

方法論番号	EN-S-040 Ver.1.1
方法論名称	ポルトランドセメント配合量の少ないコンクリートの打設

<方法論の対象>

- 本方法論は、建築物において産業副産物（高炉スラグ等）等の配合率を高めたコンクリートを打設することによりポルトランドセメントの使用量を削減する排出削減活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：建築基準法第六条第一項の規定により確認済証の交付を受けた建築物の建築において、ベースラインのコンクリートよりも少量のポルトランドセメント（混合セメント含有分を含む）を使用したコンクリートを打設すること。
- 条件 2：打設するコンクリートの全部又は一部の呼び強度が、JIS A 5308「レディーミクストコンクリート」の定める 18 から 60 の範囲内であること。
- 条件 3：打設するコンクリートは JIS A 5308「レディーミクストコンクリート」の認証を受けた事業者から調達すること。
- 条件 4：打設するコンクリートの原材料は全て国内で生産されたものであること。

<適用条件の説明>

条件 1：

ベースラインのコンクリートにおいて原材料として使用されるポルトランドセメントの量は、プロジェクトと同体積かつ同仕様のコンクリートを、ベースラインのセメント種別利用率及びセメント配合量で混練することを想定して算出する。ベースラインのセメント種別利用率は下表の通り仮定する。同じくセメント配合量は、プロジェクトにおけるコンクリート調達先事業者が所属する生コンクリート協同組合等による標準配合表に基づき、コンクリートの仕様に応じた量を適用する。コンクリートの仕様とは、①コンクリート種類（普通コンクリート、軽量コンクリートあるいは高強度コンクリート）②呼び強度③スランプ④粗骨材の最大寸法——の 4 項目から規定されるものとする。

	建築物の基礎・地下構造部	建築物の上部構造部
セメント種別利用率	ポルトランドセメント 80% 高炉セメント B 種 20%	ポルトランドセメント 100%

条件 2：

呼び強度が 18 から 60 の範囲を外れるコンクリートをプロジェクトの建築物の一部で打設することは問題ないが、そのようなコンクリートに係る排出削減量は計算対象としない。

条件 3：

プロジェクトにおけるコンクリートの配合のモニタリングは配合設計書に拠って行うことに鑑み、実際の配合が配合設計書に（一定の許容誤差の範囲内で）準じていることを担保するため、プロジェクトで打設するコンクリートの調達先は JIS 認証を受けた事業者に限定する。

2. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ}$$

(式 1)

記号	定義	単位
ER	排出削減量	tCO2
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2
EM_{PJ}	プロジェクト排出量	tCO2

< 排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動 >

項	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 排出量	コンクリートの打設	CO2	【主要排出活動】 ベースラインのコンクリートの打設に伴う、コンクリートの材料であるポルトランドセメント及び高炉セメント B 種を製造する際の化石燃料等の使用及び化学反応による排出量
	ポルトランドセメントの運搬	CO2	【付随的な排出活動】 プロジェクトのポルトランドセメント運搬と同条件下でのポルトランドセメント運搬に伴う化石燃料の使用による排出量
	高炉セメント B 種の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 プロジェクトのポルトランドセメント運搬と同条件下での高炉セメント B 種の運搬に伴う化石燃料の使用による排出量
プロジェクト 排出量	コンクリートの打設	CO2	【主要排出活動】 プロジェクトにおけるコンクリートの打設に伴う、コンクリートの原材料のうちポルトランドセメント、コンクリート用高炉スラグ微粉末、コンクリート用フライアッシュ、石灰石微粉末又はその他の混和材を製造・加工する際の化石燃料又は電力の使用及び化学反応による排出量
	ポルトランドセメント（混合セメント含有分を含む）の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 ポルトランドセメントを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所までの運搬に伴う化石燃料の使用による排出量
	コンクリート用高炉スラグ微粉末（混合セメント含有分を含む）の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 コンクリート用高炉スラグ微粉末を製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬したことに伴う化石燃料の使用による排出量
	コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 コンクリート用フライアッシュを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬したことに伴う化石燃料の使用による排出量

