

FACILITY MANAGEMENT FORUM 2024

キャンパス F M 研究部会

**サステナブルキャンパス先進事例
と今後のキャンパス施策の検討課題**

部会長 興津 利継

I : 当部会の活動テーマ と 大学を取り巻く課題変化

II : 省エネ施策からZEB化へ

III : 先進大学の視察事例

IV : カーボンニュートラル目標の確認

V : 施設トリアージを活かしたサステナブルキャンパス実現へ

VI : 研究部会内での基礎講座開設

I : 大学を取り巻く課題と 当部会の活動テーマ

I-1. キャンパスFM研究部会の活動と環境変化

これまでの 部会活動

これまでも、大学を取り巻く課題に目を向けてきたが…、

2014～19年頃：

- ・大学キャンパスの都心回帰事例
- ・主体的な学びを促進するための場づくり
- ・省エネ方策の実践事例 …… 等

2019～21年：

- ・書籍「財務視点から考える私立大学のファシリティマネジメント」の発刊

大学を 取り巻く 環境変化

社会・経済・人口・技術等の新たな変化が大学経営に影響を与え続けている。

労働市場変化

少子化・生産年齢人口

地方衰退 人口流出

デジタル・トランスフォーメーション

気候変動への対応

内閣府
文部科学省
財務省
経済産業省
…etc.

ガバナンス、質保証

学修者本位の学び

23区内定員制限

理工農系の促進

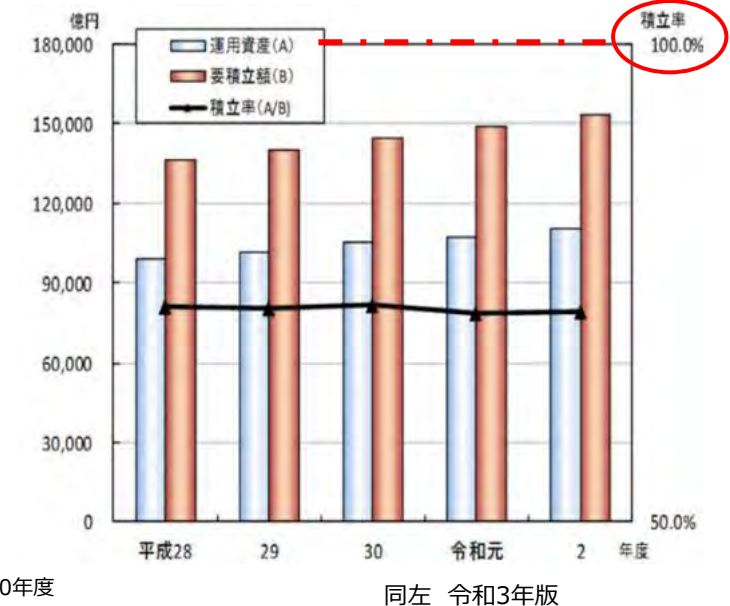
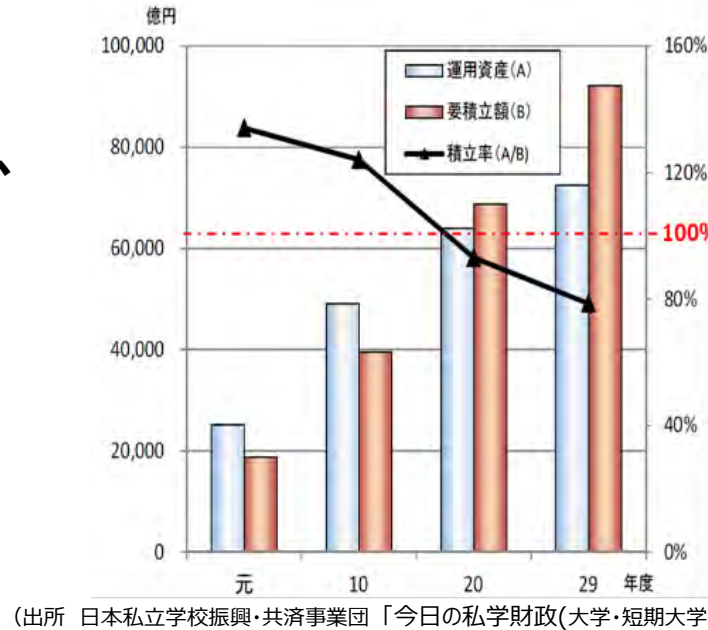
学校施設のZEB化

I-2. 部会の2019~21年の活動

全私大の積立率推移

積立率(※) > 100% が正常だが、
 H20年には100% を割込み、
 (右図の通り) **70%台で低迷**
 = 保有する全施設の
永続的な保持ができない!

※積立率 = 運用資産 / 要積立額
 要積立額 = 退職金引当額
 + 2・3号基本金
 + 減価償却累計額



大学には
 高収益をあげて
 積立額の不足を
 一気に挽回する
 機会がない!

当研究部会から 書籍を発刊

学校法人会計での
 基本金組入れや
 減価償却の仕組み
 を解りやすく論じ、
 検討方策・事例も
 掲載('21年発刊)



「全施設 (面積) の維持・更新が
 出来ない」のであれば…、

スペースの無駄をなくしつつ、
 将来の変化に適合させながら、
 全体としてスリム化を図る
 必要がある。

I-3. 部会の2022年度活動（1）

10月に**大学設置基準**が改正！

- ・ **何がどう変わった？**……………
- ・ 背景にあった**私大連の提言**は？
(**デジタルを活用したこれからの学び**)

コロナ禍で**オンライン授業**が普及した。

- ・ その**評価**は？
- ・ 少し落ち着いた**今の授業方針**は？

オンライン授業を積極的に取り入れている
早稲田大学での**重点方策**、**推進体制**は？

遠隔で学べるなら、**通学の価値**が改めて大事。

- **学生本位の学びの場づくり**
通学する魅力を「場」で**アピール**

調査から読み取れる今後の方向性

- I. 総則等理念規定の明確化
- II. 教員組織・事務組織等〔①〕の組織関係規定の再整理
- III. **基幹教員**〔②〕、**授業科目の担当**〔③〕、研修等に係る規定
- IV. 単位数の算定方法
- V. **校地、校舎等**〔④〕の施設及び設備等
- VI. 教育課程等に係る**特例制度**〔⑤〕
- VII. 大学設置基準のその他の改正事項
- VIII. 大学通信教育設置基準の改正

- ① **教員と事務機能の合体**
- ② 従来の専任教員の**1/4**は他学部、他大学、民間人可能
- ③ TA、SA等の**指導補助者の規定化**
- ④ **施設**は規定主義→**機能優先**へ(但し、**研究室は必須**)等
- ⑤ **特例制度**は**次ページ**で

→ **第5章で概略を記載**

I-3. 部会の2022年度活動(1)

10月に**大学設置基準**が改正!

・ **何がどう変わった?**.....

・ 背景にあった**私大連の提言**は?
(**デジタルを活用したこれからの学び**)

コロナ禍で**オンライン授業**が普及した。

・ **その評価**は?
・ **少し落ち着いた今の授業方針**は?

オンライン授業を積極的に取り入れている
早稲田大学での**重点方策、推進体制**は?

遠隔で学べるなら、**通学の価値**が改めて大事。

→ **学生本位の学びの場づくり**
通学する魅力を「場」で**アピール**

調査から読み取れる今後の方向性

→ **第5章で概略を記載**

- I. 総則等理念規定の明確化
- II. 教員組織・事務組織等〔①〕の組織関係規定の再整理
- III. 基幹教員〔②〕、授業科目の担当〔③〕、研修等に係る規定
- IV. 単位数の算定方法
- V. 校地、校舎等〔④〕の施設及び設備等

VI. **教育課程等に係る特例制度**〔⑤〕

- VII. 大学設置基準のその他の改正事項
- VIII. 大学通信教育等に係る改正

- ① **他大学が開設した科目を卒業要件の単位数に算定できる**
 - ② **年間35週と異なる授業期間の設定を認める**
 - ③ **単位互換による単位数の上限(60単位)を緩和**
 - ④ **オンライン授業による単位数の上限(60単位)を緩和**
 - ⑤ **大学等連携推進法人における
連携開設科目の単位数の上限(30単位)を緩和**
 - ⑥ **校地面積基準の緩和**
 - ⑦ **校舎面積基準の緩和**
- 註：特例制度の適用要件は記述省略

個人的
解釈

**教員・スタッフの連携・強化を図る一方、各大学が
個々に物理的に用意すべきリソースには緩和措置あり**

I-4. 部会の2023年度活動テーマ

【活動テーマ】

1. 新たな教育展開を踏まえたファシリティのあり方、方向性

2022年度の調査を踏まえ、

- ・設置基準改正や特例制度を活用した各大学の施策・実践事例
- ・オンライン授業を積極推進する大学での施設構成ニーズの変化などの情報収集を続ける。

2. SDGs、カーボンニュートラルを実現するための施設改善

省エネ・創エネ、ZEB化、SDGs対応等の先進事例の視察調査を行う。施設ニーズ対応やキャンパス構成変更など、同時解決事項も整理する。

3. キャンパスFMが教職員の自分事となるための提言

教員がスペースの費用意識を持ち、職員が講義室の稼働率向上を誘導するなど、教職員がFMを自分事とすることで、施設の規模・構成は適切になり、大学経営のリソースを効果が高い部分に投入できるようになる。

