

日本計画行政学会計画賞
最終審査発表資料

CUC
Chiba University of Commerce

自然エネルギー100%
大学達成計画

千葉商科大学

2022年2月25日

千葉商科大学の概要

- 1928年創立
- 千葉県市川市国府台
- 学生数 約6,500人
5学部（商経学部、政策情報学部、サービス創造学部、人間社会学部、国際教養学部）、大学院、研究所等
- 教員 574人（非常勤含む）、職員166人
- 市川キャンパス敷地面積109,500 m²
- 千葉商科大学野田メガソーラー発電所
（市川キャンパスから約25km北）
- 建学の精神
創設者の遠藤隆吉は、巣鴨高等商業学校設立当時の商業道德の頹廃を嘆き、実業家として世に立つ者に**商業道德**を身につけさせ、武士的精神を注入することが急務であると指摘。時代の変化を捉え、社会の諸課題を解決する、高い倫理観を備えた指導者である「**治道家**」育成の重要性を唱えた。



計画の理念・取り組み姿勢

- ・ **目標は脱炭素社会への変革**

大学の使命：教育、研究、社会貢献

「隗より始めよ」、大学が社会にモデルを提示

- ・ **プロセスの特長**

教職員・学生の**自主的な活動から出発**

大学組織としての活動への展開

啓発活動と合意の積重ねで**ハートウェア形成**

- ・ **実現のための学内外の力の結集**

大学間交流、外部専門家の支援、株式会社の設立

- ・ **継続的な進行管理と新たな計画**

コロナ禍のもと、遠隔会議の継続

なぜ「自然エネルギー100%大学」か

持続可能な社会づくりへ、脱炭素化

日本は、自然エネルギーが**豊富**

再エネで**地域分散エネルギー社会**を

社会工学： 社会システムの視点でとらえる
各主体が自らの責任、近場で、再エネ発電を行えば



再エネによる発電量 \geq **電力使用量**

十分な**再エネ電力を創出** \Rightarrow あとは流通（商いの力）

First Penguin として、大学が具体事例を示す

大学の社会的責任



SDG12

Responsible Consumption and Production

・ **つかう責任** : RE100-consumption

The Climate Group 「**RE100**」

電力大量消費企業の電力**調達**を再エネ100%で

・ **つくる責任** : RE100-production

「**RE100大学**」

大学がその使用電力相当を、再エネ100%で**発電**

「**まず、隗より始めよ!**」

宣言から始める！ プロジェクト環境目標

市川キャンパス等で消費する年間エネルギー消費量相当またはそれ以上を大学の敷地にて再生可能エネルギーを年間で創出することを目指している（2017.11.13）

1. 2019年3月まで：再生可能エネルギーで**消費電力相当量を創る**（RE100大学）
2. 2021年3月まで：再生可能エネルギーで**全エネルギー消費量相当を創る**
2023

自然エネルギー100%大学とは

大学で創るエネルギーと使うエネルギーの量を同じに

創るエネルギー

千葉商科大学メガソーラー
野田発電所等



太陽光発電



使うエネルギー



照明



エアコン



PC



コンロ

etc.

創エネ・省エネによって、2023年度にはガスを含む全てのエネルギーにおいて日本初の「自然エネルギー100%大学」をめざしています。

（注）野田太陽光発電所で発電した電気はFITにて売電し、市川キャンパスで直接使用しているわけではない。市川キャンパス等で消費する年間エネルギー消費量相当またはそれ以上を大学の敷地にて再生可能エネルギーを年間で創出することを目指している。

自然エネルギー100%達成への道 1/2

鍵は組織の意思決定

- 2013 **CUC公開講座**（11月-、毎年開催）学内合意に向け意識形成。
初年度テーマ「持続可能な環境エネルギー政策を考える」
- 2014 3教員による合同ゼミを開始（4月）
プレスリリース（9月）：政策情報学部長が**自主的に声明**
「自然エネルギー100%大学」を目指したい。
- 2015 **省エネ・創エネ可能性調査**
（5月～、経産省補助金獲得、外部コンサルタントの協力）
- 2016 打ち水で涼しく大作戦（7月に活動週間、以後、毎年開催）
学生、教職員の省エネに対する意識啓発
- 2017 **学長プロジェクト**開始・・・大学組織としてのプロジェクトに
全建物照明のLED交換を**決定**
メガソーラー野田発電所のパネル増設を**決定**
CUCエネルギー株式会社の活動が本格化
建物照明のLED交換工事に着手（7月）
EMS (Energy Management System) の導入
千葉商科大学 環境目標を宣言（11月）

