環境省
Ministry of the Environment

資料２－１

建築物懇談会における検討事項等について（案）

－建築物懇談会とりまとめ－

令和6年12月20日

環境配慮契約法基本方針検討会建築物懇談会委員

【五十音順・敬称略】

	赤司　泰義	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻教授
	伊香賀　俊治	一般財団法人住宅・建築SDGs推進センター理事長 慶應義塾大学名誉教授
	原　敏弘	流通経済大学法学部教授
	松下　直幹	株式会社コミッショニング企画代表
	百田　真史	東京電機大学未来科学部建築学科教授
（座長）	野城　智也	東京都市大学学長
	湯澤　秀樹	株式会社日建設計総合研究所執行役員

【オブザーバー】

浅利　直紀	森ビル株式会社設計部設備設計部 設備設計第3グループ課長

令和6年度の建築物懇談会における検討事項等

本年度の建築物懇談会においては、下記の**1～4**の検討事項等のうち、**1**及び**2**を中心に検討し、併せて**3**の情報提供について検討することとされた（**下記の3点**）。

- **ベンチマーク指標の算定及び公表に向けた検討**
- **環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策**
- **発注者向けの省エネ・脱炭素対策等の情報提供に係る検討**

1. 環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策

- ✓ 建築物の維持管理に係る契約において環境配慮契約の未実施理由としてあげられる「温室効果ガス等の排出削減の工夫の余地がない」等について、発注者自らが"工夫の余地の有無"を確認するための**チェック用フロー図やチェック・リスト**を作成・提供（次年度以降設計及び改修についても検討）
- ✓ 未実施理由のフォローアップだけではなく、先行事例やベストプラクティス等に関する情報提供も重要

2. ベンチマーク指標の算定及び公表に向けた検討

- ✓ 建築物の維持管理に係る契約について、環境配慮契約締結実績調査結果からエネルギー消費量又は温室効果ガスの**ベンチマークとなる用途や地域別、面積当たり等の原単位の算定及び公表**
- ✓ ベンチマークの表現、活用方法等を含め、具体的内容について**懇談会において検討・確認**

3. 発注者向けの省エネ・脱炭素対策等の情報提供に係る検討

- ✓ 建築物の維持管理に係る契約における環境配慮契約の実施率の向上にも資するよう、発注者に有効な事例の収集・整理及び適切な情報内容を検討の上、提供を開始
- ✓ 省エネ・脱炭素化対策等のメニューは**運用改善対策を中心に提供**（他の契約類型への活用も視野）

4. データ計測・分析等の他の契約類型への活用

- ✓ 施設規模・運用管理体制に対応した管理方法及び適切なデータ計測・分析等の推奨
- ✓ データ計測・分析等については**専門家の積極的な活用**を推奨（**コミッショニング**の活用）
- ✓ 建築物の維持管理の運用段階のデータ計測・分析結果等の他の契約類型（設計段階又は改修段階）への展開及び活用（次年度以降に検討）

1. 環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策

建築物の維持管理に係る契約の**更なる環境配慮契約の実施率の向上**に資する**情報提供**について

- 契約締結実績調査における実施事例の収集、発注者ニーズの把握とともに、環境配慮契約の未実施理由の整理が必要
- 複数年契約（特に独立行政法人等）、複数施設の一括発注等、運用改善に資する契約方式に係る情報提供等の普及促進策が重要

環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策【1/2】

環境配慮契約の更なる実施率の向上のため、以下の**普及促進策**を検討・実施

✓ 契約締結実績調査を踏まえた環境配慮契約の**未実施理由の把握**

✓ 未実施理由に対応した環境配慮契約の実施に資する**適切な情報提供**が必要

実施率の向上に向けた取組の端緒として未実施理由として大宗を占める「温室効果ガス等の排出削減の工夫の余地がない（86.1%）」について、**発注者自らが"工夫の余地の有無"を確認（主に運用改善対策）するためのチェックリスト**を作成・提供