【12月時点】

特例制度等の活用事例が**未だに確認できない**。
――→ **継続ウォッチ**

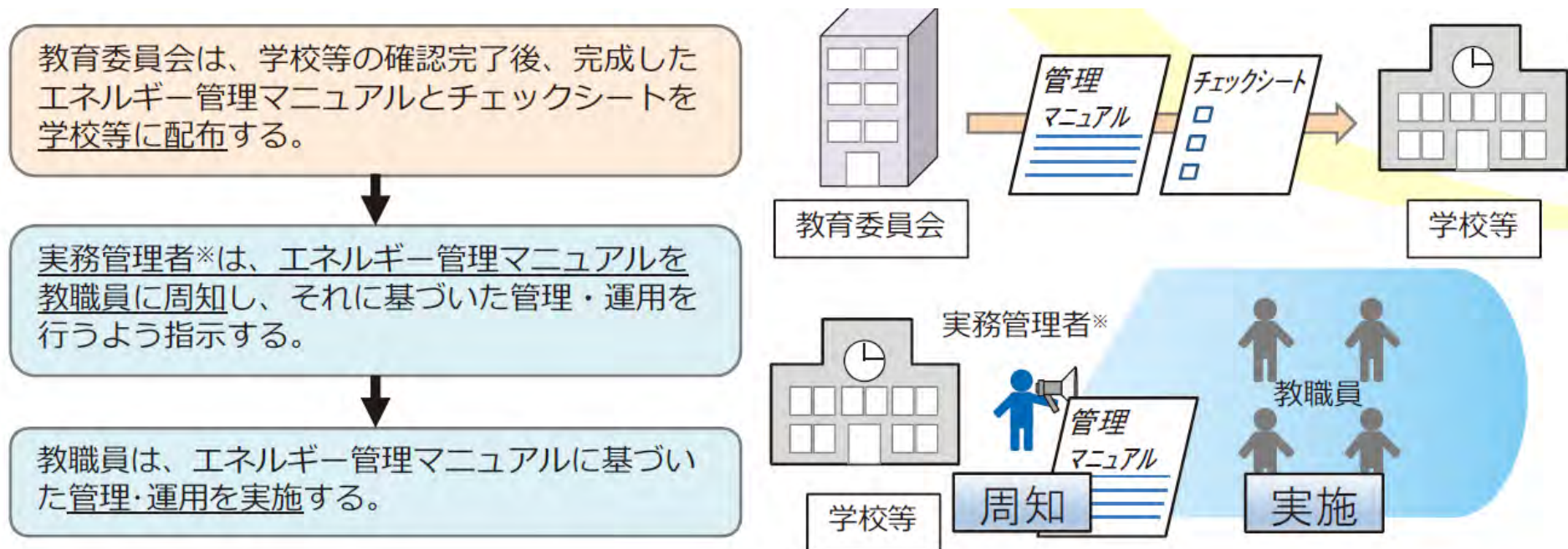
**23年度前半を中心に
先進事例を視察
(本報告の中心)**

[6章で説明]
「秋の18講座」で
「殆ど全ての職員がFMに関わる」
ことを解説

II : 省エネ施策とZEBの定義

II-1. 従来からの省エネ施策

- 2010年頃からの省エネは、[管理体制整備]→[使用実態・課題把握]→[運用改善]が主体。



https://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/green/1416430.htm

- 東京都の省エネ施策は（'02～'07年度3か年平均値に対し）

2010～14年度：6%削減

2015～19年度：15%削減

2020～24年度：25%削減

運用改善だけでは
達成できず……

- ・設備機器の省エネ改修
- ・低炭素電力・熱の調達
- ・排出量取引 等

…が
達成のための
方策に加わる。

'25年からは、「2030年カーボンハーフ」の実現に向けて推進策を計画中

https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/large_scale/overview/after2020/final_draft.html

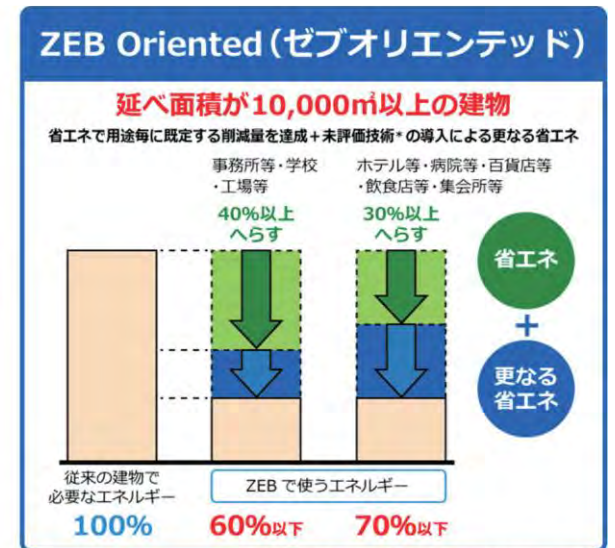
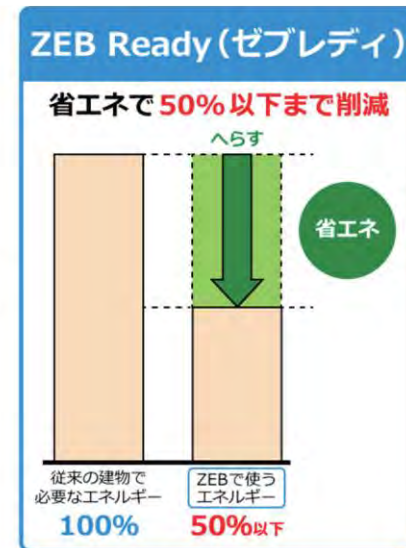
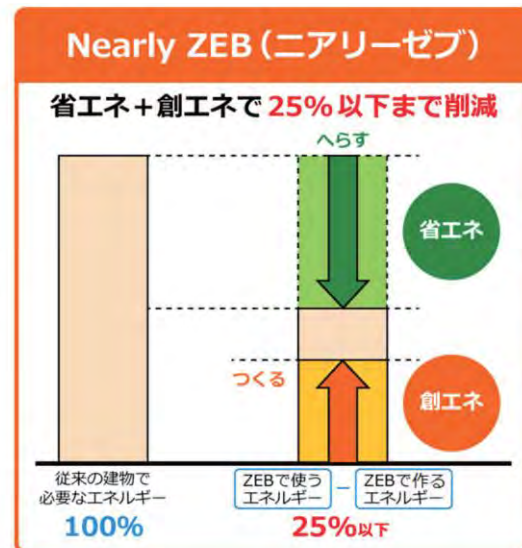
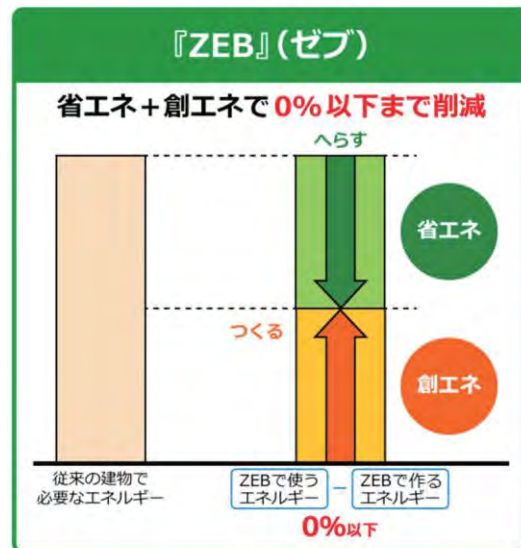
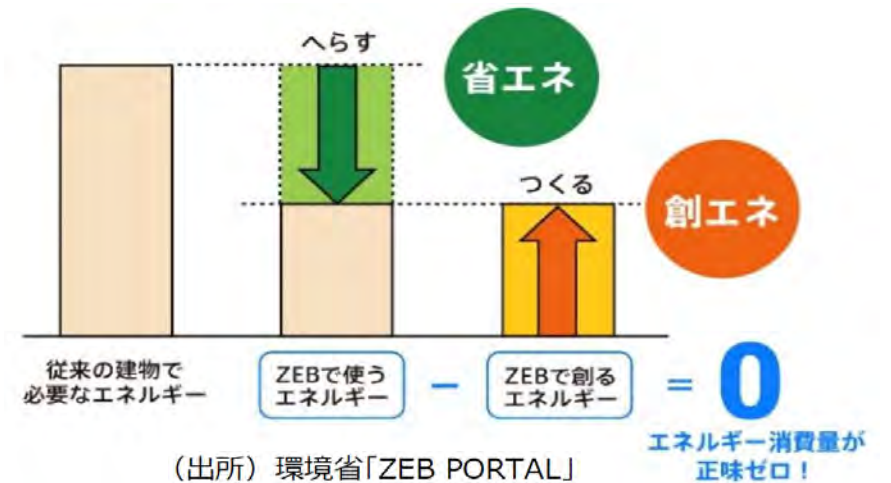
<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2023/05/22/10.html>

II-2. ZEBとは

ZEB (ゼブ) とは

Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の略称で、快適な室内環境を実現しながら、建物で消費する年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを目指した建築物のことです。

- Nearly ZEB …… 25%以下まで削減
- ZEB Ready …… 50%以下 //
- ZEB Oriented …… 60%以下 //(学校)



