

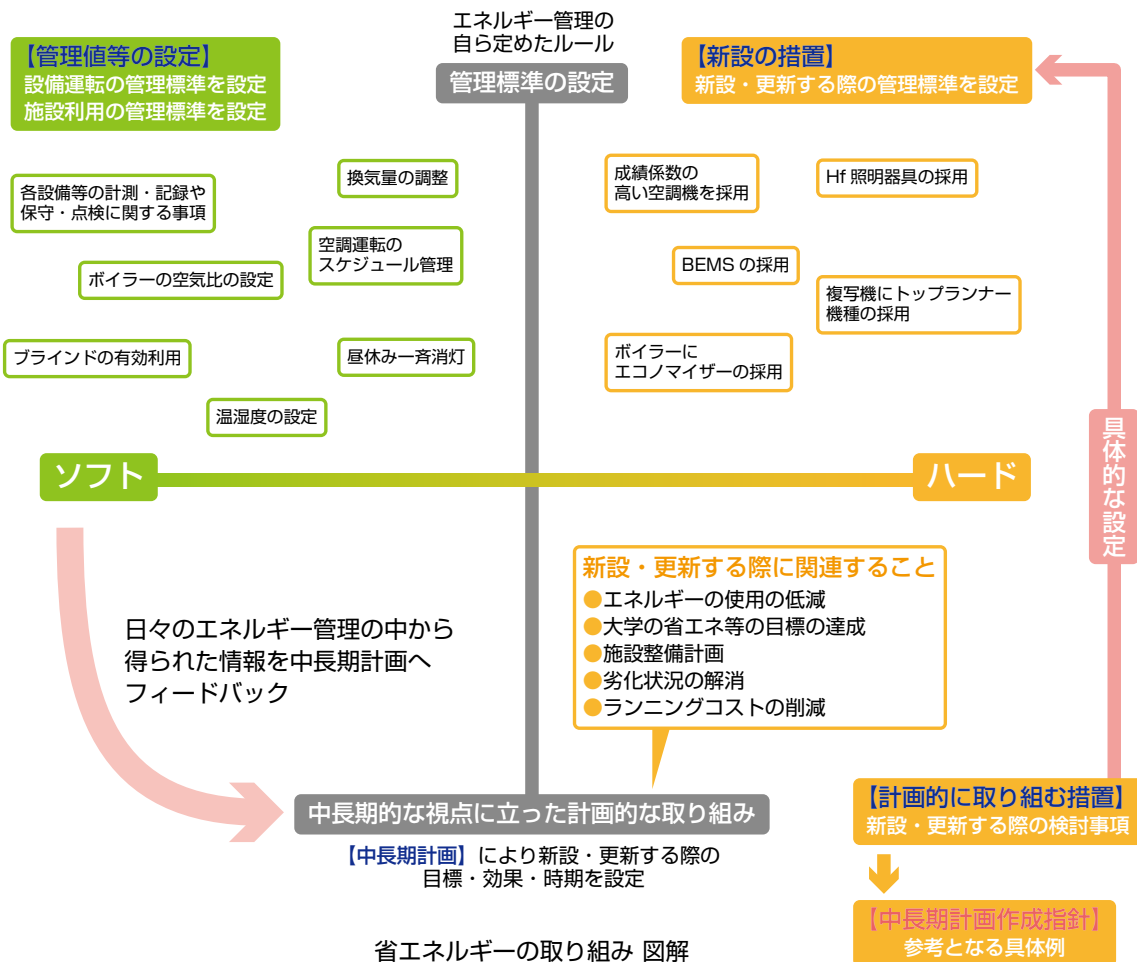
中長期計画と管理標準の関係

省エネルギーの方策は、ソフト的な取り組みである施設・設備の使い方の工夫を図る「運用改善」とハード的な取り組みである施設・設備の更新等により高効率化を図る「施設・設備更新等」の2つに大別できます。

エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「省エネ法」という）でもソフト・ハードの取り組みが位置付けられています。

ソフト的な取り組みについて基本方針では、取り組み方針の制定や推進体制の整備等を行うこととされ、判断基準では、エネルギー管理について自ら定めたルール集である管理標準に管理値等の設定を行うことが求められています。