ハートウェアづくり 学生も教職員も

多様な活動

CUC公開講座 in 丸の内2017
アカウンタブルな社会・経済への大学の貢献

第1回

7.22(土)

日本初の自然エネルギー100%大学づくり

原科 幸彦 学長 江波戸 順史 准教授
鮎川 ゆりか 教授 鮎川ゼミ、江波戸ゼミ学生
溝越 えりか氏 (ユニリーバ・ジャパン・カスタマーマーケティング株式会社)

共催：一般財団法人統計研究会、国際影響評価学会 (IAIA) 日本支部



自然エネルギー100%達成への道 2/2

鍵は組織の意思決定

- 2017 千葉商科大学 環境目標を宣言 (11月)
環境省表彰、Cool Choice Leaders Award 受賞 (12月)
- 2018 メガソーラー野田発電所 太陽光パネル増設 (2月)
学生提案で、自販機38台のうち7台撤去、19台を省エネ型に交換 (3月)
学生団体 **SONE** (自然エネルギー達成学生機構) 発足 (3月)
IAIA SDGs Special Symposium, RE100 session 主催
(10月、Kuching, Malaysia)
「CUC100ウィンプロジェクト」を開始 (12月)
- 2019 「**RE100大学**」達成 (つくる責任) : 再エネ発電100% (1月)
市川キャンパス内の建物10棟に、屋上太陽光設置 (3月)
電力調達の「**RE100**」(つかう責任)へ: 夜間電力の外部調達 (8月)
気候非常事態宣言 (11月、国内大学で初)
地球温暖化防止活動 環境大臣表彰 (12月)
- 2020 ACEEU Asia-Pacific Triple E Award
“Green University of the Year 2019”, 1.10, Kochi, India (1月)
省エネ大賞 審査委員会特別賞 (1月)
国連が主導する **Race to Zero** に参加 (2月、国内大学で初)

国連エネルギー・ハイレベル対話閣僚会合

2021年6月に開催されたMinisterial Thematic Forums for the High-level Dialogue on Energyのサイドイベントでの基調講演

Energy Revolution from Universities -Initiative of an RE100 University in Japan-



千葉商科大学はUNFCCC（国連気候変動枠組条約）により始められたグローバルキャンペーン Race to Zero に参加している。

全学的なプロジェクトへの道

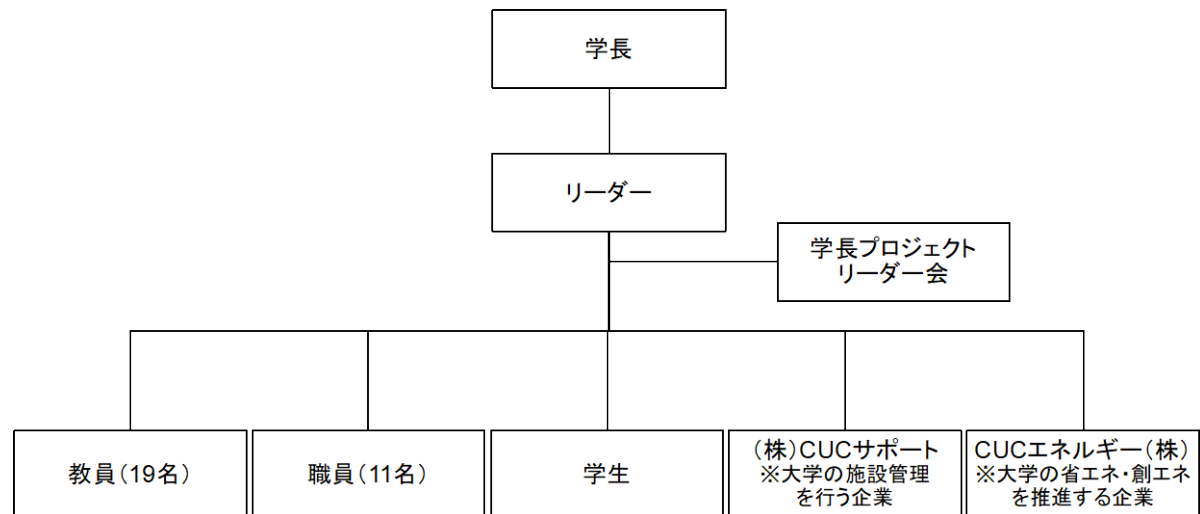
- 2012 発意・・・持続可能なエネルギー政策の推進拠点に
- 2013 一部の教員が**自主活動**開始（CUC公開講座「持続可能な環境エネルギー政策」）
- 2014 一部の教員・学生の活動から学部プロジェクトに：RE100大学を目指す
- 2115 学部プロジェクトとして、**省エネ・創エネの可能性調査**
- 2016 学部プロジェクト：RE100大学計画づくり、啓発活動（**打ち水大作戦**）