<https://www.env.go.jp/earth/zeb/about/05.html>

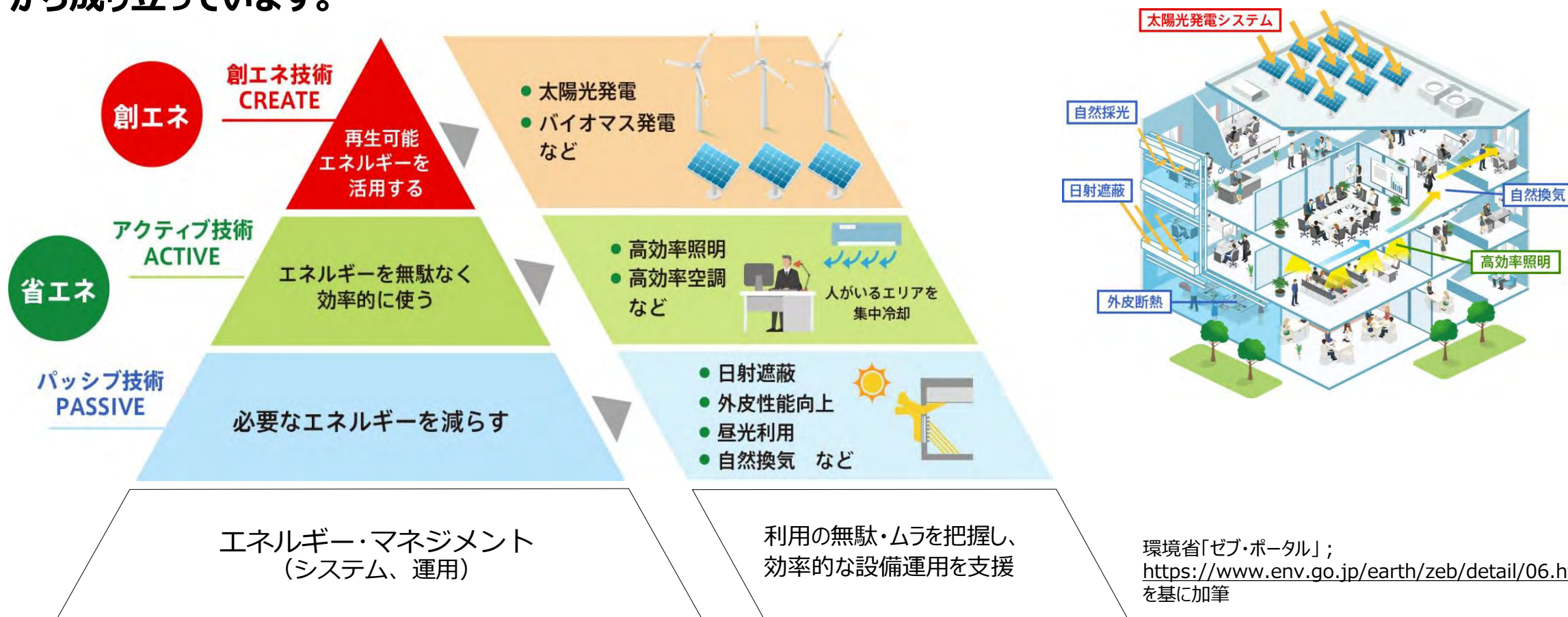
II-3. ZEBを実現する要素

ZEBを実現する要素は、①マネジメント(システム、運用)を高めると共に

②【省エネ】…「必要なエネルギーを減らし」、「エネルギー利用の効率化を図る」

③【創エネ】…再生可能エネルギーを活用する

から成り立っています。



環境省「ゼブ・ポータル」;
<https://www.env.go.jp/earth/zeb/detail/06.html>
を基に加筆

Ⅲ：先進大学の視察事例

① 文教大学 東京あだちキャンパス

② 千葉商科大学 市川キャンパス

③ 中央大学 多摩キャンパス

FOREST GATEWAY CHUO

④ 明治大学 和泉キャンパス

ラーニングスクエア

Ⅲ-1. 文教大学 東京あだちキャンパス（1）



2021年4月に開設した
新キャンパス。

湘南キャンパスにあった
国際学部と経営学部を
本キャンパスに移転。

越谷、湘南と合わせて、
3キャンパス体制となった。

「東京あだちキャンパス
建築計画ZEB化事業」
は、一般社団法人
環境共創イニシアチブの
「平成31年度**ZEB実証事業**」
に**採択**された。(→次頁)

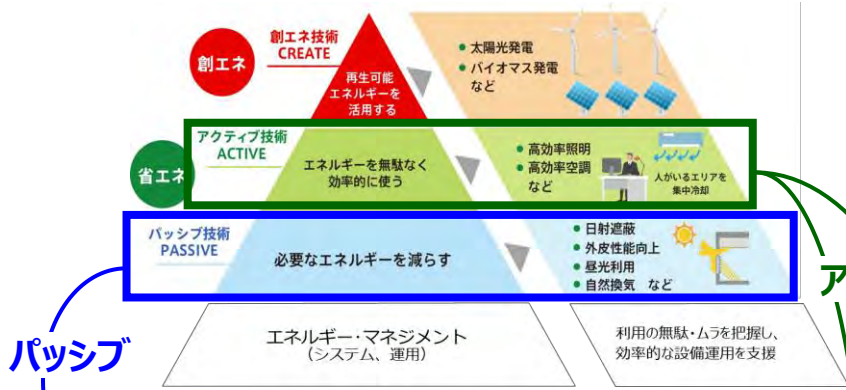
文教大学 東京あだちキャンパス
住所：東京都足立区花畑5-6-1 敷地面積：48,851.95㎡ 延床面積：約24,928㎡

航空写真：Google Earth

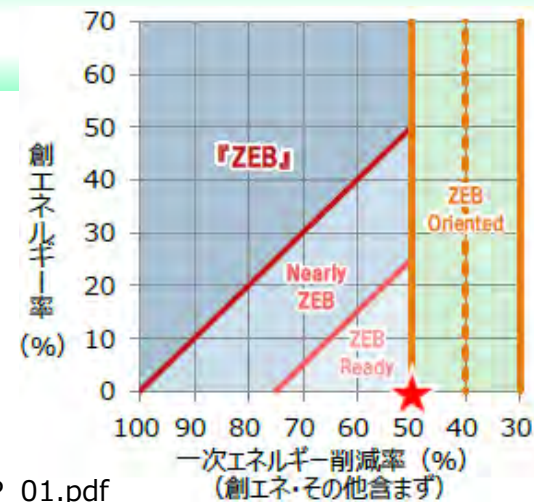
出典：文教大学 Press Release
No.204、No.279、No303

Ⅲ-1. 文教大学 東京あだちキャンパス（2）省エネ

ZEB Readyを実現した要素



出典：環境共創イニシアチブ
ZEBリーディング・オーナー 導入計画 ① ZEB2019L-00013-P
https://sii.or.jp/file/zeb_leading_owner/ZEB2019L-00013-P_01.pdf



技術	設備	仕様
建築省エネルギー技術 (パッシブ)	外皮断熱	外壁 吹付硬質ウレタンフォーム断熱材/ウレタン系現場発泡不燃断熱材
		屋根 硬質ウレタンフォーム断熱材/押出法ポリスチレンフォーム断熱材
		窓 Low-E複層ガラス
		遮蔽 -
		遮熱 -
	自然利用	自然通風 (風圧利用) *
設備省エネルギー技術 (アクティブ)	空調	機器 (熱源) 高効率モジュールチラー/個別分散型高性能ビルマル(EHP)
		システム VAV空調/最小外気取入れ制御/CO2濃度による外気量制御*/末端差圧制御*/空調ファンの適正容量分割*/全熱交換器
	換気	機器 -
		システム -

技術	設備	仕様
設備省エネルギー技術 (アクティブ)	照明	機器 LED照明器具
		システム 在室検知制御/明るさ検知制御/タイムスケジュール制御/ソーニング制御 *
	給湯	機器 -
		システム -
	昇降機 (ロープ式)	-
	変圧器	第二次トランスフォーマー変圧器
効率化	コージェネ	機器 -
		システム -
	再エネ	機器 -
		システム -
蓄電池	機器 -	
	システム -	
その他技術	機器 -	
	システム -	
BEMS	システム	負荷制御技術

省エネルギー性能	一次エネルギー消費量(MJ/年m ²)		BPI/BEI
	基準値	設計値	
PAL*	481	345	0.72
空調	833.85	421.91	0.51
換気	28.38	28.87	1.02
照明	266.83	77.79	0.30
給湯	28.53	39.64	1.39
昇降機	8.91	8.91	1.00
コージェネ発電量	0.00	0.00	-
創エネ	0.00	0.00	-
その他	160.89	160.89	-
合計	1,328	739	0.56
創エネ含まず合計	1,328	739	0.56

項目	基準値	設計値
創エネ含まず合計	1,328	739
創エネ	0	0
その他	29	29
照明	267	78
給湯	29	40
昇降機	8	9
空調	834	422
合計	1,328	739

Ⅲ-1. 文教大学 東京あだちキャンパス (3) 学びの場



教育研究棟(コモンズエリア)3階：
グローバルラウンジ(手前)、グローバルルーム(奥)



教育研究棟(コモンズエリア)2階：
はなはたステージ (窓側に可動スクリーンあり)



教育研究棟(コモンズエリア)2階：
アイデア・クロッシング (リラックスしてちょっと話したい時)



左図 赤破線の回廊ルートにより、
雨に濡れずに全建物にアクセス可。

建物の増築も可能なマスタープラン
となっている。



図書館内の学修スペース

(写真は視察時に 研究部会にて撮影)

Ⅲ-2. 千葉商科大学 市川キャンパス (1)

市川キャンパス：
全5学部を収容するキャンパス

所在地:千葉県市川市国府台1-3-1
校地面積:約75,175㎡ (本部のみ)
校舎面積:約71,265㎡ (本部のみ)



航空写真: Google Earth

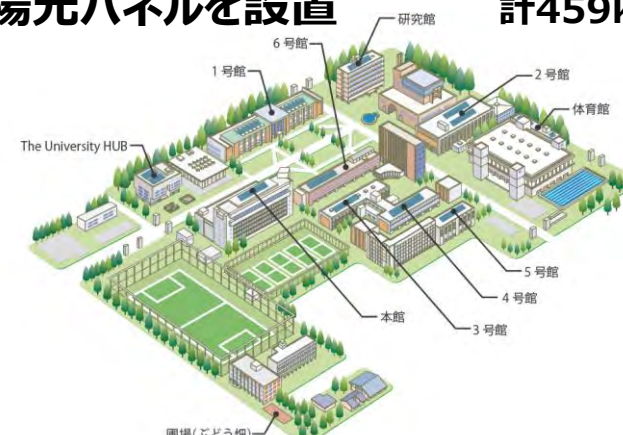
野田市の所有地に太陽光発電所を設置

2014年～ 所在地:千葉県野田市上三ヶ尾
敷地面積:約46,781m²(約4.68ha)
パネル数:11,642枚 パネル容量:約**2.88MW**



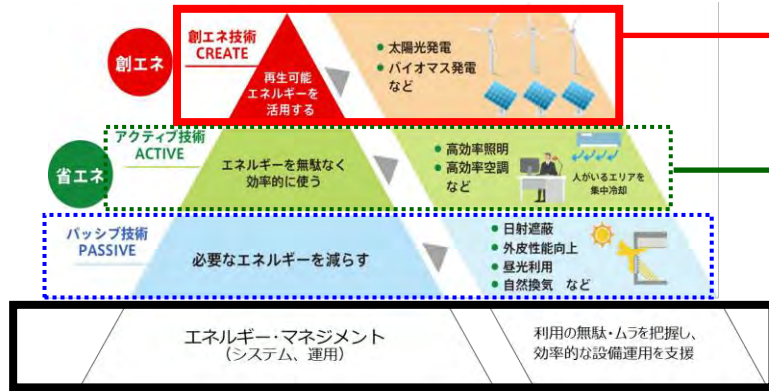
https://www.cuc.ac.jp/about_cuc/facilities/noda_solar/index.html

