

中央環境審議会地球環境部会(第2回懇談会)

低炭素社会の検討について

2007年10月3日(13:30~14:00)

尾島俊雄(早稲田大学建築学科教授)

航空会館703会議室—環境省地球環境局地球温暖化対策課

1

Fig. A パッシブの省エネルギー対策(30%)

- ①. 日本の建築様式を創る。風土・気候に適した地産・地消型 ----- 30%削減
2. 3R(再使用・再利用・再生利用) ----- 50% "
3. S. I. (スケルトン・インフィル)による長寿命化 ----- 30% "
- ④. 自然(温度・通風・採光・光井戸・散水) ----- 20% "
5. 外壁(断熱性・気密性・蓄熱性・OA負荷) ----- 20% "
6. 外乱・緑化(庭・屋上・壁面)(ヒートアイランド対策) ----- 10% "
7. 形態・配置(低層・コンパクトシティ)(マイカー規制) ----- 10% "
- ⑧. ライフスタイル(サマータイム・バカンス・クールビズ・吾唯知足)--- 10% "
9. 用途に応じた建物計画(単一・テナント・複合) ----- 10% "
10. OA機の増大・ITビル(コンピュータ)・超高層・地下空間の増大と普及--- 30% "

Fig. B アクティブの省エネルギー対策(20%)

- | | |
|--|-------|
| ①. 機器効率 System COP(イノベーション)の up と劣化対策----- | 30%削減 |
| 2. 最適運転・制御による高効率化 ----- | 20% " |
| (台数・インバータ・全負荷運転・室温コントロール・OA) | |
| 3. 維持・管理・更新の適正化 ----- | 10% " |
| ④. 未利用エネルギーの適正利用 ----- | 20% " |
| (建築インフラ・都市インフラの有効利用) | |
| 5. CDMのベースライン up と高効率機器への転換 ----- | 10% " |
| (社会制度の改革) | |
| 6. 新エネルギー(再生可能)の活用・グリーン料金 ----- | 10% " |
| (ソーラー・風・バイオ) | |
| 7. 省エネマーク・貢献度の顕彰・有志・ボランティア・教育効果 ----- | 15% " |
| ⑧. 日本型建築設備のイノベーションと様式化 ----- | 10% " |
| 9. 用途別建物の原単位(ベースラインを決める) ----- | 10% " |
| 10. 仕掛けと仕組みの調和 ----- | 10% " |
| (温暖化で暖房・給湯負荷減少による省エネ効果)3 | |

