

国立大学法人 熊本大学
省エネルギー中長期計画の策定実例

目 次

概要	-3
1 事業の概要	-3
2 事業の趣旨	-3
省エネルギー中長期計画の策定について	-3
1 省エネルギー中長期計画策定の実施体制の構築	-3
（1）経営層の参加	-3
（2）関連する体制との連携	-3
（3）省エネルギーに関する学識経験者の参加	-5
（4）省エネルギー診断の実施者の選定	-5
（5）その他（省エネルギー中長期計画策定実施委員会の設置）	-5
2 省エネルギー中長期計画実施方針の策定	-5
（1）対象キャンパスの設定	-5
（2）事業計画及びスケジュール	-17
（3）省エネルギーに関する法律や地方条例等の確認	-19
（4）大学の省エネルギー目標の確認	-19
（5）関連する体制の目標・方針・計画の確認	-20
（6）関連する計画（施設整備計画・経年等による機器の更新計画等）の確認	-20
（7）投資の考え方	-20
3 省エネルギー診断の実施	-21
（1）診断対象施設・設備の抽出及びエネルギー消費実態の調査	-21
（2）棟単位の詳細診断	-32
（3）設備単位の詳細診断	-34
4 エネルギー低減計画の立案	-36
（1）棟単位での検討	-36
（2）建物外皮や設備単位での省エネ手法の検討	-38
（3）エネルギー低減計画のまとめ	-41
5 省エネルギー中長期計画の策定	-46
（1）削減目標の設定	-46
（2）施設整備計画との調整	-46
（3）経営的な視点	-47
（4）中長期計画・削減目標の決定	-48

概要

1 事業の概要

低炭素社会実現のため、国立大学法人熊本大学における中長期的な省エネルギー計画を策定し、実効性のある省エネルギーを実行する。

2 事業の趣旨

本学では「熊本大学環境方針」を平成 18 年に制定し、平成 19 年度から環境方針を審議・推進する環境委員会を立ち上げ、省エネルギーや廃棄物対策等を積極的に進めて、持続的な循環型社会の構築やエコキャンパスの創造に向けた活動に取り組んでいる。

一方、平成 22 年 4 月 1 日施行の「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。）」改正により、事業者単位の中長期的視点に立った計画的な取組みの実施が必須となってくる。また、平成 22 年度より熊本県の「地球温暖化対策の推進に係る条例（仮称）」も施行予定であり、本県における民生業務部門での主要な事業所である本学も、地域社会の構成員としてのコンプライアンスを確立しなければならない。

本事業では、これまでの大規模整備における省エネ改修や学内省エネ活動をより広範囲かつ効果的なものにするために、省エネルギー診断を実施し、エネルギーの使用実態を把握することで、建物個々の特性に合ったエネルギー低減計画、及び本学全体の省エネルギー中長期計画の策定を行う。また、第 2 期中期目標・計画期間に省エネルギー化を図り、この計画に基づいて低炭素社会の実現に向けた本学の責任を果たすことを目的とする。

省エネルギー中長期計画の策定について

1 省エネルギー中長期計画策定の実施体制の構築

（1）経営層の参加

これまで指定工場のみでの年 1% のエネルギー消費削減目標（面積原単位）、定期報告及び中長期計画の提出であったが、平成 22 年 4 月 1 日から施行される省エネ法の改正に伴い、事業者単位により大学全体に適用されるようになり、大学内における多様な教職員及び学生による構成員が一丸となり省エネルギー対策により一層取り組まなければならなくなった。省エネルギー対策には、ソフト面（運用面）とハード面（施設・設備面）の連携が必要であり、これを先導的に行うために経営層の参加が必要不可欠である。そこで、下記の担当理事が参加することとした。

財務施設に関すること・・・財務・施設担当理事（財務施設委員会委員長）

環境に関すること・・・人事・労務担当理事（環境委員会委員長）

（2）関連する体制との連携

省エネルギー中長期計画を立案するにあたってソフト面とハード面それぞれ連携する体制が必要となる。本学の関連する体制として ソフト面として環境全般を所掌する環境委員会があり、ハード面として財務・施設を所掌する財務・施設委員会がある。

環境委員会は平成 16 年 4 月に設置され、環境全般に関することを審議している。また、本委員会では平成 18 年度に環境方針を制定し、その実効性を高めるために平成 19 年度に環境マネジメント推進専門委員会、省エネ対策の強化を行うために実務的な役割として省エネルギー推進ワーキングを設置した。

このような体制のもとで、平成 20 年 3 月にエネルギー消費削減目標（延床面積原単位）を制定し、この目標によるエネルギー消費削減目標の達成に向け省エネルギー中長期計画を進めることとした。しかしこのような全学的な省エネルギーをより一層推進させるには、全学的な体制を強化させる必要がある。

そこで、(仮称)省エネルギー推進責任者として各団地及び施設の責任者(部局長等) 補佐する者(教職員)として(仮称)省エネルギー推進員を選任して、実効性の向上を図ることを検討している。また、学内の「エネルギーの使用の合理化に関する規則(仮称)」制定を目指し、トップダウンによる運用面の検討を行っている。

