

北海道大学

サステイナブルキャンパス構築のためのアクションプラン2012

平成24年3月

目次

I	背景	1
	1. 札幌サステイナビリティ宣言	
	2. 環境に対する法規制の強化	
	3. 東日本大震災を契機としたサステイナビリティに関する意識の向上	
	4. 欧米大学の動向	
II	本学のこれまでの対応	2
	1. 本学の環境方針	
	2. 持続可能な社会づくりに貢献するキャンパス運営を目指してー環境負荷低減に関する提言ー	
	3. サステイナブルキャンパス推進本部設置構想	
	4. 第二期中期目標	
III	環境負荷低減に関する削減目標	5
	1. 最終的な目標	
	2. 二酸化炭素の排出量に関する目標	
IV	サステイナブルキャンパス構築のためのアクションプラン	6
	1. 教育研究を通じた地球環境及び地域環境への配慮	6
	1-1 教育	
	1-2 研究	
	2. 環境情報の発信による社会への貢献	7
	2-1 学内外への周知・啓発	
	2-2 地域社会との協働	
	2-3 国内外のネットワーク構築	
	3. 大学運営に伴う環境負荷の低減	9
	3-1 生態環境	
	3-2 北の森林プロジェクト	
	3-3 建物の省エネ対策	
	3-4 エネルギー	
	3-5 3R 対策	
	3-6 水	
	3-7 食料	
	3-8 交通計画	
	3-9 省スペース	
	3-10購入	
V	おわりに	15

I 背景

1. 札幌サステナビリティ宣言

国際連合が設置した「環境と開発に関する世界委員会(通称:ブルントラント委員会)」で1987年12月に「持続可能な開発」の概念が提唱されて以来、「環境と開発に関するリオ・デ・ジャネイロ宣言」(1992年6月)や「持続発展教育の10年」(2002年12月)等の重要なイニシアティブが持続的な地球環境保全の重要性を指摘してきた。

これらの世界的な潮流を踏まえ、大学はこれまで以上に持続可能な社会の実現に対して大きな責務を負っていることを自覚し、札幌で2008年に開催されたG8大学サミットにおいて「札幌サステナビリティ宣言」が採択された。そこでは「大学は、持続可能な社会実現のための原動力になる」という決意が示され、教育と研究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必要があることが謳われている。

2. 環境に関する法規制の強化

平成20年に改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律」において、事業者はその活動に関し、温室効果ガス排出抑制のための措置を講ずるよう努めること、及び国等が実施する関連施策への協力が求められている。また、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」が、平成20年5月に改正され、平成22年度からは従来のキャンパス単位でのエネルギー管理に加え、法人単位でのエネルギー管理が導入されるなど、法規制が強化された。

加えて、文部科学省が示した今後の国立大学法人等の施設整備の方向性において、「地球環境に配慮した教育研究環境の実現」が重要な課題の一つとして位置付けられている。

3. 東日本大震災を契機としたサステナビリティに関する意識の向上

平成23年3月11日14時46分、三陸沖を震源とした東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)が発生した。地震の規模を示すマグニチュードは9.0で、これは日本国内においては観測史上最大であるとともに世界でも最大級の巨大地震であった。この地震により大きな津波が発生し、東北地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした。特に東京電力福島第一原子力発電所では、地震と津波の影響で全電源を喪失し原子炉の冷却が不可能となり、多量の放射性物質が漏れ出す事故が起きた。

この東京電力福島第一原子力発電所の事故とそれに伴う電力不足の問題は、我が国のライフスタイルやエネルギー問題、持続可能な経済活動等を再検討する契機となり、サステナビリティや省エネルギーの重要性が再認識される結果となった。

4. 欧米大学の動向

大学のサステナビリティについては、米国・カナダを対象とした STARS (Sustainability Tracking Assessment & Rating System)、英国の大学を対象としたグリーンリーグ等の評価システムが存在する。そこでは、エネルギー消費量等の数値データだけを問題にするのではなく、マネジメント手法や構成員の参加・協力体制を含めるなど、大学の特徴を踏まえた環境に関する総合的な施策が評価対象となっている。

特に米国の大学においては、全米学長による環境配慮行動宣言が平成18年10月に採択されて以来、各大学がサステナビリティ・オフィスを新たに設置し、そこが中核となってサステナブルキャンパスの構築を推進している。

II 本学のこれまでの対応

1. 本学の環境方針

本学では、環境方針(平成17年9月5日役員会報告)が以下のとおり策定されている。

(1) 基本理念

北海道大学は、我が国の学術研究と研究者等の人材養成の中核を担うとともに、21世紀の我が国の「知」の基盤を支える国立大学として、大学におけるあらゆる活動を通じて、地球レベルから地域レベルにわたる環境を守り、持続可能な社会の構築に努める。

