用バイオマス投入量を#2150 外部用発電

に計上する。自家用発電については実績値が把握され次第計上する。

ガス事業統計における一般ガス用「消化ガス」投入量を#2400 一般ガス製造に、農林水産省調査による林産バイオマス燃料の生産量を消費量と見なし#7100 民生家庭部門に計上し、これらの合計量を#1100 国内産出として計上する。

(3) 解説

バイオマスを発電用燃料や内燃機関の燃料として用いる場合であって、化石燃料に混合して用いる場合には本項目に分類・計上する。具体的には、廃材の石炭火力発電所での混焼、廃食油のガスタービン燃料用A重油への添加などが挙げられる。

バイオマスのみを発酵・処理して得られたガス、液体燃料などは、本項目に分類・計上する。具体的には、下水処理場からの汚泥処理時に副生する「消化ガス」、林業による燃料生産物(薪、木炭、オガライト(おがくずから作った燃料)など)が該当する。

一般廃棄物乃至産業廃棄物の埋立処分場において副生するメタンなどの可燃性ガスのうち、バイオマスのみを由来としたガスか否かが明らかでないものは\$N532 廃棄物ガスに計上し、本項目に含まない。

\$N140 (中項目) 温度差エネルギー

(1) 定義

温度差エネルギーとは、河川、地下水、雪氷など自然に得られる熱エネルギーであって地熱以外のものを起源とするエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

温度差エネルギーの量の算定においては、\$N141 雪氷エネルギー 及び \$N142 他温度差エネルギーのエネルギー量の合計量を計上する。

\$N141 (小項目) 雪氷エネルギー

(1) 定義

雪氷エネルギーとは、天然の雪氷をエネルギー源とするエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

雪氷エネルギーの量の算定には、エネルギー単位(J: ジュール)を用いる。該当するエネルギー源のエネルギー需給量が判明し次第計上する。

\$N142 (小項目) 他温度差エネルギー

(1) 定義

他温度差エネルギーとは、天然に存在する河川・地下水などの温度差であって、地熱と雪氷以外のものをエネルギー源とするエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

他温度差エネルギーの量の算定には、エネルギー単位(J: ジュール)を用いる。該当するエネルギー源のエネルギー需給量が判明し次第計上する。

\$N150 (中項目) 他自然エネルギー

(1) 定義

他自然エネルギーとは、自然に得られる非枯渇性のエネルギー源であって、水力・地熱及び \$N111 ~ \$N142 のいずれにも該当しないものをいう。

(2) 計量方法

該当するエネルギー源のエネルギー需給量が判明し次第計上する。

(3) 解 説

本項目には、波力発電、潮力発電、潮流発電などが含まれる。

\$N300 (大項目) 地熱エネルギー

(1) 定 義

地熱エネルギーとは、地熱発電、地熱水・蒸気利用など地球内部の熱を利用するエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

地熱エネルギーの量の算定については、\$N310 地熱発電 及び \$N320 地熱直接利用のエネルギー量の合計を計上する。

\$N310 (中項目) 地熱発電

(1) 定 義

地熱発電とは、地球内部の熱を利用して発電を行った電力の需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

地熱発電の量の算定については、電力調査統計による一般電気事業者・卸電気事業者・自家用発電の地熱発電量を#2111 一般電気事業者発電、#2150 外部用発電、#2251 他自家発電にそれぞれ計上し、これらの合計量を #1100 国内産出に計上する。

\$N320 (中項目) 地熱直接利用

(1) 定 義

地熱直接利用とは、地球内部の熱を利用した温水・蒸気などを媒体とした熱の需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

該当するエネルギー源のエネルギー需給量が判明し次第計上する。

\$N400 (大項目) 中小規模水力発電

(1) 定 義

中小規模水力発電とは、最大出力 0.1 万kW 以下の水路式水力発電設備により得られる電気の需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

該当するエネルギー源のエネルギー需給量が判明し次第計上する。

(3) 解 説

中小規模水力発電の定義は、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)」施行令第1条による定義とする。

