

5 省エネルギー中長期計画の策定

(1) 削減目標の設定

策定にあたりエネルギー削減を確実に遂行するために、中長期期間内の削減目標値を下記のように設定した。

最低目標

平成 23 年度までを本学の省エネルギー目標である前年度比 1.5% に平成 20 年度までの 3 地区のエネルギー消費量増加分 1.8% を併せた目標値とし、平成 24 年度以降は、改正省エネ法に定める年平均 1% 削減を目標値とした値を最低目標とする。

最高目標

平成 23 年度までは、上述と同様の目標値とし、平成 24 年度以降は、未制定であるが本学の既設目標値である前年度 1.5% を反映した値を最高目標とする。

(2) 施設整備計画との調整

建築物と設備機器とのライフサイクルには大きく差異がある。前述(2)の省エネルギー中長期計画実施方針の策定で検討した関連する整備・営繕計画(大型改修 30 年程度)と機器更新時期(15 年程度表 - 22 参照)を分けて考える必要がある。

本来、エネルギー削減効果が高い大型改修工事時に全ての省エネ手法を採用すれば良いが、機器更新時期が過ぎて老朽化による更新を緊急に整備する必要がある設備機器では、エネルギー削減効果は若干低くなるが、必要な機器更新は優先して行い、大型改修時期に建物全体の外皮改修等を中心に行うこととした。

大型改修予定建物は、中長期計画期間内の 1 年目～ 5 年目までは、本学の施設整備緊急 5 年計画を反映し 6 年目～ 10 年目までは、建物完成または全面改修後 25 年以上経過している建物を反映させた。また、中長期計画期間内に対象 3 地区での新築建物(規模 1,000m²以上)の予定は、平成 21 年度現在ない。

表 - 22 機器等の採用耐用年数

項目	建築学会	官庁営繕	BELCA	NTT	小林	法定耐用年数	採用年数
アスファルト防水	20	30	30	25	25	-	20
シート防水			15	20	20	-	20
ガラス(建具)		40	40		40	-	40
空調機器(空冷HPパッケージ)		15	15			13	15
換気機器(全熱交換器)		20	15			15	15
照明器具	10	20	30		10	15	15
変圧器	25	30	30		25	15	15

※ 上記値は、社団法人建築・設備維持保全推進協会(BELCA)「建築物の LC 評価用データ集」に基づく。

※ 参考文献は下記のとおり

- ・ 建築学会：「修繕方式の標準」((社) 日本建築学会)
- ・ 官庁営繕：「部位別の修繕周期と修繕率」(建設省)
- ・ BELCA：「建築物の LC 評価用データ集」
(社) 建築・設備維持保全推進協会(BELCA))
- ・ NTT：「計画修繕のための適正な修繕時期」(電電公社)
- ・ 小林：「修繕方式の標準」(小林清周、「ビルの管理」)

(3) 経営的な視点

国・自治体による施策の反映及び社会的責務の立場から本学の省エネルギー目標を達成するために、昨今の財政難な状況も考慮しながら学内予算を毎年確保する必要がある。

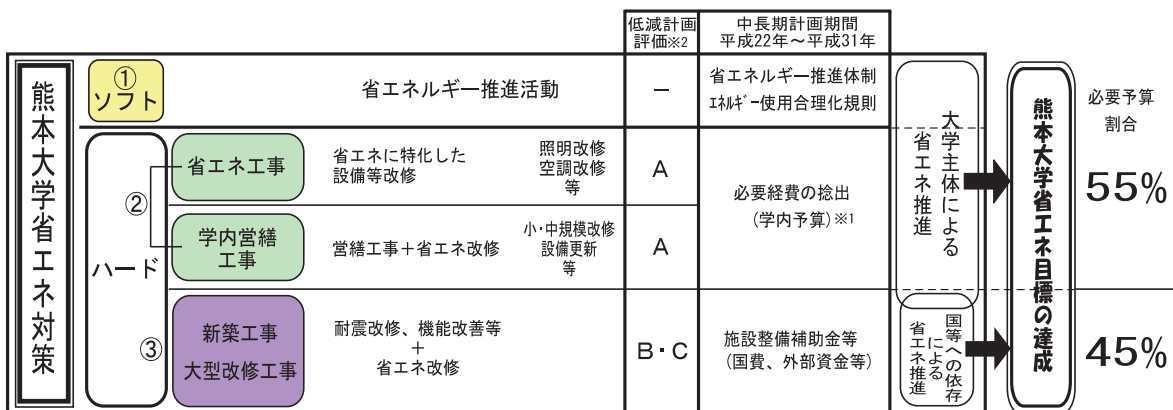
本事業で検討した対象3地区において、中長期期間内に可能な限りの省エネ工事、学内営繕工事によるエネルギー削減対策を検討した結果、本学の自助努力での改修費用の捻出、エネルギー削減目標の達成には限界があることが判明した。(図-22参照)