3

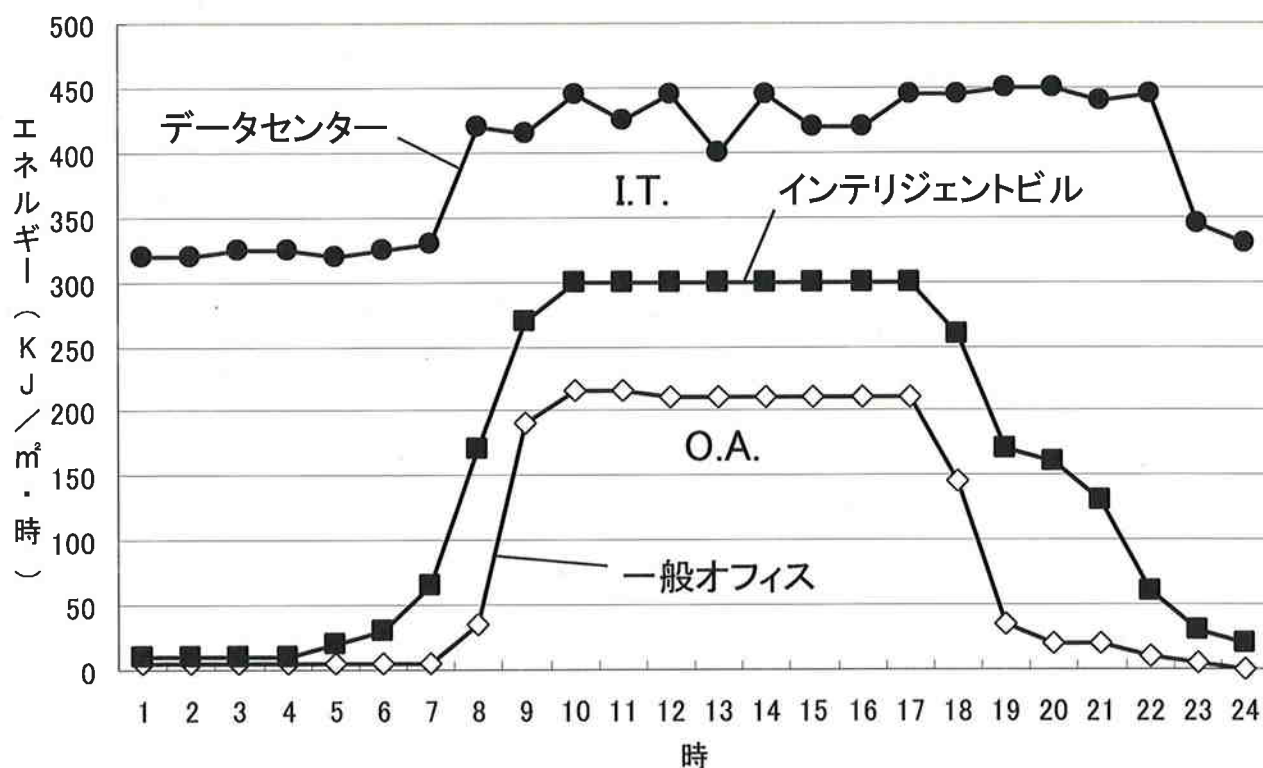
Fig. C 東京の用途別・建物年間エネルギー消費・原単位 (T.OJIMA 2007.9 試算)

平均	尾島研(1995年調査)					東京都(2005年)	
	冷房	暖房	給湯	電力(照明)	全エネルギー (Mcal/m ² 年)	全エネルギー (Mcal/m ² 年)	CO ₂ (kg/m ² ・年)
1. 住宅(58%) 戸建 (36%) 集合 (22%)	10	40	40	120	210±150	—	—
2. オフィス(10%) 一般 (9%) データセンター (1%)	130	40	10	250	430±200	556	98.2
	400	20	10	670	1100±400		
3. 商業(デパート) (6.0%)	150	50	20	450	670±210	918	158.8
4. 娯楽(映画) (2.0%)	50	150	—	350	550±330	—	—
5. 医療(病院) (5.0%)	60	120	140	330	650±220	851	157.6
6. 宿泊(ホテル) (3.0%)	60	100	300	352	812±310	794	147.1
7. 教育(小・中・高校) (6.0%)	20	50	—	75	145±100	392	68.6
8. 文化(博物館) (0.5%)	45	69	—	200	314±240	606	106.8
9. その他 (13.0%) (地下街・駐車場・工場等)	150	50	—	450	650±500	813	141.6
平均的建物 (100%)	60	42	36	221	359±212		

(東京都心の建築面積6億m²)×359Mcal/m²年=21.5×10¹⁶cal/年=2,150万ton/年(石油換算)

