

国立大学 三重大学
環境報告書 2019・Web 版
LCA報告書

令和 2 年 7 月

三重大学 国際環境教育研究センター

はじめに

国立大学法人である三重大学は、平成 17 年 4 月 1 日付けで施行された環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律(環境配慮促進法)により、国立大学法人は特定事業者として環境に配慮した事業活動などをまとめた環境報告書を毎年作成し公表することになっています。

三重大学の環境報告書は、環境報告書 2006 から作成し、高校生と在學生、地域住民や企業を対象に配布をしてきました。これまで環境報告書 2019 まで 14 冊作成をし、うち 11 回環境省主催の「環境コミュニケーション大賞 環境配慮特定事業者賞」を受賞しております。

環境報告書 2018 までは冊子の形態で作成してきましたが、環境報告書 2019 から Web 版のみの報告書としました。これはより多くの対象者に見てもらいたいという考えと、対象として想定する高校生や大学生など若年層が手軽に見ることができるようにと考慮して、Web に掲載する方法として PDF 形式ではなく、通常のホームページを見るように環境報告書を手にとってもらいたいということから PC 端末やタブレット端末、スマートフォンなどの端末機器によって異なるディスプレイの大きさに対応したレスポンス Web デザインにしています。



PC
表示用デザイン



タブレット
表示用デザイン



スマートフォン
表示用デザイン

この Web 版とした環境報告書を 2020 年度以降も継続するために、この度、環境報告書 2019 Web 版の LCA(ライフサイクルアセスメント)を実施し、環境に与える影響、特に気候変動に対する影響を評価しました。また、本 LCA 報告書では、冊子版の環境報告書 2018 についても「8. 結果の解釈」に仮定③として比較をしています。なお、この LCA 報告書で記載する結果は、本学の環境報告書を比較したものであり、一般的な冊子と Web との比較をするものではありません。ご留意ください。

LCA 責任者

参考)

三重大学の環境報告書の方針

本学の環境報告書 2019 は、広く一般の方々にも読みやすいようにするため、読者対象を高校生・在學生として、大学の事業活動に伴う環境負荷環境に与えるマイナスの影響を指します。環境負荷には、人為的に発生するもの(廃棄物、公害、土地開発、戦争、人口増加など)と、自然的に発生するもの(気象、地震、火山など)がある。および環境配慮などの取り組み状況について、「学長メッセージ」「環境方針」「環境関連の取り組み」を含めて報告し、さらに「学生主体の活動」で特筆する取り組みを公表します。

また、環境報告書の公開媒体を見直し、環境報告書 2019 からは、本学が宣言する『ペーパーレス宣言(学内で行われる全ての会議・委員会などの資料のペーパーレス化を宣言。また、冊子やパンフレットなどの発行物の在り方についても、検討を進めるとしました。)]を一層果たすために、2006 年の作成当初から冊子印刷をして来ましたが環境報告書からウェブ版のみの環境報告書としました。ウェブ版の環境報告書作成に伴い、読者対象の高校生・在學生が読みやすく学習資料として使用できるようウェブ構成には配慮して、SDGs 到達点の 2030 年を見越して環境報告書ウェブ版のスタンダードとなることを目指します。

1. 一般項目

プロジェクト名称	環境報告書 2019Web 版
①報告書作成者	国立大学法人 三重大学
②住所	三重県津市栗真町屋町 1577
③LCA 従事者	国際環境教育研究センター 奥山 哲也 株式会社 エスト 杉中 克好
④LCA 責任者	国際環境教育研究センター 奥山 哲也
⑤報告書作成日	2020年7月10日（クリティカルレビュー実施・対応済み）
⑥規格	JIS Q14040:2010 および ISO14040:2006 準拠

2. 目的の設定

①LCA 実施の目的 a) 理由 b) 意図する用途 c) 報告対象者	<p>a) 2018 年度までは冊子にて作成した環境報告書を、本学が 2019 年に公表した「ペーパーレス宣言」に従い、環境報告書 2019 から冊子媒体から Web 媒体へ改編したことに対して評価することで、今後の公表媒体の報告書の改善すべきポイントを抽出する。</p> <p>b) 環境報告書の Web 媒体による効果を把握する際の基準とする。また LCA 結果を積極的に閲覧対象者向けに開示することで、環境に配慮した報告書であることをアピールする。</p> <p>c) 本学の教職員・学生、他大学及び他機関の環境報告書作成担当者、読者層として想定する高校生及び地域の方々を対象とする。</p>
②比較主張の有無	有 環境報告書 2019Web 版公開と、環境報告書 2018 冊子配布版を比較

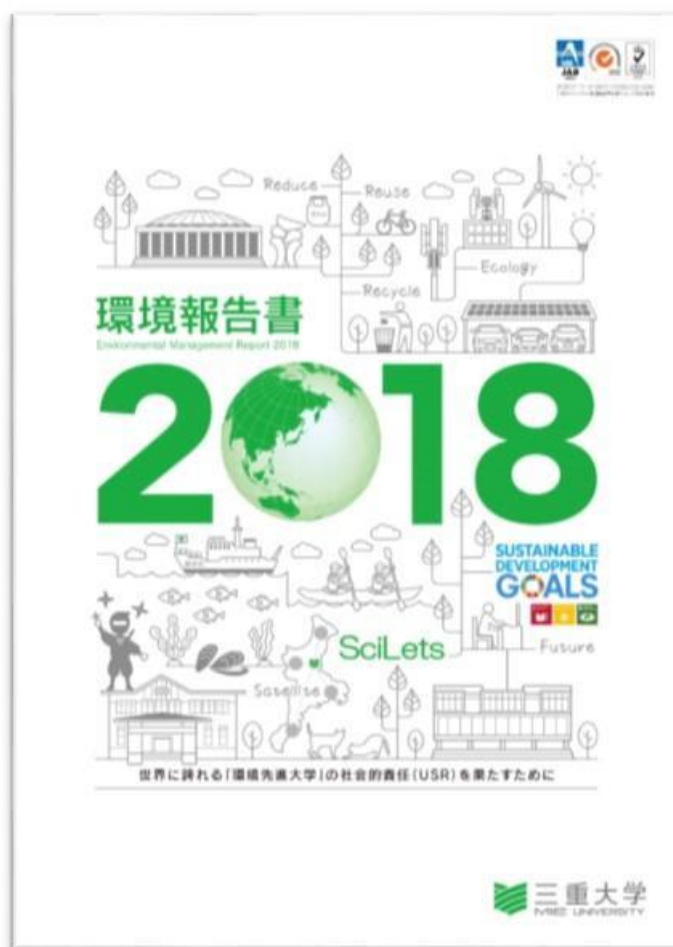
3. 調査範囲の設定

①システムの概要	<p>環境報告書 <仕様></p> <table border="1"> <tr> <td>媒 体</td> <td>電子メディア(Web 掲載)</td> </tr> <tr> <td>表 現 方 法</td> <td>文字, 静止画像 (音声なし, 動画なし)</td> </tr> <tr> <td>U R L</td> <td>http://emr.gecer.mie-u.ac.jp/</td> </tr> <tr> <td>掲 載 対 象 範 囲</td> <td>三重大学における事業活動</td> </tr> <tr> <td>閲 覧 対 象 者</td> <td>高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関</td> </tr> <tr> <td>発 行 年 月 日</td> <td>2019年9月30日</td> </tr> <tr> <td>掲 載 対 象 期 間</td> <td>2018年4月1日~2019年3月31日 (および 2019年6月ごろまでの関連した活動)</td> </tr> <tr> <td>ガ イ ド ラ イ ン</td> <td>環境省「環境報告ガイドライン 2018年版」</td> </tr> </table> <p><報告書 2019 Web 外観>PC 表示+タブレット表示+スマートフォン表示</p> 	媒 体	電子メディア(Web 掲載)	表 現 方 法	文字, 静止画像 (音声なし, 動画なし)	U R L	http://emr.gecer.mie-u.ac.jp/	掲 載 対 象 範 囲	三重大学における事業活動	閲 覧 対 象 者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関	発 行 年 月 日	2019年9月30日	掲 載 対 象 期 間	2018年4月1日~2019年3月31日 (および 2019年6月ごろまでの関連した活動)	ガ イ ド ラ イ ン	環境省「環境報告ガイドライン 2018年版」
媒 体	電子メディア(Web 掲載)																
表 現 方 法	文字, 静止画像 (音声なし, 動画なし)																
U R L	http://emr.gecer.mie-u.ac.jp/																
掲 載 対 象 範 囲	三重大学における事業活動																
閲 覧 対 象 者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関																
発 行 年 月 日	2019年9月30日																
掲 載 対 象 期 間	2018年4月1日~2019年3月31日 (および 2019年6月ごろまでの関連した活動)																
ガ イ ド ラ イ ン	環境省「環境報告ガイドライン 2018年版」																

<今回比較した環境報告書 2018(冊子)の仕様と参考データ>

媒体	冊子
表現方法	文字, 画像
掲載対象範囲	三重大学における事業活動
閲覧対象者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関
発行年月日	2018年9月30日
掲載対象期間	2017年4月1日~2018年3月31日 (および2019年6月ごろまでの関連した活動)
ガイドライン	環境省「環境報告ガイドライン 2012年版」
頁数	A4サイズ 78 ページ(39 枚:表紙等含む)
作成部数	2,000部
配付方法 (参考データ)	発送部数:計 598 冊 内訳)県内 343 冊, 県外 255 冊 発送先件数:計 433 件 内訳)県内 200 件, 県外 233 件 イベント配付部数:1,192 冊 配布合計数:1,790 冊 在庫数:210 冊(2020年5月時点)

<報告書 2018 冊子表紙>



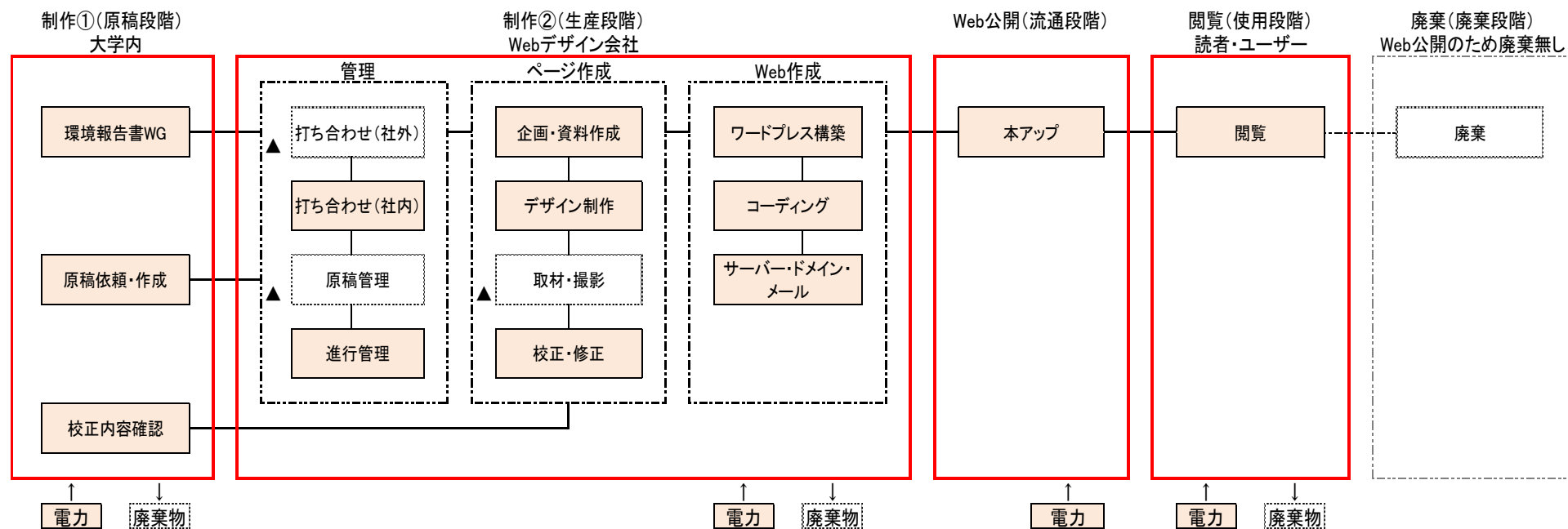
冊子版と Web 版の仕様比較		
	環境報告書 2018 冊子版	環境報告書 2019Web 版
媒体	冊子印刷	電子メディア(Web 掲載)
表現方法	文字, 画像	文字, 静止画像 (音声な・動画なし)
掲載対象範囲	三重大学における事業活動	三重大学における事業活動
閲覧対象者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関
発行年月日	2018年9月30日	2019年9月30日
掲載対象期間	2017年4月1日～2018年3月31日 (および2018年6月ごろまでの関連した活動)	2018年4月1日～2019年3月31日 (および2019年6月ごろまでの関連した活動)
ガイドライン	「環境報告ガイドライン 2012年版」	「環境報告ガイドライン 2018年版」
URL	—	http://emr.gecer.mie-u.ac.jp/
発行部数	2,000 冊	—
閲覧ユーザー数	—	1,716 人
頁数	A4 サイズ 78 ページ(39 枚:表紙等含む)	—
配付方法 (参考データ)	発送部数:計 598 冊 内訳)県内 343 冊, 県外 255 冊 発送先件数:計 433 件 内訳)県内 200 件, 県外 233 件 イベと配付部数:1,192 冊 配布合計数:1,790 冊 在庫数:210 冊(2020年5月時点)	—
印刷方法	水なし印刷方式	—
印刷製本段階	消費電力 650 kWh	—
カーボンフットプリント算定 ※ 以下, CFP 算定	一般社団法人 サステナブル経営推進機構(旧・産業環境管理協会)実施のエコリーフ環境ラベルプログラムを参照し実施(外部評価の実施は無し)	—
準拠した CFP-PCR	出版・商業および一般証券印刷物(中間財)【第7版】 認定 CFP-PCR 番号:PA-AD-07	—
CFP 算定結果	27,000 kg-CO ₂ /2,000 冊	—
②システムの機能	環境報告書の機能は, 文字や, 図, 写真を掲載した情報を伝える機能。 この機能を有するものは, 紙等に印刷された冊子および, Web 上に公開し閲覧をする形態を想定する。 本システムでは, 電子メディア(Web 掲載)で, 文字や, 図, 写真を掲載した情報を伝える機能とする。	
③機能単位	電子メディア(Web 掲載)公開の環境報告書 単位:Web ページ一式/1年間	

