

<概要>

原子力、一般水力、地熱等をベース供給力として位置づけ、次いで石炭火力をこれらに準ずるものとして位置づける。またミドル及びピーク供給力には、石炭火力、LNG火力、揚水発電を各電源特性を踏まえ位置づける。

今後の電源構成の構築に当たっては、供給安定性、経済性、環境特性、各電源の運転特性等を踏まえた最適な構成（ベストミックス）としていくことが必要である。

発電設備に占める石油火力の割合は年々減少し、原子力は約20%の割合を維持している。1995年（平成7年）度末現在の原子力の発電設備に占める割合は20.5%となっている。

<更新年月>

1998年03月（本データは原則として更新対象外とします。）

<本文>

1. 三つのタイプの供給力

電源を供給力の面からみると、一般に大別して、（1）常にほぼ一定の出力で運転を行うベース供給力、（2）電力需要の変動に対応して稼働し、主としてピーク時に必要な供給を行うピーク供給力、（3）両者の中間の役割をもつミドル供給力の三つのタイプに分類される。ベース供給力は利用率が高くなるので、長期的な経済性及び燃料調達の安定性の両面において優れた電源を、ピーク供給力は年間の利用率が低く負荷追従性が要求されるため、資本費が安く、負荷追従性に優れた電源を、ミドル供給力は両者の中間的な特性を有する電源をそれぞれ充て効率的運用が行われている（図1参照）。

電源構成の基本的な方向としては、ベース供給力には原子力、石炭火力、流込式水力及び地熱を、ミドル供給力には石油火力及びLNG火力を、ピーク供給力には石油火力、LPG火力、調整池式・貯水池式水力及び揚水式水力をそれぞれ充てている。

2. 各種電源の特徴と位置付け

（1）水力

一般水力発電は、CO₂等の環境負荷の点で優れ、また純国産エネルギーとして極めて高い安定供給性に優れ、初期発電コストは割高となるものの、長期的な経済性に優れていることから、基本的にはベース供給力を担う電源として開発を推進する。揚水発電については、瞬時負荷追従能力に優れることから、最大需要電力の増加に対応して電源構成の一定比率を確保できるよう開発を進める。

（2）火力

石炭火力発電は、石炭資源の賦存量が多く、太平洋地域を中心として広く賦存していることから優れた燃料供給の安定性を有しており、また、化石燃料として最も経済性に優れていることから、ベース・ミドル供給力を担う電源として開発を推進する。その際、地球環境問題への対応から高効率発電技術の開発導入を図るとともに、電源構成に占める適正な水準を確保していくことが必要である。

LNG火力発電は、クリーンエネルギーであるLNGの優れた環境特性や出力調整機能を有することから、需要地に接近した都市型の電源として、また、ミドル・ピーク供給力を担う電源として開発を推進する。しかし、既に相当量の導入が進んでいるため、電源構成における適正な比率及び長期安定的な燃料調達に配慮しながら開発を進める必要がある。

（3）原子力

原子力発電は、我が国のエネルギー自給率向上、優れた燃料供給及び価格の安定性、経済性における優れた長期安定性、CO₂等の環境負荷が少ないという環境特性等に着目し、今後とも増大する電力需要を賄うベース供給力の中核を担う電源として位置づけ、安全確保に万全を期しつつ着実に開発を推進する。

3. 電源構成のベストミックスの構築

今後の電源構成の構築に当たっては、電源多様化の観点から、供給安定性、経済性、環境特性、各電源の運転特性等を踏まえた最適な構成（ベストミックス）としていくことが必要である（[図1](#)参照）。

燃料供給の安定性では原子力、石炭火力や純国産エネルギーである水力・地熱が優れ、LNGも長期契約による供給安定性が高く、石油は燃料調達の柔軟性に優れる。経済性では、固定費集約型電源である原子力、石炭火力が供給コストの長期的な安定性に優れるとともに、高稼働率下で優れた経済性を示す。一方、変動費集約型電源であるLNG火力、石油火力は燃料価格の動向は不透明であるが、低位安定に推移すれば優れた経済性を示すとともに、ミドル・ピーク需要に対応した低稼働率下では、固定費集約型電源に比べ優れた経済性を示す。環境面では、原子力、水力、地熱等の非化石電源は地球温暖化防止の観点では優れ、化石燃料ではLNG、石油、石炭の順に、環境負荷が大きくなる。

