

国立環境研究所
つくば本構キャンパスマスタープラン

平成31年3月

1 マスタートプランの理念

① 国立環境研究所の将来像

次の100年を先導する「環境創造型キャンパス」を目指す

国立環境研究所 (NIES) が拠点とする本キャンパスの最大の魅力は、「環境研究をテーマとする多様な専門分野が寄り集っていること」「環境研究のリソースとしての生態系が豊かであること」と考えます。

(※キャンパス内の生態系については右記「植生保全地域等のルール」参照。)

これらを最大限活かしながら、自ら「脱炭素化」を他に先駆け実践することで、「地球温暖化の緩和と適応」という新たな時代の要請にも応え、次の100年でも国内外の環境研究を先導し続けることが、今後のNIESに求められると考えます。私たちは以上を踏まえ、下の3つの理念を尊重する「環境創造型キャンパス」を目指します。

- これからの国立環境研究所のあり方 -

これまで (～2017年)



専門分野ごとの独立性を高め、分野内の効率・集中を重視。人と緑も互いに独立した存在。

これから (2020年～)



互いの多様性を受け入れ、連携により創造・発信することを重視。人と緑の近接で「環境共創」推進。

「環境創造型キャンパス」として尊重すべき3つの理念

- 1 低炭素**
NIES 自ら率先して取り組み、国内外の^{しるべ}導となる
- 2 共創性**
NIES の各研究分野を融合させ、成果を最大化する
- 3 生態系との親和性**
NIES の誇る豊かな生態系を環境研究にも活かす

② 建替え計画時の留意事項

本計画は、約30年間の長期にわたり“居ながら工事”を進行させる必要があります。建替え計画にあたっては、研究活動の継続性、所内の環境保全に十分配慮します。

① 所内の研究を中断させない

— 仮移転スペースも活用したスムーズな移転

② 環境への悪影響の回避・低減

科学技術の進展や社会的ニーズの変化による、研究組織の編成等に柔軟に対応します。

～「生態系との親和性」を尊重する足がかりとして～

※植生保全地域等のルールの整理



所の緑地管理計画を尊重し、領域間のバランスを保つ

+

- ・スムーズな建替え
- ・研究者領域と生態系領域の親和性向上

更なる展開

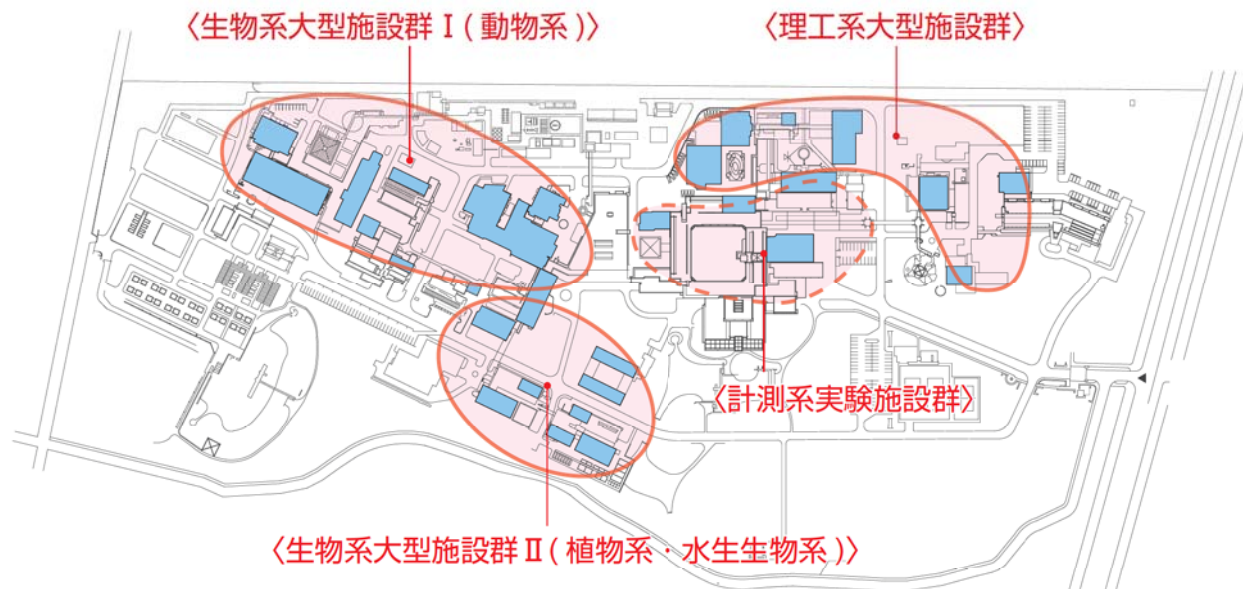
「構内の緑地等管理計画」(H26.3.26) を最大限尊重し、研究者領域と生態系領域のバランスを保ちながら、今後、スムーズな建替え、及び研究者領域と生態系領域の親和性向上に努めます。

2 マスタープランの特色

- ① 各施設の特色・機能、および利用状況・実態について
5年単位の「見直し」が伴う特殊実験室の分布状況を整理

各施設の特色・機能、および利用状況・実態を踏まえ、建物の配置の最適化や統合の可能性を右の通り整理しました。「大型施設」（特殊実験室等）は他の機能（居室・一般実験室）に比べ機器の購入費や保守・更新費が高額なため、5年単位の予算計画毎に「あり方の見直し（拡縮／存廃等）」が実施されています。マスタープランには、この5年単位の「大型施設の見直し」に対する柔軟性が求められます。

特殊実験室（大型施設）の現行の分布状況を「理工系」「生物系Ⅰ（動物系）」「生物系Ⅱ（植物系・水生生物系）」「計測系」の4エリアに整理し、ゾーニングの端緒とします。



- ② 建物の配置の最適化や統合に配慮した計画

「東エリア」と「西エリア」を「トオリニワ」で有機的につなぐ明快なゾーニング

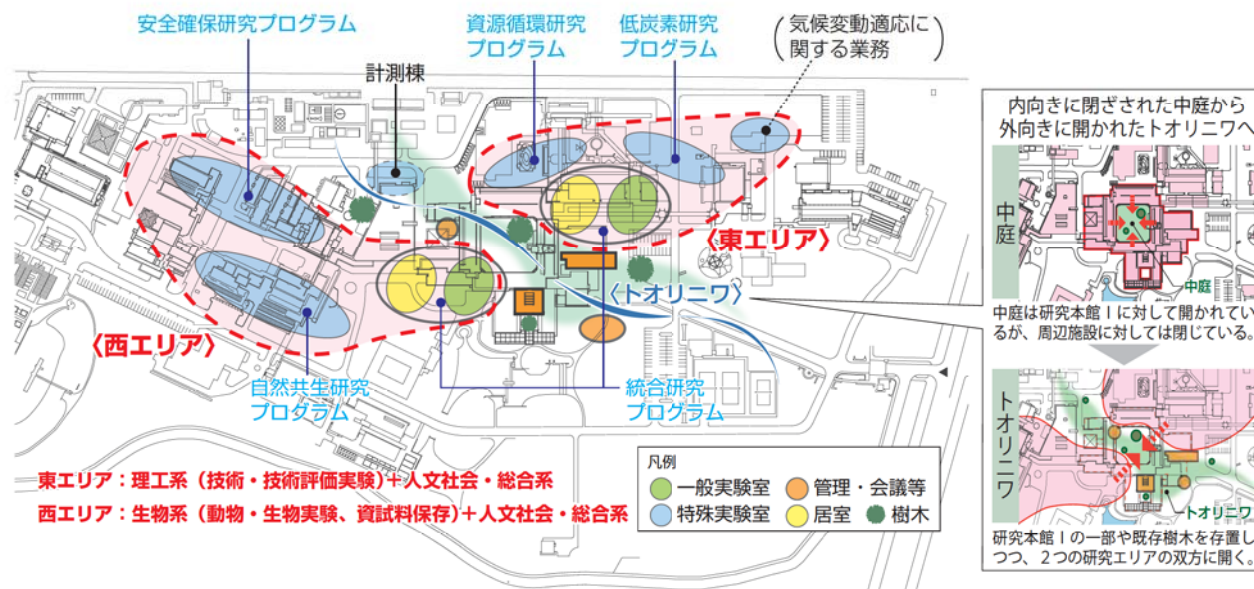
- ① 研究エリアを東西に2分し、各研究エリアのキャンパス中央部に全ユニットの居室（+一般実験室）を集約します。

