

商品種別算定基準（PCR）

（認定PCR番号：PA-AX-01）

対象製品：ポータルサイト・サーバ運営に
おけるサービスの一種である
ICTホスティングサービス

2009年2月22日 公表

カーボンフットプリント算定・表示試行事業

※なお、認定PCRの有効期限は、カーボンフットプリント算定・表示試行事業の実施期間（平成24年3月31日までを予定）とする。ただし、有効期限までの間に認定PCRが改正された場合においては、改正後のものを有効とする。

目次

序文	- 3 -
1. 適用範囲	- 3 -
1.1 製品の対象範囲	- 3 -
1.2 算定単位	- 3 -
1.3 ライフサイクル各段階の適用範囲	- 3 -
1.3.1 原材料調達段階	- 3 -
1.3.2 生産段階	- 3 -
1.3.3 流通・販売段階	- 3 -
1.3.4 使用・維持段階	- 4 -
1.3.5 廃棄・リサイクル段階	- 4 -
2. 引用PCR	- 4 -
3. 用語及び定義	- 5 -
4. 各ライフサイクル段階におけるデータ収集項目および計算方法	- 7 -
4.1 原則	- 7 -
4.1.1 データ取得期間	- 7 -
4.1.2 地域差・季節変動の取り扱い	- 7 -
4.1.3 活動量のデータ取得の優先順位に関して	- 7 -
4.1.4 GHG 排出量原単位の使用優先順位に関して	- 7 -
4.1.5 カットオフについて	- 8 -
4.2 原材料調達段階	- 9 -
4.3 生産段階	- 10 -
4.4 流通・販売段階	- 11 -
4.4.1 流通・販売段階のシナリオ	- 11 -
4.4.2 流通・販売段階でのGHG 排出量計算方法	- 11 -
4.4.3 契約締結における人移動・契約書送付に伴うGHG 排出量	- 11 -
4.4.4 契約書作成に伴うGHG 排出量	- 12 -
4.5 使用・維持管理段階	- 14 -
4.5.1 使用・維持管理段階のGHG 排出量計算	- 14 -
4.5.2 iDCでのサービス提供・維持管理に伴うGHG 排出量計算	- 14 -
4.5.3 情報流通に使用するネットワークインフラの使用に伴うGHG 排出量計算	- 18 -
4.5.4 iDC以外からのサービス提供・維持管理に伴うGHG 排出量計算	- 20 -
4.5.5 再生可能エネルギー使用時の特例	- 21 -
4.6 廃棄・リサイクル段階	- 22 -
4.6.1 廃棄・リサイクル段階のGHG 排出量計算	- 22 -

4.6.2	サービスの解約に伴う GHG 排出量計算.....	- 22 -
5.	CFP の計算方法.....	- 24 -
6	表示方法.....	- 25 -
6.1	表示可能媒体.....	- 25 -
6.2	必須の追加表示項目.....	- 25 -
6.3	任意の追加表示項目.....	- 25 -
6.4	表示サイズ.....	- 26 -
6.5	CFP 表示例.....	- 26 -
附属書 A (参考)	ライフサイクルフロー図.....	- 27 -
附属書 B (規定)	各契約締結時の移動に伴う GHG 排出量計算方法.....	- 28 -
附属書 C (規定)	実測期間が1ヶ月以上1年未満の iDC 全体電力消費量の計算方法.....	- 31 -
附属書 D (規定)	ICT 機器の実測を行えない場合の電力消費計算方法.....	- 33 -
附属書 E (規定)	サーバ性能指標 SPEC に関する規定.....	- 34 -
附属書 F (参考)	ICT 機器の製造段階の GHG 排出量.....	- 36 -
附属書 G (規定)	GHG 排出係数に関する規定.....	- 37 -
附属書 X (参考)	参考文献.....	- 38 -

PCR（ポータルサイト・サーバ運営におけるサービスの一種である ICT ホスティングサービス）

Product Category Rule “ICT Hosting Service of Cloud Service Provider”

序文

この PCR は、カーボンフットプリント制度において“ポータルサイト・サーバ運営におけるサービスの一種である ICT ホスティングサービス”を対象とする規則、要求事項及び指示である。

なお、本 PCR に記載されている内容は、カーボンフットプリント制度試行期間中において、精緻化にむけて今後も引き続き関係事業者等を交えて議論を重ね、PCR 委員会の承認を得て、適宜変更・修正される。

1. 適用範囲

1.1 製品の対象範囲

ICT ホスティングサービスは、iDC 等を間借りし、集約した ICT 機器構成を企業との契約時に設定する能力量に応じて分配し、企業がこれを「自社 ICT システムや顧客向け ICT システムの実行、各種 ICT サービスの提供に対する利用の権利」を供するサービスである。

本 PCR では、iDC および ICT 機器は建設及び設置済であり、それらの設備等を使用して提供される ICT ホスティングサービス部分のみを対象とする。よって、iDC の建設、ICT 機器の製造や調達・廃棄による GHG 排出量は対象外とする。

1.2 算定単位

1 契約 1 年あたりのサービスの提供単位とする。

サービスの提供単位は契約時のサーバ性能割当量、ストレージ割当容量、ネットワーク帯域幅割当量から計算される。

1.3 ライフサイクル各段階の適用範囲

ライフサイクルフロー図を附属書 A に示す

1.3.1 原材料調達段階

ICT 機器等の製造に伴う GHG 排出量は本 PCR の対象外のため、原材料調達段階は存在しない。

1.3.2 生産段階

ICT ホスティングサービスの生産として、契約行為が考えられるが、流通販売段階に含めることとする。よって、生産段階は存在しない。

1.3.3 流通・販売段階

契約締結に関するプロセス

- ・ 契約時の移動に伴う GHG 排出プロセス
- ・ 契約書の作成に伴う GHG 排出プロセス
- ・ 契約書の送付に伴う GHG 排出プロセス

1.3.4 使用・維持段階

サービスの提供および維持管理に関する一連のプロセス

- ・ ICT 機器の電力消費に伴う GHG 排出プロセス
- ・ ICT 機器以外（空調・照明等）の電力消費に伴う GHG 排出プロセス
- ・ 電力以外のエネルギー消費に伴う GHG 排出プロセス
- ・ サービスの維持管理に必要な作業に伴う GHG 排出プロセス
- ・ 情報流通に使用するネットワークインフラの使用に伴う GHG 排出プロセス

1.3.5 廃棄・リサイクル段階

サービスの解約に関する一連のプロセス

- ・ 解約（中途解約・契約満了解約）作業に伴う GHG 排出プロセス
- ・ 契約書の廃棄に伴う GHG 排出プロセス

2. 引用 PCR

現段階（2010年1月13日）で引用する PCR は無い

3. 用語及び定義

本 PCR で使用する用語を下記の通り定義する。

No.	用語	定義
1	ICT	読み方：アイシーティー Information and Communication Technology の略。 情報・通信に関連する技術一般の総称。「IT」とほぼ同様の意味で用いられるもので、「IT」に替わる表現として日本でも定着しつつある。
2	ICT 機器	本 PCR では iDC 内に設置されたサーバ、ネットワーク、ストレージを示す。なお、iDC の給電装置、空調設備、照明設備等ファシリティ部分については、本 PCR では「ICT 機器以外」と呼ぶ。
3	データセンタ	運用する ICT 機器を格納する専用の空間・設備（空調装置、給電装置等を含む）を指す。
4	iDC	読み方：アイディーシー Internet Data Center の略。 インターネットへの接続回線や保守・運用サービスなどを提供するコロケーションサービス／ハウジングサービスや、サーバを顧客に貸し出すホスティングサービス、あるいはソフトウェアをインターネットを介して提供する ASP・SaaS 事業を行うための施設、設備。
5	ホスティング	本 PCR では、コンピュータ（サーバ）の容量の一部を間貸しするサービスを示す。
6	サーバ	演算処理装置（CPU）、主記憶装置、入出力制御装置及び電源装置から構成され、ネットワークを介してサービス等を他のコンピュータ装置に提供するために、24 時間稼動することを前提に設計されたコンピュータ装置。オペレーティングシステム（OS）を備えるように設計され、ユーザアプリケーションをインストール、動作させることができないとしない。コンピュータネットワークにおいて、クライアントコンピュータに対し、自身の持っている機能やデータを提供するコンピュータのこと。インターネットにおける WWW サーバなどが該当する。
7	ストレージ／ストレージ容量	コンピュータ内でデータやプログラムを記憶する装置。磁気的に記録を行なうものが多いため、記憶容量が大きく、電源を供給しなくても記録が消えないという特徴がある。記憶容量（ストレージ容量）の大きさはメガバイト（MB）やギガバイト（GB）であらわされる。
8	ネットワーク	複数台のコンピュータを互いに接続してある状態のことを一般的にネットワークと呼ぶ。
9	ポータルサイト・サーバ運	本 PCR の製品に対する産業分類。