2017～

大学組織の活動に

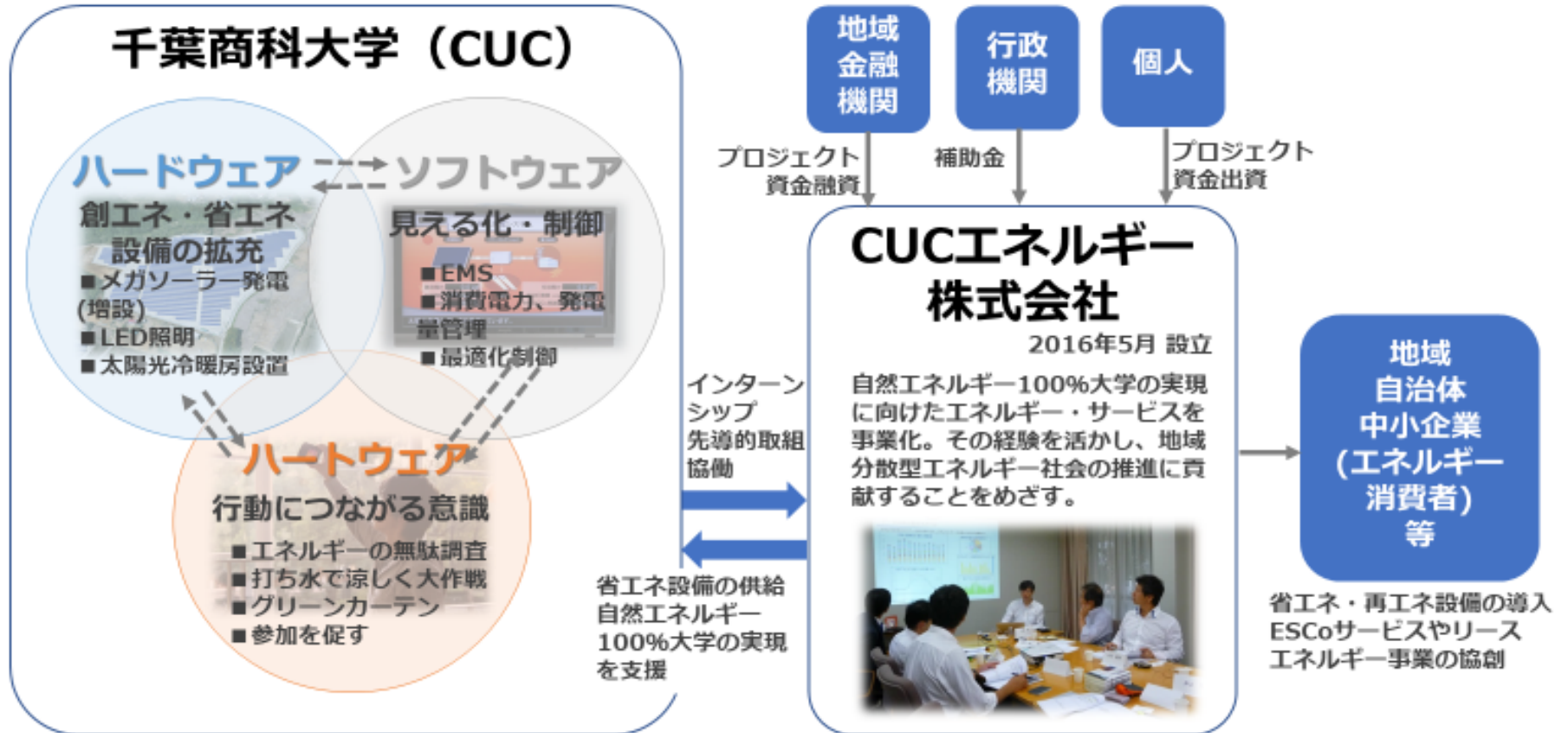
学長プロジェクト
の一つに位置付け

全学横断的な体制
で取り組む



- 定例会議で進捗と課題の確認を実施。
- 学生はSONE（自然エネルギー100%をめざす学生団体）、複数のゼミ生が参加するほか、関係教員の授業で生きた題材として学修。