	<ul style="list-style-type: none"> 有効期間を1年と仮定(発行から1年後に次の報告が公開)。 環境報告書の各掲載記事の閲覧を機能(情報を伝える機能)とする。 閲覧に用いる機器の算定に必要な情報は、各掲載記事の(a)閲覧回数と(b)閲覧時間、(c)閲覧に使用した機器とする。 閲覧に使用した機器の消費電力量は、8か月間の実績から算定する。仮定として閲覧期間を1年間とするシナリオの算定も行う。
④システム境界	<p>環境報告書に掲載する原稿の作成からWeb作成、Web公開、ユーザーによる閲覧までをシステム境界とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原稿の制作 ⇒ 制作①原稿段階(報告書記事となるものの作成) Webデザインの制作 ⇒ 制作②生産段階(ページ作成、Web作成) 報告書のWeb公開 ⇒ Web公開(公開の作業を流通段階とする) 読者・ユーザーの閲覧 ⇒ 閲覧(対象者が閲覧する使用段階) <p>閲覧後の処理を廃棄(廃棄段階)とするが、閲覧に使用する機器(パソコン、タブレット端末、モバイル端末)の廃棄は含めない 次のページに「システム境界の図」を記載する</p>
⑤カットオフ基準	<ul style="list-style-type: none"> 各段階の廃棄物の排出については、投入する資源が無いまたは繰り返し使用される機器(PC、撮影機材)の使用となるため、廃棄の影響は少なく、全ての段階でカットオフとする。 システム境界の「制作②生産段階」において、デザイン会社(株式会社エスト)と三重大学との打ち合わせ(社外打合せ)時間と、デザイン会社による原稿管理の作業時間は、作業に使用する機器(PC、機器)の操作時間が極めて少なく消費電力が少ないことからカットオフとする。 システム境界の「制作②生産段階」において、デザイン会社と三重大学との打ち合わせ(社外打合せ)をするため車移動(片道距離約4km)を用いるが、他業務に合わせた移動や、また移動を要する打ち合わせ回数も少ないことから本算定からカットオフとする。 システム境界の「制作②生産段階」において、取材・撮影(特集記事:環境座談会(三重大学内にて開催))のために、学外から招聘した登壇者(2団体(企業1社、行政1社))の移動に掛かる工数はカットオフとする。 制作①(原稿段階)、制作②(生産段階)、Web公開(流通段階)の事務室及び居室の照明負荷及び空調負荷について影響は大きいですが、本報告書ではカットオフとする。ただし、データ収集段階とインベントリー分析結果までは(参考)として表記をする。(以降、参考記載は青色文字) システム公開の「閲覧(使用段階)」において、閲覧時のWebサーバーの消費電力は本算定カットオフとする。
⑥対象影響領域 特性化モデル 対象項目	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動 100年指数(IPCC, 2007)(EF標準): CO₂, CH₄, N₂O 資源消費 1/R(Sb eq.)(LIME, 2006): 原料炭, 一般炭, 天然ガス, 原油, ウラン 酸性化 DAP(LIME, 2006) 廃棄物 埋立体積(LIME, 2006) (エネルギー消費) 高位発熱量(化石燃料): 電力
⑦クリティカル レビューの種類	内部レビュー

⑧システム境界

環境報告書の作成・編集・記事掲載から Web 閲覧まで

環境報告書Web版のライフサイクルフロー図



- ※ ▲は、PC等を使用が無い作業もしくは極めて使用が少ない作業
- ※ 廃棄(廃棄段階)は算定対象外とする。
- ※ 各段階の廃棄物は出ないものとして算定する
- ※ 閲覧(読者・ユーザー)が使用する機器(デスクトップ/タブレット端末/スマートフォン端末)の割合・閲覧数・閲覧時間については、Google アナリティクス の統計データにより算出する。
- ※ 閲覧が使用するデスクトップ/タブレット端末/スマートフォン端末の消費電力は、シナリオを想定する。

＜特記事項＞
赤色の線部分はシステム境界を示す。

4. データ品質

データの品質を下表にまとめる。

1 時間的有効範囲	フォアグラウンドデータは、2019年6月から2019年9月30日の間に実測した。 バックグラウンドデータは、Web公表後2019年10月1日から2020年5月31日の間のデータを用いた。
2 地理的有効範囲	日本国内
3 技術的有効範囲	フォアグラウンドデータは、環境報告書2019の制作に係る作業時間で評価した。 バックグラウンドデータは、検索エンジンのGoogleアナリティクスの統計データにより、閲覧に使用する機器の割合(デスクトップ/タブレット端末/スマートフォン端末)・閲覧数(総ページビュー数)・閲覧時間(平均ページ滞在時間)を用いた。
4 精度	閲覧(使用段階)のバックグラウンドデータは、Googleアナリティクスの統計データの実測であるため、本目的を達成するために十分な精度は確保されている。
5 完全性	「5. データ収集段階」の「2 対象システムのデータ源」で示す「制作(生産段階)」の「③原稿管理(P.11)」と「⑦取材・撮影(P.11)」の工程において作業時間は集計されているが、PC及び撮影機器による電力消費量が微量であるためカットオフした。
6 代表性	環境報告書2019は、本調査対象とした工程で制作されており、データは十分に代表性が高い。LCA搭載データ(使用ソフトウェア:MiLCA v2.2(LCAデータベースIDEA v2.2を搭載))は、日本国内の素材類の代表性を考慮して作成されているため、代表性は高い。データベースから[発電, 中部電力, 2014年度]を選択し算定を行った。
7 整合性	データは実測値及び、環境報告書2019Web製作の作業工数の比率にて算出したため、整合性は確保されている。
8 再現性	環境報告書2019Webの製作(原稿段階, 生産段階)とWeb公開における工程(作業内容)と作業に用いる機器(PC)の電力消費量は、a) 時間的有効範囲において、再現性は確保されている。また工程(作業内容)の大幅な変化はない。
9 データ源	「5. データ収集段階」の表にデータ源としてまとめた。
10 不確実性	環境報告書の原稿作成及び校正に要した時間の特定は、すべてのWebページ作成時間を収集したものではなく、全90節の中の14節分をデータ収集のモデルとして算定を行ったため、本来原稿作成に要した時間及び使用機器に関するデータの差異は生じる。そのためインプットデータの不確かさは生じる。対策として本算定では、過小評価を避ける工夫として、1節当たりの原稿文字数を考慮し算定を行った。

その他

配分手順	全て作業及び報告書閲覧の時間を基準として配分している。
------	-----------------------------

5. データ収集段階

5.1 データ区分と収集方法

収集したデータの収集方法を下表にまとめた。

段階/工程	区分	データ源
制作①(原稿段階)	※ 本学	
環境報告書ワーキング G	F	PC 作業時間, 電力
原稿依頼・作成	F	PC 作業時間, 電力
校正内容確認	F	PC 電力
	B	PC 作業時間(シナリオ想定)
制作②(生産段階)	※ デザイン会社	
打ち合わせ(社内)	F	PC 作業時間, 電力
打ち合わせ(社外)	—	— (カットオフ)
原稿管理	—	— (カットオフ)
進行管理	F	PC 作業時間, 電力
企画・資料作成	F	PC 作業時間, 電力
デザイン制作	F	PC 作業時間, 電力
取材・撮影	—	— (カットオフ)
校正・修正	F	PC 作業時間, 電力
ワードプレス構築	F	PC 作業時間, 電力
コーディング	F	PC 作業時間, 電力
サーバー・ドメイン・メール	F	PC 作業時間, 電力
Web 公開(流通段階)	※ デザイン会社	
本アップ	F	PC 作業時間, 電力
閲覧(使用段階)	※ 本学管理の Google アナリティクス集計	
閲覧	B	閲覧時間, 閲覧数, 使用機器の割合は, Google アナリティクスの集計データ, 電力
廃棄(廃棄段階)	※ 算定対象外	
廃棄	—	— (カットオフ)

F:フォアグラウンドデータ

直接収集・測定可能な素材やエネルギーの使用量や製品の生産量などのデータであり、調査対象の製品やサービスに直接的に関与するデータ

B:バックグラウンドデータ

直接かかわることができない素材やエネルギーの製造などのデータであり、調査対象の製品やサービスに間接的に関与するデータ

5.2 対象システムのデータ源

各段階のデータ源と算定の方法は次の通り。

制作①(原稿段階)

① 環境報告書ワーキング G

環境報告書ワーキンググループ(G)に消費した電力(PC 操作)より算出した値を用いた。

- ・ 環境報告書ワーキンググループ(計 4 回)開催時間:4 時間 40 分 (※議事録より算出)
- ・ 使用ノート PC・プロジェクターの消費電力
 ノート PC 本体 最大消費電力(65W)
 プロジェクター ノーマル消費電力(315W)
- ・ **消費エネルギー**:作業時間 4 時間 40 分 × 消費電力量(65W+315W) = **1.77kWh**

(参考)

- ・ 居室面積(想定):教員の居室面積 5.5 坪(18 m²)
- ・ 室内機器:照明器具(2 セット/坪) 0.1kW, 空調設備 1.8kW
※ 作業期間は 6 月から 9 月となるため冷房の空調設備を使用
- ・ **空調照明消費:**作業時間 4 時間 40 分× 消費電力量(100W+1,800W) = **8.87kWh**

② 原稿依頼・作成

各教職員が原稿作成に消費した電力(PC 操作)より算出した値を用いた。

原稿作成の時間は、第 9 章(全 14 節)の作業時間と使用 PC データを元に案分した。

- ・ 第 0 章から 10 章(全 90 節)

	文字数	1 節当たりの文字数平均
Web 全体(全 90 節)	117,788 文字	1,309 文字
第 9 章(全 14 節)	23,869 文字	1,705 文字

※ 第 9 章のページ構成は、文字数平均で 90 節のページ数平均文字数より多く、図表及び写真の使用も他の節と同じ程度であることから、第 9 章の原稿作成時間(編集時間: Word ファイル情報の「編集時間」より算出)のデータを用いることで過小評価を避けることができる。

- ・ 第 9 章(全 14 節)の作業時間:20 時間 51 分/第 9 章分
第 9 章 1 節当たりの作業時間:1 時間 29 分/節
- ・ 使用 PC 消費電力(PC 本体(消費電力(通常 13W ・ 最大 48W))
過小評価を避けるため、消費電力は最大電力(48W)を用いる
- ・ ディスプレイ 23 型消費電力(標準消費電力 35W)
1 節あたりの作業時間 1 時間 29 分 × 消費電力量(48W+33W) = 0.120kWh/節
- ・ **全ページ(90 節)消費エネルギー:** 0.120kWh/節 × 90 節 = **10.81kWh**

(参考)

- ・ 居室面積(想定):教員の居室面積 5.5 坪(18 m²)
- ・ 室内機器:照明器具(2 セット/坪) 0.1kW, 空調設備 1.8kW
※ 作業期間は 6 月から 9 月となるため冷房の空調設備を使用
- ・ **空調照明消費:**作業時間 1 時間 29 分×90 節×消費電力量(100W+1,800W) = **253.65kWh**

③ 校正内容確認

各教職員が行う校正作業は、PC ディスプレイ上の確認及び原稿の修正作業とし、作業時間はシナリオを想定した。消費した電力(PC 操作)より算出した値を用いた
(シナリオ)校正時間は過小評価を避けるため、1 節当たりの原稿作成に要する作業時間の半分と仮定し算出した。

- ・ 1 節あたりの校正作業時間:45 分(原稿作成作業 1 時間 29 分の 1/2)
- ・ 使用 PC 消費電力(PC 本体(消費電力(通常 13W / 最大 48W))
過小評価を避けるため、消費電力は最大電力(48W)を用いる
- ・ ディスプレイ 23 型消費電力(標準消費電力 35W)
1 節の校正作業時間 0.75h × 消費電力量(48W+33W) = 0.0608kWh
- ・ **全ページ(90 節)消費エネルギー:** 0.0608kWh/節 × 90 節 = **5.47kWh**

(参考)

- ・ 居室面積(想定):教員の居室面積 5.5 坪(18 m²)
- ・ 室内機器:照明器具(2 セット/坪) 0.1kW, 空調設備 1.8kW
※ 作業期間は 6 月から 9 月となるため冷房の空調設備を使用
- ・ **空調照明消費:**作業時間 45 分×90 節×消費電力量(100W+1,800W) = **128.25kWh**

制作②(生産段階)

① 打ち合わせ(デザイン会社社内)

デザイン会社の社内の打ち合わせに用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ 打ち合わせ時間:35 時間 12 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・**消費エネルギー** : 作業時間 35 時間 12 分 × 消費電力量(229W) = **8.06 kWh**

② 打ち合わせ(大学とデザイン会社)

大学とデザイン会社の打ち合わせに用いた時間 8 時間 51 分では PC 操作は無い。

エネルギー投入は無し。

打ち合わせ時間には、面談と合わせて、電話等による打合せを含めている。面談するためにデザイン会社から大学への移動(片道約 4 km)は自動車を使用しているが、他業務に合わせた移動であり、本算定から**カットオフ**とする

③ 原稿管理

原稿管理に用いた時間は 16 時間 17 分であったが、PC 操作(保存管理)は極小のため**カットオフ**とした。

④ 進行管理

デザイン会社が進行管理に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ 進行管理に用いた作業時間 78 時間 19 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・**消費エネルギー** : 作業時間 78 時間 19 分 × 消費電力量(229W) = **17.94 kWh**

⑤ 企画・資料作成

企画・資料作成に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ 企画・資料作成に用いた作業時間 16 時間 17 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・**消費エネルギー** : 作業時間 16 時間 17 分 × 消費電力量(229W) = **3.73 kWh**

⑥ デザイン制作

デザイン制作に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ デザイン制作に用いた作業時間 83 時間 43 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・**消費エネルギー** : 作業時間 83 時間 43 分 × 消費電力量(229W) = **19.17 kWh**

⑦ 取材・撮影

デジタルカメラのボイスレコーダの作業で PC 操作(保存等)は極小のため**カットオフ**とする。

⑧ 校正・修正

校正と修正に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ 校正と修正に用いた作業時間 2 時間 38 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・消費エネルギー : 作業時間 2 時間 38 分 × 消費電力量(229W) = **0.603 kWh**

⑨ ワードプレス構築 (Web 画面を作成するコンテンツ管理システム(CMS)をつくる工程)

環境報告書 2019 は、レスポンス Web デザイン(PC 用, タブレット用, スマートフォン用)で構築
ワードプレス構築に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ ワードプレス構築に用いた作業時間 49 時間 28 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・消費エネルギー : 作業時間 49 時間 28 分 × 消費電力量(229W) = **11.33 kWh**

⑩ コーディング (プログラミング言語を使ってソースコード(プログラムの設計図)を作成する工程)

コーディングに用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ コーディングに用いた作業時間 136 時間 32 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・消費エネルギー : 作業時間 136 時間 32 分 × 消費電力量(229W) = **31.27 kWh**

⑪ サーバー・ドメイン・メール (環境報告書用のサーバーとドメインを作成する工程)

サーバー・ドメイン・メールの設定に用いた PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ サーバー・ドメイン・メールの設定に用いた作業時間 1 時間 54 分
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力
(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・消費エネルギー : 作業時間 1 時間 54 分 × 消費電力量(229W) = **0.454 kWh**

(参考)

制作②(生産段階)の空調照明負荷

デザイン会社の使用する照明機器(LED 照明器具)と空調照明器具(算定は冷房の定格電力)により算定する。なお、他業務も室内にて行っているが区分が困難なため使用率は 100%として算定する