	石灰石微粉末 (混合セメント含有分を含む) の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 石灰石微粉末を製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬したことに伴う化石燃料の使用による排出量
	その他の混和材 (混合セメント含有分を含む) の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 その他の混和材を製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬したことに伴う化石燃料の使用による排出量

3. プロジェクト排出量の算定

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S}$$

(式 2)

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,M}$	プロジェクトの主要排出量	tCO2
$EM_{PJ,S}$	プロジェクトの付随的な排出量	tCO2

A) 主要排出活動

$$EM_{PJ,M} = EM_{PJ,M,sub} + EM_{PJ,M,super}$$

(式 3)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクトの主要排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super}$	プロジェクト建築物の上部構造部に係る主要排出量	tCO2

A-a) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量

$$EM_{PJ,M,sub} = \sum_i (EM_{PJ,M,sub,i,cement} + EM_{PJ,M,sub,i,bb} + EM_{PJ,M,sub,i,slag} + EM_{PJ,M,sub,i,flyash} + EM_{PJ,M,sub,i,lime} + EM_{PJ,M,sub,i,admixture})$$

(式 4)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub,i,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub,i,bb}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2

$EM_{PJ,M,sub,i,slag}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub,i,flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub,i,lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2

- 高炉セメント B 種以外の混合セメントとは、高炉セメント A 種、同 C 種及びフライアッシュセメント等を指す。以下同様。

A-a-1) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,sub,i,cement} = Q_{PJ,sub,i,cement} \times CEF_{cement}$$

(式 5)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,sub,i,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{cement}	ポルトランドセメントの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-2) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用する高炉セメント B 種の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,sub,i,bb} = Q_{PJ,sub,i,bb} \times CEF_{bb}$$

(式 6)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,bb}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,sub,i,bb}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の使用量	t
CEF_{bb}	高炉セメント B 種の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-3) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用するコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,sub,i,slag} = Q_{PJ,sub,i,slag} \times CEF_{slag} \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,slag}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,sub,i,slag}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{slag}	コンクリート用高炉スラグ微粉末の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-4) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用するコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,sub,i,flyash} = Q_{PJ,sub,i,flyash} \times CEF_{flyash} \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,sub,i,flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{flyash}	コンクリート用フライアッシュの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-5) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用する石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,sub,i,lime} = Q_{PJ,sub,i,lime} \times CEF_{lime} \quad (\text{式 9})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,sub,i,lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{lime}	石灰石微粉末の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-6) プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用するその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{PJ,M,sub,i,admixture} &= F_{PJ,sub,i,admixture} \times HV_{PJ,sub,i,admixture} \times CEF_{PJ,sub,i,admixture} \\
 &+ EL_{PJ,sub,i,admixture} \times CEF^{electricity} + EM_{PJ,chemical,sub,i,admixture}
 \end{aligned}
 \tag{式 10}$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$F_{PJ,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における燃料使用量	kL
$HV_{PJ,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ
$EL_{PJ,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における電力使用量	kWh
$CEF^{electricity}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh
$EM_{PJ,chemical,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における化学反応による排出量	tCO2

A-b) プロジェクト建築物の上部構造部に係る主要排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{PJ,M,super} &= \sum_j (EM_{PJ,M,super,j,cement} + EM_{PJ,M,super,j,bb} + EM_{PJ,M,super,j,slag} \\
 &+ EM_{PJ,M,super,j,flyash} + EM_{PJ,M,super,j,lime} + EM_{PJ,M,super,j,admixture})
 \end{aligned}
 \tag{式 11}$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super}$	プロジェクト建築物の上部構造部に係る主要排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super,j,cement}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2

$EM_{PJ,M,super,j,bb}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super,j,slag}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super,j,flyash}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super,j,lime}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$EM_{PJ,M,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2

A-b-1) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,super,j,cement} = Q_{PJ,super,j,cement} \times CEF_{cement}$$

(式 12)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,cement}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,super,j,cement}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{cement}	ポルトランドセメントの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b-2) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用する高炉セメント B 種の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,super,j,bb} = Q_{PJ,super,j,bb} \times CEF_{bb}$$