2000年度現在既に一般電気事業者・卸電気事業者などが保有・運営する中小規模水力発電は、\$550 事業用水力発電に計上する。

現状において中小規模水力発電の需給を把握できないため計上しないが、該当するエネルギー源のエネルギー量が判明し次第計上する。

### 5-3. 未活用エネルギー

#### \$N500 (大項目) 未活用エネルギー

(1) 定義

未活用エネルギーとは、廃棄物からのエネルギー回収利用や廃棄物から製造・生成されたエネルギーの利用(廃棄物エネルギー活用という。)、従来利用されず放散・廃棄されてきたエネルギーの回収利用(廃棄エネルギー直接活用という。)によるエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

未活用エネルギーにより得られた電力の最終エネルギー消費に関する標準発熱量は 3.60MJ/kWh を用いるが、一次エネルギー供給の評価においては、一般電気事業者の平均発電効率を用いて一次換算したエネルギー量を用いる(補論 1. 「電力の一次エネルギー供給の算定方法について」参照)。

熱については、同様の考え方から、\$N551 廃熱利用熱供給において 1.43 MJ/MJ、\$N552 産業蒸気回収において 3.35 MJ/kg を用いる。

未活用エネルギーの量の算定については、\$N510 廃棄物エネルギー活用 及び \$N550 廃棄エネルギー直接活用のエネルギー量の合計を計上する。

(3) 解説

未活用エネルギーには、廃棄物の焼却熱利用、廃棄物の燃焼熱を利用した発電の利用、廃棄物から製造された燃料製品の利用など廃棄物中の化石燃料などのエネルギーを利用する「廃棄物エネルギー活用」と、炉頂圧発電や産業蒸気回収などの通常利用されていないエネルギーを直接利用する「廃棄エネルギー直接活用」が含まれる。

#### \$N510 (中項目) 廃棄物エネルギー活用

(1) 定義

廃棄物エネルギー活用とは、ごみ発電、廃タイヤ熱利用等の直接エネルギー回収、R DF(Refuse Delived Fuel)などの燃料製品活用により、廃棄物が保有するエネルギーを活用した量を計上する項目をいう。

(2) 計量方法

廃棄物エネルギー活用の量の算定については、\$N520 廃棄物エネルギー回収、\$N530 廃棄物燃料製品の合計量を計上するものとする。

#### \$N520 (小項目) 廃棄物エネルギー回収

(1) 定義

廃棄物エネルギー回収とは、廃棄物を燃料とする発電、黒液・廃材などの副生物からのエネルギー回収、廃タイヤ・廃プラスチックの熱エネルギー回収など、廃棄物の保有するエネルギーを直接回収利用することによるエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

廃棄物エネルギー回収の項目の量の算定については、\$N521 ~ \$N525 の各参考項目の合計量を計上するものとする。

(3) 解説

廃棄物エネルギー回収項目においては、廃棄物の燃焼補助や回収効率向上のため使用した石炭・石油製品・都市ガスなどの燃料によるエネルギー量を控除した量を計上するものとする。当該控除された燃料によるエネルギー回収量部分については、当該燃

料を利用した自家発電と見なし計上する。

#### \$N521 (参考項目) 廃棄物発電

##### (1) 定義

廃棄物発電とは、一般廃棄物を焼却処分する際のエネルギーのうち、発電により回収されたエネルギー量を電気の需給として表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

\$N521 廃棄物発電の量については、以下により計量する。

##### (#1000 一次エネルギー供給)

#2111 一般電気事業者発電、#2251 他自家発電の合計量を #1100 国内産出に計上する。

##### (#2000 エネルギー転換)

資源エネルギー庁調べによる廃棄物発電の電力需給量のうち、地方公共団体の清掃工場等からの一般電気事業者の買電量を#2111 一般電気事業者発電に、自家発電・自家消費分を#2251 他自家発電に計上する。

##### (#5000 最終エネルギー消費)

計上しない。

##### (3) 解説

##### 1) 一般廃棄物による廃棄物発電

廃棄物発電においては、燃焼補助や回収効率向上のため石炭・石油製品・都市ガスなどの燃料を使用する場合には、これらの燃料のエネルギー量に比例してエネルギー回収量を控除する。

