

# キャンパス マスタープラン2017(補強版)



軸足は地域に。  
視点は世界に。

商大は  
グローバル  
大学。

小樽商科大学  
Otaru University of Commerce

## 【 目 次 】

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| (1) 趣旨                         |      |
| 1) 目的                          | 補 1  |
| 2) キャンパスマスタープランの経緯と必要性         | 補 1  |
| (2) キャンパスの基本方針                 |      |
| 1) 歴史と伝統を継承するキャンパス             | 補 2  |
| 2) 地域との共生を図るキャンパス              | 補 2  |
| 3) 地の融合を促すキャンパス                | 補 2  |
| 4) 学生支援機能の充実したキャンパス            | 補 2  |
| (3) キャンパスの整備方針                 |      |
| 1) 施設の現状                       | 補 2  |
| 2) 整備方針                        | 補 3  |
| 3) 有効活用の方針                     | 補 5  |
| 4) 重点的に整備を進める施設                | 補 6  |
| (4) キャンパスの利用計画                 |      |
| 1) キャンパス計画のコンセプト               | 補 8  |
| 2) キャンパス計画図                    | 補 8  |
| 3) 構内交通計画                      | 補 9  |
| 4) 屋外環境計画                      | 補 9  |
| (5) インフラ整備計画                   |      |
| 1) 受変電設備                       | 補 10 |
| 2) ガス設備                        | 補 10 |
| 3) 暖房設備                        | 補 11 |
| 4) 給水設備                        | 補 11 |
| 5) 排水設備                        | 補 11 |
| 6) 情報・通信設備                     | 補 11 |
| (6) 環境配慮活動                     |      |
| 1) 省エネルギー                      | 補 12 |
| 2) 二酸化炭素（CO <sub>2</sub> ）削減対策 | 補 12 |
| 3) 資源の有効利用と廃棄物処理               | 補 13 |
| 4) 全学的な環境配慮活動                  | 補 13 |
| (7) キャンパス防災機能の強化               | 補 13 |
| (8) 部門別計画                      |      |
| 1) ゾーニング計画                     | 補 14 |
| 2) パブリックスペース計画                 | 補 15 |
| 3) 動線計画                        | 補 15 |
| 4) 建物配置計画                      | 補 16 |
| 5) サステナブルな環境・建築計画              | 補 16 |
| 6) インフラストラクチャー計画               | 補 17 |

## 資料

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| ゾーニング計画                        | ・ ・ ・ ・ ・ 補 1 9 |
| パブリックスペース計画                    | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 0 |
| 動線計画                           | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 1 |
| 建物配置計画図                        | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 2 |
| サステイナブルな環境・建築計画, インフラストラクチャー計画 | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 3 |
| 小規模工事年次計画                      | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 4 |
| バリアフリー整備事業基本計画                 | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 5 |
| 環境マネジメントマニュアル                  | ・ ・ ・ ・ ・ 補 2 7 |
| 事変電設備（変圧器）改修計画                 | ・ ・ ・ ・ ・ 補 3 2 |
| ライフライン再生5か年計画                  | ・ ・ ・ ・ ・ 補 3 3 |
| 受変電設備・電力幹線図                    | ・ ・ ・ ・ ・ 補 3 5 |
| ガス設備幹線図                        | ・ ・ ・ ・ ・ 補 3 6 |

※キャンパスマスタープラン2017の11ページ目以降の資料は、  
本補強版策定後も適用する。

2018年3月 策定  
2019年3月 改訂

## (1) 趣 旨

---

### 1) 目的

本キャンパスマスタープランは、本学の「国立大学法人小樽商科大学憲章」に定められた実学重視の伝統と商科系単科大学としての特徴を活かし、将来的な大学の姿を見据えた上で、キャンパスにふさわしい、充実した施設環境の整備を進めるための基本的な方向を示す目的で作成する。

また、本計画は将来的な大学の方向性を見据えた上で現況の課題や必要性を考慮し、魅力あるキャンパス作りを推進するための基礎とする。

本キャンパスマスタープランは、概ね5年ごとを目処に見直すこととするが、今後の国や大学の方針、予算状況、教育・研究の変化に対応して随時見直していくものとする。

### 2) キャンパスマスタープランの経緯と必要性

平成16年度の国立大学法人化以前には、施設整備に関する目標・計画などを定めた「施設長期計画」を5年毎に作成して文部省に提出しており、本学は平成13年に作成し、平成17年までの長期計画を立てていた。

法人化後の国立大学は、これまで以上に自らの責任において、教育研究の質の充実発展を図っていく上で魅力あるキャンパス環境の整備につとめていくことが重要な課題である。

また、整備に必要な経費については、国からの施設整備費補助金や大学改革支援・学位授与機構の施設費交付事業の他、寄付その他の自己収入や外部資金等様々な財源を活用して、大学の裁量による事業展開が可能となった一方で、国からの運営費交付金の効率化係数による施設の維持管理費の削減への対応を行っていく必要があり、いかに施設運営コストを削減しつつ、学生・教職員の安全確保や施設の維持・保全を進めていくかが課題である。

これらを踏まえ、平成17年度には「施設長期計画」に代わる小樽商科大学独自のキャンパスマスタープランを作成した。

その後、平成18年度に文部科学省が「第2次国立大学等施設緊急整備5か年計画」を策定し、また環境問題への対応など社会情勢の変化や、国の予算状況に基づく施設整備事業の変更等、キャンパスマスタープランの見直しをする必要性が生じ平成20年版キャンパスマスタープランが策定された。

平成23年3月11日の東日本大震災を契機として、これまで以上に幅広く安全安心な施設を目指すと同時に、効率的なエネルギー使用を基本とした持続可能な施設とすることをより意識し、また、教育研究機能の高度化・多様化に対応した整備を実現し、これまで培ってきた伝統や成果を次の世代に継承していくためのキャンパス整備を着実に進めていくことが重要であり、また、ステークホルダーの意見を考慮していくこととする。

以上の経緯から、平成20年度に策定・平成25年度に改訂したキャンパスマスタープランを見直し、新たなキャンパスマスタープランとして、今後の小樽商科大学の将来的なキャンパス整備の方向性を描くものとする。

## **(2) キャンパスの基本方針**

---

### **1) 歴史と伝統を継承するキャンパス**

開学からの実学重視の伝統と商科系単科大学としての特徴を活かした質の高い実践教育を行うため、教育研究の高度化・多様化に対応した弾力的な施設整備、歴史と伝統を継承する風格ある施設・キャンパスづくりを進める。

### **2) 地域との共生を図るキャンパス**

地域における小樽商科大学の役割を踏まえ、地域社会との信頼関係を築いて、キャンパス周辺地区と一体となったまちづくりの体制を検討し、地域住民が訪れやすく、安全で省エネに配慮した快適な魅力あるキャンパスを目指す。

### **3) 知の融合を促すキャンパス**

産学官との連携事業推進体制の充実や新規事業創出の支援を活発に展開し、様々な分野の人々が出会い、融合・交流を図れる空間・環境を確保したキャンパスを目指す。

### **4) 学生支援機能の充実したキャンパス**

入学から卒業までの長い年月を大学で過ごす生活環境の充実を果たすため、学生の修学や生活を支援する施設の充実したキャンパスを目指す。

## **(3) キャンパスの整備方針**

---

本学の第3期中期目標・中期計画を達成するために、文部科学省が策定した「第4次国立大学法人等施設整備5か年計画」（平成28年～平成32年）の趣旨を踏まえながら、本学が抱える様々な課題を中長期的視点で捉え、計画的な改善・整備を推進するものとする。

整備にあたっては、施設整備費補助金・施設費交付金の外、学内財源、寄付金等多様な整備手法を活用するものとする。

### **1) 施設の現状**

本学は、昭和24年5月国立学校設置法（法律第150号）により、新制大学として発足し、平成16年4月国立大学法人小樽商科大学に移行し、今日に至っている。その起源は、遠く明治44年5月全国の官立高等商業学校のうち第5番

目として開校された小樽高等商業学校の設立にはじまる。以来、今日に至るまで、本学の歴史は実に106年の永きにわたっており、産業の興隆並びに学術・文化の発展に貢献してきた。

キャンパスは小樽駅から1.5km程離れており、傾斜10度の地獄坂を登った標高134mの山すその緑に囲まれたところに位置し、キャンパス内に約44mの高低差がある。

本学緑1団地における建物保有面積は、平成28年5月1日現在38,436㎡で、平成3年以前に建設されたものは（経過年数25年以上）22,502㎡と全体面積の58.5%を占めている。そのうち未改修の建物が15,797㎡となっている。

大学全体の建物の整備率は、平成28年5月1日現在で97.5%となっている。

## 2) 整備方針

### ①安全対策

平成23年4月からの「第3次国立大学法人等施設整備5か年計画」において重点的に進められた昭和56年以前建設の耐震性の低い建物（Is 値 0.7 未満）の補強、改修整備及び体育施設の高天井の耐震化については、平成27年度に実施した事務棟の耐震改修及び屋内運動場の非構造部材の耐震改修で整備を終えている。

老朽が進んだ建物や設備等の老朽施設については、安定した維持管理・更新を念頭に長寿命化改修を進めるが、事故防止・安全確保の点から老朽化が著しい基幹設備（ライフライン）については、おおむね法定耐用年数の2倍を超えるものを計画的に整備を進める。照明設備については、体育施設の大空間部分の照明器具について、耐震対策と落下防止対策を平成24年度及び平成27年度に実施した。

屋外環境については、計画的な保全整備（屋外施設や道路等の点検・整備、樹木等の点検・植伐採等）により、歴史ある緑豊かなキャンパスの安全確保・維持管理を実施する。また、構内外灯の改修やロードヒーティングの増設を行うことで安全対策を図る。

### ②機能改善

本学では現在、「実学を活用した教育方法の改善」として、従来の黒板を使った授業ではなく、iPad等の電子機器を活用し、グループワーク・プレゼンテーション・ディベート等様々な手法を用いた授業方法への転換のため、アクティブラーニング教室等の整備を平成23年度から平成27年度にかけて実施した。

また、アクティブラーニング教室の整備と連動し、教室を離れた学生の主体的な学びの拠点としての図書館の環境整備やゼミ室の整備が必要となっており、施設・設備の老朽化した機能の改善と環境対策を合わせた総合的な高機能改善を目指す。

多様なＩＣＴ機器に対応した電気容量の増強，照明制御，ネットワーク環境の充実等の教育機能強化を第三期中期目標期間中に実施する。

○図書館の環境整備（平成３０年度概算要求）

○ゼミ室の整備（平成３１・３２年度 ３号館改修概算要求）  
（平成３３年度 ４号館改修概算要求）

### ③省エネルギー対策

ソフト面では，平成２１年度に本学独自に「環境マネジメントマニュアル」を策定し，省エネルギー活動を実施している。特にエネルギー消費量が大きい夏季と冬季には「省エネルギーアクションプラン」を実施して学内全体での省エネルギー活動に力を入れて取り組んでいる。ハード面では，建物の大規模改修に合わせた断熱材の補強や高効率機器への更新を順次進めている。双方の効果により，平成２８年度終了時点で，平成２０年度比２０％以上の温室効果ガス削減を達成している。平成３０年度には新たな環境マネジメントマニュアルを策定し，これまでと同様の環境負荷低減を図り，第三期中期目標期間中に１５０トンの温室効果ガス削減の実現を目指す。

○第三期中期目標期間中の断熱材の補強，高効率機器への更新

（図書館：平成３０年度概算要求）

（外灯：平成３１年度概算要求）

（３号館：平成３１・３２年度概算要求）

（４号館，大学会館：平成３３年度概算要求）

### ④地域貢献

平成２５年度に採択された「地（知）の拠点整備事業」として後志地域を中心に，観光を軸とした地域振興策を展開するとともに，地域視点と国際的な視点を併せ持つ人材育成する教育改革を進め，地域に欠かせない大学として，北海道経済の活性化に取り組んできた。この事業の自走と発展により，地域貢献を果たすべく関連施設を充実させる。また，地域住民等の安全に配慮したバリアフリー対策を進める。