学内はハード、ソフト整備と、ハードウェア形成 リソース獲得やノウハウ蓄積は関連会社で対応



千葉商科大学と CUCエネルギー株式会社

省エネルギー ハードウェアや運用による消費量削減

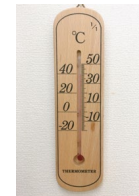
ハードウェア



建物内の蛍光灯を
LEDライトに交換



38台あった自販機を31
台に削減。うち19台を省
エネ型に入れ替え
年間削減見込：15千kWh



空調設定温度を夏季
は1度上昇、冬季は
1度下降

上記以外に、CO2センサーの導入による外気導入の適正化（図書館）や空調機器の更新を実施した。

今後は窓断熱、空調時間の適正化（部屋使用時のみ稼働）などの施策を検討して進める。

創エネ - 太陽光発電設備概要

ハードウェア



59万kWh
147世帯分

2019年3月中旬より自家消費*
市川キャンパス内10棟の屋上
パネルの多くは東西向きに設置
2019年 パネル出力合計：447kW
2021年 パネル追加合計：82kW

*2010年導入した1号館西側12kWと合わせると
キャンパス内太陽光パネルは合計541kWとなる。



350万kWh
875世帯分

FIT売電（非化石証書-トラッキング付きで供給）
メガソーラー野田発電所
合計パネル出力：2,884kW
2014年4月に2,457kWを設置
2018年3月に426kWを増設