廃棄物発電については、一般廃棄物の性状や清掃工場の運転状況に出力が左右される問題があり、現状では一般電気事業者が購入する部分以外は清掃工場や廃棄物処理処分の用途に地方公共団体が利用している状況にあるため、#2111 一般電気事業者発電と#2251 他自家発電に計上する。さらに、#2251 他自家発電に計上された量と等量を#7500-\$740 民生業務他部門-他自家発電の最終消費に計上する。

##### 2) 産業廃棄物などによる廃棄物発電

廃棄物発電のうち、一般廃棄物以外のものを用いたいわゆる産業廃棄物発電については、廃棄物の由来が判明する場合、以下の区分での#2200 自家用発電の投入エネルギー源として取扱う。

これらの混合物で個々の廃棄物に分離できない場合には、本項目で取扱う。

- a. バイオマス廃棄物(黒液廃材を除く) \$N131・\$N132 バイオマス発電・直接利用
- b. バイオマスのうち黒液・廃材 \$N523・\$N524 黒液・廃材直接利用
- c. 廃タイヤ・廃プラスチック \$N524 廃タイヤ, \$N525 廃プラスチック
- e. RDF・再生油など \$N531 RDF, \$N532 廃棄物ガス, \$N533 再生油

#### \$N522 (参考項目) 黒液直接利用

#### \$N523 (参考項目) 廃材直接利用

##### (1) 定義

黒液直接利用・廃材直接利用とは、それぞれ製紙・パルプ工場において発生する木材を起源とする廃棄物を利用するエネルギーの需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

黒液・廃材の固有単位としては「絶乾t」が用いられており、水分を除いた黒液・廃材の量を計上するものとする。

黒液の標準発熱量は 13.2 MJ/絶乾t、廃材の標準発熱量は 16.3 MJ/絶乾t を用いることとする。

黒液・廃材については、以下により計量する。

(#1000 一次エネルギー供給)

黒液・廃材の一次エネルギー供給量は、石油等消費動態統計による黒液・廃材の発生量を #1100 国内産出として計上する。

(#2000 エネルギー転換)

#2200 家用発電、#2300 産業用蒸気：石油等消費動態統計によるボイラー(コージェネレーション)向け投入量から推計したエネルギー量を計上する。

#3500 消費在庫変動：石油等消費動態統計における在庫量から在庫変動量を推計し計上する。

(#5000 最終エネルギー消費)

#5000 産業部門 / #5002 製紙・パルプ～ #5520 重複補正：石油等消費動態統計による業種別黒液・廃材消費量のうち、直接利用・他利用分を計上する。

(3) 解説

1) 紙パルプ産業における黒液・廃材利用

製紙工程においては、原木を裁断しチップを製造する際の表皮・分枝やパルプ製造時の残滓等の廃材が発生し、さらにチップを細断・叩解処理しクラフトパルプに加工する際にリグニンなどの「樹脂」成分が黒液として発生・回収される。

黒液・廃材はいずれもバイオマス的一种であるが、製紙・パルプ工場の副産物として固有に得られかつほぼ全量が製紙・パルプ工業で自家消費されていること、エネルギー回収には特殊なボイラーが必要であり一般の利用が困難であること、輸入木材を由来とするものが大部分を占めており「準」国産の再生可能エネルギーであること等から、他のバイオマスと区分し本項目において計上する。

2) 黒液・廃材の発熱量

黒液・廃材の標準発熱量については、2005 年度以降 13.2 MJ/kg、16.3 MJ/kgとし、2000～2004 年度迄 12.6 MJ/kg、16.7 MJ/kgとする。

2005 年度以降の標準発熱量の設定・改訂根拠については、補論 10. 「エネルギー源別標準発熱量の改訂について」を参照ありたい。

\$N524 (参考項目) 廃タイヤ直接利用

\$N525 (参考項目) 廃プラスチック直接利用

(1) 定義

廃タイヤ、廃プラスチック直接利用とは、一般廃棄物や産業廃棄物から分別され焼却処分されている廃タイヤ、廃プラスチックの燃焼エネルギーを回収する際のエネルギー需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