	営業	<p>以下から引用。</p> <p>日本標準産業分類（平成19年11月改訂）</p> <p>大分類 G 情報通信業</p> <p>中分類 40 インターネット附随サービス業</p> <p>小分類 401 インターネット附随サービス業</p> <p>細分類 4011 ポータルサイト・サーバ運営業</p>
10	サーバの性能指標	本 PCR では、サーバの性能指標については SPECint2006rate、SPECpower_ssj2008、CTP の何れかを意味する。
12	ネットワーク帯域幅	本 PCR では、使用するネットワークの通信速度を意味する。

4. 各ライフサイクル段階におけるデータ収集項目および計算方法

4.1 原則

特に明記されていない限り、ライフサイクルの各段階では以下の原則に従ってデータを収集、計算をするものとする。

4.1.1 データ取得期間

データを収集する期間は1年とする。1年とは直近のデータ収集の完了している1年、もしくは直近のデータ収集の完了している年度を示す。新設のiDCでの提供サービスで、直近1年のデータ収集が行えない場合は、本PCR内（附属書C）に示す方法で、1年分への補正計算を行なうこととする。

4.1.2 地域差・季節変動の取り扱い

地域差は考慮しない。季節変動については、年間データとして収集することにより、変動影響を排除する。

4.1.3 活動量のデータ取得の優先順位に関して

本PCR内で使用する活動量データの取得優先順位を下記の通り定義する。

- ① 本PCR内で定義する取得方法を充足する一次データ
- ② 本PCR内で定義する取得方法および計算方法を充足する二次データ
- ③ ①、②以外で活動量データを取得する場合には、データの正当性（取得方法および計算方法）を明示すること。

4.1.4 GHG 排出量原単位の使用優先順位に関して

本PCR内で使用するGHG排出量原単位の使用優先順位を下記の通り定義する。

- ① 実測によって得られた当該資材・エネルギー等の製造・使用時の単位あたりGHG排出量
- ② 「CFP 制度試行事業用 CO₂ 換算量共通原単位データベース（暫定版）」（以下、「CFP 共通原単位」）に記載の原単位
- ③ 他の積み上げ法によるデータベース内に記載の原単位（LCA 日本フォーラム LCA データベース、JEMAI-LCA データベース、エコリーフ原単位データ）
- ④ CFP 共通原単位内の類似データ
- ⑤ 他の積み上げ法によるデータベース内（LCA 日本フォーラム LCA データベース、JEMAI-LCA データベース、エコリーフ原単位データ）での類似データ
- ⑥ 類似状況下の一次データから計算した二次データ
- ⑦ 他の文献から取得する二次データ
- ⑧ 産業連関表を使用し取得した二次データ

ただし、①については実測方法および測定結果が客観的に正しいことを証明できる資料を添付し、③～⑧についてはその出典と根拠を明示して使用するものとする。

4.1.5 カットオフについて

GHG 排出量項目が各段階の総 GHG 排出量の 5%以下となる項目については、カットオフしてもよい。ただしカットオフを行った場合は、残りの項目による GHG 排出量に対する比率で比例配分して、100%となるよう補正を行うものとする。

4.2 原材料調達段階

本段階は対象外。

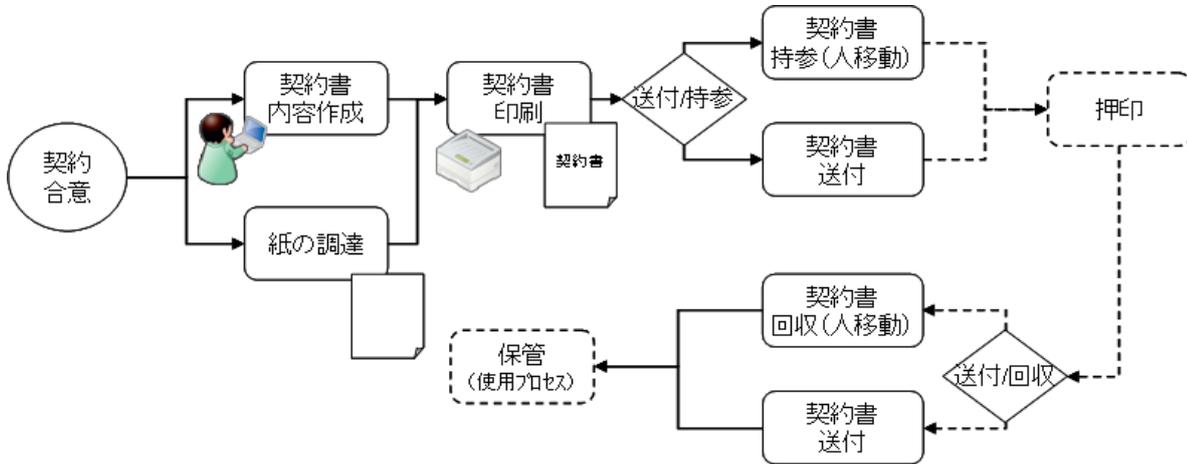
4.3 生産段階

本段階は対象外。

4.4 流通・販売段階

4.4.1 流通・販売段階のシナリオ

流通・販売段階（契約締結）のシナリオを下記の通り定義する。



4.4.2 流通・販売段階での GHG 排出量計算方法

流通・販売段階での GHG 排出量計算式を下記の通り定義する

$$\begin{aligned} & \text{流通・販売段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)} \\ & = \text{契約締結における人移動・契約書送付に伴う GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)} \\ & \quad + \text{契約書の作成に伴う GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)} \end{aligned}$$

4.4.3 契約締結における人移動・契約書送付に伴う GHG 排出量

4.4.3.1 取得データ及び取得方法

契約締結における人移動・契約書送付に伴う GHG 排出量計算での取得データおよびデータ取得方法を下記の通り定義する。なお、各活動量のデータ取得期間が1年に満たない場合は、年間補正（12/測定月数）を行なうこととする。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
C001	新規契約取得数	契約	一次	当該企業で管理している帳票から取得可能な1年間に新規契約したホスティングサービスの契約数
			二次	二次データの使用は認めない
C002	新規契約別契約年数	年	一次	（契約時点で契約年数が明らかな場合） 契約書もしくは契約書に準じる資料に明記されている契約年数。ただし、自動更新契約の場合は契約年数が明らかでない場合と同等とする。
			二次	（契約時点で契約年数が明らかでない場合） 自動更新契約等で契約年数が明らかでない場合

				合、契約年数は「5年」(IT機器の法定償却年数)とする
C003	各契約締結時の移動に伴うGHG排出量	kg-CO ₂ e	—	附属書Bに計算方法を記載する
C004	郵送回数	回	一次	実際の郵送回数
			二次	2回(1往復と仮定)
C005	GHG排出係数(郵便)	kg-CO ₂ e/通	二次	「4.1.4 GHG排出量原単位の使用優先順位に関して」に従う