(/882~2,150~3,426) 4

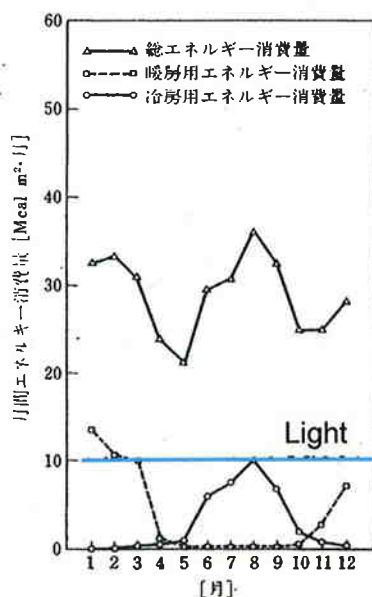
Fig. D 業務用ビルの夏期冷房用エネルギー消費量



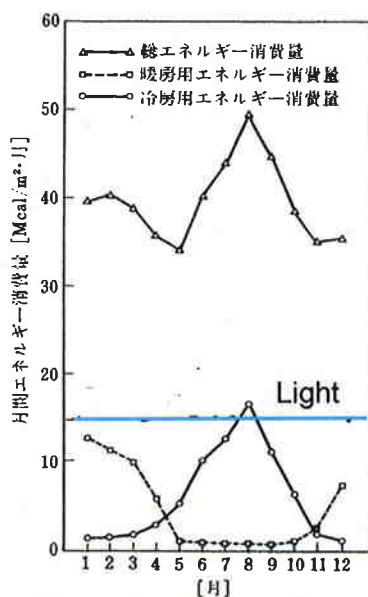
5

Fig. E

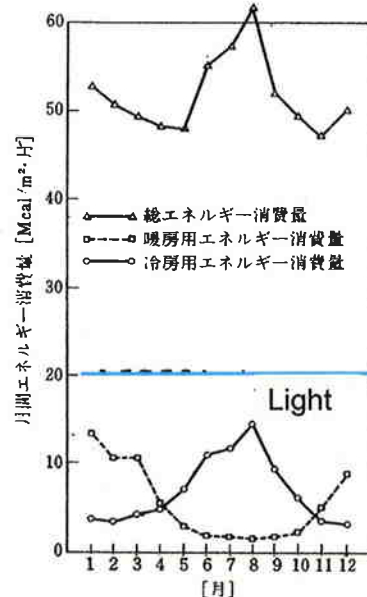
一般オフィスの
月別エネルギー消費量



高層オフィスの
月別エネルギー消費量

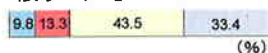


超高層オフィスの
月別エネルギー消費量



用途別年間エネルギー消費量(1次エネルギー換算)