➔ **対策分野**（設備機器等）**×対策レベル**（日常業務/費用発生等）により**対策を可視化**

※ 建築物の**維持管理**に加え、建築物の**設計**及び**改修**についても次年度以降検討

具体的な未実施理由の把握に向け**契約締結実績調査の内容の変更**について検討

【参考】維持管理に係るチェックリストの項目例

対策分野	対策・設備等（例）
一般・管理関係	組織・実施体制
	計測・保守等
	エネルギー管理
設備関係	熱源設備・熱搬送設備
	空調設備・換気設備
	給排水設備・給湯設備・冷凍冷蔵設備
	照明設備・受変電設備・電気設備
	搬送設備
	再エネ設備

×

対策レベル（例）

- 業務の**要求事項**（入札要件）
- **日常の点検・保守業務**で対応可能なレベル（施設管理者等が実施）
- **日常の点検・保守業務**で対応可能なレベル（業務受注者が実施）※
- 技術者・専門家による**支援が必要**となるレベル※
- 導入・更新等に対応する**費用が発生**するレベル（改修事業に反映）※

※印は実施に当たって費用の発生を想定

施設管理者・発注者等向けの維持管理に係る契約の**参考資料**【資料２－３参照】

➔ 当該建築物・施設等における維持管理に係る契約の発注に当たって仕様等の契約図書に盛り込む省エネ・脱炭素対策等に資する**環境配慮契約の参考となる取組として活用**が可能

1. 環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策

環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策【2/2】

建築物の維持管理に係る契約に関する**発注者向けの有効な事例の収集・整理**及び**環境配慮契約の実施率の向上に資する情報**について検討の上、**提供を開始**

- ✓ 環境配慮契約の**先進事例**、取組の**ベストプラクティス**等に関する情報提供※

  ※ 環境配慮契約の未実施機関のフォローアップだけではなく、**実施機関の優良事例等の取組についてもフォローアップ**を行い、**維持管理に有効な情報の提供**に努める

維持管理の運用改善に資する**複数年契約方式、複数施設の一括発注**等の実施について当該施設のエネルギー使用実態や建物の特性を踏まえ検討することを推奨

- ✓ 複数年契約は運用実績を踏まえた**継続的改善効果**の発揮等に寄与

  ※ **独立行政法人等**の更なる普及促進、**国の機関の複数年契約の取組**（中央合同庁舎等の維持管理業務に係る情報発信）、他の機関の実施可能性の検討

- ✓ 複数施設の一括発注は発注規模の拡大による事業者の参入インセンティブの向上、同種業務をまとめることによる費用対効果の向上、エネルギー管理のIT化の促進等に寄与

施設規模、業務内容、契約方式等に対応した具体的な**入札参加資格、評価項目・評価内容等**の検討及び例示

- ✓ 契約方式（最低価格落札方式、総合評価落札方式、随意契約等）に応じた**入札参加要件の考え方**、総合評価落札方式における**評価項目・評価内容等を整理**
- ✓ 発注者向けの**契約関連書類（仕様書等）**の事例収集・整理、**ひな形**の作成・提供

維持管理の運用改善に当たって**専門家やコミッショニングの積極的な活用**を推奨

2. ベンチマーク指標の算定及び公表に向けた検討

ベンチマーク指標の算定及び公表について

- エネルギー消費量や温室効果ガス排出量に関するベンチマーク指標の算定及び公表の継続的な実施による情報の蓄積・精緻化
  - 一定の期間が必要になるものの、蓄積されたデータの分析等による更なる活用が期待
- 各施設や組織の"立ち位置（エネルギー消費レベルやCO_2排出レベル）"の把握、ベンチマークとの比較による排出削減等に向けた取組の促進
  - 各施設・組織において、より一層高いレベルを目指すための目安となるもの
  - 併せて、地方公共団体や民間等に対する情報提供による普及啓発

ベンチマーク指標の算定・公表の進め方　【資料２－２参照】

令和5年度の環境配慮契約締結実績調査結果からエネルギー消費量又は温室効果ガスの**ベンチマークとなる原単位の算定※及び公表**

※　データは**令和5年度に維持管理に係る契約を実施した施設**で**原単位が"0"**、**外れ値**を**除外**

✓ エネルギー消費・温室効果ガス排出原単位の作成に当たっての検討事項
- 当面算定する指標の種類、収集情報の活用方法・留意点
- ベンチマークの算定に当たってのスクリーニング方法、設定するレンジ
- 施設管理者・発注者等への周知・普及（令和6年度実績の**契約締結実績調査**から活用）　【参考資料３参照】