4.4.3.2 計算方法

契約締結における人移動・契約書送付に伴うGHG排出量計算方法を下記の通り定義する。

契約締結における人移動・契約書送付に伴うGHG排出量(1契約1年あたり)

$$= (\sum \text{各契約締結時の移動に伴うGHG排出量} + \sum \text{契約書の送付によるGHG排出量}^{\ast C01}) \div \text{新規契約取得数} \div \text{平均契約年数}^{\ast C02}$$

※C01 契約書の送付によるGHG排出量 = 郵送回数 × GHG排出係数(郵便)

※C02 平均契約年数 = (∑(新規契約別契約年数)) ÷ 新規契約取得数

4.4.4 契約書作成に伴うGHG排出量

4.4.4.1 取得データ及び取得方法

契約書作成に伴うGHG排出量計算での取得データおよびデータ取得方法を下記の通り定義する。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
C006	契約書作成PC電力消費量	kWh	一次	契約書作成中のPC電力消費量の実測
			二次	PC使用時定格電力 × 契約書作成時間 ・ PC使用時定格電力 使用PCの使用時定格電力 ・ 契約書作成時間 契約書作成時間の実測もしくは「0.25h」
C007	契約書印刷プリンタ電力消費量	kWh	一次	契約書作成中のプリンタ電力消費量の実測
			二次	プリンタ使用時定格電力 × 契約書印刷時間 ・ プリンタ使用時定格電力 使用プリンタの使用時定格電力 ・ 契約書印刷時間 契約書印刷時間の実測もしくは「0.005h」
C008	契約書紙重量	kg	一次	契約書に使用した紙の重量
			二次	0.004 kg/枚 (A4) 紙パルプハンドブック(1998)
C009	GHG排出係数(紙)	kg-CO ₂ e/kg	二次	0.9751 kg-CO ₂ e/kg

				JLCA-LCA データベース 2004 年度 2 版 (上級印刷紙 古紙 0%)
C010	GHG 排出係数 (電力)	kg-CO ₂ e/kWh	二次	0.484 kg-CO ₂ e/kWh (CFP 制度試行事業用 CO ₂ 換算量共通原単位データベース (暫定版))

4.4.4.2 計算方法

契約書作成に伴う GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

<p>契約書作成に伴う GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)</p> <p>= (契約書の作成による GHG 排出量^{※C03} + 紙の消費による GHG 排出量^{※C04} + 契約書の印刷による GHG 排出量^{※C05}) ÷ 平均契約年数^{※C01}</p>

※C03 契約書の作成による GHG 排出量 = 契約書作成 PC 消費電力量 × GHG 排出係数 (電力)

※C04 紙の消費による GHG 排出量 = 契約書紙重量 × GHG 排出係数 (紙)

※C05 契約書の印刷による GHG 排出量 = 契約書印刷プリンタ消費電力量 × GHG 排出係数 (電力)

4.5 使用・維持管理段階

4.5.1 使用・維持管理段階の GHG 排出量計算

使用・維持管理段階での GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

<p>使用・維持管理段階での GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）</p> <p>= iDC でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）</p> <p>+ 情報流通に使用するネットワークインフラの使用に伴う GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）</p> <p>+ iDC 以外でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）</p>

4.5.2 iDC でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量計算

4.5.2.1 取得データ及び取得方法

iDC でのサービス提供・維持管理での取得データおよび取得方法を下記の通り定義する。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
D001	iDC 全体電力消費量 （iDC 全体電力消費量とは、サーバ、ストレージ、ネットワーク機器と空調、照明などの電力消費量の合計値を示す）	kWh	一次	iDC 全体の 1 年間の電力消費量合計 ・ 建築物全体が iDC の場合 電力会社からの請求書、もしくは当該 iDC 全体の電力をカバーする計測器により測定された電力量（共用部分を含む） ・ 建築物の一部が iDC の場合 当該建築物の管理責任者から発行される iDC 部分の電力消費量証明書、もしくは iDC 部分全体の電力をカバーする計測器により測定された電力量（共用部分は占有面積按分で求めること）
			二次	（実測期間が 1 ヶ月以上で 1 年に満たない場合） 附属書 C に計算方法を示す
				（実測期間が 1 ヶ月未満の場合） iDC 全体電力消費量の算出は認めない（=CFP を算出することはできない）
D002	サーバ電力消費量 （iDC で運用される全てのサーバの 1 年間の電力消費量）	kWh	一次	サーバ全台をカバーする計測器により測定された電力量（分電盤もしくは IT 機器での測定）
			二次	（実測期間が 1 ヶ月以上で 1 年に満たない場合） 実測期間のデータを 1 年分に補正した数値を 1 年間の電力消費量とする。変動はしないものとし、単純に年間数値に補正を行なう。 例）測定期間 2 ヶ月の場合 測定電力消費量 × 12/2

				(実測期間が1ヶ月未満の場合) 最低1ヶ月の実測データが無い限り、実測できていない場合と同じとみなす
				(実測できていない場合) 附属書Dに計算方法を示す
D003	ストレージ電力消費量 (iDCで運用される全てのストレージの1年間の電力消費量)	kWh	一次	ストレージ全台をカバーする計測器により測定された電力量(分電盤もしくはIT機器での測定)
			二次	(実測期間が1ヶ月以上で1年に満たない場合) 実測期間のデータを1年分に補正した数値を1年間の電力消費量とする。変動はしないものとし、単純に年間数値に補正を行なう。
				(実測期間が1ヶ月未満の場合) 最低1ヶ月の実測データが無い限り、実測できていない場合と同じとみなす
				(実測できていない場合) 附属書Dに計算方法を示す
D004	ネットワーク機器電力消費量 (iDCで運用される全てのネットワーク機器の1年間の電力消費量)	kWh	一次	ネットワーク機器全台をカバーする計測器により測定された電力量(分電盤もしくはIT機器での測定)
			二次	(実測期間が1ヶ月以上で1年に満たない場合) 実測期間のデータを1年分に補正した数値を1年間の電力消費量とする。変動はしないものとし、単純に年間数値に補正を行なう。
				(実測期間が1ヶ月未満の場合) 最低1ヶ月の実測データが無い限り、実測できていない場合と同じとみなす
				(実測できていない場合) 附属書Dに計算方法を示す
D005	月別契約済サーバSPEC (サーバSPECに関する規定は附属書E参照)	SPEC	一次	電力消費量およびその他エネルギー測定期間のiDC全体月別契約済サーバSPEC合計値。測定月、月末時点の数値。当該企業で管理している帳票等の数値を利用する
			二次	二次データ使用は認めない。
D006	月別契約済ストレージ容量	GB	一次	電力消費量およびその他エネルギー測定期間の時のiDC全体月別契約済ストレージ容量の合計値。測定月、月末時点の数値。当該企業で管理している帳票等の数値を利用する
			二次	二次データ使用は認めない。
D007	月別契約済ネットワーク帯域幅	Mbps	一次	電力消費量およびその他エネルギー測定期間のiDC全体月別契約済ネットワーク帯域幅の合計

