

**廃棄物最終処分場太陽光発電
ライフサイクル
CO₂削減効果算定ツール
操作マニュアル**

環境省

平成 29 年 3 月

目次

1	はじめに	1
1.1	目的	1
1.2	LCA 算定の考え方	1
1.3	動作環境	2
1.4	算定ツールの開始	2
1.5	スタート画面	3
2	使用方法	6
2.1	クイックスタート チュートリアル	6
2.2	想定される算定ケース	14
2.3	各ワークシートの概要	15
3	データの入力	16
3.1	基本情報入力	16
3.2	簡易入力	17
3.3	細分化入力	20
3.3.1	発電量	23
3.3.2	パネル総面積	23
3.3.3	結晶シリコン生産国、ソーラーグレードシリコンの生産方法	24
3.3.4	架台と基礎	25
3.3.5	パネル、架台、基礎の輸送距離	26
3.3.6	各費用の内訳	27
4	入力内容の比較	28
4.1	簡易入力内容の比較	28
4.2	細分化入力内容の比較	29
5	算定結果の表示	30
5.1	1つのシナリオの結果表示	30
5.2	2つのシナリオの比較表示	32
6	算定結果の出力と保存	34
6.1	算定内容の保存	34
6.1.1	上書き保存	34
6.1.2	別ファイルへ保存	34
6.2	算定結果の印刷	35
6.3	算定結果を PDF として出力	35
7	算定ツールの終了	36
8	使用にあたっての注意事項	37
9	高度な設定	38

9.1	通常使用しないシートの内容.....	38
9.2	シート保護の解除.....	40

1 はじめに

1.1 目的

LCA (Life Cycle Assessment ライフサイクルアセスメント) は、製品やサービスの特定の段階 (使用時のみなど) の環境影響に着目するのではなく、その製造から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体における環境影響を評価する手法であり、総合的に環境負荷の少ない製品やサービスを設計・選択するための意思決定支援ツールとして広く用いられています。廃棄物最終処分場 (以下、処分場という。) における太陽光発電システムの導入にあたって、LCA を適用することで、ライフサイクル全般にわたる CO₂ 排出量が見える化し、設計時より CO₂ 削減に有効な情報を得ることができます。

一方で、ライフサイクル CO₂ の算定を行うには様々なデータを収集する必要があり、特に自社を超えた範囲のデータ収集には多大な労力と時間がかかるとともに、その計算には一定の専門性が要求され、その実施は容易ではありません。「埋立処分場太陽光発電ライフサイクル CO₂ 削減効果算定ツール」(以下、「本ツール」または「算定ツール」という。) は、埋立処分場の太陽光発電に関わる事業者が、自身の把握している情報から、計画もしくは運用された太陽光発電システムのライフサイクル CO₂ 削減効果を容易に算定し、「事業計画段階における効果的な CO₂ 削減策の検討」や「事業運用段階における自主的なプロセス改善」、「CSR 活動の一環として算定結果を公開」することを補助する目的で開発されました。

1.2 LCA 算定の考え方

本ツールは太陽光発電の事業者が見積段階で得ることができると推測される情報から一定の精度で簡易に算定ができることを目指しており、活動量は次に示す考え方で設定しています。

- ・ 太陽光発電システムのライフサイクル CO₂ 排出量の大きな部分を占めるパネルについては国別、パネルの種類別、シリコンの製法別の原単位については積み上げ法で作成して準備しており、太陽光パネルの面積という物量ベースの活動量を掛け合わせることでパネル製造時までの CO₂ 排出量の算出を行う。
- ・ パネル以外の主要部材である架台と基礎については、簡易入力では、次に示す方法で値を設定する。架台の重量は、架台の設置角度と構造を選択することで、アレイ面積あたりの架台重量を設定する。架台の設置角度と架台構造に対応した重量は、NEDO が提供する架台設計支援計算ツール (<http://www.nedo.go.jp/library/mega-solar.html>)

で、日本における標準的と考えられる設置条件を設定して算出する。基礎の重量は、コンクリート基礎工法をデフォルトとして架台の設置角度及び基準風速を選択することで設定する。この基礎重量は、JIS C8955「太陽電池アレイ用支持物設計標準」に基づき、日本における標準的と考えられる設置条件を設定し算出する。なお、これらの設定重量はあくまでも、一定条件下での理論値であり、細分化入力で、設計図面等から得られた実績値で上書きすることでより正確な算定が可能となる。

- ・ 一般に見積段階において、設備に関する物量（重量や体積等）データ収集は困難であること、及びそれらの収集項目の最終的な結果に与える影響が限定的であることから、簡易入力画面では、パネル、架台、基礎以外の部材については金額による入力としています。

1.3 動作環境

算定ツールは、以下の環境で動作します。

項目	動作環境
対応 OS	<ul style="list-style-type: none"> ・ Microsoft Windows 7 ・ Microsoft Windows 8 ・ Microsoft Windows 10
対応プラットフォーム	*.xlsx 形式の Excel ファイルを編集することができる Microsoft Excel のバージョン (Microsoft Excel 2007 は最新のアップデートが適用されている必要があります)。
要求 PC スペック	<ul style="list-style-type: none"> ・ CPU 1GHz 以上 ・ RAM 2GB 以上 ・ HDD 空き容量 100MB 以上

1.4 算定ツールの開始

算定ツールは、Microsoft Excel ファイルで、以下の手順で開始します。

開始方法：

- (1) 算定ツールのファイルをデスクトップや任意に作成したフォルダに保存します
- (2) 「CO₂算定ツール_vers●●.xlsx」ファイルを開いて開始します（●●にはバージョン番号が入ります）

