

令和4年度A I等のデジタル技術を活用した空調制御等最適化に関する
CO2削減ポテンシャル調査等委託業務仕様書

1. 業務の目的

環境省においては民生分野における大きな排出源となっている空調由来のCO2の削減のために有用な技術の開発・実証等を進めてきた。これらの成果により、デジタル技術（赤外センサー・A I・IoT 機器等）を活用して空調制御を最適化し、無駄なエネルギーを消費しないアプローチについて実用性が高いことが示されている。（参考：過年度事業である「人流・気流センサを用いた屋外への開放部を持つ空間の空調制御手法の開発・実証」や現在実施中の「空港等における感染リスク見える化と殺菌性能を付与した高度スマート空調技術開発・実証」等において一定の成果が見込まれつつある。）

とくに、昨今新型コロナウイルス感染症の影響もあり、換気の重要性が増していることやテレワークが多くなるライフスタイルの変化などが生じている。これらはエネルギーの面においてはより消費電気を増加させる要因ともなりうるため、空調分野のエネルギー削減は以前よりも重要性が増していると考えられる。

このため、環境省においてはこのような優れた技術の事例創出、すなわちファーストペンギンの創出を進めるとともに、それらの横展開を促進するための情報公開的手法を活用することや、経済的手法（補助事業の実施）等で進めていき、日本全体での大きなCO2削減効果を展開していくことを目指している。

本事業においては、上記観点から、この種のA Iを始めとしたデジタル技術を活用して空調の最適化を進める際に、費用対効果の大きな業種において実地でデータ収集を行う調査を実施することを目的とする。

2. 業務の内容・業務の実施方法

(1) デジタル技術等を活用した特定施設等における実証型のデータ収集及び調査

赤外センサー・A I・IoT 機器等のデジタル技術を活用した空調制御の最適化等により、CO2削減効果に対する費用対効果が相対的に大きいと考えられる業種（デパートや空港、全国展開可能なチェーン店や各種営業施設など）の中から、環境省担当官に調査サイトを提案し、担当官と協議の上、データ収集を行う施設や店舗等を複数（2、3施設程度を想定）選定し、実地でのデータ収集を目的とした調査を行うこと。その際、以下の条件を満たすこととする。

<選定する施設等の条件>

- ・比較的類似の構造の施設が日本に偏在することなく多数立地している業種の施設（特に同一の法人が多数の施設の経営をしており、同一の技術を多くの施設に導入がしやすい業種の施設が望ましい）
- ・恒常的に空調を用いており、CO2削減ポテンシャルの大きな業種の施設
- ・選定した施設等におけるCO2削減効果について一定の仮定をおいて試算し、1施設あたり概ね100t（1施設が1年間稼働したと仮定した場合の削減量に耐用寿命を10年と仮定して乗じて算出すること）以上を見込めること。この値に満たな

いものは条件を満たさないおそれがある。

＜デジタル技術を用いた空調制御最適化等による CO2 削減を用いた技術等の条件＞

- ・省 CO2 効果について過去に論文や政府等からの委託事業（※）等で検証がされているものを用いること
- ・上記の CO2 削減効果算定にあたっては、当該論文や検証結果での数字を仮に用いて CO2 削減効果を算定すること。その際、どの論文や検証結果を活用し、どのような仮定を設定したかを明確にすること。

（※）過年度及び実施中の委託事業の例

- ・「CO2 排出削減対策強化誘導型技術開発・実証事業」における「人流・気流センサを用いた屋外への開放部を持つ空間の空調制御手法の開発・実証」（屋外への開放部を持つ地下街等における人流・気流センサ等を用いた空調等制御によるエネルギー消費最小化）
- ・「革新的な省 CO2 型感染症対策技術等の実用化加速のための実証事業」における「空港等における感染リスク見える化と殺菌性能を付与した高度スマート空調技術開発・実証」（人流や密の状況、温湿度やオゾン濃度等を、デジタル技術を活用してセンシングし各種制御等を行うことによる施設の感染リスク低減及び省 CO2 化）

（2）日本全体における CO2 削減ポテンシャル効果の算定の調査

（1）の結果を踏まえ、データ収集及び調査を行った業種について、日本全体に適用した場合の CO2 削減効果について一定の仮定のもと試算すること。

（3）社会実装に向けた有識者等への調査及び課題整理

（2）で算定した CO2 削減ポテンシャルを実現する上での課題について、有識者へのヒアリング等を通じて課題を整理すること。

加えて、政策的にどのような政策的取組が有効であるかについても、有識者へのヒアリング等を通じて整理すること。それぞれ有識者 2 名程度（大学教授級（7,000 円/時）又は准教授級（6,100 円/時）を想定）にヒアリング等を実施し、必要に応じて謝金を支給すること。その際にヒアリングはオンラインを想定し、受託者においてオンライン打ち合わせ環境を用意すること。