廃タイヤの標準発熱量は 33.2 MJ/kg、廃プラスチックの標準発熱量は 29.3 MJ/kgとする。

現状において、廃タイヤについてのみ石油等消費動態統計において統計が存在するため、以下廃タイヤの計量方法を解説する。

(#1000 一次エネルギー供給)

エネルギー転換部門における投入量、最終エネルギー消費部門における消費量を #1100 国内産出量とする。

(#2000 エネルギー転換)

#2200 自家用発電、#2300 産業用蒸気：石油等消費動態統計によるボイラー(コジェネレーション)向け投入量から推計したエネルギー量を計上する。

#3500 消費在庫変動：石油等消費動態統計の在庫量から在庫変動量を推計し計上する。

(#5000 最終エネルギー消費)

#5000 産業部門 / #5002 製紙・パルプ ~ #5520 重複補正：石油等消費動態統計による業種別廃タイヤ消費量のうち、直接利用・他利用分を計上する。

### (3) 解説

#### 1) 廃タイヤ・廃プラスチックの未活用エネルギー利用

現状においては、使用済のタイヤやプラスチックのうち再生利用が不可能な劣化品の多くは産業廃棄物として焼却処分されている。また、家庭部門から「ごみ」として収集されたプラスチックの一部は、一般廃棄物として分別収集され一部は再生利用されるが、大部分は焼却処理されており、エネルギー回収が行われていない状況にある。

容器包装リサイクル法の施行に伴い、地方公共団体においては、一般廃棄物から容器用廃プラスチックを分別回収・処理しているが、現状ではなお相当量のプラスチックが廃棄物として他の一般廃棄物と混合され焼却処理されており、ごく一部は \$N521 廃棄物発電によりエネルギー回収されていると考えられるが、他の大部分はなお十分なエネルギー回収が行われていない状況にある。

これらの理由から、廃タイヤや廃プラスチックをエネルギー源としてエネルギー回収利用する場合、これを未活用エネルギーとして計上する。

#### 2) RPF(Refuse Paper& plastic Fuel)の取扱い

廃プラスチックを感熱紙などの再生利用困難古紙と混合・成型し発熱量を調整した廃棄物燃料製品である RPF(Refuse Paper & Plastic Fuel)については、その多くが 30 MJ/kg 前後となるよう廃プラスチックの混合比や湿分・灰分率を調整して出荷されているため、廃プラスチックの一種とし本項目で取扱う。

### \$N530 (小項目) 廃棄物燃料製品

#### (1) 定義

廃棄物燃料製品とは、バイオマス由来以外の廃棄物を加工しエネルギー源として利用できる燃料製品を製造し、これを活用する場合のエネルギー需給を表現する項目をいう。

#### (2) 計量方法

\$N530 廃棄物燃料製品の項目の量の算定については、\$N531 ~ \$N533 の各参考項目の合計量を計上する。

#### (3) 解説

廃棄物燃料製品の具体例としては、一般廃棄物・産業廃棄物から可燃物分を精製・固化処理した RDF(Refuse Derived Fuel)、廃棄物の埋設処分場で副生するガスを回収利用する廃棄物ガス、潤滑油を精製処理し燃料油を製造する再生油などが挙げられる。

下水処理場において発生する「消化ガス」、廃食用油を再処理した「バイオ燃料」など純粹にバイオマスに由来する燃料製品については、\$N132 バイオマス直接利用に計上し、本項目に含まない。

一方、一般廃棄物からのRDF、一般廃棄物処分場の廃棄物ガスについては、相当部分がバイオマスに由来すると考えられるが、プラスチックなど化石燃料に由来する部分との厳密な区分が不可能であるため本項目に計上する。

\$N531 (参考項目) RDF

(1) 定義

RDF(Refuse Derived Fuel)とは、一般廃棄物・産業廃棄物のうち金属等の不燃分や水分等を除去・分離し、可燃物を精製固化し添加物を加えて燃料製品としたもののエネルギー需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