このため、原子力、一般水力、地熱等をベース供給力として位置づけ、次いで石炭火力をこれらに準ずるものとして位置づける。またミドル及びピーク供給力には、石炭火力、LNG火力、石油火力、揚水発電を各電源特性を踏まえ位置づける。

また、平成7年12月に**電気事業法**が改定され、卸供給事業者が位置づけられた。電力供給の効率化、電気事業者全体としての供給力の確保・電源構成の最適化の達成との観点から、卸供給事業者からの調達を一層推進する。

[表1](#) および [図2](#) に一般電気事業用の年度末発電設備の推移を、また発電設備構成の推移を [表2](#) および [図3](#) （いずれも平成7年度は実績を示し、四捨五入などで[表1](#) および[図2](#)の数値と一致しないものもある）に示す。1995年（平成7年）度末現在の総発電設備容量（一般電気事業用）は、20,135万kWでその電源構成は、水力4,200万kW、火力11,816万kW（石炭火力2,014万kW、LNG火力4,354万kW、石油火力4,953万kW、LPG火力53万kW、その他ガス火力377万kW、歴青質混合物火力16万kW、地熱49万kW）、原子力4,119万kWとなっている。一般電気事業用の発電設備に占める石油火力の割合は1973年（昭和48年）度の57.7%から1995年（平成7年）度の23.5%まで年々減少し、これに対し原子力は2.8%（1973年度）から20.5%（1995年度）まで増加している。

（注）1973年（昭和48年）度末における一般電気事業用の発電設備に占める石油火力および原子力の容量と割合の数値は、平成9年12月3日に通商産業省（現経済産業省）資源エネルギー庁公益事業部開発課からデータを提出していただいた。

<関連タイトル>

[平成8年度電力供給計画（「電源開発の概要」から）\(01-09-05-01\)](#)

[電源別耐用年発電原価試算（1992年度運転開始ベースでの通商産業省の試算）\(01-04-01-03\)](#)

[電力需要の平準化対策\(01-09-05-08\)](#)

<参考文献>

(1) 通商産業省資源エネルギー庁公益事業部（編）：電源開発の概要-その計画と基礎資料-（平成8年度）、奥村印刷株式会社出版部（平成8年10月31日）p.2?4

(2) 資源エネルギー庁（監修）：電力産業のリエンジニアリング-競争の時代へ向けて-（株）電力新報社（1994年9月）

(3) 資源エネルギー庁公益事業部（監修）、電力年報委員会（編集）：電気事業の現状- 1996年・平成8年版-（社）日本電気協会（1996年12月25日）p.85?91

(4) （社）日本原子力産業会議（編集発行）：原子力年鑑平成8年（1996年）版、（1996年11月）p.35-37, p.45-48

(5) 日本工業新聞社（編集発行）：エネルギー、Vol.30, No.4, p.150-165（1997）

(6) 日本工業新聞社（編集発行）：'94 エネルギー総合便覧（1993年12月15日）

表1 年度末発電設備の推移(一般電気事業用)

(上段:万kW)
(下段:%)