（4）追加提案について

本業務に関して、本業務の目的を達成、またはより効果的かつ効率的なものにするための追加の提案等がある場合は、その内容や方法、当提案を行う理由等について、提案書に記載の通り実施すること。

3. 業務履行期限

令和 5 年 3 月 31 日（金）

4. 成果物

紙媒体：報告書 8部（A4判 50頁程度）

電子媒体：報告書の電子データを収納した電子媒体（DVD-R） 1枚セット

報告書等（業務上発生するパンフレット・冊子等の印刷物を含む。）及びその電子データの仕様及び記載事項等は、別添による。

提出場所：環境省地球環境局地球温暖化対策課地球温暖化対策事業室

5. 著作権等の扱い

- (1) 成果物に関する著作権、著作隣接権、商標権、商品化権、意匠権及び所有権（以下「著作権等」という。）は、納品の完了をもって受託者から環境省に譲渡されたものとする。
- (2) 受託者は、自ら制作・作成した著作物に対し、いかなる場合も著作者人格権を行使しないものとする。
- (3) 成果物の中に受託者が権利を有する著作物等（以下「既存著作物」という。）が含まれている場合、その受託者に留保されるが、可能な限り、環境省が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、無償で既存著作物の利用を許諾する。
- (4) 成果物の中に第三者の著作物が含まれている場合、その著作権は第三者に留保されるが、受託者は可能な限り、環境省が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、第三者から利用許諾を取得する。
- (5) 成果物納品の際には、第三者が二次利用できる箇所とできない箇所の区別がつくように留意するものとする。
- (6) 納入される成果物に既存著作物等が含まれる場合には、受託者が当該既存著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

6. 情報セキュリティの確保

受託者は、下記の点に留意して、情報セキュリティを確保するものとする。

- (1) 受託者は、受託業務の開始時に、受託業務に係る情報セキュリティ対策とその実施方法及び管理体制について環境省担当官に書面で提出すること。
- (2) 受託者は、環境省担当官から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱うための措置を講ずること。
また、受託業務において受託者が作成する情報については、環境省担当官からの指示に応じて適切に取り扱うこと。
- (3) 受託者は、環境省情報セキュリティポリシーに準拠した情報セキュリティ対策の履行が不十分と見なされるとき又は受託者において受託業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて環境省担当官の行う情報セキュリティ対策に関する監査を受け入れること。
- (4) 受託者は、環境省担当官から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄すること。

また、受託業務において受託者が作成した情報についても、環境省担当官からの指示に応じて適切に廃棄すること。

- (5) 受託者は、受託業務の終了時に、本業務で実施した情報セキュリティ対策を報告すること。

(参考) 環境省情報セキュリティポリシー

<https://www.env.go.jp/other/gyosei-johoka/sec-policy/full.pdf>

7. その他

- (1) 受託者は、本仕様書に疑義が生じたとき、本仕様書により難しい事由が生じたとき、あるいは本仕様書に記載のない細部については、環境省担当官と速やかに協議しその指示に従うこと。
- (2) 本仕様書の記載内容（人数・回数の増減を含む。）に変更が生じたとき、必要に応じて変更契約を行うものとする。
- (3) 静的コンテンツのみのホームページ作成に当たっては、『みんなの公共サイト運用ガイドライン（2016年版）』（総務省）及び「ウェブ・コンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン(WCAG) 2.0」の内容を元に策定された JIS X 8341-3:2016 に基づくこと。また、デザインレイアウトにおいては「Web サイト等による行政情報の提供・利用促進に関するガイドライン（平成31年4月18日）」及び『Web サイトガイドブック（平成31年4月18日）』に基づくこと。