地域の教養を高める蔵書の閲覧，学習スペースの充実や各種展示会・講演会の開催に適応した図書館の充実を図る。

生涯学習に対する社会的要請，地域社会と大学との連携に応えるため，公開講座や公開授業を一般市民向けに開催している講義棟の充実を図る。

ラーニングコモンズ等の学習スペース，図書展示会や講演会の開催等を地域の方々にも開放し，教養を高めるための場所として利用されてきた図書館の機能改善を第三期中期目標期間中に実施する。

（図書館機能改善：平成３０年度概算要求）

一般市民を対象とした公開講座の実施や夜間主コースの正規授業の一部を一般開放した公開授業の実施等，生涯学習の場所として利用されてきた講義棟（３号館）の機能改善を第三期中期目標期間中に実施する。

（３号館機能改善：平成３１・３２年度概算要求）

### 3) 有効活用の方針

「施設の有効利用に関する規程」(平成16年4月1日制定)に基づき、定期的に既存の教育研究施設を点検・調査し、利用状況を把握した上でスペースの再配分を行い、不足している諸室や必要とされる諸室のスペース確保し、施設の効率的・効果的な利用に努める。

講義室の稼働率を検証し、稼働率の低い講義室の見直しを第三期中期目標期間中に実施する。

一般便所の中に多目的ブースを組み込む機能付加を第三期中期目標期間中に実施する。

新たな面積を拠出することなく、学生の生活支援のための部屋の整備を第三期中期目標期間中に実施する。

#### ○稼働率の低い講義室の見直し

(3号館：平成31・32年度概算要求)

(4号館：平成33年度概算要求)

#### ○多目的便所の機能付加

(図書館：平成30年度概算要求)

(4号館，大学会館：平成33年度概算要求)

#### ○別な用途の部屋に学生の生活支援のためのピアサポートセンターを設置

(平成29年度自己財源)

#### ○現有の部屋をグローバル戦略推進センター教育部門長室へ転用

(平成29年度自己財源)

#### ○空室をキャンパス環境の充実のための休憩室へ転用

(平成29年度自己財源)

○1号館：新たな研究に対応できる研究スペースや、若手研究者の教育研究活動を支援するスペースを確保する

○3号館：新たな教育方法に対応した多機能講義室及びゼミ室への転換を図り、学生の教育活動スペースを充実させる。

○4号館：創造性豊かな人材養成機能の中核である大学院について、大学院教育の改革・改善に伴い必要となる施設整備を実施する

○図書館：点在する小規模の学習スペースや貴重図書スペースの集約・再配分を行うことで学習スペースを拡張する。現有面積を活用してエレベーターを新設する。

○大学会館：ATMコーナーや設備室を最小限に縮小し、学生等の交流スペースを拡大する。

自己財源で省エネルギー事業(照明設備のLED化)を実施し、第三期中期目標期間中に約9トンの温室効果ガスを削減させる。



○自己財源による省エネルギー事業

(照明設備改修：平成28年度以降継続)

トイレの洗浄に利用する等の豊富な湧水を活かしたシステムを検討する。

4) 重点的に整備を進める施設

①安心・安全な教育研究環境の基盤の整備

「第4次国立大学法人等施設整備5か年計画」で、重点課題とされている基幹設備(ライフライン)、整備後25年を経過した建物の老朽改善整備を進める。

○基幹・環境整備 (平28～年次計画)

- ・暖房設備改修
- ・受変電設備改修
- ・屋外環境整備(道路・外灯等)
- ・消火ポンプ改修

○附属図書館改修 (老朽・機能改善 平成30年度整備要求)

○3号館改修 (西側昭48増築部分：老朽・機能改善)  
(平成30年度整備要求)

○4号館改修 (老朽・機能改善 昭53年築 平成31年度整備要求)

○大学会館改修 (老朽・機能改善 平6年築 平成32年度整備要求)

②施設費交付事業における計画

大学改革支援・学位授与機構より毎年交付される営繕費は、年1,500万円となっている。今後活用が予定されている事業は下記のとおりである。

○3号館・図書館屋上防水改修 ー平成28年度(整備済)

○1・5号館屋上防水改修 ー平成29年度

○2号館屋上防水改修 ー平成30年度

○保健管理センター外壁改修 ー平成31年度

○国際交流会館内装等改修 ー平成32年度

③学生支援施設の充実

学生にとって、将来を託す大学の選択は修学体制の充実が最大の要素であるが、入学から卒業までの長い年月を大学で過ごす生活環境の充実もまた重要な要素である。多様化・高度化する教育の質の向上が図られる一方、学生生活を側面的に支援する質の向上も大学の魅力となる。これらに鑑み、充実した生活を支援するため、修学支援施設や福利厚生施設の整備を進める。

○合宿研修施設(平22 改築済) └── 学内交流施設

○サークル共用施設(平26 一部改修済) └──

○大学会館(平6 整備済)  
(平32以降老朽・機能改善予定) └── 学内交流施設  
+ 地域交流施設

○学生寮(平23 整備済)

○附属図書館(昭42・昭53・平5 整備済)  
(平30以降老朽・機能改善予定) └── 全学共用施設

○学生支援棟（平 26 一部改修済） ——— 学生担当事務集約

○事務棟（平 26 ～ 27 一部改修済） ——— 学生担当事務集約

学生の課外活動，食事や学用品の提供，学業の合間のリフレッシュをする場所として利用してきた大学会館の老朽化に伴う機能改善を第三期中期目標期間中に実施する。

障がいのある学生の学生生活に関する相談窓口として，学生同士による支援活動を行うサポートセンターの整備を第三期中期目標期間中に実施する。

○サポートセンター整備（平成 29 年度自己財源）

○大学会館改修（平成 33 年度概算要求）

#### ④バリアフリー対策等

本学では敷地の高低差が大きい影響もあり、車いすによる建物間の移動が困難な状況にあった。そのため、バリアフリー対策として各建物の 2 階部分を車いすでの移動が可能となる計画と 5 号館に EV を設置するバリアフリー対策計画を立て、平成 22 年度に 1 基、平成 24 年度に 5 基、平成 27 年度に 1 基のあわせて 7 基の階段昇降機を設置し、移動可能範囲を拡充した。

平成 25 年 10 月のバリアフリー対策専門 NPO 法人の調査結果を踏まえ、改修等整備を行う場合は、従前の段差解消等の対応よりも、すべての人にとって使いやすいユニバーサルデザインへの改善整備（障がいを持つ方等の多様な利用者に対しても分かりやすいサイン等の設置）に努めることとした。

平成 28 年 4 月から「障害者差別解消法」が施行されたことを受けて、事業者のバリアフリー対策の重要性がより大きくなったことから、バリアフリー環境の整備を重点的に進めていく。

すべての人が移動しやすく使いやすいバリアフリー環境の整備を第三期中期目標期間期間中に実施する。

○エレベーター新設（5 号館：平成 29 年度概算要求）

（図書館：平成 30 年度概算要求）

（4 号館：平成 33 年度概算要求）

○エレベーター改修（3 号館：平成 31 年度概算要求）

○身障者駐車場新設（平成 31 年度概算要求）

○ロードヒーティング増設（平成 31 年度概算要求）

○扉改修（自動ドア・引き戸）

（老朽・機能改善時：概算要求 小規模工事で随時：自己財源）

○サインの設置（平成 30 年度以降随時：自己財源）

○多目的便所の新設（図書館：平成 30 年度概算要求）

（4 号館，大学会館：平成 33 年度概算要求）

## (4) キャンパスの利用計画

---

### 1) キャンパス計画のコンセプト

○機能的なゾーニングに配慮しつつ、研究スペースと教育スペースを適切に配置すると共に、学生、教員、事務職員がふれあう空間を設ける。

○敷地周辺の恵まれた自然環境と調和を図り、積雪地帯の特性にも配慮した施設を整備する。

○男女共同参画社会、施設の開放、国際交流の推進、ユニバーサルデザインへの配慮、ハートビル法、シックハウス法の順守、防災機能の強化等、社会的要請に沿った施設等を整備し、地域に開かれたキャンパスを目指す。

○長期利用を前提とした、教育研究の変化に対してフレキシブルに対応ができる高機能な施設、省エネルギーに配慮した施設等の整備によるサステイナブルキャンパスを目指す。

### 2) キャンパス計画図

本学のキャンパスは、北・南・西側の3方を山に囲まれ、その山の中腹標高約134mに位置している。構内の高低差は43.8mで、段々状となっており、小樽の街や石狩湾の眺望が素晴らしい自然環境の中にある。

このキャンパスを東西に伸びる市道（地獄坂）が横断しており、団地は大きく南北2つのゾーンに分かれている。

計画にあたっては、平成13年度施設長期計画書のゾーニングを基本的に尊重し、新たに生じた事項は、部分的に見直しを図ってきた。

#### ①南側ゾーン

市道から主出入口である正門入って右側に事務棟、学生支援棟、保健管理センターからなる「管理共通ゾーン」、左側に大学会館のある「福利・厚生ゾーン」を配置、その南側には本学の核となる「教育研究ゾーン」として、附属図書館やゼミ・講義室、若手研究者の研究室が入った1、2、3、4、5号館を配置している。また、このゾーンには平成27年に新たな全学的教育研究支援組織であるグローバル戦略推進センターのための施設も含まれている。

そのほか南側ゾーンの中央と南東の一角には「緑地ゾーン」、一段高い西端と一段低い東端にグラウンドとテニスコートからなる「運動施設ゾーン」を配置している。正門左横に位置する大学会館手前にはパブリックスペースを設けており、学生の交流拠点となっている。

#### ②北側ゾーン

この部分は主に体育館、弓道場からなる「運動施設ゾーン」、サークル共用施

設、合宿研修施設からなる「福利厚生ゾーン」、学生寄宿舍、国際交流会館からなる「居住ゾーン」の3ゾーンを形成している。

東側の運動施設ゾーンでは、屋内運動場、体育館及び弓道場等がある。

百周年記念事業で建設された学生寮は「居住ゾーン」に位置し、留学生用の国際交流会館も隣に位置している。

### 3) 構内交通計画

市道により分かれている北側ゾーンと南側ゾーンについてそれぞれ計画する。

#### ①南側ゾーン

狭いキャンパスではあるが、できるだけ歩行者と車両の通行を区分し、歩行者の安全性を重視する。

現在、歩行者や全ての通勤車両・サービス車両は、正門から出入りしているが、歩行者の安全を図るため、歩行空間を確保する。また、冬期間において歩行者が安全に移動できるように、ロードヒーティングの設置や建物間を渡り廊下でつなぎ利便性の向上を図る。

#### ②北側ゾーン

急な坂道を登った西端に学生の駐車場が確保されており、車の出入りは多い。ここは歩行空間路を確保できないため、歩行者の安全を図るには一方通行等の検討が必要である。

#### ③駐車場

構内の教育・研究環境の保持と、周辺道路への迷惑駐車をさけるため、適切な駐車場の確保と管理が必要であるが、公共交通機関の利用促進を図り環境問題の要因となっている温室効果ガス等の排出削減に貢献しなければならない。

3号館前保存緑地ゾーン外周部の駐車スペースについては、パブリックスペースの整備計画とあわせて移動集約を検討する。

身障者駐車場については、第三期中期目標期間中に駐車場の一部を転用し、主要な建物の入口付近に配置する。

### 4) 屋外環境計画

敷地周辺の自然環境は、地域環境と調和を保ちつつ適切な保全に努め継承していく。また、緑化・美化は、冬を除きいつでも花と緑にあふれる構内を目指す。

#### ①正門周辺

大学の顔でもあるこの一帯は、メインアプローチを含め、長い歴史を感じさせる雰囲気を保持する。

#### ②保存緑地等の整備

- 構内の樹木は、大学として統一感のとれた植栽を行う。
- 芝の管理を適切に行う。

#### ③屋外交流環境の整備

- 大学会館前庭は、学内外の屋外交流の拠点となるよう快適な空間を保つ。
- 3号館前の保存緑地と大学会館前庭とは、連続性のある一体空間として維持し、ゆとりある空間を保持する。