- ・ 照明使用電力:LED 照明器具 12 灯 14.6W
- ・ 空調使用電力(夏期のため冷房):定格電力 2,100W
- ・ 作業時間:打合せ(社外)の時間を除く、全ての時間(PC 不使用時間含む) 424 時間 20 分
- ・ 消費エネルギー:作業時間 424 時間 20 分 × 消費電力量(2,114.6W) = **985.58 kWh**

Web 公開(流通段階)

① 本アップ

本学サーバーへのアップロードに要した PC 機器の消費電力と作業時間で算出した値を用いた

- ・ 本サーバーへのアップロードに用いた作業時間:1 時間
- ・ 使用 PC・ディスプレイの消費電力

(PC 本体(最大稼働時電力(PC(1):200W /PC(2):229W))

過小評価を避けるため、消費電力は電力使用量の多い(229W)を用いる

・**消費エネルギー** : 作業時間 1時間 × 消費電力量(229W) = **0.229 kWh**

(参考)

Web 公開(流通段階)の空調照明負荷

デザイン会社の使用する照明機器(LED 照明器具)と空調照明器具(算定は冷房の定格電力)により算定する。なお、他業務も室内にて行っているが区分が困難なため使用率は 100%として算定する

- ・ 照明使用電力:LED 照明器具 12 灯 14.6W
- ・ 空調使用電力(夏期のため冷房):定格電力 2,100W
- ・ 作業時間:打合せ(社外)の時間を除く、すべての時間(PC 不使用時間含む)1 時間
- ・ **消費エネルギー** : 作業時間 1 時間 × 消費電力量(2,114.6W) = **2.28 kWh**

閲覧(使用段階)

① 閲覧

閲覧数と閲覧した時間、閲覧機器(デスクトップ PC, タブレット端末, スマートフォン端末)の利用割合から消費した電力(閲覧機器のモデルとした消費電力量)より算出した値を用いた

- ・ データ集計期間:2019 年 10 月 1 日～2020 年 5 月 31 日
- ・ 閲覧時間(全ページの閲覧合計時間)22 時 37 分 12 秒
(算定根拠)
ページビュー数:12,641 件
平均ページ滞在時間:54 秒 ※ 表紙・目次を含めたページの閲覧平均
- ・ 閲覧ユーザー数:1,716 人
- ・ 閲覧機器の割合
デスクトップ PC:73.79%(1,267 人)
タブレット端末: 3.44%(59 人)
モバイル端末: 22.77%(391 人)
- ・ 機器別の消費電力(シナリオ想定)
デスクトップ PC(消費電力シナリオ:80Wh)
タブレット端末(消費電力シナリオ:15Wh)
モバイル端末(消費電力シナリオ:1Wh)
- ・ 閲覧に要した消費電力
デスクトップ PC ユーザーの消費電力
(延閲覧時間)×(機器使用割合)×(機器消費電力) =
22 時 37 分 12 秒 × 73.79% × 0.08kW = 0.4689kWh
タブレット端末: 3.44%(59 人)
(延閲覧時間)×(機器使用割合)×(機器消費電力) =
22 時 37 分 12 秒 × 3.44% × 0.015kW = 0.0041 kWh
モバイル端末:22.77%(391 人)
(延閲覧時間)×(機器使用割合)×(機器消費電力) =
22 時 37 分 12 秒 × 22.77% × 0.001kW = 0.0018 kWh
- ・ **8か月間の閲覧に要する消費電力量 = 0.475 kWh**

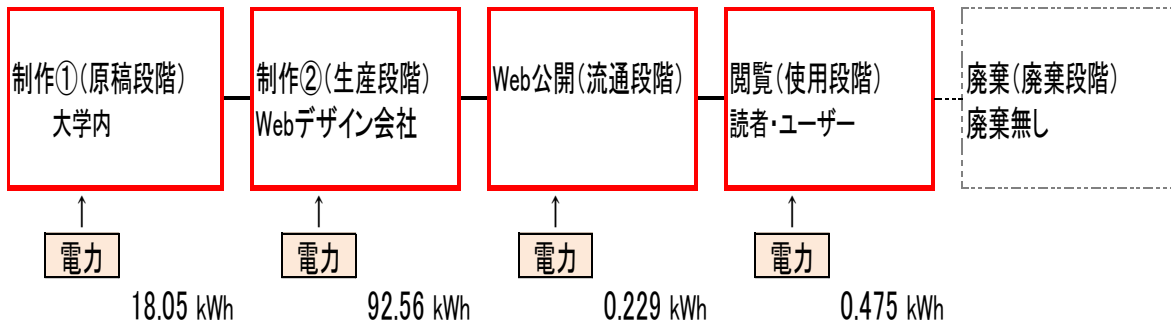
廃棄(廃棄段階)

① 廃棄

環境報告書 Web 閲覧後の廃棄物は無し。

5.3 データのまとめ

以上の条件を図に示すと、下図の通りとなった。



制作①(原稿段階)	18.05 kWh
環境報告書ワーキング G	1.77 kWh
原稿依頼・作成	10.81 kWh
校正内容確認	5.47 kWh

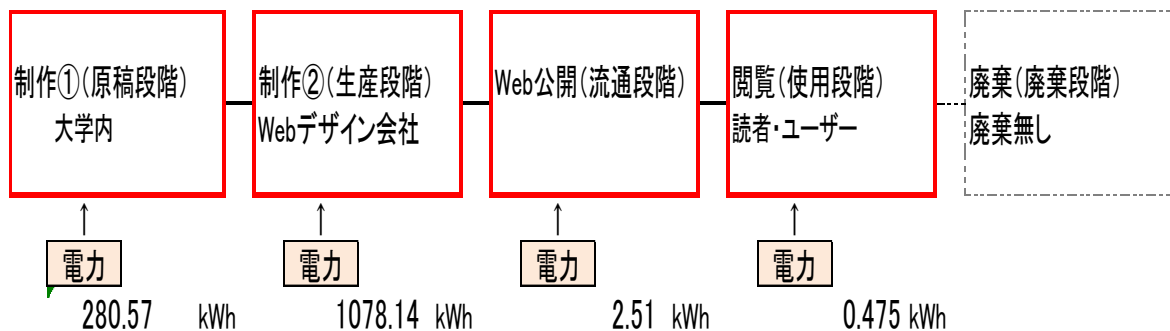
制作②(生産段階)	92.56 kWh
打ち合わせ(社内)	8.06 kWh
打ち合わせ(社外)	0 kWh
原稿管理	0 kWh
進行管理	17.94 kWh
企画・資料作成	3.73 kWh
デザイン制作	19.17 kWh
取材・撮影	0 kWh
校正・修正	0.603 kWh
ワードプレス構築	11.33 kWh
コーディング	31.27 kWh
サーバー・ドメイン・メール	0.454 kWh

Web 公開(流通段階)	0.229 kWh
本アップ	0.229 kWh

閲覧(使用段階)	0.475 kWh
閲覧	0.475 kWh

(参考)

空調照明に要する電力の負荷を含めた場合



制作①(原稿段階)	280.56 kWh
環境報告書ワーキング G	1.77 kWh
原稿依頼・作成	10.81 kWh
校正内容確認	5.47 kWh
制作①(原稿段階)の空調と照明負荷	390.77 kWh

制作②(生産段階)	1,078.14 kWh
打ち合わせ(社内)	8.06 kWh
打ち合わせ(社外)	0 kWh
原稿管理	0 kWh
進行管理	17.94 kWh
企画・資料作成	3.73 kWh
デザイン制作	19.17 kWh
取材・撮影	0 kWh
校正・修正	0.603 kWh
ワードプレス構築	11.33 kWh
コーディング	31.27 kWh
サーバー・ドメイン・メール	0.454 kWh
制作②(生産段階)の空調と照明負荷	985.58 kWh

Web 公開(流通段階)	2.51 kWh
本アップ	0.23 kWh
Web 公開(流通段階)の空調と照明負荷	2.28 kWh

閲覧(使用段階)	0.476 kWh
閲覧	0.46 kWh

6. インベントリー分析結果

インベントリー分析結果を下表に示す。なお、入力と出力に係る電源構成比は、LCA 算定に用いたソフトウェア「MiLCA」に格納された「2014 年度の中中部電力のデータ」を用いた結果である。

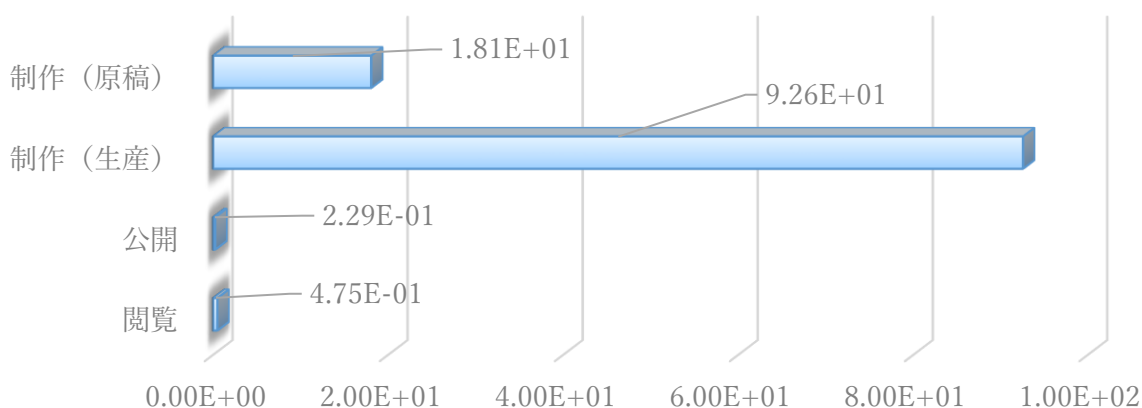
表 インベントリー分析結果(実数)

入力

項目	合計	単位	制作(原稿)	制作(生産)	公開	閲覧
エネルギー(特定せず)	1.11E+02	kWh	1.81E+01	9.26E+01	2.29E-01	4.75E-01

※ エネルギー(特定せず)とは、火力発電のみを使用や、再生可能エネルギーのみを使用など、特定のエネルギーに限定をせず、電力会社の電源構成から算定をしているということです。以下同様

インベントリー分析結果 (kWh)



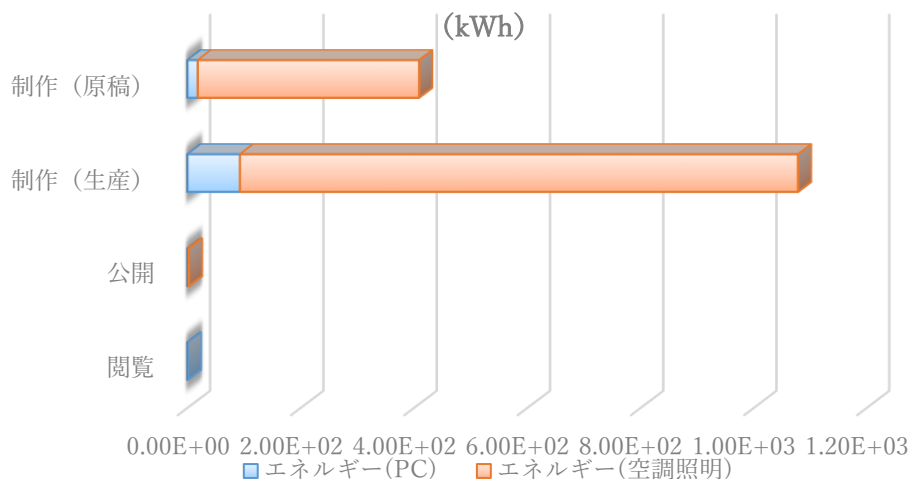
(参考)照明空調負荷を考慮

表 照明空調負荷を加えたインベントリー分析結果(実数)

入力

項目	合計	単位	制作(原稿)	制作(生産)	公開	閲覧
エネルギー(特定せず)	1.49E+03	kWh	4.09E+02	1.08E+02	2.51E+00	4.75E-01

(参考) 照明空調負荷を加えたインベントリー分析結果



参考の結果の通り、環境報告書作成において、空調と照明による負荷が大きいことが分かるが、本報告書では、空調照明の負荷を除いて分析及び評価を行う。

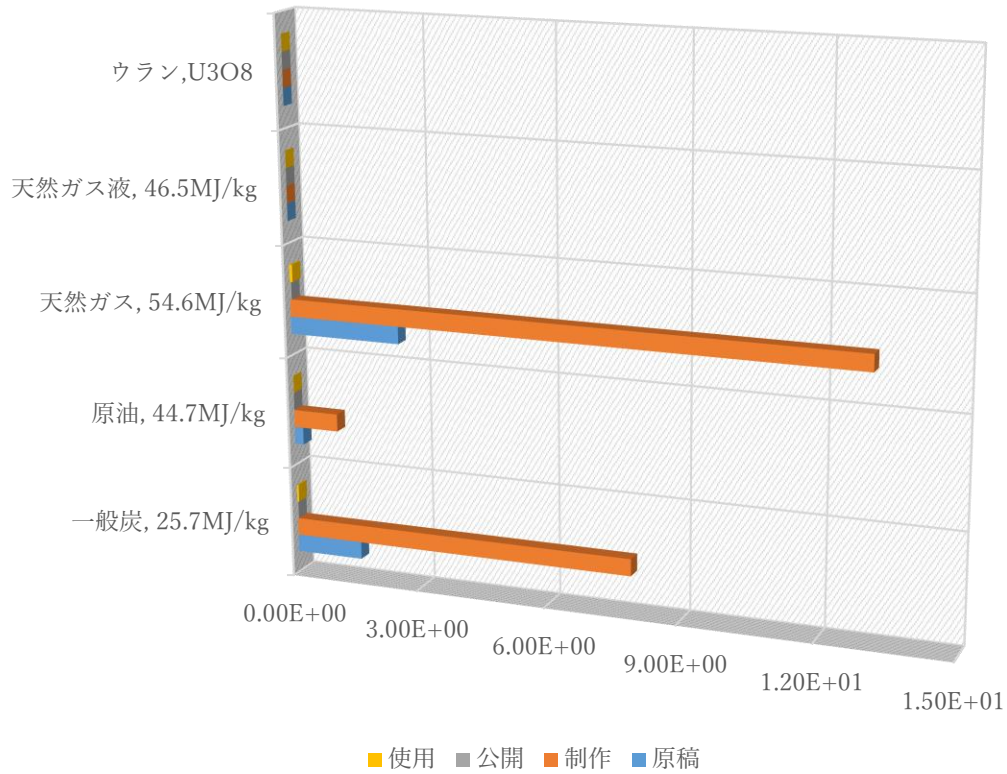
インベントリー分析結果(空調照明負荷を除く)