(式 13)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,bb}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,super,j,bb}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の使用量	t
CEF_{bb}	高炉セメント B 種の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b-3) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用するコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,super,j,slag} = Q_{PJ,super,j,slag} \times CEF_{slag} \quad (式 14)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,slag}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,super,j,slag}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{slag}	コンクリート用高炉スラグ微粉末の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b-4) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用するコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,super,j,flyash} = Q_{PJ,super,j,flyash} \times CEF_{flyash} \quad (式 15)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,flyash}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,super,j,flyash}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{flyash}	コンクリート用フライアッシュの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b-5) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用する石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$EM_{PJ,M,super,j,lime} = Q_{PJ,super,j,lime} \times CEF_{lime} \quad (式 16)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,lime}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$Q_{PJ,super,j,lime}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の使用量	t
CEF_{lime}	石灰石微粉末の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b-6) プロジェクト建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用するその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量

$$\begin{aligned}
 EM_{PJ,M,super,j,admixture} &= F_{PJ,super,j,admixture} \times HV_{PJ,super,j,admixture} \times CEF_{PJ,super,j,admixture} \\
 &+ EL_{PJ,super,j,admixture} \times CEF_{electricity} + EM_{PJ,chemical,super,j,admixture}
 \end{aligned}
 \tag{式 17}$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における排出量	tCO2
$F_{PJ,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における燃料使用量	kL
$HV_{PJ,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ
$EL_{PJ,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における電力使用量	kWh
$CEF_{electricity}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh
$EM_{PJ,chemical,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における化学反応による排出量	tCO2

B) 付随的な排出活動

B-1) ポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

B-2) 高炉スラグセメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量

B-3) コンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

B-4) コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

B-5) その他の混和材（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

- B-1) から B-5) の付随的な排出活動については、妥当性確認時に排出削減見込み量に対する影響度を算定し、影響度に応じてそれぞれ以下のように取り扱う。

- ① 影響度が 5%以上の場合：モニタリングを行い排出量の算定を行う。
 - ② 影響度 1%以上 5%未満の場合：排出量のモニタリングを省略することができる。ただし、省略した場合は、妥当性確認時に影響度を算定し、検証時に当該影響度を排出削減量に乗じることで当該排出量の算定を行う。
 - ③ 影響度が 1%未満の場合：排出量の算定を省略することができる。
- ただし、複数のモニタリングを省略する付随的な排出活動の影響度の合計を 5%以上にはならない（影響度の合計が 5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない）。

<付随的な排出活動の算定例>

$$EM_{PJ,S} = EM_{PJ,S,transport,cement} + EM_{PJ,S,transport,bb} + EM_{PJ,S,transport,slag} + EM_{PJ,S,transport,flyash} + EM_{PJ,S,transport,lime} + EM_{PJ,S,transport,admixture}$$

(式 18)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S}$	プロジェクトの付随的な排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,cement}$	ポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,bb}$	高炉セメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,slag}$	コンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,flyash}$	コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,lime}$	石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$EM_{PJ,S,transport,admixture}$	その他の混和材（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2

B-1) ポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,transport,cement} = F_{PJ,transport,cement} \times HV_{PJ,transport,cement} \times CEF_{PJ,transport,cement}$$

(式 19)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,cement}$	ポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、ポルトランドセメントを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL

$HV_{PJ,transport,cement}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,cement}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- ポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,cement}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内におけるポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

B-2) 高炉セメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{PJ,S,transport,bb} = F_{PJ,transport,bb} \times HV_{PJ,transport,bb} \times CEF_{PJ,transport,bb} \quad (\text{式 20})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,bb}$	高炉セメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,bb}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用する高炉セメント B 種を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$HV_{PJ,transport,bb}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,bb}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- 高炉セメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,bb}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内における高炉セメント B 種の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

B-3) コンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{PJ,S,transport,slag} = F_{PJ,transport,slag} \times HV_{PJ,transport,slag} \times CEF_{PJ,transport,slag} \quad (\text{式 21})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,slag}$	コンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,slag}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$HV_{PJ,transport,slag}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL

$CEF_{PJ,transport,slag}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ
---------------------------	------------------------	---------

- コンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,slag}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内におけるコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

B-4) コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{PJ,S,transport,flyash} = F_{PJ,transport,flyash} \times HV_{PJ,transport,flyash} \times CEF_{PJ,transport,flyash}$$

(式 22)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,flyash}$	コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$HV_{PJ,transport,flyash}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,flyash}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- コンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,flyash}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内におけるコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

B-5) 石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{PJ,S,transport,lime} = F_{PJ,transport,lime} \times HV_{PJ,transport,lime} \times CEF_{PJ,transport,lime}$$

(式 23)

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,lime}$	石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用する石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL

$HV_{PJ,transport,lime}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,lime}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- 石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,lime}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内における石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

B-6) その他の混和材（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{PJ,S,transport,admixture} = F_{PJ,transport,admixture} \times HV_{PJ,transport,admixture} \times CEF_{PJ,transport,admixture} \quad (\text{式 24})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,admixture}$	その他の混和材（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するその他の混和材（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$HV_{PJ,transport,admixture}$	上記の運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,admixture}$	上記の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- その他の混和材（混合セメント含有分を含む）の運搬によるプロジェクト排出量（ $EM_{PJ,S,transport,admixture}$ ）の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内におけるその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。

4. ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、プロジェクトと同体積かつ同仕様のコンクリートをベースラインのセメント種別利用率及びセメント配合量で混練・打設する場合に使用されるポルトランドセメント及び高炉セメント B 種を製造する過程で想定される化石燃料等の使用及び化学反応による CO2 排出量とする。

コンクリートが「同仕様」であるとは、①コンクリート種類（普通コンクリート、軽量コンクリートあるいは高強度コンクリート）②呼び強度③スランプ④粗骨材の最大寸法——の 4 項目が同じであることを指す。

$$V_{BL,sub,concrete,i} = V_{PJ,sub,concrete,i}$$

(式 25)

記号	定義	単位
$V_{BL,sub,concrete,i}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートの体積	m ³
$V_{PJ,sub,concrete,i}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートの体積	m ³

$$V_{BL,super,concrete,j} = V_{PJ,super,concrete,j}$$

(式 26)

記号	定義	単位
$V_{BL,super,concrete,j}$	ベースライン建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートの体積	m ³
$V_{PJ,super,concrete,j}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートの体積	m ³

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = EM_{BL,M} + EM_{BL,S}$$

(式 27)

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO2

A) 主要排出活動

$$EM_{BL,M} = EM_{BL,M,sub} + EM_{BL,M,super}$$

(式 28)

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2
$EM_{BL,M,sub}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量	tCO2
$EM_{BL,M,super}$	ベースライン建築物の上部構造部に係る主要排出量	tCO2

A-a) ベースライン建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量

$$EM_{BL,M,sub} = \sum_i (EM_{BL,M,sub,i,cement} + EM_{BL,M,sub,i,bb})$$

(式 29)

記号	定義	単位
$EM_{BL,M,sub}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部に係る主要排出量	tCO2

$EM_{BL,M,sub,i,cement}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する材料のうちポルトランドセメントの製造における排出量	tCO2
$EM_{BL,M,sub,i,bb}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2

A-a-1) ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用するポルトランドセメントの製造における排出量

$$EM_{BL,M,sub,i,cement} = V_{BL,sub,concrete,i} \times 0.8 \times QPU_{i,opc} \times CEF_{cement} \quad (式 30)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M,sub,i,cement}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する材料のうちポルトランドセメントの製造における排出量	tCO2
$V_{BL,sub,concrete,i}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートの体積	m ³
$QPU_{i,opc}$	仕様 i のコンクリートを普通ポルトランドセメントで混練する場合の標準配合における単位セメント量 (コンクリート 1m ³ あたりのセメント量)	t/m ³
CEF_{cement}	ポルトランドセメントの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-a-2) ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設するコンクリートに使用する高炉セメント B 種の製造における排出量

$$EM_{BL,M,sub,i,bb} = V_{BL,sub,concrete,i} \times 0.2 \times QPU_{i,bb} \times CEF_{bb} \quad (式 31)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M,sub,i,bb}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する材料のうち高炉セメント B 種の製造における排出量	tCO2
$V_{BL,sub,concrete,i}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートの体積	m ³
$QPU_{i,bb}$	仕様 i のコンクリートを高炉セメント B 種で混練する場合の標準配合における単位セメント量	t/m ³
CEF_{bb}	高炉セメント B 種の製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