市川キャンパスの複数棟屋根に 太陽光パネルを設置 計459kw



https://www.cuc.ac.jp/about_cuc/activity/environment/solar/index.html

Ⅲ-2. 千葉商科大学 市川キャンパス（2）創エネ・省エネ



学生団体 SONE

Student Organization for Natural Energy:
自然エネルギー達成学生機構

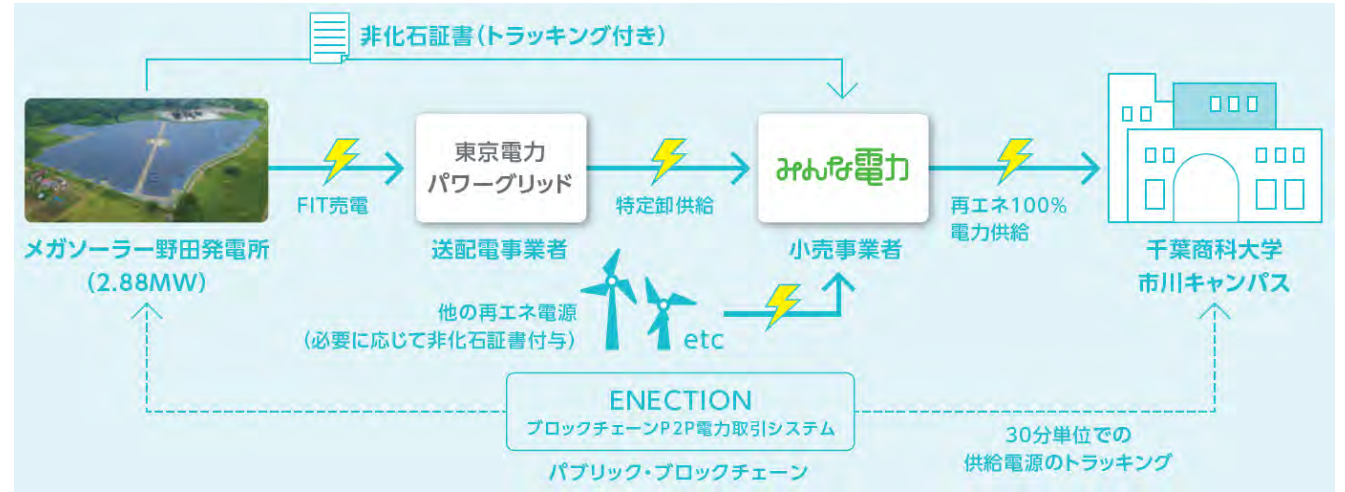
学生目線で省エネや地球温暖化防止への取り組みを考え、大学とともに活動する学生団体。企画・実施や大学への提言などを通じて、学内電力消費量の削減をめざしています。



出典：千葉商科大学発行パンフレット「自然エネルギー100%大学」

電力調達も再エネ100%に

野田発電所の発電分を、売り先の“みんな電力”から非化石証書を付して買い戻し、市川キャンパス内の屋上太陽光発電と合わせ電力調達も再エネ100%を達成。



省エネ技術も活用し、ガス消費分も含めた“自然エネルギー100%へ”

取組み前	消費	消費電力量	消費ガス量
創エネ		太陽光発電量(野田・1号館)	
2018年度	消費	消費電力量	照明LED化で削減 消費ガス量
	創エネ	太陽光発電量(野田・1号館)	野田発電所増設
2020年度	消費	総消費エネルギー(電力+ガス)	屋外LED化 EMS導入・省エネ活動
	創エネ	太陽光発電量(野田・1号館)	野田発電所増設 市川キャンパス内屋上太陽光増設

Ⅲ-2. 千葉商科大学 市川キャンパス (3) 学びの場

THE UNIVERSITY DINING (学食)

『地域社会に開かれ、イベントやワークショップの場として交流し
今までにない学びやビジネスが生まれる拠点となるように…』



The University HUB

キャンパスの入口近傍に様々なアクティブ・ラーニングを実現するHUB
となる建物(改修)を配置している。

- 地下1階：Co-Works Lab、DANCE&LIVE Studio
- 1階：展示室、VR Lab、International Square……
- 2階：地域活動推進室ほか
- 3階：アクティブラーニング教室
- 4階：学会事務局ほか各団体専用室、会議室
- 5階：小劇場、和室



Ⅲ-3. 中央大学 FOREST GATEWAY CHUO (1)

中央大学 多摩キャンパス



FOREST GATEWAY CHUO
延床面積 約12,718㎡ 地上6階



多摩モルレール駅の開設により人の流れが大きく変化

→新玄関に顔を向けた外観デザインの新棟を建設

- ・学部共通棟として、新しい学びの拠点
- ・多摩産の木材を活用した温かみのある空間
- ・ZEB Ready

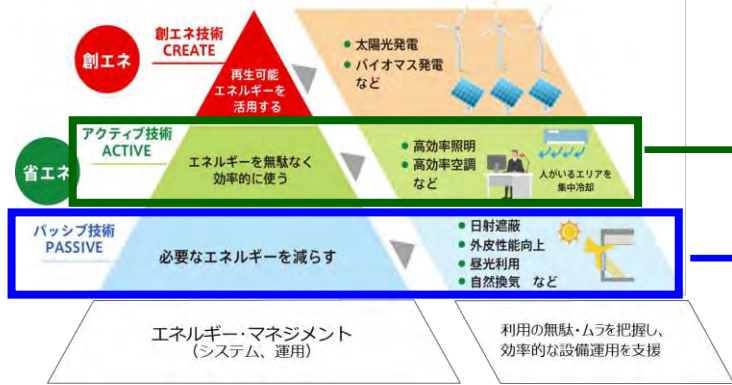
既存エネルギーセンターをまたぐように建設されている
(ボイラー部分は熱源変更により解体。右は解体前の写真)

航空写真 : Google Earth



Ⅲ-3. 中央大学 FOREST GATEWAY CHUO (2) 省エネ

ZEB Readyを実現した要素



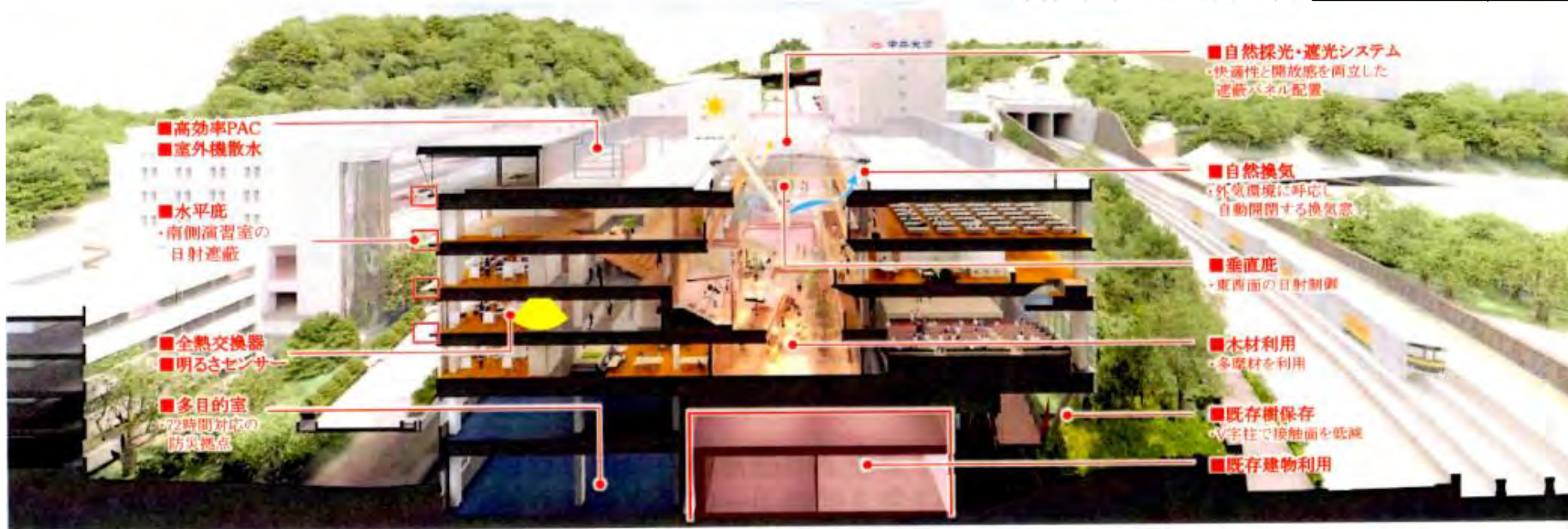
- LED照明機器
- 高効率パッケージ
- 全熱交換器 …等

- トップライトの垂直庇
- 南面開口部の水平庇
- 自然採光・遮光システム
- 自然換気



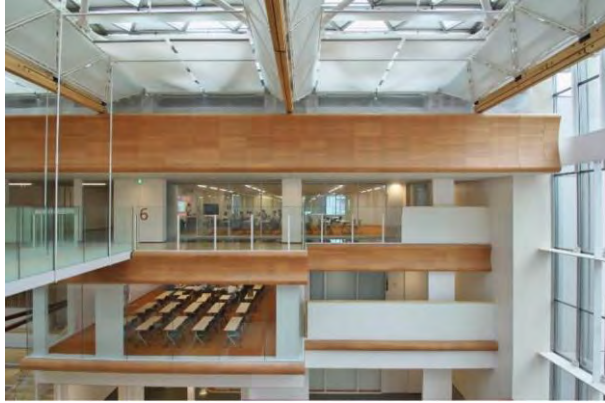
アクティビティに応じた目標環境

エリア	温熱環境	光環境
オープン スペース	スポット空調 夏28℃ 冬20℃	300lx ～
セミクローズ	居住域空調 夏26℃ 冬22℃	500lx ～
クローズ	全体空調 夏26℃ 冬22℃	500lx ～750lx