電源	年度	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7
水 力		2,854 22.8	3,035 23.1	3,206 23.7	3,227 23.1	3,270 22.7	3,306 22.0	3,441 22.3	3,510 22.0	3,600 22.2	3,619 21.9	3,632 21.1	3,760 21.3	3,805 21.0	3,850 20.5	4,047 20.7	4,199 20.9
	一 般	1,776 14.2	1,807 13.8	1,810 13.4	1,821 13.0	1,834 12.7	1,871 12.5	1,885 12.2	1,894 11.8	1,900 11.7	1,918 11.6	1,931 11.0	1,940 11.0	1,953 10.8	1,956 10.4	1,960 10.0	1,971 9.8
	揚 水	1,078 8.6	1,229 9.4	1,395 10.3	1,406 10.0	1,436 10.0	1,436 9.6	1,556 10.1	1,616 10.1	1,701 10.5	1,701 10.3	1,701 9.9	1,821 10.3	1,852 10.2	1,894 10.1	2,086 10.7	2,228 11.1
火 力		8,090 64.7	8,474 64.6	8,627 63.7	8,942 63.9	9,093 63.1	9,260 61.7	9,454 61.1	9,692 60.6	9,718 60.0	9,956 60.3	10,432 60.6	10,585 59.9	10,904 60.1	11,131 59.1	11,494 58.7	11,816 58.7
	石 炭	509 4.1	582 4.4	650 4.8	808 5.8	923 6.4	994 6.6	1,141 7.4	1,120 7.0	1,093 6.8	1,150 7.0	1,223 7.1	1,343 7.6	1,448 8.0	1,578 8.4	1,803 9.2	2,014 10.0
	L N G (含天然ガス)	1,984 15.9	1,984 15.1	2,034 15.0	2,352 16.8	2,729 18.9	2,869 19.1	2,936 19.0	3,141 19.6	3,267 20.2	3,437 20.8	3,839 22.3	3,910 22.1	4,055 22.3	4,134 22.0	4,221 21.6	4,354 21.6
	地 熱	13 0.1	13 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	18 0.1	24 0.1	24 0.1	26 0.1	29 0.2	37 0.2	49 0.2
	L P G	0 0.0	50 0.4	110 0.8	110 0.8	110 0.8	160 1.1	160 1.0	100 0.6	100 0.6	100 0.6	100 0.6	100 0.6	100 0.5	100 0.5	53 0.3	53 0.3
	石 油 等	5,584 44.6	5,845 44.6	5,815 43.0	5,654 40.4	5,313 36.9	5,219 34.8	5,199 33.6	5,313 33.3	5,240 32.3	5,251 31.8	5,246 30.5	5,208 29.5	5,275 29.1	5,290 28.0	5,380 27.4	5,346 26.6
原 子 力		1,551 12.4	1,608 12.3	1,718 12.7	1,828 13.1	2,056 14.3	2,452 16.3	2,568 16.6	2,788 17.4	2,870 17.7	2,928 17.7	3,148 18.3	3,324 18.8	3,442 19.0	3,838 20.4	4,037 20.6	4,119 20.5
計		12,495 100	13,117 100	13,550 100	13,996 100	14,419 100	15,019 100	15,463 100	15,990 100	16,188 100	16,503 100	17,212 100	17,669 100	18,151 100	18,819 100	19,577 100	20,134 100

(注)・石炭、LNG及びLPGには石油混焼プラントも含む。

・単位未満を四捨五入した。したがって各欄の数値を足し上げても合計欄の数値にならない場合がある。

[出典]通商産業省 資源エネルギー庁 公益事業部(編):電源開発の概要(平成8年度)、奥村印刷株式会社出版部
(平成8年10月)p.398~ 399

表2 年度末発電設備の推移(一般電気事業用)

(単位:万kW、%)

	平成6年度末		平成7年度末		平成12年度末		平成17年度末	
水力発電所	4,047	20.7	4,200	20.9	4,504	19.4	5,209	18.9
一般	1,960	10.0	1,972	9.8	2,034	8.8	2,105	7.6
揚水	2,086	10.7	2,228	11.1	2,470	10.7	3,104	11.2
火力発電所	11,494	58.7	11,816	58.7	14,013	60.5	16,551	59.9
石炭	1,803	9.2	2,014	10.0	2,869	12.4	4,224	15.3
L N G	4,221	21.6	4,354	21.6	5,819	25.1	6,908	25.0
石油	4,995	25.5	4,953	24.6	4,819	20.8	4,805	17.4
L P G	53	0.3	53	0.3	53	0.2	153	0.6
その他ガス	370	1.9	377	1.9	349	1.5	352	1.3
歴青質混合物	16	0.1	16	0.1	51	0.2	51	0.2
地熱	37	0.2	49	0.2	54	0.2	59	0.2
原子力発電所	4,037	20.6	4,119	20.5	4,508	19.5	5,579	20.2
新エネルギー発電所	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
未決定分	0	0.0	0	0.0	146	0.6	281	1.0
合 計	19,577	100.0	20,135	100.0	23,172	100.0	27,620	100.0