- (3) 「スタート」シートへ移動します。(初期状態で、最初に開かれるワークシートが、「スタート」です)

1.5 スタート画面

スタート画面の冒頭では、算定ツールの基本情報として、以下の内容を表示しています。

1. バージョン情報
2. 利用規約への同意
3. 本ツールの提供目的

スタート

1. バージョン情報

ソフトウェア名	埋立処分場太陽光発電ライフサイクルCO2削減効果算定ツール
バージョン	1.0

2. 利用規約への同意

本ツールをご利用いただくには、利用規約に同意していただく必要があります。**利用規約に同意できない場合には直ちにプログラムを終了して、本ツールの使用を停止してください。**利用規約は以下よりご覧いただけます。

[利用規約](#)

3. 本ツールの提供目的

LCA (Life Cycle Assessment ライフサイクルアセスメント) は、製品やサービスの特定の段階(使用時のみなど)の環境影響に着目するのではなく、その製造から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体における環境影響を評価する手法であり、総合的に環境負荷の少ない製品やサービスを設計・選択するための意思決定支援ツールとして広く用いられています。埋立処分場における太陽光発電の導入にあたって、この手法を適用することで、ライフサイクル全般にわたるCO2排出量を見える化し、設計時よりCO2削減に有効な情報を得ることができます。

一方で、ライフサイクルCO2の算定を行うには様々なデータを収集する必要があり、特に自社を超えた範囲のデータ収集には多大な労力と時間がかかるとともに、その計算には一定の専門性が要求され、その実施は容易ではありません。本算定ツールは、埋立処分場の太陽光発電に関わる事業者が、自身の把握している情報から、計画もしくは運用された太陽光発電システムのライフサイクルCO2削減効果を容易に算定し、「事業計画段階における効果的なCO2削減策の検討」や「事業運用段階における自主的なプロセス改善」、「CSR活動の一環として算定結果を公開」することを補助する目的で開発されました。

図 1 スタートのツールに関する基本情報

算定ツールの使用にあたっては、利用規約への同意が必要となりますので、利用規約をよくお読みの上、全ての条項に同意の上、使用してください。**利用規約へ同意いただけない場合はファイルを閉じて算定ツールの使用を停止してください。**

スタート画面を起点として、太陽光発電システムのライフサイクル CO₂ 削減効果の計算を行います。スタート画面では、算定ツールに含まれる機能を以下の 2 種類の形で表現しています。

4. フローチャート

5. ショートカットメニュー

◆フローチャートに従って算定

算定パターンのフロー別に、必要なデータの入力と結果の参照を行います。各シートでの操作を終えた後、各シートの右上にある「スタート>>」リンクからこのフローチャートに戻って、次に操作するシートをクリックします。本ツールをはじめて使う場合には、このフローチャートに従って操作を行うことが推奨されます。