出典：視察時受領資料「環境計画概要」（一部は情報を抽出して記述）

Ⅲ-3. 中央大学 FOREST GATEWAY CHUO (3) 学びの場



講義室の間仕切りを全面ガラスに。採光・見通しの良さと共に、活動の様子がよくわかる。



400名収容の3階ホール。座席の色を指定して座ると適正な離隔も可能



3階アトリウム。授業間の移動や小休憩で賑わう。



アトリウムを囲う位置にあるシアター（セミクローズドレクチャーズスペース）座る向き等、多様に活用されている

— 多摩産木材の活用 —

屋根トラス下弦補鋼材、一部の梁、耐震壁と共に、内装も木質化。更に、アトリウムに樹木や木質什器を配置し、**自然を感じる温かい環境**を生み出している。



— SDGsの自分事化 —

学生に、建材に使用する多摩産材の伐採体験をしてもらうなど、**SDGsを自分事化**している。

出典：https://www.sustainablebrands.jp/news/jp/detail/1213650_1501.html
<https://www.wooddesign.jp/production/1547/>

Ⅲ-4. 明治大学 和泉 ラーニングスクエア (1)

(視察は2022年9月)

明治大学 和泉キャンパス(※) ラーニングスクエア

※：以下6学部の1・2年次、
大学院を収容するキャンパス

法・商・政治経済・文・経営・
情報コミュニケーション 学部

右の写真(Google Earth)は
下図のSTEP1の状況を示す。

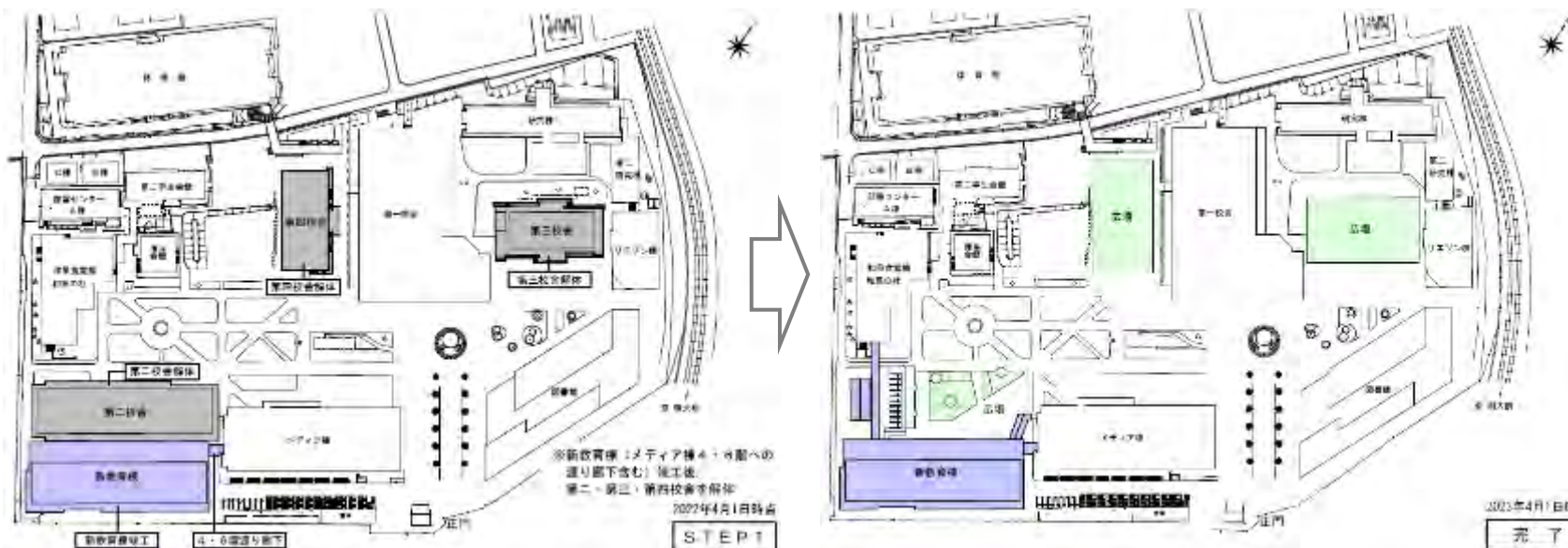


計画の目的

教育施設の老朽化対応のみならず、
社会変化に対応し得る知の基盤を
提供する**教養教育の「場」**を創出。

新棟は第二・第三校舎の建替えに
当たる。併せて、第四校舎の解体も
行い、解体跡地の整備も実施。

出典：<https://www.meiji.ac.jp/140th/project/01/>



Ⅲ-4. 明治大学 和泉 ラーニングスクエア (2) 省エネ

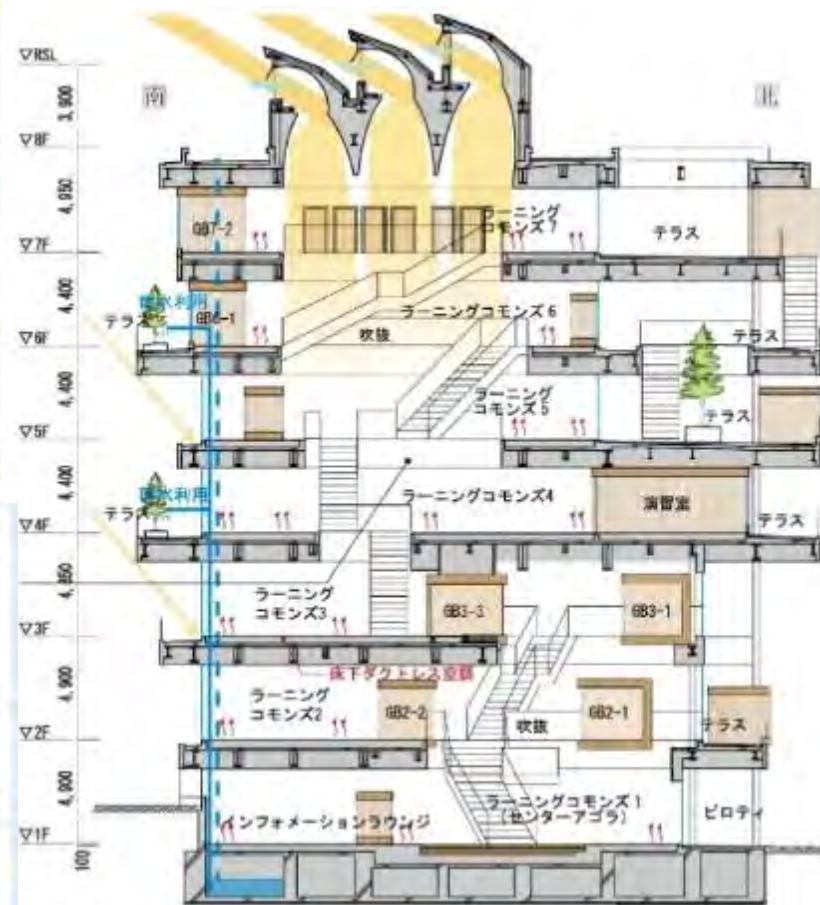
明治大学 和泉ラーニングスクエア

住所 東京都杉並区永福1-9-1
 建築面積 約2,662m²
 延べ面積 約12,242m²

ZEB Readyを実現した要素



ガス設備	<ul style="list-style-type: none"> マイクロガスコージェネレーションシステム (ジェネライト) 35kW×2台 廃熱投入型吸収式冷温水発生機 (ジェネリンク) 390kW×1台
外皮断熱	<ul style="list-style-type: none"> グラスウールボード (屋根) Low-Eガラス (エコガラス)
空調	<ul style="list-style-type: none"> 床吹出空調方式 デシカント外調機 モジュールチラー、EHP (高効率型)
換気	<ul style="list-style-type: none"> ラーニング commons: デシカント外調機+排気ファンによる1種換気 大教室: 空調機 (全熱交換器組込) 小教室: 全熱交換ユニット
照明	<ul style="list-style-type: none"> LED照明 (一部人感センサー)
その他	<ul style="list-style-type: none"> 中央監視設備 自然換気システム 庇、テラス等による直射光の室内侵入防止 太陽熱集熱ダクトによる熱源システム効率向上 雨水及び空調ドレン水の雑用水利用



ZEB Ready (52%削減※)

※ 基準一次エネルギー消費量に対する削減率

出典: 東京ガス ガスZEB事例 (一部、加筆)
<https://eee.tokyo-gas.co.jp/lp/zeb/case/01/>

Ⅲ-4. 明治大学 和泉 ラーニングスクエア (3) 学びの場

— 学生たちがいつでも気軽に来やすく
親しみやすい空間 —



ラーニングスクエア 下層(1~3F)吹抜け

吹抜けを取り囲む空間を広場として捉え、
周囲にグループボックスや木のベンチなど、
学生が集い、学習できる仕掛けを用意。

— ここで勉強したらカッコいいな、
と思えるようなスタイリッシュな空間 —



写真提供：明治大学様

Ⅲ-5. 視察事例のまとめ

新キャンパス1事例、新棟2事例、創エネを核にする1事例であったが、いずれも

- ・学生本位の学びの場の実現
- ・SDGs、カーボンニュートラルに向けた取り組み

を高次元で融合させており、他校の方々にも参考になる事例と言える。

視察させて頂いた各大学の方々も実践で培ったノウハウを

- ・キャンパス内の既存棟の改善～建替え～再構築
- ・他キャンパスでの実践

等に展開して行かれるものと察する。

第2章では言及を先送りしたが、**カーボンニュートラルの実現**は我国の重要施策であり、**新築に限らず、全ての建物で実現しなくてはならない課題**である。そして、**達成すべき水準は高く、達成時期も決して先の事ではない。**

→**国(および都)**の施策概要、達成の困難さ等について 次章で概観したい。

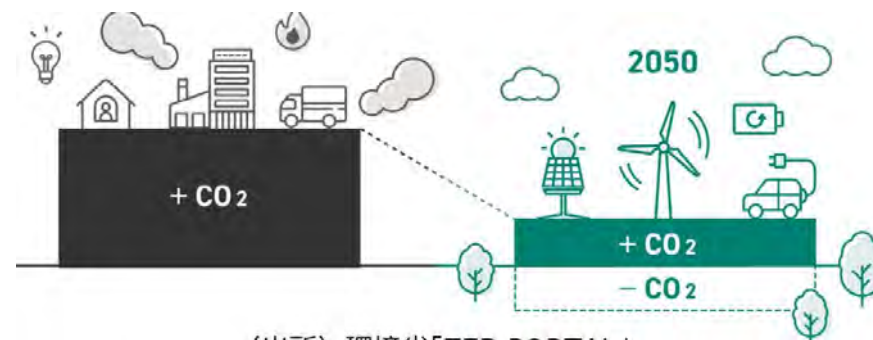
IV : カーボンニュートラル目標の確認

IV-1. 国 および 都の施策

文科省報告 “学校施設のZEB化の推進”