A-b) ベースライン建築物の上部構造部に係る主要排出量

$$EM_{BL,M,super} = \sum_j (EM_{BL,M,super,j,cement}) \quad (式 32)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M,super}$	ベースライン建築物の上部構造部に係る主要排出量	tCO2
$EM_{BL,M,super,j,cement}$	ベースライン建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原料のうちポルトランドセメントの製造における排出量	tCO2

A-b-1) ベースライン建築物の上部構造部で打設するコンクリートに使用するポルトランドセメントの製造における排出量

$$EM_{BL,M,super,j,cement} = V_{BL,super,concrete,j} \times 1.0 \times QPU_{j,opc} \times CEF_{cement} \quad (式 33)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M,super,j,cement}$	ベースライン建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートに使用する材料のうちポルトランドセメントの製造における排出量	tCO2
$V_{BL,super,concrete,j}$	ベースライン建築物の上部構造部で打設する仕様jのコンクリートの体積	m ³
$QPU_{i,opc}$	仕様jのコンクリートを普通ポルトランドセメントで混練する場合の標準配合における単位セメント量	t/m ³
CEF_{cement}	ポルトランドセメントの製造に係る CO2 排出係数	tCO2/t

B) 付随的な排出活動

B-1) ポルトランドセメントの運搬によるベースライン排出量

B-2) 高炉セメント B 種の運搬によるベースライン排出量

- B-1) 及び B-2) の付随的な排出活動については、妥当性確認時に排出削減見込み量に対する影響度を算定し、影響度に応じてそれぞれ以下のように取り扱う。
 - ④ 影響度が 5%以上の場合：モニタリングを行い排出量の算定を行う。
 - ⑤ 影響度 1%以上 5%未満の場合：排出量のモニタリングを省略することができる。ただし、省略した場合は、妥当性確認時に影響度を算定し、検証時に当該影響度を排出削減量に乗じることで当該排出量の算定を行う。
 - ⑥ 影響度が 1%未満の場合：排出量の算定を省略することができる。
- ただし、複数のモニタリングを省略する付随的な排出活動の影響度の合計を 5%以上にはならない(影響度の合計が 5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない)。

<付随的な排出活動の算定例>

$$EM_{BL,S} = EM_{BL,S,transport,cement} + EM_{BL,S,transport,bb}$$

(式 34)

記号	定義	単位
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO2
$EM_{BL,S,transport,cement}$	ポルトランドセメントの運搬によるベースライン排出量	tCO2
$EM_{BL,S,transport,bb}$	高炉セメント B 種の運搬によるベースライン排出量	tCO2

B-1) ポルトランドセメントの運搬によるベースライン排出量

$$EM_{BL,S,transport,cement}$$

$$= F_{PJ,transport,cement} \times (Q_{BL,all,cement} \div Q_{PJ,all,cement}) \times HV_{PJ,transport,cement} \times CEF_{PJ,transport,cement}$$

(式 35)

記号	定義	単位
$EM_{BL,S,transport,cement}$	ポルトランドセメントの運搬によるベースライン排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、ポルトランドセメントを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$Q_{BL,all,cement}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメントの量	t
$Q_{PJ,all,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の量	t
$HV_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- ポルトランドセメントの運搬によるベースライン排出量 ($EM_{BL,S,transport,cement}$) の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内におけるポルトランドセメントの貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。
- $Q_{BL,all,cement}$ 、 $Q_{PJ,all,cement}$ は何れも、基礎・地下構造部及び上部構造部について仕様毎に算定又はモニタリングされた量を合計して求める。

B-2) 高炉セメント B 種の運搬によるプロジェクト排出量

$$EM_{BL,S,transport,bb} = F_{PJ,transport,cement} \times (Q_{BL,all,bb} \div Q_{PJ,all,cement}) \times HV_{PJ,transport,cement} \times CEF_{PJ,transport,cement}$$