3. 発注者向けの省エネ・脱炭素対策等の情報提供に係る検討

発注者向けの省エネ・脱炭素対策等の情報提供について

- 維持管理の運用段階において徹底した省エネルギー対策のためには当該建築物の特性等を踏まえた最適な省エネ・脱炭素対策等の選択が重要
- 実施すべき具体的な対策等を示すことにより、維持管理に係る環境配慮契約の実施率の向上にも資することが期待されるところ

省エネ・脱炭素化対策等に係る情報提供の進め方【1/2】

維持管理に係る契約における環境配慮契約の実施率の向上にも資するよう、**発注者に有効な事例の収集・整理及び適切な情報内容を検討の上、提供を開始**

- ✓ 環境配慮契約締結実績調査において把握する具体的な運用段階における用途別の取組事例等の分類・整理及び類似施設等への横展開（建物用途によるエネルギー消費特性を踏まえた有効な対策等）
- ✓ 環境配慮契約の更なる実施率の向上のための方策の検討と併せて実施
- ✓ 情報提供に当たっては、特に**先進事例・優良事例（ベストプラクティス）**、**省エネ効果の高い取組・対策**、**低コストの対策等**の収集・整理を優先
  - ➢ **優良事例の収集・提供**を目的に契約締結実績調査の内容の変更について検討
- ✓ 情報提供ツールとしてWeb等の活用策の検討
  - ➢ **チェックリストと併せて活用**できるよう具体的な運用方法等について検討

3. 発注者向けの省エネ・脱炭素対策等の情報提供に係る検討

省エネ・脱炭素化対策等に係る情報提供の進め方【2/2】

省エネ・脱炭素化対策等のメニューとしては、**運用改善対策（適切な保守・点検**を含む）及び**設備導入・更新**が想定。メニュー化は運用改善対策を中心に実施

- ✓ **運用改善対策は設備導入・更新に比べコスト負担が少なく実施可能な対策**であり、既存の設備・機器等における運用の見直しの余地の確認が重要（エネルギー消費の把握・分析等が必要）
- ✓ 設備導入・更新等の実施前に運用改善対策に取り組み、エネルギー使用量自体の削減につながれば、設備導入・更新等に当たって**ダウンサイジング（最適化）**につながる可能性もあり、結果として**イニシャルコストの低減にも寄与**

省エネ・脱炭素化対策等のメニュー及び具体的な対策内容は**Webによる提供はもとより、施設管理者・発注者等へ説明会などを通じ提供**することとし、**環境省や他の機関等が提供している様々な情報にアクセス可能**（必要に応じ**ワンストップ**の対応）とする

➔ 例えば環境省の「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」では個別対策の詳細情報を提供（**スライド9～11**参照）

【参考】省エネ・温室効果ガス排出削減対策の例

省エネ・温室効果ガス排出削減に係る業務部門の運用改善対策（例）

熱源設備・熱搬送設備

- **冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化**・・・**10**
- 熱源台数制御装置の運転発停順位の適正化
- 冷温水ポンプの冷温水流量の適正化、蓄熱システムの運転スケジュールの適正化
- 熱源機のブロー量の適正化
- 燃焼設備の空気比の適正化
- 熱源機の運転圧力の適正化
- 熱源機の停止時間の電源遮断

空調設備・換気設備

- 空調設定温度・湿度の適正化
- ウォーミングアップ時の外気取入停止
- 空調機設備・熱源機の起動時刻の適正化
- 使用されていない部屋の空調停止
- 換気運転時間の短縮等の換気運転の適正化
- 冷暖房の混合使用によるエネルギー損失の防止
- 除湿・再熱制御システムの再加熱運転の停止
- 夜間等の冷気取り入れ
- 温湿度センサー・コイル・フィルター等の清掃・自動制御装置の管理等の保守及び点検

