

昭和31年4月17日

長期エネルギー需給想定の問題点

—— 原子力発電の開始時期と ——
規模の見透しに関連して

総理府原子力局

c114-013-003

長期エネルギー需給想定の問題点

— 原子力発電の開始時期と規模の見透しに関連して —

わが国における商業用原子力発電の開始時期およびその規模を想定するには、資源、経済および技術の各方面から検討しなければならないであろう。ここでは技術の問題は一応差し置くとして、資源と経済の面において問題となる点を掲げてみよう。

(A) 資源上の問題

1. エネルギー需要量の見透しについて

将来のエネルギー需要を幾らに見るかは、想定の方法によつて大きく食い違ってくる。例えば、資源調査会において試算したところによると、昭和45年(1970)において必要とみられる総エネルギーは、1.5億トンから3億トン(石炭換算)の範囲に散らばっている。電力需要量の見透しについてもまた同様な状態である。

2. 水力発電の開発限度について

(1) 色藏水力 2,300万KWは100%開発可能か、

どうか。

(2) 2,300万KWは、さらに増加できないか。

これは年間降雨量約1,600mmのうち1,000mmに相当するさらに増加できないか。

(3) 年間の発電量としては、どの程度にみればよいか。

3. 石炭について

(1) 年間出炭量5,500万トンか限度か、どうか。

(2) 発電用として、年間1,500万トンが限度かどうか。

4. 石油

石油の自給率は今日においておよそ5%程度であるから、少々増加しても全体から見れば殆んど影響がない。将来とも輸入石油が大きくなるとエイトを占めることになるが、国際的に見れば現在日本の消費量は世界全体の1%程度に過ぎない、したがって世界の石油資源上からは問題ないが、むしろ日本の国際収支がどうなるかに左右される。

5. 水、火力発電の開発速度について

水、火力発電の開発を今後最大速度で開発するものとするれば、電力需要の増加をまかなえる限度は、輸入燃料が限度に来る時期を想定すればよい。しかし水、火力の

開発速度をそれほど急がなければ当然もっと早い時期に原子力発電が必要となるだろう。

6. 水、火力発電併用について

電力需要の負荷曲線と適合しない常時火力あるいは常時的原子力発電を建設する場合は、尖頭負荷時にそなえるため設備の増大を来し、他面軽負荷時に余剰を生ずることになる、したがってこれらを調整能力の大きい貯水池式、揚水式水力、あるいは尖頭負荷用火力と如何に組み合わせるかによって、設備の軽減および電力有効利に影響してくる。