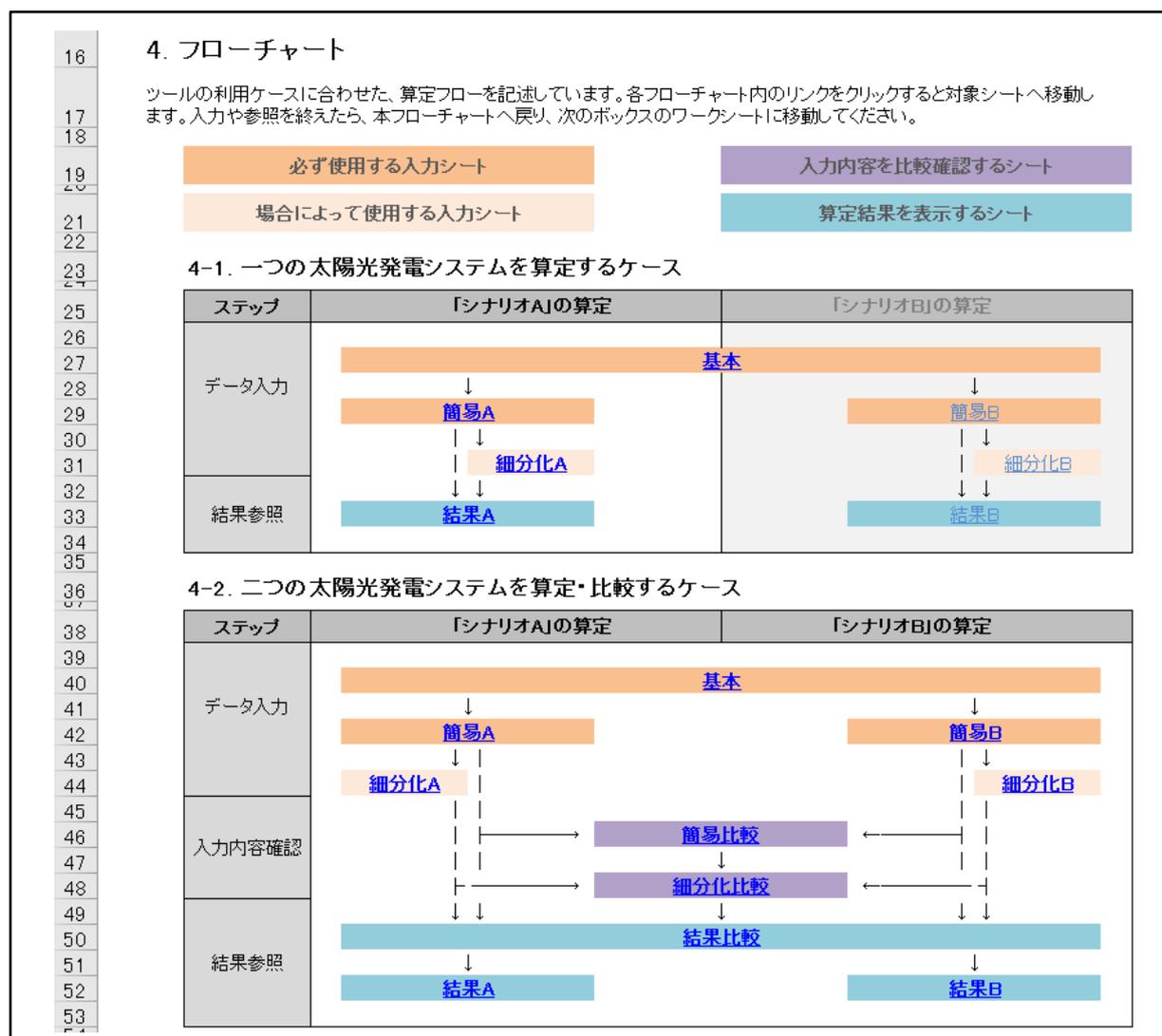


図2 「スタート」のフローチャート

◆ショートカットメニュー

各入力シート、結果シートへのリンクを集めたもので、通常使用しないシートについてもそれらのシートへのリンクを表示しています。このショートカットメニューを使用すると、算定ツール内の目的とするシートへ素早くアクセスすることができます。本ツールの操作に慣れてきた方や高度の使い方をする利用者はこちらのメニューの利用が便利です。

5. ショートカットメニュー

以下のメニューを使用すると、このファイル内の全てのシートに素早くアクセスすることができます。

分類1	分類2	シナリオA	シナリオB	内容
よく使用する ワークシート	入力	基本		太陽光発電システムの基本情報入力
		簡易A	簡易B	太陽光発電システムの簡易情報入力
		細分化A	細分化B	太陽光発電システムの細分化情報入力画面
	確認	簡易比較		シナリオAとシナリオBの簡易入力情報の比較画面
		細分化比較		シナリオAとシナリオBの細分化入力情報比較画面
	結果	結果A	結果B	太陽光発電システムのLCCO2算定結果
		結果比較		シナリオAとシナリオBの算定結果の比較画面
規約	利用規約			利用規約文章
通常使用しない ワークシート	原単位等	デフォルト値		各種デフォルト値(初期設定)
		パネル効率		パネルの種類毎のエネルギー変換効率
		金入to原		金額入力項目とGHG原単位とのマップ
		物入to原		物量入力項目とGHG原単位とのマップ
		単価		材料別の単価情報
		原単位-電力		電力会社別の原単位表
		原単位-パネル		国別、種類別のパネルのGHG原単位
		原単位-廃棄処理		廃棄物処理方法別のGHG原単位
		規模補正		規模の異なる太陽光発電システムの補正值
		架台		規模の異なる太陽光発電システムの補正值
		基礎		規模の異なる太陽光発電システムの補正值
		その他	入力規則	
	メッセージ		各種表示メッセージの設定	
	計算		グラフ表示のための中間計算シート	

図 3 「スタート」のショートカットメニュー

2 使用方法

2.1 クイックスタート チュートリアル

ここではできるだけ簡単にツールに慣れることを目的として、次の表に示す、2つの太陽光発電システムである「シナリオ A」、「シナリオ B」についての入力を行い、CO₂排出量の比較を確認する操作手順を示します。なお、利用者が何も入力していない初期状態においてもデフォルト条件（総発電能力 1,000 kW、中国製の多結晶パネル、架台設置角度 20 度、基準風速 34 m/s、コンクリート基礎工法等）の算定結果が示されています。

表 1 チュートリアルの入力データ一覧

大項目	番号	入力項目	シナリオ A	シナリオ B	単位
太陽光発電パネルに関する項目	1	パネルの種類	多結晶系	単結晶系	—
	5	総発電能力	800		kW
	4	パネル変換効率	15.0	17.0	%
	5	パネル公称最大出力	200	220	W/m ²
	7	パネル 1 枚あたりの重量	11	16	kg
	11	想定発電事業実施期間	20		年
パネル以外に関する項目	1a	架台の設置角度	20	10	度
	1b	架台の構造	デフォルト	大型トラス縦母屋	—
	2	施工費用	43,000	60,000	千円
	5a	基礎の工法	コンクリート基礎工法		千円
	5b	基準風速	30	34	m/s

◆操作手順：

- (1) 「スタート」を開き、「簡易 A」へ移動
- (2) 「簡易 A」で、「シナリオ A」の各項目の値を選択・入力
- (3) 「スタート」に戻り、「簡易 B」へ移動
- (4) 「簡易 B」で、「シナリオ B」の各項目の値を選択・入力
- (5) 「結果比較」へ移動して、「シナリオ A」と「シナリオ B」の算定結果を参照
- (6) 「基本」へ移動して、太陽光発電システムの基本情報を入力
- (7) 「結果 A」へ移動して、シナリオ A の結果を参照

次に一連の操作手順をスクリーンショットとして示しますので、操作を行う際の参考と

してください。

4-2. 二つの太陽光発電システムを算定・比較するケース

ステップ	「シナリオA」の算定	「シナリオB」の算定
データ入力	基本	基本
	② 簡易A	簡易B
	細分化A	細分化B
入力内容確認	簡易比較	簡易比較
	細分化比較	細分化比較
結果参照	結果比較	結果比較
	結果A	結果B

5. ショートカットメニュー

以下のメニューを使用すると、このファイル内の全てのシートに素早くアクセスすることができます。

分類1	分類2	シナリオA	シナリオB	内容
① スタート	利用規約	基本	簡易A	簡易B
		細分化A	細分化B	簡易比較 ...