				値。測定月、月末時点の数値。当該企業で管理している帳票等の数値を利用する
			二次	二次データ使用は認めない。
D008	測定対象月数	月	一次	電力消費量およびその他エネルギーを測定した期間
			二次	二次データ使用は認めない。
D009	契約予定サーバ SPEC	SPEC	一次	顧客と契約予定の SPEC 値 見積書記載のサーバ割当量等から計算する
			二次	二次データ使用は認めない。
D010	契約予定ストレージ容量	GB	一次	顧客と契約予定のストレージ割当量 見積書記載のストレージ割当容量から計算する
			二次	二次データ使用は認めない。
D011	契約予定ネットワーク帯域幅	Mbps	一次	顧客と契約予定のネットワーク帯域幅 見積書記載のネットワーク帯域幅から計算する
			二次	二次データ使用は認めない。
D012	電力以外消費エネルギー量 (空調・自家発電等で使用する電力以外の消費エネルギー) <データ候補> ・A重油 ・軽油 ・灯油 ・ガソリン ・LNG(都市ガス) ・LPG ・都市用水 ・工業用水 ・地下水 ・空調用ガス	ℓ m ³ kg	一次	・建築物全体が iDC の場合 供給会社からの請求書もしくは当該 iDC 全体をカバーする計測器により測定された電力量 ・建築物の一部が iDC の場合 当該建築物の管理責任者から発行される iDC 部分のエネルギー使用量証明書、もしくは iDC 部分全体をカバーする計測器により測定された電力量
			二次	(実測期間が1ヶ月以上で1年に満たない場合) 実測期間のデータを1年分に補正した数値を1年間とする。変動はしないものとし、単純に年間数値に補正を行なう。 空調用エネルギーなど、特に季節変動の考慮が重要なエネルギーの場合、その変動根拠を明らかにする資料を添付し、変動計算を行なうこととする。 (実測期間が1ヶ月未満の場合) 電力以外消費エネルギー算出は認めない(=CFPを算出することはできない)
D013	GHG 排出係数(消費エネルギー)	kg-CO ₂ e/ℓ kg-CO ₂ e/m ³ kg-CO ₂ e/kg	二次	附属書 G 参照

4.5.2.2 計算方法

iDC でのサービス提供・維持管理での GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

$$\begin{aligned}
 & \text{iDC でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)} \\
 & = \text{契約予定サーバ SPEC} \times \text{サーバ SPEC 排出量原単位}^{\ast D01} \\
 & \quad + \text{契約予定ストレージ容量} \times \text{ストレージ容量排出量原単位}^{\ast D02} \\
 & \quad + \text{契約予定ネットワーク帯域幅} \times \text{ネットワーク帯域幅排出量原単位}^{\ast D03}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D01 \quad & \text{サーバ SPEC 排出量原単位 (kg-CO}_2\text{e/SPEC)} \\
 & \quad (\text{サーバ消費電力量} \times \text{GHG 排出係数 (電力)} + \text{固定按分 GHG (サーバ)}^{\ast D04}) \\
 & = \frac{\quad}{((\sum \text{月別契約済サーバ SPEC}) \div \text{測定対象月数})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D02 \quad & \text{ストレージ容量排出量原単位 (kg-CO}_2\text{e/GB)} \\
 & \quad (\text{ストレージ消費電力量} \times \text{GHG 排出係数 (電力)} + \text{固定按分 GHG (ストレージ)}^{\ast D04}) \\
 & = \frac{\quad}{((\sum \text{月別契約済ストレージ容量}) \div \text{測定対象月数})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D03 \quad & \text{ネットワーク帯域幅排出量原単位 (kg-CO}_2\text{e/Mbps)} \\
 & \quad (\text{ネットワーク機器消費電力量} \times \text{GHG 排出係数 (電力)} + \text{固定按分 GHG (ネットワーク)}^{\ast D04}) \\
 & = \frac{\quad}{((\sum \text{月別契約ネットワーク帯域幅}) \div \text{測定対象月数})}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D04 \quad & \text{固定按分 GHG (サーバ/ストレージ/ネットワーク) (kg-CO}_2\text{e)} \\
 & \text{サーバ、ストレージ、ネットワーク各機器で以下の按分を行う} \\
 & \quad \text{iDC 固定部分電力 GHG 排出量}^{\ast D05} + \text{iDC 固定部分電力以外 GHG 排出量}^{\ast D06} \\
 & = \frac{\quad}{\text{サーバ消費電力} + \text{ストレージ消費電力} + \text{ネットワーク消費電力}} \times \text{各機器消費電力}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D05 \quad & \text{iDC 固定部分電力 GHG 排出量 (kg-CO}_2\text{e)} \\
 & = (\text{iDC 全体消費電力量} - (\text{サーバ消費電力量} + \text{ストレージ消費電力量} + \text{ネットワーク消費電力量})) \times \text{GHG 排出係数 (電力)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \ast D06 \quad & \text{iDC 固定部分電力以外 GHG 排出量 (kg-CO}_2\text{e)} \\
 & = \sum (\text{電力以外消費エネルギー量} \times \text{GHG 排出係数 (消費エネルギー)})
 \end{aligned}$$

4.5.3 情報流通に使用するネットワークインフラの使用に伴う GHG 排出量計算

4.5.3.1 取得データ及び取得方法

情報流通に使用するネットワークインフラの使用の取得データおよび取得方法を下記の通り定義する。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
D015	年間情報流通量 (送信量と受信量の合計値)	MB	一次	当該 iDC 全体をカバーする情報流通量実測値、もしくは通信事業者などから入手する年間情報流通量
			二次	(実測期間が1ヶ月以上で1年に満たない場合) 実測期間のデータを1年分に補正した数値を1年間の情報流通量とする。変動はしないものとし、単純に年間数値に補正を行なう。
				(実測期間が1ヶ月未満の場合) 年間情報流通量算出は認めない(=CFPを算出することはできない)
D016	GHG 排出係数(情報流通)	kg-CO ₂ e/MB	二次	「4.1.4 GHG 排出量原単位の使用優先順位に関して」に従う

4.5.3.2 計算方法

iDC 内の情報をサービスの契約者と送受信する情報流通での GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

情報流通に使用するネットワークインフラの使用に伴う GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)

$$\begin{aligned}
 &= \text{契約予定サーバ SPEC} \times \text{ネットワーク原単位 (サーバ SPEC)}^{※D07} \\
 &+ \text{契約予定ストレージ容量} \times \text{ネットワーク原単位 (ストレージ容量)}^{※D08} \\
 &+ \text{契約予定ネットワーク帯域幅} \times \text{ネットワーク原単位 (ネットワーク帯域幅)}^{※D09}
 \end{aligned}$$

※D07 ネットワーク原単位 (サーバ SPEC) (kg-CO₂e/SPEC)

ネットワーク按分 GHG (サーバ) ^{※D10}

=

((Σ月別契約済サーバ SPEC) ÷ 測定対象月数)

※D08 ネットワーク原単位 (ストレージ容量) (kg-CO₂e/GB)

ネットワーク按分 GHG (ストレージ) ^{※D10}

=

((Σ月別契約済ストレージ容量) ÷ 測定対象月数)

※D09 ネットワーク原単位（ネットワーク帯域幅）kg-CO₂e/Mbps)

ネットワーク按分 GHG（ネットワーク機器）※D10

=

（（Σ月別契約済ネットワーク帯域幅） ÷ 測定対象月数 ）

※D10 ネットワーク按分 GHG（サーバ/ストレージ/ネットワーク機器）（kg-CO₂e）

年間情報流通量 × GHG 排出係数（情報流通）

=

_____ × 各機器消費電力量
サーバ消費電力量+ストレージ消費電力量+ネットワーク機器消費電力量

4.5.4 iDC 以外からのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量計算

本項目は、iDC 以外でサービス提供・維持管理（遠隔操作等）に伴う作業を行っている場合のみ算出を行なう。iDC 以外で作業を行っていない場合はすべて iDC 全体電力消費量（固定部分）に含まれることとし、本項目を算出する必要はない。

