



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Challenges in Chiba University for Campus Sustainability
Author(s)	Ueno, Takeshi
Relation	サステイナブルキャンパス国際シンポジウム2011 = Sustainable Campus International Symposium 2011. 2011年10月26日（水）. 北海道大学学術交流会館 講堂, 札幌市.
Issue Date	2011-10-26
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/49772
Type	conference presentation
File Information	06chibauniv.pdf





Challenges in Chiba University for Campus Sustainability

Chiba University
Campus Planning Office
Takeshi UENO

サステイナブルキャンパス 千葉大学チャレンジ

千葉大学
キャンパス整備企画室
上野 武

uenot@faculty.chiba-u.jp

Chiba University at a Glance / 千葉大学キャンパス概要



Human Resources / 人財

Undergraduate / 学部生	11,179
Graduate / 大学院生	3,876
Faculty / 教員	1,218
Staff/ 職員	1,490
Total / 合計	17,763
International / 留学生	1,100

Property / 空間財

Land / 土地	96ha 237acre
Building / 建物	475,844m ² 5.12Msqf

Economic Resources / 資財

Budget / 予算	¥ 60,209M \$ 753M
-------------	----------------------

Energy Cost / 光熱費	¥ 1,269M \$ 19M
-------------------	--------------------

CO ₂	34,256t
-----------------	---------

Four Campuses

- Letters/文学部
- Education/教育学部
- Law & Economics/法経学部
- Science /理学部
- Engineering/工学部

- Medicine/医学部
- Nursing/看護学部
- Pharmacy/薬学部
- Hospital/附属病院

- Horticulture/園芸学部
- Environment, Health & Field Science
環境健康フィールド科学センター



Nishi-Chiba
西千葉



Inohana
亥鼻



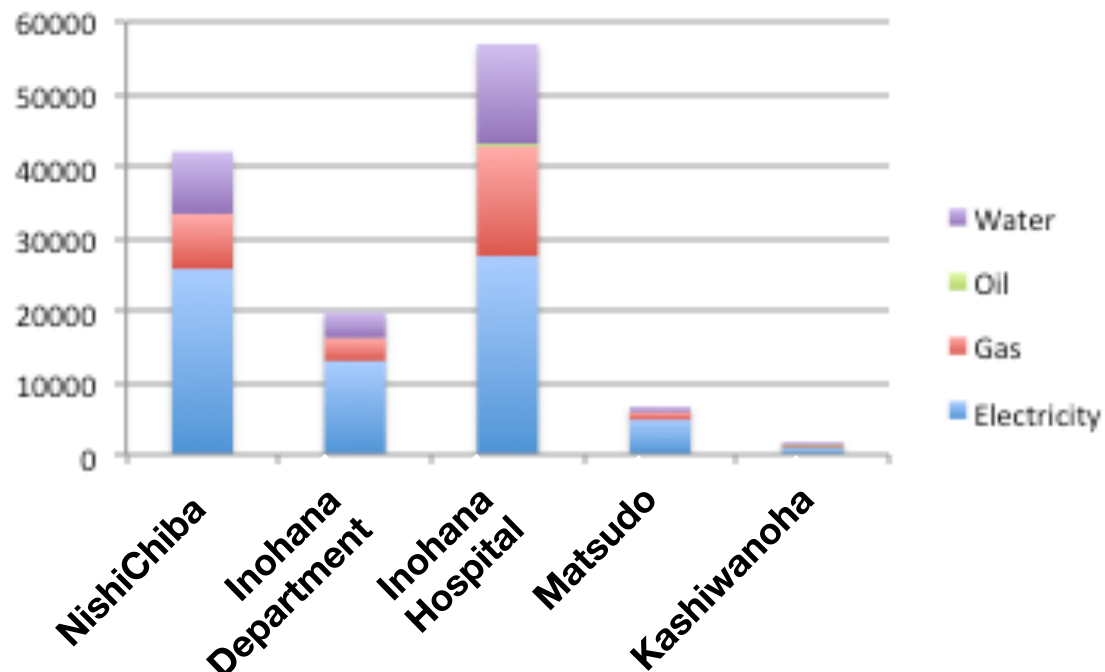
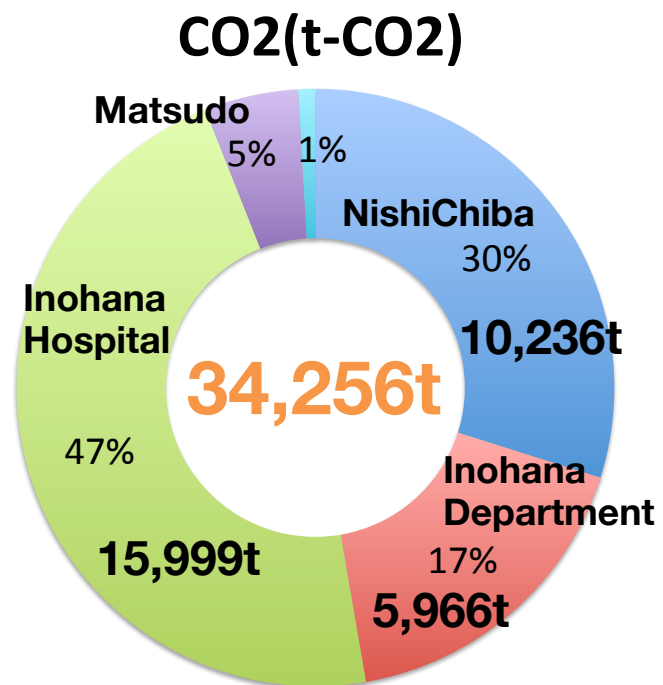
Matsudo
松戸



Kashiwanoha
柏の葉

Campus	Nishi-Chiba	Inohana	Matsudo	Kashiwanoha	Total
Site Area	381,432 m ² 94.3 acre	262,211 m ² 64.8 acre	149,902 m ² 37.0 acre	166,889 m ² 41.2 acre	960,434 m ² 237.3 acre
Total Floor Area	234,013 m ² 25.2 Msqf	189,808 m ² 20.4 Msqf	21,448 m ² 2.3 Msqf	7,500 m ² 0.8 Msqf	452,769 m ² 48.7 Msqf
Faculty & Staff	1,204	1,558	91	35	2,586
Student	11,858	1,963	1,357	0	15,178