#### ④キャンパス外周部の環境整備

- 隣地とは高低差があるため、常によう壁や法面の状況に注意を払う。  
特に「土砂災害危険箇所」、「土砂災害警戒区域」、「土砂災害特別警戒区域」に指定されている区域があるので維持管理が重要である。
- 擁壁の安全確保及び倒木による物的人的被害を未然に防止するため、計画的に支障樹木の予防保全措置（伐木等）を実施する。
- 樹木の剪定や草刈りを定期的実施し、周辺地域の環境美化に注意を払う。  
特に大学敷地境界付近の電線と樹木の枝とは、自然災害を考慮して一定の間隔を保つ様に注意を払う。
- 大学会館から2号館までの建物東面は、石狩湾を望めることから、眺望を確保する様注意を払う。
- 正門前体育館側の擁壁及び法面は、景観と安全確保のため適切に管理する。

## **（５）インフラ整備計画**

---

教育研究の多様化・高度化に伴うエネルギー需要の変化に柔軟に対応できる計画及び整備を目指す

#### 1) 受変電設備

現在、設備棟電気室において、業務用電力（6.6KV）で受電し、設備容量1,070KVA、契約電力403KWで運用しており、平成15年度から本格的にピークカット対策を実施し、平成23年度からは、電力需給が逼迫したことを踏まえてさらなる節電対策を実施している。

現在の受変電設備が20年以上経過しているため、更新を行う。

この際、平成21年度より実施してきた環境マネジメントマニュアルの省エネ実績に合わせた適切な変圧器容量にする。

#### 2) ガス設備

市道部分に埋設された都市ガス本管より300A－1か所、150A－3か所、100A－1か所、75A－1か所、50A－1か所にて構内に引き込み、各建物に供給している。

平成17年11月より天然ガス(13A:46,050 KJ/Nm<sup>3</sup>)に変更された。

平成25年及び28年実施のライフライン再生工事でガス配管の改修工事を行い、漏洩の危険性の高い埋設白ガス管は解消している。今後は耐震性の高いポリエチレン管への改修を進めていく。

### 3) 暖房設備

本学において使用している暖房用熱源は、蒸気(放熱器)とガス(FF式暖房機、ガスヒートポンプ)と電気(電気ヒートポンプ)がある。このうち蒸気に関しては、キャンパス内の設備棟から重油ボイラ(6.0t、3.0t)各1基により共同溝内を通して各建物に供給している。

本学においてはこれまで、集中暖房方式が主であったが、平成10年度以降は建物の使用用途と効率化を考慮して、一定時間に多人数が使用する建物以外は個別暖房方式を採用している。また、その比率は面積で、64%となっている。

ボイラと屋外蒸気配管の老朽化が著しいことから、今後の改修では、ボイラと屋外蒸気配管の改修を行い、安心安全な教育研究環境の確保を最優先に行い、各棟の改修再整備を年次計画により計画的に進めていく。

また、暖房熱源も重油から天然ガスへ転換し、より一層の温室効果ガス排出量の低減を図る。

さらに、中央監視設備の更新に伴い細かい室温管理等の制御性能が向上したため、エネルギー集中管理機能の向上により暖房設備改修毎に順次安全で快適な教育研究の支援と伴に、効率的・効果的なエネルギー管理と運用を実施する。

### 4) 給水設備

本学は市水を使用しており、市道埋設の本管100Aから15A~75Aの管径より、合計7か所で構内に引き込み、各建物に供給している。

キャンパス内の給水本管は平成21年度に改修したが、各棟毎の分岐配管は腐食等が進み、漏水が発生している。このため老朽配管の更新及び整備を行う。

### 5) 排水設備

構内の下水道は分流方式で、汚水は小樽市下水管へ放流し、雨水は、配管で集水し、近傍の河川へ放流している。場所により排水柵がずれてきているため必要に応じて改修を行う。

### 6) 情報・通信設備

#### ①火災報知設備

メインとなる火災受信機は平成25年度に改修したが、各建物の火災報知設備が経年により誤報等が頻発し、教育研究活動等に支障が出ている。このため、各建物の火災報知設備は大規模改修整備計画により計画的に更新する。

#### ②情報伝送設備

本学の学内LAN設備の幹線は、情報処理センターを中心として放射状に延びる光ケーブルで各建物に接続されている。

平成13年度の基幹・環境整備において、各所にGbE ※1 スイッチを導入し、キャンパスネットワークの高速化が実現した。(※1 : Gigabit Ethernet の略) 今後は、学内の情報処理に関する計画に合わせた伝送設備の高速化を検討し対応を図る。

近年は、アクティブラーニング教室等の整備によりICT機器の利用が増加したことから、大容量・高速化に対応した情報幹線の整備が必要である。

## (6) 環境配慮活動

---

今日、地球環境問題は日増しに重要性を増し、その深刻さが指摘され、環境との調和及び環境負荷の低減は、世界的に緊急の課題となっている。

また、「新省エネ法」「地球温暖化対策法」「環境配慮促進法」等により、環境負荷の低減が求められている。本学においても地球環境保全の観点から大学が一丸となって積極的に取り組み、キャンパス全体について、省エネルギー、二酸化炭素削減、資源の有効利用と廃棄物処理等、環境への負荷の低減に配慮した整備を行い、持続可能なキャンパス整備に努める

なお、環境問題は施設整備に関わる下記の項目の他、環境教育、物品購入、化学薬品、資源の節約、公用車の規制等、多岐にわたることから、「環境マネジメントニュアール(平成24年改訂版)」に基づき、全学的な取り組みにより必要な措置を講じる。

### 1) 省エネルギー

- ①冷暖房設備は重油式からガス式へ順次改修を行い、中央監視による運転制御を行える設備とし、温度制御やタイマー制御を行う。
- ②照明器具はLED型へ順次改修を行い、必要な場所は人感センサーや昼光センサーを使用して不要な点灯を防止し省エネルギーを考慮した設計とする。
- ③トイレには擬音装置、自動水栓、節水小便器等を設置し、無駄な水の消費を抑える。
- ④各月毎の電力・ガス・重油使用量をHPに掲載し、多くのエネルギーを消費する夏季と冬季は省エネルギーアクションプランを実行するなどして全学教職員の省エネ啓発活動を推進する。
- ⑤省エネルギーの観点から建物の環境性能が持続可能な建築仕上・断熱材・建具等の実施できるよう積極的に省エネ設計を行う。
- ⑥中央監視装置の制御対象を拡充し、きめ細かなエネルギーマネジメントを行う。
- ⑦トイレの洗浄に利用する等の豊富な湧水を活かしたシステムを検討する。

### 2) 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)削減対策

- ①大学全体のCO<sub>2</sub>排出量を把握し、効果的な削減対策を講ずる。

②構内の緑地を保全・整備し、計画的に緑化を推進してCO<sub>2</sub>貯蔵量を確保する。

3) 資源の有効利用と廃棄物処理

①ゴミの分別収集およびリサイクルの推進をする。

②工事施工業者に低振動・低騒音・省エネ型の建設機械を使用させる。

③工事で発生する廃棄物の再資源化・削減に努めるとともに、梱包材等の排出物削減を考慮した資材を採用する等、施工業者に協力を求める。

④PCB廃棄物

本学のPCB使用機器は、平成27年度に全ての処理を終えた。

⑤会議のペーパーレス化

会議ではiPad等の電子機器を活用して、紙の使用量を削減する。

⑥掲示の電子化

デジタルサイネージ（電子掲示板）を活用し、紙の使用量を削減する。

4) 全学的な環境配慮活動

総務担当副学長をトップとした施設委員会で省エネルギー方針を決定し、さらに学生委員会と連携を図り、デジタルサイネージや啓発ポスター等を通じた全学的な環境配慮活動をこれまでと同様に展開する。

## (7) キャンパス防災機能の強化

---

平成23年3月11日の東日本大震災以降、これまで以上に安全安心なキャンパス整備が求められている。

平成24年度には、体育館を災害時避難所として有効に機能できるよう電気・ガスの供給が遮断されても3日間程度は活動が可能となるよう非常用発電機・非常用灯油ボイラー・非常用LED照明・防災備蓄倉庫等を整備した。

引き続き平成25年度には、キャンパス全体の防災機能強化として大学構内に防災スピーカーの増設・火災受信機の更新・ソーラー外灯への改修整備を行い、防災機能の強化が行われた。

平成27年度には、耐震性の低い建物（Is値0.7未満）の補強、改修整備及び体育施設の高天井の耐震化を終えた。

今後は、老朽化している各建物の防災設備の更新を進めていく。



## (8) 部門別計画 (案)

### (1) ゾーニング計画

- ・ 本学のゾーン構成として、市道を挟んだ2つのエリアに分かれ、その内、南側エリアには、教育研究、管理共通、福利厚生、課外活動の4つのゾーンを、北側エリアには課外活動、居住の2つのゾーンを配置している。  
丘陵地形のキャンパスにおいて、南側エリアは水平高さの違う地盤が3段に分かれており、面積の一番広い2段目と3段目に広大な教育研究ゾーンを、正門と同一レベルの1段目に管理共通、福利厚生の2つのゾーンを主要動線の左右に配置し、北側エリアは学生活動を主体としたゾーンを配置している。
- ・ ゾーン設定として、教育研究ゾーンは石狩湾を見下ろす高層建物群を、管理共通、福利厚生の2つのゾーンは正門と同一地盤レベルの開放的な低層建物群を配置する。このゾーンの高低差による立体感をキャンパスの景観としていく。
- ・ 南側エリアの機能として、主要動線の先に講義棟のある教育研究ゾーン、主要動線の右側に学生の窓口のある管理共通ゾーン、主要動線の左側に学生生活を支援する福利厚生ゾーンの3つを隣接させることで日常の修学環境を確立する。北側エリアの機能として、広大な課外活動ゾーンの一角に居住ゾーンを隣接させることで日常の生活や活動を確立する。  
このゾーン構成を将来へ継承していく。
- ・ ゾーニングに対する普遍的要素の明示として  
将来的に変えてはいけないもの
  - 本学の歴史と伝統を伝える正門とその周辺の佇まい
  - 本学が位置する山腹の緑豊かなキャンパス
  - 小樽市内を眼下に見下ろす海側教室などからの眺望将来的に変えていくもの
  - 改築に必要なスペースを確保するための建物の集約や高層化
  - 人と車が交差する狭い車歩道の動線分離
  - 一部土砂災害危険箇所の構造物の老朽化
- ・ 教育研究ゾーンは、将来の講義棟・研究棟の改築時期において、1号館東側の駐車場部分に新たな総合研究棟を整備し、1号館跡地を足がかりに現在、分散している講義棟群の改築整備を実施する。
- ・ この際、ゾーンの将来用地を確保するため、講義棟群の多層・集約化を図り、開発ローテーションを計画的に進める。
- ・ 本学キャンパスの立地として、山腹の濃い緑、本学が終着点の市道など、豊

かな自然環境に恵まれている。この自然環境を地域住民と享受するため、交流拠点を擁する福利厚生ゾーンの活性化を図る。

## (2) パブリックスペース計画

- ・ 大学会館前の「交流拠点」と講義棟前の「保全緑地」は、本学の緑豊かなキャンパスを印象付ける空間として整備する。
- ・ 通勤・通学の主要動線に接する大学会館前の「交流拠点」が日常の交流を生み出している他、課外活動やイベント開催など、多彩な活動に活用している。こうした賑わいを呼び込むための環境整備を進めている。
- ・ 正門から見通す主要動線には街路樹として桜並木が春を彩り、学内通路には季節の植物をシーズン毎に植栽し、訪れる人を魅了している。また、周辺の樹林帯との共生を図るため、キャンパス内に自生する樹木の枝払いや冬季の冬囲いなど、維持管理を行っている。こうした緑化と保全の両立による自然と調和したキャンパスを形成する。
- ・ ユニバーサルデザインに対する本学の取組として、平成25年10月にバリアフリー対策を専門とするNPO法人により、構内のバリアフリー化について検証を行い、本学のバリアフリー整備事業を基本計画書として取りまとめ、高齢者など多くの方が利用しやすいユニバーサルデザインへの改修を積極的に実施することを明示した。本計画に基づきバリアフリー改修による安心・安全なキャンパスを提供する。