1世帯あたり年間電力消費量を4,000kWhとした場合

データの活用

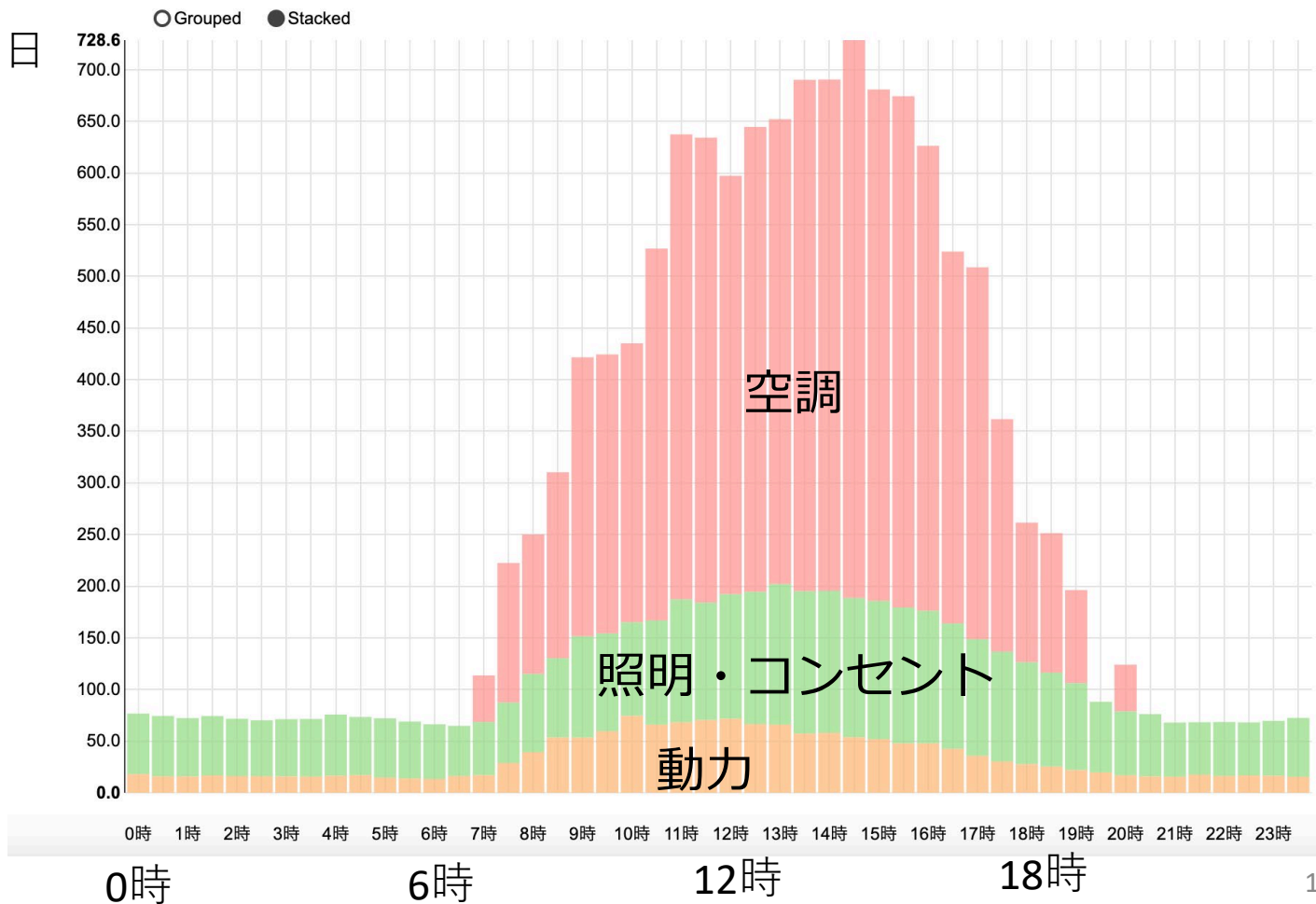
ソフトウェア

ITやデータ解析を専門とする教員はEMSデータをダウンロードしてゼミ生とさらなる見える化や使用パターンを分析している。

日付 2021年 7月 23日 全体/用途別 個別計測 単位 ○固有値 ○CO2 ●MJ ○kl 本日 凡例
*電力はkWh ガスはm³

1号館
2021年7月23日

エネルギー
消費量
(GJ)