図 4 「スタート」から「簡易 A」へ移動

簡易入力画面:シナリオA

太陽光発電に関わる以下の橙色セルの項目について入力、選択してください。わからない場合は空欄としてください。右側に「編集」のある項目は、別シートで更に細分化して入力ができるようになっています。

③ スタート >>

大項目	番号	小項目	入力値	確定値	単位	備考	
太陽光発電 パネルに関する項目	1	パネルの種類	② 多結晶系	単結晶系	-	一覧からパネルの種類を選択してください。入力がない場合には「多結晶系」が選ばれます。	
	2	パネル生産国		中国	-	一覧からパネル生産国を選択してください。入力がない場合には「中国」が選ばれます。ただし、単結晶系または多結晶系の場合、「パネル生産国」ではなく、「結晶シリコンの生産国」がGHG排出量単位を決定します。結晶シリコンの生産国は細分化入力画面で選択することができますが、入力がない場合には「中国」が生産国として選択されます。	
	3	総発電能力	② 800		800	kw	総発電能力を入力してください。入力がない場合には1000kwとなります。
	4	パネル変換効率	② 15.0		15.0	%	パネル変換効率を入力してください。入力がない場合には多結晶系の標準値である15.1%となります。
	5	パネル公称最大出力	② 200		200	W/枚	パネル公称最大出力を入力してください。入力がない場合にはパネル変換効率15%パネル面積1.6m ² /枚、日射強度1,000W/m ² として算出されます。
	6	パネルの総枚数			4,000	枚	パネルの総枚数を入力してください。入力がない場合には総発電能力とパネル公称最大出力から算出されます。
	7	パネル1枚あたりの重量	② 11		11	kg	パネル1枚あたりの重量を入力してください。入力がない場合には11kgとなります。
	8	年間(想定)発電量			981	MWh/年	年間(想定)発電量を入力してください。入力がない場合には設備稼働率16%として算出されます。
	9	想定発電事業実施期間	② 20		20	年	想定発電事業実施期間を入力してください。入力がない場合には20年となります。
	10	パワーコンの想定寿命			10	年	パワーコンの想定寿命を入力してください。入力がない場合には10年となります。
	11	10年間の劣化率			10.0	%	10年間の劣化率を入力してください。入力がない場合には10%となります。
	12	電力の年度と電力会社の設定			H26 代替値	-	太陽光発電による系統の代替電力の排出係数を設定することができます。入力がない場合には「H26 代替値」が選ばれます。
パネル以外に関する項目	1a	架台の設置角度	② 20		20	度	架台の設置角度を選択してください。入力がない場合には20度が選択されます。
	1b	架台の構造	② デフォルト	デフォルト	-	一覧から架台の構造を選択してください。入力がない場合には「デフォルト」が選ばれます。各架台構造がどのようなものであるかは、 http://www.nedo.go.jp/library/mega-solar.html の「操作説明書」をご覧ください。	
	2	施工費用	② 43,000		43,000	千円	架台、基礎の施工自体の費用を除いた、施工費用を入力してください。入力がない場合には4.3万円/kwとして算出されます。
	3	パワーコンディショナー費用			16,000	千円	パワーコンディショナー費用を入力してください。入力がない場合には2.0万円/kwとして算出されます。
	4	送電系費用			10,560	千円	送電系費用を入力してください。入力がない場合には1.056万円/kwとして算出されます。
	5a	基礎の工法	② コンクリート基礎工法	コンクリート基礎工法	-	基礎の工法を選択してください。入力がない場合には「コンクリート基礎工法」が選ばれます。杭工法を選択した場合、細分化入力画面で掘削の物量を入力する必要があります。	
	5b	基準風速			30	m/s	一覧から基準風速を選択してください。入力がない場合には「34」が選ばれます。
	6	土地造成費用			3,200	千円	土地造成費用を入力してください。入力がない場合には0.32万円/kwとして算出されます。
	7	その他費用			8,720	千円	その他費用を入力してください。入力がない場合には0.872万円/kwとして算出されます。
	8	設計費用			5,600	千円	設計費用を入力してください。入力がない場合には0.56万円/kwとして算出されます。
運用	9	メンテナンス費用			59,200	千円	メンテナンス費用を入力してください。入力がない場合には5.92万円/年として算出されます。この項目にはパワーコン交換費用は含まれません。
	10	パワーコンディショナー交換費用			16,000	千円	事業期間中のパワーコンディショナー交換費用を入力してください。入力がない場合にはパワーコンの寿命とパワーコンディショナー費用から算出されます。
販売	11	パネル販売方法		埋立	-	一覧からパネル販売方法を選択してください。入力がない場合には「埋立」が選ばれます。	