## (3) 動線計画

- ・ 本学の団地を南北に分断する形で市道が通っており、南側エリアには正門から延びる主要動線があり日常の車両、歩行者の主たる動線を形成している。北側エリアには主に学生の生活や課外活動のための2カ所の車道および歩道が形成されている。両エリアともに人、車両の移動頻度を踏まえた安全な動線環境を整備する。
- ・ 正門からの主要動線は、上り勾配で水平高さの違う2つの地盤レベルを接続する人と車両の重要な動線軸となっている。日常、絶え間なく歩行者が利用するため、車道と歩道間の植樹帯の整備、法面へはみ出しを防止するためのチェーンの設置など安全に配慮した整備を進める。
- ・ また、歩道と車道の色分けによる歩車分離を行っているが、幹線以外の支線道路は物理的に歩道がないところが多く、路面表示による歩行路の明示を計画的に進める。
- ・ 自家用車での通勤・通学は、現在実施している通行証による入構管理により無秩序な入構を抑制し、一定の効果を挙げている。また、路線バスの停留所

から学内主要建物へのアスファルト改修、ロードヒーティングの導入を計画的に進め、公共交通機関の利便性、安全性の向上を図る。

#### (4) 建物配置計画

- ・ 主要な建物を配置する南側エリアでは、正門と同一地盤レベルの管理共通・福利厚生ゾーンを階高 15 m 以下の低層建物群を設定、それより一段高い地盤レベルに核となる教育研究ゾーンを階高 25 m 以下の高層建物群として設定する。地盤高低差を利用した群構成により構内の視覚的な調和を図る。
- ・ 低層建物群は、正門に接するパブリックスペースの交流拠点を中心に、地域との交流を促す周辺環境と調和した開放感ある空間を創り出し、高層建物群は、講義棟の高層・集約化と保存緑地の維持により、機能性と快適性を備えた修学環境を創り出す。
- ・ 平成 10 年に学章とともに、ユニバーシティカラーをエンジとする規定を制定し、この色彩を建物に取り入れている。このユニバーシティカラーを基調とした色彩を継承し調和の取れた建物群を形成していく。
- ・ 学内教育研究支援組織であるグローバル戦略推進センターは全 4 部門（教育支援・グローバル教育・産学官連携推進・研究支援）が学内各建物に点在し機能が損なわれているため、センターの機能強化および学外者のアクセシ性を考慮し、管理共通ゾーンへ集約する。

#### (5) サステイナブルな環境・建築計画

- ・ 水平高さの違う地盤が大きく 3 段に分かれているキャンパスでは、水平地盤面積の大きな 2 段目、3 段目に面積を必要とする教育研究施設を、正門に近い 1 段目に外部との窓口、交流の場となる管理共通・福利厚生施設を配置し、改築時の建物高さはキャンパス内のグリーンベルトと周辺環境に調和する基準を設定する。
- ・ 改築後の建物は、夏季の海側からの自然風を積極的に取り入れる自然エネルギーを活用した通風性と冬季の暖房熱を逃がさない断熱性を兼ね合わせた性能を有するものとする。
- ・ 平成 28 年度の図書館外壁タイルの落下事故を受け、今後の外壁改修について、耐久性やメンテナンス性を考慮し全棟塗装壁に変更することとした。
- ・ 本学は山腹の丘陵地により豊富な湧水が流れており、相当量の取水が期待できる。この水をトイレの洗浄や冷房効果を狙った散水に活用するなどの貯水システムを計画する。

## (6) インフラストラクチャー計画

- ・ 本学の全エネルギーの消費割合は電力が約 6 割、ガスが約 4 割を占めている。エネルギーの消費動向として、電力は将来的なアクティブラーニング教室の ICT 機器充実が見込まれる。ガスはキャンパス全体で重油からの転換が完了し、暖房は横ばいに推移すると想定しているが、今後ガス式ロードヒーティングの需要が見込まれる。  
今後のエネルギー需要については、平成 20 年度に策定した環境マネジメントマニュアルの実施によりエネルギー消費量、二酸化炭素排出量共に 10% の目標を大きく上回る 30% 以上の削減を達成した。平成 31 年度以降は新たな環境マネジメントマニュアルの策定により、エネルギーの増加要因はあるものの、省エネ改修の実施により更なる削減を予測している。
- ・ エネルギー供給システムとして、電気は 1 箇所の受変電設備から放射状に各棟へ低圧給電している現体制を維持しつつ、受変電機器はインフラ長寿命化計画を踏まえ需要に応じた効率的な容量へ更新・統合を図る。ガスはライフライン再生 5 か年計画により、暖房方式を重油からガスへエネルギー転換を進めた結果、現在、キャンパス全体の約 75% が個別ガス空調、残り約 25% が中央方式ガスボイラーとなり、投入エネルギーおよび温室効果ガスの削減が図られている。最終的には 100% の個別ガス空調へ移行する。
- ・ 前項目の受変電設備（変圧器）改修計画のコスト比較として、インシヤルコスト 6, 130 千円に対し、ランニングコスト △800 千円で、コスト回収は約 8 年の見込みである。また、ライフライン再生 5 か年計画の中央式ボイラーを重油からガスに転換した際の使用実績から割り出したコスト比較では、エネルギー投入量で約 3 割減、温室効果ガス排出量で約 5 割の削減を達成している。
- ・ 暖房設備として、中央式ボイラーから個別空調へ暖房方式の転換を進めてきたが、これに伴う各種保守費やボイラー運転に要する管理費など、都度、規模に応じた見直しを行い、生み出された予算を空調機の修繕費などに充て、持続的な設備更新を今後とも進めていく。
- ・ 電力ライフラインとして、電力の消費動向は、将来的なアクティブラーニング教室の ICT 機器拡充に伴う需要増が見込まれるため、建物への電力供給をこれまでの小容量分散型から大容量集約型へ移行し、棟内での負荷の移動や変動に対し柔軟な対応を可能にする。
- ・ ライフラインの供給ルートとして、電力・弱電・熱源・給水は主要建物に接続している既存共同溝を、ガスは耐久性あるポリエチレン管による土中埋設をとしており、双方とも合理的な供給ルートを確保している。電力幹

線は、既存の共同溝や既存建物床下ピットなど、需要に応じたケーブルラックを敷設する。ガス幹線は、将来的に建物全ての個別空調化を計画しているが、十分な供給能力を有しているため、現状の体制に変更はない。

- ・従来のエネルギーマネジメントは、棟単位であらかじめ入力されたスケジュールによる運転としていたが、今後のエネルギーマネジメントとして、中央監視設備による温度監視・自動発停操作をフロア単位または部屋単位で取り込み、使用実態に即した運転へ移行していく。
- ・大学全体の消費電力量をホームページに掲示するためのシステムを変更することが決定している。今後、中央監視装置の計測ポイントを増設し、棟単位でリアルタイムな情報を提供することで、日常的な省エネ意識の醸成を図るとともに、データの蓄積による統計的なデータを省エネ活動の指標に活用する。