4.5.4.1 取得データ及び取得方法

iDC 以外でのサービス提供・維持管理での取得データおよび取得方法を下記の通り定義する。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
D017	iDC 以外作業 PC 電力消費量	kWh	一次	iDC 以外作業 PC の電力消費量の実測
			二次	iDC 以外作業 PC 定格電力 × 1 日あたり作業時間 × 年間作業日数 × iDC 以外作業人員数 ・ iDC 以外作業 PC 定格電力 使用 PC の定格電力 ・ 1 日あたり作業時間 実際の 1 日あたり作業時間、もしくは「8.0h」 ・ 年間作業日数 実際の年間作業日数、もしくは「200 日」 ・ iDC 以外作業人員数 実際の iDC 以外作業人員数、もしくは測定終了時契約数 ÷ 30
D018	月別契約数	契約	一次	電力消費量およびその他エネルギー測定期間の iDC における月別契約済契約数。測定月、月末時点の数値。当該企業で管理している帳票等の数値を利用する
			二次	二次データの使用は認めない

4.5.4.2 計算式

iDC 以外でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

<p>iDC 以外でのサービス提供・維持管理に伴う GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）</p> $= \frac{\text{iDC 以外作業 PC 消費電力量} \times \text{GHG 排出係数（電力）}}{(\Sigma (\text{月別契約数})) \div \text{測定対象期間}}$

4.5.5 再生可能エネルギー使用時の特例

iDC 電力消費量に限り、再生可能エネルギーを使用した場合、CO₂ 削減量相当量を以下の数値から相殺できることとする。ただし、iDC 全体電力消費量を上限とする。また、各段階の計算で各機器の電力消費量を使用した按分計算では、再生可能エネルギー相殺前の数値を使用すること。

- ・ サーバ電力消費量
- ・ ストレージ電力消費量
- ・ ネットワーク機器電力消費量
- ・ iDC 固定部分電力量

本 PCR 内で認める再生可能エネルギーは以下の 1 種類とする。

- iDC と同じ敷地内に設置されている太陽光発電設備もしくは風力発電設備により発電された再生可能エネルギーのうち、実際に iDC で使用された量
- ・ iDC での使用量が客観的に証明できる資料を添付すること
- ・ 外部への売電量は差し引くこと

4.6 廃棄・リサイクル段階

4.6.1 廃棄・リサイクル段階の GHG 排出量計算

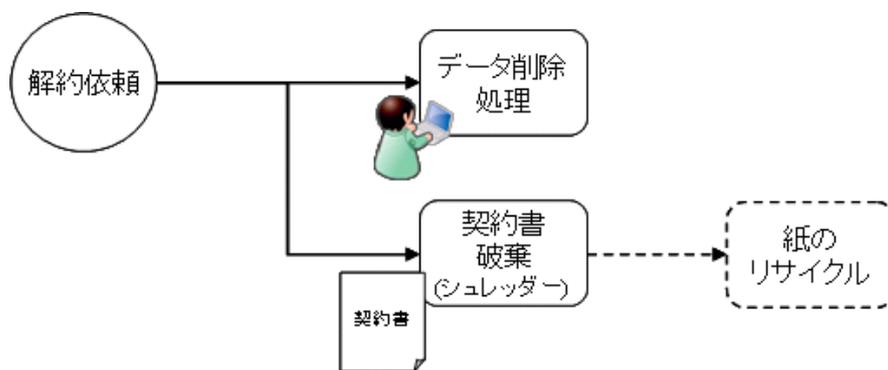
廃棄・リサイクル段階での GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

廃棄・リサイクルでの GHG 排出量（1 契約 1 年あたり） = サービスの解約に伴う GHG 排出量（1 契約 1 年あたり）
--

4.6.2 サービスの解約に伴う GHG 排出量計算

4.6.2.1 サービスの解約のシナリオ

サービスの解約のシナリオを下記の通り定義する。



4.6.2.2 取得データ及び取得方法

サービス解約での取得データおよび取得方法を下記の通り定義する。

ID	項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
E001	データ削除 PC 電力消費量	kWh	一次	データ削除処理に伴う PC 電力消費量の実測
			二次	PC 使用時定格電力 × データ消去時間 ・ PC 使用時定格電力 使用 PC の使用時定格電力 ・ データ削除時間 データ削除時間の実測もしくは「1.0h」
E002	シュレッダー電力消費量	kWh	一次	契約書破棄に伴うシュレッダー電力消費量の実測
			二次	シュレッダー稼動時定格電力 × 破棄時間 ・ 契約書破棄時間 契約書破棄時間の実測もしくは「0.01h」

4.6.2.3 計算方法

サービスの解約での GHG 排出量計算方法を下記の通り定義する。

$$\begin{aligned} & \text{廃棄・リサイクル段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)} \\ & = (\text{データ消去による GHG 排出量}^{\ast E01} \\ & + \text{契約書の破棄による GHG 排出量}^{\ast E02}) \div \text{平均契約年数}^{\ast C01} \end{aligned}$$

$$\ast E01 \text{ データ消去による GHG 排出量} = \text{データ消去 PC 電力消費量} \times \text{GHG 排出係数 (電力)}$$

$$\ast E02 \text{ 契約書の破棄による GHG 排出量} = \text{シュレッダー電力消費量} \times \text{GHG 排出係数 (電力)}$$

※ シュレッダー後の紙は 100%リサイクルされることとし、GHG 排出量は本 PCR に含まない

※ データ消去PC電力消費量およびシュレッダー電力消費量が iDC 全体電力消費量に含まれている場合、ダブルカウントを回避するため、iDC 固定部分電力消費量に対し、以下の計算式で補正を行なうこととする。

$$\begin{aligned} & \text{iDC 固定部分電力消費量 (補正後)} \\ & = \text{iDC 固定部分電力消費量 (補正前)} \\ & \quad - \text{データ消去 PC 電力消費量} \times \text{年間解約数} \\ & \quad - \text{シュレッダー電力消費量} \times \text{年間解約数} \end{aligned}$$

5. CFP の計算方法

ICT ホスティングサービスの CFP 計算方法を下記の通り定義する。

ICT ホスティングサービスの CFP

- = 原材料調達段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)
- + 生産段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)
- + 流通・販売段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)
- + 使用・維持管理段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)
- + 廃棄・リサイクル段階での GHG 排出量 (1 契約 1 年あたり)

※ 原材料調達段階および生産段階での GHG 排出量は単独の算出は行わないため、計算方法上は記載しているが、実質的には考慮しなくてよい。

6 表示方法

6.1 表示可能媒体

本 PCR でのカーボンフットプリントラベルは以下の媒体で表示できることとする。

- ・ サービスの見積書
- ・ 自社および当該サービスのホームページ
- ・ 自らが作成、配布する当該サービスのパンフレット
- ・ その他、PCR委員会において適当と認められた媒体

6.2 必須の追加表示項目

GFP 計算対象期間および計算対象サービスの「サーバ SPEC」および「GFP 計算に使用した SPEC の単位」、「ストレージ容量」、「ネットワーク帯域幅」は必ず追加表示しなければならない。また、以下のような場合にも追加表示を行うこととする。

- ・ iDC 全体電力消費量、サーバ電力消費量、ストレージ電力消費量、ネットワーク機器電力消費量の何れかに、二次データを使用した場合
(追加表示内容)
 - A. 1年未満の実測データを基に計算している場合
(追加表示内容)
「iDC の電力消費量は〇ヶ月の実測データを基に計算しております」
〇ヶ月には実測データの測定期間を記載
 - B. 実測データを使用せず計算している場合
(追加表示内容)
「ICT 機器の電力消費量はモデル値で計算しております」
- ・ iDC 全体電力消費量、サーバ電力消費量、ストレージ電力消費量、ネットワーク機器電力消費量の何れかに、再生可能エネルギーを使用した場合
(追加表示内容)
「当該 iDC では約〇%再生可能エネルギーを使用しております」
iDC 全体電力消費量に対する再生可能エネルギーの割合を 10%単位 (1 の位四捨五入) で記載