(式 36)

記号	定義	単位
$EM_{BL,S,transport,bb}$	高炉セメント B 種の運搬によるベースライン排出量	tCO2
$F_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、ポルトランドセメントを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量	kL
$Q_{BL,all,bb}$	ベースライン建築物の基礎・地下構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用する高炉セメント B 種の量	t
$Q_{PJ,all,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の量	t
$HV_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

- 高炉セメント B 種の運搬によるベースライン排出量 ($EM_{BL,S,transport,bb}$) の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法又はトンキロ法の詳細については「モニタリング・算定規程」の別冊を参照すること。
- 国内における高炉セメント B 種の貨物車両による運搬において、運搬に係る貨物車両の最大積載量が不明な場合は、当該貨物車両の最大積載量を 10,000kg としてもよい。
- $Q_{BL,all,bb}$ 、 $Q_{PJ,all,cement}$ は何れも、基礎・地下構造部及び上部構造部について仕様毎に算定又はモニタリングされた量を合計して求める。

6. モニタリング方法

ベースライン排出量とプロジェクト排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等の一覧を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$QP_{j,sub,i,cement}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント (高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む) の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$QP_{j,sub,i,bb}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$QP_{j,sub,i,slag}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末 (高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む) の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$QP_{j,sub,i,flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ (混合セメント含有分を含む) の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$QP_{j,sub,i,lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末 (混合セメント含有分を含む) の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$FP_{j,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材 (混合セメント含有分を含む) の製造における燃料使用量 (kJ)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回	
$ELP_{j,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材 (混合セメント含有分を含む) の製造における電力使用量 (kWh)	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社からの請求書をもとに算定 電力計による計測 製造設備の仕様 (定格消費電力) と稼働時間をもとに算定 	検証申請時に 1回	

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$EM_{Pj,chemical,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造（混合セメント含有分を含む）における化学反応による排出量 (tCO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> 原材料の使用量と化学反応式に基づき推計 	検証申請時に 1回	
$Q_{Pj,super,j,cement}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$Q_{Pj,super,j,bb}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうち高炉セメント B 種の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$Q_{Pj,super,j,slag}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$Q_{Pj,super,j,flyash}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$Q_{Pj,super,j,lime}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうち石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）の使用量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築完了検査書類をもとに算定 	検証申請時に 1回	
$F_{Pj,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における燃料使用量 (kL)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回	

モニタリング項目	モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
<i>EL_{Pj,super,j,admixture}</i>	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材（混合セメント含有分を含む）の製造における電力使用量（kWh）	<ul style="list-style-type: none"> 電力会社からの請求書をもとに算定 電力計による計測 製造設備の仕様（定格消費電力）と稼働時間をもとに算定 	検証申請時に 1回
<i>EM_{Pj,chemical,super,j,admixture}</i>	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造（混合セメント含有分を含む）における化学反応による排出量（tCO ₂ ）	<ul style="list-style-type: none"> 原材料の使用量と化学反応式に基づき推計 	検証申請時に 1回
<i>F_{Pj,transport,cement}</i>	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するポルトランドセメント（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、ポルトランドセメントを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回
<i>F_{Pj,transport,bb}</i>	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用する高炉セメント B 種を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回
<i>F_{Pj,transport,slag}</i>	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するコンクリート用高炉スラグ微粉末（高炉セメント B 種以外の混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$F_{PJ,transport, flyash}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するコンクリート用フライアッシュ（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回	
$F_{PJ,transport, lime}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用する石灰石微粉末（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回	
$F_{PJ,transport, admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部及び上部構造部で打設する全ての仕様のコンクリートに使用するその他の混和材（混合セメント含有分を含む）を、それを製造した場所からコンクリート混練に使用した場所まで運搬した際の燃料使用量（kL）	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 重量計による計測 	検証申請時に 1回	
$V_{PJ,sub,concrete,i}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートの体積（m ³ ）	<ul style="list-style-type: none"> 建築完了検査書類で確認 	検証申請時に 1回	
$V_{PJ,super,concrete,j}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートの体積（m ³ ）	<ul style="list-style-type: none"> 建築完了検査書類で確認 	検証申請時に 1回	