結果A >
結果比較 >
細分化A >
基本 >
編集 >

編集 >

編集 >

編集 >

編集 >

編集 >

編集 >

図 5 「簡易 A」で「シナリオ A」の各値を選択・入力後、「スタート」へ戻る

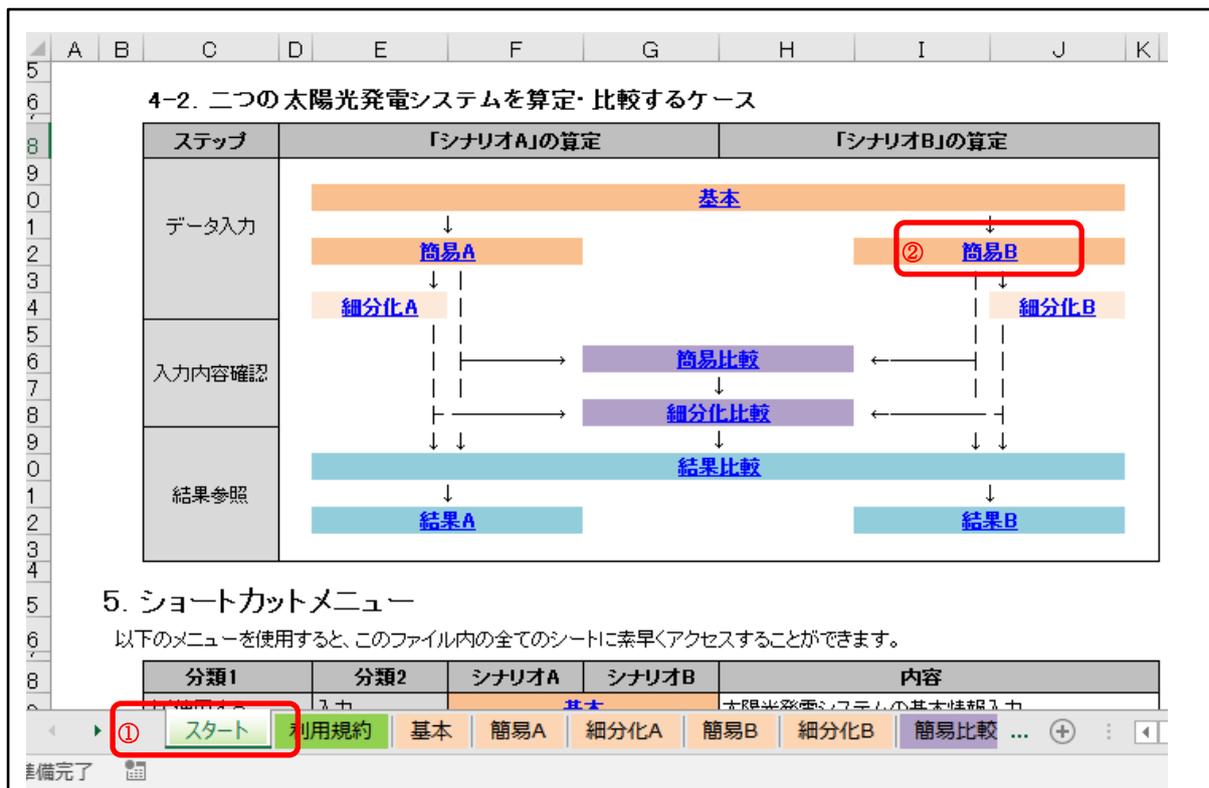


図 6 「スタート」から「簡易 B」へ移動

簡易入力画面 シナリオB ①

太陽光発電に関わる以下の橙色セルの項目について入力、選択してください。わからない場合は空欄としてください。右側に「編集」のある項目は、別シートで更に細分化して入力ができるようになっています。

②

スタート >>

結果目 >

結果比較 >

③

大項目	番号	小項目	入力値	確定値	単位	備考
太陽光発電パネルに関する項目	1	パネルの種類	② 単結晶系	単結晶系	-	一覧からパネルの種類を選択してください。入力がない場合には「多結晶系」が選ばれます。
	2	パネル生産国		中国	-	一覧からパネル生産国を選択してください。入力がない場合には「中国」が選ばれます。ただし、単結晶系または多結晶系の場合、「パネル生産国」ではなく、「結晶シリコンの生産国」が排出係数標準を決定します。結晶シリコンの生産国は細分化入力画面で選択することができますが、入力がない場合には「中国」が生産国として選択されます。
	3	総発電能力	② 800	800	kW	総発電能力を入力してください。入力がない場合には1000kWとなります。
	4	パネル変換効率	② 17.0	17.0	%	パネル変換効率を入力してください。入力がない場合には 単結晶系の標準値である14.7%となります。
	5	パネル公称最大出力	② 220	220	W/枚	パネル公称最大出力を入力してください。入力がない場合には パネル変換効率17%/パネル面積1.6m ² /枚、日射強度1,000W/m ² として算出されます。
	6	パネルの総枚数	②	3,637	枚	パネルの総枚数を入力してください。入力がない場合には 総発電能力とパネル公称最大出力から算出されます。
	7	パネル1枚あたりの重量	② 16	16	kg	パネル1枚あたりの重量を入力してください。入力がない場合には16kgとなります。
	8	年間(想定)発電量	②	981	MWh/年	年間(想定)発電量を入力してください。入力がない場合には 設備稼働率14%として算出されます。
	9	想定発電事業実施期間	② 20	20	年	想定発電事業実施期間を入力してください。入力がない場合には20年となります。
	10	パソコンの想定寿命		10	年	パソコンの想定寿命を入力してください。入力がない場合には10年となります。
	11	10年間の劣化率		10.0	%	10年間の劣化率を入力してください。入力がない場合には10%となります。
	12	電力の年度と電力会社の設定		H26 代替値	-	太陽光発電による系統の代替電力の排出係数を設定することができます。入力がない場合には「H26 代替値」が選ばれます。
パネル以外に関する項目	1a	架台の設置角度	② 10	10	度	架台の設置角度を選択してください。入力がない場合には20度が選択されます。
	1b	架台の構造	② 大型3x3縦母屋	大型3x3縦母屋	-	一覧から架台の構造を選択してください。入力がない場合には「デフォルト」が選ばれます。各架台構造がどのようなものであるかは、 http://www.nedo.go.jp/library/mega-solar.html の「操作説明書」をご覧ください。
	2	施工費用	② 60,000	60,000	千円	架台、基礎の施工自体の費用を除いた、施工費用を入力してください。入力がない場合には4.9万円/kwとして算出されました。
	3	パワーコンディショナー費用		16,000	千円	パワーコンディショナー費用を入力してください。入力がない場合には2.0万円/kwとして算出されました。
	4	送電料費用		10,560	千円	送電料費用を入力してください。入力がない場合には1.3万円/kwとして算出されました。
	5a	基礎の工法	② コンクリート基礎工法	コンクリート基礎工法	-	基礎の工法を選択してください。入力がない場合には「コンクリート基礎工法」が選ばれます。杭工法を選択した場合、細分化入力画面で鋼管の物量を入力する必要があります。
	5b	基準風速	② 34	34	m/s	一覧から基準風速を選択してください。入力がない場合には「34」が選ばれます。
	6	土地造成費用		3,200	千円	土地造成費用を入力してください。入力がない場合には0.4万円/kwとして算出されました。
7	その他費用		8,720	千円	その他費用を入力してください。入力がない場合には1.1万円/kwとして算出されました。	
8	設計費用		5,600	千円	設計費用を入力してください。入力がない場合には0.7万円/kwとして算出されました。	
運用	9	メンテナンス費用		59,200	千円	メンテナンス費用を入力してください。入力がない場合には3.7千円/kw/年として算出されます。この項目にはパソコン交換費用は含まれません。
	10	パワーコンディショナー交換費用		16,000	千円	事業期間中のパワーコンディショナー交換費用を入力してください。入力がない場合にはパソコンの寿命とパワーコンディショナー費用から算出されます。
廃棄	11	パネル廃棄方法		埋立	-	一覧からパネル廃棄方法を選択してください。入力がない場合には「埋立」が選ばれます。