別に需要の面を調整するという方法もある。

7. ウラン資源等について

(1) 原子力発電に必要なウラン、その他の国内資源は果してどの程度期待できるか。

(2) 輸入に待つとすれば、資源的に、経済的にどうか。

(3) 天然ウランを使うか、濃縮ウランを使うか。

その他原子炉の形式、発電の方式等も問題であろう。

(B) 経済上の問題

1. 資金効率について

石炭、水、火力発電および原子力発電の開発に対し
 して、それの資金効率はどうか、いづれが
 よいか。

2. 国際収支について

(1) 国際収支上から見て、わが国の石油、石炭の輸
 入可能量はどの限度と考えたらよいか。

(2) また原子力発電用のウラン、トリウム等につい
 てはどうか。

3. コストについて

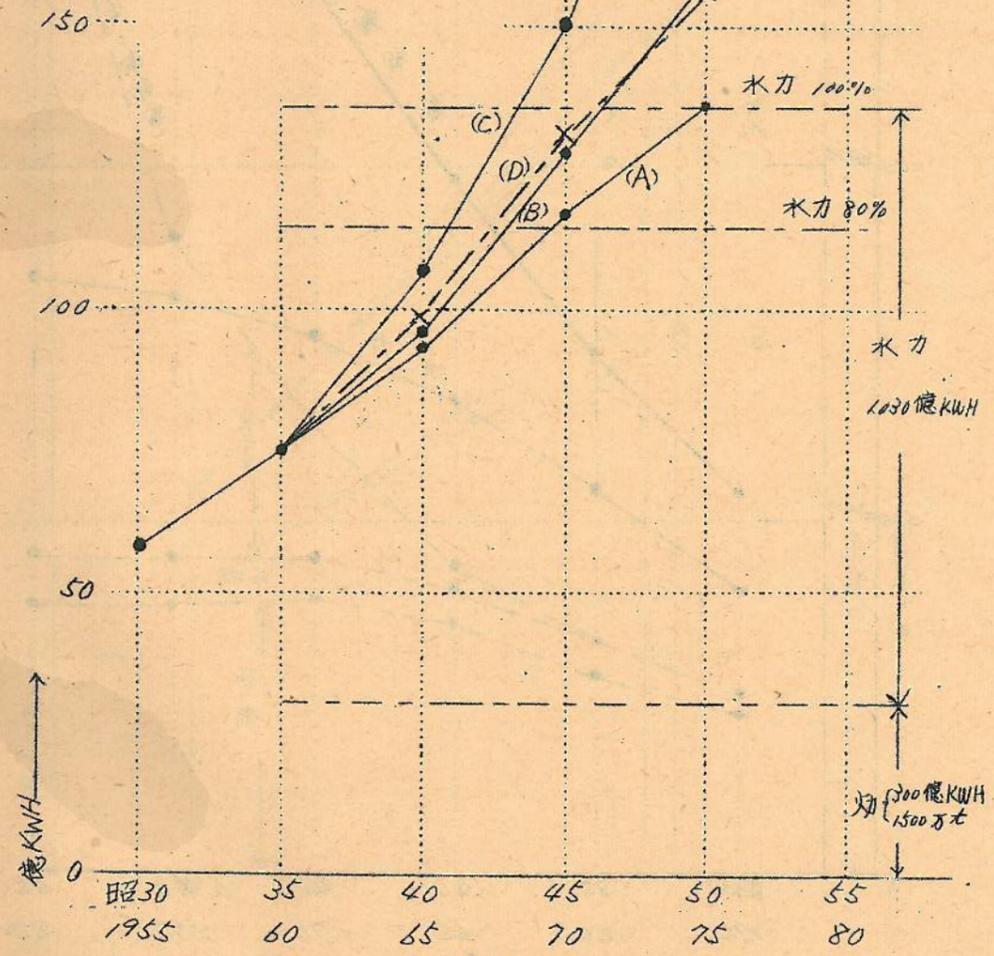
開発方式、その他いろいろな事情によって変る
 と思われるが水力発電、石炭、石油および原子力
 発電のコストは将来どの程度になるか。
 その見通しは最も重要な問題であろう

長期電力需要量想定と比較

— 送電端、除自家発電 —

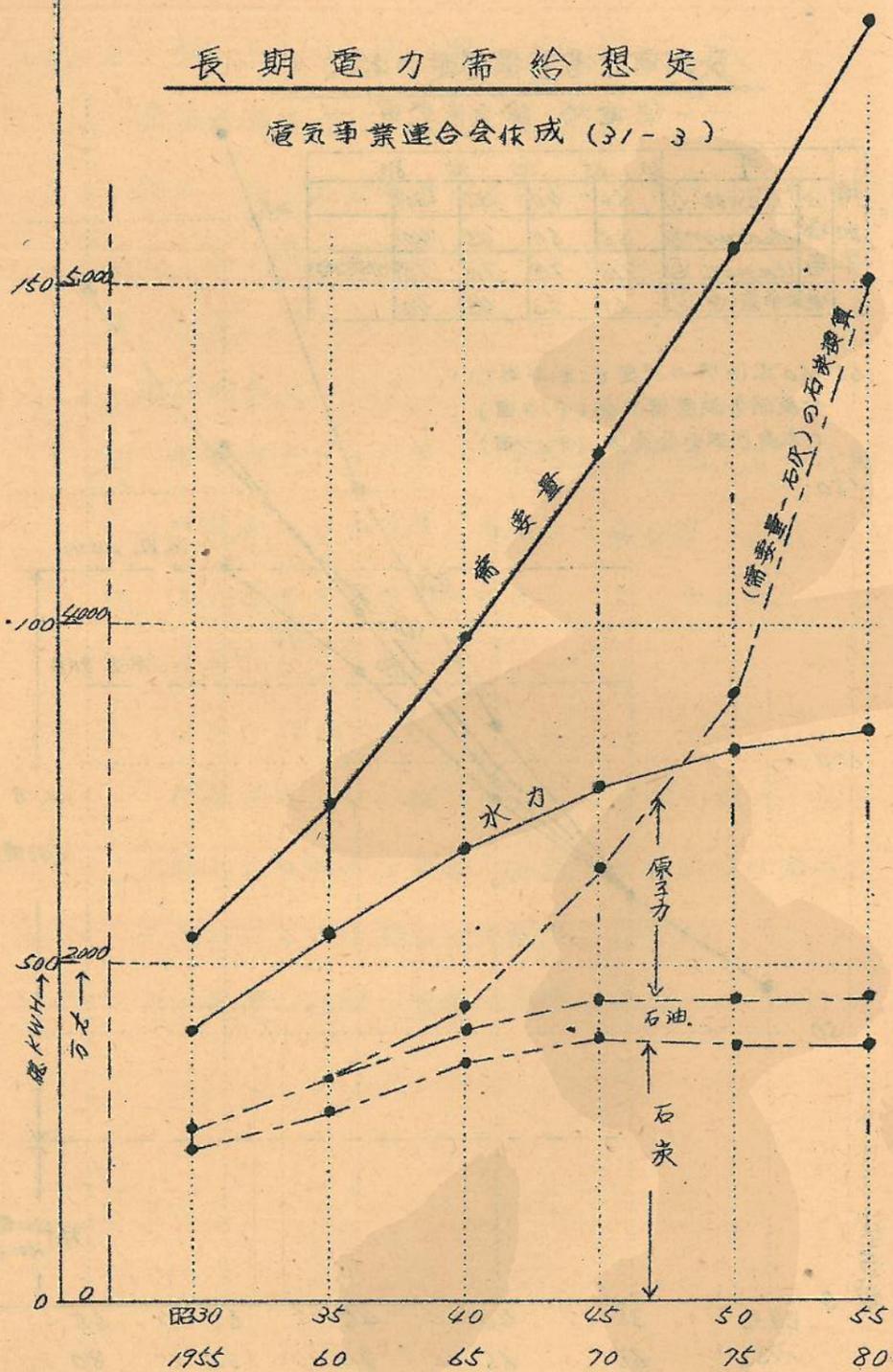
年	60	65	70	75	80
増益 Lower (A)	5.0	4.0	3.0	(2.0)	
増益 Medium (B)	5.5	5.0	4.5	(4.0)	
増益 Upper (C)	7.8	7.8	7.8	(7.8) (10年(2倍))	
電気事業(連) (D)	6.1	5.3	4.5	4.0	