【変えてはいけないもの】

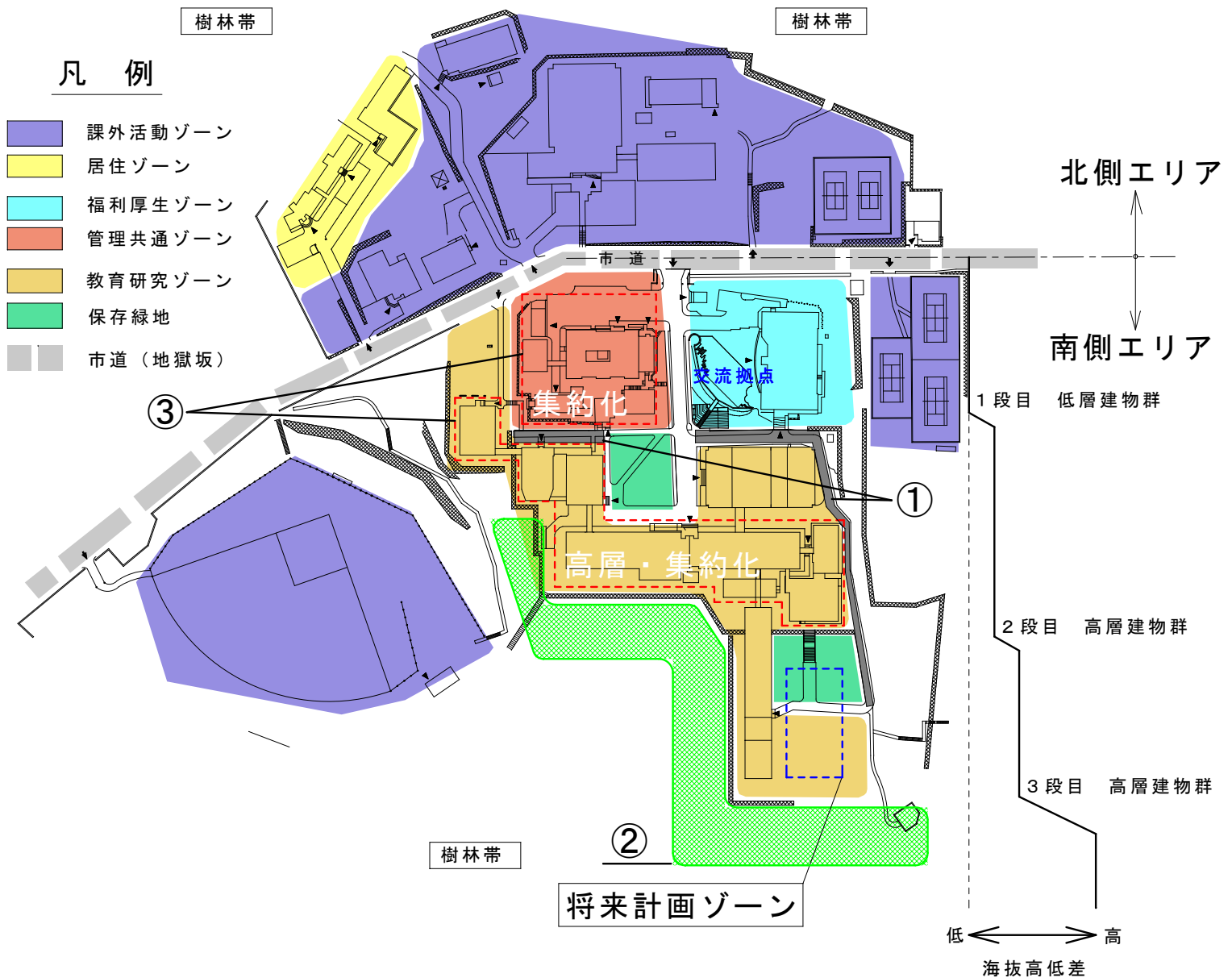
小樽市内・石狩湾を見下ろす眺望



緑豊かなキャンパス



歴史と伝統を現在に伝える正門



【変えていくもの】

- ① 狭い歩車道
- ② 土砂災害危険区域の構造物の老朽化
- ③ 機能が分散している講義棟群



# 小樽商科大学 パブリックスペース計画



主要動線の桜並木



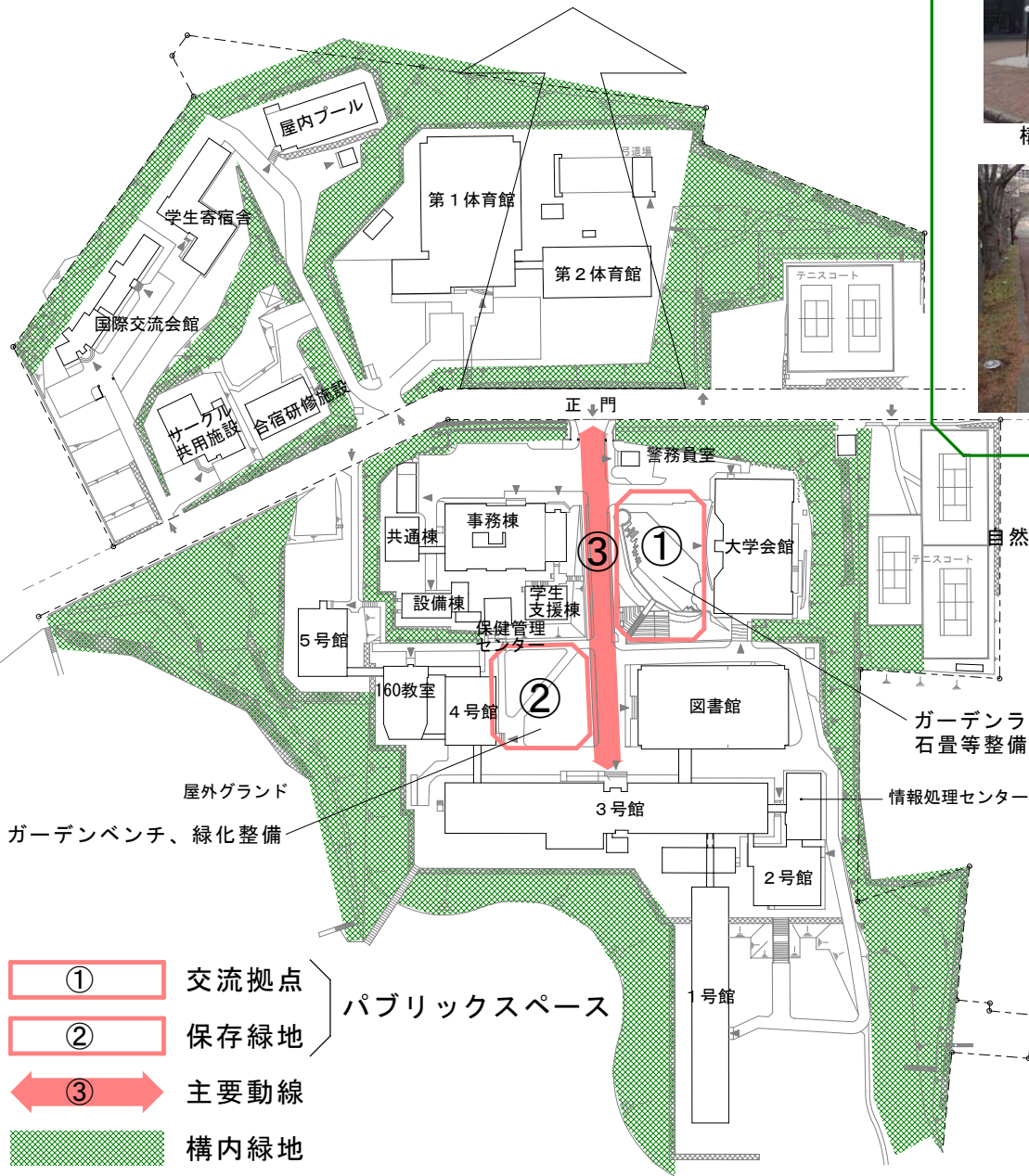
構内に季節の植物を植栽



積雪期に備え冬囲い

潤いを創り出す緑化計画

自然と調和したキャンパスの形成



ガーデンライト・ガーデンベンチ  
石畳等整備

情報処理センター



H26年度 5号館 段差色分け



H27年度 屋内運動場 階段昇降機



H27年度 事務局 多目的便所等



H30年度 5号館 屋外スロープ等

小樽商科大学バリアフリー整備事業基本計画書に基づき実施した事業

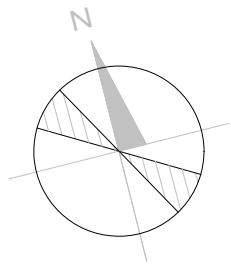
歩道と車道の色分け・植樹帯の整備  
・はみ出し防止用のチェーン設置



主要動線



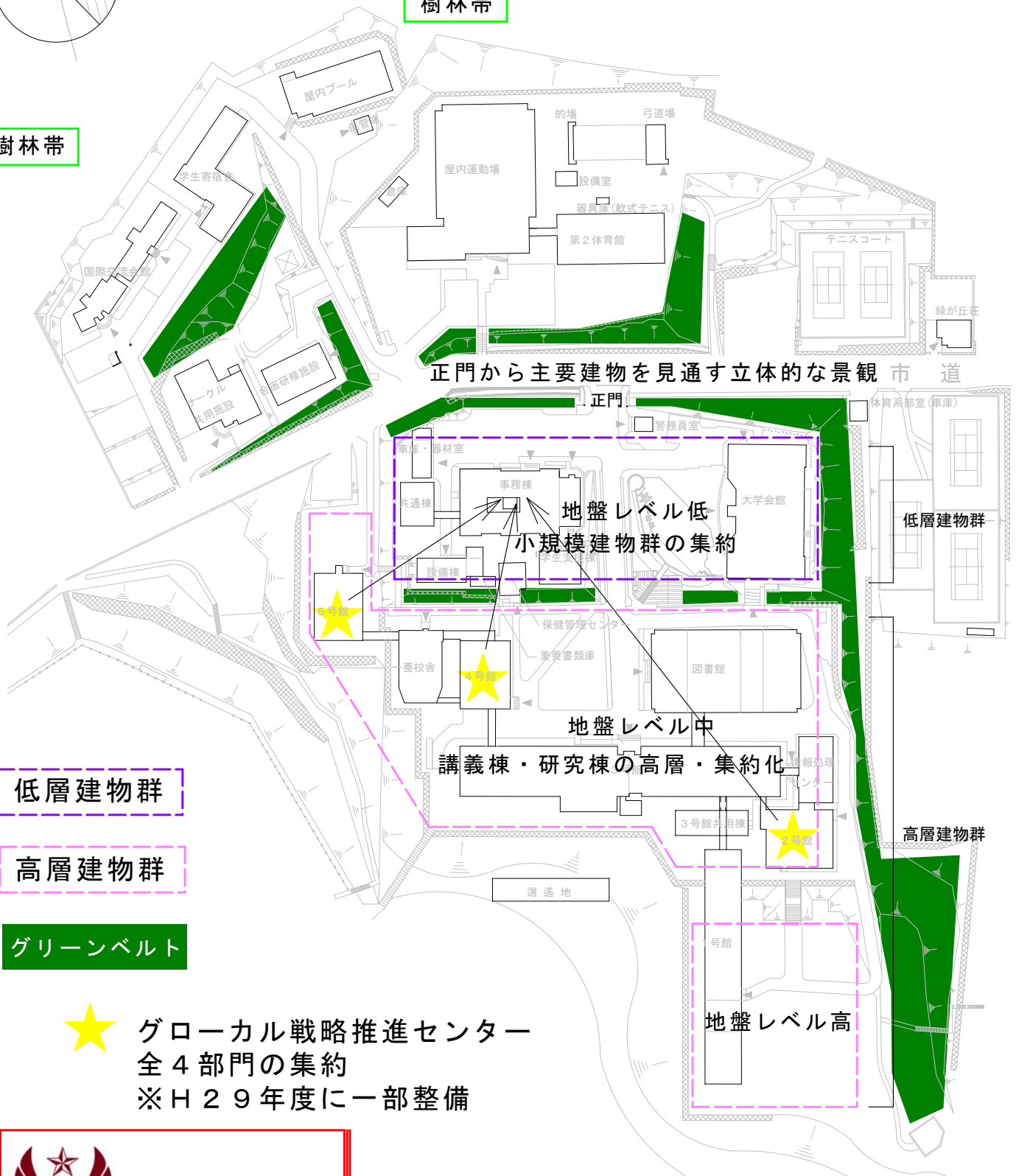




北側エリア

樹林帯

樹林帯



低層建物群

高層建物群

グリーンベルト

★ グローバル戦略推進センター  
全4部門の集約  
※H29年度に一部整備



学章とエンジとするユニバーシティカラーを制定、この色彩を基調とする調和の取れた建物群を形成する

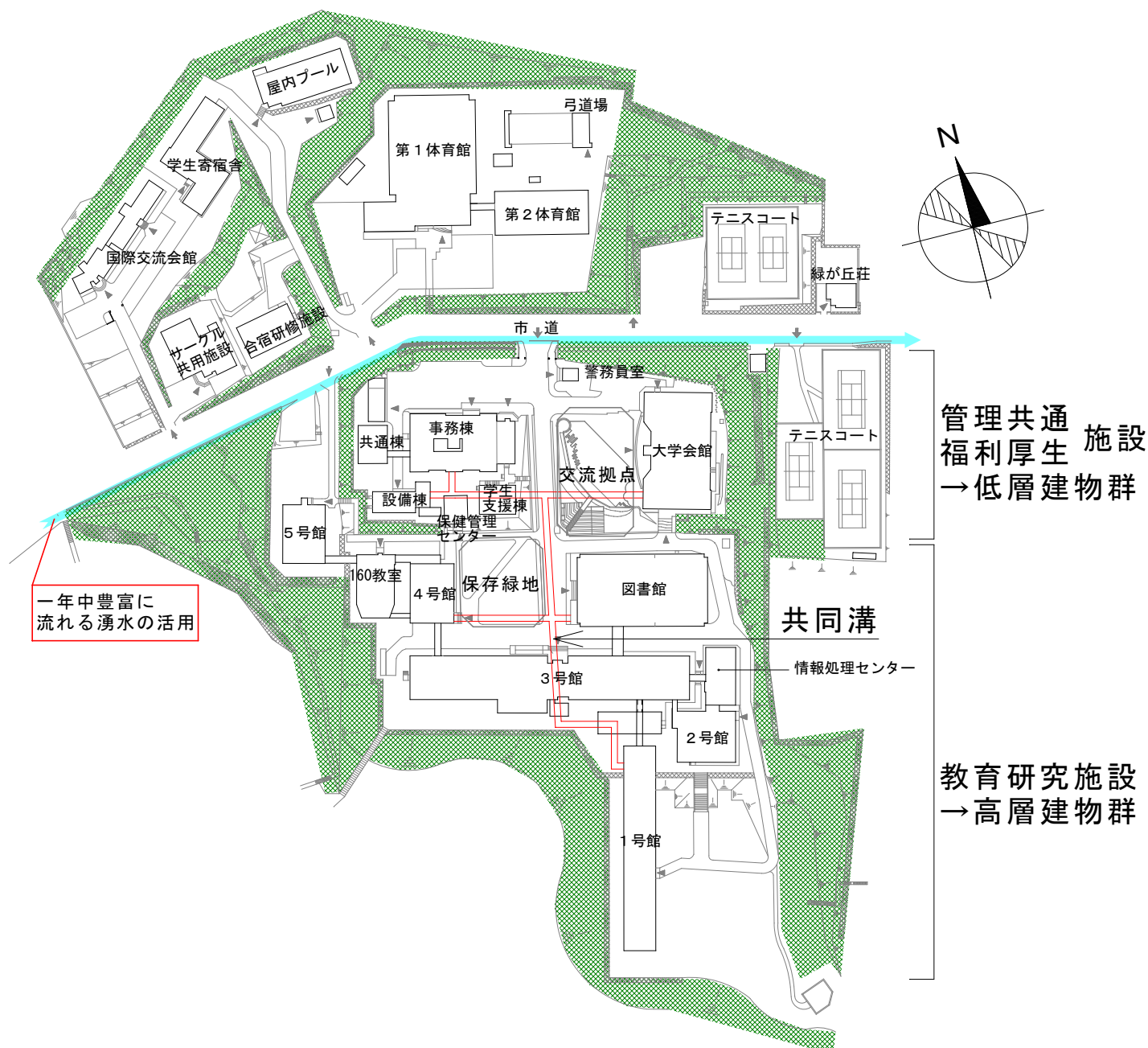
低層建物群→階高15m以下  
周辺環境との調和した開放感を創出  
高層建物群→階高25m以下  
機能性と快適性を備えた修学環境を創出

# 小樽商科大学サステイナブルな環境・建築計画

## 小樽商科大学インフラストラクチャー計画

### エネルギー消費量の動向

- 電力** 本学の全エネルギー消費割合の約6割を占めている。今後、ICT機器の充実により需要増が想定される。
- ガス** 本学の全エネルギー消費割合の約4割を占めている。ボイラー設備は重油からガスへのエネルギー転換が完了し暖房の需要は横ばいと想定されるが、ガス式ロードヒーティングの増設による需要増が見込まれる。
- 中央監視** 暖房設備の温度監視や発停制御の細分化  
エネルギー消費量の見える化 → 効率的な運用  
統計データの活用  
省エネ意識の醸成
- 省エネ改修** 照明設備のLED化を中心とした高効率機器の導入を進める。
- エネルギー消費量の削減