6.3 任意の追加表示項目

以下の項目は、事業者の判断で追加表示を行っても良いこととする。

- ・ サーバ SPEC あたりの GHG 排出量
- ・ ストレージ容量あたりの GHG 排出量
- ・ ネットワーク帯域幅あたりの GHG 排出量
- ・ 再生可能エネルギー使用により削減された GHG 排出量
- ・ その他、PCR委員会において適当と認められた内容

6.4 表示サイズ

本 PCR で表示サイズは定義しない。各社の判断に任せることとする。

6.5 CFP 表示例

以下に CFP の表示例を示す。

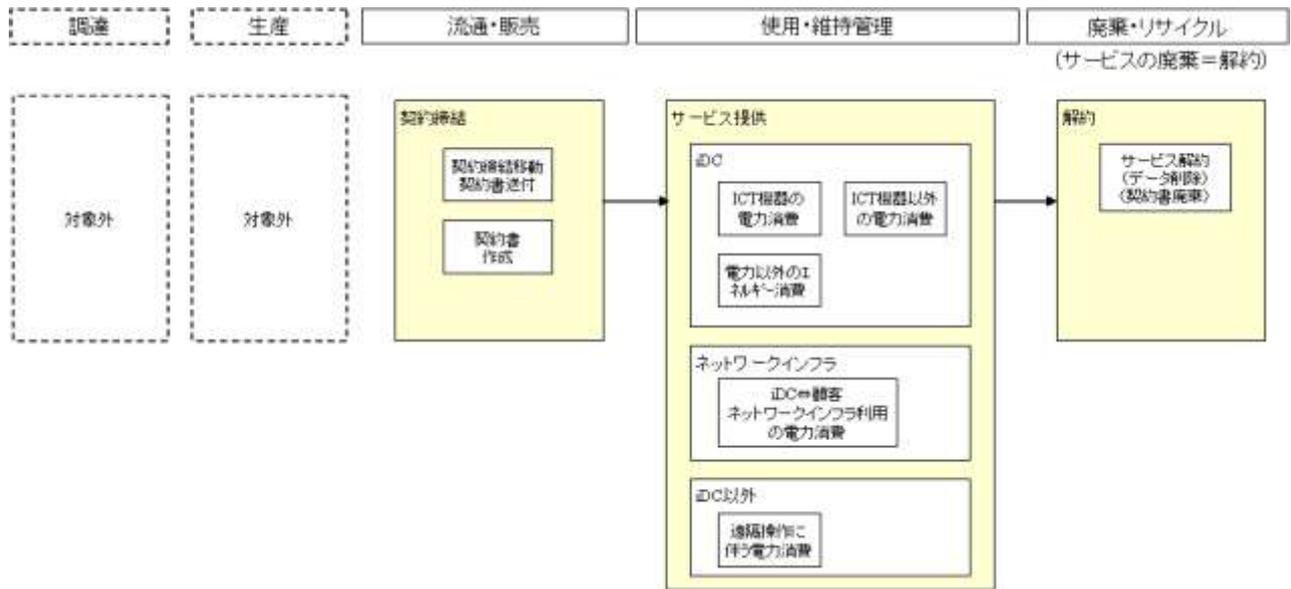
必須項目および任意項目表示位置は、CFP マークと同時に目に入る位置であれば記載位置は限定しない。



The image shows a CFP (Carbon Footprint) mark. It consists of a black trapezoidal base with the text "CO₂" in white. Above the base is a blue oval containing the text "123g".

計算対象期間	2008/04/01~2009/03/31	必須項目表示位置例	
SPEC	50 SPECint2006rate		
容量	50 GB		
帯域幅	100 Mbps		
ICT 機器の消費電力はモデル値で計算 約 30%再生可能エネルギーを使用しております			任意項目表示位置例
サーバ SPEC あたりの GHG 排出量 1.234 kg-CO ₂ e/SPEC			
ストレージ容量あたりの GHG 排出量 2.345 kg-CO ₂ e/GB			
ネットワーク帯域幅あたりの GHG 排出量 3.456 kg-CO ₂ e/Mbps			

附属書 A (参考) ライフサイクルフロー図



附属書B（規定）各契約締結時の移動に伴うGHG排出量計算方法

B-1) 計算式

各契約締結時の移動に伴うGHG排出量	
=	社有車・自家用車での移動距離 × 乗用車移動GHG排出係数
+	タクシーでの移動距離 × タクシー移動GHG排出係数
+	バスでの移動距離 × バス移動GHG排出係数
+	鉄道での移動距離 × 鉄道移動GHG排出係数
+	飛行機での移動距離 × 飛行機移動GHG排出係数
+	船舶での移動距離 × 船舶移動のGHG排出係数

B-2) 取得データ

各契約締結時の移動に伴うGHG排出量を計算するため、以下のデータを取得する。

なお、移動距離データは当該サービス契約時の移動データを全て取得しなければならない。

項目	単位	データ区分	取得方法/計算方法
社有車・自家用車での移動距離	km	一次	営業日報や車載メータ記録など、客観的に証明できる帳票から取得する移動距離
		二次	1回の移動距離を「500km」とする
タクシーでの移動距離	km	一次	移動区間の地図上で計測するの道のり
		二次	下記に示す
バスでの移動距離	km	一次	利用したバス会社が公表している利用区間の距離
		二次	1回の移動距離を「15km」とする
鉄道での移動距離	km	一次	利用した鉄道会社が公表している利用区間の距離
		二次	下記に示す
飛行機での移動距離	km	一次	利用した航空会社が公表している利用区間の飛行距離
		二次	二次データの使用は認めない
船舶での移動距離	km	一次	利用した船舶会社が公表している利用区間の航行距離
		二次	二次データの使用は認めない

注) 社有車・乗用車及びタクシーはガソリン車とする

■ タクシーでの移動距離計算方法（二次）

1回の利用料金に対し、下記の計算を行なうことにより移動距離を求める。

$$\text{タクシー移動距離} = \Sigma (2\text{km} + \text{【}(1\text{回の利用料金} - 710\text{円}) \div 90\text{円} \times 0.288\text{km】})$$

※ 時間運賃、深夜料金、各種割引等は考慮しない

※ タクシー会社による料金体系の差異は考慮しない

■ 鉄道での移動距離計算方法（二次）

以下の表から移動距離を求める。

1回の利用料金は特急・急行料金、グリーン券等の料金は除外して計算する。

鉄道会社による料金体系の差は考慮しない。

JR 運賃表		当 PCR での採用数値		JR 運賃表		当 PCR での採用数値			
営業キロ	片道 利用運賃	移動距離	1 回の 利用金額	営業キロ	片道 利用運賃	移動距離	1 回の 利用金額		
km	円	km	円	km	円	km	円		
1～3	140	3	～140	1,201～1,240	13,760	2000	13441～		
4～6	180	6	141～180	1,241～1,280	14,070				
7～10	190	10	181～190	1,281～1,320	14,390				
11～15	230	20	191～320	1,321～1,360	14,600				
16～20	320			1,361～1,400	14,910				
21～25	400	40	321～570	1,401～1,440	15,230				
26～30	480			1,441～1,480	15,540				
31～35	570			1,481～1,520	15,860				
36～40	650	60	571～950	1,521～1,560	16,070				
41～45	740			1,561～1,600	16,380				
46～50	820			1,601～1,640	16,700				
51～60	950			1,641～1,680	17,010				
61～70	1,110			100	951～1620			1,681～1,720	17,330
71～80	1,280	1,721～1,760	17,640						
81～90	1,450	1,761～1,800	17,850						
91～100	1,620	1,801～1,840	18,170						
101～120	1,890	200	1621～3260	1,841～1,880	18,480				
121～140	2,210			1,881～1,920	18,800				
141～160	2,520			1,921～1,960	19,110				
161～180	2,940			1,961～2,000	19,320				
181～200	3,260			2,001～2,040	19,640				
201～220	3,570			2,041～2,080	19,950				
221～240	3,890			2,081～2,120	20,270				
241～260	4,310	300	3261～4940	2,121～2,160	20,580				
261～280	4,620			2,161～2,200	20,900				
281～300	4,940			2,201～2,240	21,110				
301～320	5,250			500	4941～7670			2,241～2,280	21,420
321～340	5,460							2,281～2,320	21,740
341～360	5,780	2,321～2,360	22,050						
361～380	6,090	2,361～2,400	22,370						
381～400	6,300	2,401～2,440	22,580						
401～420	6,620	2,441～2,480	22,890						
421～440	6,830	2,481～2,520	23,210						
441～460	7,140	2,521～2,560	23,520						
461～480	7,350	2,561～2,600	23,840						
481～500	7,670	2,601～2,640	24,150						
501～520	7,980	800	7671～10500	2,641～2,680	24,360				
521～540	8,190			2,681～2,720	24,680				
541～560	8,510			2,721～2,760	24,990				
561～580	8,720			2,761～2,800	25,310				
581～600	9,030			2,801～2,840	25,620				
601～640	9,350			2,841～2,880	25,830				
641～680	9,560			2,881～2,920	26,150				
681～720	9,870			2,921～2,960	26,460				
721～760	10,190			2,961～3,000	26,780				