打ち水で涼しく大作戦

毎年実施している学生による節電週間の啓発活動。サマープログラムで海外からの学生が訪問している週で実施。



サマープログラムで来日した
海外の学生も参加



サーモグラフィックカメラと放射温度計
で打ち水の効果を測定

グリーンカーテン

杉本ゼミの学生たちが種から育てたつる性植物でダイニングの西陽を遮る。1日3回の水やりも学生の仕事。



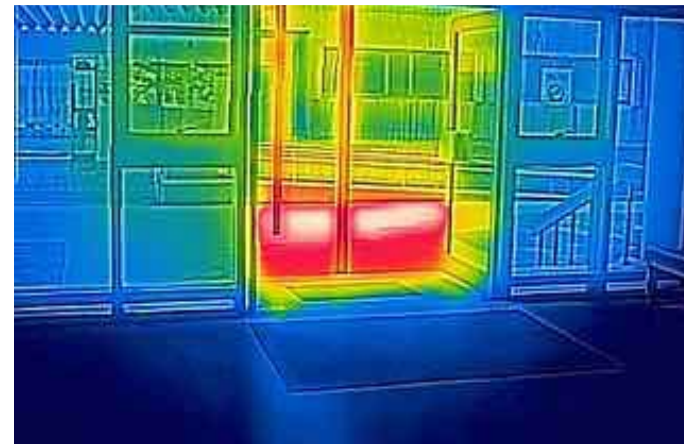
つる性の植物を種から育てている様子



学生食堂の窓に設置したグリーンカーテン

熱負荷の調査

サーモグラフィーと放射温度計を持ってキャンパス内建物を調査して、熱の負荷がある箇所を指摘。



学生団体による省エネパトロール

ハートウェア

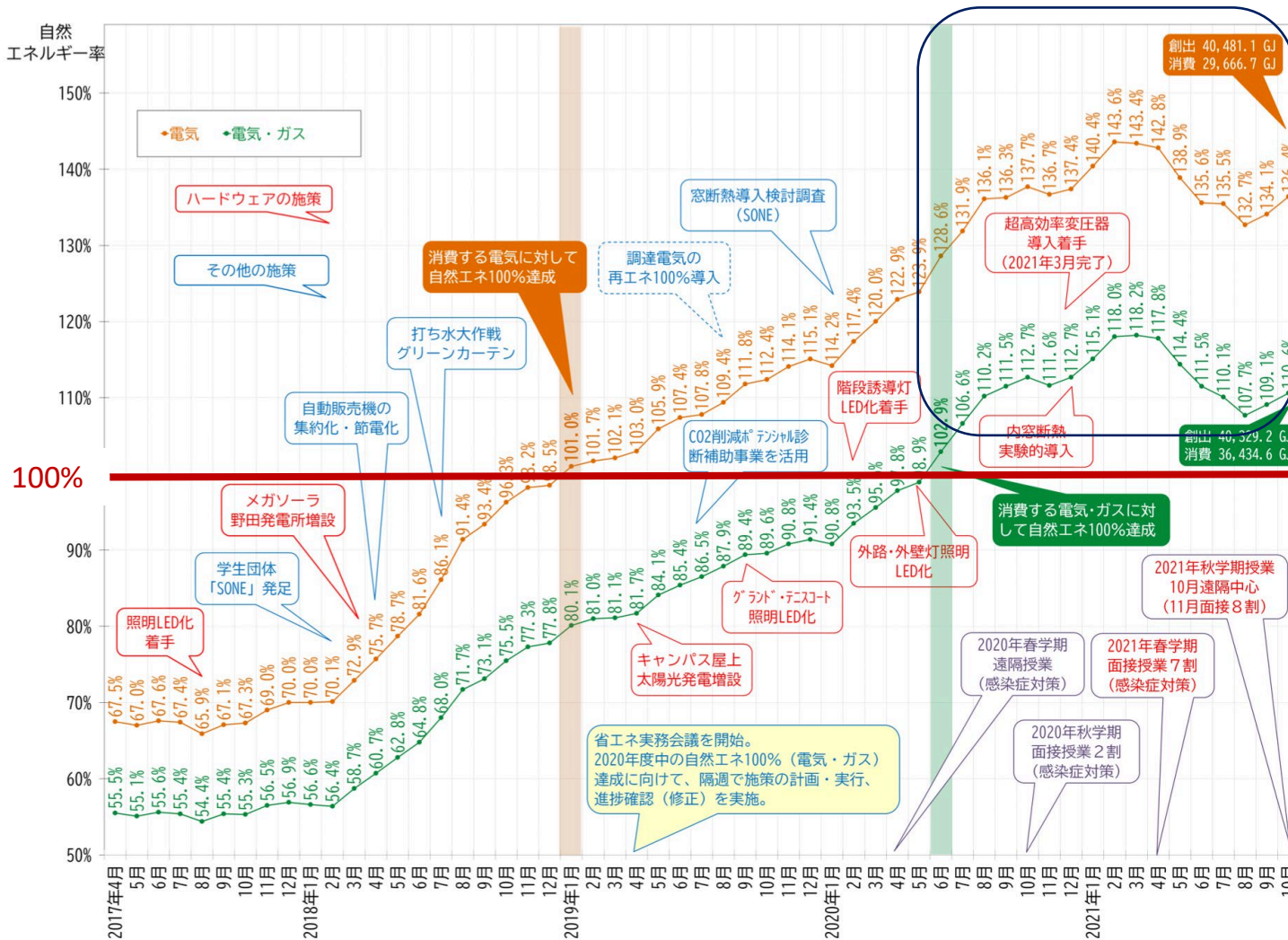


学生団体SONEのメンバーが
建物内をパトロールし、無駄
がないかを調査した。



照明つけっぱなしの部屋を見
つけたらテープに書いて注意
喚起。

目標達成度（自然エネルギー率）の推移 2017年4月 - 2021年10月



オンライン授業比率が高くなると上昇し、対面授業比率が高くなると下降する。

2023年度の1年間のエネルギー消費量と創出量で100%達成を目指す。

ソーラシェアリングでワインを作る

クラウドファンディングで約338万円を集めてソーラシェアリングのぶどうでワインを作る。

発電設備は8.6kW



ぶどうの苗の間には野菜を栽培



継続的な省エネ、創エネ検討

省エネ・創エネ施策検討シート（省エネ実務会議）

省エネ種別	実施策			担当	ステータス	対応予定・進捗状況	省エネ効果			
	No.	概要	詳細				省エネ電力 (kWh/年)	一次エネルギー換算 (GJ/年)	消費エネルギー量に対する割合	
照明	LED化	5	誘導灯(1号館・5号館・7号館)のLED化	今年度予算には計上されていないが、5号館・1号館(ランプ交換)・7号館(ランプ交換)の誘導灯についてLED化し、省エネを図る。	庶務課	4済	来年度導入予定。庶務課にて、仕様検討中。 ⇒テック/プランニングにて5/21(木)より現地調査を実施予定。 ⇒テック/プランニングにて見積中。 ⇒見積精査中。	7,697	75	0.17%
		13	過剰照明の撤去	照度を計測し、過剰な照度がある場所については、照明を消すことで省エネを図る。	近藤・魚見	2対応中	省エネ診断として、備前GEにて検討予定。 ⇒以下を対象として、照明の一部を撤去することを提案されている。 1号館学生ラウンジ、3・4号館コンピュータ室への通路、軒下、6号館3F教職員控室、体育館エントランスホール・廊下、本館各所 ⇒学生を中心に常態化して検討予定。学期については、新学期にむけてまずは、工事計画を近藤にて検討する。 ⇒冷房時期については、2020年9月に計測を行い、2021年9月の同時と比較を行うものとし、測定を行う。魚見にて計測の用意をする。 ⇒SONEと実施時期調整中。9/24より実施予定。	13,194	132	0.312%
	32	窓断熱効果測定	7月～9月において試験的に行う窓断熱について、その工事前後の効果の測定を行う。	魚見	1計画中	省エネ診断として、備前GEにて検討予定。 ⇒最終報告としては、インバーター85万円(工事費含む)で、0.5%改善という検討結果 ⇒2号館～5号館であれば制御は可能。リモコンは5台程度ある。514教室にて1/6より実施を行う予定とする。	26,151	261	0.61%	
	33	本館地下駐車場の換気制御(OO制御)	本館地下駐車場において、OOを計測し、換気を制御することで省エネを図る。	近藤	1計画中	省エネ診断として、備前GEにて検討予定。 ⇒最終報告としては、0.3%改善という検討結果。 ⇒償却が終わっていないこともあり、不採用とする。	14,452	144	0.342%	