給排水設備・給湯設備・冷凍冷蔵設備

- 給排水ポンプの流量・圧力の適正化
- 給湯温度・循環水量の適正化
- 冬季以外の給湯供給期間の短縮

発電専用設備・受変電設備・コージェネレーション設備

- 変圧が不要な時期・時間帯における変圧器の停止

照明設備

- **照明を利用していない場所及び時間帯におけるこまめな消灯**・・・**11**

昇降機設備

- 利用の少ない時間帯における昇降機の一部停止

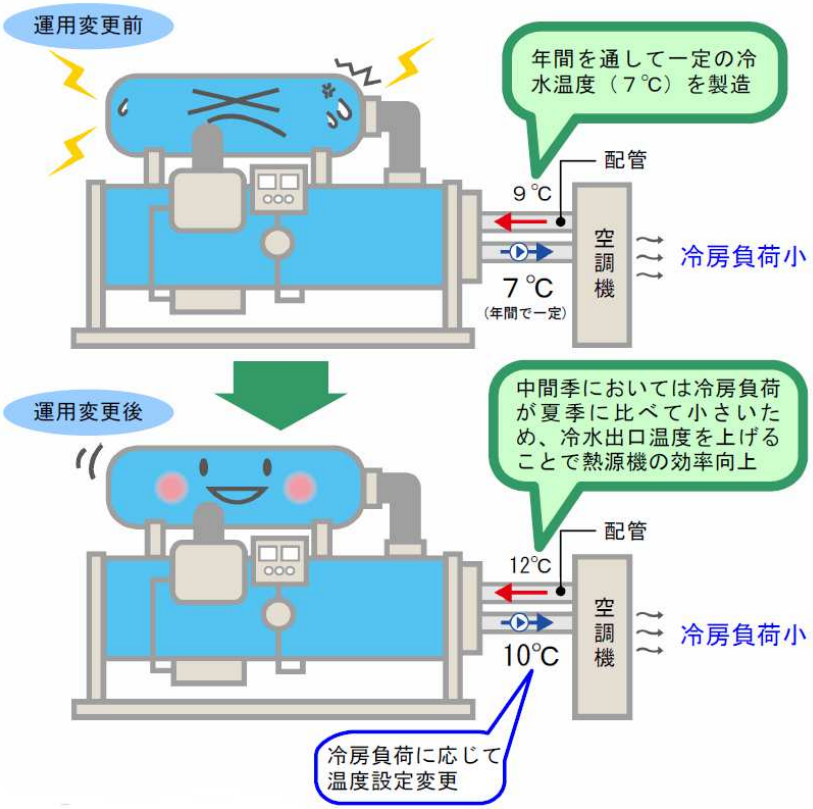
赤数字（10、11）は詳細情報のスライド番号
➔ 参考資料２－２とのチェックリストと連携

資料：環境省「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」より作成

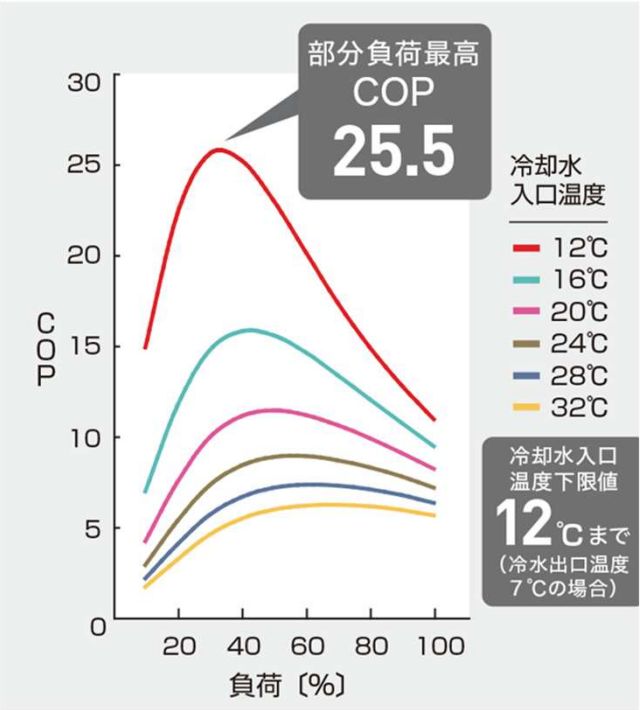
【参考】冷温水出口温度・冷却水設定温度の適正化

冷温水出口温度の適正化：熱源設備の出口温度の設定を、冷房負荷ピーク時以外の冷房時期、暖房負荷ピーク時以外の暖房時期など、基準値を2～3℃程度緩和（冷水は高く、温水は低く）するなど、季節やビルの使用状況（冷暖房負荷）から判断し、冷温水出口温度のきめ細かい設定を行い、熱源設備の効率を向上させる。
※ 基準値の緩和は季節や建物の使用状況（冷暖房負荷）から判断する必要があるため専門家による支援が有効