55~60年は次の決定とほぼ等しい。
 電源開発調整審議会(第19回)
 日本電力調査委員会(第67回)



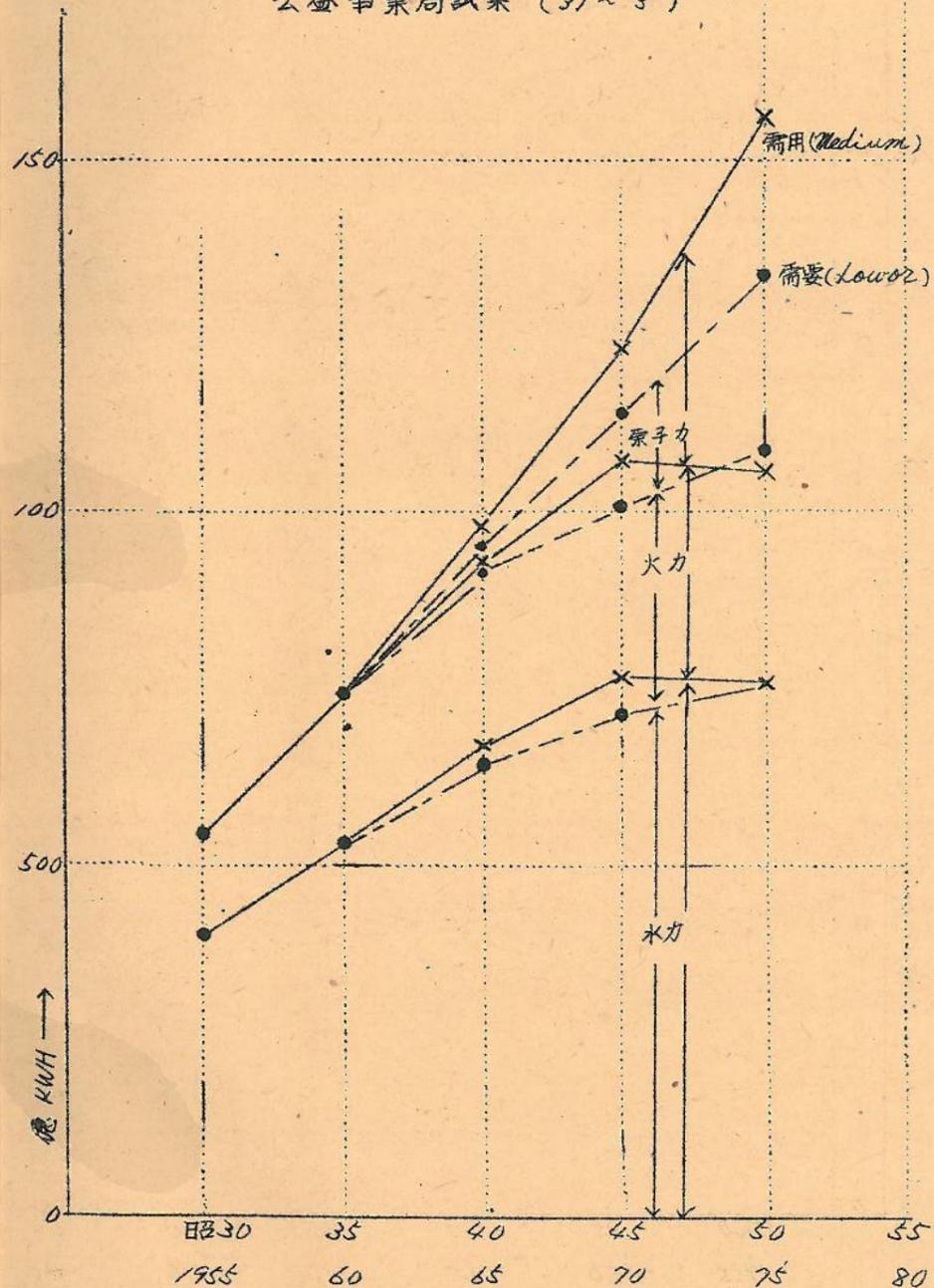