我国は、2050年迄に温室効果ガス排出量を全体としてゼロにすることを目指し、その達成のために、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減する目標を2021年5月に閣議決定。

- ・**新增築は原則ZEB Oriented相当以上**
- ・**既存施設は費用対効果が高い取り組みから段階的・計画的にZEB化を図る**



東京都：既存建物の気候変動対策 2025年からの取組

[環境確保条例及び施行規則の改正('23年10月13日)に基づく]

第四計画期間(**2025-2029年度**)に適用する事項：
区分Ⅱ（大学はここに該当）削減義務率 48%

- ・**省エネ**では、**エネルギー消費量削減率**又は**原単位改善率**
- ・**再エネ利用**では、**利用電力の再エネ電力の割合**
または**再エネ電力100%の事業所の割合**

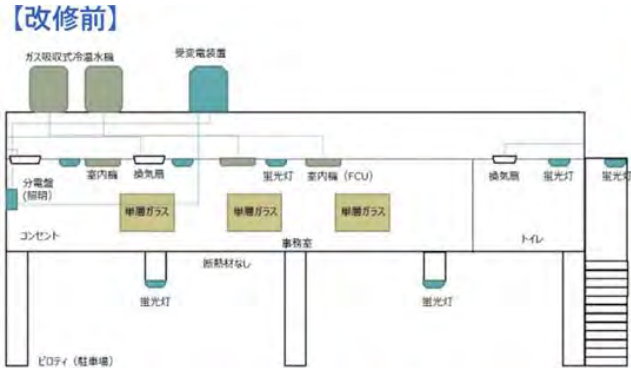


https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/large_scale/overview/4th_overview/outline.files/bessi02.pdf

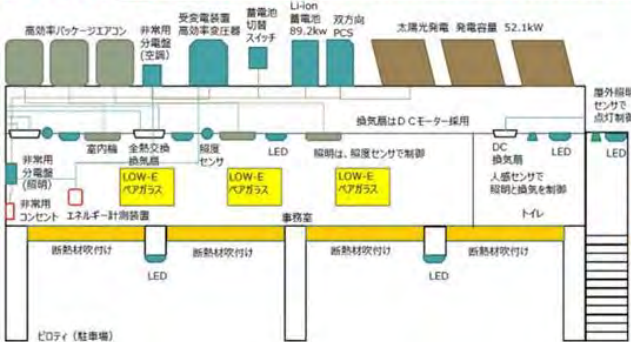
IV-2. 既存建物の改修でZeb化の目標は達成できるか？

環境省のZebポータルでは、
「既存建物でも既存技術の組合せでZeb化が可能」
 と説明している

— 久留米市環境部庁舎の導入技術 —

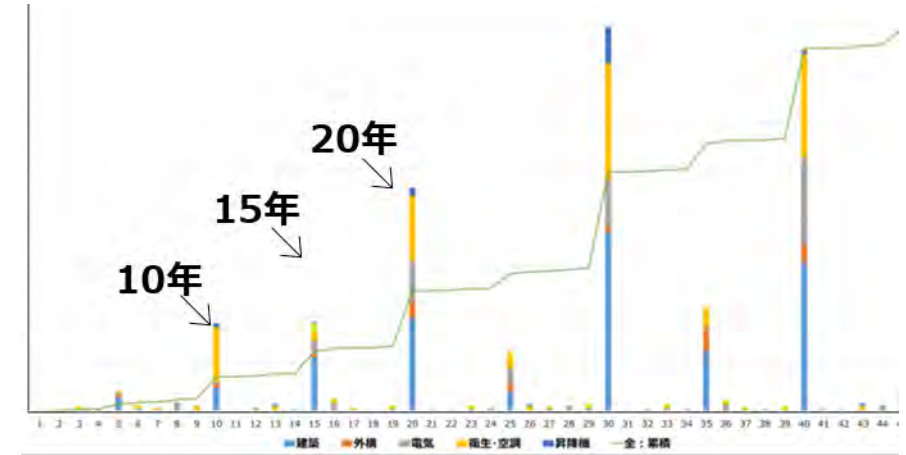


【改修後】 汎用的な設備で『ZEB』実現＝普及が容易



<p>太陽光発電設備 発電容量：52.1kW 予想発電量：58,340kWh/年</p>	<p>蓄電池 蓄電容量：89.2kWh 蓄電池の導入により停電時においても災害拠点施設として機能を発揮</p>
<p>高効率空調 能力合計：103kW 断熱性向上により空調負荷を大幅削減。消費電力量を約60%削減</p>	<p>全熱交換換気扇 換気の際に排出される、涼しさ・暖かさを回収。全熱交換換気扇導入により空調負荷を大幅低減</p>
<p>LED照明 高効率LED照明、照度センサ導入 消費電力量は、同仕様の建物に対して約77%減</p>	<p>Low-Eペアガラス 通常の単層ガラスと比較して、約3倍、熱や冷気を通しにくいガラス 建物の断熱性能が大幅に向上</p>

2030年までの7年間に大規模改修の
 対象となる建物は限定される



更新対象項目の範囲、費用対効果が高い
 範囲で打つ対策ではZeb化の程度も限定的

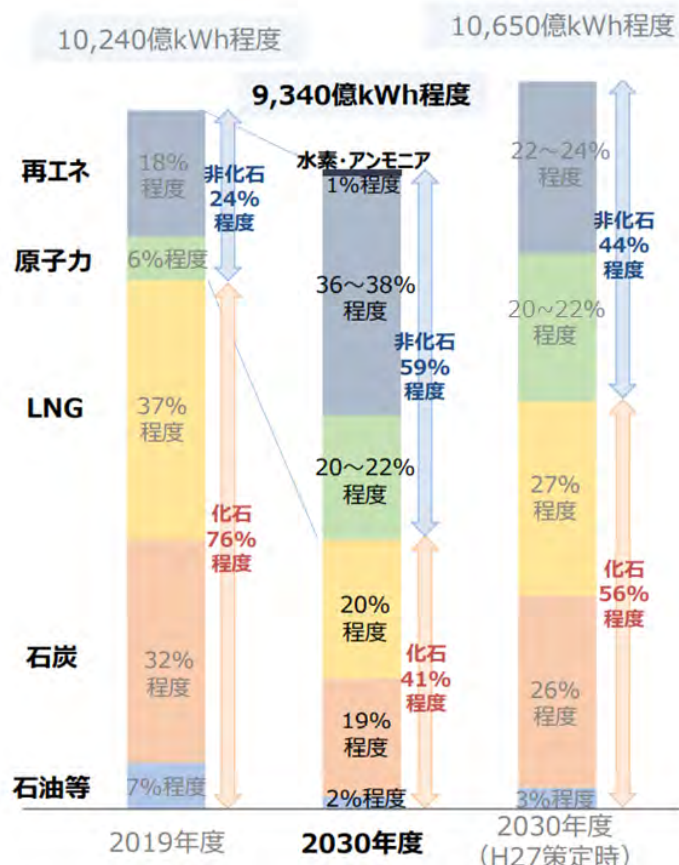
更新より機能上の必要性(※)が優先される
 (※:教育・研究からの要請、学修者の学びの改善等)

“既存建物の気候変動対策”が全学的な
 優先事項とならない限り、改修Zeb化は
 ごく一部の既存建物に限定されてしまう。

→技術的に困難とは言わない。しかし、…

IV-3. 非化石証書付き電力の購入、太陽光発電の導入

2030年のエネルギー基本計画では、**再エネ36～38%**であり、原子力の復活が予想通り進まなければ、非化石電力の需給が逼迫してしまう。



[億kWh]	発電電力量	電源構成
石油等	190	2%
石炭	1,780	19%
LNG	1,870	20%
原子力	1,880~2,060	20~22%
再エネ	3,360~3,530	36~38%
水素・アンモニア	90	1%
合計	9,340	100%

※数値は概数であり、合計は四捨五入の関係で一致しない場合がある

[億kWh]	発電電力量	電源構成
太陽光	1,290~1,460	14%~16%
風力	510	5%
地熱	110	1%
水力	980	11%
バイオマス	470	5%

※数値は概数。

【参考】再エネの次世代技術

再生エネルギーの次世代技術として、経産省、内閣府等が開発促進を働きかけている技術に**ペロブスカイト太陽電池**がある。



ビルの壁面や耐荷重の小さな屋根等への設置が可能な軽量かつ柔軟なフィルム型太陽電池。

こうした製品が量産され、普及が進めば**屋根面積が少ない、体育館しか候補がない場合の選択肢**として浮上してくる。

https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/054_01_00.pdf

→**自家消費型の太陽光発電の設置、PPA方式での導入も要検討**

**V : 施設トリアージを活かした
サステナブルキャンパス実現へ**

V-1. 2022年度調査結果のまとめ

第1章での予告どおり、2022年度の

『**大学設置基準改正などの潮流を踏まえたキャンパス施設の方向性調査**』の纏めを述べる。

・改正の背景となった私立大学連盟の提言は、今後の教育のあり方を良く表している

教育の質保証には以下の3つが重要。

・教育の質向上 ・災害時も学びを止めない体制・運用 ・学修者本位の学びの多様化・深化

それには、**デジタルも活用した学びを前提**として“**学生達の人間形成の場**”を創造し、**保全**することが問われる。

→デジタルを活用することで、**空間と時間から解放される**ことから、**校舎等施設や面積基準は緩和**されるべき

- ・コロナ禍が収束に向かう中で、多くの大学は「**対面授業科目**」を中心に据えるが、「**学びの質・量**」を強化するために**オンライン活用を深化**させる大学も多くみられる。
- ・大人数の座学授業のオンライン移行から、**大教室の数の見直しや再利用方法の検討は必要**になってくる。
- ・**施設・空間の魅力**で**学生をキャンパスに誘うことは重要度を増し**、**学生間、学生と教職員の意思疎通を活発化できる場・仕組みが重要**となる。