- ② 研究エリア内のキャンパス外周部に、特殊実験室を再配置・統合化します。

- ※ 分布状況を踏まえたゾーニングにより、段階的にスムーズな統合化が可能。
- ※ 5年単位の中長期計画における「大型施設の見直し」にも柔軟な対応が可能。

- ③ 2つの研究エリアを有機的につなぐ緩衝空間を「トオリニワ」と名づけます。既存樹木をかわしながら共同利用施設※を点在配置することで、「生態系との親和性」を高めながら「エリア間のボーダレス・コミュニケーション」を活性化させます。

- ※ 共同利用施設：食堂、展示スペース、会議室、計測系実験施設等。一部、モニュメンタルな既存施設を有効活用し、キャンパスの記憶を継承。

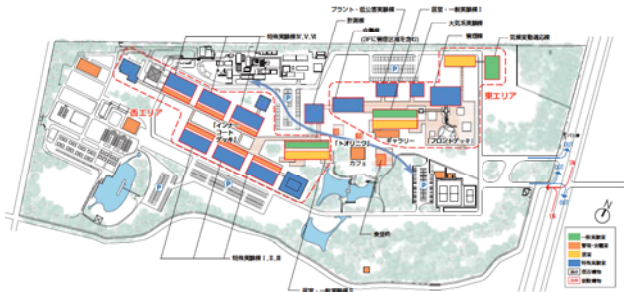


〈エリアゾーニング及び、「研究分野」「課題解決型研究プログラム」の連関イメージ例〉

マスタープランの概要

A案：8階・新設主体

8階建ての居室・一般実験棟2棟 をトオリニワ沿いに配置



- ① 東エリア：8階建ての居室・一般実験棟Ⅰ＋附属棟（管理棟・理工系特殊実験棟など）で構成。キャンパス出入口の近傍に所外連携機能「フロントデッキ」確保。
- ② 西エリア：8階建ての居室・一般実験棟Ⅱ＋2つの特殊実験ブロックで構成。向い合せの2ブロック間に所内連携機能「インナーコートデッキ」確保。



- ・研究本館Ⅰは玄関大庇・吹抜けラウンジのみ存置させ、展示スペースに改修。居室・一般実験棟Ⅰ・Ⅱに囲われた領域にトオリニワ形成。
- ・既存樹木をかわしながら、トオリニワ沿いに食堂棟、展示スペース、計測系実験棟などを点在配置。

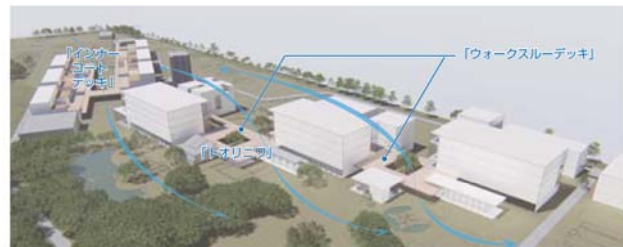
・棟間をつなぐ屋内渡り廊下の設置範囲、及び「トオリニワ」「フロントデッキ」「インナーコートデッキ」と屋内渡り廊下の兼ね合い

B案：6階・新設主体

6階建ての居室・一般実験棟3棟 をトオリニワ沿いに配置



- ① 東エリア：6階建ての居室・一般実験棟Ⅰ・Ⅱ（管理機能含む）＋理工系特殊実験棟で構成。居室・一般実験棟の棟間に「ウォークスルーデッキ」確保。
- ② 西エリア：6階建ての居室・一般実験棟Ⅲ＋2つの特殊実験ブロックで構成。向い合せの2ブロック間に所内連携機能「インナーコートデッキ」確保。



- ・研究本館Ⅰは玄関大庇・吹抜けラウンジのみ存置させ、食堂に改修。居室・一般実験棟Ⅰ・Ⅲと「ウォークスルーデッキ」で連結。
- ・居室・一般実験棟ⅠとⅡも「ウォークスルーデッキ」で連結の上、玄関大庇・吹抜けラウンジと対をなす位置に展示スペースを新設。

・棟間をつなぐ屋内渡り廊下の設置範囲、及び「トオリニワ」「ウォークスルーデッキ」「インナーコートデッキ」と屋内渡り廊下の兼ね合い

C案：新旧並置

3階建てのコア居室棟・プロジェクト型居室棟 をトオリニワ沿いに配置



- ① 東エリア：3階建てのコア居室棟3棟（管理機能含む）＋理工系実験棟（既設コンバージョン※1含む）で構成。居室棟・理工系実験棟で囲われた中庭に「プロジェクト型居室棟※2」確保。
- ② 西エリア：2エリアで構成。各エリアの外周部に特殊実験室を、トオリニワ沿いにコア居室棟・一般実験棟を配置し、トオリニワを挟んでブリッジで連結。



- ・研究本館Ⅰは玄関大庇・吹抜けラウンジのみ存置させ、展示スペースに改修。二つの研究エリアに囲われた領域にトオリニワ形成。
- ・東エリアの「プロジェクト型居室棟」に貫入する新旧の樹木、西エリアのブリッジ下を貫く「ピオトープ」で、トオリニワ拡張。

・棟間をつなぐ屋内渡り廊下の設置範囲と「トオリニワ」との兼ね合い
・居室棟と一般実験棟の分棟化の妥当性

ゾーニングイメージ

研究エリアイメージ

トオリニワイメージ

今後の課題

A案 ローリング計画

ロードマップ作成の基盤となるローリング計画にあたり、以下を重視しました。

① 5年単位の概算建設コストの平準化：

棟当たり床面積の大きい高層の「居室・一般実験棟」2棟を、前半（STEP 3）と後半（STEP 5）に分散

※ PFI などさまざまな事業手法の可能性：以下の事由から、「2050年までのCO₂削減80%」という（コストとは異なる）長期かつ期限付きの数値目標を掲げる本マスタープランに、PFIはそぐわないものと考えます。

- ・収益施設が構内にほとんどなく、VFM(Value For Money)を高める要素が低い
- ・他の事業手法より長期化する傾向あり（導入可能性調査等で従来方式より1年以上長期化）、5年単位の中長期計画の遅延リスクが高い
- ・30年分の施設整備のため、物価変動など予測困難で単一のPFI事業とするリスクが高い

なお、主目的である「費用負担の経年的平準化」をめぐることは、事業手法の種別とは異なる観点、すなわち「整備規模の経年的平準化」をより重視したローリング計画が手法として有効です。