図7 「簡易B」で「シナリオB」の各値を選択・入力後、「結果比較」へ移動

ライフサイクルCO2削減量算定結果

1. 事業概要

サイト名	■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所
所在地	●●県 ◆◆市 ▲▲町
敷地面積	30,000 m ²
備考	毎月土曜日 10:00~11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話番号までご連絡ください。 XXXX-XX-XXXX

スタート >>
② 基本 >
 結果A >
 結果B >

2. 算定の主要条件

	簡易A>	簡易B>	単位
	シナリオA	シナリオB	
パネルの種類	多結晶系	単結晶系	-
パネル生産国	中国	中国	-
結晶シリコン生産国	中国	中国	-
ソーラーグレードシリコンの生産方法	シーメンス法		-
パネル廃棄方法	埋立	埋立	-
想定発電事業実施期間	20	20	年

3. 算定結果

	シナリオA	シナリオB	単位	比(B/A)	
ライフサイクルCO2削減量	7,744	6,953	t-CO2e	90%	
内訳	初期(パネル)	-1,609	-2,323	t-CO2e	144%
	初期(パネル以外)	-647	-724	t-CO2e	112%
	発電	10,282	10,282	t-CO2e	100%
	運用	-273	-273	t-CO2e	100%
	廃棄・リサイクル	-9	-9	t-CO2e	104%
CO2 Payback time	4.1	5.6	年	136%	

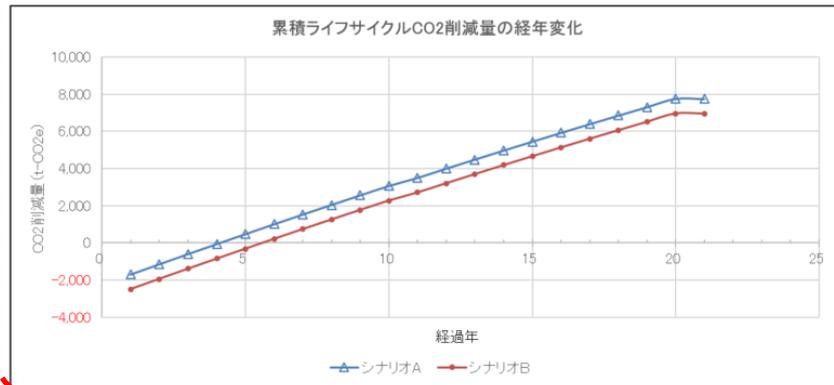
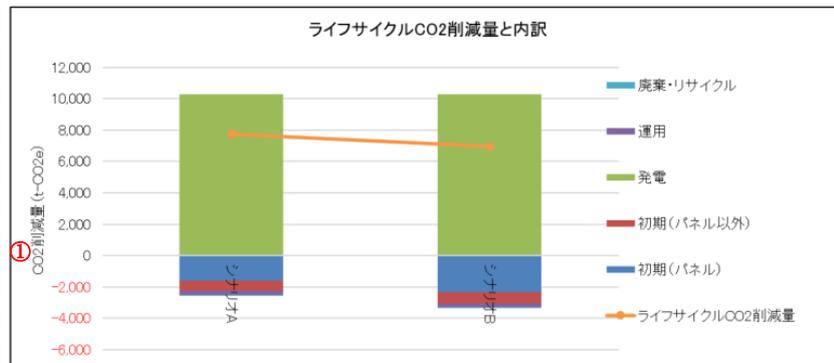


図 8 「結果比較」で「シナリオ A」と「シナリオ B」の算定結果を参照後「基本」へ移動

基本情報入力

太陽光発電設備に関する基礎情報を以下の薄橙色のセルに入力してください。

項目名	入力値	備考
サイト名	■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所	この施設の名称を入力してください。
所在地	●●県 ◆◆市 ▲▲町	この施設の所在地を入力してください。
敷地面積	30,000 m ²	敷地面積を単位も含めて記入してください。
所有者	□□□□□□環境	この施設の所有者を入力してください。
運転開始	2017年4月1日	運転開始日を、年月日で入力してください。
備考	毎月第3土曜日 10:00～11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話でご連絡ください。 XXX-XX-XXXX	この資料をご覧になった方へのメッセージ等を入力できます。

スタート >>
 簡易A >
 簡易B >
 細分化A >
 細分化B >
 結果A >
 結果B >
 結果比較 >

スタート 利用 基本 簡易A 細分化A 簡易B 細分化B ...