Amount of Emission



Challenges of Chiba University for Campus Sustainability

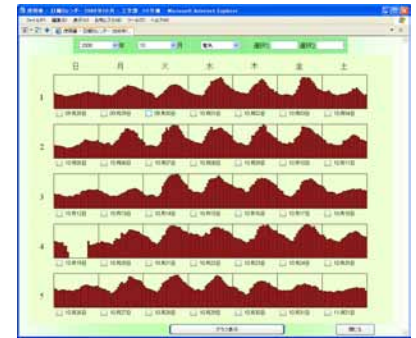
① Student-lead EMS

- 学生が牽引する環境マネジメント



② Web Reporting System of Facilities & Energy

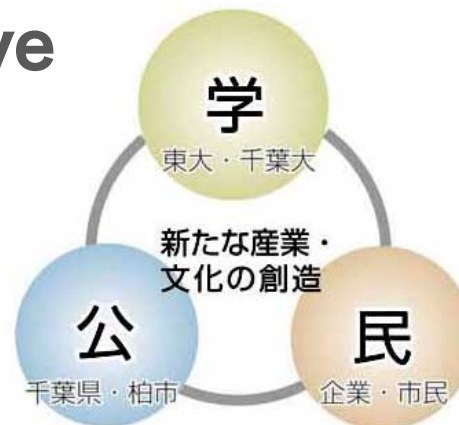
- 施設利用状況とエネルギー消費の実態把握システム



③ Campus-Town Initiative

- 柏の葉キャンパスタウン構想

Public-Private-Academia
Partnership



Organization for Campus Sustainability

ISO14001

Student-lead EMS
学生主体の環境ISO

①
環境ISO事務局

**Secretariat
for EMS**

①②
施設環境部

**Department
of Facilities
and
Environment**

①
**EMS Students
Committee**
環境ISO学生委員会

**Public Policy
Lab.**
公共政策研究室

**Campus
Planning
Office**

キャンパス整備
企画室

CARSS

**Chiba Association
for Regional
Sustainability
Science**

千葉大学
地域サステナビリティ学
アソシエーション

- EMS Training
- Award Qualification

Education

- Campus Master Plan
- Development of FM Tools

Management

- Plants Factory
- Public Health

Research

2003.10 Kick off



Certification/認証取得

2005.01 Nishi-Chiba / 西千葉

2005.12 Matsudo & Kashiwanoha

2007.01 Inohana / 亥鼻

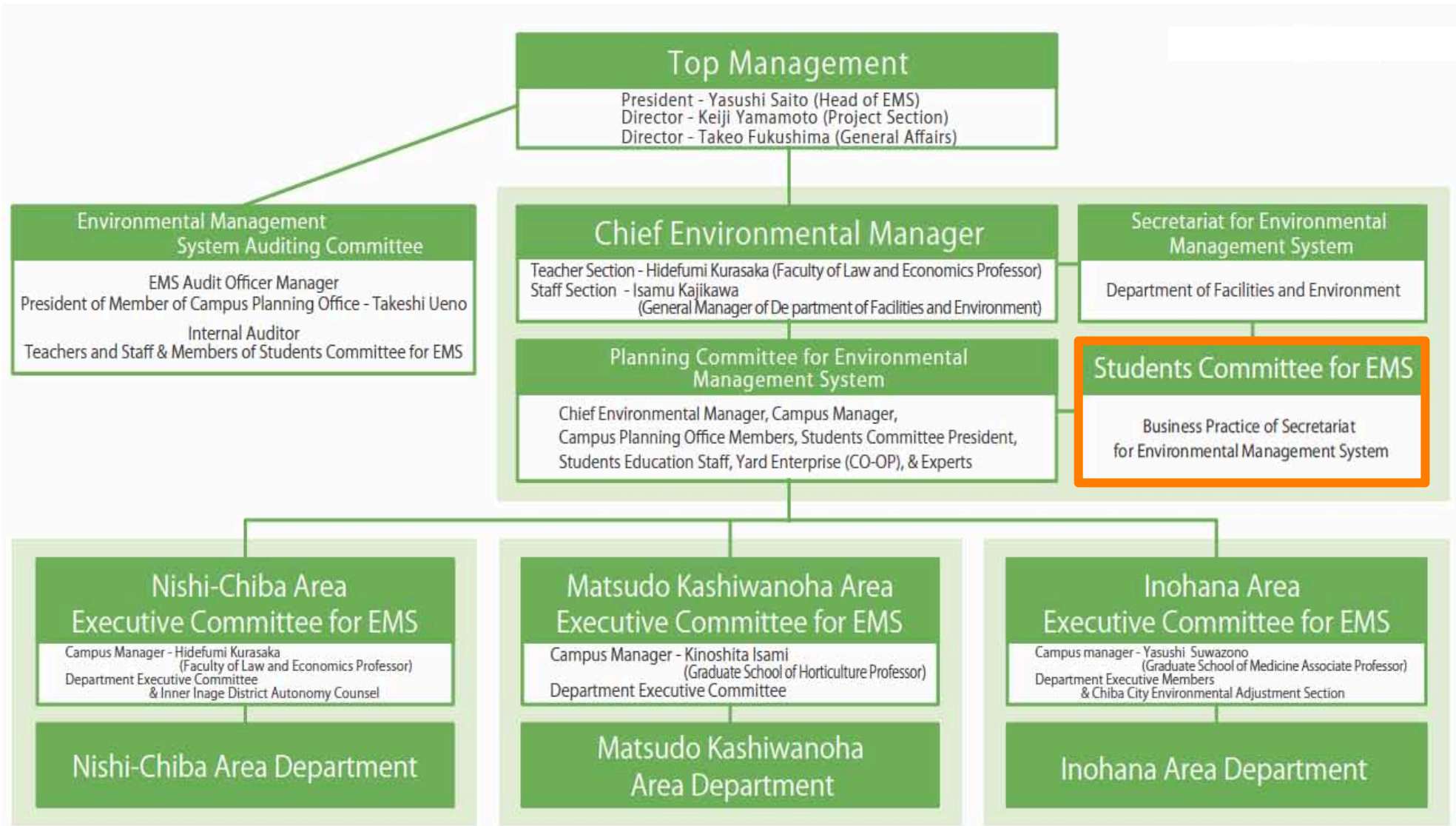
Environmental Policy

1. Features of the University Used for Environmental **Education** and **Research**
2. Creation of a **Green Campus** with a Low Environmental Burden
3. Implementation and Operation of **Student-lead EMS**
4. Operation of EMS **Open to the Local Community**

環境方針

1. 総合大学の特長を活かした**環境教育と研究**
2. 環境負荷の少ない**緑豊かなキャンパス**づくり
3. **学生主体**の環境マネジメントシステムの構築と運用
4. **地域社会に開かれた**環境マネジメントシステムの実施

EMS Organization Chart



環境マネジメントシステム組織図



Student-lead EMS / 学生が牽引する環境ISO活動

EMS Student Committee



- Making a revision draft of **EMS manual**
- Making a draft of **the Environmental Report**
- EMS Guidance for Attached School
- Getting **Credits** in EMS Training 1,2,3
- Conducting an **Internal Audit** of EMS with Faculty
- **Internship** at Local Government or Company
- **Award Qualification** by University President
- Foundation of **NPO** EMS Student Committee

環境ISO学生委員会

- マニュアル改定案の作成
- 環境報告書原案の作成
- 附属学校への環境ISO指導
- 環境マネジメント実習1・2・3単位認定
- 教職員と学生がペアで行う内部監査
- 自治体・企業等でのインターンシップ
- 環境マネジメント実務士認定
- 環境ISO学生委員会のNPO法人化



**Student's Action Changed
Environmental Consciousness
of Faculties & Staffs**

**学生の行動が
教職員の意識を変える**



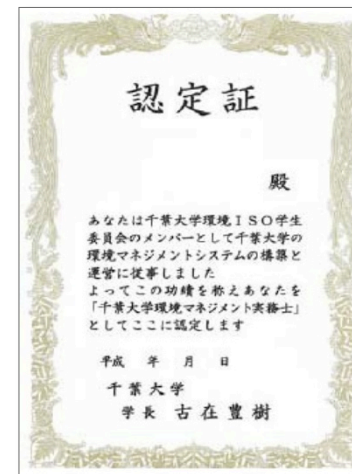
250 Students

Student Driven EMS

Award Qualification
by University President

Qualification
of Univ.

環境マネジメント実務士



Internship

EMS
Training 3
Junior and Senior

環境マネジメント実習-3

Member of Internal Audit

環境ISO内部監査員

Implementation of EMS
for Whole Campus

EMS Practical Training 2
(Sophomore)

環境マネジメント実習-2
(2年生)

Learn about
ISO14001 Requirements

EMS Practical Training 1
(freshmen)

環境マネジメント実習-1
(1年生)

The EMS program of Chiba University

Student Initiatives on EMS

Special Fund from MEXT (The Ministry of Education) 2006-2008
Support program for Distinctive University Education (**Good Practice**)

2006 文部科学省「特色ある教育支援プログラム（特色GP）」に採択



ISO Management Systems January - February 2006

ISO本部（ジュネーブ）発行の機関誌で千葉大学の取組が紹介される。

■ Japanese university sets ISO 14001 example for education sector

Not only the smokestack industries pollute – universities do too. So Chiba University in Japan set about reducing the environmental impact of chemical waste from laboratory experiments, plus waste and energy use from everyday campus life, by implementing an ISO 14001-certified EMS.

http://www.iso.org/iso/iso-magazines/iso-management-systems/ims_2006/ims_2006-01-02.htm □

From 2004

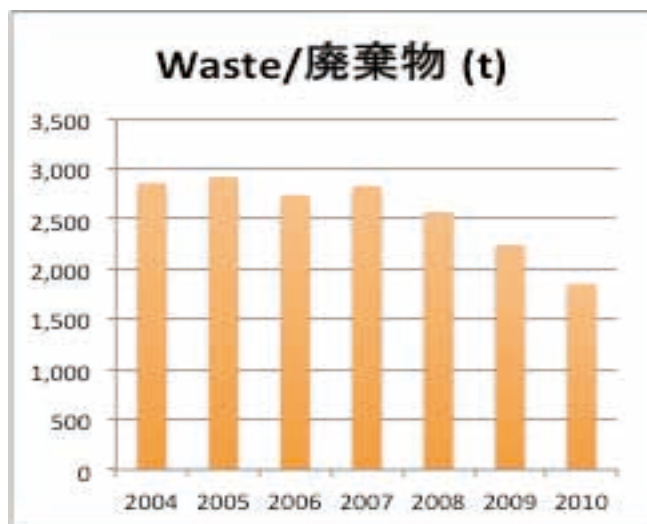
1st University to publish Environmental Report in Japan



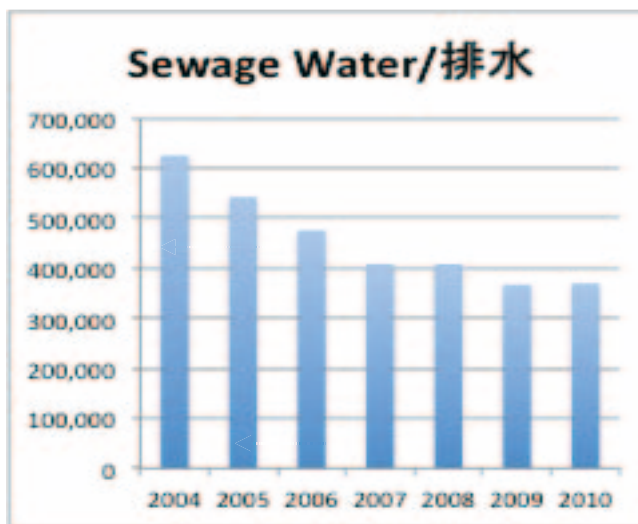
Various Awards

- 2007 環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞 **公共部門賞**
- 2007 環境コミュニケーション大賞・環境報告書部門 **優秀賞**
- 2008 環境goo大賞 **奨励賞**
- 2008 環境報告書賞・サステナビリティ報告書賞 **公共部門賞**
- 2008 千葉市ごみ減量・再資源化優良事業者 **表彰**
- 2008 千葉県循環型社会形成推進功労者 **表彰**
- 2011 日本環境経営大賞 **環境経営パール大賞**