ハード的な取り組みについて基本方針では、設備の設置に当たってエネルギー消費効率が優れ、かつ、効率的な使用が可能なものの導入等を行うこととされ、判断基準では「計画的に取り組む措置」として、設備ごとの検討項目があり、中長期的な視点に立った計画的な取り組み【中長期計画】が求められています。さらには管理標準に、設備新設時の措置を具体的に設定します。



省エネルギーの取り組み 図解

判断基準：工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（経済産業省告示第66号）

管理標準：エネルギーの使用の合理化に関する基本方針（経済産業省告示第57号）において設定することが義務づけられている

【 】内は省エネ法第5条で規定されている判断基準で求められている取り組み

【 】内は省エネ法第14条2項で規定されている指針

- Step 1
- Step 2
- Step 3
- Step 4
- Step 5

北海道大学のサステイナブルキャンパスの取り組み

1. 取り組み概要

北海道大学は、第Ⅱ期中期目標に研究と教育を通じて持続可能な社会づくりに貢献すると同時に、自らのキャンパスを実験場として、低環境負荷社会のモデルとなる「環境配慮型キャンパスの整備を推進する」ことが掲げられており、総長の下に、サステイナブルキャンパスを実現する中核的な組織として、サステイナブルキャンパス推進本部を設置した。(平成 22 年 11 月)

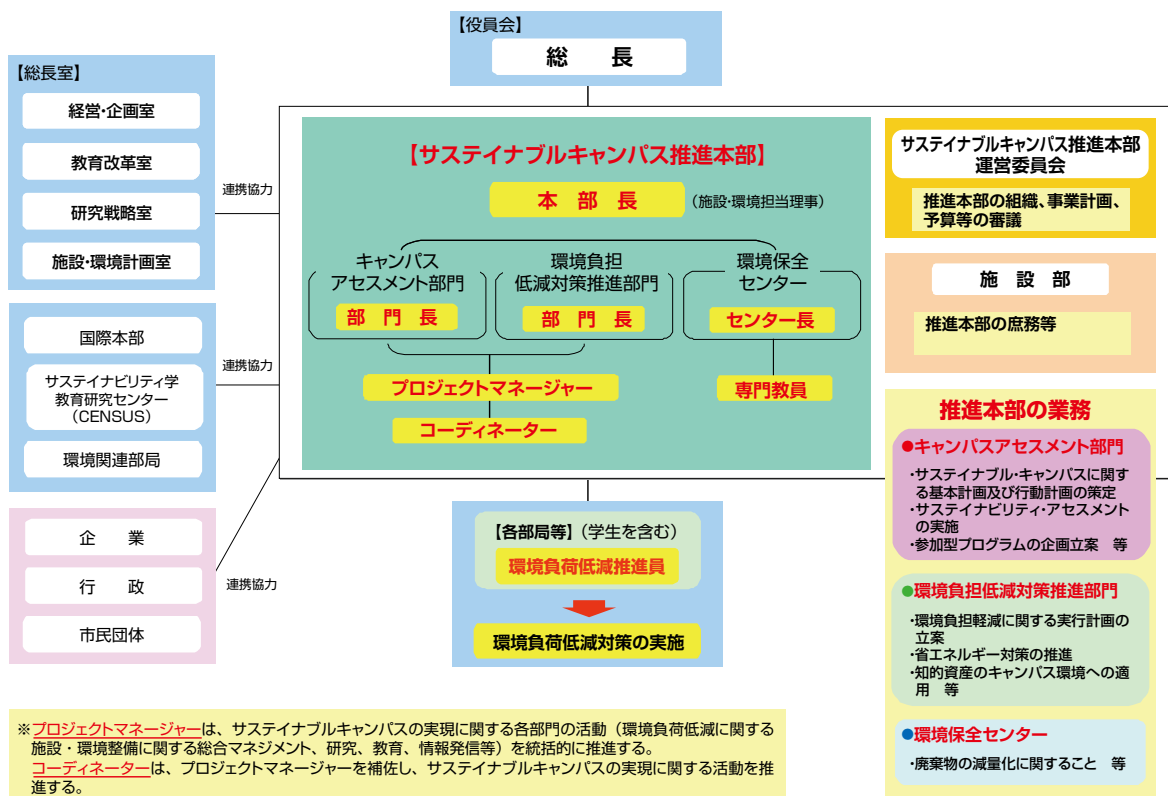
2. 取り組み内容

サステイナブルキャンパス推進本部では、

- ①サステイナブルキャンパスの整備に係る基本的計画及び環境管理活動に関する参加型プログラムの立案等。
- ②環境への負荷の低減に資する施策の企画・立案及び実施に関すること。
- ③廃棄物の減量化に関することを推進する。