(2) 基本方針

北海道大学は、基本理念を具体的に実現するために、環境マネジメント実施体制を構築し、教職員及び学生等大学内のすべての者の参加の下で、次のことについて環境目標を設定し実施する。また、教職員及び学生等大学内のすべての者に対して周知するとともに、広く一般にも公開することにより、継続的な環境配慮活動の定着化を図る。

① 教育研究を通じた地球環境及び地域環境への配慮

多岐にわたる地球環境及び地域環境関連の教育研究を推進することを通じて、高い専門性を有する人材を養成するとともに、卓越した研究成果の創出を目指す。

② 環境情報の発信による社会への貢献

環境に関わる教育研究成果の普及啓発を図ることにより、地域社会をはじめとした広く社会一般の環境配慮に対する理解増進に貢献する。

③ 大学運営に伴う環境負荷の低減

省エネルギー、省資源、資源の循環利用、グリーン購入の推進、化学物質管理の徹底等を通じて、環境負荷の低減に努める。

2. 持続可能な社会づくりに貢献するキャンパス運営を目指して- 環境負荷低減に関する提言 -

施設・環境計画室が取りまとめた報告書「持続可能な社会づくりに貢献するキャンパス運営を目指して-環境負荷低減に関する提言-」(平成22年1月12日役員会報告、以下「提言書」と言う)では、環境負荷低減に関する具体的な方策を定めている。この「提言書」の中には、サステナブルキャンパスの構築を全学的に推進するために総長直属の新たな運営組織としてサステナビリティ・オフィス(仮称)を設置することや、二酸化炭素の排出量削減に関する目標及び環境負荷低減に関する具体的な方策が提言されている。特に、環境負荷低減に関する具体的な方策は、第2期中期計画中に策定予定の「エコキャンパス基本計画」及び「エコキャンパス行動計画」の基本となるものであると記載されている。

3. サステナブルキャンパス推進本部設置構想

施設・環境計画室が取りまとめた「サステナブルキャンパス推進本部設置構想」(平成22年10月27日役員会了承)では、本学においてサステナブルキャンパスを構築するためには、教育・研究を含めた総合的な取り組みが必要であり、このためには総長直属の新たな運営組織として「サステナブルキャンパス推進本部」(以下、「推進本部」という)の設置が必要であると提言された。それを受けて、平成22年11月「推進本部」が設立された。加えて、平成23年3月23日の役員会において、環境保全センターの「推進本部」への移行が決定された。「推進本部」の現在の組織及び主たる業務は以下のとおりとなっている。

(1) 組織

「推進本部」は総長直属の運営組織で、本部長(施設・環境担当理事)が業務を統括する。また、「推進本部」は、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及び環境保全センターの3つの部門・センターで構成される。それぞれに部門長・センター長と業務を実施するための職員が配置されている。また、「推進本部」の運営に関する重要事項は、運営委員会で審議される。加えて、各部局等で環境負荷低減対策に関する活動を「推進本部」と連携し実施する職員を、「環境負荷低減推進員」として任命している。なお、「推進本部」の庶務は施設部が担当している。

(2) 主たる業務

①キャンパスアセスメント部門

第二期中期目標で掲げた環境配慮型キャンパスの整備を推進するために、サステイナブルキャンパスを構築するための計画を、「環境負荷低減対策推進部門」と協力して立案するとともに、当該計画の実現に向けた各種活動を評価及びモニタリングする手法を確立する。また、部局等と連携した学生・教職員等が参加するプログラムの企画立案、サステイナブルキャンパス構築に係る本学のポテンシャルの向上に資する関係機関とのネットワークの構築等を行う。

②環境負荷低減対策推進部門

第二期中期目標で掲げた環境配慮型キャンパスの整備を推進するために、「キャンパスアセスメント部門」と連携し、環境負荷低減対策に係る具体的方策に関する企画立案、それらの実施に向けた部局等との連絡調整、キャンパスを実験場として捉えたモデル構築及び実践等の活動を行う。

③ 環境保全センター

環境保全センターは、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成11年法律第86号)」に規定する指定化学物質第1種及び同第2種に係る報告に関する事、大気中の有害大気汚染物質の測定に関する事、廃棄物及び廃薬品の処分に係る指導に関する事、無機系廃液及び有機系廃液の処理並びに当該処理に対する指導及び助言に関する事、下水道の水質管理に関する事、その他廃棄物の処理等に関する事を行う。

4. 第二期中期目標

本学の第二期中期目標においては、世界水準の教育・研究を支える高度なキャンパス整備及び環境配慮型キャンパス整備を推進することとしており、これを踏まえた第二期中期計画においては、「エコキャンパス基本計画」及び「エコキャンパス行動計画」を策定し施設整備等を推進することや、キャンパス全体を対象とする総合環境性能評価システムを構築することが掲げられている。