また、本学経営層の学内会議(以下、政策調整会議という)において、本事業対象3地区での検討結果から本学全体(本荘北地区(病院地区)及び宿舍団地を除く。)の学内必要予算について審議した。会議では、多額な費用が必要であることが認識され、大学の社会的責任として実現していくことについて意見が一致した。政策調整会議に提出した資料を図-23に示す。

外部資金によるESCO事業の導入検討も棟単位の詳細診断対象施設である黒髪団地北地区の附属図書館中央館において行ったが小規模のため、投資効果が低いことが解った。

本学におけるESCO事業導入は、エネルギー消費量が高く、中央熱源方式の設備を採用している本荘団地北地区(病院地区)で考えられると推測する。

以上の検討結果を踏まえると、目標達成には国等の省エネ予算への依存も不可欠となる。



※1:事務局と各部局との負担割合を考慮し検討する。
 ※2:エネルギー削減量の量的評価とコスト評価による総合評価。
 A:部分的な対策でも有効である
 B:大規模改修に合わせた計画が有効である
 C:予算に応じて計画されることを考慮する

図-22 省エネルギー中長期計画実施イメージ及び必要予算割合

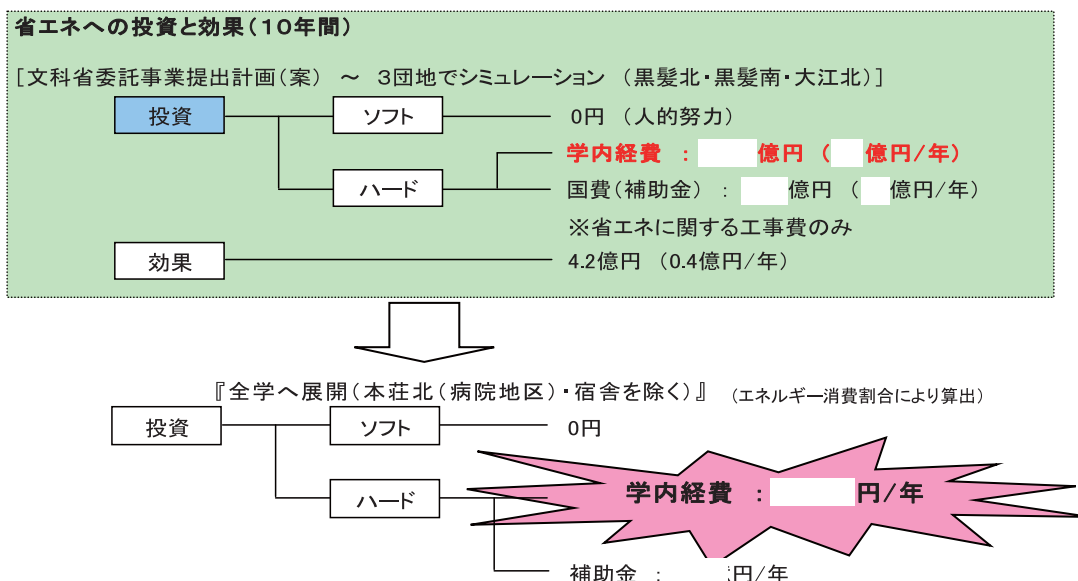


図-23 政策調整会議資料(平成21年12月)

(4) 中長期計画・削減目標の決定

上述したことを総括して省エネ中長期計画及び削減目標を策定した。

要点を下記に記す。

エネルギー削減目標算出

削減目標は、エネルギー消費量の面積原単位で行っているが、中長期計画期間内に新築建物整備を予定していないので建物面積変動は無いものとした。よって比較するエネルギー削減量は、総量で算出した。

計画順位

大型改修予定建物で中長期期間の5年目以内は、予定時期に反映させ、6年目以降予定建物では、機器更新予定のものを優先し全面改修より早期に実施する。

採用手法

棟単位詳細診断で行った省エネルギー効果とコスト評価の高い項目を採用し、整備計画に反映させた。ただし、機器更新が早期の予定であればこちらを優先した。

外皮・設備単位詳細診断で行った省エネルギー効果の高い下記の手法を採用した。

【外皮単位】

屋上断熱

複層ガラス

建築全面改修(屋上・外壁断熱+複層ガラス)

【設備単位】

照明設備(蛍光灯、外灯)

空調設備(単純改修<機器更新のみでの高効率化>、省エネ改修<機器配置やシステム等を再検討した高効率化>)

換気設備(空調設備改修と併せて行う)

