

1.4 調査方法

1.4.1 提供データの整理

(1) 提供データの内容

- ①既存の基幹設備ごとの容量等の規格、設置後経過年数について文部科学省が事前に調査対象を抽出したデータ（平成 22 年現在）
- ②国立大学法人等の団地別建物面積（平成 22 年現在）

(2) 提供データの確認

上記①提供データの内容確認を行った。基幹設備ごとの容量等記載の有無を下記に示す。

表 1-2 各基幹設備の容量記載の有無

【機械設備】	容量記載 有	容量記載 無
■受水槽設備	○	
■実験排水処理設備	○	
■冷凍機設備	○	
■暖房設備（蒸気ボイラ）	○	
■暖房設備（高温水ボイラ）	○	
■屋外給水設備		○
■屋外排水設備		○
■屋外ガス供給設備		○
【電気設備】		
■受変電設備（高圧）		○
（特別高圧）	○	
■自家発電設備	○	
■中央監視設備	○（監視点数）	
■電話交換設備		○

■屋外情報線設備（LAN）		○
■屋外電力線設備		○
■屋外通信線設備（電話）		○

(3) 提供データの整理

上記①提供データについて整理した内容を下記に示す。

- 附属病院を除く。
- 平成 22 年を基準として設置後経過年数 25 年以上又は 5 年以上を対象とした。
- 冷凍機設備を形式別（電動式・吸収式）に 2 分類とした。
- 受変電設備は電圧別（特別高圧 7000V 超過、高圧 7000V 以下）に 2 分類とした。

上記の結果、抽出した各基幹設備の調査対象数を下記に示す。

表 1-3 各基幹設備の調査対象数

【機械設備】	調査対象数
■ 受水槽設備	871
■ 実験排水処理設備	16
■ 冷凍機設備（電動式）	113
■ 冷凍機設備（吸収式）	50
■ 暖房設備（蒸気ボイラ）	156
■ 暖房設備（高温水ボイラ）	21
■ 屋外給水設備	—
■ 屋外排水設備	—
■ 屋外ガス供給設備	—
■ 計	1227
【電気設備】	
■ 受変電設備（高圧）	—

(特別高圧)	30
■ 自家発電設備	103
■ 中央監視設備	225
■ 電話交換設備	—
■ 屋外情報線設備 (LAN)	—
■ 屋外電力線設備	—
■ 屋外通信線設備 (電話)	—
■ 計	358
■ 合計	1585

1.4.2 機械設備

(1) 標準的な仕様

1.4.1 (1) ①提供データを 1.4.1 (3) の方法で整理した結果の中央値（容量等の規格値を昇順に並べた時、ちょうど中間の順位になるものの値）を抽出して、各基幹設備の標準的な仕様とする。

(2) エネルギー消費量の算出

1) 既存設備

既存設備のエネルギー消費量の算出に際して、上記（1）で中央値近傍に多数の分布が見られる A 大学 a 団地の各基幹設備を中央値と見なして現地調査を行い、管理者へのヒアリングによりエネルギー消費量を算出する。

ただし、実験排水処理設備は調査対象数が少ないため、全調査対象へアンケートを実施してエネルギー消費量を算出する。

2) 更新後標準的・より効率的設備

更新後の標準的及びより効率的設備のエネルギー消費量の算出に当たっては、既存設備機器納入メーカーに既存設備、更新後の標準的及びより効率的設備のエネルギー効率等のヒアリングを行う。また、更新前後で設備容量の変化はないものとする。

(3) 環境負荷低減効果

環境負荷低減効果の算出は、更新前後におけるエネルギー消費量の差分とし、上記 1) と 2) の結果を用い一次エネルギー熱量換算と CO₂ 排出量を算出する。

(4) 今後 5 年間の省エネルギー効果

平成 23 年度から 5 年間の国立大学法人等全体の省エネルギー効果の算出は、上記 (3) の結果を基に原単位を求め、各基幹設備の合計容量を乗じて効果を推定する。

1.4.3 電気設備

(1) 標準的な仕様

電気設備の標準的な仕様は、提供データによって調査対象数と容量が明らかな自家発電設備及び中央監視設備については、機械設備と同様な方法で決定する。提供データにない設備（調査対象数が不明な設備）については、一般的に電気設備の計画時は延べ面積から設備容量を想定することから、団地別建物面積が中央値にあり、かつ調査対象設備がほぼ揃っているB大学b団地の電気設備を調査して標準的な仕様・容量と位置付けた。ただし、B大学b団地で設備仕様が不明な場合は、A大学a団地の更新時期にある同容量の設備を標準と位置付けた。図1～2は、設備容量が建物面積に比例している例を示す。また、図1-3は今回の調査で資料提供された団地の延べ面積に対する消費電力量の実績値をグラフ化したものである。