この「サステイナブルキャンパス構築のためのアクションプラン 2012」(以下、「アクションプラン 2012」と言う)は、サステイナブルキャンパス推進本部の環境配慮促進専門委員会及び運営委員会、施設・環境計画室会議での検討、並びに米国4大学(ポートランド州立大学、オレゴン大学、スタンフォード大学、カリフォルニア大学バークレー校)等が参加した国際シンポジウム2011の成果、ISCN(International Sustainable Campus Network)やAASHE2011(Association for Advancement of Sustainability in Higher Education)の年次大会に参加した成果や欧州3大学(ミュンヘン工科大学、スイス連邦工科大学チューリッヒ校、トリノ工科大学)の調査を踏まえ、中期計画に掲げられた「エコキャンパス基本計画」及び「エコキャンパス行動計画」を具体化するものとして策定したものである。

なお、「アクションプラン 2012」は、第二期中期目標期間である平成27年度までの行動計画として策定して

おり、第三期中期目標期間以降については、改めてサステイナブルキャンパス推進本部が全学からの意見を
集約し「アクションプラン 2012」の内容を見直すこととする。

Ⅲ環境負荷低減に関する削減目標

施設・環境計画室が平成22年1月に取りまとめた「提言書」においては、環境負荷低減に関する削減目標を以下のとおり設定している。「アクションプラン 2012」においては、原則としてこの目標を踏襲する。ただし、先に発生した東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所の事故により、原子力発電に対する今後の動向が不透明であり、このことが電気事業者の二酸化炭素排出係数に影響を及ぼすことが想定される。このため、二酸化炭素の排出量に特化した目標だけではなく、サステナブルキャンパス構築に向けた新たなエネルギー指標や、二酸化炭素排出削減のための新たな方策及びそのロードマップについて、今後の社会動向を見据えながら検討する必要がある。

1. 最終的な目標

本学は、「持続可能な社会づくり」に貢献するリーディング・ユニバーシティとして、自然エネルギー、再生可能エネルギー等の活用を進め、大学全体としてゼロエミッションとすることを最終的な目標とする。

2. 二酸化炭素の排出量に関する目標

「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(以下、「省エネ法」と言う。)において、エネルギーの使用の合理化の目標及び計画的に取り組むべき措置として、事業者全体で原単位年平均1%以上低減することが努力目標として規定されている。本学としては、持続可能な社会の実現のために積極的に貢献することが求められていることから、この「省エネ法」の努力目標をクリアすることに加えて、2010年度から2015年度までの第二期中期目標期間において、二酸化炭素の排出量を、2005年度(最大排出年度)の数値(91,270 t-CO₂)から、毎年概ね2%程度削減することを目標とする。仮に、毎年2%の削減率が達成できたとすると、2020年度には2005年度比で概ね20%の二酸化炭素(18,100t-CO₂)の排出量を削減することが可能となる。また、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%)を実現する。

二酸化炭素排出量

年度	基準年	第二期中期目標期間						中期的目標	長期的目標
	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2030
二酸化炭素総排出量(t)	91,270	89,400 (83,932)	87,600	85,800	84,100	82,500	80,800	73,100	59,300
2005年度との比較(%)	100	98 (92)	96	94	92	90	89	80	65

()内は実績値

備考)本削減目標については、研究活動の進展等による大型設備導入に伴う影響は除く。

二酸化炭素排出削減試算(2030年度までの長期目標)

項目	二酸化炭素削減量(t)
・高効率ガスヒートポンプ空調機に更新	580
・LED照明への転換	4,750
・自然エネルギー(太陽光等)の利用	650
・個別冷暖房へ切り替え	3,460
・環境マネジメント	4,500
・病院エスコ事業	4,900
・特定規模電気事業者(PPS)との電気供給契約	8,070
・学内の環境負荷低減に係る技術を民間企業に供与	5,000
計	31,910

(基準年は2005年度)

IVサステイナブルキャンパス構築のためのアクションプラン

「アクションプラン 2012」の具体的な方策は、本学の環境方針の基本方針の項目に沿って策定するとともに、「提言書」に掲げられた、以下の環境負荷低減に関する方策策定に際しての基本的な考え方を踏襲した。

- ① 目標の設定、対策の実行、実行のモニタリング・評価の三つのサイクルによって環境負荷低減対策を実施し、モニタリング・サイクルの結果から必要な修正を行う。
- ② エネルギー消費量など環境に与えている負荷の状況を教職員及び学生が認識できるように、環境負荷の「見える化」を進め、教職員及び学生の自発的行動につなげる。
- ③ エコキャンパス活動は、大学(本部)主導のトップダウン型プロジェクトと、学生主体のボトムアップ型プロジェクトの二つの方向で取組む。
- ④ 北海道大学はキャンパス内に広大な農場を持つなど他の大学にない特質をもっており、この特質を生かした対策を行う。
- ⑤ 大都市の中心部に位置するキャンパスの独自性を生かすとともに、環境負荷の大きい大規模事業所として、環境負荷低減の責任を率先して果たす。
- ⑥ 大学のキャンパスを、環境負荷低減に係る研究及び教育を実践する場として位置付ける。