	35	3・4号館エアコンの更新	3・4号館のエアコンを更新することで、省エネを図る。	備前GE	5不採用					
空調機	空調機									
	運転設備利用									
その他設備	48	空調の無駄利用	以下のようなケースで無駄に空調を稼働していることがある。 ・予定よりも早くに教室の利用が終わった。 ・他の人に取られないように、ひとまず教室を予約し、実際には使わない。 上記のような無駄をなくし、省エネを図る。	近藤 魚見	2対応中	ひとまず、庶務課にてポータルでの周知を行う。 その他の対策については引き続き検討が必要。 ⇒掲示物は作成済。その他の掲示物と合わせ、7/12までを目処に庶務課より掲示をグローバルシブに依頼する。 ⇒全体会合にて対応策の協議を行う。 ⇒7/17に教職員を集め、研修を行う予定。 ⇒研修は実施済。 ⇒バイトとして学生を活用し、9/18～20に無駄利用の調査を行う予定。 ⇒SONEにて整理した結果を魚見にて確認する。 ⇒2号館～5号館であれば制御は可能。リモコンは5台程度ある。514教室にて1/6より実施を行う予定とする。	未推計	-	-	
	50	変圧器の更新	古くなった変圧器を最新の物に更新し、省エネを図る。	庶務課 大杉	1計画中	省エネ診断として、備前GEにて検討予定。 ⇒予算確定を確認したうえで、庶務課にて実施に向け、検討予定。 ⇒補助金を活用する方針となった。補助金申請上の省エネ効果算定方法については確認済。公募開始は5月下旬の見込み。大杉にて、各変圧器の負荷率を算出。 ⇒近藤にて、業者と打ち合わせ。変圧器の台数、容量等の設計本を行う。魚見にて、導入場所を検討し、見積等依頼する。 ⇒本館、7号館、UD、体育館、合宿所の業者による現地調査を実施済。見積待ち。 ⇒見積受領済。本館で約100万円。効果が大きいと考えられる本館への導入を検討する。	103,867	1,036	2.455%	
分析	BEEMデータ	53	節水コマの設置検討	水道に節水コマを取り付けることにより、水の搬送動力の省エネを図る。	庶務課 魚見 大杉	1計画中		未推計	-	-
		61	2018年度の電力消費量分析	年間の消費電力について分析し、省エネを検討する。	大杉・魚見	1計画中	・大杉にて、データ整理中。 ⇒BEEMデータ不備の確認中。 ・魚見にて、各分電盤の利用用途確認中。10月中旬完成予定。	0	0	0.000%
太陽光発電	66	屋上追加太陽光	屋上太陽光発電設備について、追加でパネルを設置することを検討する。	大杉・魚見	1計画中	横浜環境デザインにて検討中。 ⇒見積受領済。単純投資回収年数は10.1年。自然エネルギーは1.9%改善見込み。 ⇒予算確保に向け準備を行う。パネルを変更することで100万円程度コスト削減。 ⇒7/8に報告書受領済。7/20に現地調査実施予定。 ⇒現地調査実施済。横浜環境デザインにてシミュレーション中。 ⇒9/8に詳細報告をいただける予定。	81,620	814	1.92%	
	67	研究館冬冬季発電量低下	研究館屋上の太陽光発電設備の発電量が冬場において、事前予測値の40%程度低下してしまっている。	大杉	1計画中	横浜環境デザインおよびSolarEdgeにて引き続き、原因を確認中。 ⇒7/8に報告書受領済。7/20に現地調査実施予定。 ⇒現地調査実施済。横浜環境デザインにてシミュレーション中。 ⇒9/8に詳細報告をいただける予定。	-	-	-	
蓄電池導入	68	蓄電池導入	太陽光発電設備で発電した電力を停電時にも使えるように蓄電池を導入する。	大杉	1計画中	大杉にて、これまでの検討状況を確認し、山口氏への依頼方法等を検討する。 ⇒大杉にて今後の進め方の案を整理した。手嶋にて、今後の進め方の体制を検討する。	-	-	-	
合計							7,675	18,194		