図9 「基本」でサイトの基本情報を入力し、「結果A」へ移動

■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所



- スタート >>
- 結果比較 >
- 基本 >
- 簡易A >
- 細分化A >

←この画像は適宜、
←実際のサイトの画像
←と置き換えてください

所在地	●●県 ◆◆市 ▲▲町
所有者	◆◆市
敷地面積	30,000 m ²
総発電能力	800 kW
パネルの種類	多結晶系
年間(想定)発電量	981 MWh/年
運転開始	2017年4月1日
環境貢献(※1)	この太陽光発電所は一生の間に7,744トンのCO ₂ を削減すると算出され、1年あたりでは387トンの削減になります。これは東京ドーム約9個分の杉の木が吸収する量に相当します。 (※2)
備考	毎月土曜日 10:00~11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話番号までご連絡ください。 XXXX-XX-XXXX

... 細分化B 簡易比較 細分化比較 ① 結果A 結果B 結果... (+) ⋮ ◀ ▶

図 10 「結果 A」で「シナリオ A」の入力に対応した算定結果を参照

2.2 想定される算定ケース

算定ツールは、セルに数値や計算式を埋め込んだ複数のワークシートからなる1つのExcelファイルで、「シナリオ A」、「シナリオ B」の最大2つの太陽光発電システムを同時に算定することができます。本ツールを利用する際には、以下の2つのケースが考えられます。

- ①一つの太陽光発電システムを算定するケース
- ②二つの太陽光発電システムを算定・比較するケース

それぞれのケースで使用する Excel 内のワークシート名と表中の記号の意味は下記の通りです。また①のケースは、「シナリオ A」で算定する方法と、「シナリオ B」で算定する方法があります。

表中の記号の持つ意味

- ◎：必ず使用するシート
- ：使用しても良いシート
- ×：使用しないシート

表 2 算定ケースと使用するワークシートの関係

算定ケース		①一つの太陽光発電システムを算定するケース		②二つの太陽光発電システムを算定・比較するケース
算定内容		「シナリオ A」のみを算定	「シナリオ B」のみを算定	「シナリオ A」と「シナリオ B」両方を算定・比較
ワークシート名	基本	◎	◎	◎
	簡易 A	◎	×	◎
	細分化 A	○	×	○
	簡易 B	×	◎	◎
	細分化 B	×	○	○
	簡易比較	×	×	○
	細分化比較	×	×	○
	結果 A	◎	×	○
	結果 B	×	◎	○
	結果比較	×	×	◎

2.3 各ワークシートの概要

本ツールを構成する、各ワークシートの概要を以下に示します。それぞれのシートの詳細については、これ以降のワークシート毎の説明をご参照ください。各シートの色訳は下記のような意味を持ちます。

必ず使用する入力シート	入力内容を比較確認するシート
場合によって使用する入力シート	算定結果を表示するシート

各シートに含まれる内容の概要を次ぎに示します。

表 3 各ワークシートの概要

ワークシート名	内容
基本	サイト名、所在地、敷地面積等の太陽光発電システムを設置する埋立処分場に関わる基本情報を入力するシートです。ここで入力される情報は算定結果に影響を与えません。
簡易 A	「シナリオ A」の場合における、パネルの種類や性能、架台やメンテナンスの費用等の算定結果に関わる重要な項目を入力するシートです。
細分化 A	「シナリオ A」の簡易入力画面で入力した費用をさらにその内訳に細分化して入力する場合や、より詳細な重量や体積を入力する場合に使用するシートです。
簡易 B	「シナリオ B」の場合における、パネルの種類や性能、架台やメンテナンスの費用等の算定結果に関わる重要な項目を入力するシートです。
細分化 B	「シナリオ B」の簡易入力画面で入力した費用をさらにその内訳に細分化して入力する場合や、より詳細な重量や体積を入力する場合に使用するシートです。
簡易比較	「簡易 A」、「簡易 B」の入力内容を比較表示するシートです。簡易入力を入力した内容の比較に用います。
細分化比較	「細分化 A」、「細分化 B」の入力内容を比較表示するシートです。細分化入力を入力した内容の比較に用います。
結果 A	「シナリオ A」の場合（「基本」「簡易 A」「細分化 A」で入力した内容に基づく）の太陽光発電システムの算定結果を示すシートです。
結果 B	「シナリオ B」の場合（「基本」「簡易 B」「細分化 B」で入力した内容に基づく）の太陽光発電システムの算定結果を示すシートです。
結果比較	「シナリオ A」と「シナリオ B」の太陽光発電システムの算定結果を表形式、グラフ形式で比較表示するシートです。

3 データの入力

3.1 基本情報入力

ここでは表中の橙色のセルへ、太陽光発電システムのサイト名、所在地、敷地面積など設備に関する基本的な情報の入力を行います。ここで入力した内容は、「結果 A」、「結果 B」、「結果比較」の各シートで表示されます。