長期電力需給想定

電気事業連合会作成 (31-3)



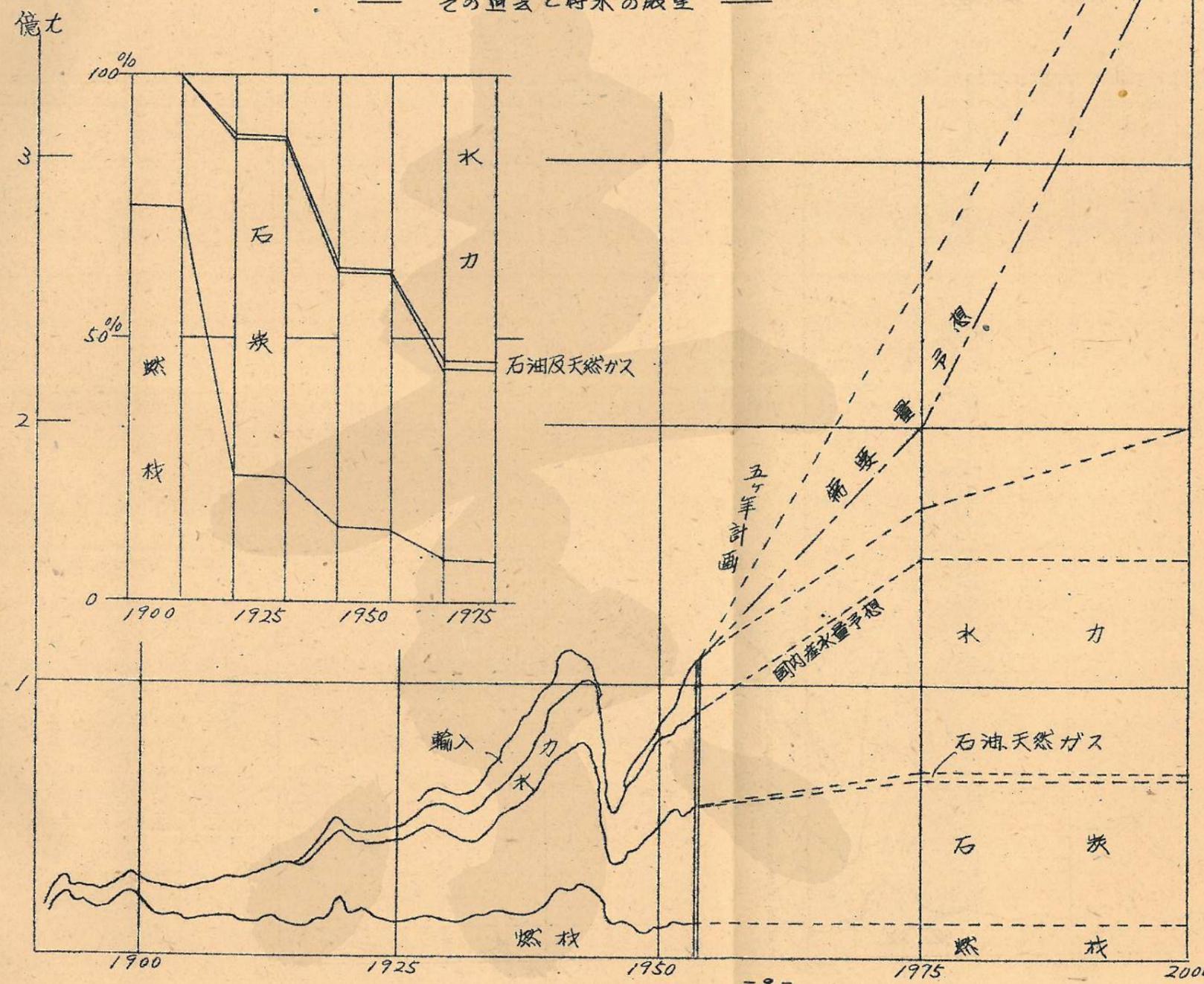
長期電力需給想定

公益事業局試案 (31-3)