入力

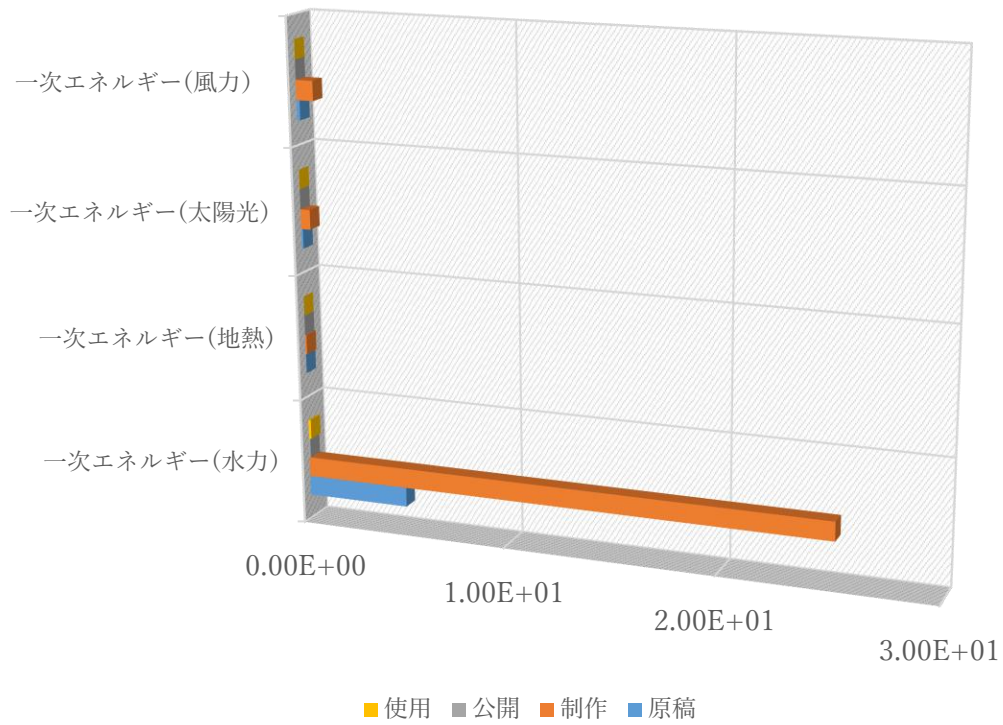
基本フロー	全体	単位	原稿	制作	公開	使用
一般炭, 25.7MJ/kg	9.49E+00	kg	1.54E+00	7.89E+00	1.95E-02	4.05E-02
原油, 44.7MJ/kg	1.25E+00	kg	2.02E-01	1.04E+00	2.56E-03	5.31E-03
天然ガス, 54.6MJ/kg	1.58E+01	kg	2.56E+00	1.31E+01	3.25E-02	6.73E-02
天然ガス液, 46.5MJ/kg	4.75E-12	kg	7.70E-13	3.95E-12	9.76E-15	2.03E-14
ウラン,U3O8	5.58E-08	kg	9.06E-09	4.64E-08	1.15E-10	2.38E-10
CO2(発生源不特定)	4.26E-08	kg	6.91E-09	3.54E-08	8.77E-11	1.82E-10
一次エネルギー(水力)	3.03E+01	MJ	4.91E+00	2.52E+01	6.23E-02	1.29E-01
一次エネルギー(地熱)	8.09E-02	MJ	1.31E-02	6.72E-02	1.66E-04	3.45E-04
一次エネルギー(太陽光)	5.63E-01	MJ	9.12E-02	4.68E-01	1.16E-03	2.40E-03
一次エネルギー(風力)	1.00E+00	MJ	1.62E-01	8.33E-01	2.06E-03	4.27E-03

基本フロー	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
一般炭, 25.7MJ/kg	資源	陸域	非再生可能エネルギー
原油, 44.7MJ/kg	資源	陸域	非再生可能エネルギー
天然ガス, 54.6MJ/kg	資源	陸域	非再生可能エネルギー
天然ガス液, 46.5MJ/kg	資源	陸域	非再生可能エネルギー
ウラン,U3O8	資源	陸域	非再生可能エネルギー
CO2(発生源不特定)	資源	大気	再生可能材料
一次エネルギー(水力)	資源	水圏	再生可能エネルギー
一次エネルギー(地熱)	資源	陸域	再生可能エネルギー
一次エネルギー(太陽光)	資源	大気	再生可能エネルギー
一次エネルギー(風力)	資源	大気	再生可能エネルギー

一次エネルギー (kg)



一次エネルギー (MJ)

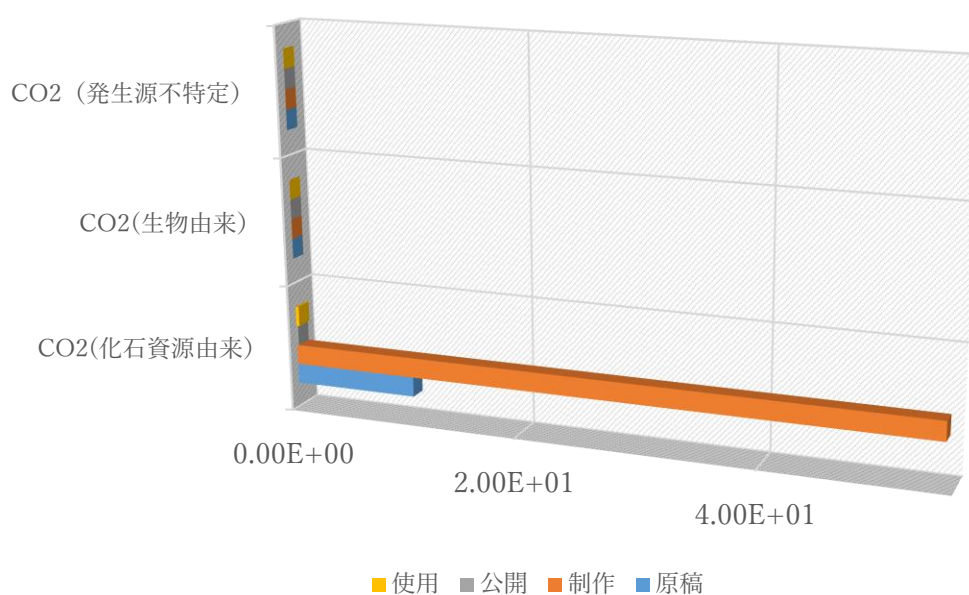


出力

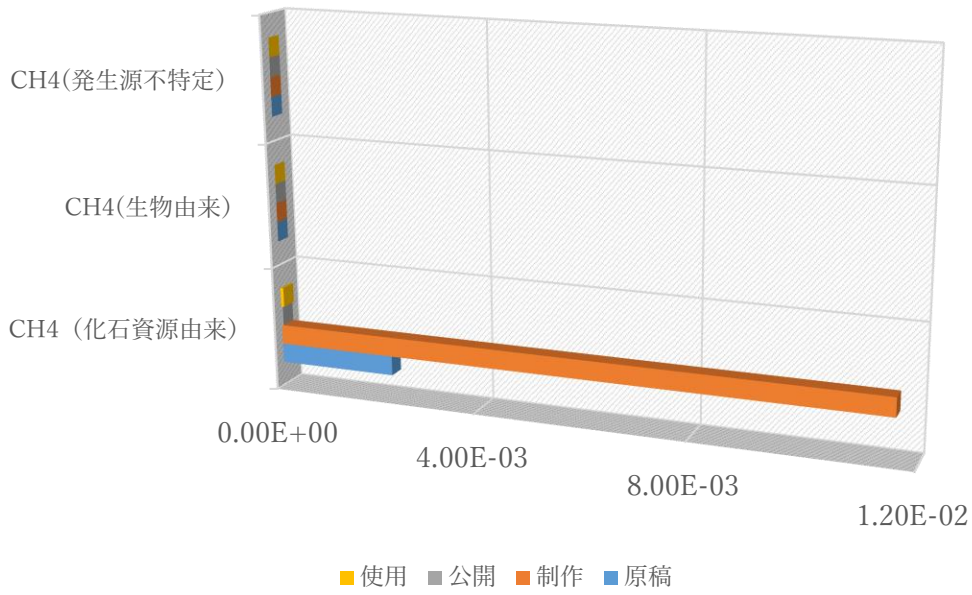
基本フロー	全体	単位	原稿	制作	公開	使用
CO2(化石資源由来)	6.51E+01	kg	1.06E+01	5.42E+01	1.34E-01	2.78E-01
CO2(生物由来)	1.78E-07	kg	2.89E-08	1.48E-07	3.66E-10	7.60E-10
CO2(発生源不特定)	1.48E-09	kg	2.40E-10	1.23E-09	3.05E-12	6.32E-12
CH4(化石資源由来)	1.39E-02	kg	2.26E-03	1.16E-02	2.86E-05	5.94E-05
CH4(生物由来)	7.29E-12	kg	1.18E-12	6.07E-12	1.50E-14	3.11E-14
CH4(発生源不特定)	7.72E-12	kg	1.25E-12	6.42E-12	1.59E-14	3.29E-14
HFC-134a	9.71E-14	kg	1.57E-14	8.08E-14	2.00E-16	4.14E-16
HCFC-141b	6.66E-13	kg	1.08E-13	5.54E-13	1.37E-15	2.84E-15
HCFC-22	7.71E-09	kg	1.25E-09	6.41E-09	1.59E-11	3.29E-11
N2O	5.41E-05	kg	8.77E-06	4.49E-05	1.11E-07	2.31E-07
SF6	3.40E-06	kg	5.51E-07	2.82E-06	6.98E-09	1.45E-08

基本フロー	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
CO2(化石資源由来)	排出物	大気	不特定
CO2(生物由来)	排出物	大気	不特定
CO2(発生源不特定)	排出物	大気	不特定
CH4(化石資源由来)	排出物	大気	不特定
CH4(生物由来)	排出物	大気	不特定
CH4(発生源不特定)	排出物	大気	不特定
HFC-134a	排出物	大気	不特定
HCFC-141b	排出物	大気	不特定
HCFC-22	排出物	大気	不特定
N2O	排出物	大気	不特定
SF6	排出物	大気	不特定

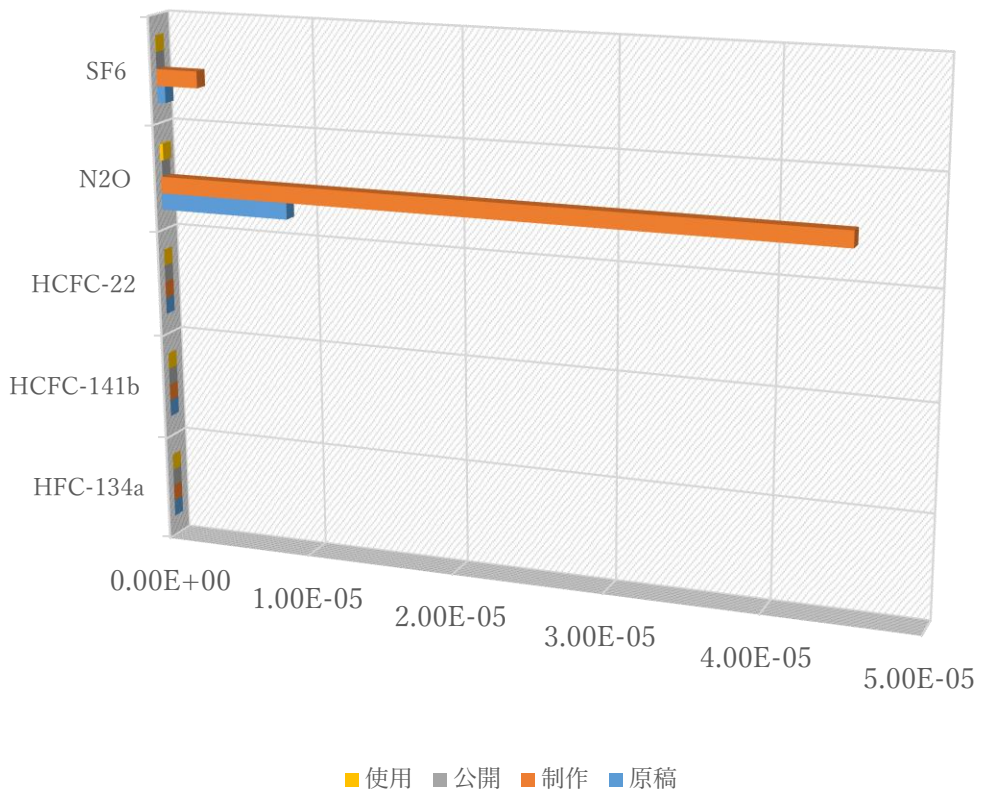
排出物・温室効果ガス・CO₂ (kg)



排出物・温室効果ガス・CH4 (kg)



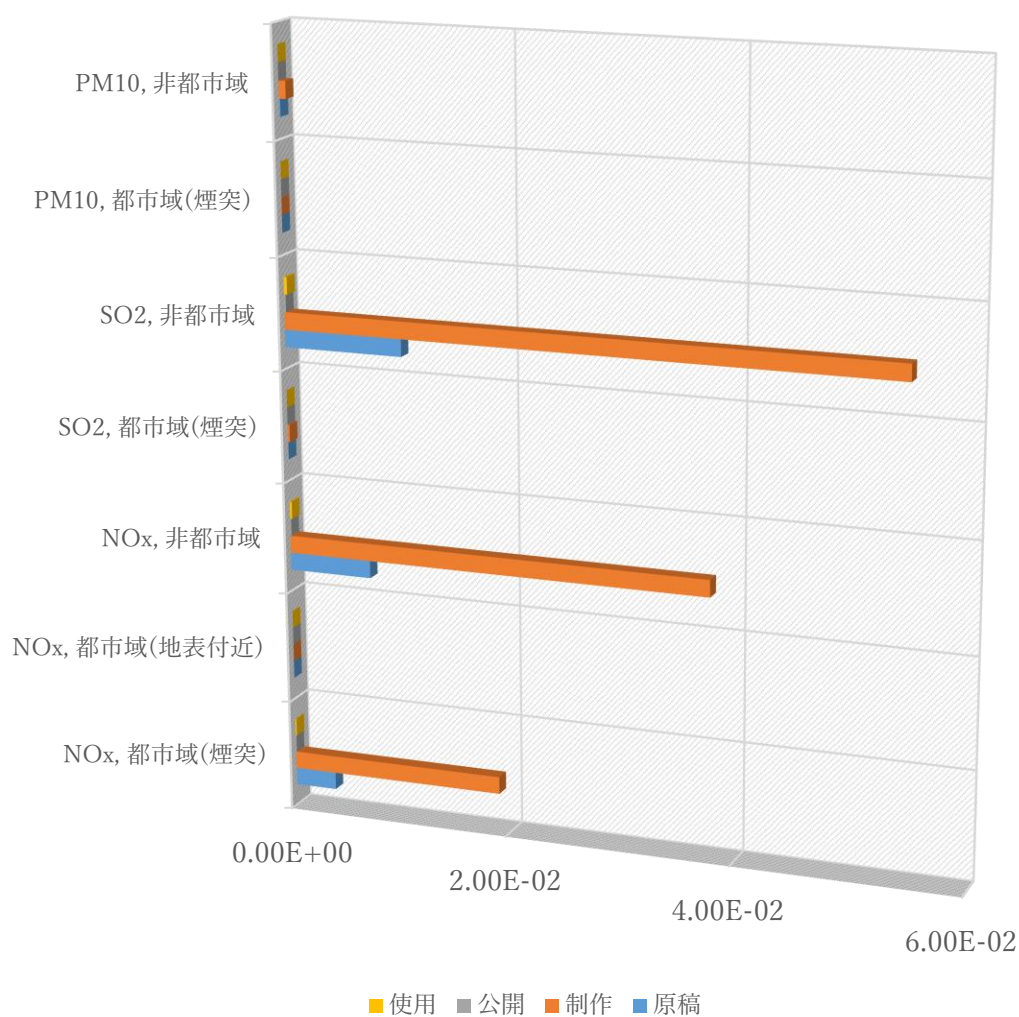
排出物・温室効果ガス・その他 (kg)