冷却水設定温度の適正化：冷却水設定温度を、冷房負荷ピーク時とそれ以外の冷房軽負荷時期で変更するなど、きめ細かい調整を行い、熱源設備の機器効率を向上。ほとんどの事務所ビルで実施が可能であり、特に冷房軽負荷期や、冬期・中間期などにおいても冷房需要がある場合に大きな効果が期待される。



冷水出口温度緩和の概念図



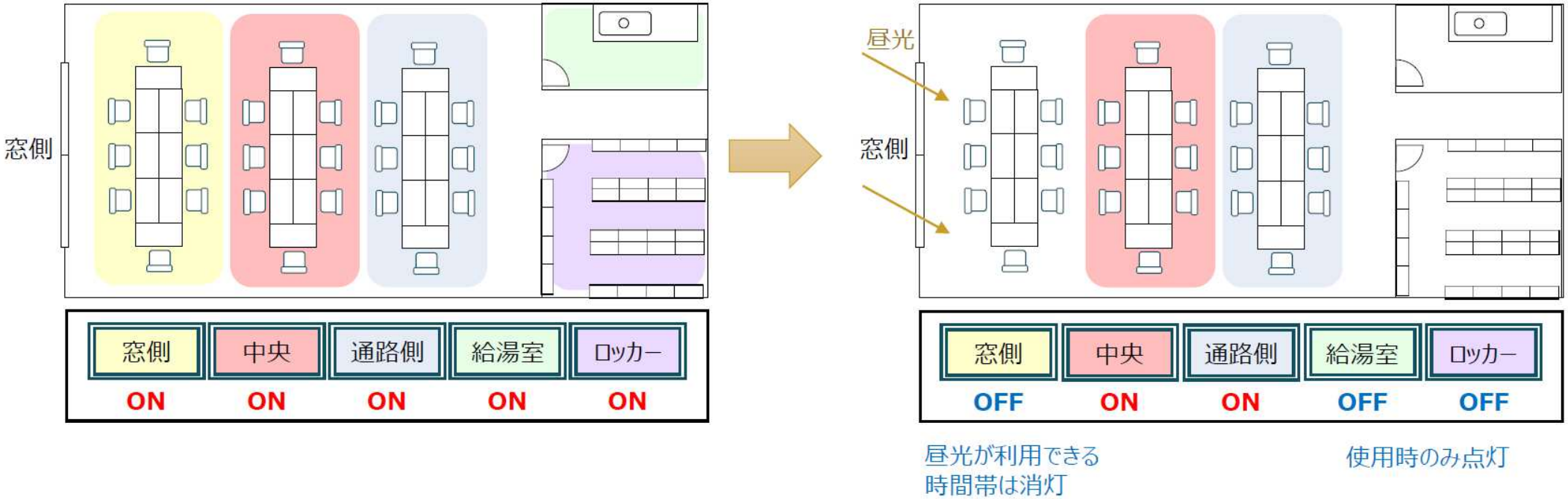
冷却水温度とターボ冷凍機の効率

資料：環境省「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」、九州電力株式会社「熱源機冷水出口温度変更」、三菱重工サーマルシステムズ株式会社「ターボ冷凍機ETI-Z」

【参考】照明を利用していない場所及び時間帯におけるこまめな消灯

不使用室（ロッカー室・給湯室等）や昼休みなどの在席率の低い時間帯、就業後の在室者がいなくなったエリアなど、不要時間帯のこまめな消灯や不使用室の消灯を徹底する。照明の遠隔管理装置があるビルの場合は、スケジュールタイマー機能により自動的に不要時間帯の消灯を実施する。昼間、窓際が明るい場合は、窓際の照明を消灯する。最終退出者の消忘れ防止のため、機械警連動の消灯を実施する。