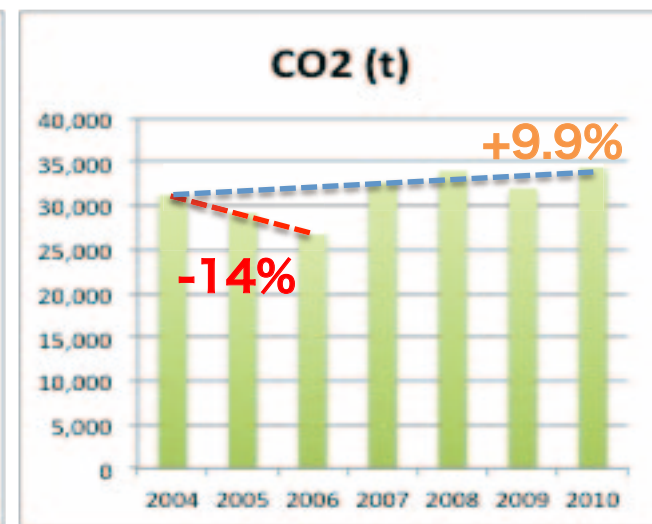
Achievement of EMS/ 環境ISOの成果



-35%



-41%



+9.9%

- 3R Driving / 3Rの推進
- Charge for Plastic Shopping Bag
レジ袋有料化
- Fallen Leaves Composting
落葉・剪定枝の堆肥化

Rising Energy Consumption
caused by New Buildings

施設増加による
エネルギー消費量アップ



- Countermeasure against
Illegally-parked Bicycle
放置自転車対策
- Endow Bicycles with Tohoku
被災地への自転車寄付



Web Reporting System

■ CEMS (Chiba-u Energy Management System)

Energy Management System for Public Building Cluster by Public-Private-Academia Collaboration (2006-2007)

産官学連携による地区建物群を対象とした
一括省エネマネジメントシステム開発

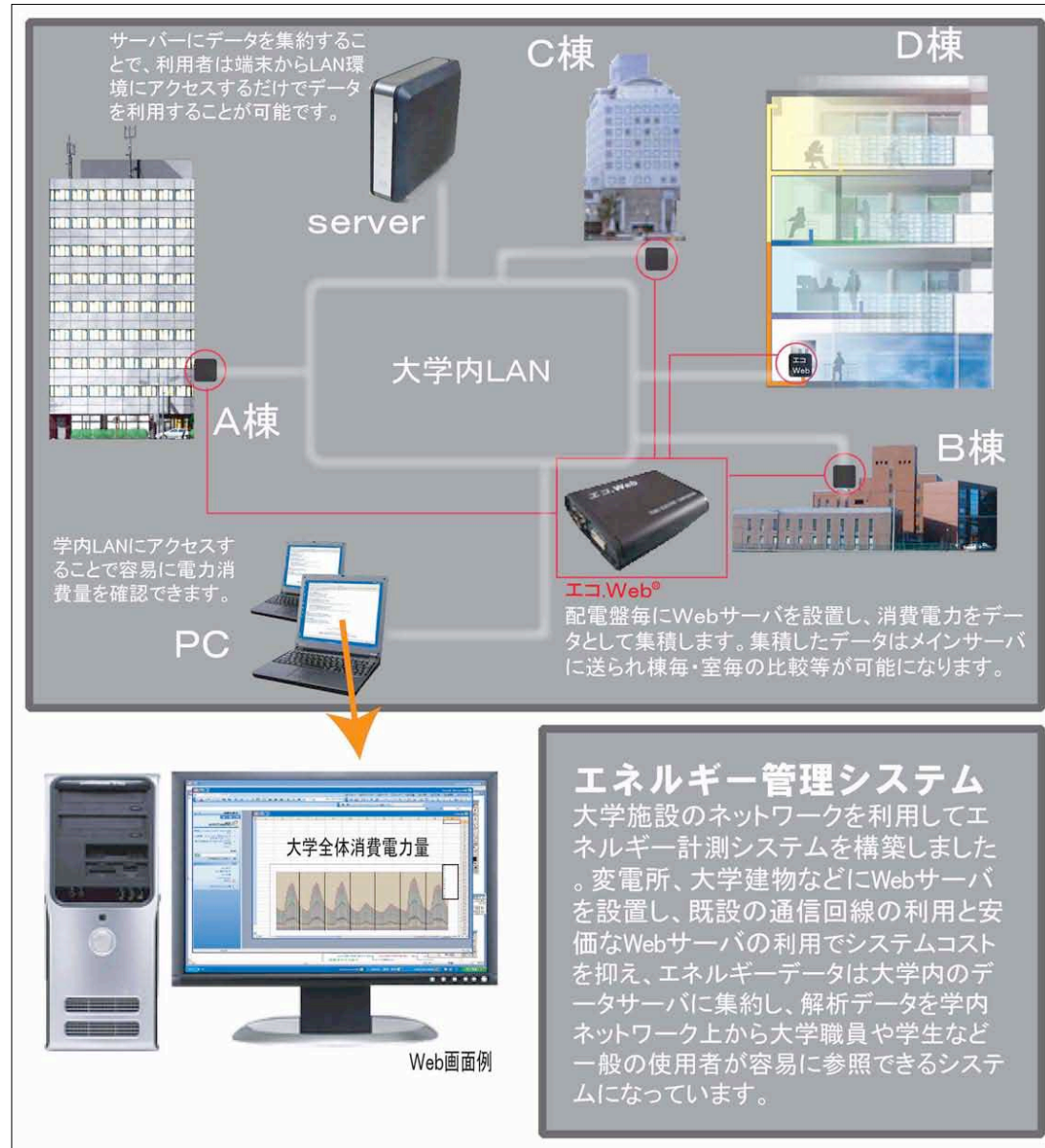
A research grant from NEDO

(New Energy and Industrial Technology Development Organization)

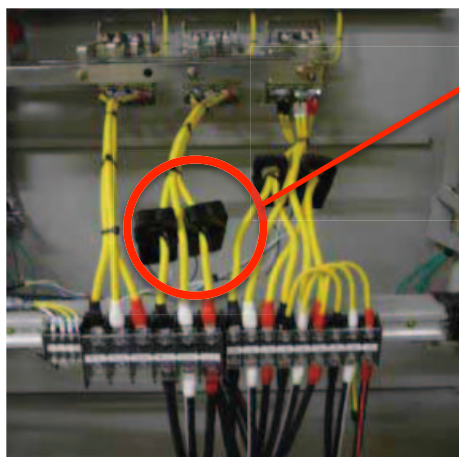
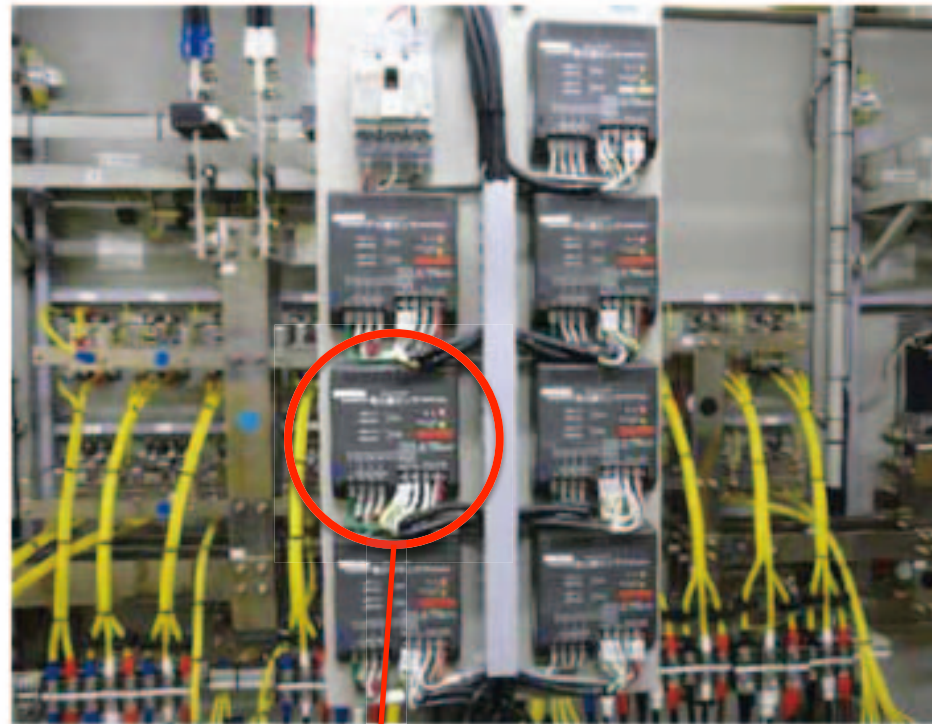
- Install electricity web-meter in existing power panelboard
既設分電盤内に電力量計を設置
- Use existing LAN
既存のネットワーク基盤を活用
- Low cost system / 安価なシステム構築
- Measuring electricity usage every 30 minutes
建物毎のエネルギー使用量を時間単位で計測
- Use web browser / ウェブで閲覧可能



※東京電力・東光電気との共同研究



■ Device Installation / エネルギー計測装置の設置



- Electricity Sensor
電力量センサ

- Electricity web-meter
エコWeb

- Easy Installation to Existing Building
既存建物に容易に設置可能
- Utilization of Existing LAN / 既存LANを活用
- Data Stored in the Server / サーバーにデータを蓄積