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
CEF_{cement}	ポルトランドセメントの製造に係るCO ₂ 排出係数（tCO ₂ /t）	<ul style="list-style-type: none"> 一般社団法人セメント協会が公表しているセメント品種別インベントリデータを利用 	検証申請時に いて最新のものを 使用	※1

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
CEF_{bb}	高炉セメント B 種の製造に係る CO2 排出係数 (tCO2/t)	<ul style="list-style-type: none"> 一般社団法人セメント協会が公表しているセメント品種別インベントリデータを利用 	検証申請時において最新のものを使用	※2
CEF_{slag}	コンクリート用高炉スラグ微粉末の製造に係る CO2 排出係数 (tCO2/t)	<ul style="list-style-type: none"> 公益社団法人土木学会が公表しているインベントリデータを利用 	検証申請時において最新のものを使用	※3
CEF_{flyash}	コンクリート用フライアッシュの製造に係る CO2 排出係数 (tCO2/t)	<ul style="list-style-type: none"> 公益社団法人土木学会が公表しているインベントリデータを利用 	検証申請時において最新のものを使用	※4
CEF_{lime}	石灰石微粉末の製造に係る CO2 排出係数 (tCO2/t)	<ul style="list-style-type: none"> 公益社団法人土木学会が公表しているインベントリデータを利用 	検証申請時において最新のものを使用	※5
$HV_{Pj,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{Pj,sub,i,admixture}$	プロジェクト建築物の基礎・地下構造部で打設する仕様 i のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{electricity}$	電力の CO2 排出係数 (tCO2/kWh)	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 	検証申請時において最新のものを使用	
$HV_{Pj,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造に使用した燃料の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{Pj,super,j,admixture}$	プロジェクト建築物の上部構造部で打設する仕様 j のコンクリートに使用する原材料のうちその他の混和材の製造に使用した燃料の CO2 排出係数	<ul style="list-style-type: none"> デフォルト値を利用 	検証申請時において最新のものを使用	

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$HV_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{PJ,transport,cement}$	プロジェクト建築物に係るポルトランドセメントの運搬に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$HV_{PJ,transport,slag}$	プロジェクト建築物に係るコンクリート用高炉スラグ微粉末の運搬に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{PJ,transport,slag}$	プロジェクト建築物に係るコンクリート用高炉スラグ微粉末の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$HV_{PJ,transport,flyash}$	プロジェクト建築物に係るコンクリート用フライアッシュの運搬に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{PJ,transport,flyash}$	プロジェクト建築物に係るコンクリート用フライアッシュの運搬に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$HV_{PJ,transport,lime}$	プロジェクト建築物に係る石灰石微粉末の運搬に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{PJ,transport,lime}$	プロジェクト建築物に係る石灰石微粉末の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$HV_{PJ,transport,admixture}$	プロジェクト建築物に係るその他の混和材の運搬に使用した燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$CEF_{PJ,transport,admixture}$	プロジェクト建築物に係るその他の混和材の運搬に使用した燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	• デフォルト値を利用	検証申請時において最新のものを使用	
$QPU_{i,opc}$	仕様 i のコンクリートを普通ポルトランドセメントで混練する場合の標準配合における単位セメント量 (t/m ³)	• プロジェクトにおけるコンクリート調達先事業者が所属する生コンクリート協同組合等による標準配合表をもとに算定	検証申請時において最新のものを使用	※6

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$QPU_{i,bb}$	仕様 i のコンクリートを高炉セメント B 種で混練する場合の標準配合における単位セメント量 (t/m^3)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトにおけるコンクリート調達先事業者が所属する生コンクリート協同組合等による標準配合表をもとに算定 	検証申請時において最新のものを使用	※6 ※7
$QPU_{j,opc}$	仕様 j のコンクリートを普通ポルトランドセメントで混練する場合の標準配合における単位セメント量 (t/m^3)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトにおけるコンクリート調達先事業者が所属する生コンクリート協同組合等による標準配合表をもとに算定 	検証申請時において最新のものを使用	※6