上記各ガイドライン等は以下の URL において公開している。

(参考) 「みんなの公共サイト運用ガイドライン（2016年版）」

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/b_free/guideline.html

(参考) 「ウェブ・コンテンツ・アクセシビリティ・ガイドライン（WCAG）2.0」

※JIS X 8341-3:2016 と内容はおおむね一致しているが、日本語特有の扱い等 JIS 規格のみの記載もある点に留意すること。

<https://waic.jp/docs/wcag2/>

(参考) 「Web サイト等による行政情報の提供・利用促進に関するガイドライン」
及び『Web サイトガイドブック』

<https://cio.go.jp/guides>

さらに JavaScript (ECMAScript) を用いる場合には、以下の点に留意すること。

- ・ 第三者製ライブラリの利用に当たってはライセンスを事前に確認の上、著作権等の権利侵害を起こさないようにすること
- ・ ライブラリのバージョンは可能な限り最新のものをを用いることとし、セキュリティ上の脆弱性の報告されているライブラリについては対策の施されているバージョンに更新すること
- ・ 独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) の発行する『安全なウェブサイトの作り方』（<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/websecurity.html>）等を参考に、既知の種類脆弱性（クロスサイト・スクリプティングやクッキーからの意図しない情報漏洩等）に対する対策を講ずること。また運用時も対策漏れの有無

を定期的に確認し、漏れのあった場合は対処を行うこと

(4) 会議運営を含む業務

会議運営を含む業務にあたっては、契約締結時における国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達推進に関する基本方針の「会議運営」の判断の基準を満たすこと。

基本方針 URL:

<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>

(別添)

1. 報告書等の仕様及び記載事項

報告書等の仕様は、契約締結時における国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

基本方針 URL：

<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>

なお、「資材確認票」及び「オフセット印刷又はデジタル印刷の工程における環境配慮チェックリスト」を提出するとともに、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は環境省担当官と協議の上、基本方針（<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>）を参考に適切な表示を行うこと。

英語サマリーについては、以下により作成すること。

(1) 以下の対訳集等を参考に、ネイティブチェックを経ること。

①環境用語和英対訳集(EIC ネット <https://www.eic.or.jp/library/dic/>)

②法令用語については、日本法令外国語訳データベースシステムの標準対訳辞書 (<https://www.japaneselawtranslation.go.jp/>)

(2) 海外で参照されることを念頭に入力は半角で行い、全角文字や全角スペースは使用しないこと。特に以下に注意すること。

- ・丸数字は使用不可。「℃」→「degrees C」又は「degrees centigrade」
- ・記号はすべて半角。例：「“ ”」→「" "」、「` ´」→「' 」、「—」→「-」
- ・化学物質は英文名+化学記号（半角の英数字）。1/4 文字にしない。二度目以降は化学記号のみでも可。例：carbon dioxide (CO2)
- ・環境省の略称は「MOE」（大文字）

2. 電子データの仕様

(1) Microsoft 社 Windows10 上で表示可能なものとする。

(2) 使用するアプリケーションソフトについては、以下のとおりとする。

- ・文章；Microsoft 社 Word（ファイル形式は「Office2010（バージョン14）」以降で作成したもの）
- ・計算表；表計算ソフト Microsoft 社 Excel（ファイル形式は「Office2010（バージョン14）」以降で作成したもの）
- ・プレゼンテーション資料；Microsoft 社 PowerPoint（ファイル形式は「Office2010

(バージョン 14) 」以降で作成したもの)

- ・画像 ; BMP 形式又は JPEG 形式

- (3) (2) による成果物に加え、「PDF ファイル形式」による成果物を作成すること。
- (4) 以上の成果物の格納媒体は DVD-R とする。業務実施年度及び契約件名等を収納ケース及び DVD-R に必ずラベルにより付記すること。
- (5) 文字ポイント等、統一的な事項に関しては環境省担当官の指示に従うこと。

3. 成果物の二次利用

- (1) 納品する成果物（研究・調査等の報告書）は、オープンデータ（二次利用可能な状態）として公開されることを前提とし、環境省以外の第三者の知的財産権が関与する内容を成果物に盛り込む場合は、①事前に当該権利保有者の了承を得、②報告書内に出典を明記し、③当該権利保有者に二次利用の了承を得ること。

第三者の知的財産権が関与する内容の一部または全部について、二次利用の了承を得ることが困難な場合等は、当該箇所や当該権利保有者等の情報を、以下の URL からダウンロード出来る様式に必要事項を記入し提出すること。

- (2) 環境省が保有するオープンデータの情報を政府が運用するオープンデータのポータルサイト「データカタログサイト DATA.GO.JP (<https://www.data.go.jp/>)」に掲載及び更新情報を反映させるためのデータに関する説明（メタデータ）について、成果物と併せて以下の URL からダウンロード出来る様式に必要事項を記入し提出すること。

<https://www.env.go.jp/kanbo/koho/opendata.html>

4. その他

成果物納入後に受託者側の責めによる不備が発見された場合には、受託者は無償で速やかに必要な措置を講ずること。