② 東側構内道路を先行整備：

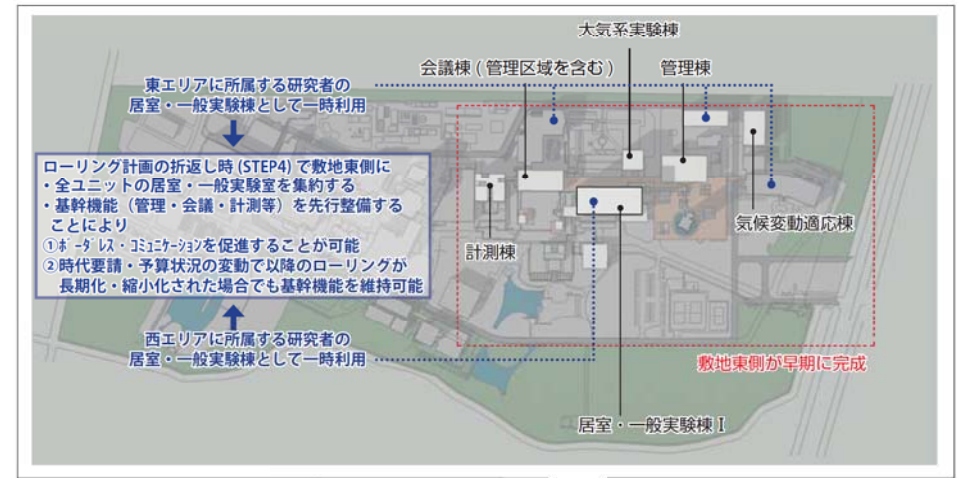
STEP 1で着手し、構内車両動線と南側道路への公共車両動線との干渉による交通渋滞を初期段階で緩和

③ 地東側を優先的に先行整備：

STEP 4（折返し時）までにほぼ完了（右図参照）

④ エネルギー供給を段階的に個別分散化：

STEP 5の段階でエネルギーセンター解体



ローリング計画における留意事項

- ・ 存置施設の改修時期、及び改修後の中長期的更新計画：環境試料タイムカプセル棟、ナノ粒子健康影響実験施設、特高受変電棟など、存置予定の施設ごとに調査が必要（※特高受変電棟内のキュービクルは老朽化しており、30年間での更新回数は2回程度発生する可能性あり）
- ・ 実験排水系統：現状は各棟単位で1階実験室より下層に集約しポンプアップしているため、インフラ途絶時・ポンプ破損時等の対応必要（非常用電源の供給、実験室配置を2階までにとどめ自然勾配で排水等）

共創性

エリア内連携が新たな発想を生む



「インナーコートデッキ」イメージ

会議室イメージ

エリア外の連携で新たな価値を創造する

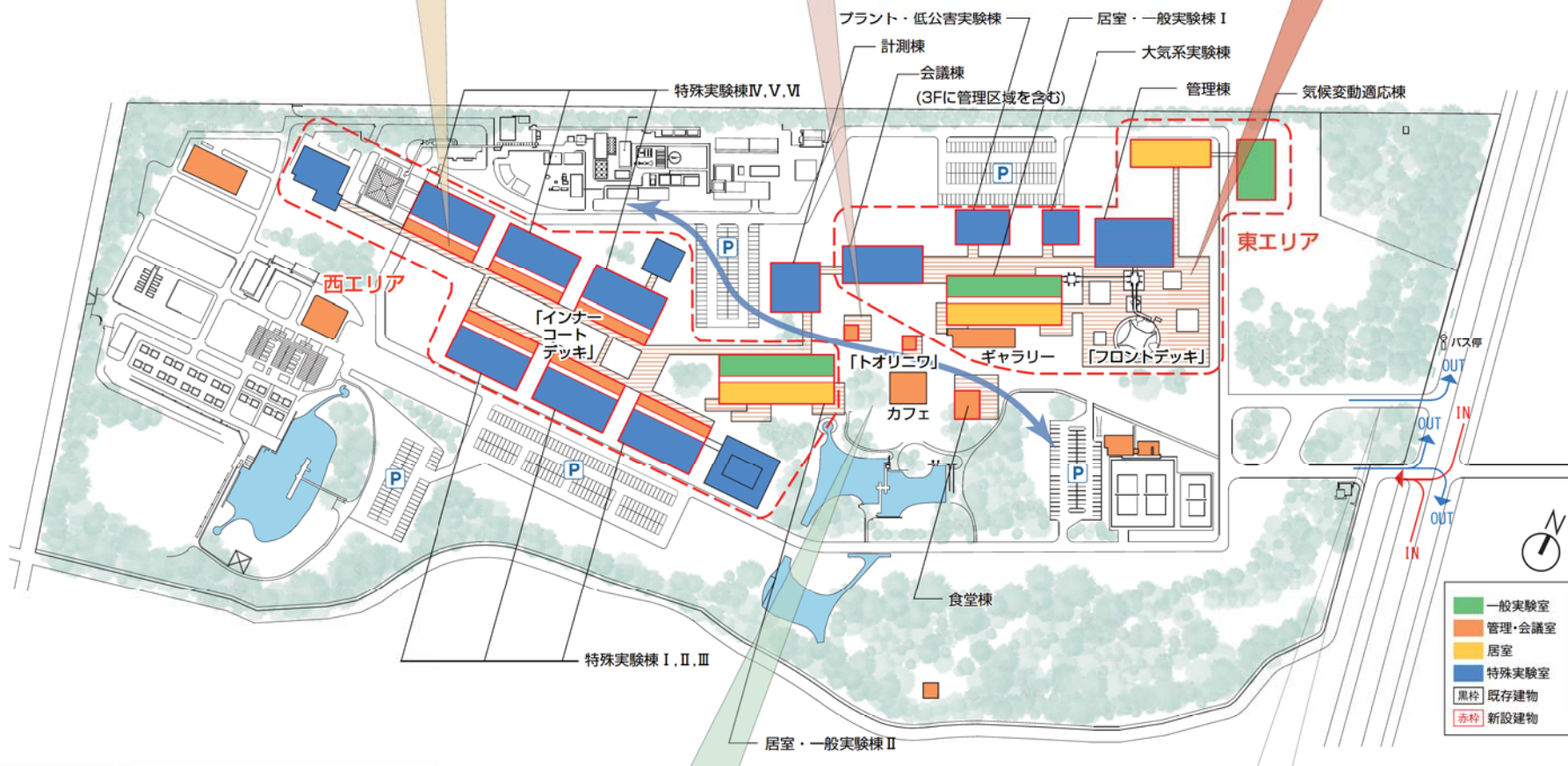


研究本館の一部を存置し、共創空間を形成

世界へ発信し、最先端ニーズを受信する



適応研究の情報発信拠点「フロントデッキ」イメージ



生態系との親和性

身近に緑を感じる



渋滞緩和

- ① 既存車両出入口の北側に、左折退出専用出口を確保。
- ② 混雑時、既存車両出入口は左折退出を制限する等の運用により、渋滞緩和が可能。

※実現にあたっては、交通量調査・計画、警察・道路管理者・バス運行会社（近傍にバス停あり）等との協議が必要となります。



A案 3Dイメージ



① キャンパス全体のイメージ (東側より望む)



② フロントデッキと居室・一般実験棟のイメージ



③ 既存施設を活かしたトオリニワのイメージ



④ キャンパス全体のイメージ (西側より望む)



⑤ インナーコートデッキのイメージ



キープラン (3Dのカメラ位置)