<※1>

- 2018年8月1日現在で最新の値は、セメント協会『セメントの LCI データの概要』（2018年2月8日）掲載の $0.7681tCO_2/t$ （原典では $768.1gCO_2/kg$ ）。

<※2>

- 2018年8月1日現在で最新の値は、セメント協会『セメントの LCI データの概要』（2018年2月8日）掲載の $0.4374tCO_2/t$ （原典では $437.4gCO_2/kg$ ）。

<※3>

- 2015年11月9日現在で最新の値は、土木学会『コンクリート構造物の環境性能照査指針（試案）』（コンクリートライブラリー125、2005年）掲載の $0.0265tCO_2/t$ （原典では $26.5kg-CO_2/t$ ）。

<※4>

- 2015年11月9日現在で最新の値は、同上書掲載の $0.0196tCO_2/t$ （原典では $19.6kg-CO_2/t$ ）。

<※5>

- 2015年11月9日現在で最新の値は、同上書掲載の $0.0161tCO_2/t$ （原典では $16.1kg-CO_2/t$ ）。

<※6>

- 標準配合表に単位セメント量が記載されていない場合は、水セメント比及び単位水量から算定する。

<※7>

- 標準配合表に高炉セメント B 種を使用した場合の配合が記載されていなければ、普通ポルトランドセメントを使用した場合の配合における水セメント比及び単位水量に基づき、水セメント比を普通ポルトランドセメント用の値から 5%ポイント減じて算定する。

7. 付記

- 本方法論を適用する場合には、混和材の使用等による建築物の品質や環境への影響に十分配慮し、そのような影響への対処が必要となった場合は、プロジェクト実施者が法令等の定めるところに従

いその責任を負う。

<本方法論に基づくプロジェクト登録とモニタリング・認証のタイミングについて>

- 本方法論に基づくプロジェクトに関して、J-クレジット制度実施要項等における、プロジェクトが実施された日に係る要件は、プロジェクトの建築物が建築基準法第六条第一項の規定による確認済証の交付を受けた日を基準に、それを満たすか否かを解釈するものとする。
- 本方法論に基づくプロジェクト計画書の妥当性確認申請は、プロジェクトが建築基準法第六条第一項の規定により確認済証の交付を受けた日以降に行うことができる。本方法論に基づくプロジェクトにおける認証対象期間の開始日に関し、「モニタリングが可能となった日」とは、建築完了検査済証の交付日とする。
- 本方法論に基づくモニタリング報告書の検証申請は、プロジェクトが建築基準法第七条第一項の規定により検査済証の交付を受けた日以降に行うことができる。モニタリング報告書に記載する認証を申請する期間は、記入不要とする。
- 本方法論に基づき計画・登録されたプロジェクトにおいて、排出削減量のモニタリング・算定とそれに基づくクレジットの認証は一度しか行われ得ないことに鑑み、本方法論に基づくプロジェクトに関しては特例として、①プロジェクト計画書の妥当性確認申請及びモニタリング報告書の検証申請、②プロジェクト登録申請及びクレジット認証申請——をそれぞれ同時に行うことも可とする。

<妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧>

必要な資料	具体例
適用条件1及び2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・レディーミクストコンクリート配合計画書及び建築確認書類（確認済証を含む） ・ポルトランドセメントの製造に係るCO2排出係数の根拠文書 ・コンクリート用高炉スラグ微粉末の製造に係るCO2排出係数の根拠文書 ・コンクリート用フライアッシュの製造に係るCO2排出係数の根拠文書 ・石灰石微粉末の製造に係るCO2排出係数の根拠文書 ・その他の混和材の製造における燃料使用量を示す燃料供給会社からの請求書 ・その他の混和材の製造における電力使用量を示す電力会社からの請求書 ・高炉セメントB種の製造に係るCO2排出係数の根拠文書

<方法論の制定及び改定内容の詳細>

Ver	制定／改定日	有効期限	内容
1.0	H28.02.01	H30.07.31	新規制定
1.1	H30.08.01	—	7. 付記の<本方法論に基づくプロジェクト登録とモニタリング・認証のタイミングについて>における、認証対象期間等に係る記述を変更。