※　照明の不要な場所や不要時間帯のこまめな消灯などの取組は担当者レベルであっても比較的容易に対応可能



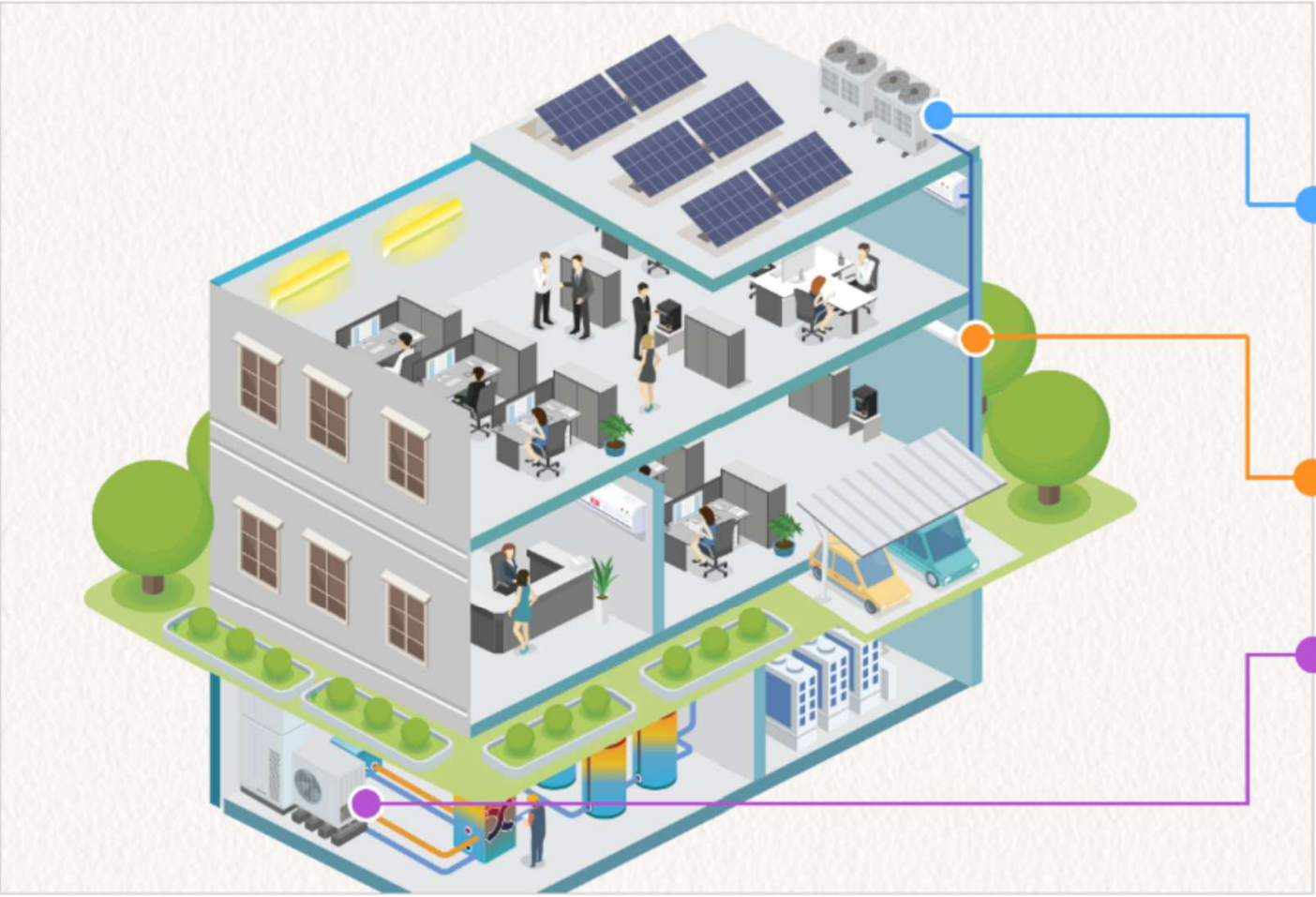
不要時の消灯の対策イメージ

資料：環境省「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」

【参考】省エネ・温室効果ガス排出削減対策の例

業務部門において費用対効果の高い対策

既に導入されている設備において、一部設備を更新することや運転時間や設定温度の最適化、定期的な点検・清掃を行うことで低コストで運用コストの削減とCO_2排出量の削減が可能