1教育研究を通じた地球環境及び地域環境への配慮

1-1 教育

教育は大学の主要な使命の一つであり、地球環境から地域環境、そして建物環境に至るサステナビリティへの社会的な挑戦を理解し、それに対応できる将来のリーダーやプロを養成する必要がある。

1.1.1 サステナビリティに関する教育の実施

- ア) 環境問題を実践的に対処できるよう、サステナビリティに焦点をあてた全学教育科目、また自然科学的アプローチ及び人文・社会科学的アプローチを融合させた大学院教育を実施する。
- イ) サステイナブルキャンパス構築の継続性のために、1年次学生に対してサステナビリティに関するガイダンスを実施する。また、これに必要なパンフレット等を作成する。
- ウ) サステナビリティ・ウィーク、低炭素社会づくりのための大学院教育プログラム、CENCUS の学部・大学院共通講義、地球環境科学院の起学専攻における取組等のサステイナブルキャンパス構築のための活動を推進する。

1.1.2 サステナビリティに関する学生活動の発展

- ア) 講義以外で学生が行うサステナビリティに関する活動(キャンパスツアー、キャンドルナイト等)をサポートするとともに、学生が行うサステナビリティ活動に対するインセンティブを与える。
- イ) サステナビリティを学ぶ学生に対して、学内外で行われているサステナビリティに関する活動や出版物等の情報を提供する。
- ウ) 学生がサステナビリティに関する情報を発信するためのウェブサイトやソーシャル・ネットワーク等の構築を行う。
- エ) サステナビリティに関する学生の意識や能力の向上を図るため、サステイナブルキャンパス推進本部と学生が協働できる環境を整備する。

1-2 研究

サステナビリティに関する研究の発展は、世界のサステナビリティ活動を発展させ、新たな技術、戦略の構築につながることから、本学は率先してこれを推進する必要がある。

1.2.1 キャンパスを利用した環境負荷低減に関する研究の推進

- ア) 学内の環境負荷低減に関する研究に係る情報収集を行い、それらをデータ化し、これからのサステナビリティに関する研究推進に資する。
- イ) これまでの環境負荷低減に関する研究実績を踏まえ、自らのキャンパスを実験場として利用した環境負荷低減に関する具体的な研究テーマを構築し、当該研究に関する可能性調査(フィージビリティ・スタディ)を実施する。
- ウ) サステナビリティや環境負荷低減に関する公募型研究への応募を支援する具体的な方策を検討する。

2環境情報の発信による社会への貢献

2-1 学内外への周知・啓発

環境負荷低減に関する本学の取組及びその成果を情報発信し、学内外へ周知・啓発することにより、キャンパス・サステナビリティを向上させ、更には地域の環境マネジメントの向上に寄与する。

2.1.1 環境負荷低減に関する取組及びその成果の周知

- ア) 環境負荷低減に関する本学の教育や研究、その他の取組及びそれらの成果について、学内外、特に一般市民にも分かりやすい形で情報公開し、広報活動を行う。
- イ) 環境報告書、ホームページ、イベント、インフォメーションセンター、ソーシャル・ネットワーク等を通して、環境負荷低減に関する学内の取組を学内外に広く周知するとともに、学内の教職員、学生に対して、より一層の努力を喚起する。

2.1.2 多様な普及啓発方法の開発

- ア) 個別メーターの導入、学内での部局別エネルギー消費状況の提示、北大エコキャンパスマップの作成、環境負荷の「見える化」などを通して、環境負荷に関する現状把握を促進するとともに、環境負荷低減に関する具体的な方策を提示し、教職員・学生に対する啓発活動を推進する。
- イ) 教職員・学生の間で学内の環境に係る情報の共有化を図るため、サステナブルキャンパス推進本部のホームページを活用し、学内環境情報サイトの構築を図る。
- ウ) 環境負荷低減に関するアイデアやプロジェクト、また、それらを実行する上でのインセンティブとなる手法を教職員・学生から公募する。

2-2 地域社会との協働

大学が大学資源の有効活用等を通じて、サステナビリティに関し地域や行政と協働することは、社会のサステナビリティ向上にもつながることから、本学は積極的にこれを推進する。

2.2.1 サステナビリティに関する地域との協働

- ア) 持続可能な低炭素社会に関する講座やサイエンスカフェ、人文学カフェ、市民向け公開講座など、市民が参加できる講座の開設を推進する。
- イ) 他大学とも協力し、キャンパスビジットプロジェクトやサイエンスパートナーシップ等の交流事業を通じて、地域の小中高等学校生に対して、サステナビリティ教育を提供することを検討する。
- ウ) 本学の広大な農場、緑地やサクシュコトニ川といった豊かな環境、大都市の中心部に位置するというキャンパスの独自性、教職員、学生の人的資源や知的資源といった大学資源の有効活用を通じて、教職員や学生と地域社会との協働や連携を行うことを検討する。