日本のエネルギー供給

— その過去と将来の展望 —



今後の問題点

1. 供給力をどうして増やすか。
2. 水力の占める割合が大きくなるが、その対策如何。
3. 石油輸入の限界はどうか。
4. 原子力、太陽熱、地熱などをどう取扱ったらよいか。
5. もっとも少ないエネルギーで、よい生活は出来ないか。

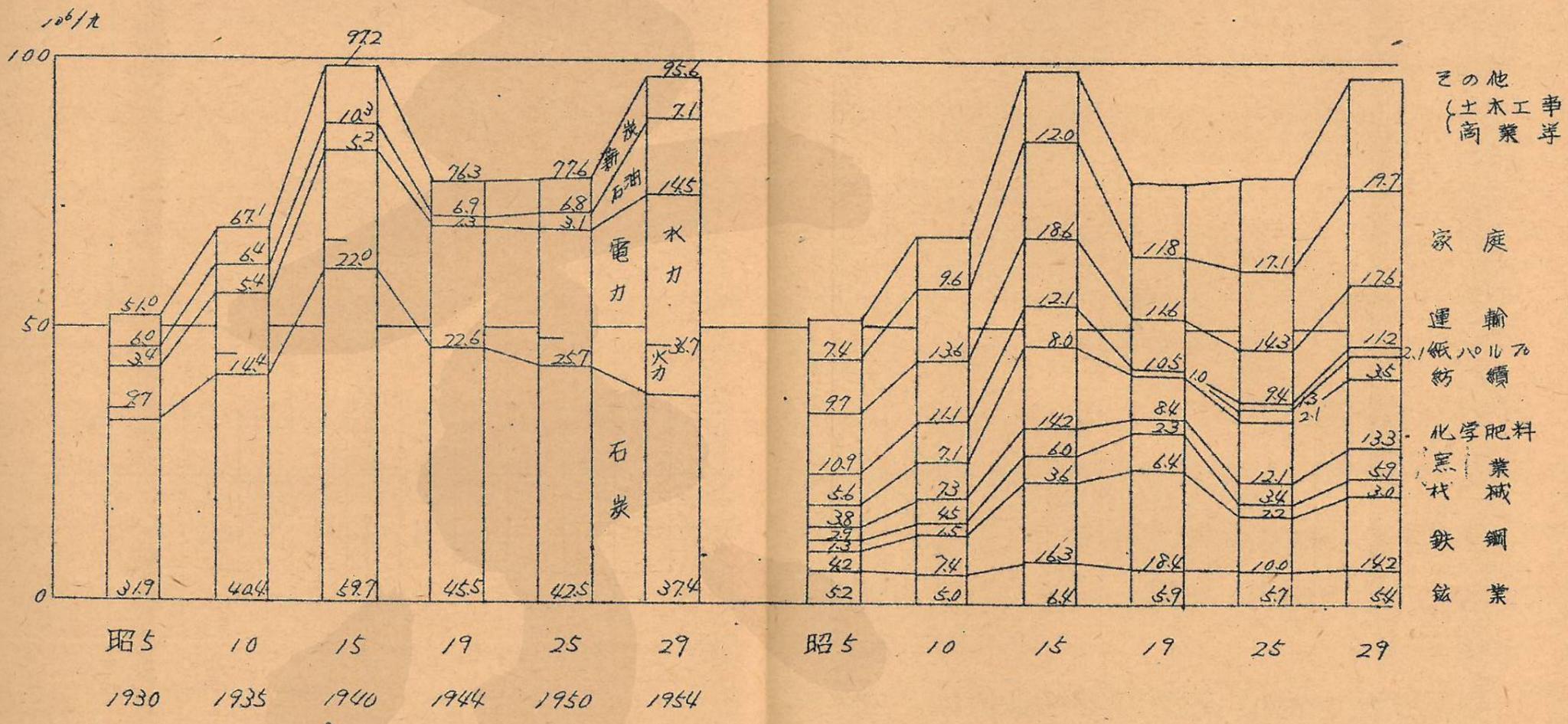
消費の合理化