#### 環境配慮型建築の基本方針

- ◎ 自然風を活用した通気性
- ◎ 夏季・冬季の外気に影響を受けない断熱性

#### 外壁の仕様

タイル壁を維持していくには、今後大きな費用負担が必要

▼  
タイル壁から塗装壁へ変更  
H30年度図書館改修事業より実施

#### 環境マネジメントマニュアル

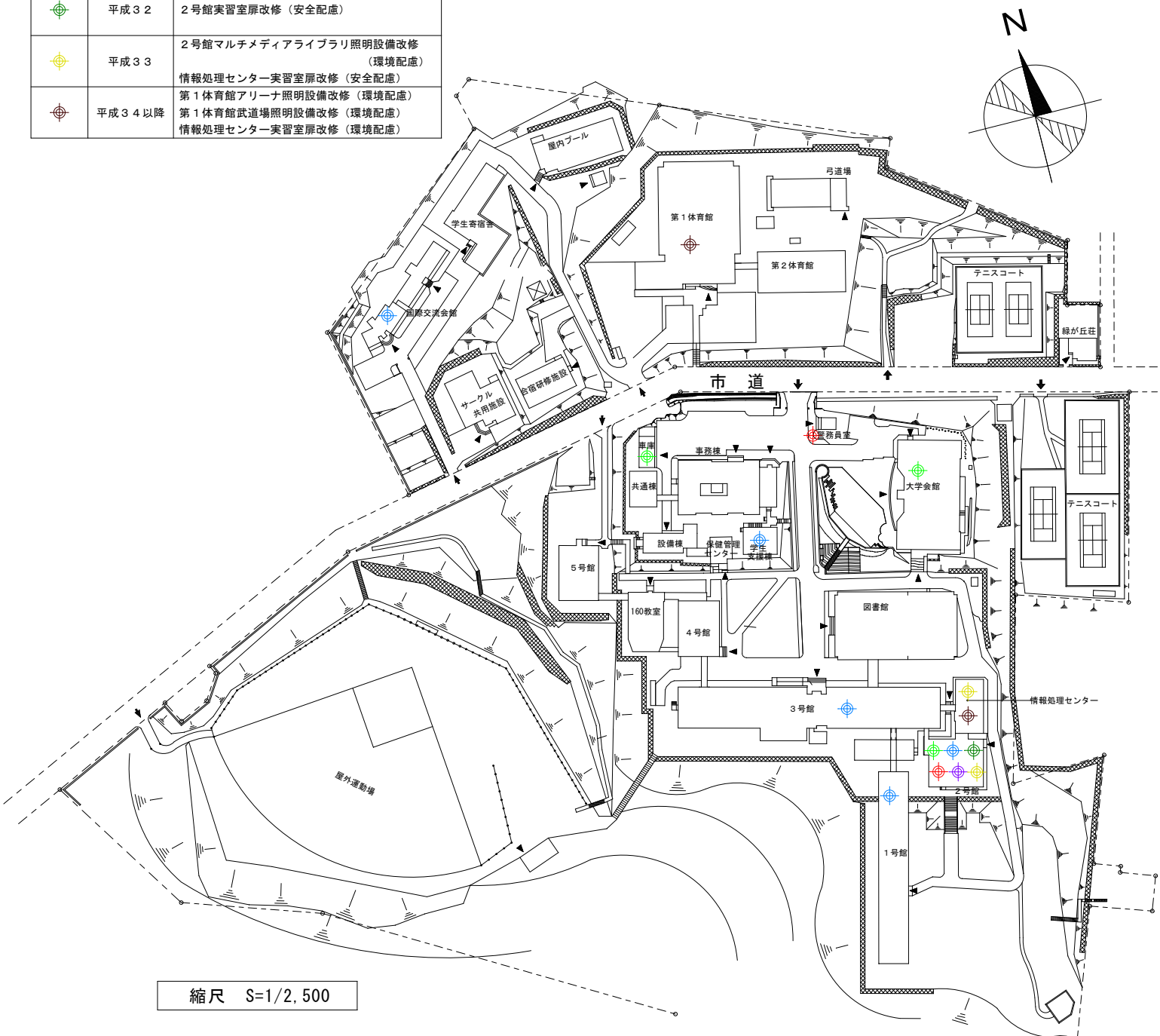
【施設整備計画や環境対策を審議する施設委員会にて策定】

- ・ 環境負荷低減活動の実施
- ・ 10年間で10%のエネルギー削減を目指す  
→ 計画最終年にして30%以上の削減を達成

# 小樽商科大学 小規模工事年次計画

## 【年次計画】

| 記号 | 年度     | 事業                                                                                                                           |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 平成28   | 大学会館食堂照明設備改修（環境配慮）<br>2号館便所照明設備改修（環境配慮）<br>車庫照明設備改修（環境配慮）                                                                    |
|    | 平成29   | 2号館第1実習室照明設備改修（環境配慮）<br>1号館便所照明設備改修（環境配慮）<br>国際交流会館廊下等照明設備改修（環境配慮）<br>3号館特別修学支援室整備（学生支援）<br>休憩室整備（学生支援）<br>グローバル教育部門長室整備（教育） |
|    | 平成30   | 2号館B L 2教室照明設備改修（環境配慮）<br>サイン整備（安全配慮）                                                                                        |
|    | 平成31   | 2号館B L 3教室照明設備改修（環境配慮）<br>2号館実習室扉改修（安全配慮）                                                                                    |
|    | 平成32   | 2号館L L 教室照明設備改修（環境配慮）<br>2号館実習室扉改修（安全配慮）                                                                                     |
|    | 平成33   | 2号館マルチメディアライブラリ照明設備改修（環境配慮）<br>情報処理センター実習室扉改修（安全配慮）                                                                          |
|    | 平成34以降 | 第1体育館アリーナ照明設備改修（環境配慮）<br>第1体育館武道場照明設備改修（環境配慮）<br>情報処理センター実習室扉改修（環境配慮）                                                        |



## ●整備目的

安全で安心な構内環境をめざし、教職員や学生、一般市民を含む利用者への利便性・快適性の向上を図るため、バリアフリー対策の整備を進める。

## ●基本方針

渡り廊下・玄関・階段等の段差解消、及び既設便所のバリアフリー化改修を実施する。  
また、多目的便所・EVを新設する。

改修時には、講義室の扉を引き戸タイプへ変更する。  
床ケーブルモールのフラット化及び段差か所の見える化(色対比)を図る  
バリアフリー化については、身体的なバリアフリー化だけでなく、高齢者など多くの方が利用しやすいユニバーサルデザインへの改修を積極的に実施する。

## ●バリアフリー化の整備状況と整備計画予定

| H27以降整備予定＝◎ |            | 時期未定＝△ |       | 改修(設置)済＝○ |         | その他又は予定無＝－ |                 |
|-------------|------------|--------|-------|-----------|---------|------------|-----------------|
| 棟名          | 既設便所改修     | 多目的便所  | 段差昇降機 | EV        | スロープ(外) | スロープ(中)    | 備考              |
| 1号館         | 手すり、洋便器△   | △      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 2号館         | 手すり、洋便器△   | ○      | －     | ○         | ○       | －          | 段差無し            |
| 3号館         | 手すり、洋便器△   | ○      | ○     | ○         | ○       | 213室       | 便所改修はレイアウト変更も考慮 |
| 4号館         | 手すり、洋便器△   | △      | ○     | －         | －       | －          |                 |
| 5号館         | 手すり、洋便器△   | ○      | －     | ◎         | ◎       | 272室       | 増築棟(寄付)         |
| 160教室       | 手すり△       |        | ○     | －         | －       | －          |                 |
| 保健管理センター    | ○          | ○      |       | －         | ○       | －          |                 |
| 情報処理センター    | 手すり、洋便器△   | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 大学会館        | 手すり、洋便器△   | ○      | ○     | △         | ○       | －          | EVは全体改修時        |
| 図書館         | 2F○<br>3F△ | ○      | ○     | ◎         | ○       | ○          | EVは全体改修時        |
| 仮校舎         | －          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 学生支援棟       | －          | －      | －     | －         | △       | ○          |                 |
| 事務棟(共通棟)    | 手すり△       | ◎      | －     | ◎         | ◎       | －          | ◎自動扉2箇所         |
| 屋内運動場       | 手すり△       | ○      | ◎     | －         | ○       | －          |                 |
| 第2体育館       | －          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 弓道場         | －          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 国際交流会館      | －          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| サークル共用施設    | －          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 合宿研修施設      | △          | －      | －     | －         | －       | －          |                 |
| 学生寄宿舍       | 各階手すり△     | ○      | －     | ○         | ○       | －          |                 |

※既設便所改修には手すり取付、洋便器に更新等の工事及び1号館は換気改修

● 棟別 整備概要

(H27以降に整備予定の施設)

|              |             |                                          |
|--------------|-------------|------------------------------------------|
| 【1】1号館       | 1. 既設便所改修   | 和便器を撤去し洋便器に改修<br>手すりの設置(洋便器、小便器)<br>換気改修 |
|              | 2. 多目的便所設置  | 未定                                       |
| 【2】2号館       | 1. 既設便所改修   | 和便器を撤去し洋便器に改修<br>手すりの設置(洋便器、小便器)         |
| 【3】3号館       | 1. 既設便所改修   | 和便器を撤去し洋便器に改修<br>手すりの設置(洋便器、小便器)         |
| 【4】4号館       | 1. 既設便所改修   | 和便器を撤去し洋便器に改修<br>手すりの設置(洋便器、小便器)         |
| 【5】5号館       | 1. 既設便所改修   | 和便器を撤去し洋便器に改修<br>手すりの設置(洋便器、小便器)         |
|              | 2. EV設置     | 身障対応EVの設置<br>EVホールの設置                    |
|              | 3. 階段改修     | 増築棟へ階段を移行する                              |
|              | 4. スロープの設置  | 外階段にスロープを設置                              |
| 【6】160教室     | 1. 既設便所改修   | 手すりの設置(洋便器、小便器)                          |
| 【7】保健管理センター  |             |                                          |
| 【8】情報処理センター  |             |                                          |
| 【9】大学会館      | 1. 既設便所改修   | 手すりの設置、小便器・大便器                           |
|              | 2. EV設置     | 玄関ホールに設置 大規模改修時                          |
| 【10】図書館      | 1. EV設置     | 屋内ダムウェーターシャフトを改修して設置する                   |
| 【11】仮校舎      |             |                                          |
| 【12】学生支援棟    | 1. 外部スロープ   | 渡り廊下出入り口の段差解消                            |
| 【13】事務棟      | 1. 多目的便所設置  | 学生支援機能の強化及びアメニティーの向上                     |
|              | 2. EV設置     | 学生支援機能の強化及びアメニティーの向上                     |
|              | 3. 玄関スロープ設置 | 学生支援機能の強化及びアメニティーの向上                     |
|              | 4. 玄関自動扉設置  | 学生支援機能の強化及びアメニティーの向上                     |
|              | 4. 身障者用駐車場  | 利用者の利便性向上                                |
| 【14】屋内運動場    | 1. 階段昇降機    | 屋内運動場ー第2体育館への階段部分                        |
| 【15】第2体育館    |             |                                          |
| 【16】弓道場      |             |                                          |
| 【17】国際交流会館   |             |                                          |
| 【18】サークル共用施設 |             |                                          |
| 【19】合宿研修施設   |             |                                          |
| 【20】学生寄宿舍    |             |                                          |

## 環境マネジメントマニュアル～一部抜粋

### 3. 3 環境目標を達成するための計画に基づく実施及び運用

#### 1) 省エネルギー

- ・重油ボイラーから GHP 等への暖房方式の変更

現在ボイラー室から各建物へ供給している蒸気暖房（集中暖房）を変更し、建物毎に暖房できる GHP 等による個別暖房へと変更する。これにより、建物の利用形態に応じた棟別の温度管理の設定が可能となることから、エネルギー消費量が削減される。→年次計画を立て、文部科学省へ概算要求する。（別図 1）

- ・照明器具の LED 化

従来型から高効率照明機器（LED 照明）へ更新することにより、使用電力の削減を図る。→年次計画を立て、計画的に実施する。（別図 2，別図 3）

- ・人感センサーの設置

廊下やトイレの照明等は人感センサーを設置して、人がいないときには自動で Off になるようにする。講義室についても LED 化に合わせて人感センサーを設置して消し忘れ防止の対策を図る。