2.2.2 サステナビリティに関する行政との協働

- ア) 北海道経済産業局、北海道地方環境事務所、北海道開発局、北海道、札幌市等の行政との協働や連携を通じて、サステナビリティに関する情報交換や共同イベント等を実施する。
- イ) 北海道や札幌市とサステナビリティに関するワーキンググループを設置し、キャンパス周辺の環境負荷低減に向けた交通計画、省エネルギー計画、緑地計画等を検討する。

2.2.3 サステナビリティに関する民間企業との協働

- ア) 民間企業との産学連携を通じてキャンパス・サステナビリティを推進する方策を検討する。
- イ) 本学の環境負荷低減に関する技術を民間企業とともに発展させ、社会の二酸化炭素排出量の削減に寄与する。

2-3 国内外のネットワーク構築

国内外の大学や団体、組織等との連携を強化し、サステナブルキャンパス構築に係る成功事例等に関する情報交換を行う。

2.3.1 国内でのネットワークの構築

- ア) 国立大学法人等施設担当者を対象としたセミナー等を行うことにより、サステナブルキャンパスに関する情報交換や連携を強化する。
- イ) サステナブルキャンパスの構築を一層推進するために、国内の他大学とのサステナブルキャンパスに関する共同研究の実施を検討する。

2.3.2 海外でのネットワークの構築

- ア) 北米高等教育機関サステナビリティ推進協会 AASHE (Association for Advancement of Sustainability in Higher Education) が運営するサステナビリティ評価システム STARS (Sustainability Tracking Assessment & Rating System) の国際パイロット事業に参画する。
- イ) サステナブルキャンパス構築のための戦略及びその評価方法の構築を目的として、EU3大学(トリノ工科大学、ケンブリッジ大学、アムステルダム自由大学)と共同研究を実施する。また、本学とソウル大学とのジョイントシンポジウムの一環として、サステナブルキャンパス構築のためのシンポジウムを開催する。
- ウ) サステナブルキャンパスに関する情報共有や意見交換を目的とした国際会議やシンポジウム等へ参加するとともに、少なくとも年1回程度、本学が企画・運営するサステナブルキャンパスに関する国際会議等を

開催する。

- エ) サステイナブルキャンパスに関する国際ネットワークである、北米高等教育機関サステナビリティ推進協会 AASHE (Association for Advancement of Sustainability in Higher Education) や国際サステイナブルキャンパスネットワーク ISCN (International Sustainable Campus Network) への加盟を検討する。

3 大学運営に伴う環境負荷の低減

3-1 生態環境

水環境と水源の保全、在来種の保全等を通じて、キャンパス生態環境の維持保全や生物多様性を重視した環境整備を図る。

3.1.1 キャンパスにおける生態環境の保全

- ア) 生物及び生態環境調査を実施して、キャンパス生態環境保全の基礎となるデータベースを作成し、情報公開を含めた利活用方法を検討する。
- イ) 生態環境の維持・保全及び生物多様性を重視した緑地の保全方法や、その開発行為に対するガイドラインに関する検討を行う。
- ウ) キャンパス内の在来種の保全、外来種の除去といった緑地保全や維持管理に関する方針を策定する。
- エ) キャンパス緑地の利活用に関するガイドラインを作成する。
- オ) サクシュコトニ川を骨格とした水系の維持管理に関するガイドラインを策定する。
- カ) 「キャンパスマスタープラン 2006」に盛り込まれた外周樹林帯やエルムの森の創生に関する具体的な計画を検討する。

3-2 北の森林プロジェクト

研究林を適切に管理することにより、広大な研究林の二酸化炭素の固定能力を最大限に引き出し、地球温暖化防止に寄与する。本学の研究林の面積は世界最大級であり、この研究林を利活用することは、地球温暖化の抑制やキャンパスから排出される温室効果ガスの相殺、更に研究林周辺の地域貢献へとつながる。

3.2.1 北の森林プロジェクトの推進

- ア) フロンティア基金等を活用した研究林の除間伐による適切な管理や植林、育林によって森林の再生や吸収源を含めた機能向上を図り、研究林の二酸化炭素の固定能力を高める。
- イ) 持続的な森林管理を対外的にアピールするために、「北の森林プロジェクト」の信頼性を高める森林認証の取得を検討する。また、カーボンクレジットを創出し、そのクレジットを利用したカーボンオフセットを運用する。
- ウ) カーボンオフセットについて、サステナビリティ・ウィークなど本学で開催されるイベント等や航空機等を使用する出張、またキャンパスでのエネルギー使用によって排出される二酸化炭素量を森林活動によって相殺できる仕組みを創設する。
- エ) 研究林から産出される除間伐材の利活用やエネルギー利用、また研究林の適切な管理のために、地域行政や森林組合、地域社会との協働や連携を検討する。

3-3 建物の省エネ対策

建物はエネルギーの最大消費源であり、キャンパスにおける温室効果ガスの最大排出源になっている。建物の省エネ対策を推進することで、温室効果ガスの削減に寄与すると同時に経費面での節約にもつなげる。