■ 施設環境のマネジメント手法（エネルギー計測システムの構築）

Microsoft Internet Explorer

一覧表示

施設マップ
一覧表示
時間データグラフ
施設データグラフ
デマンド
データ出力

一覧表示

	電気	使用量 (KWh)			月管理	グラフ
	(KW)	今日	今月	今年		
- 西千葉キャンパス	3,943.0	40,832	511,975	11,599,355	32%	使用量
+ 本部	520.0	5,208	64,100	1,502,103	32%	使用量
+ 文・法経学部	62.0	578	7,520	265,390	15%	使用量
+ 教育学部	267.0	2,789	27,908	608,042	31%	使用量
+ 工学部	862.0	8,940	114,200	2,526,002	32%	使用量
+ 理学部	361.0	4,177	62,520	1,334,097	34%	使用量
+ 薬学部・薬学研究院	220.0	2,433	34,486	812,908	25%	使用量
+ 自然科学研究科	283.0	3,108	43,261	931,040	33%	使用量
+ 総合校舎	143.0	1,341	12,663	224,967	28%	使用量
+ セミナなど	344.0	3,533	42,769	951,494	16%	使用量
+ 亥鼻キャンパス	0.0	0	0	0	0%	使用量
+ 松戸キャンパス	500.0	6,382	91,098	1,968,201	33%	使用量
+ 柏の葉キャンパス	3.0	20	171	3,157	31%	使用量

エネルギー総合解析システム Ver1.0

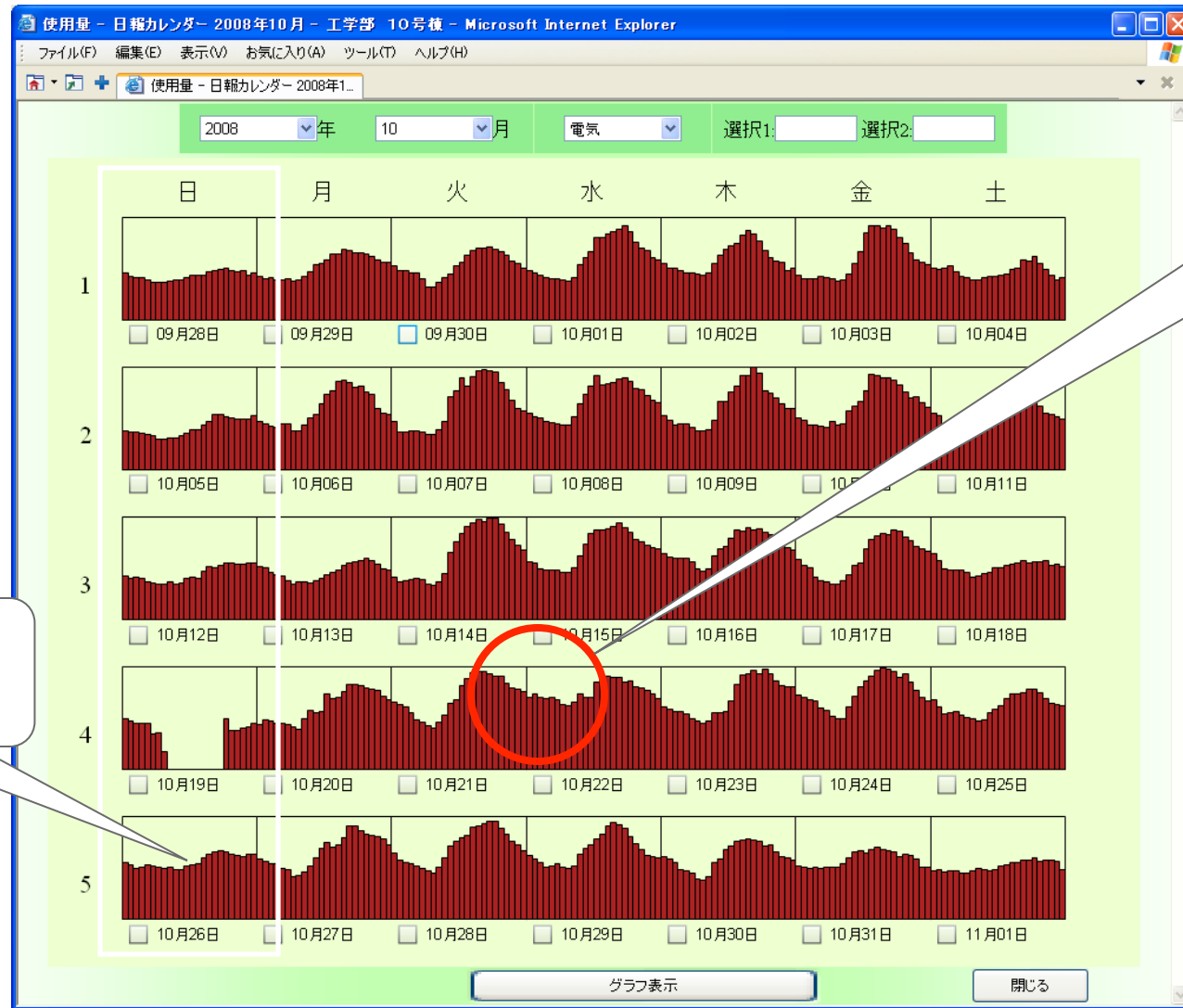
ページが表示されました

イントラネット

Comparison of Data with Monthly Management Level
月管理値の比較

- Monitoring **All Buildings** in Campus / キャンパス内**全建物**をモニター
- Comparison of Data with Monthly Management Level
月管理値と比較可能

■ Monitoring Screen / 使用量モニター画面



他と比較して使用量が多い

Checking Used Amount at Night
夜間の使用量が非常に多い

- Usage Monitoring of a Day of the Week
曜日の使用量を比較することで特異な使用状況が分かる。

CEMS enabled us to keep the Electricity Restriction in this summer!

The screenshot shows the Chiba University website with a focus on the '電力デマンド監視' (Electricity Demand Monitoring) section. The page features a navigation bar with links to various university services and a main content area with images of the four campuses: Inaoka, Arai, Maeda, and Kashiwa. A sidebar on the left lists university information. The main content area includes a 'Close-Up!' section with a message from the president, a 'Power Saving' section with a 'Campus Electricity Information' link, and a 'Topics & Event' section. The 'Campus Electricity Information' section displays a bar chart for the Inaoka Campus electricity usage status as of 2011/6/28 15:17.

千葉大学

http://www.chiba-u.ac.jp/

Facebook SDE ISCN 10,000 Architects カレンダー JAL CP小委員会 コンペ・募集 Gmail 日経 アサヒ・コム 本やタウン 建築学会 千葉大 千葉大学内HP 学内事務連絡 交通情報 道路渋滞

Facebook 津波の多重防御で被災地を復興、国交...