基本フロー	全体	単位	原稿	制作	公開	使用
NO _x , 都市域(煙突)	2.28E-02	kg	3.70E-03	1.90E-02	4.69E-05	9.74E-05
NO _x , 都市域(地表付近)	1.99E-10	kg	3.23E-11	1.65E-10	4.09E-13	8.49E-13
NO _x , 非都市域	4.55E-02	kg	7.38E-03	3.78E-02	9.36E-05	1.94E-04
SO ₂ , 都市域(煙突)	2.16E-04	kg	3.50E-05	1.80E-04	4.45E-07	9.22E-07
SO ₂ , 非都市域	6.55E-02	kg	1.06E-02	5.45E-02	1.35E-04	2.79E-04
PM10, 都市域(煙突)	9.18E-08	kg	1.49E-08	7.64E-08	1.89E-10	3.92E-10
PM10, 非都市域	7.59E-04	kg	1.23E-04	6.31E-04	1.56E-06	3.24E-06

基本フロー	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
NO _x , 都市域(煙突)	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高
NO _x , 都市域(地表付近)	排出物	大気	都市域(地表付近)
NO _x , 非都市域	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高
SO ₂ , 都市域(煙突)	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高
SO ₂ , 非都市域	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高
PM10, 都市域(煙突)	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高
PM10, 非都市域	排出物	大気	非都市域もしくは高有効煙突高

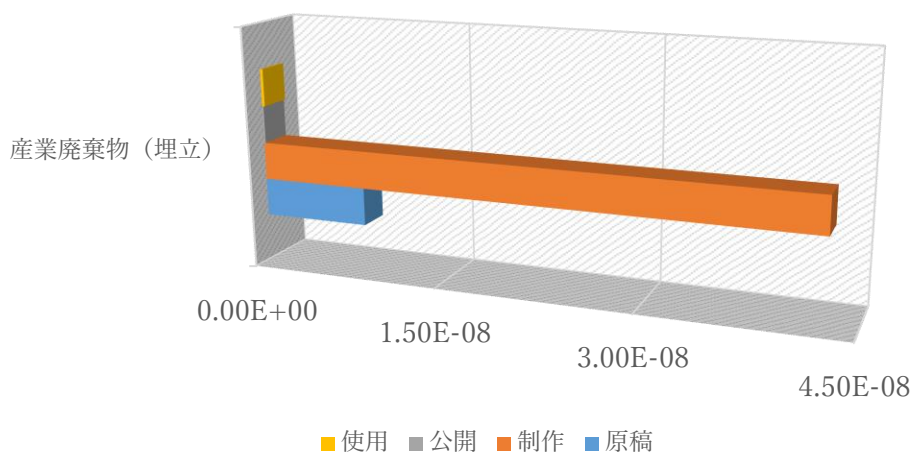
排出物・その他 (kg)



基本フロー	全体	単位	原稿	制作	公開	使用
産業廃棄物(埋立)	5.15E-08	kg	8.35E-09	4.28E-08	1.06E-10	2.20E-10

基本フロー	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
産業廃棄物(埋立)	排出物	陸域	管理域内

排出物・埋め立て廃棄物 (kg)



※ 本算定において、排出物・埋め立て廃棄物の数量は、発電(電力消費)による産業廃棄物(埋立)のみである。

7. インパクト評価

インパクト評価には、ソフトウェア「MiLCA」を用いた。結果を下表および下図に示す。

温室効果ガス排出量は CO2 換算で 65.6 kg-CO₂e あった。

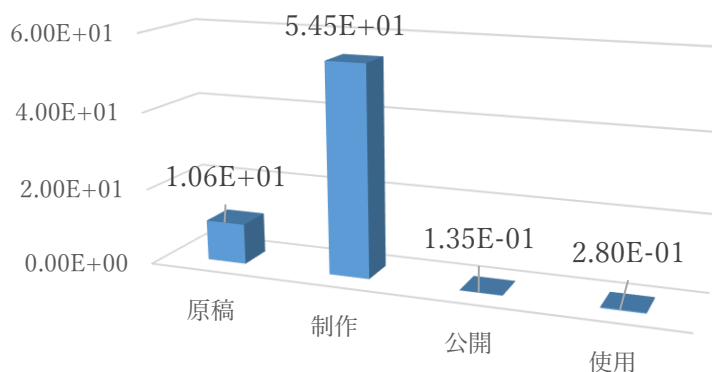
各段階の割合は、原稿段階(16.16%)、Web 制作(83.08%)、公開段階(0.21%)、使用段階(0.43%)

表 インパクト評価結果(特性化)

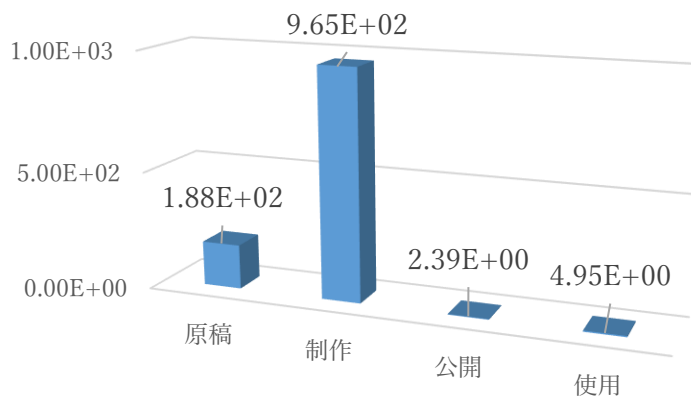
特性化モデル	単位	全体	原稿	web 制作	公開	使用
気候変動	kg-CO ₂ e	6.56E+01	1.06E+01	5.45E+01	1.35E-01	2.80E-01
資源消費	kg-Sb 基準	2.92E-04	4.73E-05	2.42E-04	6.00E-07	1.24E-06
酸性化	kg-SO ₂ e	2.15E-02	3.49E-03	1.79E-02	4.42E-05	9.18E-05
廃棄物	m ³	5.15E-11	8.35E-12	4.28E-11	1.06E-13	2.20E-13
(エネルギー消費)	MJ	1.16E+03	1.88E+02	9.65E+02	2.39E+00	4.95E+00

特性化モデル	影響領域
気候変動	100 年指数(IPCC, 2007)(EF 標準)
資源消費	1/R(Sb eq.)(LIME,2006)
酸性化	DAP(LIME,2006)
廃棄物	埋立体積(LIME,2006)
(エネルギー消費)	高位発熱量(化石燃料)

気候変動 kg-CO₂e



(エネルギー消費) MJ



8. 結果の解釈

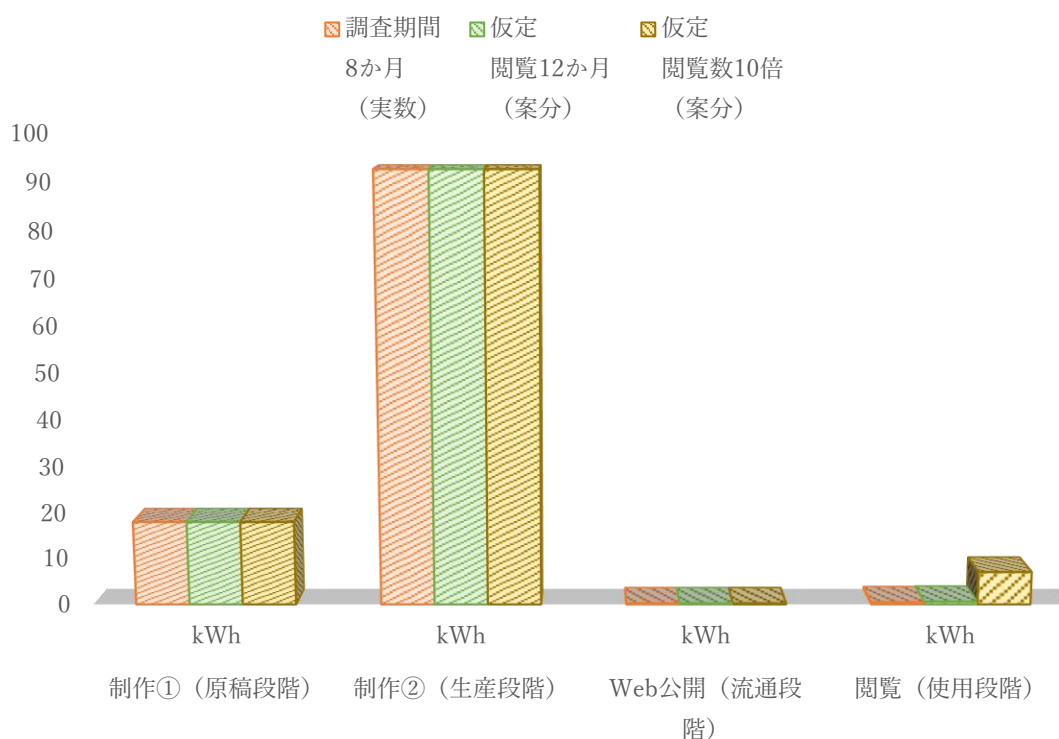
《インベントリ分析より》

各段階「制作①(原稿段階), 制作②(生産段階), Web 公開(流通段階), 閲覧(使用段階), 廃棄(廃棄段階)」では, 制作②(生産段階)の影響が 83%と大きく, 特にコーディング作業が重要であることがわかった。

仮定①) 本分析結果では, 閲覧期間を8か月としているが, 12か月とした場合も割合に大きな変更はない

仮定②) 閲覧数を, 調査期間 8 か月間のページビュー数(12,641 件)に基づいて, 10 年間の閲覧数(189,615 件)を仮定した場合も全体の寄与度が, 0.4%から 6%となるが閲覧数による影響は小さいものとする。

閲覧数の変化による影響



	kWh	調査期間 8か月 (実数)		仮定① 閲覧12か月 (案分)		仮定② 閲覧数10倍 (案分)	
		比率	比率	比率	比率		
制作①(原稿段階)	1.81E+01 kWh	-16.2%	-16.2%	-16.2%	-15.3%		
制作②(生産段階)	9.26E+01 kWh	-83.2%	-83.1%	-78.5%			
Web公開(流通段階)	2.29E-01 kWh	-0.2%	-0.2%	-0.2%			
閲覧(使用段階)	4.75E-01 kWh	-0.4%	-0.50	-6.0%			

《インパクト評価より》

地球温暖化への影響は、全体(原稿段階、Web 制作、公開段階、使用段階)評価をすると使用段階では0.43%と影響は小さく、Web 制作の段階における影響が大きいことを確認できた。

エネルギー消費については、99%以上を原稿制作段階と Web 製作段階で消費されていることが確認できた。

仮定③)エネルギー消費量と温室効果ガス排出量に関して、環境報告書 2018 の冊子版と比較をすると、冊子版より Web 版の算定結果では地球温暖化への影響は少なくなると考える。

冊子版と Web 版の仕様比較

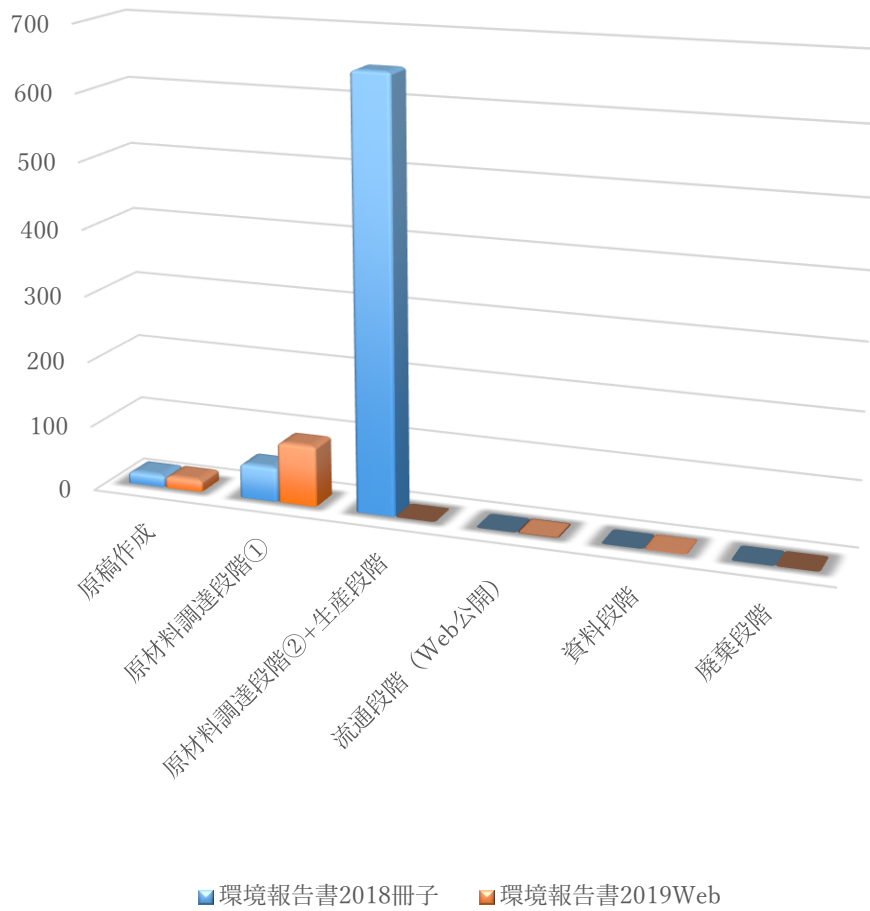
	環境報告書 2018 冊子版	環境報告書 2019 Web 版
媒体	冊子印刷	電子メディア(Web 掲載)
表現方法	文字, 画像	文字, 静止画像 (音声・動画なし)
掲載対象範囲	三重大学における事業活動	三重大学における事業活動
閲覧対象者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関
発行年月日	2018年9月30日	2019年9月30日
掲載対象期間	2017年4月1日～2018年3月31日 (および2018年6月ごろまでの関連した活動)	2018年4月1日～2019年3月31日 (および2019年6月ごろまでの関連した活動)
ガイドライン	「環境報告ガイドライン 2012年版」	「環境報告ガイドライン 2018年版」
URL	—	http://emr.gecer.mie-u.ac.jp/
発行部数	2,000冊	—
閲覧ユーザー数	—	1,716人
印刷方法	水なし印刷方式	—
印刷製本段階	消費電力 650 kWh	—
カーボンフットプリント算定 ※ 以下, CFP 算定	一般社団法人 サステナブル経営推進機構(旧・産業環境管理協会)実施のエコリーフ環境ラベルプログラムを参照し実施(外部評価の実施は無し)	—
準拠した CFP-PCR	出版・商業および一般証券印刷物(中間財)【第7版】 認定 CFP-PCR 番号:PA-AD-07	—
CFP 算定結果	27,000 kg-CO ₂ /2,000冊	—