衛生設備

変圧器

必要学内予算の平準化

~に基づき、1)削減目標の設定 最低目標で述べている目標の達成を考慮しながら計画を検討したが、施工面積が大きい建物では必要となる予算も高額となるため単年度で行うことは困難である。よって複数年度に分けて計画した。

まとめ

中長期計画策定は、エネルギー削減量、CO₂削減量、工事費、光熱水量削減額をそれぞれの地区の建物(1,000m²以上)ごとに算出し、該当する年度に反映し地区ごとの集計、3地区の合計を算出した。

省エネルギー中長期計画及び削減目標をグラフ化した。学内経費のみで検討したものを図-24、学内経費及び施設整備補助金等による予算で検討したものを図-25に示す。図-24で示す平成23年度現在では、本学の省エネルギー目標達成は不可能となり、図-25で示す省エネルギー効果の高い大型改修を含めなければ目標達成にはならないことが判明した。

熊本大学三地区(黒髪団地(北地区)・黒髪団地(南地区)・大江団地(北地区))
①ソフト省エネ推進活動+②省エネ・学内営繕工事による省エネルギー中長期計画推移

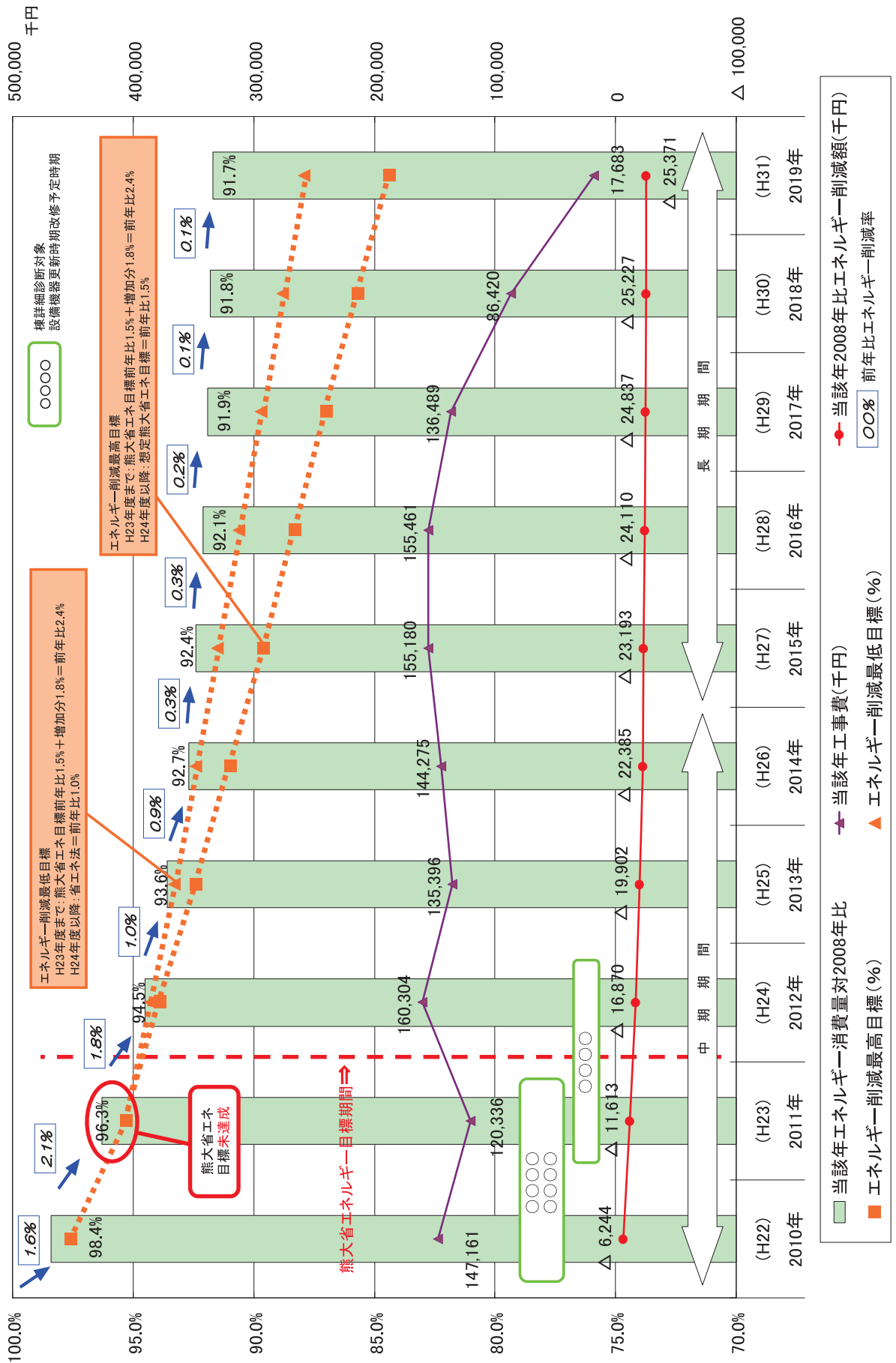


図 - 24 省エネルギー中長期計画及び削減目標
(ソフト省エネ推進活動+ 省エネ・学内営繕工事)