上記を推し進めるためにキャンパス・アセスメント部門、環境負荷低減対策推進部門を設置し、また、環境保全センターを学内共同教育研究施設より移行した。(平成 23 年 4 月)

組織としては、施設・環境担当理事を本部長として、部門長及びセンター長、プロジェクトマネージャー、コーディネーター及び専門教員をもって組織する。また、各部局等で環境負荷低減対策に関する活動の中核となって取り組む職員を「環境負荷低減推進員」として任命する。



3. 取り組みの効果（目標）

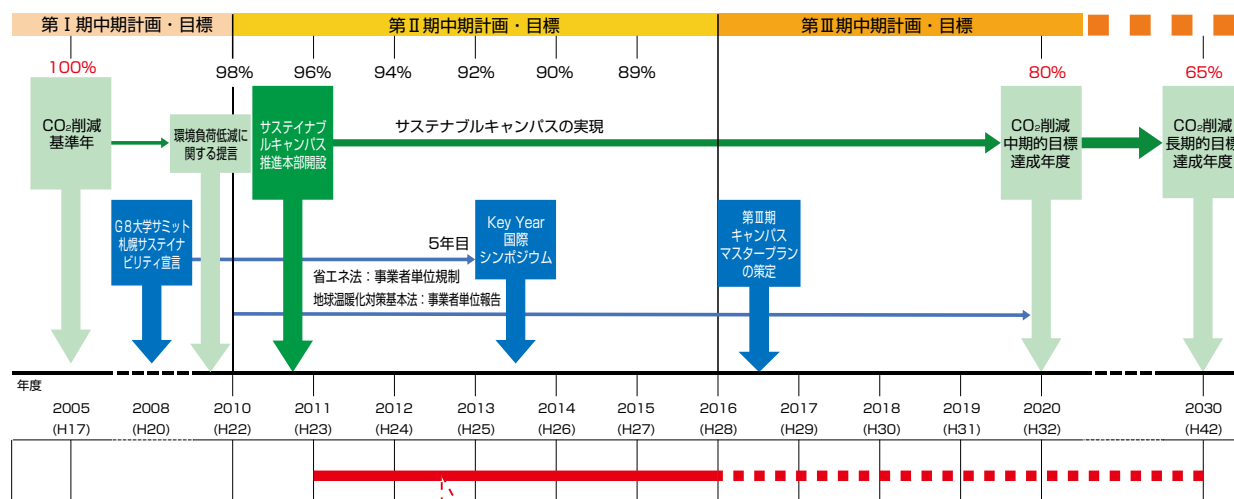
環境負荷低減に関して、二酸化炭素の排出量に関する削減目標を掲げている。

- 2005 年度（最大排出年度）の数値（91,270 t-CO₂）から、毎年概ね 2% 程度削減
- 毎年 2% の削減率が達成できた場合、2020 年度には 2005 年度比で概ね 20% の二酸化炭素（18,100t-CO₂）の排出量を削減
- 2030 年までの長期目標として（32,000t-CO₂）の排出量削減（2005 年度の 35%）を実現

	基準年	第二期中期目標機関						中期的目標	長期的目標
年度	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2030
二酸化炭素排出量 (t)	91,270	89,400	87,600	85,800	84,100	82,500	80,800	73,100	59,300
2005 年との比較 (%)	100	98	96	94	92	90	89	80	65

4. 今後の展開

上記の二酸化炭素の排出量に関する削減目標を達成するため、具体的に取り組む環境負荷低減に関する方策を推進する。



環境負荷低減に関する方策

- 1 省エネ対策の推進針・計画策定
- 2 学内における3Rの徹底
- 3 環境関連法の周知徹底
- 4 学内外への周知・啓発
- 5 北の森林プロジェクト
- 6 新たな手法の開発

5. その他（具体的取り組み事例）

環境負荷低減に関して、『環境負荷「見える化」モデルプロジェクト』等の取り組みを行いその効果を検証している。



※詳しくは、<http://www.hokudai.ac.jp/bureau/news/news-top/campus-sustainability/cs.html>