761～800	10,500			3,001～3,040	27,090		
801～840	10,820	1200	10501～ 13440	3,041～3,080	27,410		
841～880	11,030			3,081～3,120	27,620		
881～920	11,340			3,121～3,160	27,930		
921～960	11,660			3,161～3,200	28,250		
961～1,000	11,970			3,201～3,240	28,560		
1,001～1,040	12,290			3,241～3,280	28,880		
1,041～1,080	12,600			3,281～3,320	29,190		
1,081～1,120	12,810			3,321～3,360	29,400		
1,121～1,160	13,130			3,361～3,400	29,720		
1,161～1,200	13,440						

出所) JR 本州 3 社内の幹線の普通運賃表

B-3) GHG 排出係数

各契約締結時の移動に伴う GHG 排出量計算のため、本 PCR では以下の GHG 排出係数を利用する。

項目	数値	単位	出所
乗用車移動 GHG 排出係数	0.163	kg-CO ₂ e/人・km	国交省の旅客交通原単位 (2007 年度)
タクシー移動 GHG 排出係数	0.388	kg-CO ₂ e/人・km	
バス移動 GHG 排出係数	0.051	kg-CO ₂ e/人・km	
鉄道移動 GHG 排出係数	0.019	kg-CO ₂ e/人・km	
飛行機移動 GHG 排出係数	0.109	kg-CO ₂ e/人・km	
船舶移動 GHG 排出係数	0.00234	kg-CO ₂ e/人・km	環境省 温室効果ガス排出量の算定方法 船舶の GHG 排出係数から、人が 60 kg であるとして計算

附属書C（規定）実測期間が1ヶ月以上1年未満のiDC全体電力消費量の計算方法

iDC全体電力消費量の内、空調の電力消費量は季節変動が大きいため、実測期間が1年間に満たない場合、単純に年間数値に補正するのみでは、実測を行った期間によって結果が異なる。そのため、ICT機器の電力消費量を空調に対する負荷として、空調の電力消費量をICT機器の電力消費量から換算する。具体的には、下記の方法によってiDCの全体電力消費量を補正するものとする。

補正には、通年エネルギー消費効率（APF）を用いる。この数値は空調設備によって決まっているため、使用している空調設備のAPFを用いる。APFが不明な場合には、ポンプ等の補機を含めた空調システムの定格効率（COP）を用いて算出しても良いが、年間数値への換算結果はAPFを用いた場合よりも大きくなる。なお、本補正をおこなった場合は、実測期間（*月*日～*月*日）を明示すること。

以下、測定期間をXヶ月とする。

①空調電力の分離計測を行っている場合

測定期間におけるICT機器の電力消費量（サーバ電力消費量、ストレージ電力消費量、ネットワーク機器電力消費量の総和）の実測値をPict、空調の電力消費量の実測値をPac、iDC全体の電力消費量の実測値をPallとする。このとき、測定期間におけるICT機器以外の電力消費量のうち空調の電力消費量を除いたもの（その他の電力消費量と呼ぶこととする）をPetcとすると、 $Petc = Pall - Pict - Pac$ となる。

ICT機器の電力消費量、空調の電力消費量、その他の電力消費量の年間の値への補正計算は、下記の式で行う。空調の電力消費量の補正計算に空調の電力消費量の実測値(Pac)を用いていないことに注意すること。

$$\begin{aligned} \text{1年間のICT機器の電力消費量} & : Pict-y = Pict \times 12/X \\ \text{1年間の空調の電力消費量} & : Pac-y = Pac/APF \times 12/X \\ & \quad (\text{APFが不明な場合 } Pac-y = Pac/COP \times 12/X) \\ \text{1年間のその他の電力消費量} & : Petc-y = Petc \times 12/X \quad (Petc = Pall - Pict - Pac) \end{aligned}$$

補正後のiDC全体電力消費量は「 $Pict-y + Pac-y + Petc-y$ 」で表される。

②空調電力の分離計測を行っていない場合

Pacが不明となるため、PallとAPF（またはCOP）を用いて、測定期間における空調の電力消費量の計算値をPac-cとすると、Pac-cとPetcはそれぞれ以下の式で計算される。この場合、Petcにも間接的に空調の気象依存性の誤差が含まれることに注意すること。

$$\begin{aligned} Pac-c & = Pict/APF \quad (\text{APFが不明な場合 } Pac-c = Pict/COP) \\ Petc & = Pall - Pict - Pac-c \end{aligned}$$

ICT機器の電力消費量、空調の電力消費量、その他の電力消費量の年間の値への補正計算は、①と同様に下記の式で行う。

$$\begin{aligned} \text{1年間のICT機器の電力消費量} & : Pict-y = Pict \times 12/X \\ \text{1年間の空調の電力消費量} & : Pac-y = Pict/APF \times 12/X \end{aligned}$$

1年間のその他の電力消費量
$$: \text{Petc-y} = \text{Petc} \times 12 / X \quad (\text{Petc} = \text{Pall} - \text{Pict} - \text{Pac-c})$$

(APFが不明な場合 $\text{Pac-y} = \text{Pict} / \text{COP} \times 12 / X$)

* 本補正の考え方について

空調の電力消費量は仕事量（iDCの場合、冷房負荷）を効率（APFまたはCOP）で除したものであり、冷房負荷は装置負荷と建物外皮負荷の和、効率は地域によって異なることから、以下の式で表される。

$$\text{空調の電力消費量} = (\text{装置負荷} + \text{建物外皮負荷}) / (\text{APF (または COP)} \times \text{地域ごとの係数})$$

ここで、本PCRでは、iDCが対象であり建物外皮負荷は装置負荷に比較して十分小さいと考えられること、地域差は考慮しないとしていることから、空調の電力消費量は以下の近似式で計算されるものとしている。

$$\text{本PCRにおける空調の電力消費量} = \text{装置負荷} / \text{APF (または COP)} \quad (\text{装置負荷} = \text{ICT機器の電力消費量})$$

附属書D（規定）ICT 機器の実測を行えない場合の電力消費計算方法

電力消費量計測器の未設置で、ICT 機器電力消費量の実測を行えない場合、以下の方法で電力消費量を求めることとする。

D-1) サーバ電力消費量

$$\text{サーバ電力消費量} = \Sigma (\text{各サーバ定格電力} \times 24\text{h} \times 365 \text{ 日})$$