[出典]通商産業省 資源エネルギー庁 公益事業部(編):電源開発の概要(平成8年度)、奥村印刷株式会社出版部
(平成8年10月)p.109

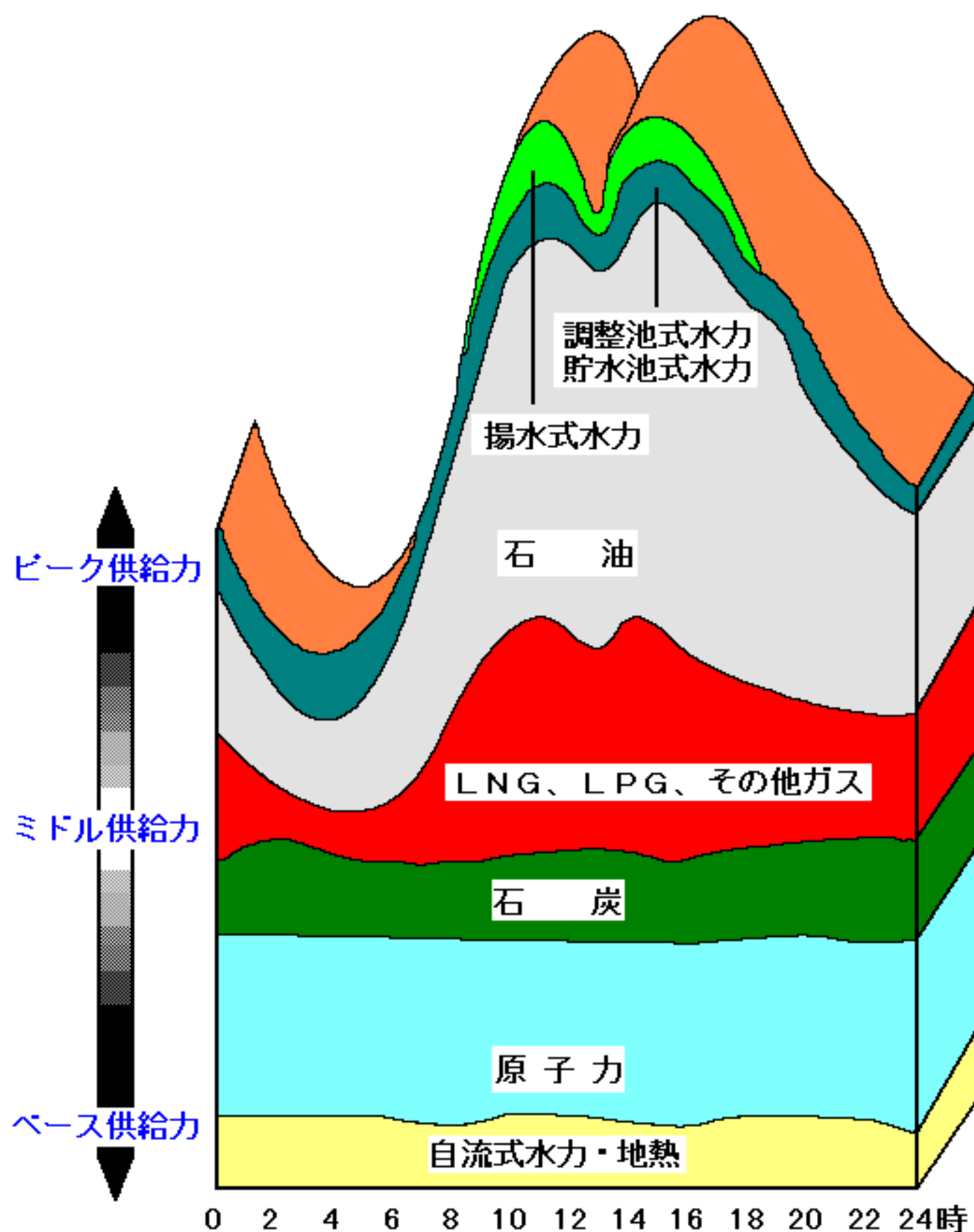