東京工業大学の省エネルギーを推進する組織作り

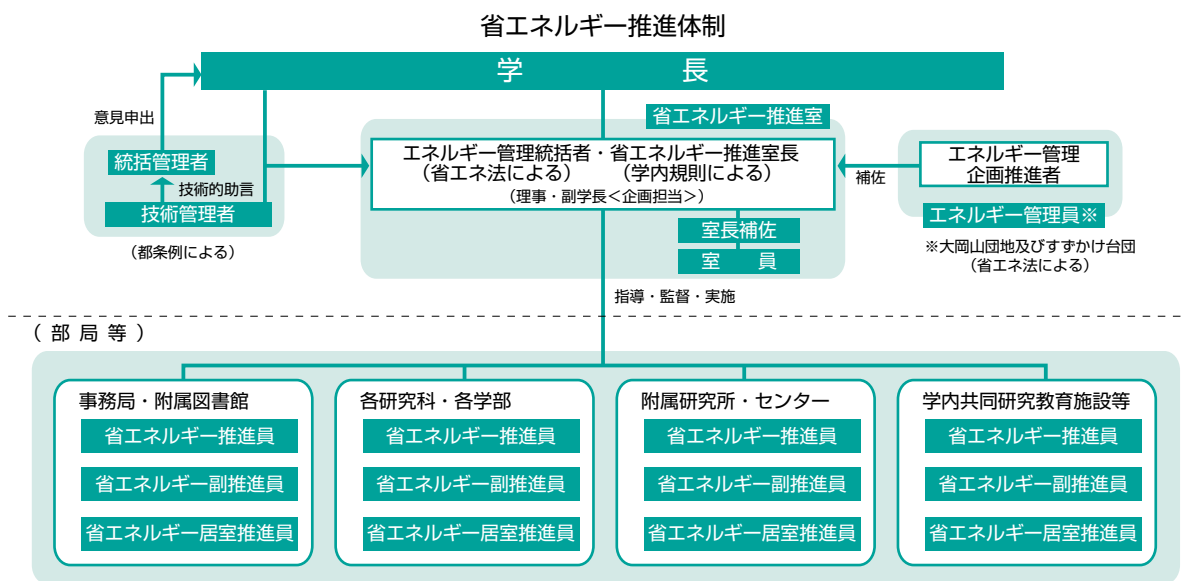
1. 取り組み概要

エネルギーの使用の合理化に関する法律、都民の健康と安全を確保する環境に関する条例、横浜市生活環境の保全に関する条例による温室効果ガス排出量削減義務を達成するために、「東京工業大学省エネルギー推進に関する規則」を制定し、省エネルギー推進を図っている。

2. 取り組み内容

平成17年度に省エネ推進班を創設し、省エネルギー対策や啓発活動をしてきたが、今後も外部資金の増加による研究活動の活発化、施設の増築等の影響によりエネルギー使用量（温室効果ガス排出量）の大幅増加は必至であることから各部局が管理する居室等の単位で省エネルギー居室推進員を置き、温室効果ガス排出量削減義務を達成するために、学内全体で省エネに取り組む体制とした。更に平成22年10月より省エネ推進班を学長直轄である省エネルギー推進室に格上げし、2名の特任教員、外部アドバイザーを迎え入れ、体制の強化を図った。

また省エネルギー対策経費にあっては中期目標・中期計画に基づき5年間に亘る年度計画を策定の上、同計画により毎年12月中旬に予算案を作成し役員会等の審議をへて3月中旬に決定され、実施している。

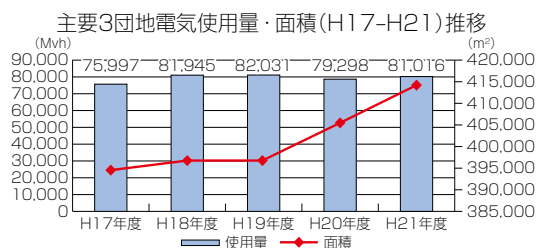


3. 取り組みの効果

省エネ推進班による省エネルギー活動及び対策を推進することで、平成17年度から平成21年度の間で建物延床面積は39.5万㎡から43.5万㎡と約10%増加しているのに対して、エネルギー使用は増加傾向から横ばい（微増）で推移している。