 産業構造の転換

日本のエネルギー消費の変遷

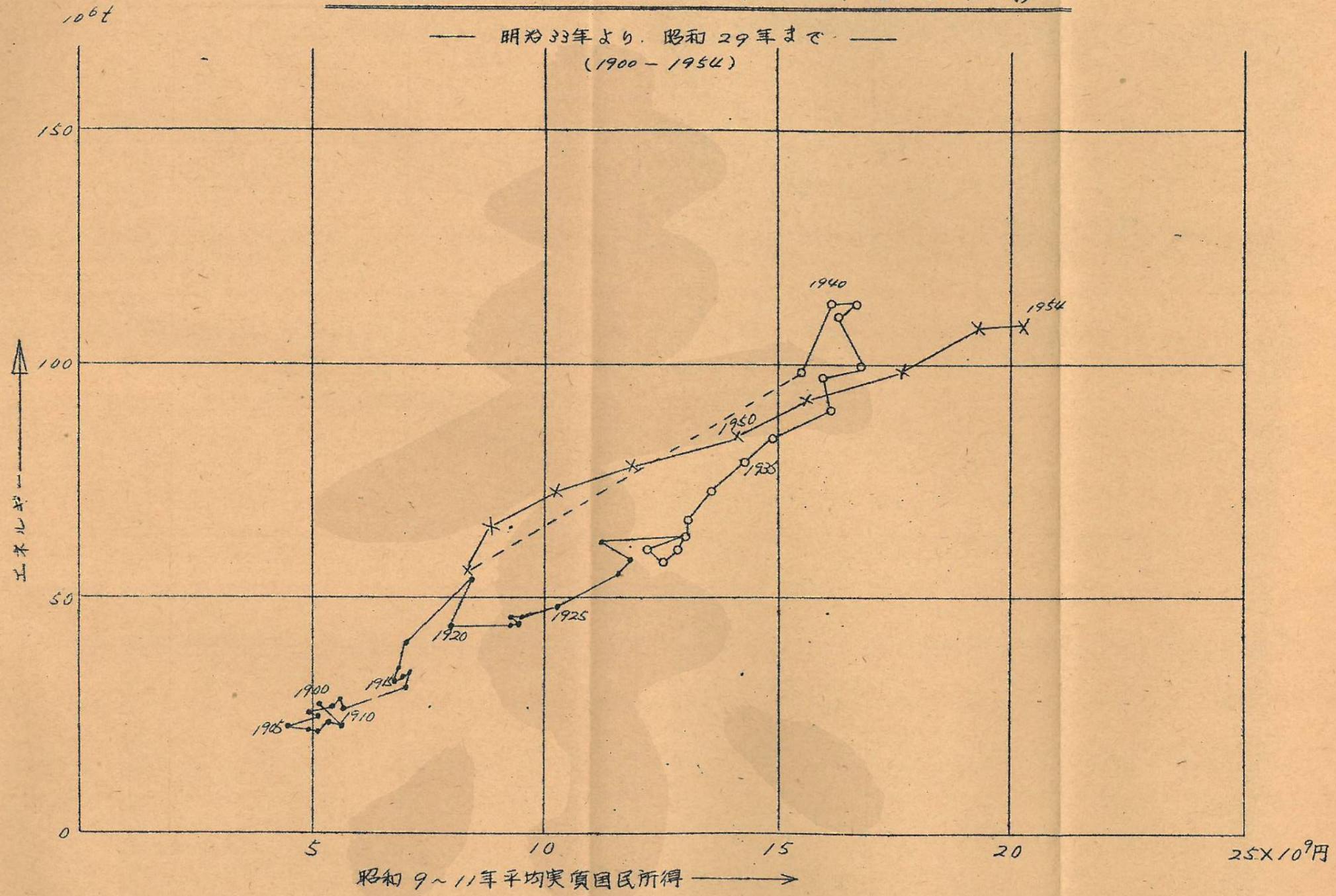
—— 損失並びに在庫出入差引 ——

1. エネルギー源別

2. 主要産業別

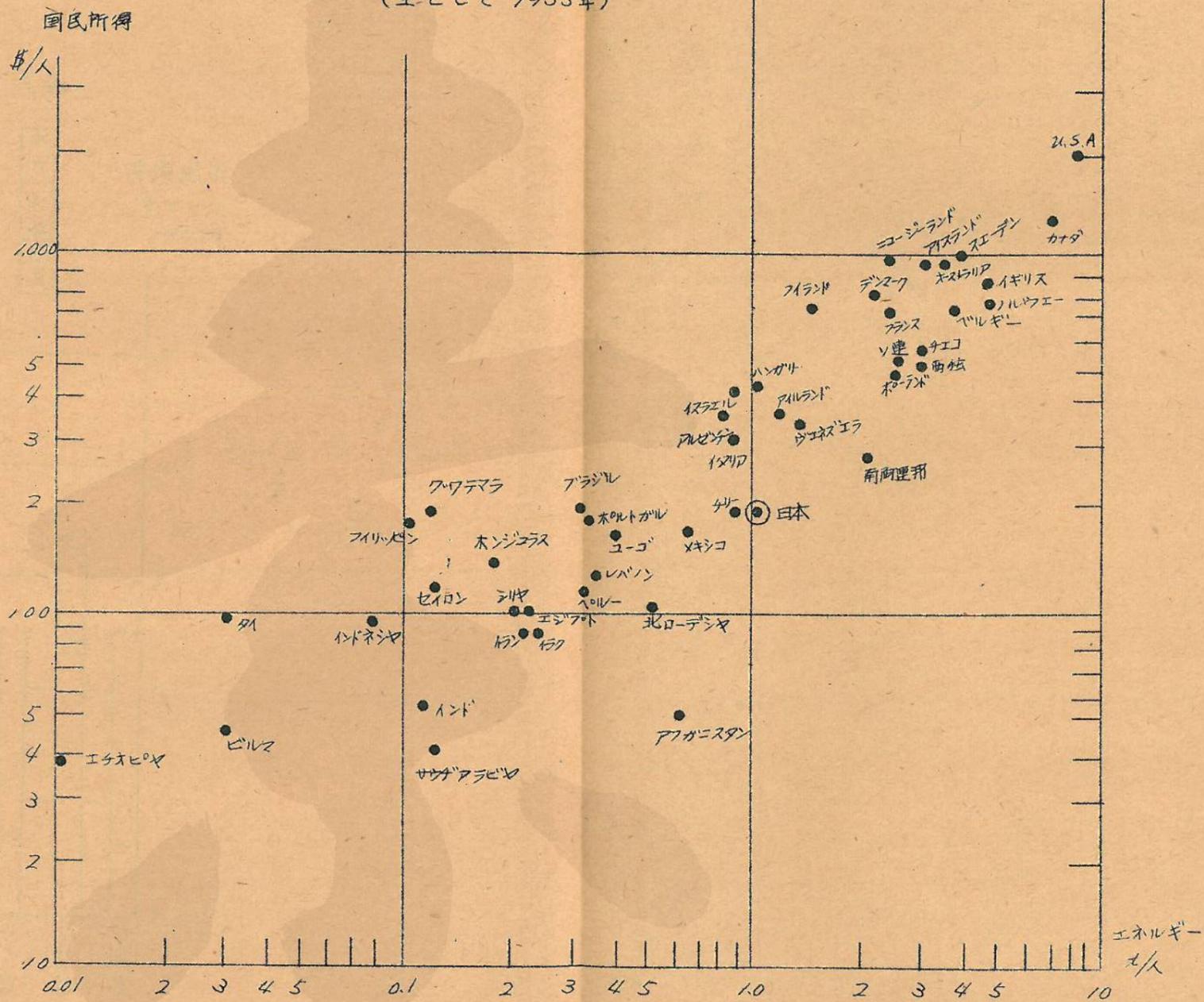


国民所得とエネルギー供給の推移



国民所得とエネルギー供給

(主として 1953年)