図 1 電源の組み合わせ

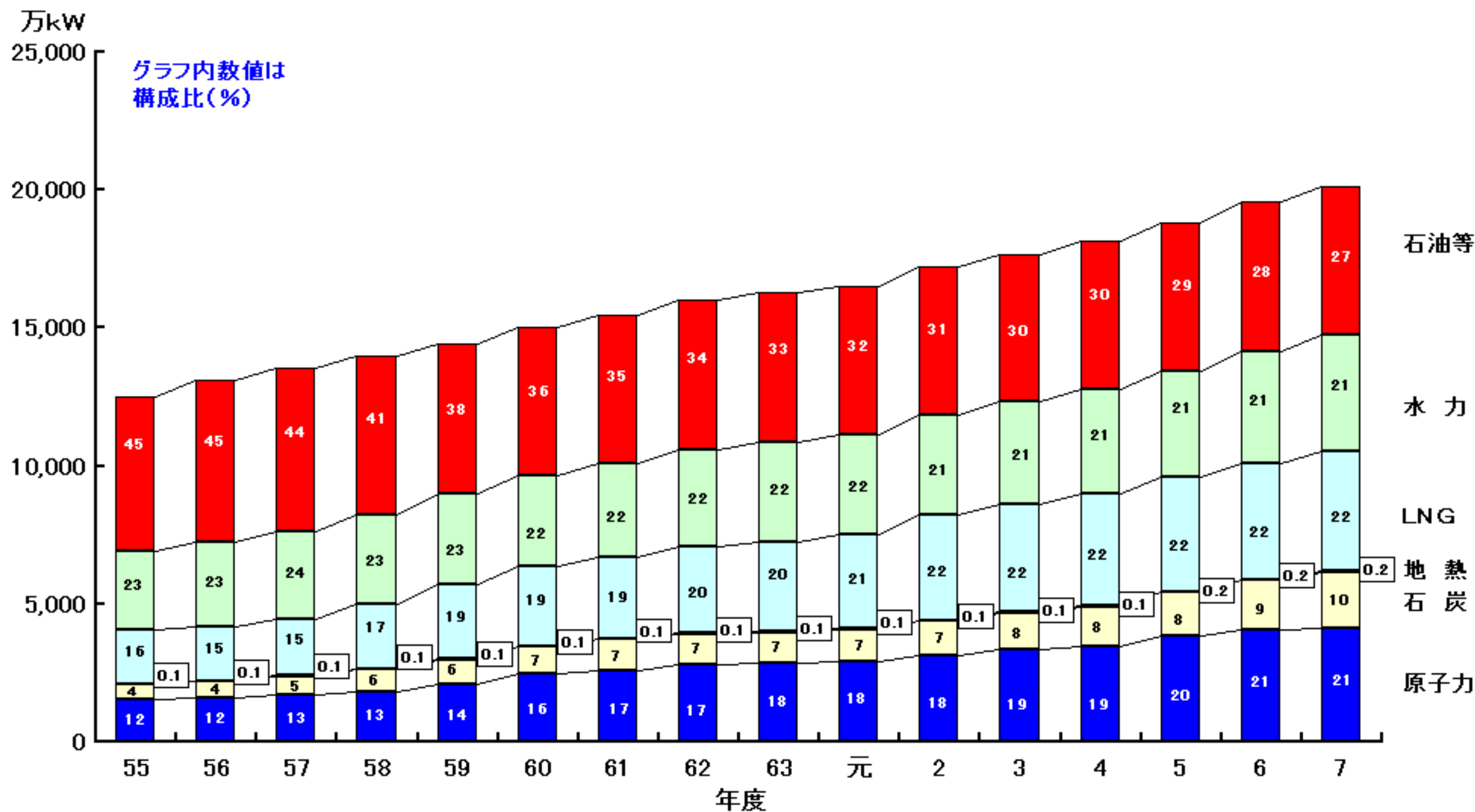


図2 年度末発電設備の推移(一般電気事業用)