これは、照明器具、空調機等の省エネ機器への更新・導入及び学生による省エネサポーター活動等省エネルギー意識向上による効果が現れてきた結果と思われる。

またエネルギー使用状況を月毎に集計し、団地及び学内全体として対前年度比較により推移の把握に努めている。



4. 今後の展開

【外部アドバイザーの業務】

平成22年度に外部アドバイザーと業務契約を結び、中長期の温室効果ガス削減計画の立案・策定とその実現のためのPDCA管理サイクルを構築し、省エネルギー推進を図るために以下のとおり進めることとしている。

①温室効果ガス削減のための現状調査・診断

既存建物及びエネルギー消費量の多い設備の運用状況等の現状調査・診断を行う。

②中長期の温室効果ガス削減計画の立案・策定

現状調査・診断結果に基づく温室効果ガス削減項目を抽出し、効果及び対費用効果について概略検討を行い中長期の温室効果ガス削減計画立案・策定する。

③温室効果ガス削減に係るマネジメントツール作成

温室効果ガス削減に係わる取組状況、エネルギー使用量、対策の実施年度、投資計画及び温室効果ガス削減効果など計画と実績が一元管理できるマネジメントツールの作成

④PDCA管理サイクルの構築

中長期の温室効果ガス削減計画案の実現に向けた実施体制及び実施方法等を検討し、対策の計画、実施、効果検証及びフィードバックを含めたPDCA管理サイクルの構築を行う。

【新たな施策】

以下の対策を実施及び検討している。

・エネルギー使用量の見える化の推進

建物のフロアごとの電力消費量を30分単位でネットワーク上に表示するためのシステムを整備し、現状の電力使用量を認識し易くすると共に、その効果を身近に実感できるように、平成23年度から運用を開始する。

・エネルギー使用料の使用者負担の検討

現在は大学全体として、本部がエネルギー使用料を負担してきたが、より省エネルギー効果を実感できるように、部局による負担を検討。

5. その他

本学では、省エネルギー対策の一環として、空調機の省エネ運転管理のために空調機集中コントローラーを導入して、教員室・実験室等の昼休み・退庁時等の運転停止を行っている。また水道自動検針装置を導入し、漏水等の監視及び発見に活用している。両装置とも学内ネットワークを介して専用サーバー（コンピューター）により一元管理している。

6. まとめ

省エネルギーを推進する場合においては、教職員及び学生に省エネルギー（温室効果ガス排出量削減）の必要性を認識（理解）してもらうことが第一歩である。

この対策の一つとして、エネルギー使用量の“見える化”を進めており、平成23年度より教職員、学生に対して学内ネットワークを介して、建物のフロア別電力使用量を公表することとしている。

継続的に省エネルギー推進を図るためには、教職員及び学生が同じ方向性を持って対応することが不可欠であり、そのための新たなアイデアを創造していく環境整備が必要であると考えている。

高エネ機構の省エネルギー実行計画

1. 取り組み概要

省エネ法への対応や地球温暖化対策を中長期的に推進する取り組みとして、中期（5年）及び年度（1年）の計画を策定している。具体的な計画策定や活動は、省エネルギー連絡会を中心として「アクションプランの検討・策定」、「エネルギー使用量の情報発信」、「省エネファンド（省エネ推進事業）の実施」、「省エネパトロールの実施」などを実施している。

2. 取り組み内容

【背景】

エネルギーの効率的運用及び地球温暖化対策を全機構的に推進する方針の策定と実施体制整備の必要性。


【体制】

機構共通の「**省エネルギー連絡会**」を設置し、省エネルギーに関する活動やアクションプランなどについて検討・策定を行っている。


＜省エネルギー連絡会構成＞
各施設からの代表者 13名
素粒子原子核研究所
物質構造科学研究所
加速器研究施設
共通基盤研究施設
施設部（事務局）

【内容】

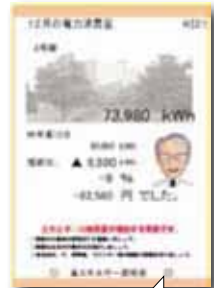
エネルギー使用量の情報発信ツール（機構内向け）




●月期エネルギー使用量のお知らせ
＜メール配信＞



●●年度のエネルギー使用量を更新
＜省エネルギー関連HP＞



●月の●●棟の電気量は+●●●●円でした。
＜省エネポスター＞



年2回(H22実績: 管理棟、計算機棟)
＜省エネパトロール＞

省エネ推進事業（省エネファンド）

翌年度事業費の概算算出

↓

機構内エコアイデアの募集

↓

既存機器の更新効果などを検討し事業案を作成

↓

省エネルギー連絡会で決定

↓

省エネ工事の実施（翌年度）

＜事業のスキーム＞

	H21	H22
CO2削減期待値	約30t-co2 DOWN	約30t-co2 DOWN
省エネ工事 ・照明のLED化 ・冷蔵庫の交換 ・空調機の交換 ・建具の遮熱など	17,000 (千円)	14,000 (千円)