出版・商業および一般証券印刷物(中間財)【第7版】認定 CFP-PCR 番号:PA-AD-07

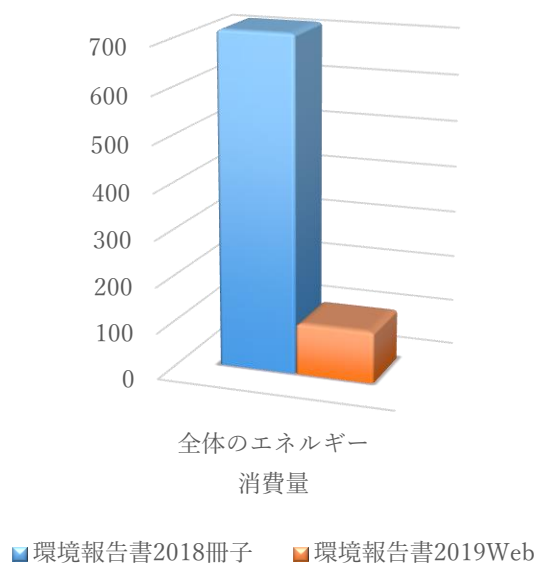
附属書 A-1(参考) オンデマンド印刷向けライフサイクルフロー図(中間財)例

	環境報告書 2018 冊子版	環境報告書 2019Web 版																																																		
原稿作成 (消費電力量)	記事作成のための使用エネルギー 算定データは、2019 年の収集データを用いる 18.05kWh	記事作成のための使用エネルギー算定 データは、2019 年の収集データを用いる 18.05kWh																																																		
原材料調達 段階①前段階 (消費電力量)	デザイン会社(㈱エスト・データ収集) 環境報告書 2018 制作作業時間 <table border="1"> <thead> <tr> <th>作業名</th> <th>環境報告書 2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>デザイン制作</td><td>102 時間 4 分</td></tr> <tr><td>原稿管理</td><td>6 時間 47 分</td></tr> <tr><td>校正作業</td><td>64 時間 36 分</td></tr> <tr><td>修正作業</td><td>17 時間 44 分</td></tr> <tr><td>資料・企画制作</td><td>7 時間 28 分</td></tr> <tr><td>取材・撮影</td><td>4 時間 20 分</td></tr> <tr><td>打ち合わせ(社内)</td><td>5 時間 8 分</td></tr> <tr><td>打ち合わせ(社外)</td><td>7 時間 40 分</td></tr> <tr><td>進行管理</td><td>18 時間 56 分</td></tr> <tr><td>発注入稿</td><td>1 時間 28 分</td></tr> <tr><td>入稿データ作成</td><td>13 時間 20 分</td></tr> <tr><td>納品</td><td>3 時間 5 分</td></tr> </tbody> </table> 52.5kWh	作業名	環境報告書 2018	デザイン制作	102 時間 4 分	原稿管理	6 時間 47 分	校正作業	64 時間 36 分	修正作業	17 時間 44 分	資料・企画制作	7 時間 28 分	取材・撮影	4 時間 20 分	打ち合わせ(社内)	5 時間 8 分	打ち合わせ(社外)	7 時間 40 分	進行管理	18 時間 56 分	発注入稿	1 時間 28 分	入稿データ作成	13 時間 20 分	納品	3 時間 5 分	デザイン会社(㈱エスト・データ収集) 環境報告書 2019 制作作業時間 <table border="1"> <thead> <tr> <th>作業名</th> <th>環境報告書 2019</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>デザイン制作</td><td>83 時間 43 分</td></tr> <tr><td>原稿管理</td><td>16 時間 17 分</td></tr> <tr><td>校正・修正</td><td>2 時間 38 分</td></tr> <tr><td>ワードプレス構築</td><td>49 時間 28 分</td></tr> <tr><td>コーディング</td><td>136 時間 32 分</td></tr> <tr><td>サーバー・ ドメイン・メール</td><td>1 時間 54 分</td></tr> <tr><td>企画・資料作成</td><td>16 時間 17 分</td></tr> <tr><td>取材・撮影</td><td>4 時間</td></tr> <tr><td>打ち合わせ(社内)</td><td>35 時間 12 分</td></tr> <tr><td>打ち合わせ(社外)</td><td>8 時間 51 分</td></tr> <tr><td>進行管理</td><td>78 時間 19 分</td></tr> </tbody> </table> 92.56kWh	作業名	環境報告書 2019	デザイン制作	83 時間 43 分	原稿管理	16 時間 17 分	校正・修正	2 時間 38 分	ワードプレス構築	49 時間 28 分	コーディング	136 時間 32 分	サーバー・ ドメイン・メール	1 時間 54 分	企画・資料作成	16 時間 17 分	取材・撮影	4 時間	打ち合わせ(社内)	35 時間 12 分	打ち合わせ(社外)	8 時間 51 分	進行管理	78 時間 19 分
作業名	環境報告書 2018																																																			
デザイン制作	102 時間 4 分																																																			
原稿管理	6 時間 47 分																																																			
校正作業	64 時間 36 分																																																			
修正作業	17 時間 44 分																																																			
資料・企画制作	7 時間 28 分																																																			
取材・撮影	4 時間 20 分																																																			
打ち合わせ(社内)	5 時間 8 分																																																			
打ち合わせ(社外)	7 時間 40 分																																																			
進行管理	18 時間 56 分																																																			
発注入稿	1 時間 28 分																																																			
入稿データ作成	13 時間 20 分																																																			
納品	3 時間 5 分																																																			
作業名	環境報告書 2019																																																			
デザイン制作	83 時間 43 分																																																			
原稿管理	16 時間 17 分																																																			
校正・修正	2 時間 38 分																																																			
ワードプレス構築	49 時間 28 分																																																			
コーディング	136 時間 32 分																																																			
サーバー・ ドメイン・メール	1 時間 54 分																																																			
企画・資料作成	16 時間 17 分																																																			
取材・撮影	4 時間																																																			
打ち合わせ(社内)	35 時間 12 分																																																			
打ち合わせ(社外)	8 時間 51 分																																																			
進行管理	78 時間 19 分																																																			
原材料調達 段階② (消費電力量)	印刷製本会社が算定 原材料調達段階と生産段階の合算 650kWh	算定の対象範囲外 算定の対象範囲外 —																																																		
流通段階 (消費電力量)	算定の対象範囲外 <u>ただし、仮定④では報告書発送分 (598 冊)をトンキロ法で評価を実施</u> —	Web 公開段階 環境報告書 2019 制作作業時間 <table border="1"> <thead> <tr> <th>本アップ</th> <th>1 時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">0.229kWh</td> </tr> </tbody> </table>	本アップ	1 時間	0.229kWh																																															
本アップ	1 時間																																																			
0.229kWh																																																				
使用維持管理 段階 (消費電力量)	算定の対象範囲外 —	2019 年 10 月 1 日～20 年 5 月 31 日 閲覧者データ 環境報告書 2019 閲覧時間 <table border="1"> <tbody> <tr><td>閲覧時間</td><td>22 時 37 分 12 秒</td></tr> <tr><td>ページビュー数</td><td>12,641 件</td></tr> <tr><td>平均ページ滞在時間</td><td>54 秒</td></tr> <tr><td>閲覧ユーザー数</td><td>1,716 人</td></tr> <tr><td>閲覧機器の割合</td><td></td></tr> <tr><td> PC:</td><td>73.79%</td></tr> <tr><td> タブレット端末:</td><td>3.44%</td></tr> <tr><td> モバイル端末:</td><td>22.77%</td></tr> </tbody> </table> 0.475kWh	閲覧時間	22 時 37 分 12 秒	ページビュー数	12,641 件	平均ページ滞在時間	54 秒	閲覧ユーザー数	1,716 人	閲覧機器の割合		PC:	73.79%	タブレット端末:	3.44%	モバイル端末:	22.77%																																		
閲覧時間	22 時 37 分 12 秒																																																			
ページビュー数	12,641 件																																																			
平均ページ滞在時間	54 秒																																																			
閲覧ユーザー数	1,716 人																																																			
閲覧機器の割合																																																				
PC:	73.79%																																																			
タブレット端末:	3.44%																																																			
モバイル端末:	22.77%																																																			
廃棄リサイクル 段階 (消費電力量)	算定の対象範囲外 すべての冊子はリサイクルすると仮定 —	算定の対象範囲外 —																																																		
合計消費電力	720.55kWh	111.314kWh																																																		

冊子版とWeb版のエネルギー消費量kWh比較



冊子版とWeb版の
エネルギー消費量 全体 kWh比較

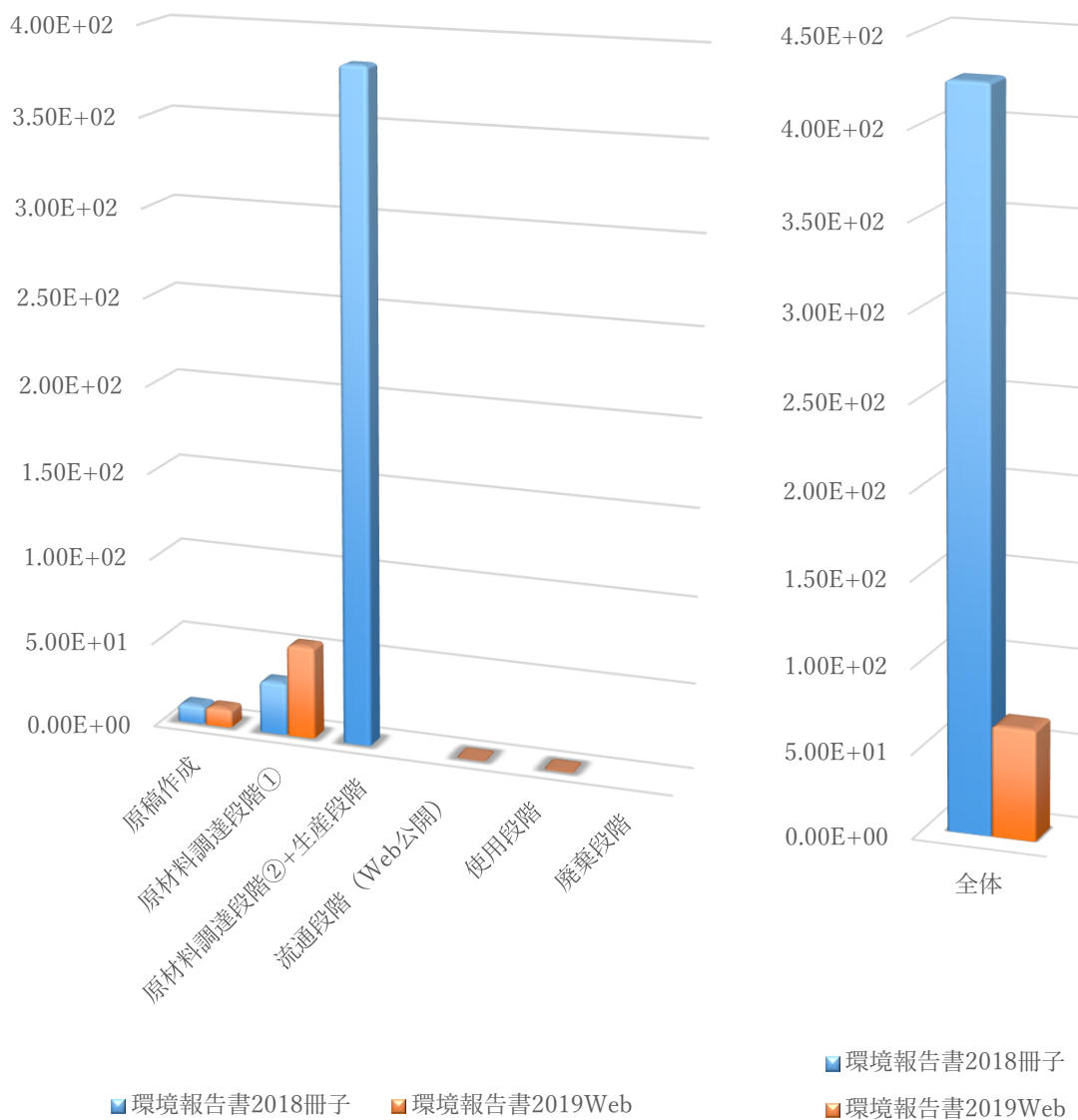


仮定③インパクト評価

気候変動

単位	単位	環境報告書 2018 冊子	環境報告書 2019 Web
原稿作成	kg-CO2e	1.06E+01	1.06E+01
原材料調達段階①	kg-CO2e	3.09E+01	5.45E+01
原材料調達段階②+生産段階	kg-CO2e	3.83E+02	—
流通段階(Web公開)	kg-CO2e	-	1.35E-01
使用段階	kg-CO2e	-	2.80E-01
廃棄段階	kg-CO2e	-	-
全体		4.25E+02	6.56E+01

冊子版とWeb版の特性化モデル・気候変動
(kg-CO2e) 比較



仮定④) 仮定③の算定比較に加え、流通段階に、環境報告書 2018 の冊子の県内と県外への発送データを加え比較をすると、流通段階の気候変動(地球温暖化)への影響は、全体の 7.5%となった。結果から、冊子印刷段階の影響が各組織への発送よりも大きいことが分かった。

冊子版と Web 版の仕様比較

	環境報告書 2018 冊子版	環境報告書 2019Web 版
媒体	冊子印刷	電子メディア(Web 掲載)
閲覧対象者	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関	高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関
発行部数	2,000 冊	—
閲覧ユーザー数	—	1,716 人
配付方法 (参考データ)	発送部数:計 598 冊 内訳)県内 343 冊, 県外 255 冊 発送先件数:計 433 件 内訳)県内 200 件, 県外 233 件 イベと配付部数:1,192 冊 配布合計数:1,790 冊 在庫数:210 冊(2020 年 5 月時点)	—
重量	環境報告書2018 1冊 : 284g	

- ※ 発送先の県内は高等学校, 専門学校, 図書館, 市町役所, 教育委員会, 企業など 200組織に対して, 255冊を発送
- ※ 発送先の県外は他国立大学法人, 各省庁, 大学共同機関利用機関法人, 独立行政法人, 都道府県庁など233組織に対して, 343冊を送付。
- ※ 輸送距離は, 県内発送を100km, 県外(国内)500km として算定を行う
- ※ 輸送手段は, 県内及び県外とも4トン車を使用, 積載率25%と仮定して算定を行う
- ※ 算定は, 改良トンキロ法により算定を行う

仮定④の追加情報(対象システムのデータ源)