3.3.1 省エネ設計の徹底

- ア) 本学において実施する新築・改修工事について、以下の項目に留意した省エネ設計の徹底を図る。
- ① 外壁・屋根・ピット面には十分な厚み(外断熱100mm、内断熱75mm、屋上200mm程度)の断熱材を採用する。
 - ② 高断熱仕様の窓ガラス及び窓枠を設置する。
 - ③ 集中式の暖房設備については、個別暖房方式へ転換する(病院地区を除く)。
 - ④ トイレ、廊下の照明には、人感センサー、昼光センサーを設置する。
 - ⑤ 部屋毎にホーム分電盤を設け、管理範囲の特定を容易にする。
 - ⑥ 照明器具毎に個別消灯が可能なようにプルスイッチタイプを導入する。
 - ⑦ 定格出力が大きく、負荷変動がある動力装置について、インバータ装置を導入する。
 - ⑧ 高効率型のトランスを導入する。
 - ⑨ 空調機への集中運転管理装置を設置する。
 - ⑩ LEDランプを採用する。
 - ⑪ 木質系資源を積極的に使用する。
 - ⑫ 窓ガラスへの日射遮蔽ルーバー及びフィルムを装着する。
 - ⑬ 地中熱ヒートポンプ方式のロードヒーティングの採用を検討する。
 - ⑭ 札幌市の特徴的な外気温度の変化を踏まえ、自然換気可能な窓構成や、換気設備へのナイトパーシ設備の設置を検討する。
- イ) 建築物の環境性能を評価する「CASBEE」(建築環境総合評価システム)*1等を利用し、省エネ設計のレベルアップを図る。
- ウ) 既存建築物におけるレトロフィットコミッショニング(復性能検証)*2が可能な性能発注基準を検討する。
- エ) 建物単位でのエネルギー消費量をリアルタイムで計量可能なシステムを導入し、エネルギー管理に活用する。
- オ) 新築及び大規模改修の計画に際し、設計段階で建物の年間エネルギー消費量を予測し、各種省エネルギー手法の効果の確認に努める。また、竣工後においても建物のエネルギー消費量を計量し、省エネルギー効果の検証に努める。

*1 「CASBEE」(建築環境総合性能評価システム)

Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency の略。建築物の環境性能で評価し格付けする手法で、省エネルギーや環境負荷の少ない資材や機器の使用といった環境配慮はもとより、室内の快適性や景観への配慮なども含めた建物の品質を総合的に評価するシステム。

*2 レトロフィットコミッショニング(復性能検証)

既存建築物の性能を検証し、その建築物や設備の性能を最大限発揮するために、環境・エネルギー及び使い易さの観点からユーザーに最適な運用方法や改善方法を提案すること。

3.3.2 省エネタイプ器具の導入

- ア) ボイラー、空調機器、研究用の冷凍庫・冷蔵庫、照明機器等を高効率機器に置き換え、温室効果ガスの排出の少ない機器の導入を図る。実績がありコスト的にも優れた機器を積極的に導入するとともに、最新機器を試験的に採用するといった先導的な取り組みを推進する。
- イ) 既存の施設において、スチーム暖房から個別空調等への切り替え、高断熱の窓枠の設置、外断熱工法の採用、風除スペースの設置、照明用赤外センサーの設置等の省エネ対策を実施する。電力使用量及びその削減に向けた環境負荷の「見える化」を推進するために、個別電力メーターの設置を推進する。
- ウ) 個別空調機に集中運転管理装置を設置し、空調に必要な電力及び天然ガス使用量の抑制を図る。また、遠隔監視システムを活用し、デマンドの抑制、空調時間の制限、室内温度の政府奨励温度(夏 28℃、冬 20℃)への設定等が可能となるシステムの導入を推進する。
- エ) 練習船おしよる丸の代船建造に際しては、燃料使用量を軽減するための省エネ技術を積極的に採用する。

3.3.3 インセンティブの導入

- ア) 目標達成率の特に顕著な部局等に対する表彰制度など、エネルギー消費量の削減に関する取組に対して、インセンティブを与える方策を検討する。
- イ) エネルギー消費量の多い部局を重点として省エネ診断を行い、ESCO 事業実施の可能性について検討する。

3-4 エネルギー

化石燃料の消費は温室効果ガスの最大排出源であり、地球温暖化の原因ともなっていることから、省エネルギー化や再生可能エネルギーへの転換を推進し、温室効果ガス排出量の削減や経費面での節約につなげる。

3.4.1 エネルギー消費量の削減

- ア) 原単位(延床面積)でのエネルギー消費量を、年1%以上削減する。

3.4.2 再生可能エネルギーの導入

- ア) 以下の再生可能エネルギー導入について検討する。
 - ① 太陽光発電、太陽熱暖房、小風力発電、蓄電池システム等の導入による電力供給及び電力の平準化
 - ② 太陽光発電等で生成された直流電力を、交流電力に変換しないで直接電気機器等へ配電する方法
 - ③ バイオガス・システム(学内で発生する廃棄物処理に伴うメタンガス生成及びその燃焼システム)による温水供給
 - ④ 地中熱ヒートポンプによる熱供給(夏は冷房、冬は暖房)
 - ⑤ ペレットストーブや薪ストーブの導入
- イ) 小規模施設(簡易更衣室、簡易シャワー室、トイレ等)において、再生可能エネルギーの導入を試験的に進める。また、本学の地方施設等において、木質バイオマス等の資源を生かしたカーボンニュートラルの実現性について検討する。さらに、学内バイオマスエネルギー利活用システムの検討を進める。