B案 ローリング計画

ロードマップ作成の基盤となるローリング計画にあたり、以下を重視しました。

① 5年単位の概算建設コストの平準化：

集約規模の大きい「居室・一般実験室」を中層3棟に分割し、STEP 3~STEP 5の3段階に分散

※ PFI などさまざまな事業手法の可能性：以下の事由から、「2050年までのCO₂削減80%」という（コストとは異なる）長期かつ期限付きの数値目標を掲げる本マスタープランに、PFIはそぐわないものと考えます。

- ・収益施設が構内にほとんどなく、VFM(Value For Money)を高める要素が低い
- ・他の事業手法より長期化する傾向あり（導入可能性調査等で従来方式より1年以上長期化）、5年単位の中長期計画の遅延リスクが高い
- ・30年分の施設整備のため、物価変動など予測困難で単一のPFI事業とするリスクが高い

なお、主目的である「費用負担の経年的平準化」をめぐる、事業手法の種別とは異なる観点、すなわち「整備規模の経年的平準化」をより重視したローリング計画が手法として有効です。

② 東側構内道路を先行整備：

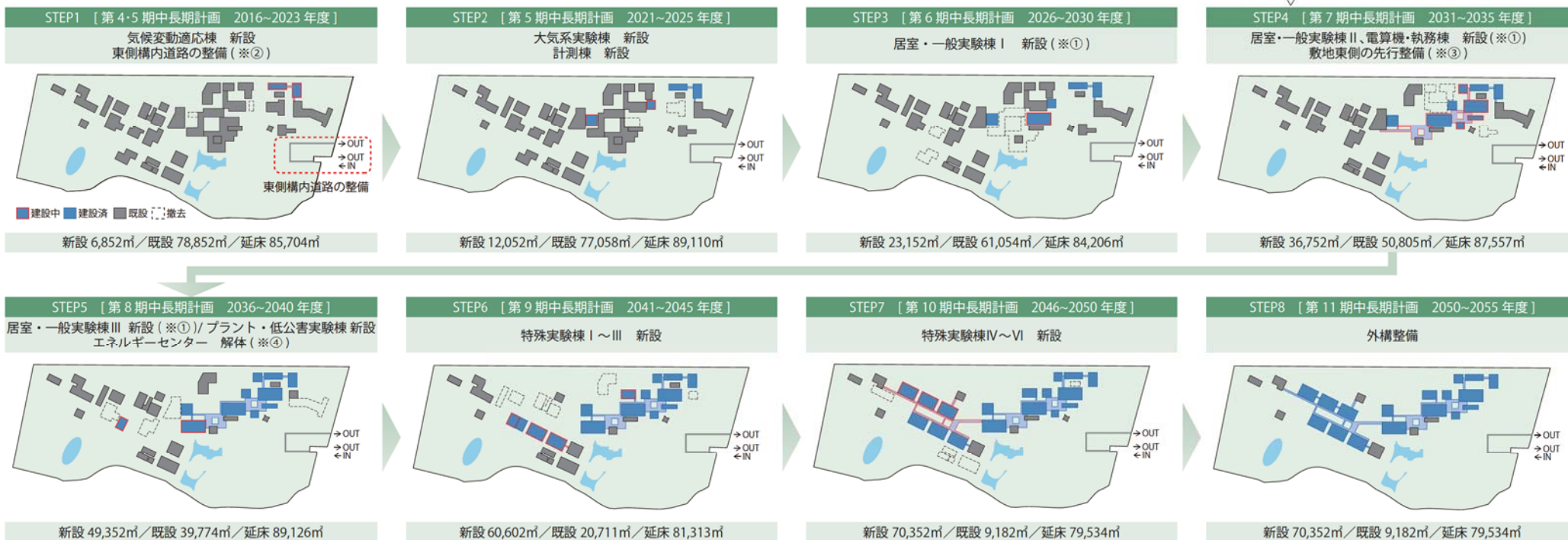
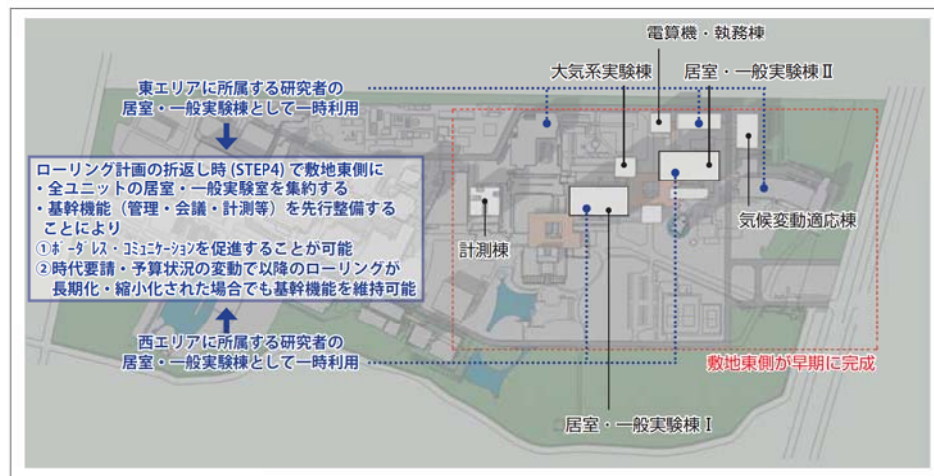
STEP 1で着手し、構内車両動線と南側道路への公共車両動線との干渉による交通渋滞を初期段階で緩和

③ 敷地東側を優先的に先行整備：

STEP 4（折返し時）までにほぼ完了（右図参照）

④ エネルギー供給を段階的に個別分散化：

STEP 5の段階でエネルギーセンター解体



ローリング計画における留意事項

- ・ 存置施設の改修時期、及び改修後の中長期的更新計画：環境試料タイムカプセル棟、ナノ粒子健康影響実験施設、特高受変電棟など、存置予定の施設ごとに調査が必要（※特高受変電棟内のキュービクルは老朽化しており、30年間での更新回数は2回程度発生する可能性あり）
- ・ 実験排水系統：現状は各棟単位で1階実験室より下層に集約しポンプアップしているため、インフラ途絶時・ポンプ破損時等の対応必要（非常用電源の供給、実験室配置を2階までにとどめ自然勾配で排水等）