千葉大 電力デマンド監視

Chiba University

Japanese English Chinese

千葉大学 つねに、より高きものをめざして

サイトマップ 交通アクセス お問い合わせ Google カスタム検索 検索

受験生の皆様へ 在学生の皆様へ 卒業生の皆様へ 企業の皆様へ 地域の皆様へ 教職員の皆様へ

西千葉キャンパス 友鼻キャンパス 松戸キャンパス 柏の葉キャンパス

大学案内 入試案内 学部・大学院・附属施設 教育・研究活動 地域との連携 国際交流・留学情報 イベント情報 学生生活・就職支援 広報活動

Close-Up! クローズアップコンテンツ

学長からのメッセージ 齋藤 康 千葉大学長 「つねに、より高きものをめざして」

千葉大学ってどんな大学? オープンキャンパス

東日本大震災への対応

Power Saving 千葉大学の電力情報

本学の節電対策 全国地リアルタイム電力使用状況グラフはこちら

西千葉キャンパス 電力使用状況 2011/6/28 15:17

現在使用電力	予測電力	使用上限	利用率
3,172 kW	3,159 kW	4,165 kW	76 %

Topics & Event 最新のトピックス・イベント情報

お知らせ [2011年5月27日] 受験生の皆様へ

Real-time Display of Electricity Use

電力使用状況をリアルタイムで表示

Usage Monitoring of Departments/部局毎のモニタリング

- Letters, Law & Economics
- Education
- Science
- Engineering

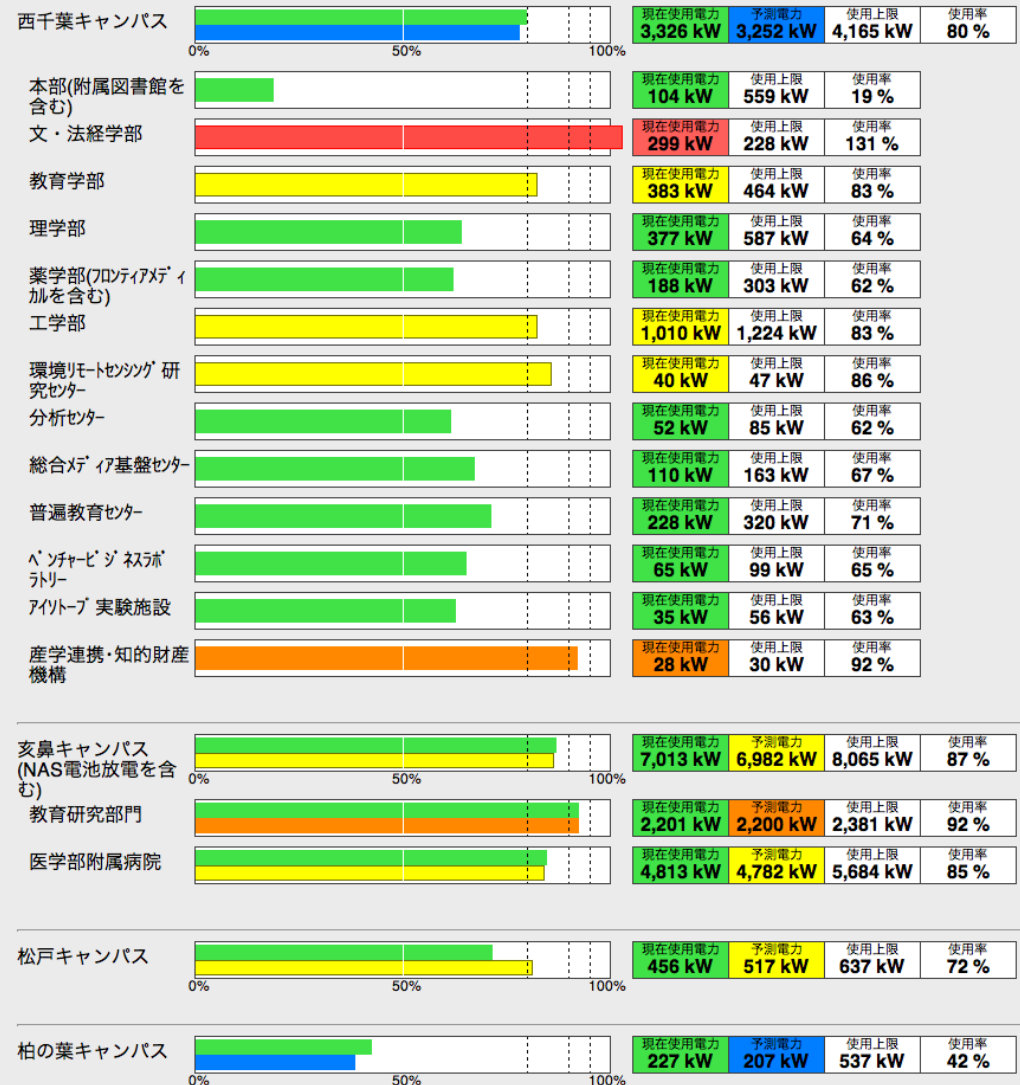
All faculties, staffs and students are able to monitor departments' usage.
全構成員がウェブで部局使用状況を確認可能

20% decrease on a year-on-year
(April ~ August)
前年比約20%削減達成(4月~8月)

- Medicine • Nursing • Pharmacy
- Hospital
- Horticulture
- Environment, Health & Field Science

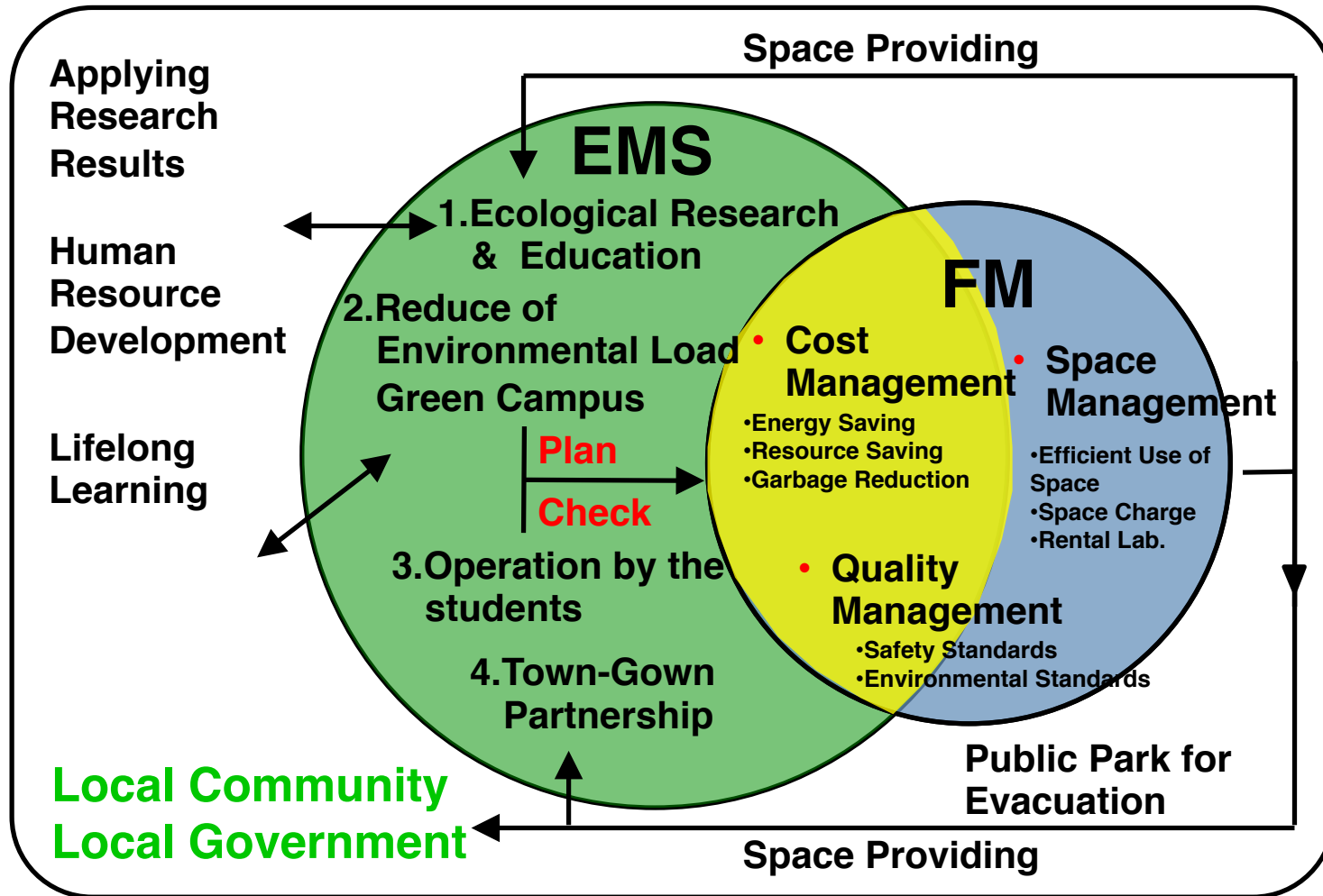
千葉大学 現在の電力使用状況

2011年6月28日 14時54分 更新



Town-Gown Model utilizing EMS & FM in Campus

EMSとFMを活用した大学地域連携モデル



Campus is a living laboratory.