世界各国々民一人当り

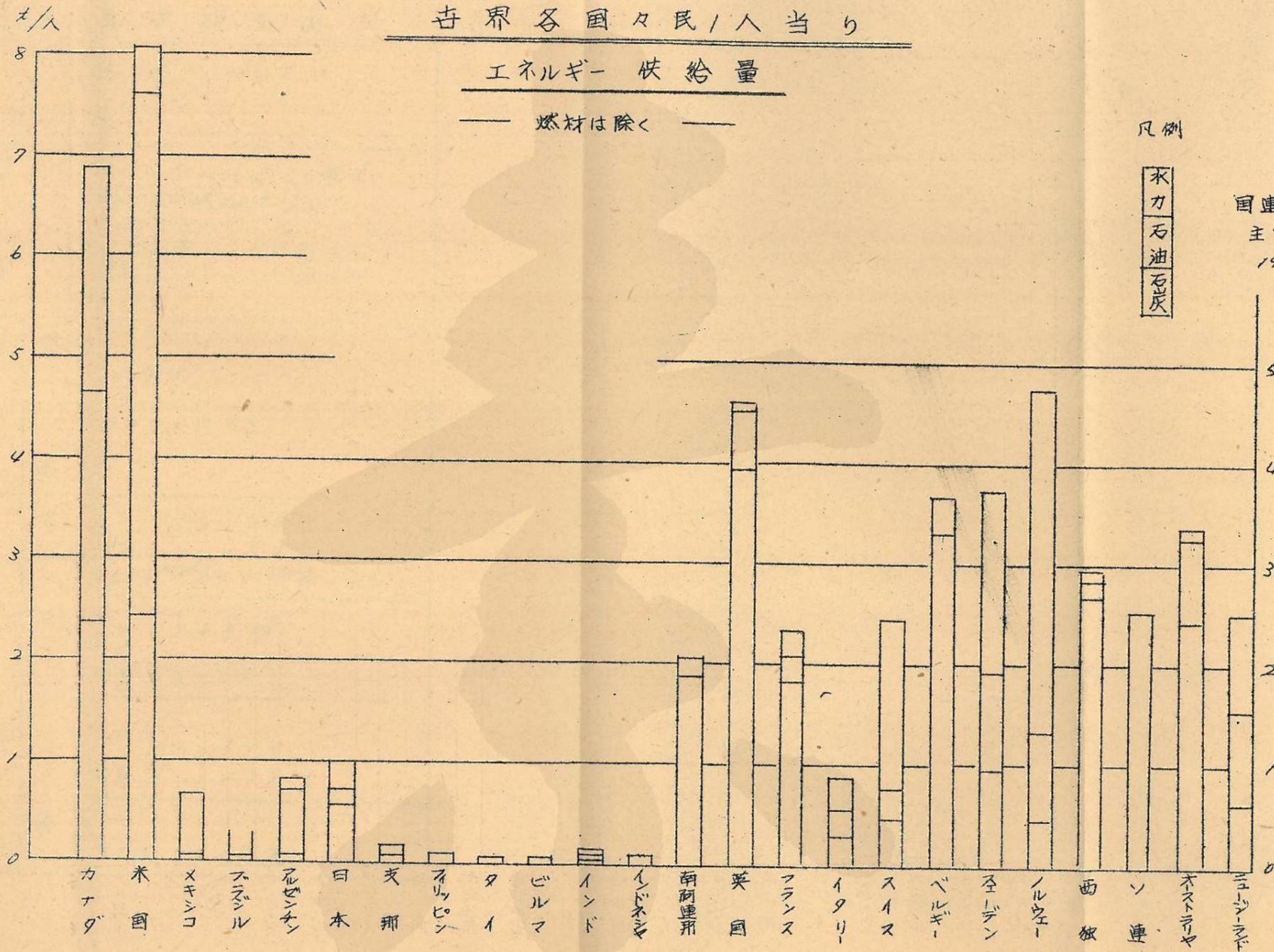
エネルギー供給量

—— 燃料は除く ——

凡例

水
力
石
油
石
炭

国連統計
主として
1963年



長期エネルギー需給想定一覧表

想定したところ		公益事業局	電気事業連合会	資源調査会
範囲		電力についてのみ	全 左	あらゆるエネルギーについて
想定期間		1975年まで	1980年まで	1975年まで
総 需 要 量	想定方法	増加率による	全 左	(1) 鉱工業生産より求めれば 2.4 億 t (2) 実質国民総生産より求めれば 2.6 " (効率向上を見込んで 2.2 ") (3) 別に人口との関係から求めたもの に 1970年において 1.5~3 億 t と いう結果もある。
	基準	日本電力調査(委)の55年と60年	全 左	
供 給 能 力	水 電 力 量	総需要量から、火力原子力を総合してある負荷率(50~65%)を保つに必要な電力量(A)を際除 76.5 億 KWH	KW 当り約 5200 時間 544 億 KWH	KW 当り 4700 時間 1030 億 KWH (石炭換算 2950 万 t)
	力 設 備	包蔵水力(2.230万KW)の80%	包蔵水力の約86%	包蔵水力全部
	設 備	発電用石炭 1.500 万 t 程度に見合う設備	火力発電々々力量から負荷率の向上(33→40%)を見込んで計算	石 炭 5.500 万 t (石炭換算 5.300 万 t) (注) 6.500 kcal/kg に換算したもの
	石 炭	発電用 1.500 万 t / 年	全 左	石 炭 国内 1.50 万 tkl (石炭換算 230 万 t)
石 油	(原子力によらない場合の石油所要量は) 1965年 60 万 tkl 70 418 75 1160	発電用として 1965年 100 万 tkl 70 115 75 135 80 150	新 炭 2.200 万 t (石炭換算 1.200 万 t)	
電 力 量	上記(A)から、次の原子力発電量を際除	石炭、石油の供給可能量から計算	計 石炭換算 14.680 万 t	

想定したところ		公益事業局		電気事業連合会		資源調査会	
原子力発電所要量	想定方法	原子力の供給能力(下記)から年間買荷率(80~70%)によって計算		総需要量から、水力、火力(石炭、石油)等を控除		不足分(約0.5億t)を輸入石油の増加または原子力によるべきであるとしている。	
	想定結果 (億kWh)	Medium	Lower			(註)昭和30年の輸入燃料は 石炭 286万t (329万t) 石油 1100万t (1696万t) 計 (石炭換算 2.025万t)	
原子力発電所要設備	原子力供給能力	総需要量に必要な総供給能力を計算し、これより水力火力分を控除		原子力発電所要量から年間買荷率(80%)で計算			
	設備容量	原子力供給能力に所内用(10%)を加算		原子力供給能力に所内、予備用(20~17%)を加算			
	想定結果 (万kw)	Medium	Lower				
	1965年	45.6	27.5	45.4			
	70	265	199	281			
	75	906	465	642			
	80			1124			