共創性

エリア内連携が新たな発想を生む



「インナーコートデッキ」イメージ

会議室イメージ

エリア外の連携で新たな価値を創造する

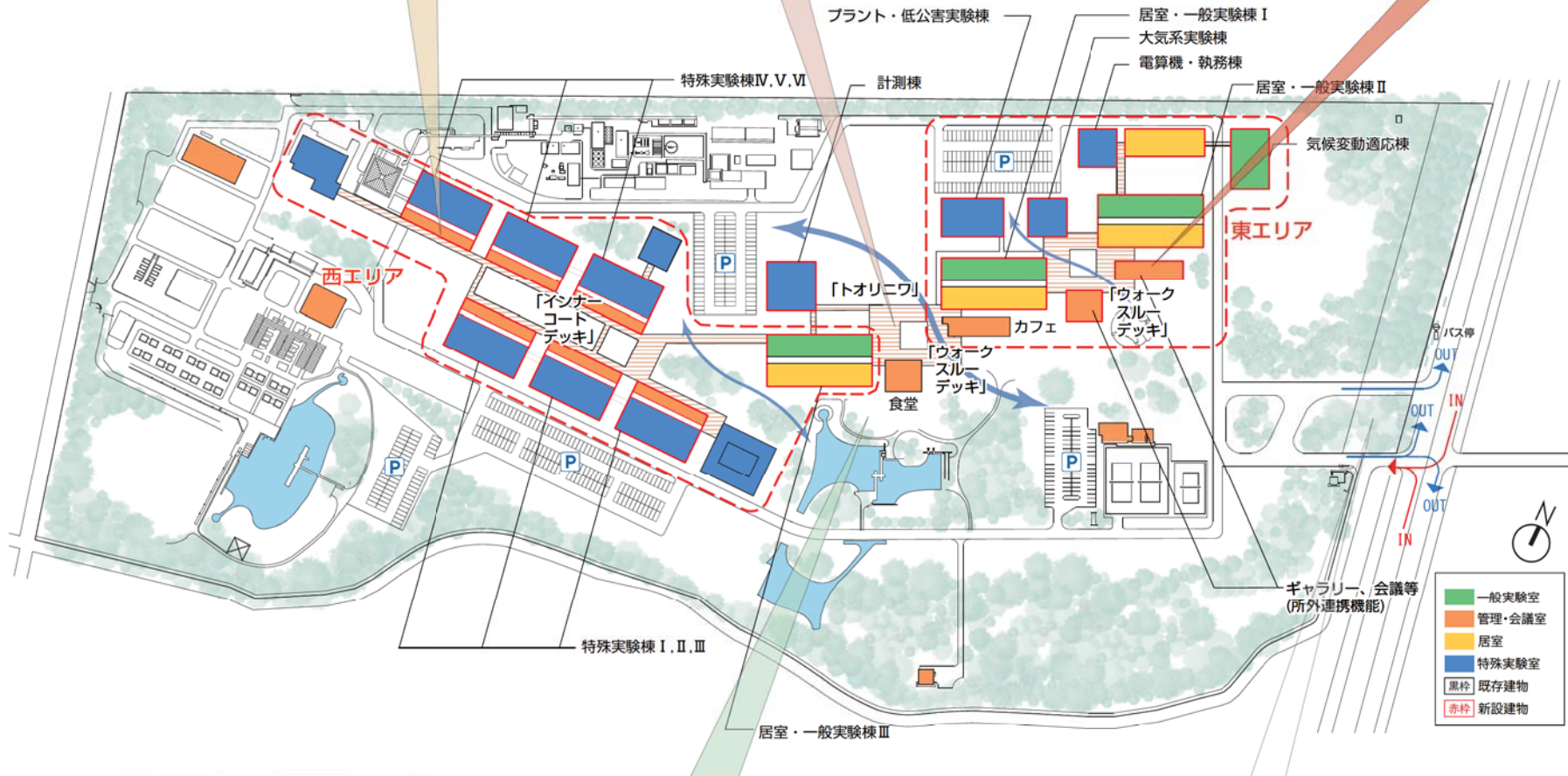


研究本館の一部を存置し、共創空間を形成

世界へ発信し、最先端ニーズを受信する



ギャラリー・会議等(所外連携機能)イメージ



生態系との親和性

身近に緑を感じる



渋滞緩和

- ① 既存車両出入口の北側に、左折退出専用出口を確保。
- ② 混雑時、既存車両出入口は左折退出を制限する等の運用により、渋滞緩和が可能。

※実現にあたっては、交通量調査・計画、警察・道路管理者・バス運行会社（近傍にバス停あり）等との協議が必要となります。



B案 3D イメージ



① キャンパス全体のイメージ (東側より望む)



② ウォークスルーデッキと居室・一般実験棟のイメージ



③ 既存施設からウォークスルーデッキへと連なるトオリニワのイメージ



④ キャンパス全体のイメージ (西側より望む)



⑤ インナーコートデッキのイメージ



キープラン (3Dのカメラ位置)

C案 ローリング計画

ロードマップ作成の基盤となるローリング計画にあたり、以下を重視しました。

① 5年単位の概算建設コストの平準化：

3層低層型で分割された新設と既設改修の併用により、各STEPとも平準化かつローコストにて実現可能

※ PFI などさまざまな事業手法の可能性：以下の事由から、「2050年までのCO₂削減80%」という（コストとは異なる）長期かつ期限付きの数値目標を掲げる本マスタープランに、PFIはそぐわないものと考えます。

- ・収益施設が構内にほとんどなく、VFM(Value For Money)を高める要素が低い
- ・他の事業手法より長期化する傾向あり（導入可能性調査等で従来方式より1年以上長期化）、5年単位の中長期計画の遅延リスクが高い
- ・30年分の施設整備のため、物価変動など予測困難で単一のPFI事業とするリスクが高い

なお、主目的である「費用負担の経年的平準化」をめくっては、事業手法の種別とは異なる観点、すなわち「整備規模の経年的平準化」をより重視したローリング計画が手法として有効です。

② 東側構内道路を先行整備：

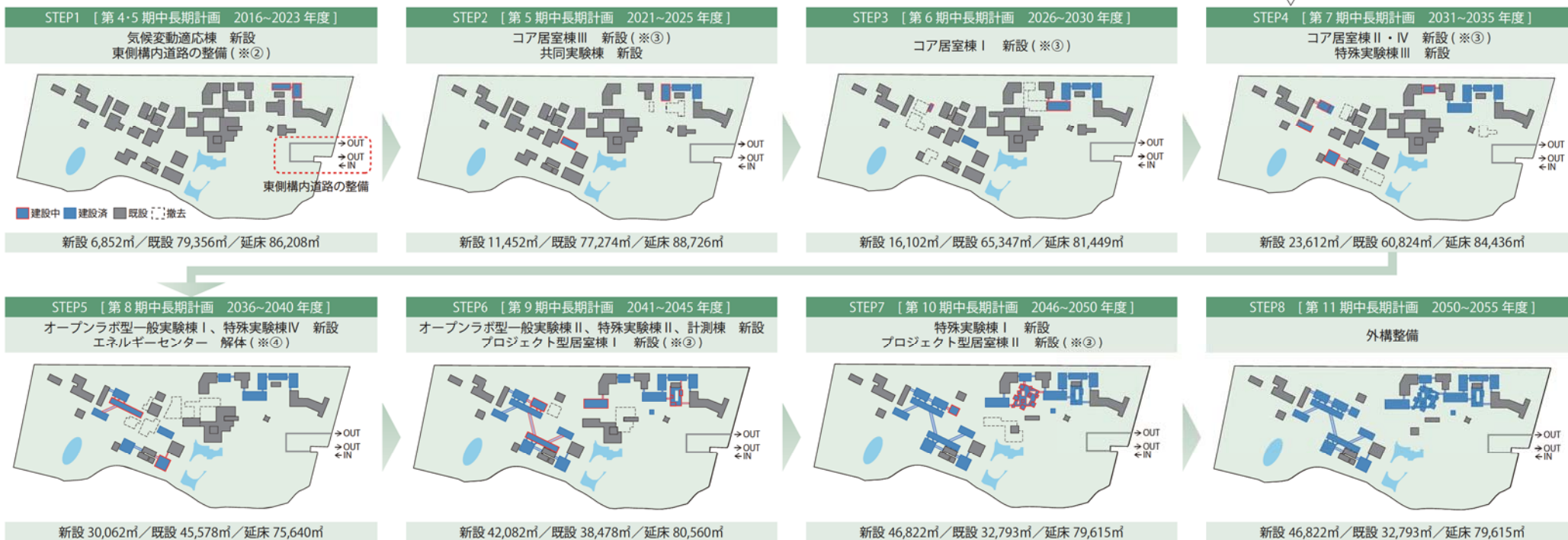
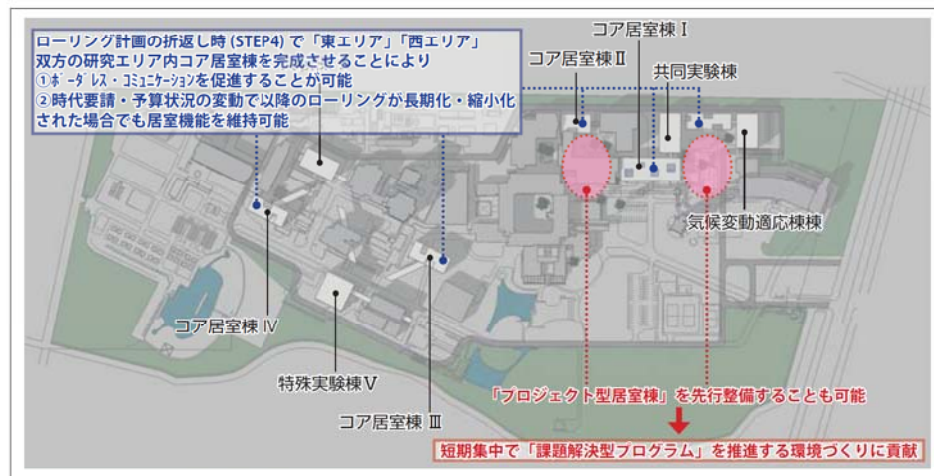
STEP 1で着手し、構内車両動線と南側道路への公共車両動線との干渉による交通渋滞を初期段階で緩和