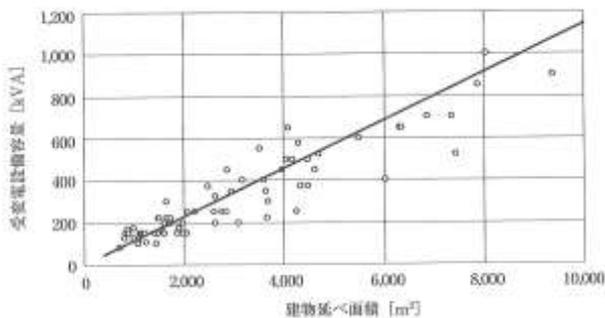


図 1-1 受変電設備容量の実績値

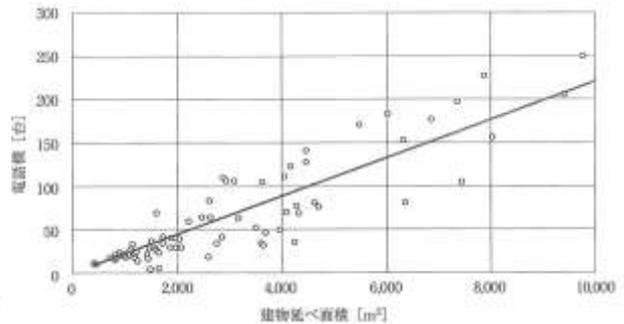


図 1-2 電話機台数の実績値

建築設備計画基準 平成 22 年度版 (国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修)

消費電力量とキャンパス面積

(1)学校名称	(2)団地名	面積	合計消費電力量 kWh	消費電力量/ 面積	人員 (病院職員以外)	m2/人	備考
A 大学	a 団地	921,721	639,508,119	691.6	16,900	55	病院舎
B 大学	b 団地	143,389	66,308,984	462.4	-	-	
C 大学	c 団地	81,205	32,990,760	406.3	870	93	
D 大学	d 団地	118,630	67,550,230	569.1	8,252	14	病院舎
E 大学	e 団地	33,941	40,360,016	1189.4	-	-	
F 大学	f 団地	140,075	84,278,493	601.7	2,787	50	病院舎
G 大学	g 団地	99,829	64,355,480	644.7	2,330	43	病院舎
H 大学	h 団地	342,290	133,194,852	389.1	12,990	26	
I 大学	i 団地	66,353	76,760,737	1156.9	1,050	63	
J 大学	j 団地	50,493	25,943,200	513.8	1,100	46	
K 大学	k 団地	799,924	407,606,210	509.6	25,396	31	病院舎
L 大学	l 団地	30,636	4,874,431	159.1	977	31	

※消費電力量(135年(2008年～2010年)の合計値)

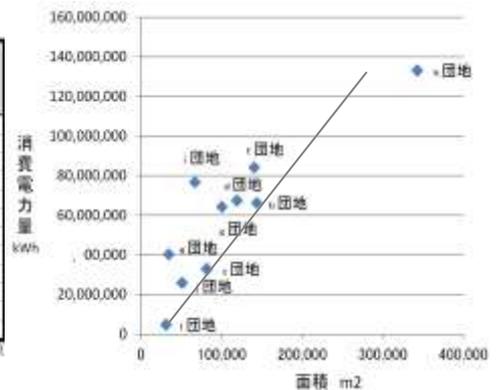


図 1-3 団地面積と消費電力量

各設備のより詳細な標準値の決定過程がある基幹設備については、各章にて述べる。

(2)エネルギー消費量の算出

1)既存設備

既存設備のエネルギー消費量は、上記(1)のB大学b団地及びA大学a団地で現地調査と管理者へのヒアリングにより算出する。

2)更新後標準的・より効率的設備

更新後の標準的及びより効率的設備のエネルギー消費量の算出に当たっては、既存設備機器納入メーカーに既存設備、更新後の標準的及びより効率的設備のエネルギー効率等のヒアリングを行う。また、更新前後で設備容量の変化はないものとする。

(3)環境負荷低減効果

環境負荷低減効果の算出は、更新前後におけるエネルギー消費量の差分とし、上記1)と2)の結果を用い一次エネルギー熱量換算とCO₂排出量を算出する。

(4)今後5年間の省エネルギー効果

平成23年度から5年間の国立大学法人等全体の省エネルギー効果の算出は、上記(3)の結果を基に原単位を求め、各基幹設備の合計容量を乗じて効果を推定する。

1.4.4 一次エネルギー熱量換算係数及び CO2 排出係数

機械設備と電気設備ではエネルギー消費量の単位が異なるため、一次エネルギー熱量換算係数と CO2 排出係数により、(J) (t-CO2) など単位の統一を図る。

電気の CO2 排出係数は、北海道電力から沖縄電力までの 10 社の平均値とした。

表 1-4 一次エネルギー熱量換算係数及び CO2 排出係数

エネルギー種別	一次エネルギー熱量換算係数	CO2 排出係数
電気	9,970 kJ/kWh *1	0.000476 t-CO2/kWh *3
A 重油	39.1 GJ/kL *2	0.0189 t-C/GJ×44/12 *2
軽油	38.2 GJ/kL *2	0.0187 t-C/GJ×44/12 *2
都市ガス	0.0448 GJ/Nm3 *2	0.0136 t-C/GJ×44/12 *2

出典

*1：「エネルギーの使用の合理化に関する法律施行規則」別表第三、昼間の電気（経済産業省、平成 22 年 3 月 19 日）

*2：「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」別表第一（経済産業省・環境省、平成 22 年 3 月 31 日）

*3：「平成 21 年度の電気事業者ごとの実排出係数・調整後排出係数等の公表について（お知らせ）」（環境省報道発表資料、平成 22 年 12 月 27 日）の一般電気事業者 10 社の実排出係数の平均値