財務・施設委員会は、平成19年4月に再編され、施設マネジメント及び教育研究設備の共同利用など有効活用に関することを審議している。本委員会は、主要団地(黒髪・本荘・大江・京町・城東)のキャンパスマスタープランに基づき、本学のキャンパス構築及び全学の資源として施設を長期間にわたって良好な状態で有効に活用することを目的としている。

以上のように、環境委員会と財務・施設委員会との連携のもとで、省エネルギー中長期計画立案を行う。

図-1に、本学での環境マネジメント体制を示す。

省エネルギー中長期計画策定後は、事務組織改革及び各種委員会の再編を来年度実施に向けて検討中であるため、財務・施設委員会及び環境委員会を併せた(仮称)省エネルギー推進委員会のもとで計画を行う予定である。

図-2に省エネルギー中長期計画策定後のエネルギーマネジメント実施体制を示す。



図 1 熊本大学環境マネジメント体制(赤いラインは新設部分を表す。)

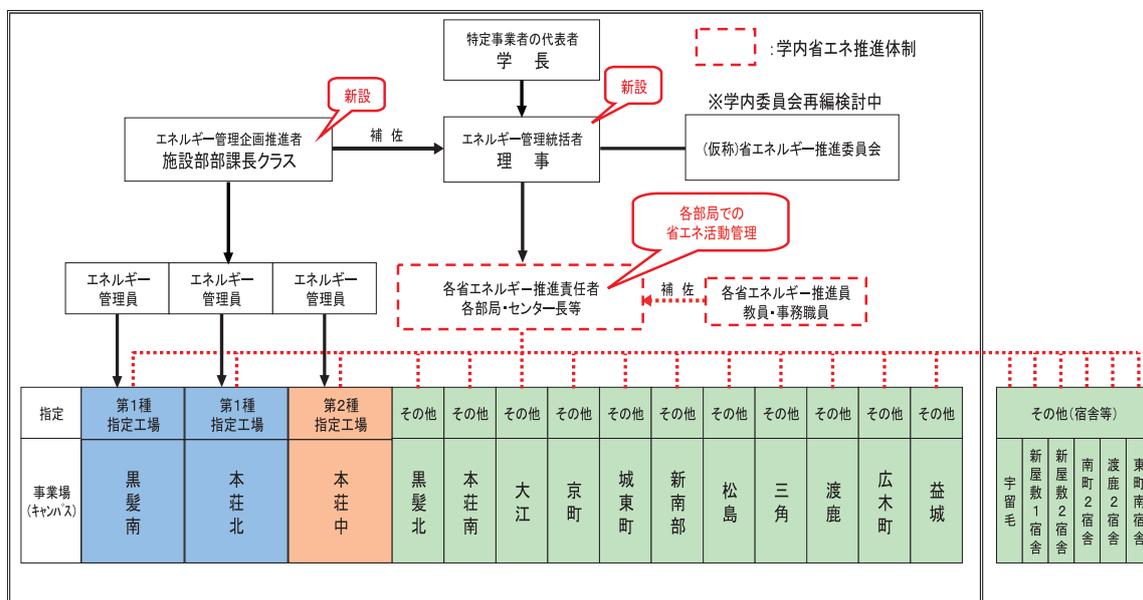


図 2 改正省エネ法施行後熊本大学エネルギーマネジメント体制

(3) 省エネルギーに関する学識経験者の参加

省エネルギーの技術的な対応として施設部職員が配置されているが、昨今の省エネルギー対策のより一層の進展を考慮すると、環境・エネルギー問題の知識を有する学識経験者の参加が不可欠である。そのため学識経験者として、省エネルギーに関する研究はもちろん、本学の施設状況にも精通している教員を選定条件とし、事務局で該当者を選出、理事の了承を得て、省エネルギー中長期計画策定実施委員会の委員として参加した。

建築環境、都市環境、省エネルギーや自然エネルギー利用が専門であり省エネルギー推進ワーキング座長の自然科学研究科石原 修教授、JST 事業である地域再生人材創出拠点の形成プログラム（みなまた環境マイスター養成プログラム）の教員として着任している自然科学研究科田中 昭雄特任教授（前職：(財)日本エネルギー経済研究所研究員）を選任した。

(4) 省エネルギー診断の実施者の選定

省エネルギー診断の実施にあたっては広範囲の専門知識が必要であるため、以下の内容を踏まえて選定した。

【資格及び実績】

- エネルギー管理士または省エネルギー診断士の資格を有する
 (省エネルギー診断士とは、(社) 日本ビルエネルギー総合管理技術協会認定の資格)
- 官公庁等における省エネルギー診断の実績
 多種多様な施設の省エネルギー診断等の実績
 (豊富な経験による多くの知識を得られる)
- 九州圏内に本支店又は営業所を有し、実務者を配置している
 (限られた期間で本学との連絡調整等の打合せが容易であること)
- 官公庁等での省エネルギー対策 (ESCO 事業を含む) の実施又は計画の実績
 国立大学法人等での施設設計の実績 (大学形態の把握が容易である)