③ 敷地東側を優先的に先行整備：

STEP 4（折返し時）までにほぼ完了（右図参照）

※. STEP 4段階で、敷地東側の「プロジェクト型居室棟」を先行整備することも可能

④ エネルギー供給を段階的に個別分散化：STEP 5の段階でエネルギーセンター解体



ローリング計画における留意事項

- ・ 存置施設の改修時期、及び改修後の中長期的更新計画：環境試料タイムカプセル棟、ナノ粒子健康影響実験施設、特高受変電棟、地球温暖化研究棟、循環廃棄物研究棟、研究本館Ⅲ、環境リスク研究棟など、存置予定の施設ごとに調査が必要（※特高受変電棟内のキュービクルは老朽化しており、30年間での更新回数は2回程度発生する可能性あり）
- ・ 実験排水系統：現状は各棟単位で1階実験室より下層に集約しポンプアップしているため、インフラ途絶時・ポンプ破損時等の対応必要（非常用電源の供給、実験室配置を2階までにとどめ自然勾配で排水等）

共創性

エリア内連携が新たな発想を生む



一般実験室イメージ



会議室イメージ

エリア外の連携で新たな価値を創造する



「プロジェクト型居室」イメージ

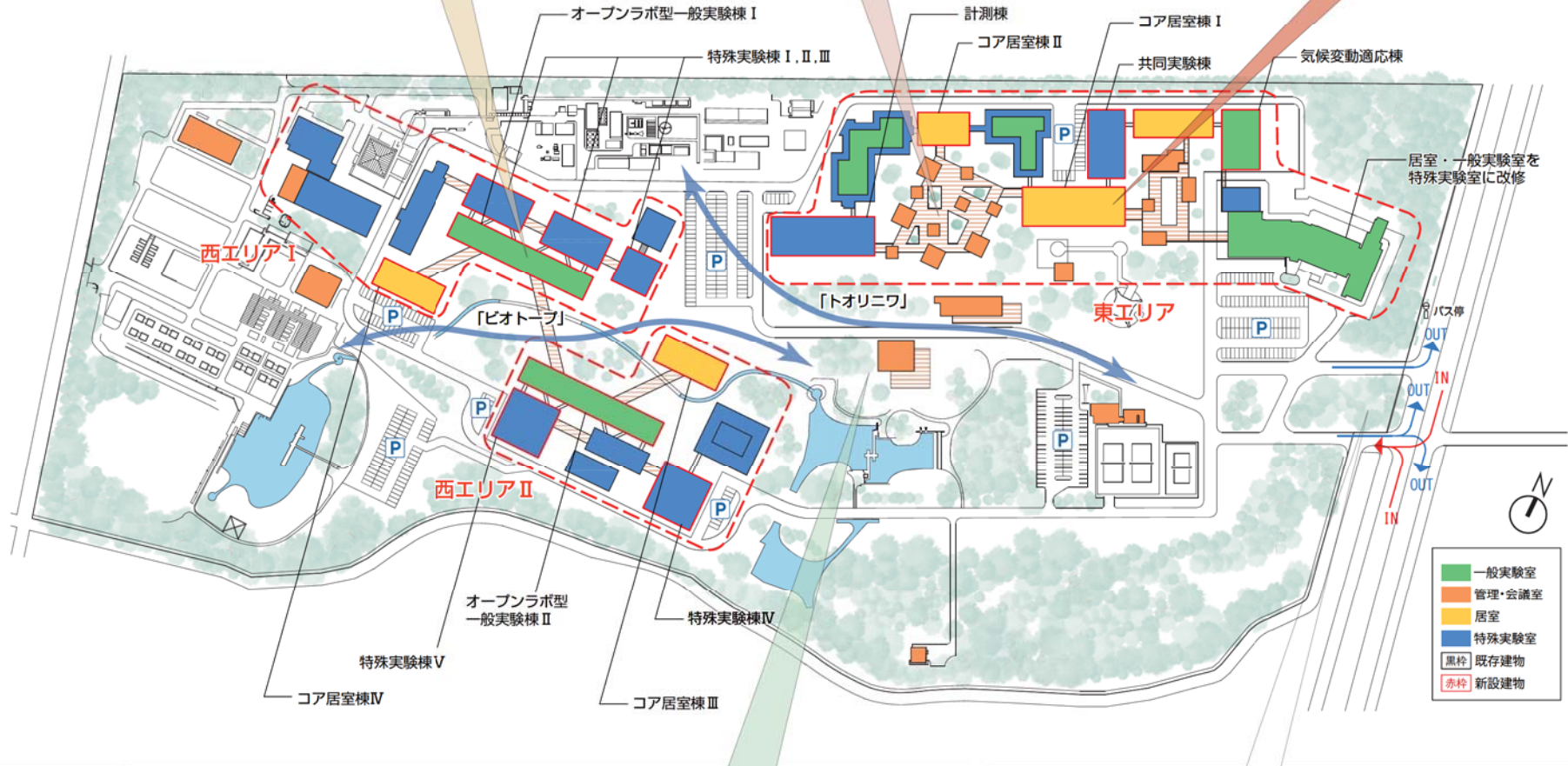
世界へ発信し、最先端ニーズを受信する



居室イメージ



「大ホール」イメージ



生態系との親和性

身近に緑を感じる



渋滞緩和

- ① 既存車両出入口の北側に、左折退出専用出口を確保。
- ② 混雑時、既存車両出入口は左折退出を制限する等の運用により、渋滞緩和が可能。

※実現にあたっては、交通量調査・計画、警察・道路管理者・バス運行会社（近傍にバス停あり）等との協議が必要となります。



C案 3D イメージ



① キャンパス全体のイメージ (東側より望む)



② プロジェクト型居室棟 I のイメージ



③ プロジェクト型居室棟 I 中庭のイメージ



④ キャンパス全体のイメージ (西側より望む)