(注) 次の出典に掲載の表をグラフにしたものである。

[出典] 通商産業省 資源エネルギー庁 公益事業部(編): 電源開発の概要(平成8年度)、奥村印刷株式会社出版部
(平成8年10月)p.398~ 399

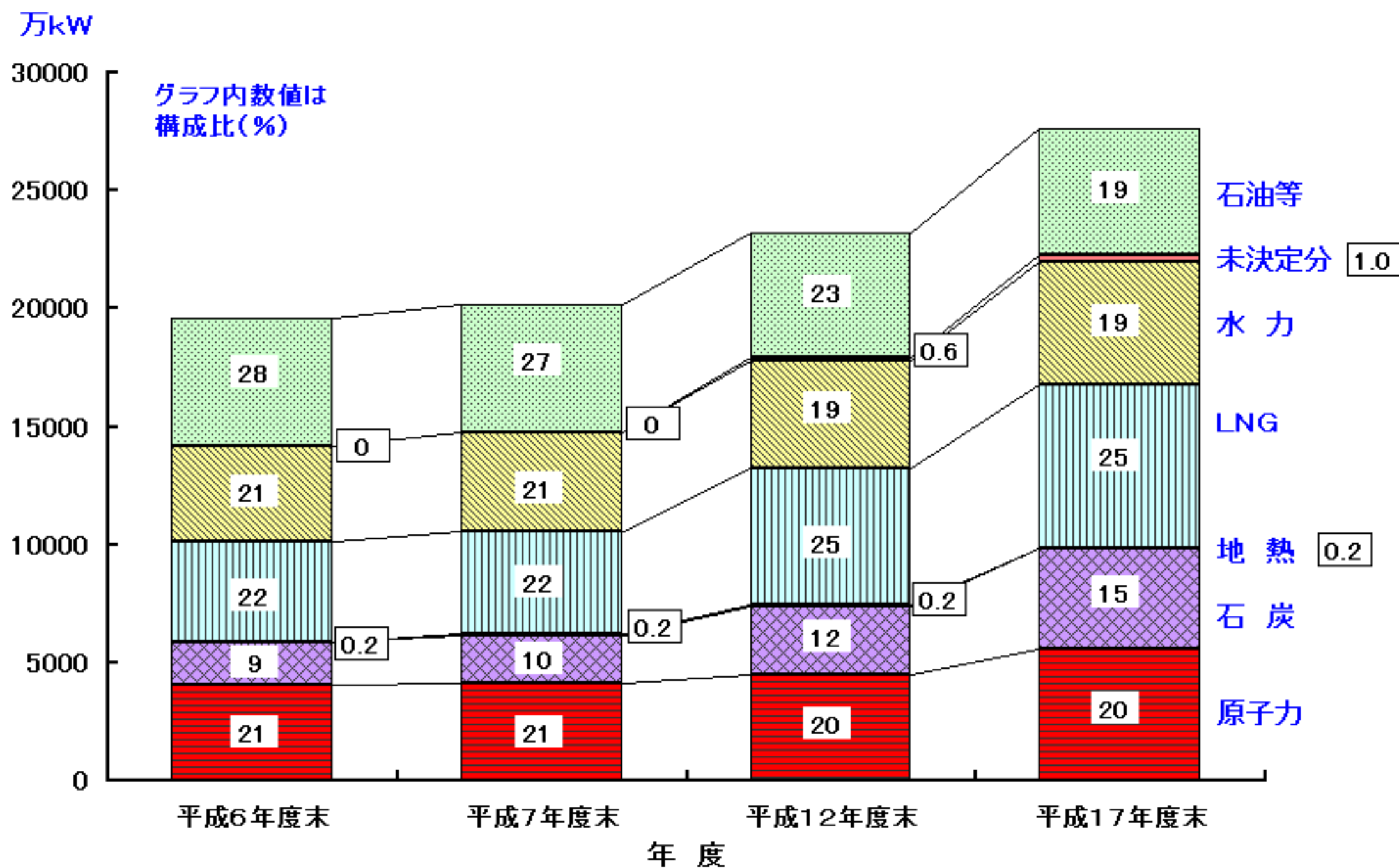


図3 年度末発電設備(一般電気事業用)の構成

(注) 次の出典に掲載の表をグラフにしたものである。(表2をグラフにしたものである。)

[出典] 通商産業省 資源エネルギー庁 公益事業部(編): 電源開発の概要(平成8年度)、奥村印刷株式会社出版部
(平成8年10月) p. 109