熊本大学三地区(黒髪団地(北地区)・黒髪団地(南地区)・大江団地(北地区))
 ①ソフト省エネ推進活動+②省エネ・学内営繕工事+③大型改修工事による省エネルギー中長期計画推移

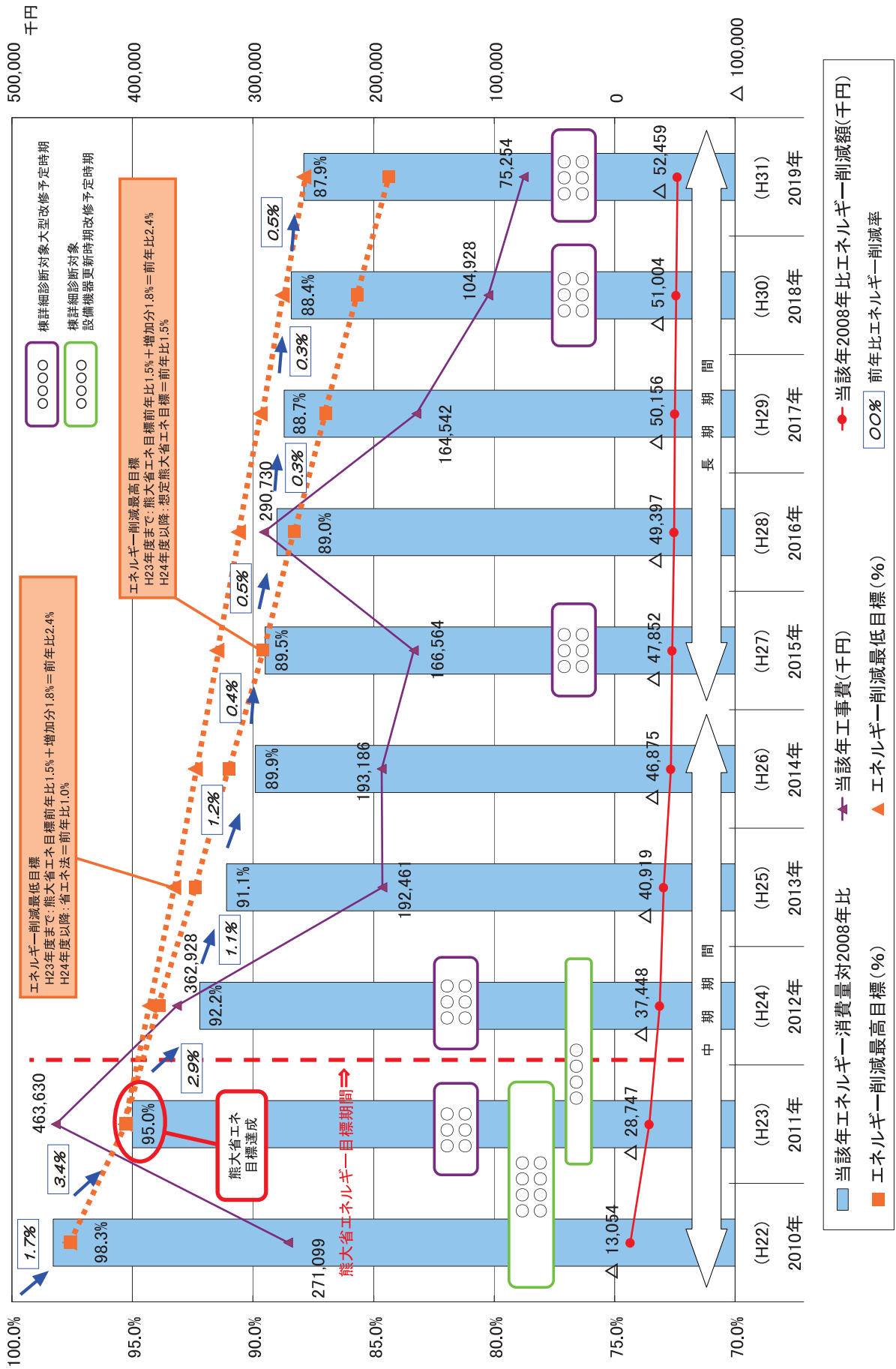


図 - 25 省エネルギー中長期計画及び削減目標

(ソフト省エネ推進活動 + 省エネ・学内営繕工事 + 大型改修工事)