RDFの発熱量は、暫定的に 18 MJ/kg とする。  
今後 RDFのエネルギー需給量が判明し次第計上する。

\$N532 (参考項目) 廃棄物ガス

(1) 定義

廃棄物ガスとは、一般廃棄物乃至産業廃棄物の埋立処分場において副生するメタンなどの可燃性ガスのうち、バイオマスのみを由来としたガスか否かが明らかでないものを回収し、一般ガス原料などのエネルギー源として利用したもののエネルギー需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

廃棄物ガスの標準発熱量は、23.4 MJ/m<sup>3</sup>-N とする。  
廃棄物ガスについては、ガス事業統計による一般ガス原料用投入量のうち、「その他ガス」から消化ガスを控除した量を#2400 一般ガス製造に計上し、当該量を#1100 国内供給に一次エネルギー供給量として計上する。

(3) 解説

廃棄物ガスとは、一般廃棄物乃至産業廃棄物の埋立処分場において副生するメタンなどの可燃性ガスのうち、バイオマスのみを由来としたか否かが明らかでなく化石燃料由来の成分が相当程度含まれているガスを回収しエネルギー源として利用したものを表現している。

下水処理場において発生する「消化ガス」を都市ガス原料として使用する場合などについては、「消化ガス」は人の排泄物を由来として生成したバイオマスのみを由来とするガスであることが明らかであるため、\$N132 バイオマス直接利用に計上し、本項目に含まない。

\$N533 (参考項目) 再生油

(1) 定義

再生油とは、一般廃棄物乃至産業廃棄物のうち、潤滑油等バイオマス由来以外の廃油を分離・化学処理し、燃料として利用できる形態に加工したものをいう。

(2) 計量方法

再生油の発熱量は、暫定的に潤滑油の発熱量である 40.2 MJ/l とする。  
再生油については、熱供給事業便覧における再生油投入量を#2350 地域熱供給に計上し、当該量を#1100 国内産出として計上する。

(3) 解説

現状においては、廃油の処分方法は大半が焼却処分によっており、かつその大部分がエネルギー回収されていないため、本項目を未活用エネルギーとして設定する。

現在、廃潤滑油を沈殿濾過処理し、熱供給用燃料やディーゼル機関用燃料として利用する事例がある。

廃油であっても、廃食用油を加工して燃料としたものは全量がバイオマス由来である

と考えられるため、数値が把握できる場合 \$N132 バイオマス直接利用に計上する。

#### \$N550 (中項目) 廃棄エネルギー直接活用

##### (1) 定義

廃棄エネルギー直接活用とは、産業部門などで通常は廃棄・散逸されているエネルギーを回収設備・機器などで回収しこれを利用するエネルギー量の需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

\$N550 廃棄エネルギー活用の量の算定については、\$N551 廃熱利用供給、\$N552 産業蒸気回収、\$N553 産業電力回収 の合計量を計上する。

##### (3) 解説

エネルギー利用機器の各種低温廃熱、一旦利用され低温・低圧になった産業蒸気、高炉の炉頂圧など、特別な設備を設けなければ回収ができないエネルギーは、設備投資が採算に合わなければ通常は廃棄・放散されている。

\$N550 廃棄エネルギー直接活用は、産業・民生業務部門などで通常は廃棄・放散されているこれらのエネルギーを、専用の回収設備・機器などを設けて回収しこれを利用するエネルギー量の需給を表現している。

#### \$N551 (小項目) 廃熱利用熱供給

##### (1) 定義

廃熱利用熱供給とは、冷暖房機・ボイラーなどのエネルギー利用機器、発電機などのエネルギー転換機器から排出される低温廃熱を熱源として利用し、熱供給を行う場合のエネルギーの需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

廃熱利用熱供給のエネルギー量の算定には、エネルギー量(J:ジュール)を用いる。  
廃熱利用熱供給については、熱供給事業便覧による廃熱投入量、その他(エネルギー投入)を#2350 地域熱供給に計上し、当該量を#1100 国内産出として計上する。

#### \$N552 (小項目) 産業蒸気回収

##### (1) 定義

産業蒸気回収とは、産業工程において動力・熱媒体などとして一旦利用され低温低圧となった蒸気を、設備を設けて回収し、予熱・空調などの低温・低圧用途に利用したり、産業用ボイラーに再供給し燃料を節約するなど、蒸気の形態で回収・再利用されたエネルギーの需給を表現する項目をいう。