- 2019年度から現在まで実施可能性も含めて施策をリスト化して隔週で実務会議を開催して検討している。
- 施策内容は、「地下駐車場排気ファンのCO濃度制御導入による過剰運転見直し」や「共用部照明の一括回路から回路切り分けによる過剰点灯見直し」等の設備面の施策と「空調のリモコンによる利用者発停への変更」、「大便器フラッシュバルブの洗浄水量・時間見直し」等運用面の施策がある。

自然エネルギー大学リーグ



本学の計画の経験を大学間で共有し広げる

自然エネルギー大学リーグ
RENEWABLE ENERGY UNIVERSITY LEAGUE OF JAPAN

活動内容

1. 全国大会・総会の開催
2. 定例セミナーの開催
3. 大学における自然エネルギーの活用等の情報提供
4. 国内外の大学・専門機関との交流
5. 教育プログラムの研究
6. 専門家等とのマッチング



2021年6月7日 設立総会

自然エネルギー大学リーグ設立準備会 世話人会（学長諸氏）（* 代表世話人）

原科幸彦*（千葉商科大学）、岩切正一郎（国際基督教大学）、岸田宏司（和洋女子大学）、高祖敏明（聖心女子大学）、林佳世子（東京外国語大学）、金田一真澄（長野県立大学）、曄道佳明（上智大学）、越智光夫（広島大学）、田中雄二郎（東京医科歯科大学）

さらに、学長等がすでに加入 or 加入を決めた大学：

東京都立大学、東京都市大学、足利大学、立命館大学、慶応義塾大学、千葉大学、昭和女子大学、明治大学、桜美林大学
計18大学（2022年2月現在）

本学からの事務局スタッフ：

田中信一郎（事務局長）、浜島直子（事務局次長・行政担当）
平田仁子（事務局次長・NGO・国際担当）

野田発電所の電力をキャンパスに供給

2019年8月より、野田発電所のFIT電気を、みんな電力に特定卸供給。みんな電力は、ブロックチェーンP2P電力取引システムにより、野田のFIT電気を千葉商科大学市川キャンパスに供給。

野田発電所由来の非化石証書を購入し、環境価値を付与することで再生可能エネルギーとして利用。不足部分は、他の再エネ電力（風力、バイオマス等）により補充し、再エネ比率100%とする。