3-5 3R 対策

廃棄物の3R(削減 Reduce, 再使用 Reuse, 再利用 Recycle)や堆肥化によって廃棄物ゼロを目指す。

3.5.1 学内における3Rの徹底

- ア) 一般廃棄物, 産業廃棄物の分別区分を統一し, 適正な処理及び資源化を推進する。
- イ) 学内から排出される廃棄物の減量を図るために3Rの徹底を図り, 第二期中期計画期間中の札幌キャンパスにおける一般廃棄物の年間総量に関して, 2008年度比30%減を目指す。
- ウ) 用紙類の調達量を前年度比で1%以上削減する。
- エ) 実験系廃棄物等の有害性廃棄物の安全な処理を図る。
- オ) 廃棄物収集量, 資源物回収量等の情報公開・周知を行い, 統一的な管理を行う。

3.5.2 有機性廃棄物の循環利用

- ア) 食品残渣, シュレッダーで裁断した紙ごみ, 剪定枝や落葉枝, 風倒木等の木質の有機性廃棄物等について, 「ごみ」ではなく「資源」として認識し, 発生地においてそれらを回収, 処理, そして堆肥化等の方法で再利用するための技術を把握するとともに, これを実現する体制整備について検討する。また, 有機性廃棄物の循環利用に関連する研究を推進する。

3.5.3 有害物質及び廃棄物の適正処理

- ア) 無機・有機廃液や廃試薬, PCBなどの有害物質の適正処理, 危険物などの適正な保管について全学への周知を徹底し, 水銀が含まれている使用済み蛍光管リサイクルに取り組む。
- イ) PRTR 制度対象物質以外の「労働安全衛生法」による化学物質や「高圧ガス保安法」による高圧ガス, 「消防法」による危険物, 「毒物及び劇物取締法」による毒物及び劇物について, 化学物質管理システムを活用し, 登録の徹底を図る。

3-6 水

地下水からの水のくみ上げや配水には大きなエネルギーが消費されるため, 節水はエネルギー消費量の削減や温室効果ガス排出量の削減につながる。また, 雨水の適正管理は, 良質な地下水を形成することにつながる。

3.6.1 使用水の適正管理

- ア) キャンパスでの水使用量(井水・上水)を前年度年1%以上削減する。
- イ) 大学生協等の食堂に関わる構内事業者へ排水管理の徹底を要請する。

3.6.2 雨水の適正管理

- ア) 下水道の法定水質試験を通じて, 下水道の水質管理を徹底する。
- イ) 雨水の地表での排水を減らし, 良質な地下水を形成するために, グランドや舗装面の透水性を確保し, 雨水排水を適正に管理する。

3-7 食料

キャンパス内で消費される食料は、省エネルギーや廃棄物の削減、環境に配慮した材料の購入等に対して重要な役割を担っている。加えて、環境にやさしい農作物を購入することは、地域経済のサポートにもつながる。

3.7.1 サステイナブルな食料購入

- ア) 北海道フェア等のイベントやテイクアウト商品を通じて、北海道で生産される食料やオーガニック食物、サステイナビリティに配慮した食材や飲料の優先的な購入を大学生協等に対して要請する。
- イ) サステイナブルなメニューへインセンティブを与えるため、生協ポイントを利用したシステムの推進を大学生協等に対して要請する。

3.7.2 食堂のサステイナブル化

- ア) キャンパス内の食堂をよりサステイナブルにするために、リサイクル材を使ったナプキンの使用、テイクアウト時にリユースできる食器の提供等を大学生協等に要請する。

3-8 交通計画

交通は温室効果ガスの主な排出源であり、大気汚染の原因でもある。サステイナブルな交通システムをキャンパス内に構築することによって、温室効果ガス排出量の削減に寄与する。

3.8.1 入構車両の抑制

- ア) 通勤車両も含めた車両総数の入構抑制策について検討を進める。この際、キャンパス内における移動の利便性を向上させることに留意する。
- イ) 構内車両通行の抑制を目的として、環境に配慮した宅配・納入等を含めた学内における配送システムの再構築方法について検討する。
- ウ) 「キャンパスマスタープラン 2006」で提言されているキャンパス内の動線計画を早急に具体化する。とりわけ、南キャンパス中央モールの歩行者動線化、西門、桑園門等から札幌キャンパス内への自動車動線化の実現を検討し、構内への入構車両の抑制につなげる。