以上を考慮し、多種多様な用途に供する施設を有する本学の状況を的確に把握・診断が可能な業者として、(株)テクノ工営西日本支社を選定した。

(5) その他 (省エネルギー中長期計画策定実施委員会の設置)

本事業を実施するにあたり、学長・理事などを構成員とする本学の政策調整会議の関連する主要委員との協議のもと、省エネルギー中長期計画策定実施委員会を設置した。委員会には、省エネルギー対策を経営的判断によるリーダーシップの必要性から財務・施設担当理事を委員長とし、環境委員会を所掌する人事・労務担当理事を委員とした。その他のメンバーとしては、上記学識経験者の他、大学内の施設・設備の管理責任者として施設部長、省エネ技術担当責任者として施設管理課長 (設備担当)、専門的・実務的な立場から省エネルギー診断実施者を含めた計 7 名を委員した。委員会には、財務に関して財務部課長、実務レベルの検討・調査等を行うための補佐的な役割として施設部内に省エネプロジェクトチームを編成し、オブザーバーとして参加した。

2 省エネルギー中長期計画実施方針の策定

(1) 対象キャンパスの設定

本学の主要な地区は医学部・附属病院 (本荘団地 (北地区)) 及び附属学校 (京町団地・城東町団地)、教職員・学生宿舎 (宇留毛団地・大江南地区) を除くと、黒髪団地 (北地区) ・黒髪団地 (南地区) ・大江団地 (北地区) の 3 地区である。この 3 地区のエネルギー消費量は全学のそれに占める割合が大きいため、予備調査にあたってはこの 3 地区を対象とした。