→**DX時代の新たなキャンパス構成のあり方**を模索する必要がある。

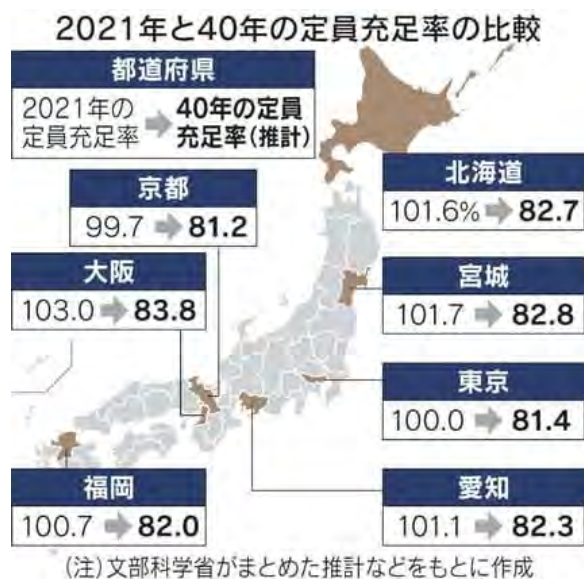
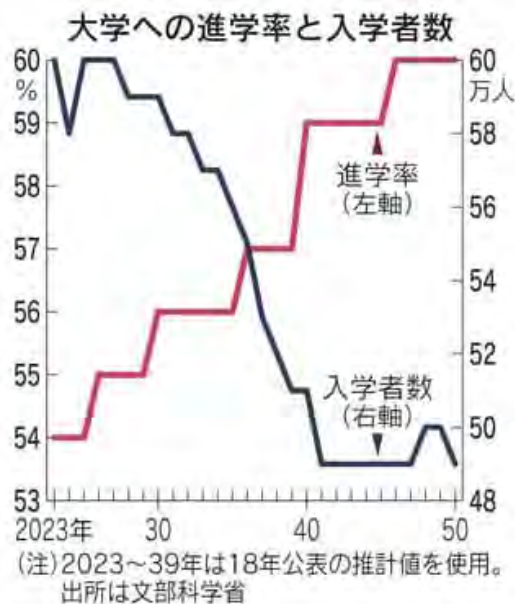
V-2. 2023年度に再認識された課題

7月の中教審大学分科会で「大学入学者等の将来推計」が示され、新聞紙面でも問題視された。

大学進学者数減少→大学定員が2割余剰

国立社会保障・人口問題研究所の最新の推計値を用いると、2040年の進学者数推計値は更に低下することがわかっている。

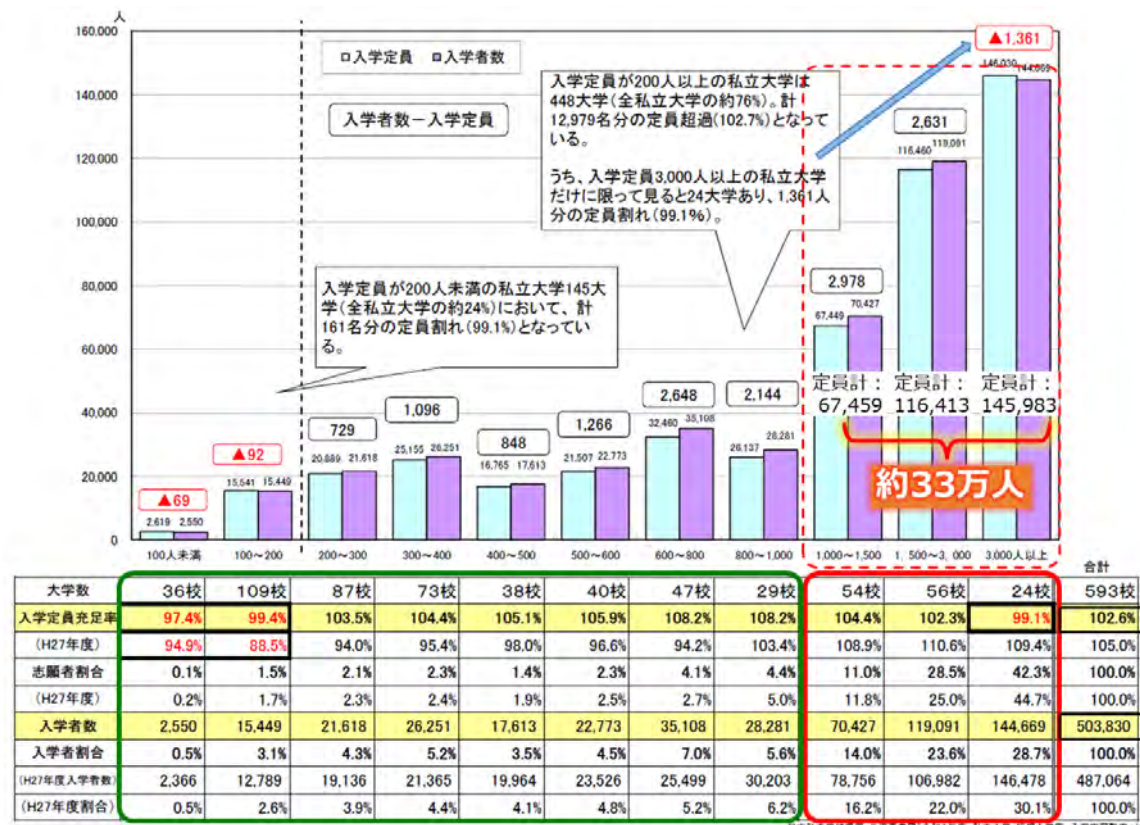
県別の進学者数や定員充足率も推計されており、**主要都市圏においても2割弱の定員が余剰となる。**



出典：日経新聞2023年7月14日

私立大学593校の定員構成

入学定員1000人超の大学134校が全定員の2/3を占めている。経営難の大学は、現状は小規模大学に集中しているが、**2割の定員余剰はほぼ全ての大学に影響を与える可能性がある。**