⑤ ブリッジからみたビオトープのイメージ

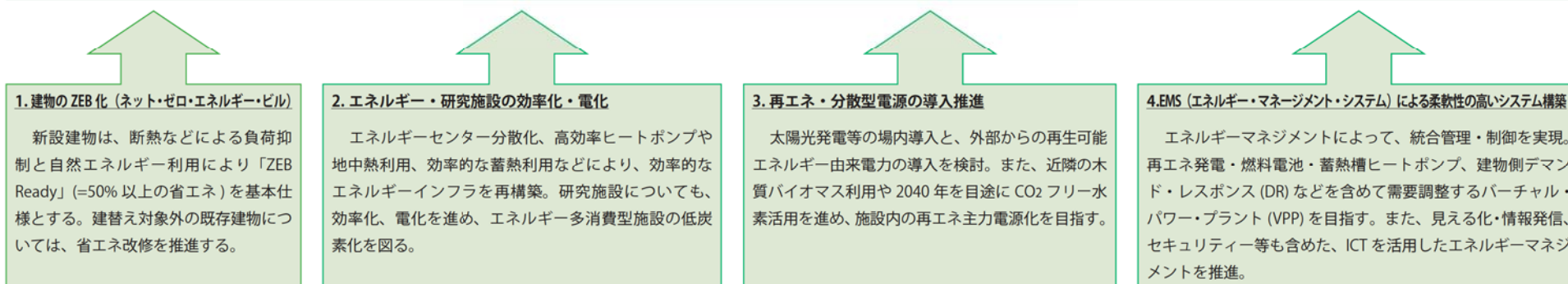


キープラン (3D のカメラ位置)

① 基本方針

キャンパス建替え計画では、日本の国際的な約束を踏まえたCO₂長期削減目標「2030年▲26%、2050年▲80%（2013年比）」に、従い、建替えの過程において段階的にCO₂削減を目指す必要があります。これらの目標を達成するために、以下の4つの基本方針に基づき、様々なエネルギーシステムの実行します。

CO₂長期大幅削減に向けた先導的取組を率先して実行し、CO₂排出量の2040年80%削減へ導く



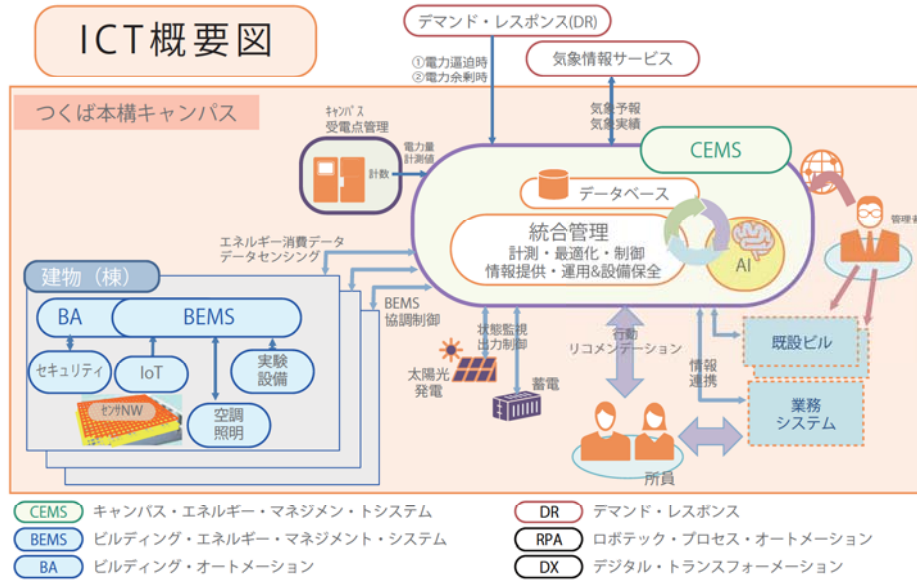
② 具体的な取組み内容例

上記の基本方針を踏まえた具体的な取組み内容例について以下に示します。

| 対象 | 取組み概要 | 内容 |
|------------|---|---|
| 建物側 | 新設建物 | 建物工夫・断熱等による負荷の抑制により、建物付帯設備（研究用途除く）のエネルギー消費を最大50%削減 |
| | 既存建物 | 研究施設の恒温恒湿を保つために利用されている蒸気を高効率ヒートポンプによる温水に変更し、蒸気という熱需要を電化 |
| | 共通 | 低損失の最新ドラフト・チャンバー（DC）、ヴァリアブル・エア・ボリュームシステム（VAV）による変風量抑制、サッシの開放状態の防止等により換気風量を減らし、取り入れ外気の冷暖房負担を削減。 その他低損失の最新機器、人工知能（AI）を活用した最適化によるエネルギー消費の削減 |
| エネルギーシステム側 | エネルギーセンター | エネルギーセンターから蒸気・冷水ネットワークを分散化し、地域導管からの熱ロスを削減。 新設建物は建物更新にあわせて個別システムに切り替え（エネルギー多消費型の建物が隣接するブロックには集中システムを検討）。 既存建物は建物ごとまたは数棟単位のプロックごとのシステムに切り替え |
| | | 熱源システムの高効率化・電化 熱分散システムは電化を基本とし、高効率ヒートポンプ、地中熱利用ヒートポンプ、蓄熱槽等を導入によりエネルギー消費を削減。 既存建物の蒸気需要には小型ボイラーを導入するが、コージェネ排熱や木質バイオマスボイラーの活用によりエネルギー消費を削減 |
| | | コージェネレーションの導入 まとまった熱需要が発生する建物・ブロックにはコージェネレーション（燃料電池等）を導入し、排熱（蒸気・温水）活用によりエネルギー消費を削減。都市ガス・水素を燃料とするため、非常時の電源としても活用が期待 |
| | 再生可能エネルギー | 太陽光発電 太陽光発電は新設建物の屋根面を中心に導入 |
| | | 木質バイオマス 木質バイオマスを由来とするペレットもしくはチップを購入し、既存建物の蒸気需要に供給 |
| ICT | ビル・エネルギー・マネジメント・システム（BEMS） キャンパス・エネルギー・マネジメント・システム（CEMS） | ビル単位（BEMS）、キャンパス全体（CEMS）のエネルギーの統合管理・制御 |
| その他 | 再エネ由来電力の導入 | 再生可能エネルギー由来の電力を外部より購入（グリーン電力証書等の活用も可） |