各サーバ定格電力：各サーバのカタログ上の稼動時最大定格電力

D-2) ストレージ電力消費量

$$\text{ストレージ電力消費量} = \Sigma (\text{各ストレージ定格電力} \times 24\text{h} \times 365 \text{ 日})$$

各ストレージ定格電力：各ストレージのカタログ上の稼動時定格電力

D-3) ネットワーク機器電力消費量

$$\text{ネットワーク機器電力消費量} = \Sigma (\text{各ネットワーク機器定格電力} \times 24\text{h} \times 365 \text{ 日})$$

各ネットワーク機器定格電力：各ネットワーク機器のカタログ上の稼動時定格電力

附属書 E（規定）サーバ性能指標 SPEC に関する規定

サーバの性能指標については SPECint2006rate、SPECpower_ssj2008、CTP の何れかを使用しなければならない。また、算出の際に 3 つの指標を併用することはできない。

なお、使用するサーバ性能指標の最新版が公開された場合には、関係事業者等を交えて議論を重ね、PCR 委員会の承認を得て、本規定を適宜変更・修正する。

E-1) 各性能指標の優先順位

サーバの性能指標は以下の優先順位を設定する。

SPECint2006rate はサーバの一定時間に処理可能なタスク数（スループット）を示す性能指標であり、登録件数は 3024 件（2009 年 12 月 18 日現在）と多く、殆どのメーカーで使われている事から顧客視点でサービス間の比較に最も適しているため、優先順位を 1 位とする。

SPECpower_ssj2008 は性能指標とあわせて電力消費を測定するものだが、本 PCR の計算式においてはサーバの性能指標のみを使用する。登録件数は 133 件（2009 年 12 月 18 日現在）と少ないため優先順位 2 位とする。

サーバ機器のカタログに表示されている値は、省エネ法で定められた基準エネルギー消費効率 w/CTP であるため性能指標の CTP に算出する必要がある。算出するにはレディーモードの電力値が必要だがカタログにその表示はされていない為にメーカーへの問い合わせが必要になる。また各メーカーの CTP は一元管理されていない為、顧客視点から性能を比較する事が困難である事から優先順位を 3 位とする。

優先順位	性能指標種類
1	SPECint2006rate
2	SPECpower_ssj2008
3	CTP

E-2) SPECint2006rate

SPECint2006rate 採用時には、使用サーバの SPECint2006rate（性能指標）の値を SPEC とする。

使用サーバの SPECint2006rate が Standard Performance Evaluation (SPEC) に公開されていればその値を採用する。値が存在しなければベンチマークテストを実機にて行い値を計測する。

【性能指標の概要説明】

SPECint2006rate は 12 種類の整数演算アプリケーションを用いた計算機のスループット性能評価である。テストの具体的方法は、12 種類の各アプリケーションについて個々に、計算機が同時実行できる最多ジョブ数（多くの場合コア数と同数）を同時投入し、全てのジョブが完了するまでの経過時間を計測し、アプリケーション別の計算機スループットを求めている。

(参考・12 種類のアプリケーション) perl 処理、zip 処理、gcc コンパイル、mcf 車両スケジューリング、gobmk 碁、hmmer 遺伝子解析、sjeng チェス、libquantum 物理シミュレーション、h264ref 動画圧縮、omnetpp イベントシミュレーション、astar 経路探索、xalancbmk XML 処理

E-3) SPECpower_ssj2008

SPECpower_ssj2008 採用時には、サーバ負荷 100%かけた ssj_ops（性能指標）の値を SPEC とする。

使用サーバの SPECpower_ssj2008 ssj_ops@ 100%が Standard Performance Evaluation (SPEC) に公開されていればその値を採用する。値が存在しなければベンチマークテストを実機にて行い値を計測する。

【性能指標の概要説明】

SPECpower_ssjTM2008のワークロードは、Thread (Simulated User)、Business Logic、Warehouse (Simulated Data Base)から構成される三階層クライアントサーバシステムで、注文処理、支払の記録、注文ステータスの確認、在庫確認と納品管理、顧客レポート処理の6つの異なる性質のトランザクションから成る。それは、複数のJVM上で実行されるJavaアプリから構成され、全て測定対象のサーバ上で実行される。

E-4) CTP

CTP採用時には、使用サーバのCTP（性能指標）の値をSPECとする。

使用サーバのCTP表記がある場合にのみ採用可能。

※ 省エネ法に基づくエネルギー消費効率 (W/CTP) からCTPを換算する場合の方法

$$\text{CTP} = \text{レディーモード時の電力} \div \text{省エネ法に基づくエネルギー消費効率}$$

【性能指標の概要説明】

CTPは、毎秒当たりの百万理論演算回数(Mtops)で与えられる計算性能の尺度である。

CTPの計算方法

- 各計算素子(CE:computing element)の実効計算速度Rを求める。

$$R = 1 / \text{演算実行時間 (マイクロ秒)}$$

CEは演算論理ユニット(ALU)、浮動小数点演算ユニット等、同時に複数の演算が可能なユニットは複数のCEがあるものとする。各CEが複数の演算種類を実行可能な場合は、その最大となる。演算の種類による場合分けの定義と語長補正がある。

- このRに対し語長による補正を行い、各CEの理論性能TPを求める。その後TP値の最大を選択する。

$$TP = R \times (1/3 + WL/96) \quad \text{WL: 語長 ex. 語長 32bit: } R \times 2/3, \text{ 語長 64bit: } R \times 1$$

- CEが二つ以上ある場合、TPを組み合わせて、その構成における複合理論性能GTPを求める。

$$GTP = TP1 + C2 \times TP2 + \dots + Cn \times TPn$$

TP1は、TPの最大のもの、記憶装置を共有するCEに対してC2=C3=...=Cn=0.75

記憶装置を共有しない場合は、記憶装置のバンド幅からCiを求める式が定義されている。

附属書 F（参考） ICT 機器の製造段階の GHG 排出量

本 PCR はホスティングサービスの PCR であるため、ICT 機器の製造段階および配送等の GHG 排出量は含めない。参考までに ICT 機器（サーバ、ストレージ、ネットワーク機器）製造段階の GHG 排出量を計算する場合は、以下の方法を採用する。

- ① 今後、ICT 機器の PCR が策定された場合、使用・維持管理段階の GHG 排出量を除く GHG 排出量
- ② 積み上げ法によるデータベース内に記載された GHG 排出量(LCA 日本フォーラム LCA データベース、JEMAI-LCA データベース、エコリーフ原単位データ)（使用・維持管理段階の GHG 排出量を除く）
- ③ ②の類似データから計算した GHG 排出量（使用・維持管理段階の GHG 排出量を除く）
- ④ 各メーカーが独自に発表する LCA 評価での ICT 機器の GHG 排出量（使用・維持管理段階の GHG 排出量を除く）

ただし、②～④を採用した場合は、出所と根拠を明示して使用するものとする。

附属書 G（規定）GHG 排出係数に関する規定

以下の項目については、CFP共通原単位における燃料種の“燃焼”を使用することとする。

- ・ ガソリン, A重油, B重油, C重油, LNG, LPG, ナフサ, 軽油, 原油, 石炭, 木材, 都市ガス13A, 灯油

以下の, その他ユーティリティの供給に関わるライフサイクルGHG排出量については, CFP共通原単位を使用することとする。

- ・ 電力（日本平均）, 工業用水, 水道水

附属書 X (参考) 参考文献

- 「SPEC CPU2006」HP (<http://www.spec.org/cpu2006/>)
- 「SPECpower_ssj2008」HP (http://www.spec.org/power_ssj2008/)
- <解釈通達> 輸出貿易管理令別表第1の8の項
(<http://www.meti.go.jp/policy/ampo/moto/kankei-horei/kamotu/kaisyaku/k-8/kaisyaku-8.html#7>)
- 日本標準産業分類 (<http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/19-3-1.htm#g>)