図 - 3、表 - 1 に本学の全キャンパス配置及び概要、図 - 4. 1 ~ 5 にエネルギー消費概要、図 - 5 に他大学とのエネルギー消費量の比較を示す。

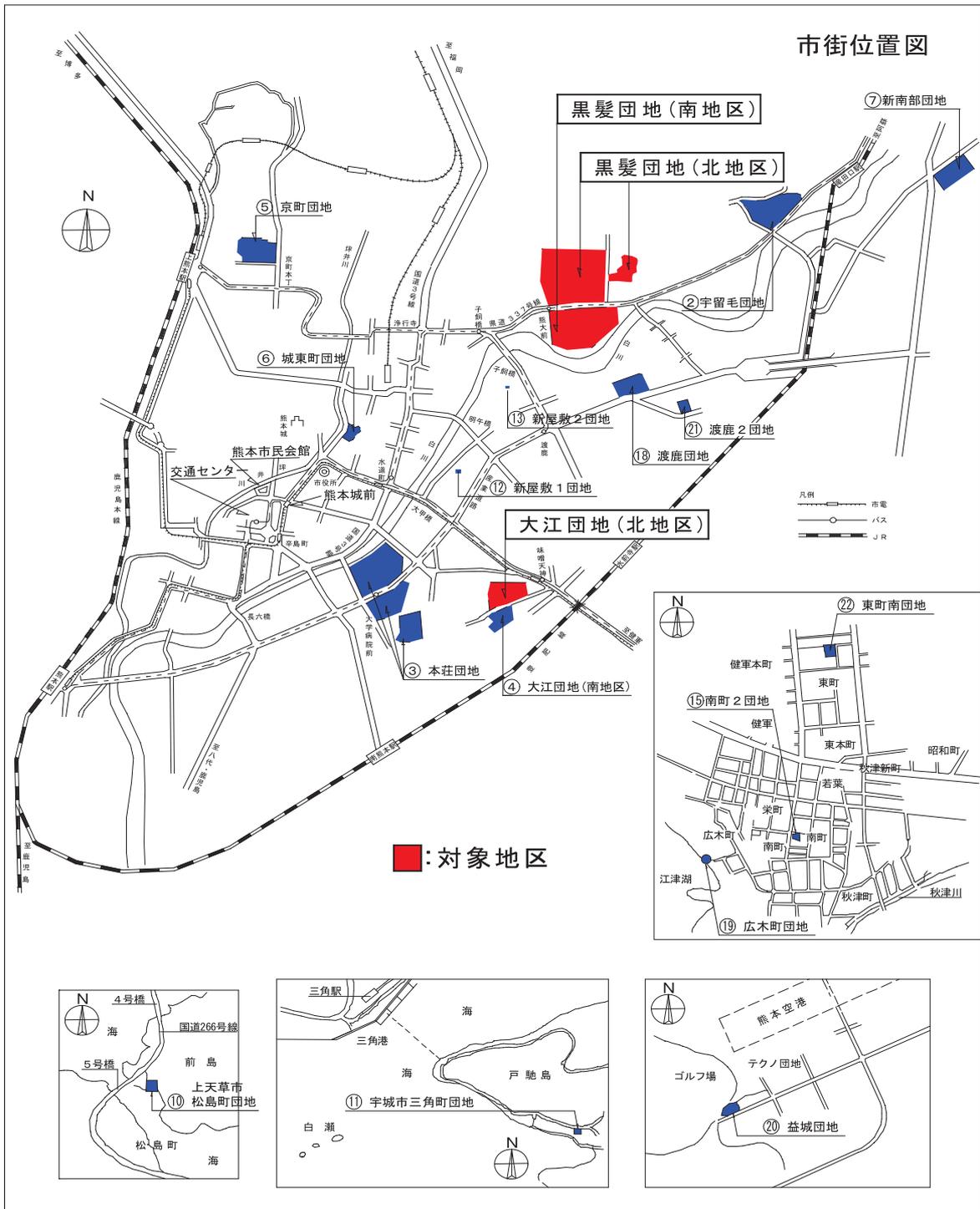


図 3 全キャンパス配置図

表 1 全キャンパス概要

平成21年5月現在

各団地・地区名	省エネ法管理指定工場	建物延床面積	主な施設	備考
黒髪北地区	—	75,325	文系施設 附属図書館 福利施設 課外活動施設 附属特別支援学校	事業対象地区
黒髪南地区	第1種	93,108	理工系施設 事務局 福利施設	事業対象地区
本荘北地区	第1種	127,453	附属病院 医学薬学系施設 看護師宿舎	
本荘中地区	第2種	35,171	医学薬学系施設	
本荘南地区	—	14,072	医学系(保健学科) 福利施設 体育館	
大江北地区	—	17,247	薬学系施設	事業対象地区
京町団地	—	13,128	附属小・中学校	
城東団地	—	1,006	附属幼稚園	
その他団地※1	—	8,366	研究施設 課外活動施設	
その他宿舎等団地※2	—	24,614	学生・留学生・職員宿舎	
合計		409,490		
改正省エネ法対象面積		381,666	※本荘北地区内看護師宿舎を除く	

※1:新南部 松島町 三角町 渡鹿 広木町 益城

※2:宇留毛 大江南 新屋敷1 新屋敷2 南町2 渡鹿2 東町南

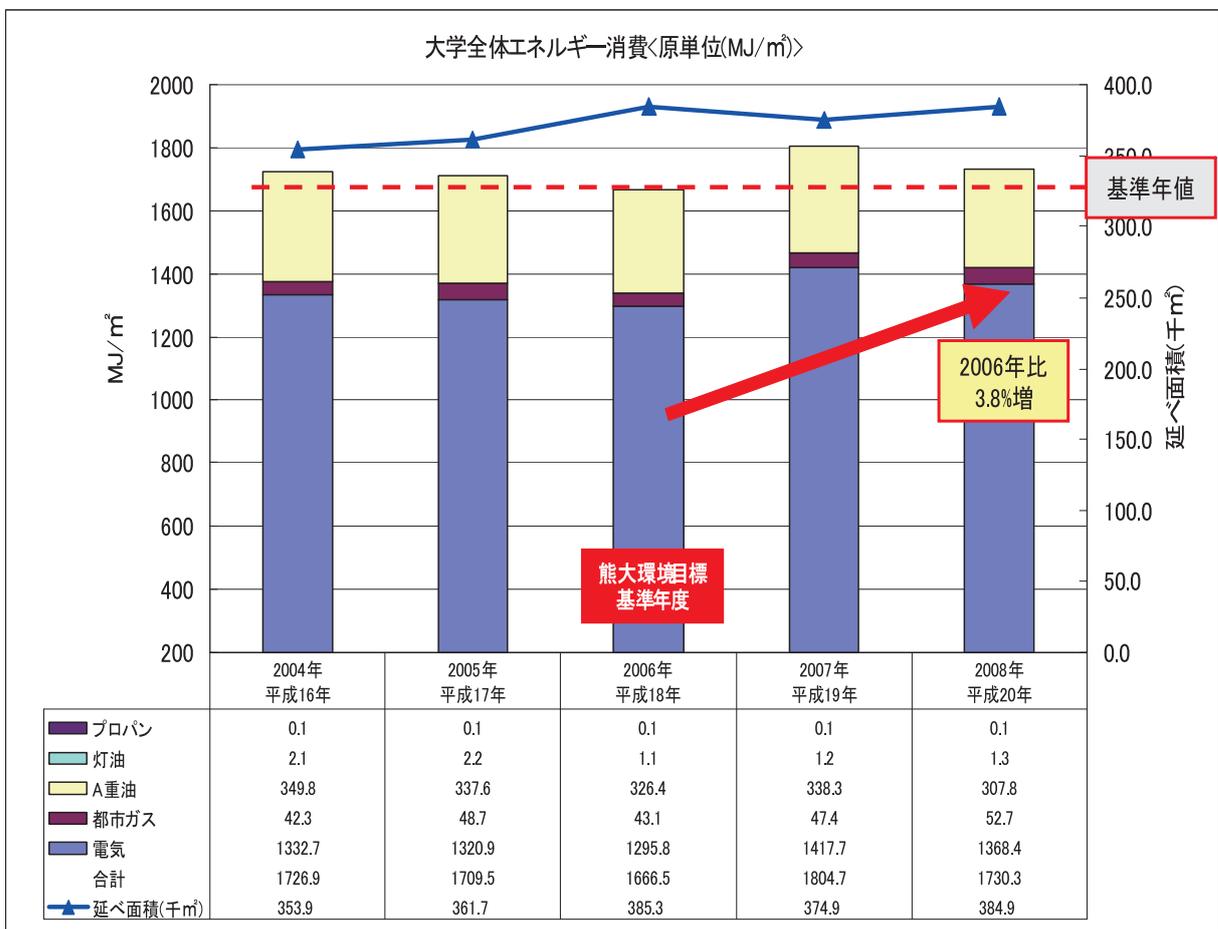
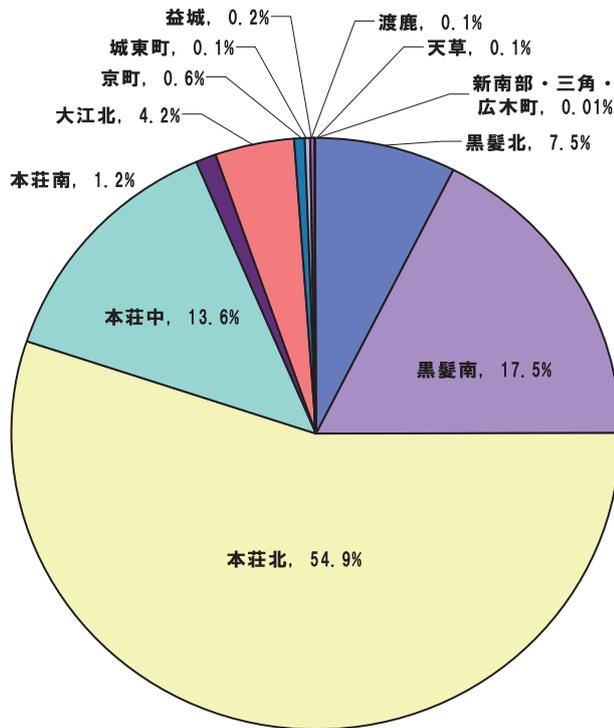