冊子発送(流通段階)=====

① 県内発送

県内の 200 組織に対して 255 冊の発送に要した重量と県内距離で算出した値を用いた

- ・ 算定に用いるシナリオ:輸送に用いる車種:4トン車, 積載率:25%
- ・ 県内発送の距離:200 組織 × 100 km = 20,000 km
- ・ 報告書重量:284 g(0.000284 t)×255 冊 = 0.072 t
- ・ 県内1組織への発送重量:0.072 t÷200 組織 = 0.000362 t/組織
- ・ 県内輸送量:県内輸送距離(20,000 km)×輸送重量(0.000362 t) = 7.24 t・km

② 県外発送

県外の233組織に対して 343 冊の発送に要した重量と県外距離で算出した値を用いた

- ・ 算定に用いるシナリオ:輸送に用いる車種:4トン車, 積載率:25%
- ・ 県外発送の距離:233 組織 × 500 km = 116,500 km
- ・ 報告書重量:284 g(0.000284 t)×343 冊 = 0.097 t
- ・ 県外1組織への発送重量:0.097 t÷233 組織 = 0.000418 t/組織
- ・ 県外輸送量:県外輸送距離(116,500 km)×輸送重量(0.000418 t) = 48.7 t・km

環境報告書 2018 の輸送:

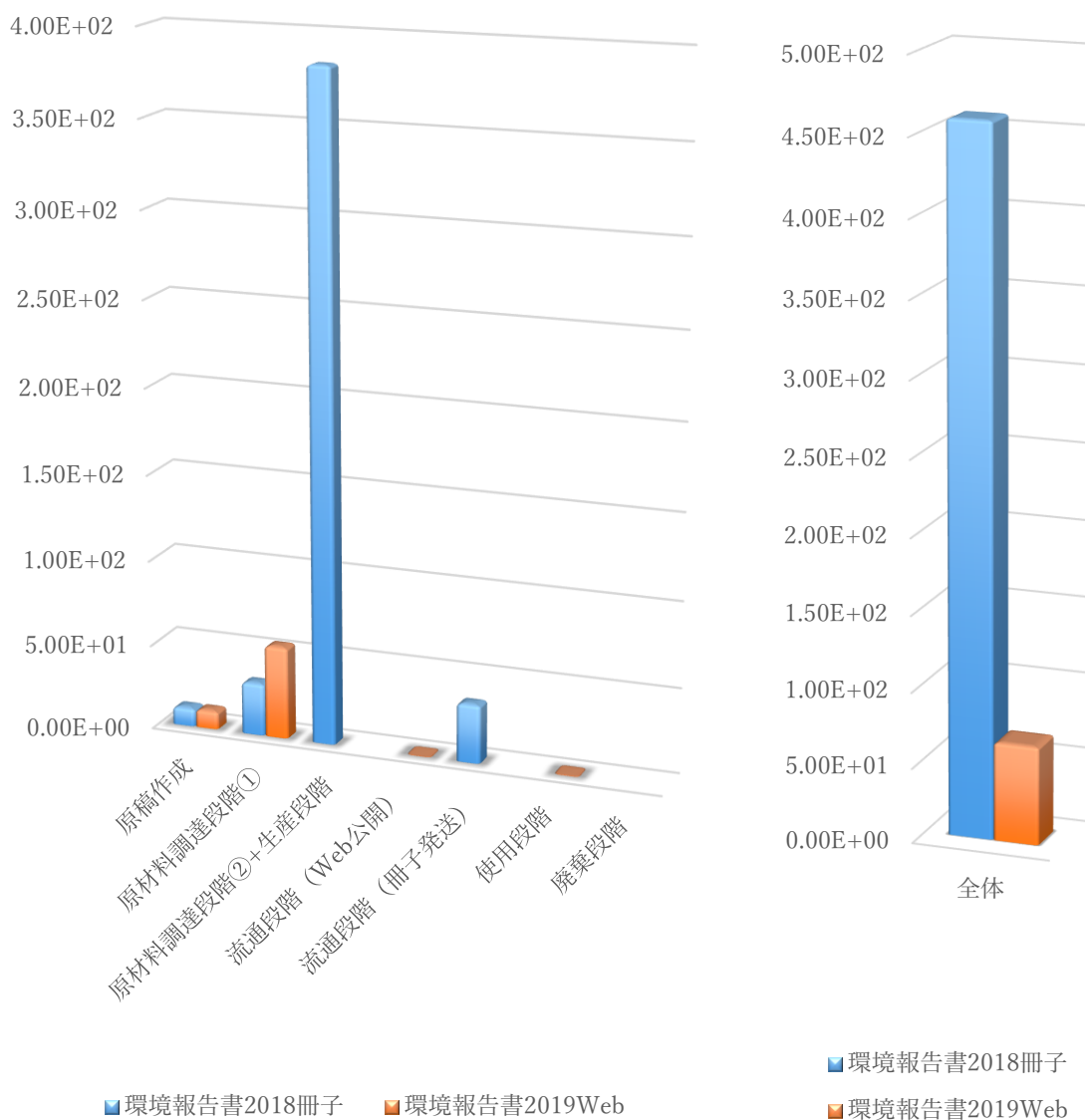
$$\text{県内分}(7.24 \text{ t}\cdot\text{km}) + \text{県外分}(48.7 \text{ t}\cdot\text{km}) = \underline{\underline{55.9 \text{ t}\cdot\text{km}}}$$

仮定④インパクト評価

気候変動

単位	単位	環境報告書 2018 冊子	環境報告書 2019 Web
原稿作成	kg-CO2e	1.06E+01	1.06E+01
原材料調達段階①	kg-CO2e	3.09E+01	5.45E+01
原材料調達段階②+生産段階	kg-CO2e	3.83E+02	—
流通段階(Web公開)	kg-CO2e	-	1.35E-01
流通段階(冊子発送)	kg-CO2e	3.45E+01	—
使用段階	kg-CO2e	-	2.80E-01
廃棄段階	kg-CO2e	-	-
全体		4.59E+02	6.56E+01

冊子版とWeb版の特性化モデル・気候変動
(kg-CO2e) 比較



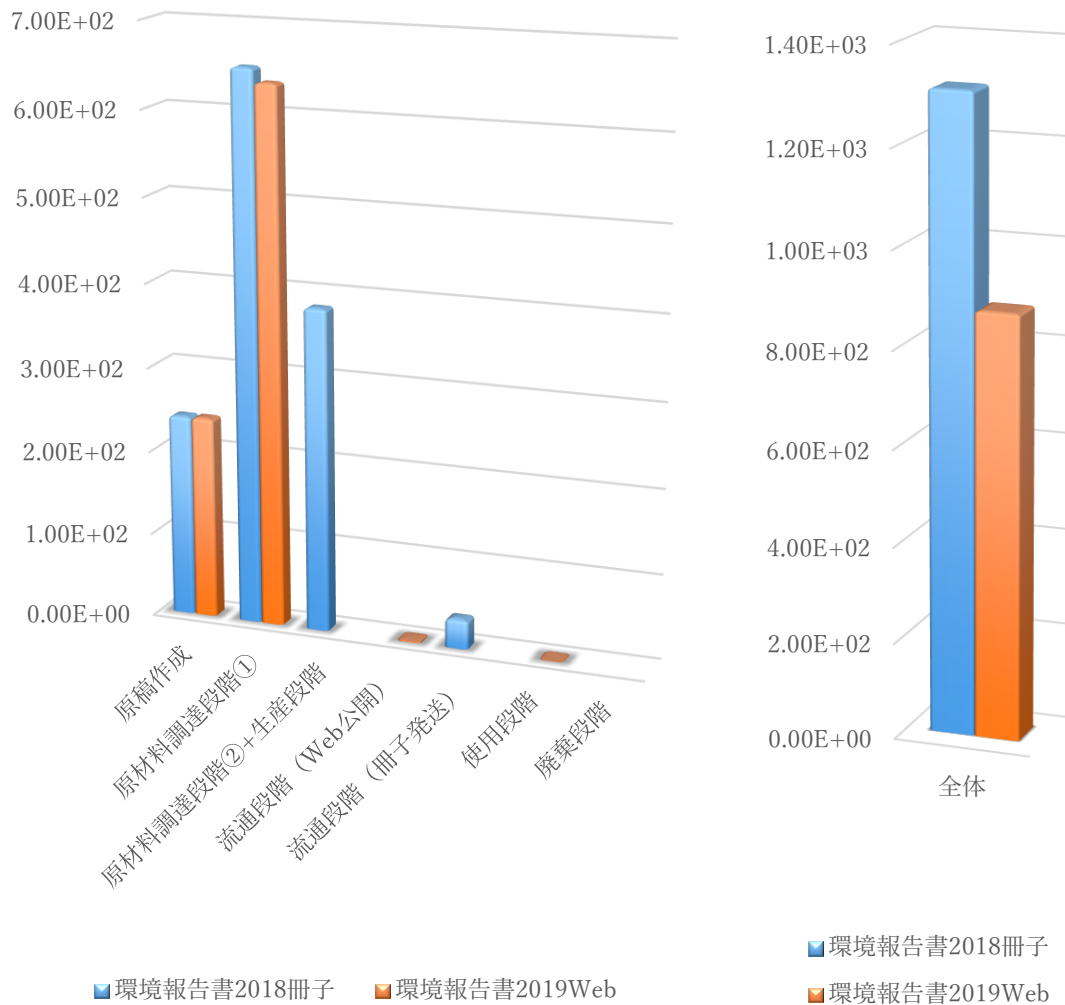
仮定⑤) 仮定④の算定比較に加え、原稿作成、原材料調達段階①流通段階 (Web 公開) に、(参考)として示した作業室内の照明空調負荷データを加え比較をする。

仮定⑤インパクト評価

気候変動

単位	単位	環境報告書 2018 冊子	環境報告書 2019 Web
原稿作成	kg-CO2e	2.40E+02	2.40E+02
原材料調達段階①	kg-CO2e	6.51E+02	6.35E+02
原材料調達段階②+生産段階	kg-CO2e	3.83E+02	-
流通段階(Web 公開)	kg-CO2e	-	1.48E+00
流通段階(冊子発送)	kg-CO2e	3.45E+01	-
使用段階	kg-CO2e	-	2.80E-01
廃棄段階	kg-CO2e	-	-
全体		1.31E+03	8.77E+02

冊子版とWeb版の特性化モデル・気候変動
(kg-CO2e) 比較



8.2 結論, 限界および提言

《結論》

- 環境報告書 2019Web 版は, インベントリー分析の結果よりエネルギーの使用割合は, 制作②(生産段階)の影響が 83%と大きく, 特にコーディング作業の影響が大きいことがわかった。
- 環境報告書 2019Web 版では, 使用維持管理段階(閲覧の数の変動)により影響を与えるが, 年間閲覧を 10 倍(189,615 件)に増加した場合を仮定として算定をした場合も, 全体のエネルギー使用量に関して寄与度が, 0.4%から 6%となるが閲覧数による影響は小さいものとする。
- 閲覧のシナリオに関して, 環境報告書 2019Web では, 文字, 静止画像のみの Web 構成としているが, 今後, 「音声データ」と「動画」を含めた Web 構成も考えられ, これらは閲覧時間の増加につながり, 使用維持管理段階(閲覧)の影響は大きくなることが予測される。
- 今回の算定で仮定③で示した通り, 環境報告書 2018 冊子版と比べ, 環境報告書 2019Web 版では, 地球温暖化への影響は少なくなると考えることができる。ただし, 環境報告書のシステム機能としている「情報を伝える機能」としての効果については今後検証を行うことが必要である。Web 版とすることで, 環境報告書の閲覧ユーザー数, 注目記事をデータとして捉えることができることが冊子版との違う優位点であり, 「情報を伝える機能」に特化した改善に結びつけることができると予測する。

《提言》

- 環境報告書のシステムの機能は, 文字や, 図, 写真を掲載した「情報を伝える機能」としていることから, 音声データと動画の Web 公開は機能を果たす有効な手段と考え, 今後の Web 構成に考慮したい。

9. クリティカルレビュー

9.1 レビュー実施者および文章

・実施者:

三重大学工学研究科 丸山直樹 准教授
三重大学生物資源学研究所 瀧上佑樹 助教

レビュー実施期間:6月25日～7月9日

・修正指摘事項及び対応

- 3調査範囲の設定の①システムの概要に、2018年度冊子版の情報が記しておくこと。
← (対応) 見直し追記しました
- 3調査範囲の設定の「④システムの境界」、「⑤カットオフ基準」の文言が不整合。
← (対応) 見直し修正しました
- 4データの品質「5完全性」に記されている「③」「⑦」の示す箇所を明記すること。
← (対応) 掲載箇所と頁を追記しました。
- 5データの収集段階「2対象システムのデータ源」生産段階の②で、デザイン会社との打ち合わせの「交通」の負荷算出は不要か。
← (対応) カットオフとしたコメントを追記しました
- 環境報告書2018冊子版の場合、流通段階の冊子の発送を算定に加えることで、負荷の比較対象になると考える。
← (対応) 改良トンキロ法(284g/冊)で試算し、「仮定④」として追記しました。
- 4データ品質の消費エネルギーについて、パソコン作業による消費電力以外(照明空調)については考慮されていない。
← (対応) 参考として次の条件で照明空調の算定を追加しました。
ただし、本報告書ではWeb版と冊子版の結果を比較しやすくするために、インベントリー分析、インパクト評価は空調照明の負荷を除いた結果を使用しました。

・改善推奨事項及び対応

- 閲覧期間中のサーバーの消費電力は計上しないのか。「Web公開する」ということが本分析の主旨から、冊子版との差異を示すために重要な項目と思う。
← 次回LCA評価を実施する際に検討します。
- 6インベントリー分析結果の図表示について、立体表示のグラフの値が読みにくい。
← (対応) 立体表示の方が、数値が小さい箇所と、算定していない箇所を可視化(区別)する使用しました。改善策としてグラフの数値は文字のサイズを大きくし軸の目盛を見直す工夫をしました。
- 6インベントリー分析についてエネルギー消費を1次エネルギーまで遡るのならば、分析した際の電源構成比の提示が必要になるのではないか。2014の中部電力のデータを用いているが、「入力」の表に先だって文章として記述することが望まれる。
← (対応) 6インベントリー分析結果の最初に入力と出力に係る電源構成比を追記しました。
- 7インパクト評価結果にも、使用したソフトウェア「MiLCA」を再掲するとよい。
← (対応) 追記しました。
- 8結果の解釈の表で数値桁数が多い。
← (対応) 指数表記にして、3桁に修正しました
- 8結果の解釈 冊子版とWeb版での校正作業の時間差、コーディングの必要性、原稿管理の時間差、等、各作業の定義が不明なため、比較が困難である。
← 次回LCA評価を実施する際に検討します
- 4インベントリー分析結果の上段の表に「エネルギー(特定せず)」とありますが、解説を加えること。
← (対応) 表下に記載しました。

8. 原稿段階(大学)と生産段階(デザイン会社)について、どのように電力会社を特定しているのか
 - ← (解説) 両者ともに中部電力管内に所在しており中部電力の電気を使用している。算定に用いた中部電力のデータは LCA ソフト MiLCA に組み込まれた数値を使用し分析を行っている。
9. 5 結果の解釈 仮定②の比較対象の 2018 年度冊子版は、三重大学ウェブサイトから閲覧・ダウンロードできるので web 閲覧に由来する消費エネルギーやそこからの環境影響も評価範囲に含めると良い。
 - ← (検討) 次回の評価で検討します。
環境報告書 2018 の PDF 版(容量:8.25Mbyte)について、正確なダウンロード数は把握できません。そのため「環境報告書 2018」を周知する Web 画面へのアクセス数(2018 年 10 月 1 日から 2019 年 9 月 30 日)105 件を代替データとして使用することを今後検討します。