キャンパスは実証実験の場



③ Campus-Town Initiative / キャンパスタウン構想

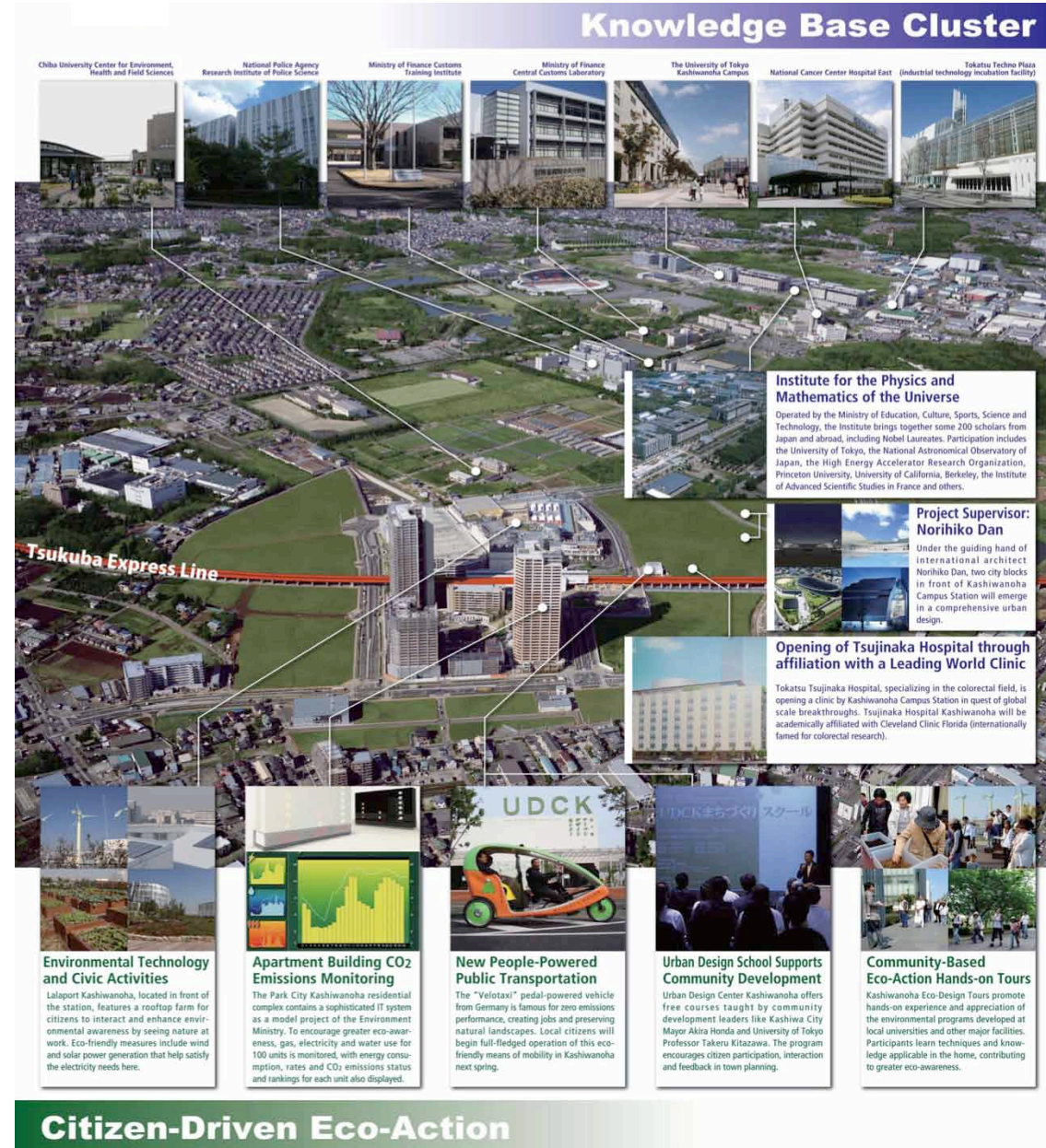
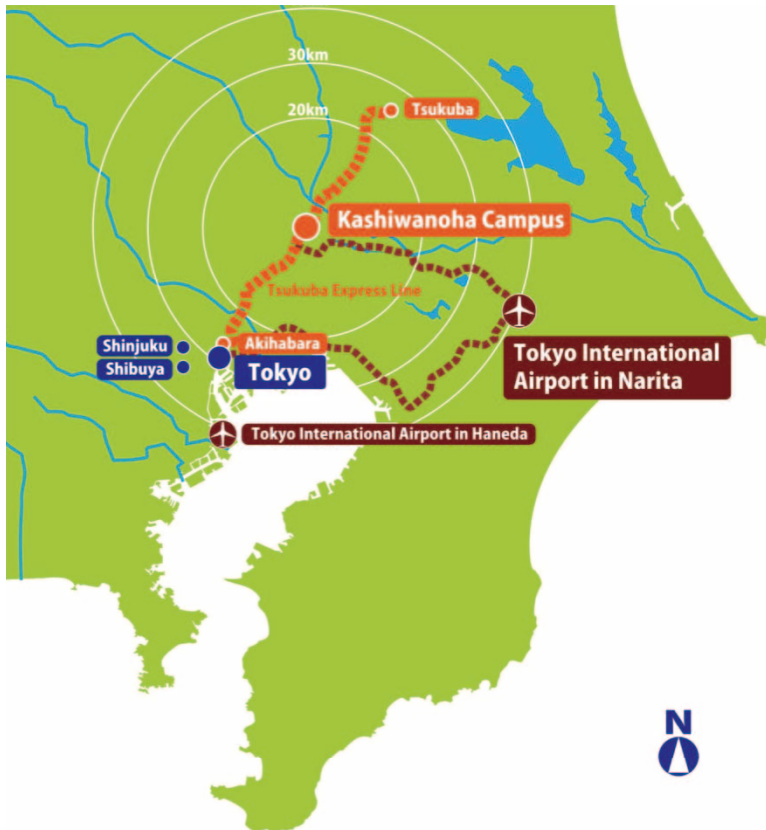
- Public-Private-Academia Partnership
公民学連携によるまちづくり

Town-Gown Partnerships for Sustainability

INTERNATIONAL CAMPUS TOWN KASHIWANOHA

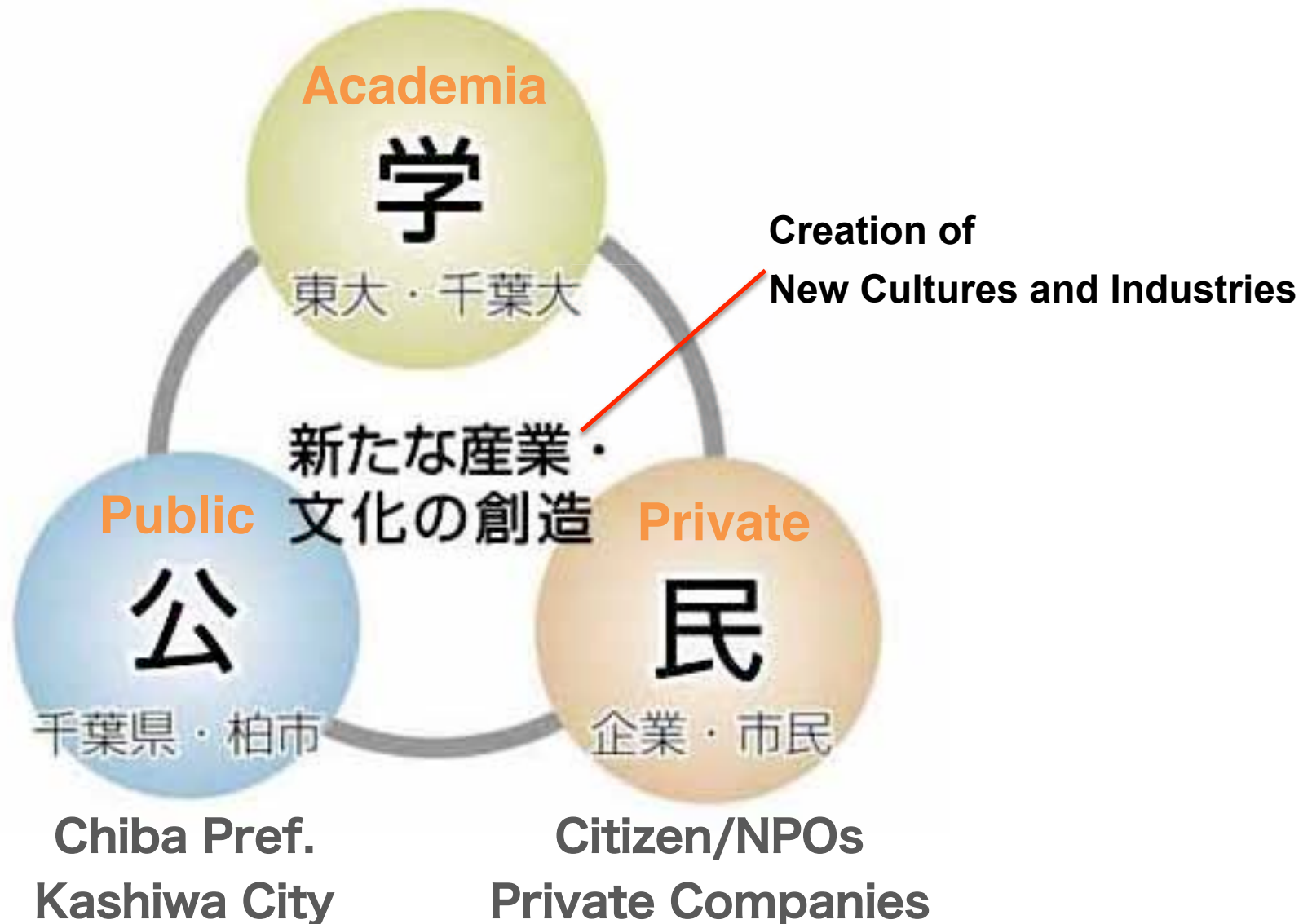
柏の葉

Kashiwa City 柏市
Univ. of Tokyo 東京大学
Chiba Univ. 千葉大学
Mitsui Fudosan 三井不動産



Area Management by Private-Public-Academia Partnerships

Univ. of Tokyo Chiba Univ.



Town-Gown Partnerships for Sustainability

International Campus Town Initiatives in Kashiwanoha



柏の葉国際キャンパスタウン構想

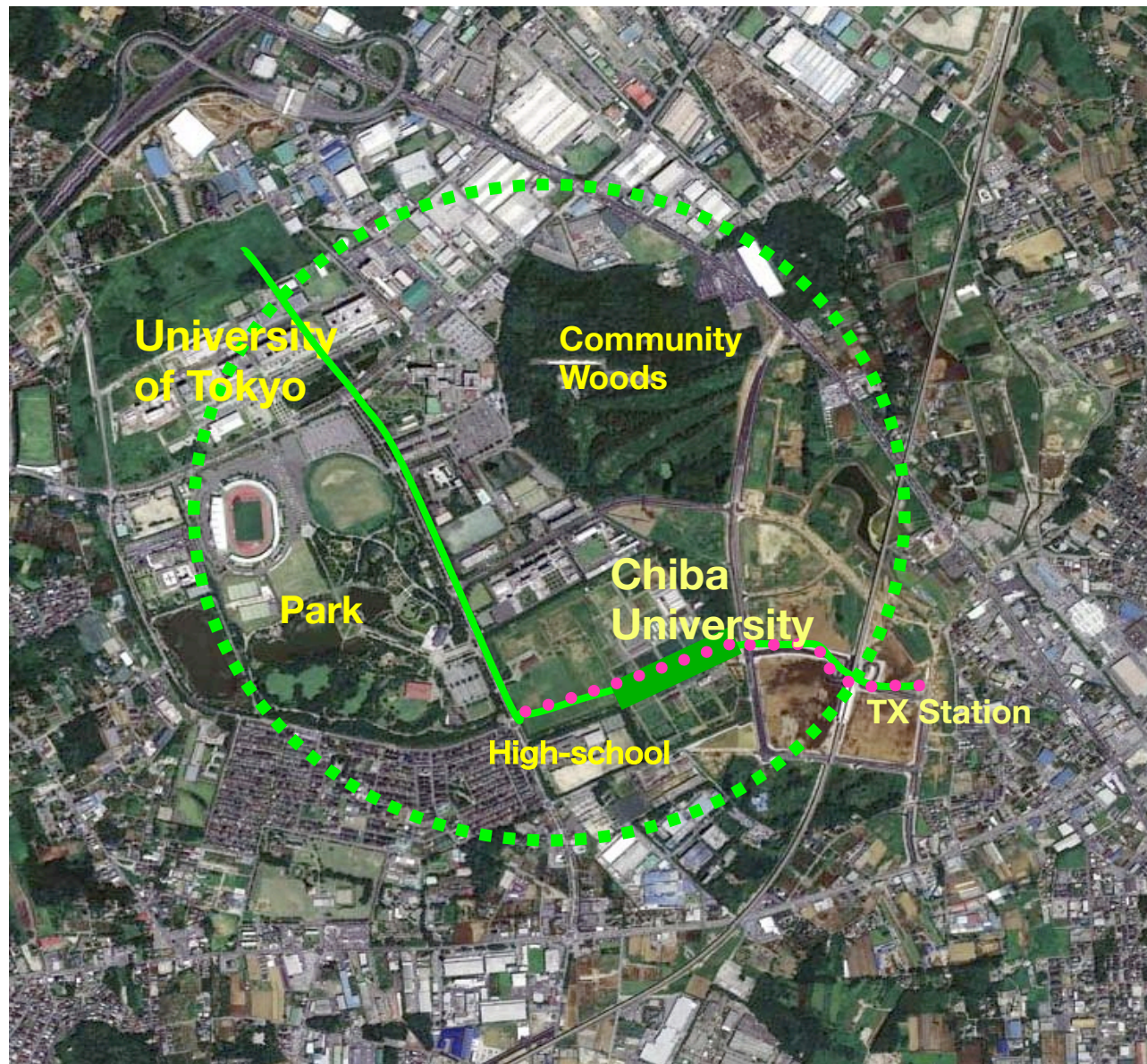
- Chiba Prefecture
- City of Kashiwa
- **The University of Tokyo**
- **Chiba University**
- Urban Design Center
- Tsukuba Express