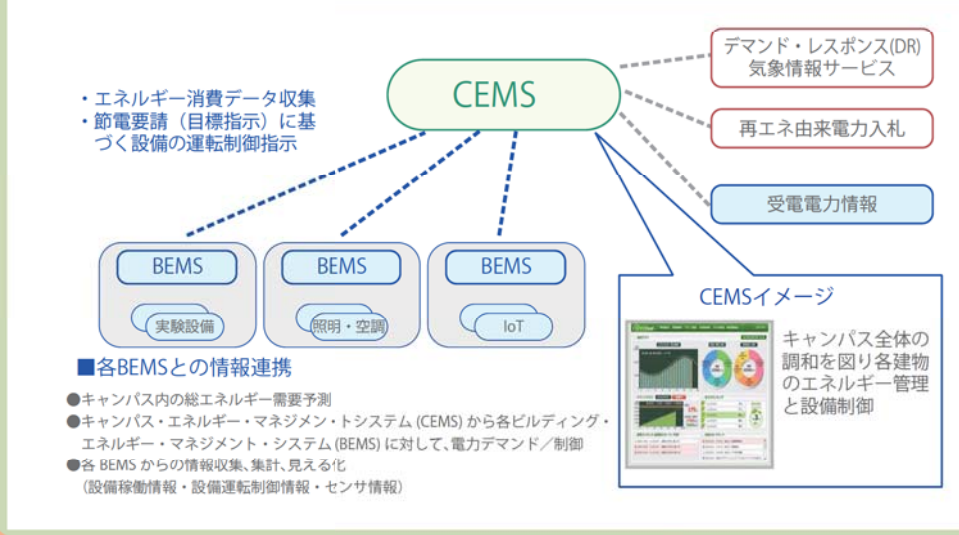
5 導入する ICT の概要

ICT の概念図と機能概要を示します。建物（棟）に適応するビルディング・エネルギー・マネジメント・システム (BEMS)、キャンパス全体の調和を図るキャンパス・エネルギー・マネジメント・システム (CEMS)、高度な自立運用を実現する AI を導入していきます。



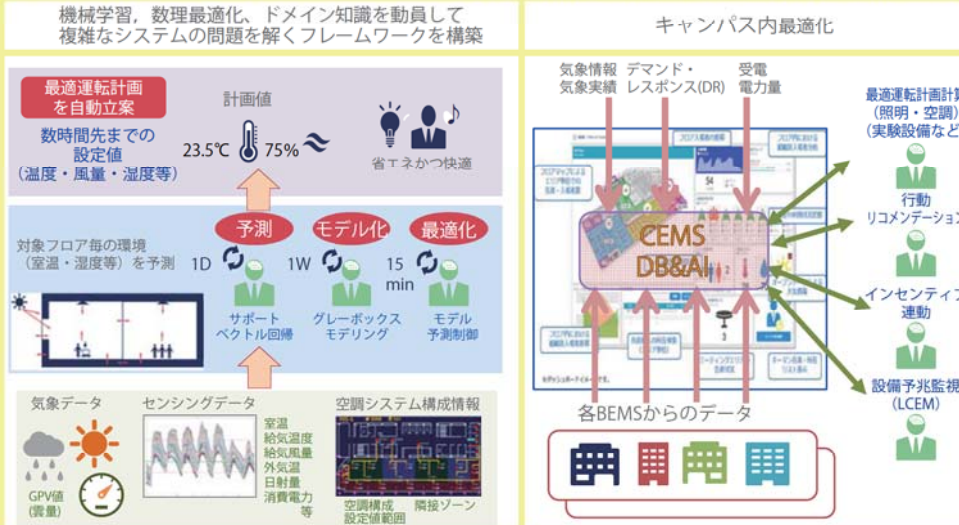
複数の建物(棟)の統合的なエネルギーマネジメント

キャンパス全体のエネルギー使用量・CO2排出量を最小化するように、各建物のビルディング・エネルギー・マネジメント・システム(BEMS)を統括します。



最適運転の自動立案と運用

センシングデータと空調システムの構造情報から省エネかつ将来の技術革新を想定し、内外さまざまなデータや最適な給気温度・風量の設定値を自動で立案します。化アルゴリズム・制御を扱えるしくみを構築します。



セキュリティ・ロボティック・プロセス・オートメーション(RPA)を搭載したビルディング・エネルギー・マネジメント・システム(BEMS)

ビルディング・オートメーション(BA)とセキュリティ機器が連動し、不要な電源・空調を停止します。デジタル・トランスフォーメーション(DX)・ロボティック・プロセス・オートメーション(RPA)とも連動し、総労働時間を短縮して省CO2を実現します。



マスタープランの総括表

| 比較項目 | A案：8階・新設主体 | B案：6階・新設主体 | C案：新旧並置 |
|--------------------|---|---|--|
| 配置図 (STEP1) | STEP 1 [第4・5期中長期計画 2016～2023年度] | STEP 1 [第4・5期中長期計画 2016～2023年度] | STEP 1 [第4・5期中長期計画 2016～2023年度] |
| 配置図 (STEP4) | STEP 4 [第7期中長期計画 2031～2035年度] | STEP 4 [第7期中長期計画 2031～2035年度] | STEP 4 [第7期中長期計画 2031～2035年度] |
| 配置図 (STEP8) | STEP 8 [外構整備等 2051～2055年度] | STEP 8 [外構整備等 2051～2055年度] | STEP 8 [外構整備等 2051～2055年度] |
| 建設費比較表 (STEP 毎) | | | |
| 建設費比較表 (STEP 積み上げ) | | | |
| コスト比較 (STEP4) | 施設費用 約 332 億円 / 新設: 34,850㎡ 改修: 5,250㎡ 解体: 28,550㎡ ICT 費用 約 40 億円 外構: 60,000㎡ 既設 (未改修): 45,600㎡ 延べ床: 85,700㎡ 合計: 約 372 億円 | 施設費用 約 347 億円 / 新設: 36,750㎡ 改修: 5,250㎡ 解体: 28,590㎡ ICT 費用 約 41 億円 外構: 60,000㎡ 既設 (未改修): 45,560㎡ 延べ床: 87,560㎡ 合計: 約 388 億円 | 施設費用 約 303 億円 / 新設: 23,610㎡ 改修: 18,740㎡ 解体: 18,570㎡ ICT 費用 約 39 億円 外構: 60,000㎡ 既設 (未改修): 42,090㎡ 延べ床: 84,440㎡ 合計: 約 342 億円 |
| コスト比較 (STEP8) | 施設費用 約 667 億円 / 新設: 70,350㎡ 改修: 9,180㎡ 解体: 70,220㎡ ICT 費用 約 89 億円 外構: 120,000㎡ 既設 (未改修): 0㎡ 延べ床: 79,530㎡ 合計: 約 756 億円 | 施設費用 約 667 億円 / 新設: 70,350㎡ 改修: 9,180㎡ 解体: 70,220㎡ ICT 費用 約 89 億円 外構: 120,000㎡ 既設 (未改修): 0㎡ 延べ床: 79,530㎡ 合計: 約 756 億円 | 施設費用 約 585 億円 / 新設: 46,820㎡ 改修: 32,800㎡ 解体: 46,600㎡ ICT 費用 約 89 億円 外構: 120,000㎡ 既設 (未改修): 0㎡ 延べ床: 79,620㎡ 合計: 約 674 億円 |
| CO2 削減率 | STEP8: 94%削減 | STEP8: 94%削減 | STEP8: 81%削減 |

<備考・特記> 施設整備費 (税別) は以下で想定。

- ・新設: 80 万円/㎡、改修: 50 万円/㎡、解体: 4 万円/㎡、外構: 2.5 万円/㎡ (予期せぬ地中障害物撤去、汚染物質調査・除染費 (施設内及び土壌内)、アスベスト撤去費、家具什器備品費等は含まず)
- ・新設面積・解体面積は各案のローリング計画に基づく数値、改修面積は STEP 1～7 間で 7 等分、外構面積は STEP 1～8 間で 8 等分した数値にて試算。(※解体面積: 部分解体段階では計上せず、棟全体解体後に計上)
- ・ICT 費用: センサー費用、及び AI 費用を見込む。
- ・CO2 削減には建物側の取組み (ZEBready を満たす新設、既設の省エネ改修、システムの電化・効率化、CGS や ICT 導入等) 再エネ導入、再エネ由来電力購入等の効果を見込む (系統電力低炭素化含む)。