＜実績額＞

つくばキャンパスエネルギー予算額

↓

省エネ推進経費枠 (0.5%相当)

↓

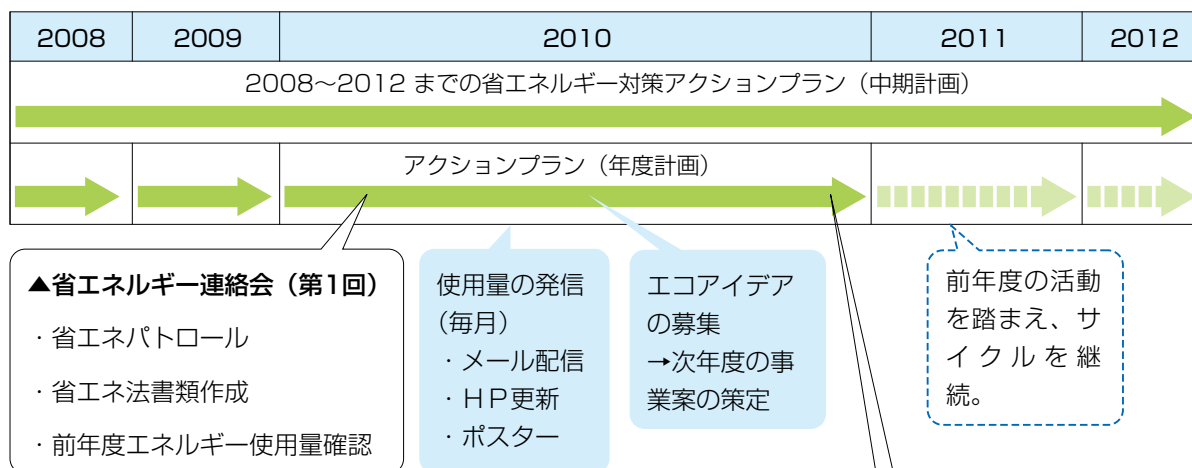
省エネ推進経費の概要

3. 取り組みの効果

省エネルギー対策に関する方針の策定と更新の流れ

2007年度に中期(2008年度～2012年度)の計画となる「省エネルギー対策アクションプラン」を策定し、より具体的の方策を年度実績や評価を勘案しながら年度計画を更新している。

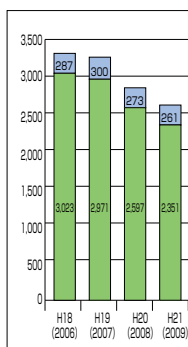
<5カ年のスケジュール>



▲省エネルギー連絡会 (第2回)

- ・省エネパトロール
- ・当年度エネルギー使用量確認
- ・当年度アクションプラン検証
- ・翌年度アクションプラン更新
- ・翌年度省エネファンド事業案

<省エネルギー分野の評価検証事例>



エネルギー使用量の対前年度比の確認、増減の要因の検証などを行う。

年度	省エネファンド予算額
当回事業	
SF-1 3号観音閣省エネ	
SF-6 研究協力部エフ	
SF-7 施設部エアコン	

省エネファンドの実施内容を報告。募集したエコアイデアから、費用対効果等を評価し、翌年度の事業案を検討する。

4. 今後の展開

2013年以降の次期アクションプランの検討

取り組むことを重視した計画から、成果を評価する計画への移行を目指し、評価方法の具体化と基準の検討

5. まとめ

機構では実験の稼働時間が直接電力使用量に繋がる。エネルギー利用計画委員会により効率的運用に努めているが、実験の需要の増減がそのままエネルギー使用量に反映され、省エネ対策の効果として見えてこない。