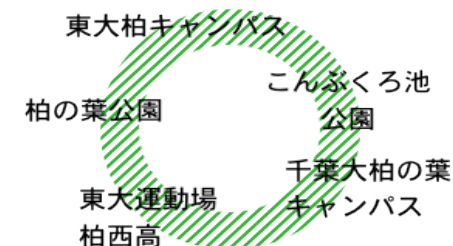
Area Management by Private-Public-Academia Partnerships

http://www.city.kashiwa.lg.jp/notice/kashiwanoha_campus/02.pdf (Sorry Japanese Only)

University Campuses and Surrounding Area



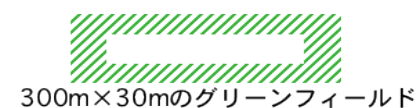
■ Green Ring



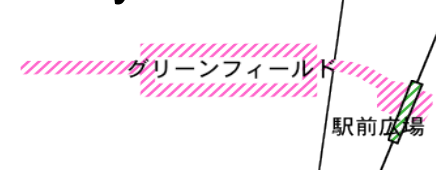
■ Green Promenade



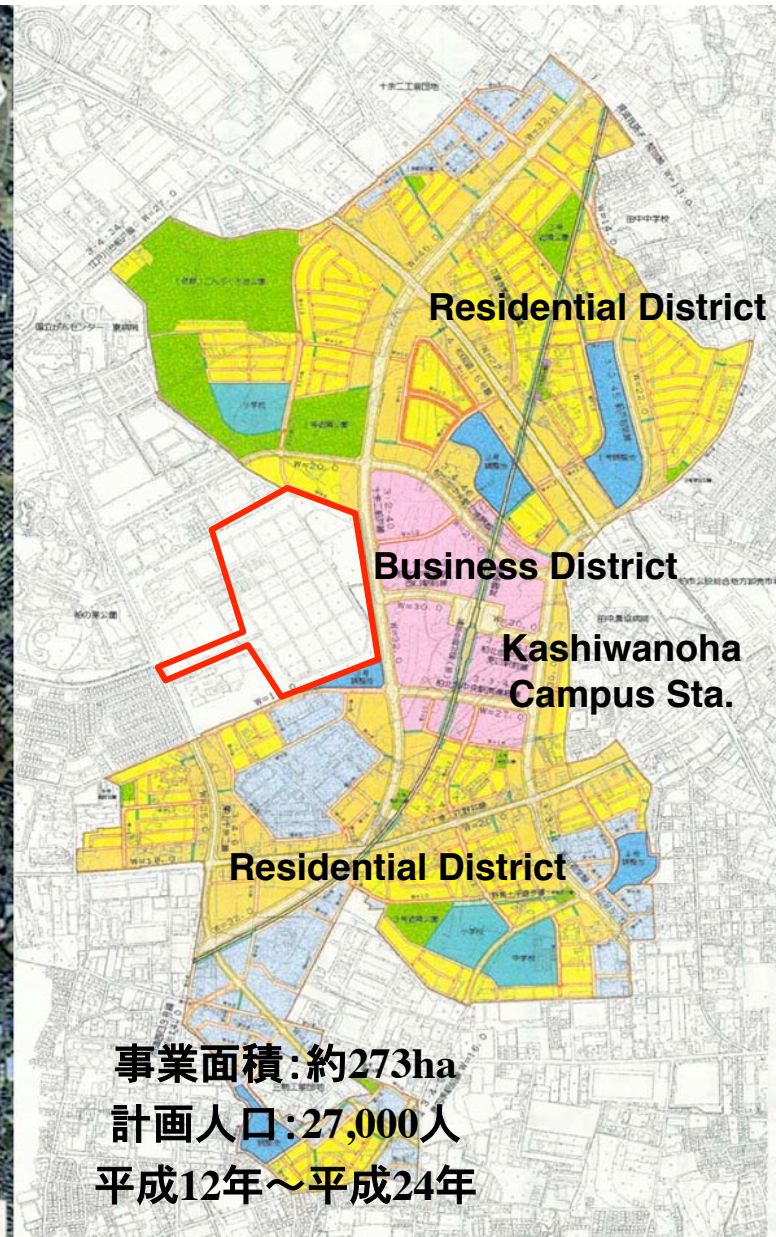
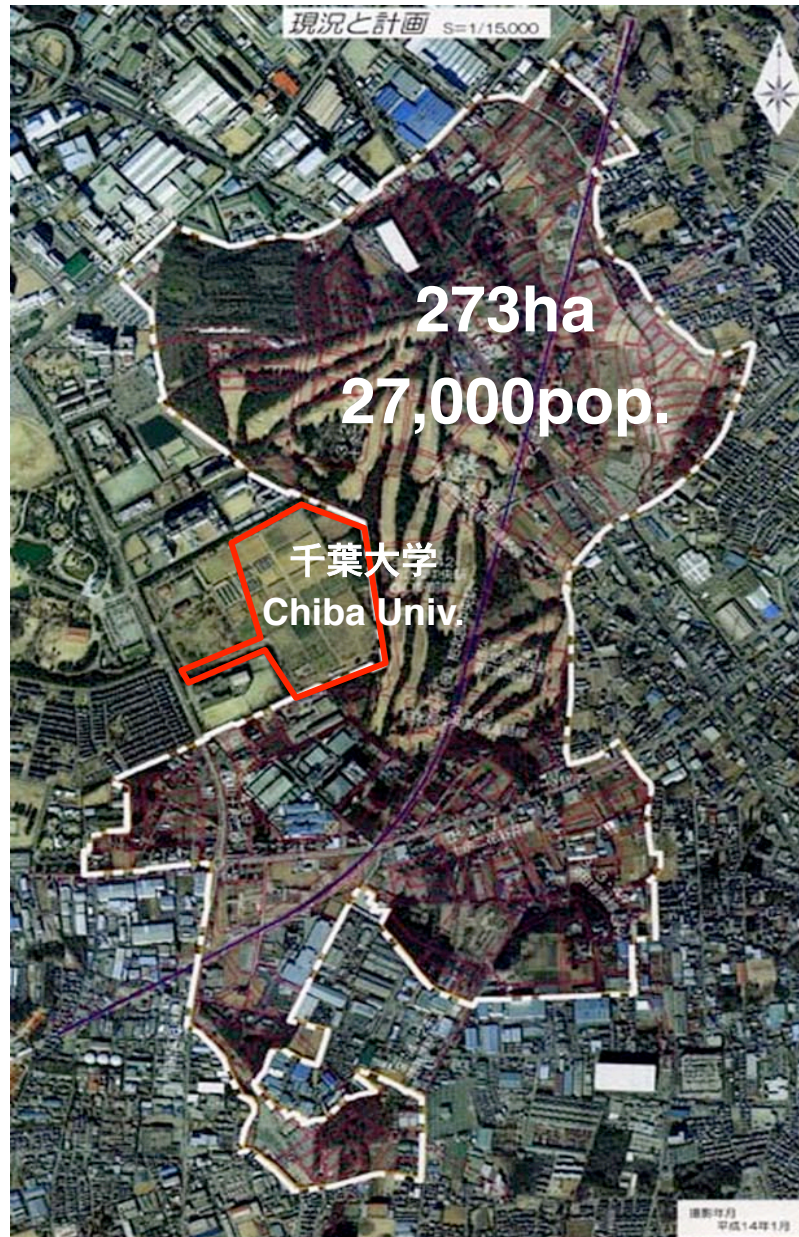
■ Symbol of Green