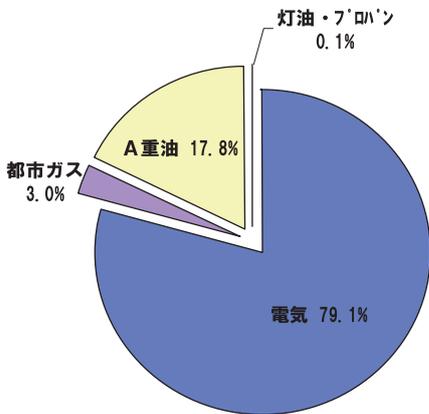
図 4.1 全エネルギー消費実態



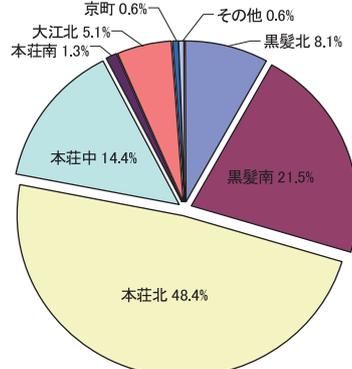
※1大学全団地は、教職員・学生寄宿舍等の団地は除く。
(宇留毛、大江南、南町、新屋敷1、新屋敷2、渡鹿2、東町南団地)

図 4.2 キャンパスエネルギー消費量(総量)割合
(電気・都市ガス・A重油・プロパン)