このため、実験用のエネルギー使用を除く、一般需要についてのみ、省エネ効果の評価を実施している。

慶應義塾のキャンパスのグリーン化

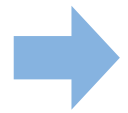
1. 取り組み概要

平成 21 年度に、横浜市に所在する日吉キャンパス（大学教養学部ならびに男子高校）・矢上キャンパス（理工学部ならびに理工学研究科）における CO₂ 排出量を調査・分析して新エネルギーの利用可能性を含めた、新エネルギー・省エネルギー計画を策定した。

2. 取り組み内容

- 日吉キャンパスならびに矢上キャンパスにおける、新エネ・省エネにかかる将来ビジョンの作成
- 背景：NEDO の補助金を活用して、「横浜地域エネルギービジョン」に基づき、2025 年まで 2004 年度比でキャンパス延床面積あたりの一次エネルギー量を 30%以上削減するための計画を作成する。
- 体制：ビジョン検討のために、外部学識経験者、行政関係者、エネルギー供給関係者を含む策定委員会を組織した。また、これを支援するために理工学部、商学部教授と設備担当事務部門からなり、環境担当常任理事を委員長とする塾内委員会を設置した。
- 内容：学内のエネルギー利用状況の調査、将来ビジョン策定のためのデータ取得は塾内委員会から委託した（株）日本総合研究所が行った。その結果を元に策定委員会において将来ビジョンを策定した。

・現状分析 - エネルギー使用量の現状分析を実施 - 日吉キャンパス・矢上キャンパスにおけるエネルギー使用の特徴や、新エネ・省エネ導入ポテンシャルを整理	【一次エネルギー使用量（2009 年）】	
	日吉キャンパス	約 214,400GJ
	矢上キャンパス	約 203,300GJ
	合計	約 417,700GJ
・省エネルギーに関する検討 - 熱源設備の運転改善 - 熱源設備の機器更新 - 省エネルギー機器の導入 - 運用改善 ・ベストソリューションの提示	【ベストソリューションによる削減量】	
	熱源設備の運転改善	2,827GJ
	熱源設備の機器更新	13,458GJ
	省エネルギー機器の導入	22,056GJ
	合計	約 38,341GJ
・新エネルギーに関する検討 - 新エネルギーの導入可能性検討 - 技術開発の進展による導入可能ポテンシャルと導入可能量の推定 - 太陽光発電の事業採算性調査	【太陽光発電の導入フェーズ別削減量】	
	フェーズ 1	1,478GJ
	フェーズ 2	1,593GJ
	フェーズ 3	9,180GJ
	合計	約 12,251GJ



調査内容をふまえ、中長期計画を策定

3. 取り組みの効果

検討の結果、最大限の新エネ・省エネを推進した場合 2004 年比で面積あたり - 12% となった。横浜地域の日吉キャンパスと矢上キャンパスの新エネ・省エネにかかる将来ビジョン策定にあたって、太陽光発電等の自然エネルギー利用を検討したが、限られた敷地に多くの建築物が設置され、しかもその多くが老朽化しており、新エネ機器の早期設置は経済的、技術的に困難である事が分かった。中長期計画に示すように継続的にキャンパス内での省エネ・新エネを推進しながら、並行して、LED 照明・壁面への太陽光発電・見せる化・キャンパス間電力融通・敷地外の大規模再生可能エネルギー事業等の取り組みを検討しながら目標達成を目指していく。