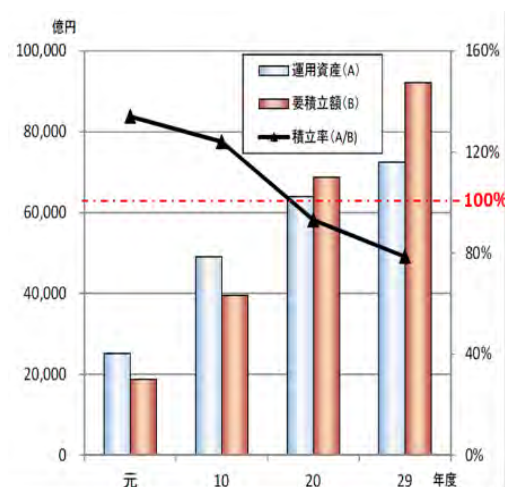


出典：「学校法人の現状について」文部科学省 2021年3月17日

V-3. 大学経営に影響を与える変化要因

第1章から見てきたように、要積立額の不足、リソース基準の緩和、総進学者数の減少、地球環境保全など、様々な変化要因の中に置かれている。

保有する全施設の 永続的保持ができない！



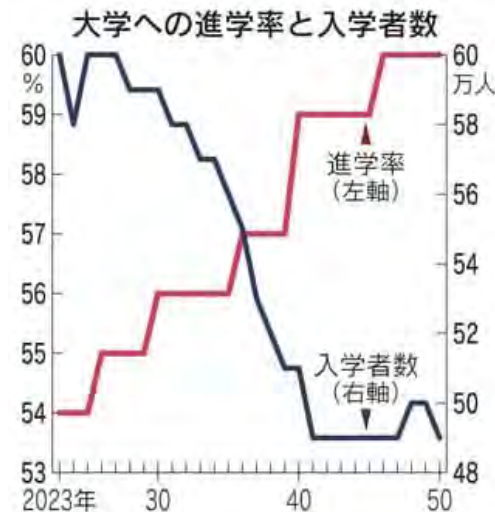
各大学が用意すべき リソース基準に緩和策

大学設置基準改定、
特例制度活用で

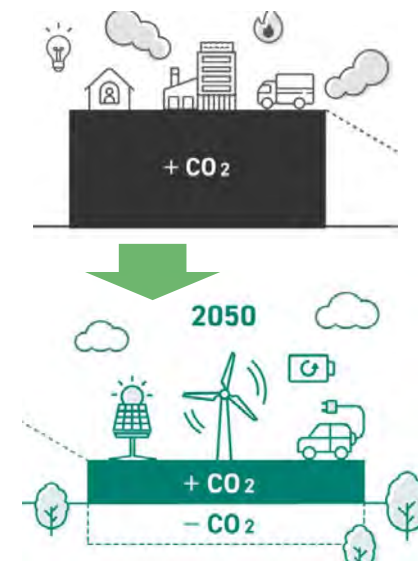
- ・単位互換の拡大
- ・オンラインの //
- ・面積基準の緩和

…等々により、
**施設を含むリソースの
スリム化が可能であり、
学修者本位の学びの
強化にシフトできる。**

大学進学者数減少 →大学定員が2割余剰



'30年度にCO₂を 46%削減する目標



学修者本位の学びの強化にあたり、**従来の考え方に縛られることなく、スリム化可能な部分を明らかに**していく必要性が高まっていると言える。

V-4. 施設総量最適化と重点的整備

文部科学省は「長寿命化に向けた基本的な考え方の整理」(平成30年3月)の中で、右図を示した。

やみくもに長寿命化を求めるものではなく、重点は以下の2点にある。

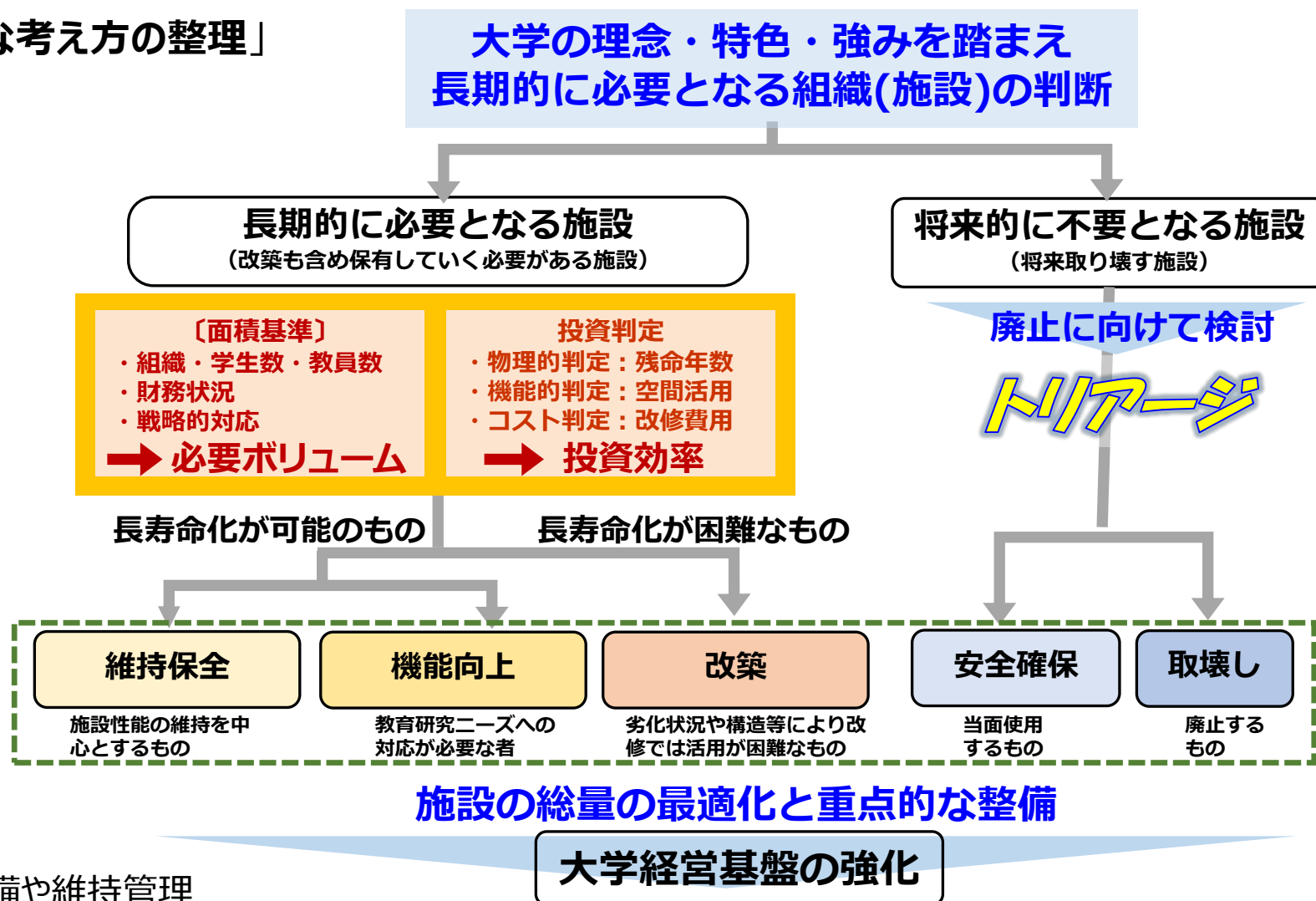
- 大学に**必要な面積を見定める**
- 改修や増改築の**投資効率を考える**

将来**不要となる施設**はに**廃止(トライージ)**を計画的に進めることを推奨している。

現在のニーズに照らせば、**ZEB化の適性**も判断に加えるべきと言える。

※施設のトライージ：(文科省説明)

『大学の理念、施設の現状、将来にわたる施設整備や維持管理に係る費用、財政状況の見通し等を踏まえ、**既存施設保有の必要性や投資可否とその範囲等**を選別すること。』



参考：国立大学法人等施設の長寿命化に向けた基本的な考え方の整理 平成30年3月
国立大学法人等施設の長寿命化に向けたライフサイクルの最適化に関する検討会

VI : 研究部会内での基礎講座の開設

VI-1. 部会テーマの「自分事化」の推進

第1章で 本年度課題の3番目について後述することを示した。

‘23年度 活動テーマ

1. 新たな教育展開を踏まえたファシリティのあり方、方向性
2. SDGs、カーボンニュートラルを実現するための施設改善
3. **キャンパスFMが教職員の自分事となるための提言**

教員がスペースの費用意識を持ち、職員が講義室の稼働率向上を誘導するなど、教職員がFMを自分事とすることで、経営リソース配分が適正な施設規模・構成となり、ニーズ変化対応、競争力向上も可能になる。

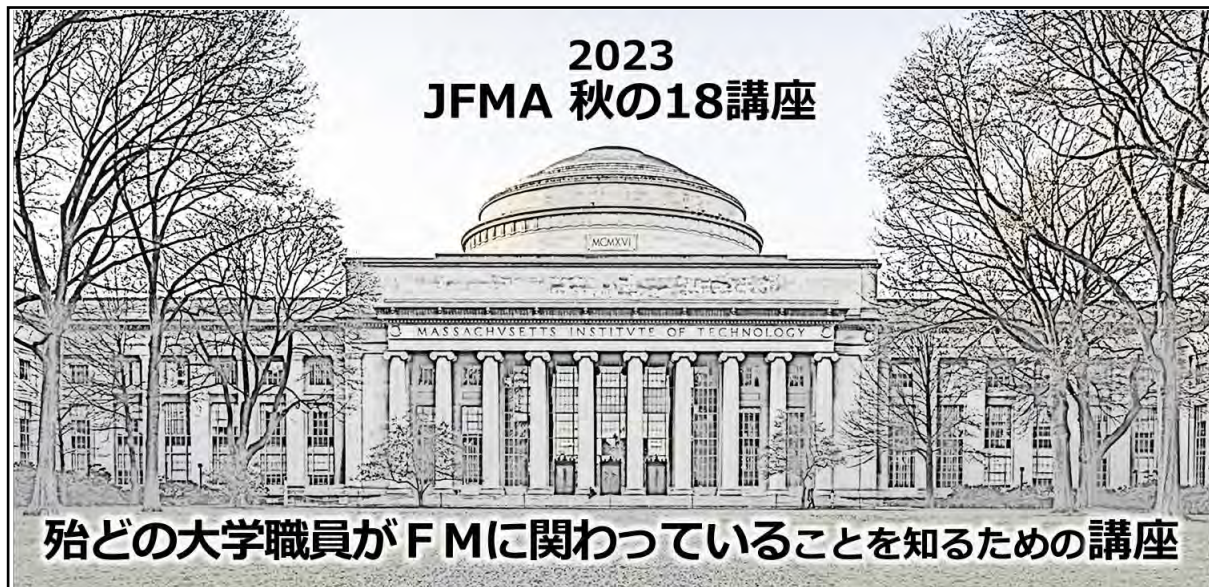
[6章で説明]

① 秋の18講座：

「殆どの大学職員がFMに関わっていることを知るための講座」

② 部会内での基礎講座の実施（11月以降）

VI-2. 秋の18講座での「自分事」化



【建築エンジニアで入職した人は…】



建物をつくる時だけでなく、既存棟の課題(遵法、劣化、…etc)や、どんな用途に改修可能か等々、力を発揮できることが山ほどあります。



【ローテーションで施設課に異動した職員は…】



建物の中で行われる活動やそれを誘導・規定する人々については、あなたの方がずっと良く知っています。ニーズを引出し、スムーズな意思決定に導くのはあなたです。



具体的にどの部署か…と言うと、例えば…このような感じです。

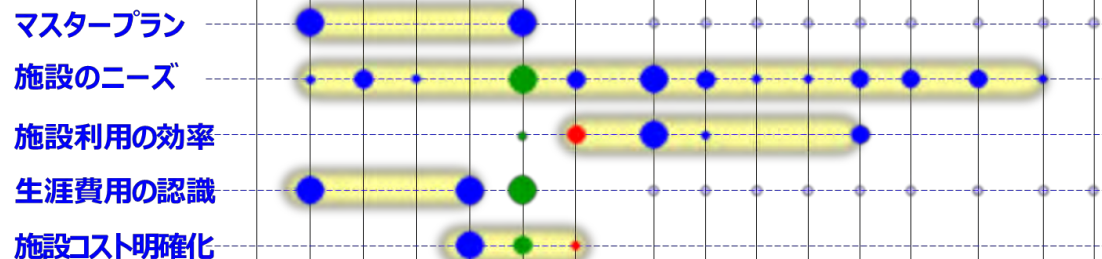
- 【企画、管財、施設】** キャンパス全体のあるべき姿に則っているか？
- 【企画、教務、……】** どこまで先の将来、変化の可能性を考えているの？
- 【教務、図書、総務】** 学生の学びを高めるのに何が必要か…考えている？
- 【学生支援、教務…】** 学生がキャンパスで困っていることが反映されている？
- 【教務、情報、企画】** カリキュラム編成の変化やオンライン授業の影響は？

設計図は専門家が勝手に作るものではなく、JFMAのFMの定義にあるように「…組織活動のために、総合的に企画…する経営活動」に基づくのです。

【凡例】

- …主導
- …取り纏め
- …数値化対応

【FM項目 (例)】



VI-3. 部会内での基礎講座開設

「秋の18講座」が終了した**11月から「基礎講座」を毎月の研究部会の前半に実施。**

毎回 **16:30~17:30** に実施

[実施日]	[講座概要]
第1回： 11月21日（火）	中長期修繕計画の作成と利用の概要
第2回： 12月12日（火）	キャンパス改善等の計画 ~FMの実施 実務の一例
第3回： 1月16日（火）	学校法人会計基準概要 + 基本金、減価償却費
第4回： 3月26日（火）	<u>（省エネ、創エネ関連での発表）</u>

↑
お問合せは、t-okitsu@jfma.or.jp お願いします。

【参加方法】

当研究部会員へのご登録 または “お試し参加” の登録

第4回は、これからでも ご参加 可能です。

[参考] 12月時点で14名の方に お試し参加 して頂いています。