平成20年度大学全団地電気・熱資源種別割合%

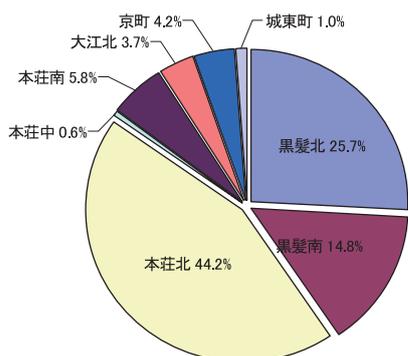


2008年(平成20年度)電気使用割合%



※その他: 城東町・益城・天草・渡鹿・新南部・広木町・三角町

2008年(平成20年度)都市ガス使用割合%



2008年(平成20年度)A重油使用割合%

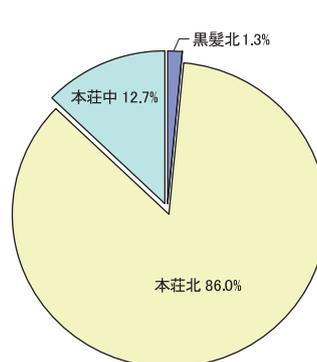


図 4.3 電気・熱別キャンパス消費量割合

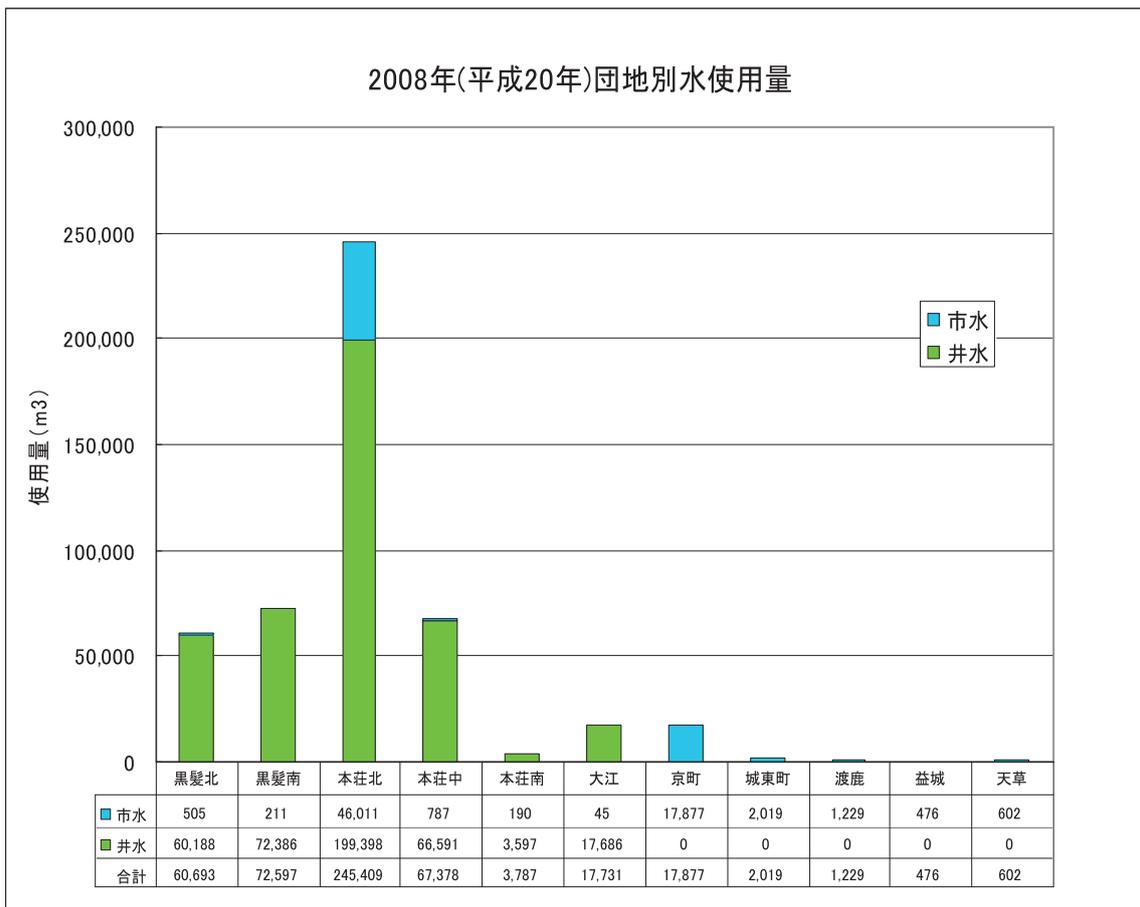


図 4.4 キャンパス別水使用量

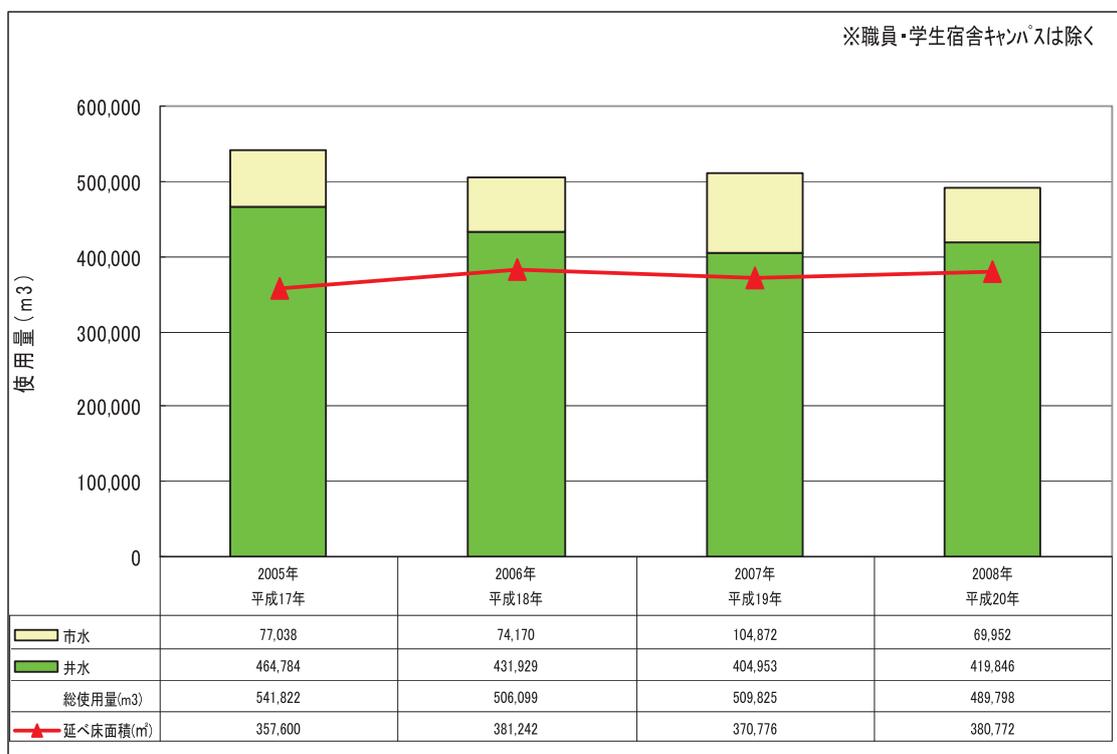


図 4.5 本学全体水使用量実態

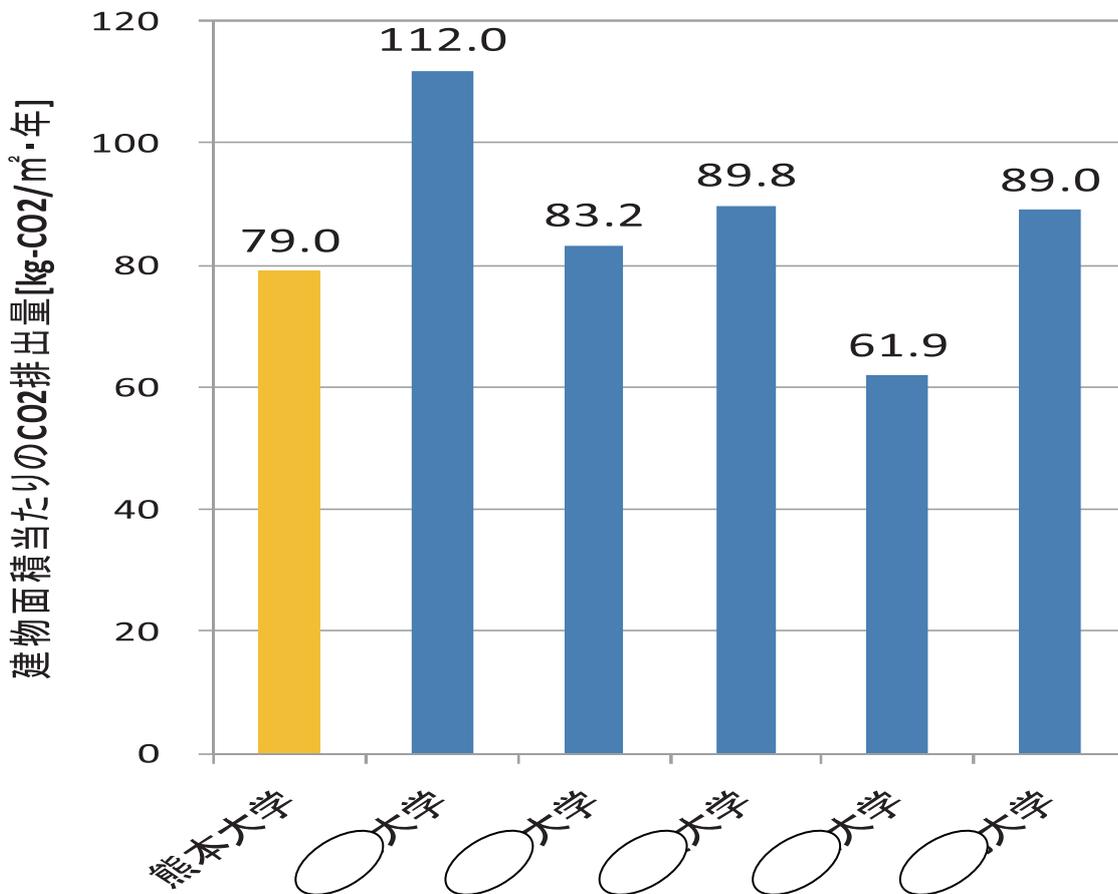
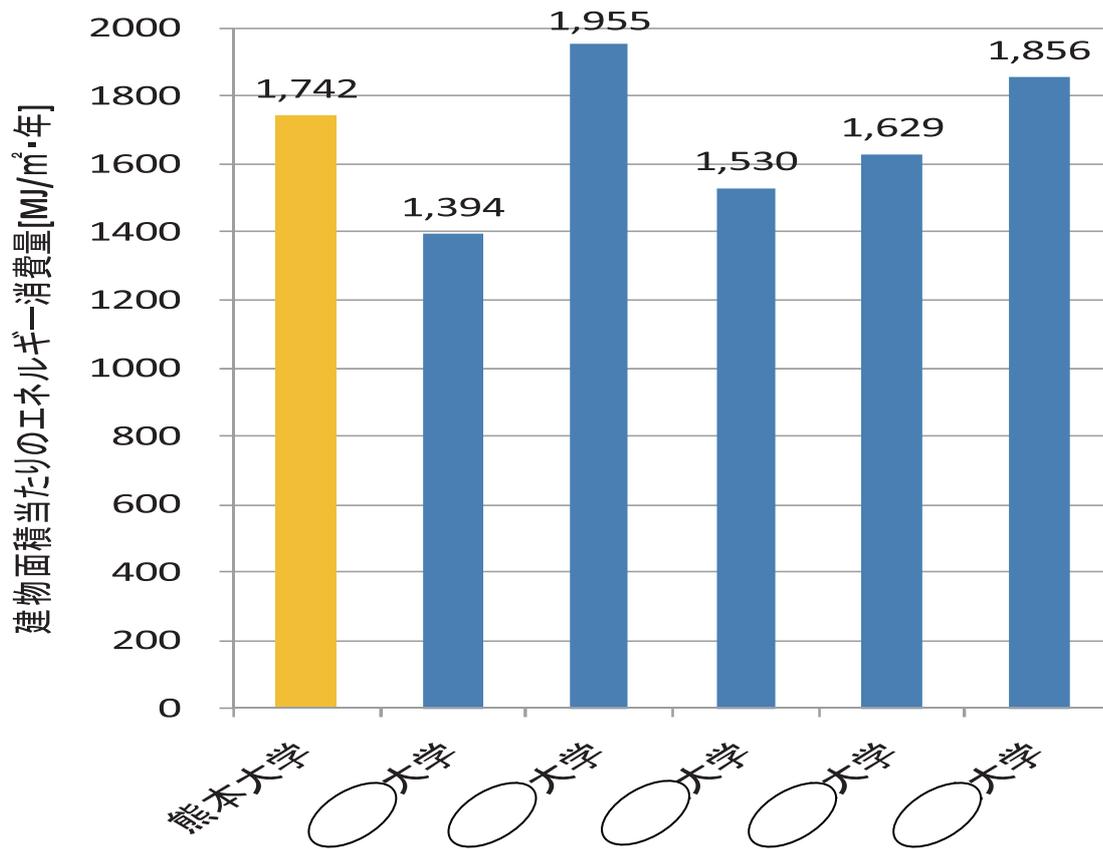