3.8.2 教職員の交通手段の改善

- ア) 教職員の通勤に関して自家用車や 1 人乗車を抑制し、公共交通機関や自転車での通勤を促進させるための方策を検討する。
- イ) 飛行機を利用した出張を抑制するために、ビデオ会議等の利用を促進する。

3.8.3 自転車交通の改善

- ア) キャンパス内にある放置自転車の取り扱いや学内の駐輪規制に関するルールを策定する。
- イ) キャンパス内の自転車通行による交通事故リスクを減少させるための方策を検討する。
- ウ) キャンパス内の歩行者に配慮した自転車専用レーンの設定を検討する。
- エ) 自転車交通の改善のために、キャンパス内に十分な収容力を持った駐輪スペースやその設置場所を確保する。

3-9 省スペース

施設マネジメント計画を通じた建物の有効利用を図り、有効に活用されていないスペースを削減することにより、大学全体のエネルギー消費量を削減する。

3.9.1 省スペースの徹底

- ア) 施設マネジメントの一環として、余分な建物・スペースの削減や空間活用のためのデータベースの運用を推進する。
- イ) 有効に活用されていない建物・スペースを、部局の枠を超えて点検・評価する施設マネジメント活動を継続する。また、省スペースに取り組んでいる部局を報奨する仕組みを検討する。

3-10 購入

サステナビリティに配慮した企業をサポートし、社会のサステナビリティを向上させるために、環境に配慮した製品やサービスを選択する。

3.10.1 環境調達の推進

- ア) グリーン購入を引き続き推進するとともに、配慮事項について可能なものは導入する。また、環境配慮契約法に基づく契約を推進し、特に電力の購入における二酸化炭素排出係数のより低い電力会社の選定、建築設計での環境配慮型プロポーザル方式の採用等を推進する。
- イ) 特定規模電気事業者(PPS)との電気供給契約により、二酸化炭素排出係数の小さな電力の購入を検討する。
- ウ) 二酸化炭素を多く排出する構内循環バスや公用車について、自動車の環境性能に係る総合的な評価の高い車両の購入、又はレンタルを検討する。

V おわりに

海外では、北米高等教育機関サステナビリティ推進協会 AASHE (Association for Advancement of Sustainability in Higher Education) や国際サステナブルキャンパスネットワーク ISCN(International Sustainable Campus Network)といったサステナビリティに関する高等教育機関の国際ネットワークが設立されている。その中で、建物や建築設備といったハード面の方策だけではなく、教育や研究、運営体制の確立といったソフト面の方策まで議論の範囲となっている。そして、これらの大会では講演や発表だけではなく、ワークショップやネットワークのためのミーティング、あるいはキャンパスツアーなどを通じて、双方向の意見交換を行う場があり、それぞれの大学に適するサステナブルキャンパス構築の進め方が検討できる仕組みとなっている。

特に、米国では、平成18年に発表された全米学長による環境配慮行動宣言 The American College & University Presidents' Climate Commitment (ACUPCC)を契機として、大学のサステナビリティに対する姿勢が変わり、各大学が加速的にサステナブルキャンパスの構築を推進するようになった。

一方、我が国では、東京大学が平成20年4月に TSCP 室(東京大学サステナブルキャンパスプロジェクト室)を設立したのを皮切りに、東京工業大学が省エネルギー推進室(平成22年 10 月)、本学がサステナブルキャンパス推進本部(平成22年 11 月)、大阪大学が環境・エネルギー管理部(平成23年 6 月)を設立するなど、各大学でサステナブルキャンパスを発展させる体制を整備しつつある。

しかしながら、サステナブルキャンパスに関して我が国の各大学で行われている方策は、設備機器の高効率化や LED 照明への転換といった省エネルギー化や校舎のグリーンビル化といったハード面での方策、また省スペースや施設の有効活用といった施設マネジメントに関する方策に偏る傾向がある。これからの我が国の大学は、サステナブルキャンパスの構築に向けて、省エネルギー、グリーンビル、省スペースのみならず、教育、研究、社会貢献を含めた総合的な方策を実行する必要があると、本学は考える。

本学では、サステナブルキャンパス推進本部や CENSUS(サステナビリティ学教育研究センター)等の中核とし、環境負荷低減に関する最終目標である「自然エネルギー、再生可能エネルギー等の活用を進め、大学全体としてゼロエミッションとすること」を目指し、サステナビリティ・ウィーク等のイベントを通じて教職員や学生を巻き込みながら大学全体が連携し、教育、研究、社会貢献活動を含めた全学的な環境マネジメントを実施することを目標としている。さらに、本学は他の大学に比べて、構内に緑地や半自然地が確保され、また広大な研究林を有しており、これらをサステナブルキャンパス構築のために有効活用することが重要である。

このようなサステナブルキャンパス構築に向けた取組を将来的にも継続し発展させることは、サステナブルな社会の実現に寄与することにつながり、本学が「持続可能な社会づくり」に貢献するリーディング・ユニバーシティとなることを意味するものである。