- ・昼光センサーの設置

講義室や研究室等の照明設備は、外光を感知して明るければ照明器具の照度を下げることが可能なものに順次改修する。

- ・ウォームビズの励行

冬期間はウォームビズを励行し、暖房設定温度を 20℃に設定する。

- ・サーキュレーターを設置

室内の温度平準化を図るために、各室にサーキュレーターを設置する。

- ・中央監視装置による冷暖房管理、照明制御化

中央監視装置により冷暖房の温度設定や運転時間の管理を行い、必要以外の冷暖房を行わないように管理する。また、照明設備についても点けっぱなしがないように講義時間表等を見ながら管理する。

#### 2) Co2 削減

- ・重油ボイラーから GHP 等への暖房方式の変更

主熱源を重油からガスに変更することにより Co2 の削減を図る。

- ・照明器具の LED 化

使用電力の削減により、Co2 の削減を図る。

- ・太陽光発電設備の設置

ソーラー式の LED 外灯を設置して Co2 の削減を図る。

#### 3) 省資源

- ・環境物品等の調達の推進を図るための方針を運用する。
- ・グリーン製品の購入を励行する。
- ・コピー用紙は両面印刷やミสปrintの裏面使用を心がける。
- ・トイレ改修の際、音姫を設置して節水に努める。



## 環境マネジメントマニュアル～一部抜粋

- ・会議等のペーパーレス化を目指す。
  - 4) 廃棄物量
    - ・廃棄物の分別・徹底により排出量を削減する。
  - 5) 啓発活動
    - ・本マニュアルをホームページに掲載する。
    - ・環境に関するポスター・通知等を掲示・配布する。
  - 6) 環境関連法規制
    - ・本学が適用を受ける環境関連法を調査し、法を順守しているか確認する。
3. 4 環境目標を達成するための計画に基づく実施及び運用の点検
3. 4. 1 計画の実施・運用項目の点検方法
- 1) 省エネルギー、2) Co2 削減
    - ・重油、灯油、電力、ガスの使用量を毎月確認し、その結果を記録するとともに、学内 HP に掲載する。
    - ・省エネ対策工事の実施状況を確認し、それに基づくエネルギー、および Co2 の削減量を推定し、その結果を記録する。
  - 3) 省資源
    - ・年に1回グリーン製品の購入率を確認する。
    - ・年に1回コピー用紙の購入量を確認し、その結果を記録する。
    - ・2か月に1回水道使用量を確認し、その結果を記録する。
  - 4) 廃棄物量
    - ・年に1回廃棄物の排出量を集計し、その結果を記録する。
  - 5) 啓発活動
    - ・環境に関するポスター・通知等が学内に掲示・配布されているか確認する。
  - 6) 環境関連法規制
    - ・確認した結果を記録する。
3. 4. 2 各種記録類の管理
- 1) 点検結果については文書にして保管する。



## 環境マネジメントマニュアル～一部抜粋

### 3. 5 点検に基づく評価及び計画の見直しの検討

点検結果に基づき 9 月末までに評価を行い、下記の点について文書にして保管する。

- ・環境目標の達成度の確認
- ・環境目標が達成できなかった場合の原因の追及および改善策の策定
- ・是正及び予防措置の状況
- ・当初目的の妥当性
- ・変化している周囲の状況（法規制等の変更状況も含む）
- ・環境目的及び目標およびその他の環境マネジメントシステムの変更の必要性の評価

### 結び（編集後記）

小樽商科大学では、この「環境マネジメントマニュアル」に基づき、地球環境や地域環境の保全・改善のため、環境の調和と 環境への負荷の低減に積極的に取り組んでいきます。

今後とも地域に開かれた大学として、地域に根ざした活動をとおして環境改善活動を推し進めていきます。

編集 ： 小樽商科大学施設委員会

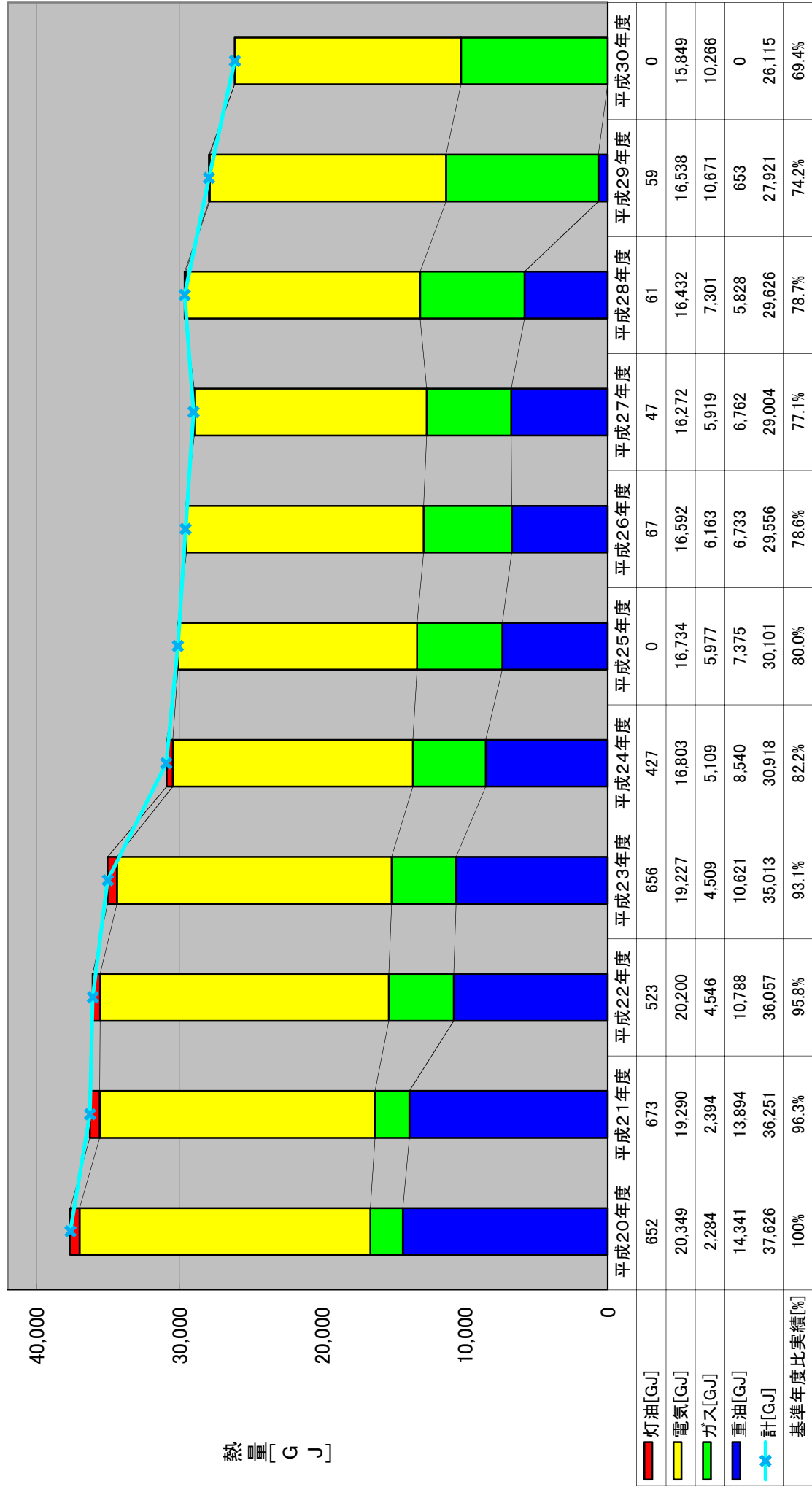
メール：sisetuka@office.otaru-uc.ac.jp

### （制定等）

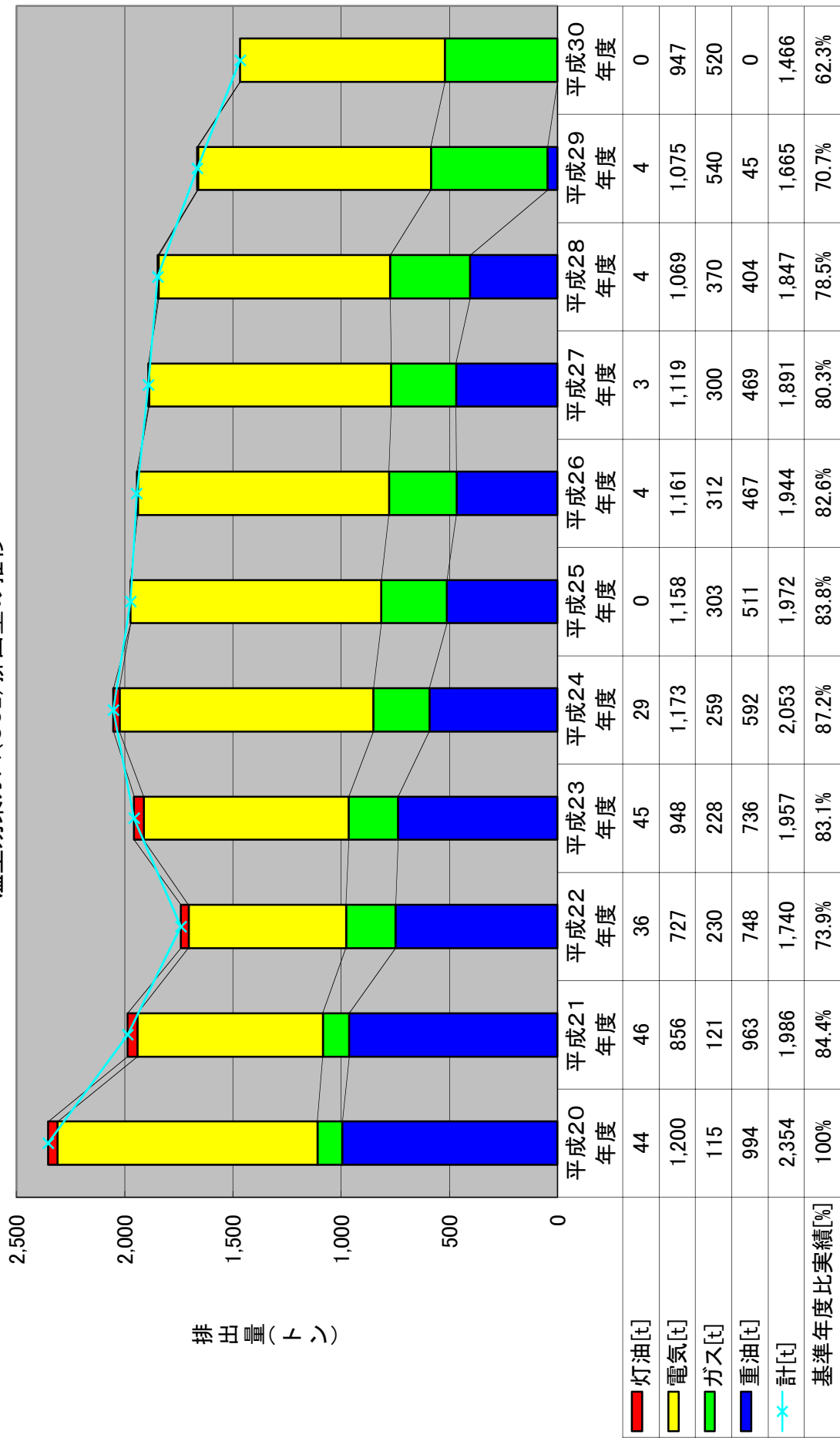
このマニュアルは、平成 22 年 3 月 23 日に制定し、平成 21 年 4 月 1 日から適用する。