図 5 エネルギー消費量原単位と CO₂ 排出量原単位の比較 (2008 年度)

本事業で対象とする3地区の概要を以下に示し、図-6.1~3に各地区の配置図、図-7.1~2に各地区のエネルギー消費量実態を示す。

黒髪団地（北地区）＜黒髪北＞

文系及び共通教育、福利厚生、課外活動施設等を中心とする団地

・主な部局

文学部 法学部 教育学部 社会文化科学研究科 法曹養成研究科
 大学教育機能開発総合研究センター 国際化推進センター 環境安全センター
 保健センター

・主な施設

全学教育棟 文・法学部各棟 教育学部各棟 共用棟各棟 附属特別支援学校
 資料館（国の重要文化財） 附属図書館 体育館 学生会館 食堂 課外活動施設

・最近の主な整備状況

2004年（平成16年度） 社会文化科学・法曹養成研究科新嘗（682㎡）
 2005年（平成17年度） 附属図書館南棟新嘗（2,318㎡）
 2006年（平成18年度） 該当なし
 2007年（平成19年度） 該当なし
 2008年（平成20年度） 教育学部本館改修（4,320㎡） 文・法学部本館改修（2,790㎡）

黒髪団地（南地区）＜黒髪南＞

理工系及び事務局等を中心とする団地

・主な部局

理学部 工学部 自然科学研究科 衝撃・極限環境研究センター ベンチャーラボ
 工学研究機器センター 生命資源研究・支援センター 政策創造研究教育センター ものづくり
 創造融合工学教育センター 事務局

・主な施設

理学部各棟 工学部各棟 自然科学研究科各棟 各センター棟 共用棟各棟
 総合情報基盤センター 福利施設各棟 事務局

・最近の主な整備状況

2004年（平成16年度）～2006年（平成18年度） 該当なし
 2007年（平成19年度） 工学部1・2号館・理学部1・2・3号館改修（23,741㎡）
 2008年（平成20年度） 福利施設2新嘗（1,325㎡）

大江団地（北地区）＜大江北＞

薬学系を中心とする団地

・主な部局

薬学部 薬学教育部 医学薬学研究部 生命資源研究・支援センター
 創薬研究センター

・主な施設

薬学部各棟 薬学教育部・医学薬学研究部各棟 記念館・資料館各棟 体育館

・最近の主な整備状況

2004年（平成16年度） 宮本記念館新嘗及び改修（1,030㎡）
 2005年（平成17年度）～2008年（平成20年度） 該当なし