一般オフィス【349.0Mcal/m²・年】



高層オフィス【469.9Mcal/m²・年】

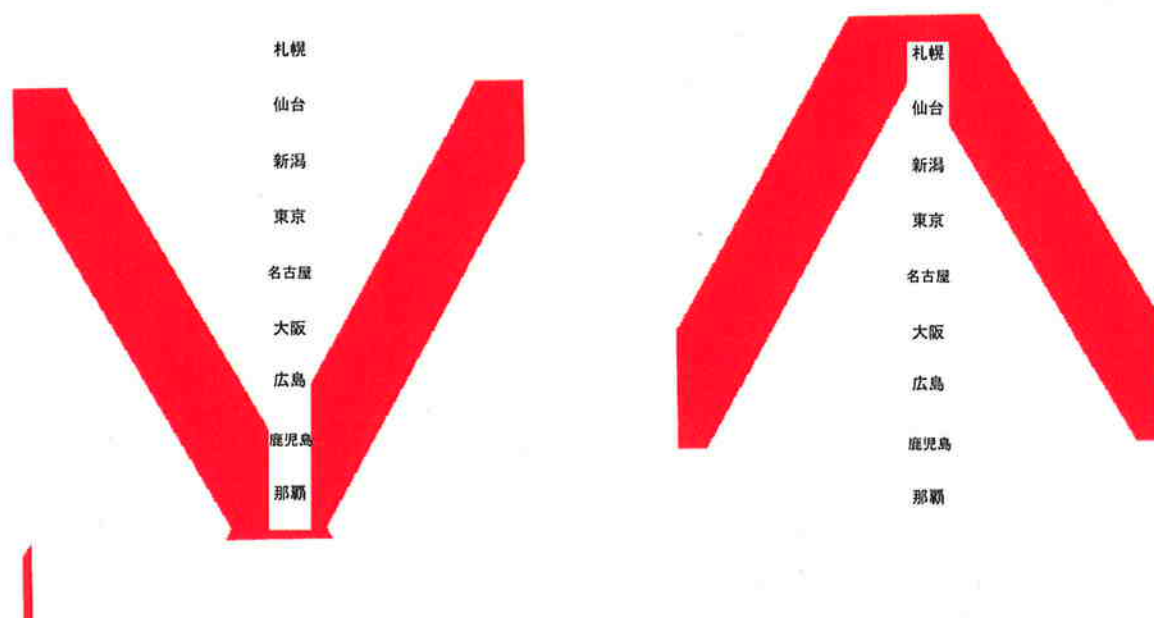


超高層オフィス【624.9Mcal/m²・年】



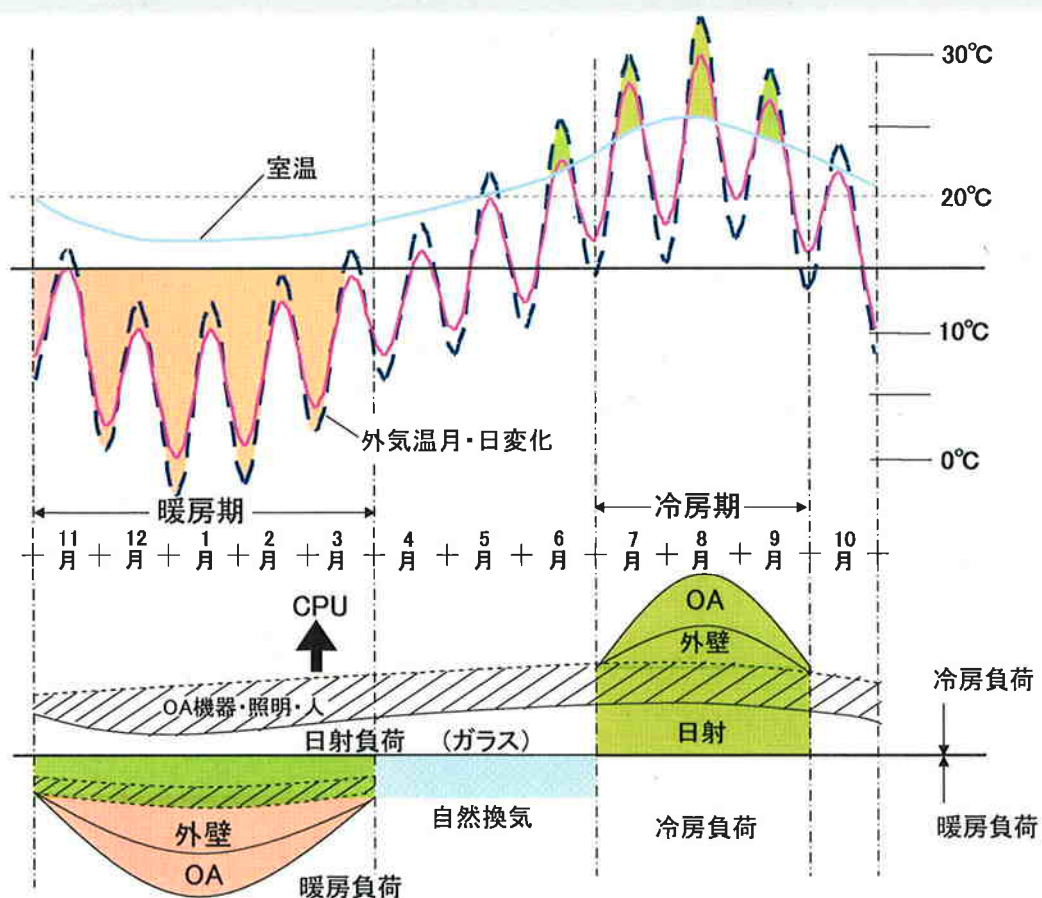
6

Fig. F 年間エネルギー消費量、光熱支出



7

Fig. G 暖冷房 Degree-Days



8