このマニュアルは、平成 25 年 3 月 28 日に施行し、平成 24 年 4 月 1 日から適用する。

# エネルギー（熱量）の推移



温室効果ガス(CO2)排出量の推移



## 受変電設備(変圧器)改修計画

### 【改修前】

| 通し<br>番号 | 相        | 容量<br>(kVA) | 年間<br>損失電力<br>(kWh) | 年間<br>CO2排出量<br>(トン) | 年間<br>損失金額<br>(円) | 負荷率<br>(%) | 備考  |
|----------|----------|-------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------|-----|
| 1        | 3        | 300         | 14,846              | 10.0                 | 273,950           | 57         |     |
| 2        | 3        | 20          | 0                   | 0.0                  | 0                 | 0          | 消火用 |
| 3        | 3        | 300         | 16,224              | 11.0                 | 283,253           | 29         |     |
| <u>4</u> | <u>1</u> | <u>150</u>  | <u>18,922</u>       | <u>12.8</u>          | <u>350,090</u>    | <u>48</u>  | 統合  |
| <u>5</u> | <u>1</u> | <u>150</u>  | <u>18,922</u>       | <u>12.8</u>          | <u>350,090</u>    | <u>63</u>  | 統合  |
| <u>6</u> | <u>1</u> | <u>150</u>  | <u>18,922</u>       | <u>12.8</u>          | <u>350,090</u>    | <u>48</u>  | 統合  |
| <u>7</u> | <u>1</u> | <u>200</u>  | <u>22,023</u>       | <u>14.9</u>          | <u>399,706</u>    | <u>30</u>  | 統合  |
| ／        | 計        | 1,270       | 109,859             | 74.3                 | 2,007,180         | ／          | ／   |

### 【改修後】

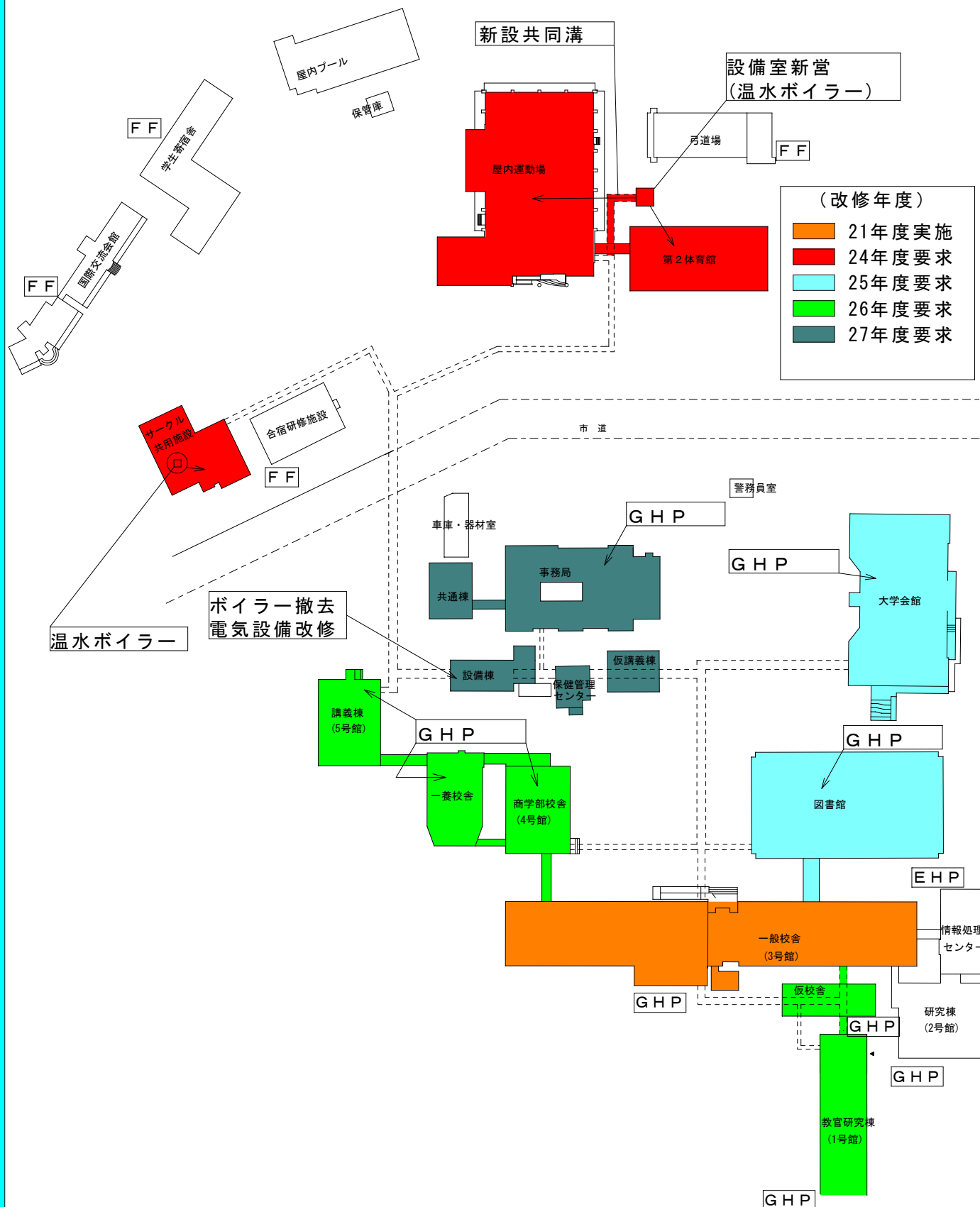
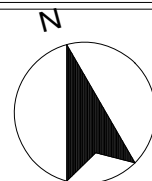
| 通し<br>番号 | 相        | 容量<br>(kVA) | 年間<br>損失電力<br>(kWh) | 年間<br>CO2排出量<br>(トン) | 年間<br>損失金額<br>(円) | 負荷率<br>(%) | 備考            |
|----------|----------|-------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------|---------------|
| 1        | 3        | 300         | 14,846              | 10.0                 | 273,950           | 57         | 再使用           |
| 2        | 3        | 20          | 0                   | 0.0                  | 0                 | 0          | 再使用           |
| 3        | 3        | 300         | 16,224              | 11.0                 | 283,253           | 29         | 再使用           |
| <u>4</u> | <u>1</u> | <u>200</u>  | <u>15,444</u>       | <u>10.4</u>          | <u>270,773</u>    | <u>83</u>  | 改修前4と5を統合     |
| <u>5</u> | <u>1</u> | <u>200</u>  | <u>22,023</u>       | <u>14.9</u>          | <u>399,706</u>    | <u>66</u>  | 再使用 改修前6と7を統合 |
| ／        | 計        | 1,020       | 68,537              | 46.3                 | 1,227,682         | ／          | ／             |

|      |         |         |         |          |
|------|---------|---------|---------|----------|
| 増減量  | -250    | -41,322 | -28.0   | -779,498 |
| 増減割合 | -19.70% | -37.60% | -37.70% | -38.80%  |

・損失電力は、変圧器自体が運転する際に消費する電力のことである。

# ライフライン再生5か年計画

CO2削減と省エネのため、室温の管理、制御のために集中暖房方式をやめ個別暖房方式とし最適制御にてエネルギーロスを削減する。  
※夏期冷房が無く冬期暖房の負荷が大きいため主たる熱源はガスとした。  
計画完成後に中央熱源ボイラを撤去する。



小樽商科大学 (緑1)

## 4. 施設整備の効果に関して

### 平成29年度施設整備事業

(緑)ライフライン再生(暖房設備)にて重油式ボイラ設備の老朽化(経年36年)に伴いガス式ボイラ設備へ更新

【ランニングコスト】

| 経 費 | 重油炉筒煙管式ボイラ<br>(6 t・3 t) | ガス貫流式ボイラ<br>(2 t・2 t) | 比 較  |
|-----|-------------------------|-----------------------|------|
| 保守費 | 1, 580, 000円            | 800, 000円             | △49% |
| 管理費 | 5, 300, 000円            | 2, 970, 000円          | △44% |
| 燃料費 | 6, 600, 000円            | 7, 850, 000円          | 19%  |
| 合 計 | 13, 480, 000円           | 11, 620, 000円         | △14% |

※保守費～年間の各種点検・測定費

※管理費～年間のボイラー運転管理外注費

※燃料費～重油ボイラーは平成28年10月から平成29年3月まで ガスボイラーは平成29年10月から平成30年3月まで(1シーズン)  
採暖面積は平成28年度、平成29年度で同面積

【エネルギー投入量および温室効果ガス排出量】

| 経 費       | 重油炉筒煙管式ボイラ<br>(6 t・3 t) | ガス貫流式ボイラ<br>(2 t・2 t) | 比 較  |
|-----------|-------------------------|-----------------------|------|
| エネルギー投入量  | 5, 044 G J              | 3, 532 G J            | △30% |
| 温室効果ガス排出量 | 350 t-CO2               | 179 t-CO2             | △49% |

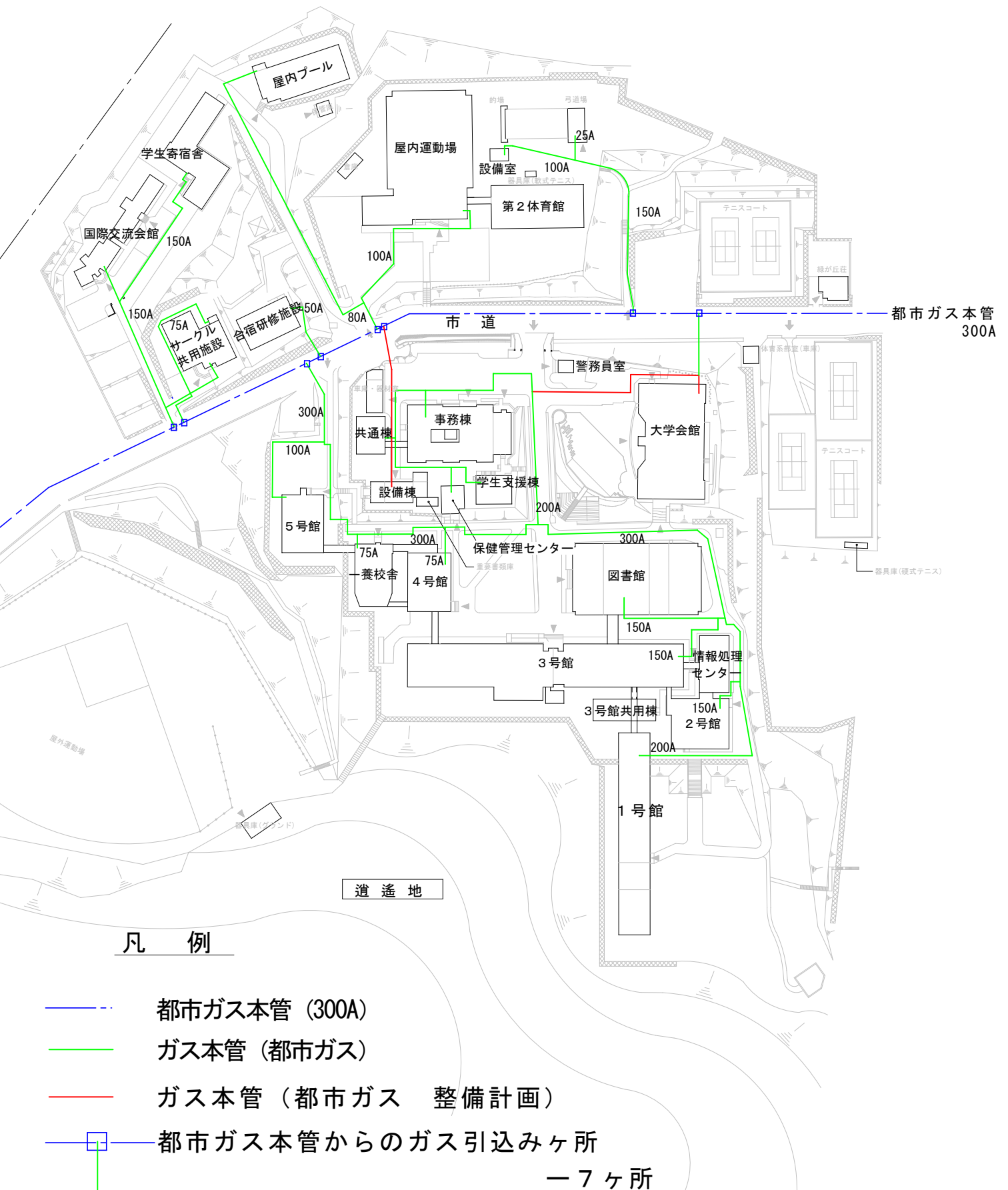
この事業により、ランニングコストの縮減と教育環境の向上が図られた

# 受変電設備・電力幹線図





# ガス設備幹線図



※都市ガス：13A

縮尺 S=1/2, 100