9.2 コメント

1. 全体の構成として、報告書の構成としては、主旨が表現できている
2. 制作①(原稿段階)の PC 等の消費電力は、使用する状況により変動する消費電力を最大値で代表すると、かなり過大な評価になると思われます。本報告書では計算仮定を定義して用いればよいと思いますが、今後の参考のため、通常の平均的な文書作成作業の消費電力を実測しておいてもよいと思います。
 - ← 今後の評価の参考にいたします
3. 原稿を学内で pdf 版まで作成することは容易なことと思います。デザイン制作やコーディングに要する理由、必要性の説明を記載するべきである
 - ←今 回の環境報告書では、読者層を高校生、大学生をターゲットと考え、PDF 形式とはあえてせずにワードプレス構築、コーディング等の作業が必要となりました。
4. 動画や音声を含めた環境報告書は、印刷冊子では困難な Web 公開ならではの特徴であり、試行する価値があると考え。ただし、インターネットの負荷、端末の能力も考慮に入れ、軽容量の掲載が望まれる。
 - ←次回以降、端末負荷・インターネット負荷の少ないように工夫をします。
5. 冊子媒体に対する web 公開は、主に資源消費と製本作業の観点から大きな優位性があることが予測され、結果としても数値で示されている。数値で定量的に示されたことは意義が大きいといえる。しかしながら、上述のように、冊子印刷製本以外の消費電力に関して、各作業の定義が不明確で、各作業の必要性が判断できない。その結果として、環境報告書の Web 公開の利点が十分反映されていないと感じる。冊子発行方式と Web 公開方式の共通となるべき部分と差異が生じる部分を明確に区別して、評価することが望まれます。
 - ←今後の評価として参考にいたします。
6. CO₂ 排出原単位がより小さい電力会社を選択することの可能性について、提言の章などで言及してはどうか。
 - ←今後の評価として参考にいたします。

以上

データ集

- ① 環境報告書 2019Web の構成
Web 10 章構成(全 90 節)の文字数(画像分は除く)

HOME	文字数
0.1 学長メッセージ	1,750
0.2 三重大学環境方針	1,331
0.3Mie University Environmental Strategy	340
0.4 三重大学が目指す環境	699
0.5SDGs から記事を検索	519
0.6 用語解説	4,577
1 三重大学の概要	
1.1 基本理念	1,068
1.2 三重大学を創る 6 つのビジョン	1,311
1.3 あゆみ	1,069
ガバナンス	
1.4 組織	5
1.5 環境報告書ガイドライン 2018	29
1.6 編集後記 三重大学環境報告書 2019 の作成にあたって	2,043
1.7 作成者一覧	1,205
1.8 環境報告書の方針	1,211
2 特集	
特集 1 トピックス	
2.1SDGs 実施に向けた取り組みで国内 1 位を獲得	593
2.2 省エネトップテンの国際リストに「スマートキャンパス構築」が選定	854
2.3「我が国の環境行政 環境副大臣に聞く」講演会開催	718
2.4SDGs セミナー「大学等の高等教育機関が SDGs に取り組む意義」開催	578
2.5 国連アカデミック・インパクトに加盟しました	730
特集 2 環境座談会	
2.6 環境座談会「三重大学の 3R+を考える」	11,419
特集 3 環境関連受賞	
2.7SciLets 持続可能な社会づくり活動表彰 会長賞受賞	599
2.8SciLets 第 1 回エコプロアワード 奨励賞受賞	944
2.9 環境コミュニケーション大賞 優良賞受賞	832
2.10CAS-Net JAPAN サステイナブルキャンパス賞受賞	550
2.11 木製ストロー「ウッドストロー」がウッドデザイン賞 2018 受賞	1,285
2.12「みえの働き方改革推進企業」ベストプラクティス賞受賞	1,327
3 環境 ISO 学生委員会の活動	
3.1 環境 ISO 学生委員会	437
3.2 平成 30 年度活動カレンダー	320
3.33R 活動	2,758
3.4 緑化活動	1,542
3.5 広報活動	1,262
3.6 地域連携活動	1,194
4 サステイナブル・スマートキャンパス	
1.長期ビジョン	
4.12030 年をゴールとした持続可能な環境活動の長期ビジョン	701
4.2「Refresh Walk 企画」表彰作品が決定	435

2.戦略	
4.3 省エネ積立金制度による附属病院熱源改修	981
4.4 学生・教職員の環境活動の見える化「MIEU ポイント」	2,030
5 環境教育	
5.1 科学的地域環境人材(SciLets)育成事業の学生プログラム	1,303
5.2「食料・農業・農村白書」説明会	488
5.3 環境教育のカリキュラム	528
5.4 Society5.0 への取り組み（教育機能整備）	
6 環境研究	
6.1 Anatomical study of fruit tree roots	1,845
6.2 中国の歴史からみた環境と人々の生活	1,391
6.3 細菌を活用して未利用な植物資源からバイオ燃料を生産する	1,742
6.4 神経難病の在宅療養から：地域包括ケアに弱者の可能性への視点を	1,813
6.5 人とモノがつながる世界-無線技術の応用に関する研究-	1,875
6.6 植物プランクトンの“タネ”から探る沿岸・内湾域の貧酸素環境	1,624
6.7 地域イノベーションによる地域創生と地方から生じる新たな形の経済現象に関する研究	2,272
7 環境コミュニケーション	
7.1 教職員の社会貢献活動	362
7.2 文部科学省「情報ひろば」企画展示	1,297
7.3 ステークホルダー・エンゲージメント(関与・取り込み)の状況	882
7.4 第 25 回 Tri-U 国際ジョイントセミナー&シンポジウム 2018	906
7.5「SDGs」実践セミナーへの講師派遣	1,637
7.6 日本環境学会第 44 回研究発表会	971
7.7 第 27 回日本臨床環境医学会学術集会を開催	2,083
7.8 地域貢献航海「伊勢湾海洋調査体験航海」	479
7.9 環境アンケート調査の結果報告と平成 31 年度への展開	2,672
7.10 都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト	769
7.11 学生委員会・部・サークルの環境活動	1,489
7.12 附属学校の環境活動	3,561
8 環境関連の取り組みと評価	
1.事業者の重要な環境課題	
8.1 地球温暖化防止活動	681
8.2 省エネルギー体制	662
8.3 省エネルギー対策	516
8.4 自然エネルギーの利用	414
8.5 三重大学演習林の取り組み	1,687
8.6 キャンパスグリーン作戦	294
8.7 環境会計	734
8.8 マテリアルバランス	283
8.9 環境負荷	2,513
2.バリューチェーン	
8.10 グリーン購入・調達の方針と状況	1,377
8.11 排水量および水質	1,094
8.12 化学物質の取り扱い量	521
8.13 建物の建設などにあたっての環境配慮	423
8.14 ポリ塩化ビフェニル(PCB)の管理	612

9 マネジメントシステム	
1. リスクマネジメントの取り組み	
9.1 潜在的な環境課題へのリスクの特定, 評価および対応方法	542
9.2 三重県・三重大学 みえ防災・減災センター	1,386
9.3 三重大学医学部附属病院医療救護班による G20 大阪医療支援についての報告	789
9.4 安全衛生への取り組み	1,507
2. 環境マネジメントシステムの概要	
9.5 環境マネジメントシステムの概要 ガバナンス(体制図)	1,581
9.6 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	661
9.7 環境マネジメントシステムの状況	20
3. 重要な環境課題の特定方法	
9.8 環境影響調査・登録の手順と特定結果	606
9.9 環境目的・環境目標および具体的取り組みの達成度と関連する SDGs	7,160
9.10 環境目標の達成状況 経年変化比較	31
9.11 環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査・遵守状況	1,848
9.12 環境マネジメントシステム(ISO14001)のサーベイランス審査	3,053
9.13 最高環境責任者による見直しの記録	2,583
9.14 情報の伝達・収集および共有の手段	2,102
10 第三者評価	
10.1 岐阜大学・名古屋大学との意見交換会	414
10.2 東邦ガス株式会社との意見交換会	221
10.3 中部電力株式会社との意見交換会	238

総文字数	117,788
1 節当たりの文字数平均	1,309

9 節の編集時間

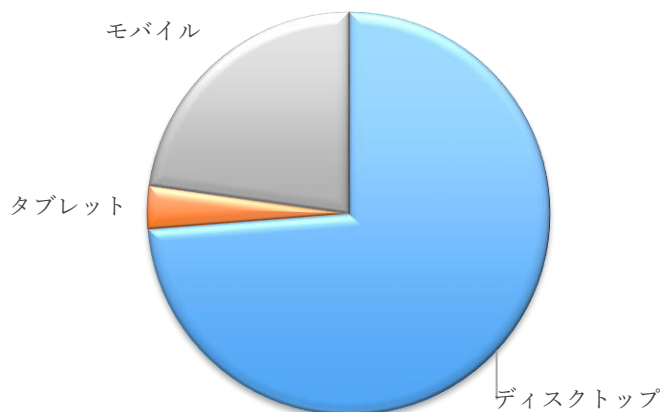
9 マネジメントシステム		編集時間(分)
1.リスクマネジメントの取り組み	文字数	
9.1 潜在的な環境課題へのリスクの特定, 評価および対応方法	542	71 分
9.2 三重県・三重大学 みえ防災・減災センター	1,386	20 分
9.3 三重大学医学部附属病院医療救護班による G20 大阪医療支援についての報告	789	52 分
9.4 安全衛生への取り組み	1,507	195 分
2.環境マネジメントシステムの概要		
9.5 環境マネジメントシステムの概要 ガバナンス(体制図)	1,581	30 分
9.6 持続可能な社会の実現に向けた事業者の事業戦略	661	146 分
9.7 環境マネジメントシステムの状況	20	85 分
3.重要な環境課題の特定方法		
9.8 環境影響調査・登録の手順と特定結果	606	114 分
9.9 環境目的・環境目標および具体的な取り組みの達成度と関連する SDGs	7,160	120 分
9.10 環境目標の達成状況 経年変化比較	31	60 分
9.11 環境マネジメントシステムの点検・環境内部監査・遵守状況	1,848	95 分
9.12 環境マネジメントシステム(ISO14001)のサーベイランス審査	3,053	128 分
9.13 最高環境責任者による見直しの記録	2,583	21 分
9.14 情報の伝達・収集および共有の手段	2,102	114 分

文字数	23,869
9 章 1 節当たり	1704.9286
9 章 作業時間	1251 分
	20.85 時間
9 章 1 節当たり平均	1 時間 29 分

② 閲覧ユーザーの使用機器割合

使用率	割合
デスクトップ	73.79 %
タブレット	3.44 %
モバイル	22.77 %

閲覧ユーザーの特性：閲覧機用機器



③ 使用機器のデータ

制作①(原稿段階)

- 三重大学の原稿制作時のデータとして用いた PC 等
 - ・ **デスクトップ PC**: HP 社 デスクトップパソコン HP ProDesk 600 G3 SF
電力消費:最大 **48W**
 - ・ **ディスプレイ**: 三菱電機社 三菱液晶ディスプレイ RDT233WLM(AX004)
電力消費:標準消費電力 **35W**
 - ・ **ノート PC**: Panasonic 社 Let's noto
電力消費:最大稼働時 **65W**
 - ・ **プロジェクター**: エプソン社 超短焦点液晶プロジェクター
電力消費:ノーマル消費電力 **315W**

制作②(生産段階)

- デザイン会社(株式会社 エスト)の用いた PC
 - ・ **デスクトップ PC①**: iMac (27-inch, Late 2013)
電力消費:最大稼働時 **229 W**
 - ・ **デスクトップ PC②**: iMac (27-inch, Late 2013)
電力消費:最大稼働時 214W
 - ・ **デスクトップ PC③**: iMac (27-inch, Late 2013)
電力消費:最大稼働時 180W

※ 過小評価を避けるため 算定では最大稼働時 **229W**を使用する。

Web 公開(流通段階)

- デザイン会社(株式会社 エスト)の用いた PC
 - ・ **デスクトップ PC①**: iMac (27-inch, Late 2013)
電力消費:最大稼働時 **229 W**

閲覧(使用段階)

- 閲覧ユーザーの使用機器(想定)
 - ・ **デスクトップ PC の想定消費電力 80W**
 - ・ **タブレット端末の想定消費電力 15W**
 - ・ **モバイル端末の想定消費電力 1W**

(参考 1) 閲覧数と閲覧時間により、ページ(節)毎の影響度を調査

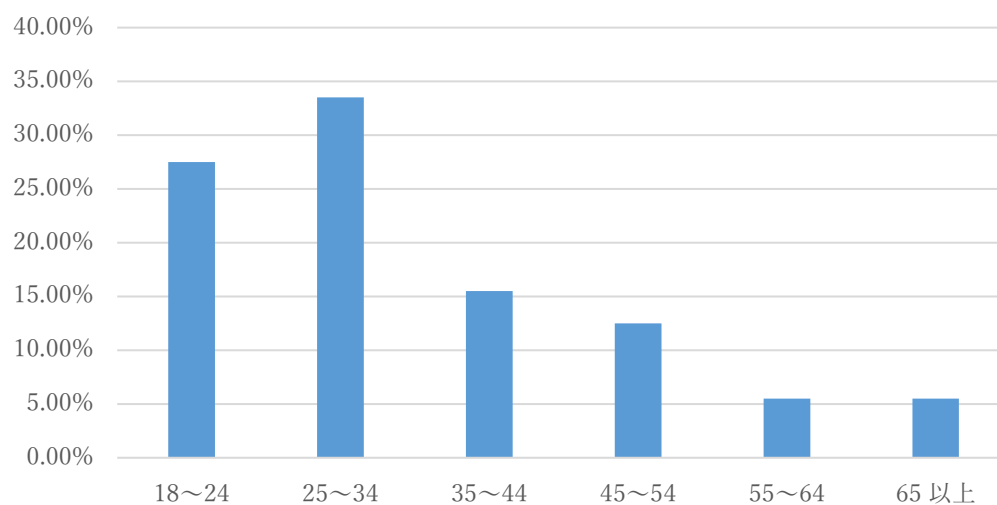


(コメント) 図は、面積の大きいほど閲覧ユーザーの関心度が高いことを表している。

(参考 2) : 閲覧ユーザーの特性・年齢

年齢	割合
18～24	27.50%
25～34	33.50%
35～44	15.50%
45～54	12.50%
55～64	5.50%
65 以上	5.50%

年齢別閲覧者 (google検索エンジン分析より)



(コメント) 環境報告書の閲覧ユーザーの対象者を、高校生, 本学学生・教職員, 他国立大学法人, 企業・行政機関としているが, 概ねターゲットにあった閲覧結果が得られた