- 空調設定温度・湿度の適正化
- 空調ゾーニングの細分化等による空調稼働の最適化
- 熱源台数制御システムの運転最適化
- 空気調和設備の最適起動停止制御の導入

次スライド参照

照明制御システムの導入

- 熱源台数制御システムの運転最適化
- 配管部等の断熱強化

資料：環境省「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」

【参考】空調設備・熱源設備の費用対効果の高い対策

空調設定温度・湿度の適正化：夏期や冬期に室内温度が過剰に低く、又は高く設定されている場合があり、CO_2排出量の増加を招くとともに、こうした過剰な冷暖房は、ビル利用者の環境衛生や健康面においても必ずしも良いサービスとは言えない。このため、ビル利用者の快適性を損わない（合意が得られる）一定の範囲内で冷房又は暖房時の室内設定温度を緩和することにより、熱源設備のエネルギー消費量やCO_2排出量の削減を図る。なお、一般的に、冷暖房温度を1℃緩和することで熱源設備で消費されるエネルギーは約10%削減できると言われている。

空調ゾーニングの細分化等による使用されていない区画・部屋の空調停止：使用頻度の少ない部屋や使用されていない部屋、残業時の非使用室などが無駄に空調されている場合があり、空調エネルギー消費やCO_2排出の増加要因となっている。こうした空調が不要な部屋の空調を停止することによって、空調運転時間を短縮し、無駄な空調エネルギー消費量やCO_2排出量の削減を図る。

熱源台数制御システムの運転最適化：冷凍機等の熱源機器が複数設置され、熱負荷に応じて運転台数が最適になるように台数制御されているビルの場合、竣工引渡し時の設定のまま運転されている場合が少なくない。冷暖房負荷の大小に関係なく、初期設定のまま台数運転していると、搬送エネルギーの電力量に無駄が生じている場合がある。このため、気象条件や曜日、時間帯によるビルの冷暖房負荷に応じて適切に熱源運転台数が増減するよう運転発停順位を調整し、高効率運転とすることで、熱源設備のエネルギー消費量やCO_2排出量の削減を図る。

空気調和設備の最適起動停止制御の導入：空気調和・熱源設備の最適制御につながる、以下の高効率型を導入するもの。

- **空気調和設備の最適起動停止制御**：室内温度を予測し、空気調和が必要となる時間に最適な環境となるように空気調和設備を起動するシステム。予冷予熱時間の適正化を図ること。なお、最適起動中は外気導入を制限すること。また、停止時は、使用終了時刻まで室内温度条件が満足していることを条件として、できるだけ早く空調運転を停止する。

資料：環境省「温室効果ガス排出削減等指針ウェブサイト」

【参考】エコチューニングの対策項目

- エコチューニングを実践するための対策項目を、**設備別・機器別に366項目を体系的に区分**
- エコチューニング技術者によるエネルギー診断等を経て、これらの対策項目から対象建築物において必要となる**運用改善対策を抽出・実践**

1．熱源設備	対策数
・ボイラ・燃焼機器	12項目
・熱交換機	8項目
・冷凍機	23項目
・冷温水発生機	22項目
・冷却塔	11項目
・冷却水ポンプ	5項目
・冷水・温水ポンプ	7項目
・ポンプ全般	7項目
・蓄熱槽	6項目
・熱源システム	5項目

2．空調設備	対策数
・空調システム	43項目
・空調機	14項目
・外調機	11項目
・ファンコイル	7項目
・給気・排気ファン	22項目
・ビルマルチ	8項目
・水熱源ヒートポンプ	5項目
・空冷パッケージ	7項目
・水冷パッケージ	9項目

3．電気設備	対策数
・電気設備全般	10項目

4．照明設備	対策数
・照明設備全般	32項目

5．給排水衛生設備	対策数
・給水設備	5項目
・排水設備	6項目
・湯沸室	4項目
・男女トイレ	6項目
・給湯ボイラ	12項目
・熱交換器	6項目
・貯湯槽	7項目
・給湯全般	9項目

6．建築設備・その他綱目	対策数
・エレベータ	7項目
・エスカレータ	6項目
・その他項目	4項目

対策項目合計	366項目

資料：エコチューニング推進センター