また、新工ネ機器の設置は将来的には必要な事ではあるので、建物の改築時に検討することとして、まずは省エネが当面の対策として重要であることを認識した。

実際の設備機器類の運転管理について、設備維持管理運営部門と供給者との連携により、現状施設でのより効果的な運転管理方法を策定して運用を行い省エネ成果を上げている。

4. 今後の展開

慶應義塾では、国の目標であるCO₂ 排出量の25%削減に向けて、出来る限りの努力をする事としている。

研究室、教室、事務室、病院など、エネルギーの使用形態の異なる複数のキャンパスを持つため、組織全体を単位とするエネルギー管理を行うための研究も推進する予定である。

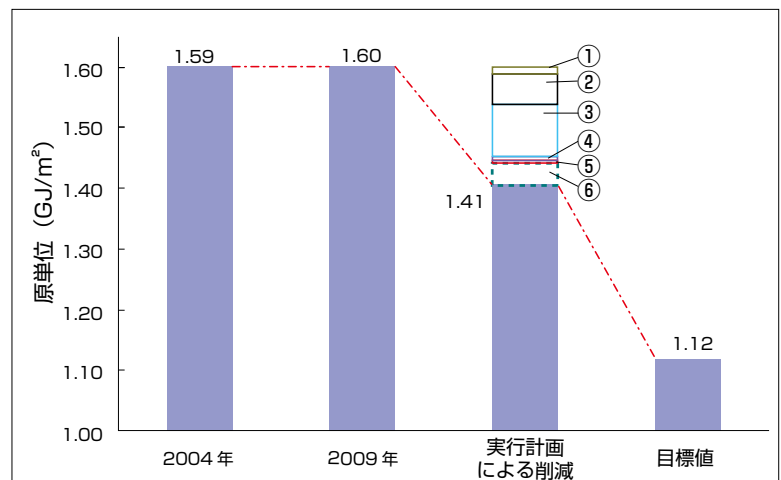
5. まとめ

慶應義塾では、6つのキャンパスに10学部14研究科がありさらに附属小学校中学校・高等学校・病院等を有しているため、一律の解決方法を取る事が難しい環境にある。特に理工学系の研究施設のある矢上キャンパスや病院施設のある信濃町キャンパスでは特別な施設も多く、個別の使用状況や条件を正しく検証した上で対応する必要がある。また、長期の夏休みや春休みにおける施設稼働状況もエネルギー使用に影響を及ぼすため、計画策定のパラメータとして算入する必要があると考えている。

年度	キャンパス							一次エネルギー使用量	原単位
	日吉			矢上					
	省エネ			省エネ		新工ネ	(全体)		
	熱源系		その他	熱源系					
協生館	末住舎	図書館	その他	新工ネ	14棟	その他	新工ネ		
2000									
2001									
2002									
2003									
2004								321,348	1,599
2005									
2006									
2007									
2008									
2009								417,737	1,600
2010								414,910	1,589
2011								(-2,827)	(99%)
2012									
2013								401,452	1,538
2014								(-13,458)	(96%)
2015									
2016								379,396	1,453
2017								(-22,056)	(91%)
2018									
2019								377,918	1,448
2020								(-1,478)	(91%)
2021									
2022								376,325	1,442
2023								(-1,593)	(90%)
2024								367,145	1,406
2025								(-9,180)	(88%)
2025								04年比 +14%	-12%
2025								09年比 -12%	-12%

中長期計画

延床面積当たりの一次エネルギーの推移



- ①熱源設備の運転改善
- ②熱源設備の機器更新
- ③省エネルギー機器の導入
- ④太陽光発電設備の導入 (第1フェーズ)
- ⑤太陽光発電設備の導入 (第2フェーズ)
- ⑥太陽光発電設備の導入 (第3フェーズ)

平成21年2月16日
文教施設企画部長決定

大学等における省エネルギー対策に関する検討会

1. 趣旨

エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下「省エネ法」）において、エネルギーを使用する者はエネルギーの使用の合理化に務めることが規定されている。大学等においても省エネルギー対策への対応が求められているところである。

これまで省エネ法は、エネルギーの使用の合理化を一層進めるため数度の改正が行われ、規制の強化が行われている。

さらなる省エネルギー対策が求められる中、多様な視点で大学等における省エネルギー対策の推進に資するため検討会を設置する。

2. 検討事項

- ①大学等における省エネルギー対策を推進するための方策
- ②実効性のある省エネルギー中長期計画を策定するための方策
- ③その他

3. 実施方法

別紙の学識経験者等の協力を得て、2に掲げる事項について検討を行う。なお、必要に応じて、その他の関係者の協力を求めることができる。

4. その他

この検討会に関する庶務は、大臣官房文教施設企画部参事官付において行う。

大学等における省エネルギー対策に関する検討会」名簿

[構成員] (五十音順・敬称略)

伊香賀 俊 治 学校法人慶應義塾
慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科教授

磯 部 雅 彦 国立大学法人東京大学
東京大学副学長・大学院新領域創成科学研究科教授

○ 高 村 淑 彦 学校法人東京電機大学工学部機械工学科教授

村 越 千 春 株式会社住環境計画研究所取締役副所長

判 治 洋 一 財団法人省エネルギーセンター
産業省エネ推進・技術本部長

(以上 5名、○：検討会議長)