■ Cherry blossoms Avenue



Redeveloped area in Kashiwanoha Campus District



Research Projects of Chiba Univ. in Kashiwanoha

CARSS

Chiba Association
for Regional
Sustainability
Science

千葉大学

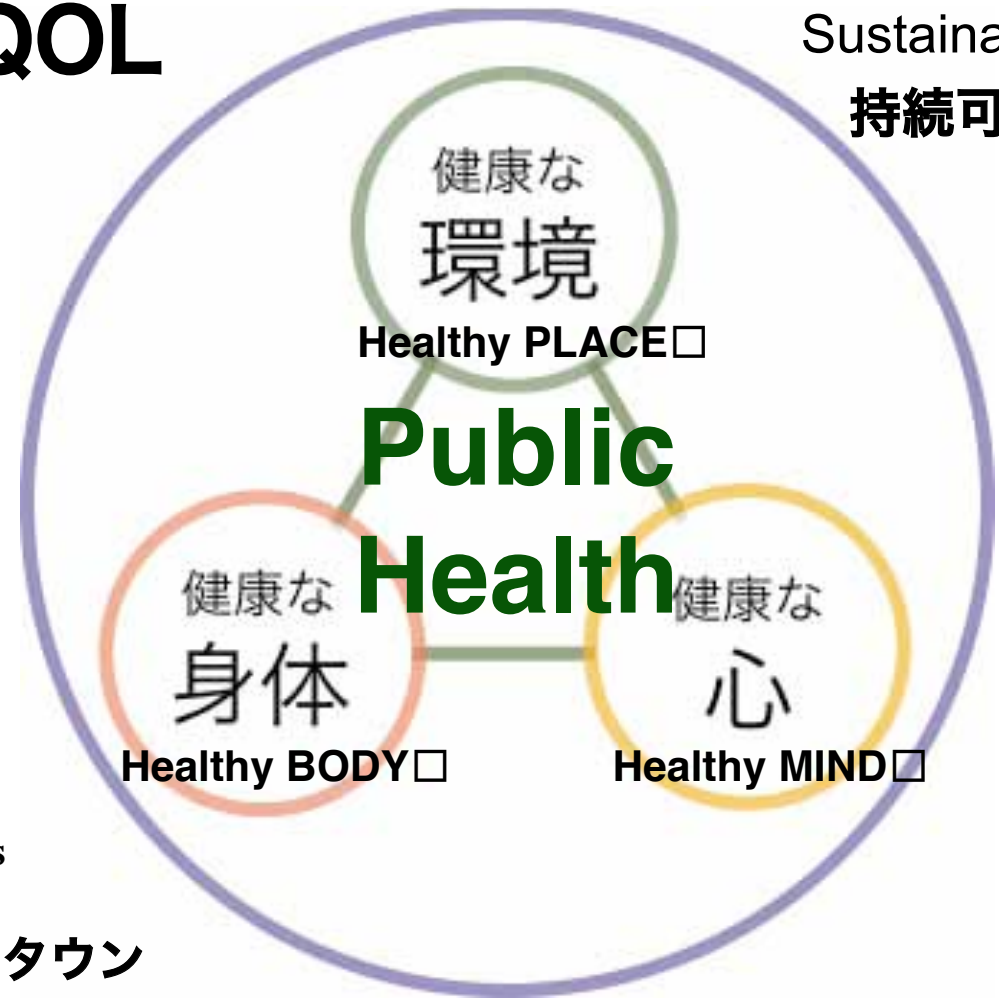
地域サステナビリティ学
アソシエーション

Research Project

- **Plants Factory Project / 植物工場**
A research grant from
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
- **Chemi-less Town Project / ケミレスタウン**
A research grant from
Ministry of Health, Labour and Welfare

QOL

Sustainability
持続可能性



Realization of QOL & Sustainability

Various Pilot Programs in Kashiwanoha for Regional QOL



Presented by Mitsui Fudosan, Mirai co. and Chiba University

ミニ植物工場プロジェクト

A Test Demonstration of Urban Agriculture

A Mini Factory of Lettuce in Shopping Center

Various Pilot Programs in Kashiwanoha for Regional QOL



Medical records of towns

Medical records of buildings

Environmental conditions
such as temperature,
humidity, wind velocity,
precipitation, and snowfall

Topographical conditions
such as the level of
inclines and types of
landscape

Social conditions such as
the level of urban
development (urban or
suburban) and land use
(industrial or agricultural)

Medical records of persons

Data on the effect of chemical
substances on people's health

VOC evaluation and
amount of construction
materials used

Environmental factors
such as sunlight, air
flow, and ventilation

Physical conditions
shown in floor plans
and sectional drawings



ケミレスタウンプロジェクト

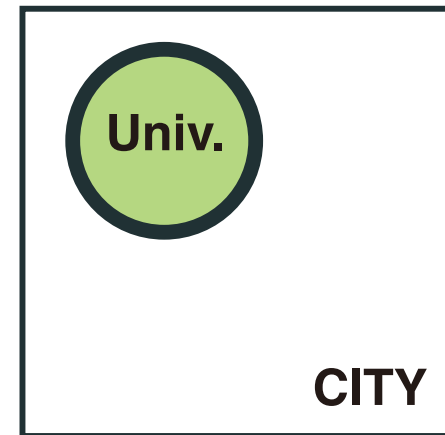
Case Study Houses of Chemi-less Town Project

Sustainable Public Health & Town Management Project

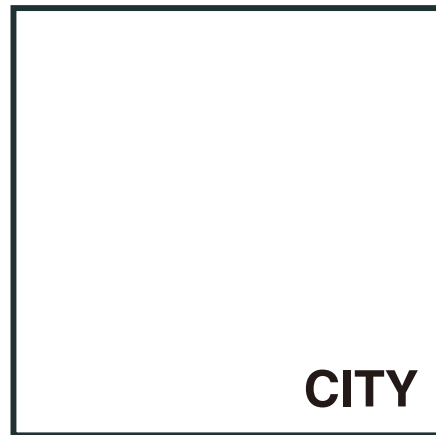
New Roles of University

A Model of College-Linked City

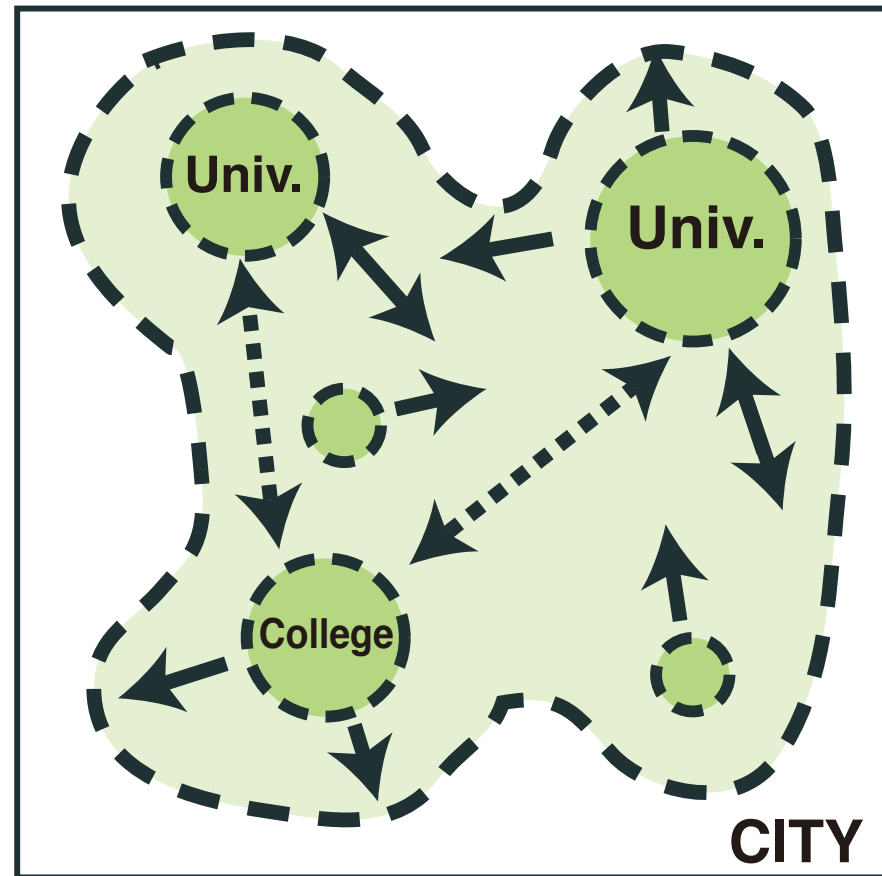
Sustainable Town Management
through Knowledge Linked Connection



Univ. : No relationship to CITY



Univ. : Few relationship to CITY



Close Relationship to CITY
by Space-making and Knowledge-linking Power of Universities

Upcoming Challenges / 今後の課題

1 **Assessment Index & Rating System for Campus Totality** 空間としてのキャンパス総体を評価するシステムの構築

From Building Assessment to Campus Totality Assessment
建築単体の評価からキャンパス総体の評価へ

- Comparison of CASBEE, LEED and BREAM

Sustainable Campus Assessment System No Education & Research Contents
教育研究内容をあえて指標に入れないサステイナブルキャンパス評価システム

- Comparison of STARS (Sustainability Tracking Assessment and Rating System)

2 **Mutually Creative System for Sustainable Campus & Region** 持続可能なキャンパス・地域を支える共創の仕組み