##### (2) 計量方法

産業蒸気回収のエネルギー量については、100 1気圧の乾燥蒸気へ換算し 2.68 MJ/kg を用いる。

産業蒸気回収については、石油等消費動態統計による回収蒸気の合計発生量を #1100 国内産出として計上し、石油等消費動態統計による各業種別回収蒸気量を #2300 産業用蒸気の各内訳部門に負号(マイナス)計上する。

##### (3) 解説

同一の機器中で熱効率を上げるため内蔵設置されている機器(ボイラーのエコマイザー・節炭器など)は本項目には含まず、一旦エネルギーとして利用された後の蒸気を産業工程中で再利用するものを計上する。

産業部門における蒸気のエネルギー収支については、補論 2. 「産業部門内部での

「自家用発電・産業用蒸気のエネルギー転換について」を参照ありたい。

\$N553 (小項目) 産業電力回収

(1) 定義

産業電力回収とは、産業工程において動力・熱として変換され一旦利用されたエネルギーを、設備を設けて発電し、電気として回収した際のエネルギーの需給を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

産業電力回収については、石油等消費動態統計による回収電力(その他電力)の合計発生量を #1100 国内産出として計上し、石油等消費動態統計による各業種別回収電力量を#2200 自家用発電の各内訳部門に負号(マイナス)計上する。

(3) 解説

本項目には、炉頂圧発電が含まれる。炉頂圧発電とは、製鋼工程中高炉において鉄鉱石を還元する際、投入したコークス・吹込用原料炭が分解・部分酸化し高炉ガスを放出するが、当該高炉ガスの圧力を高炉頂部から回収し専用のタービンにより発電を行う際の電力の需給を表現する項目をいう。炉頂圧発電のタービンにおいては、高炉ガスの温度・圧力のみが回収され、高炉ガスが燃焼・酸化を受けているわけではないため、炉頂圧発電はエネルギー回収・再利用として本項目に計上する(補論3. 参照)。

電力回収のうち、一旦蒸気などの形で回収されたエネルギーを再度電気に変換されたものは本項目に含まず、直接に電気が回収される場合を計上する。

また、本項目には、同一の機器中で熱効率を上げるため内蔵設置されている機器は含まず、一旦エネルギーとして転換利用されたエネルギーを産業工程中で電力として回収するものを計上する。

\$N900 (大項目) 再生可能・未活用エネルギー合計

\$N950 (参考項目) 直接電力分合計

(1) 定義

再生可能・未活用エネルギー合計とは、\$N111 太陽光発電～\$N553 産業電力回収を合計した再生可能・未活用エネルギーの量を表現する項目をいう。

(2) 計量方法

\$N900 再生可能・未活用エネルギー合計の量の算定については、\$N111 太陽光発電～\$N553 産業電力回収のエネルギー量を合計した値とする。

\$N950 直接電力分合計は、\$N111 太陽光発電、\$N120 風力発電、\$N131 バイオマス発電、\$N310 地熱発電、\$N521 廃棄物発電、\$N553 産業電力回収の項目の電力量を合計する。

(3) 解説

再生可能・未活用エネルギー合計は、再生可能エネルギー、未活用エネルギーの合計量を表現している。

(3) 解説

再生可能・未活用エネルギーの用途別投入量・消費量、同指数の推移を図 5-4-1-1., -2 に示す。

再生可能・未活用エネルギーの大部分は産業部門における産業蒸気回収・産業電力回収であり、近年では事業用発電・地域熱供給などで消費量が大きく拡大していることが理解される。特に 2005 年度以降の事業用発電での大幅な増加は、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法(RPS法)」により再生可能エネルギーによ

る電力の利用が義務づけられた結果であると考えられる。

一方、民生家庭部門・民生業務他部門では、近年の「新エネルギー」への社会的関心の拡大にもかかわらず、太陽熱利用の減少などにより消費量が大幅に減少して推移している。

[図 5-4-1-1,-2. 再生可能・未活用エネルギー用途別投入量・消費量推移]