項目名	入力値	備考
サイト名	■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所	この施設の名称を入力してください。
所在地	●●●県 ◆◆市 ▲▲町	この施設の所在地を入力してください。
敷地面積	30,000 m2	敷地面積を単位も含めて記入してください。
所有者	□□□□□□環境	この施設の所有者を入力してください。
運転開始	2017年4月1日	運転開始日を、年月日で入力してください。
備考	毎月第3土曜日 10:00~11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話でご連絡ください。 XXX-XX-XXXX	この資料をご覧になった方へのメッセージ等を入力できます。

図 11 「基本」シート

3.2 簡易入力

簡易入力シートでは太陽光発電システムのライフサイクル CO₂ 排出量に影響を与える、代表的な項目についての情報を入力します。

大きな分類としては、「太陽光発電パネルに関する項目」、「パネル以外に関する項目」、「運用」、「廃棄」の 4 分類があり、総発電能力や各設備にかかる費用といった項目について入力を行います。単位に注意しながら、「入力値」の列へ、できるだけ多くの項目について入力・選択を行ってください。なお、特に最終結果に影響を与える重要な項目を次に示します。

◆パネルに関する項目：

- ・ 総発電能力
- ・ パネルの種類
- ・ パネル生産国
- ・ パネル変換効率
- ・ パネル公称最大出力
- ・ 結晶シリコン生産国（細分化入力画面、パネルが単結晶系、多結晶系の場合）
- ・ ソーラーグレードシリコンの生産方法（細分化入力画面、パネルが多結晶系の場合）

◆パネル以外に関する項目：

- ・ 架台の設置角度
- ・ 架台の構造
- ・ 施工費用
- ・ パワーコンディショナー費用
- ・ 基礎の工法
- ・ 基準風速
- ・ メンテナンス費用

◆入力に関する注意事項：

- ・ 濃い橙色（■）の項目は、最も重要な項目で「総発電能力」です。
- ・ 普通の橙色（■）はプルダウンから選択を行います。
- ・ 薄い橙色（■）は数値の入力を行います。なお、入力に際しては、単位に注意して入力を行ってください。費用項目の単位は「千円」で統一しています。
- ・ 情報が入手できなかった等の理由で、入力を行わなかったセルについては、デフォルト値が設定されます。デフォルト値の設定内容の詳細については備考欄を参照してください。また、原則として、デフォルト値は保守的な値が設定されるため、CO₂ 削減

量が少ない結果となります。

- ・ 入力があった場合には必ず「入力値」が優先して使用されます。
- ・ パネルの種類に「単結晶」「多結晶」が選択されている時には、「パネルの生産国」の指定国によらず、「細分化入力」の「結晶シリコン生産国」が最終的に割り当てされるパネルのCO₂原単位の生産国を決定します。なお、「結晶シリコン生産国」として指定がない場合には、中国がデフォルト値として設定されます。
- ・ 入力がない場合のデフォルト値による補完を含めて、最終的に算定で使用される数値は「確定値」の列のセルに示されます。
- ・ 簡易入力で架台と基礎に関わる選択式パラメーターから算出された架台及び基礎の重量は、あくまでも一定条件下での推定値であり、実際の太陽光発電システムの重量とは異なります。
- ・ 「架台の構造」の選択にあたっては、NEDOの「架台設計支援計算ツール」の [操作説明書](#) を参照の上、近いと考えられる架台構造を選択します。
- ・ 「基準風速」の選択にあたっては、[国土交通省平成12年5月31日建設省告示第1454号](#)等を参照し、太陽光発電システムを設置する地域に応じた基準風速を選択します。
- ・ 簡易入力の「基礎の工法」で「杭工法」を選択した場合のデフォルト値は準備されていませんので、細分化入力画面において手動で鋼管の重量を入力する必要があります。
- ・ より正確な算定結果を求める場合には、次項で示す「細分化入力画面」で必要なデータの収集と入力を行ってください。

簡易入力画面:シナリオA

太陽光発電に関わる以下の橙色セルの項目について入力、選択してください。わからない場合は空欄としてください。右側に「編集」のある項目は、別シートで更に細分化して入力ができるようになっています。

大項目	番号	小項目	入力値	確定値	単位	備考	
太陽光発電パネルに関する項目	1	パネルの種類	多結晶系	多結晶系	-	一覧からパネルの種類を選択してください。入力がない場合には「多結晶系」が選ばれます。	
	2	パネル生産国		中国	-	一覧からパネル生産国を選択してください。入力がない場合には「中国」が選ばれます。ただし、単結晶系または多結晶系の場合、「パネル生産国」でなく、「結晶シリコンの生産国」がGHG排出量単位の決定します。結晶シリコンの生産国は細分化入力画面で選択することができますが、入力がない場合には「中国」が生産国として選択されます。	
	3	総発電能力	800	800	kW	総発電能力を入力してください。入力がない場合には1000kWとなります。	
	4	パネル交換効率	15.0	15.0	%	パネル交換効率を入力してください。入力がない場合には多結晶系の標準値である15.1%となります。	
	5	パネル公称最大出力	200	200	W/枚	パネル公称最大出力を入力してください。入力がない場合には「パネル交換効率15%、パネル面積1.6m ² /枚、日射強度1,000W/m ² 」として算出されます。	
	6	パネルの総枚数			4,000	枚	パネルの総枚数を入力してください。入力がない場合には「総発電能力とパネル公称最大出力」から算出されます。
	7	パネル1枚あたりの重量	11	11	kg	パネル1枚あたりの重量を入力してください。入力がない場合には11kgとなります。	
	8	年間(想定)発電量			981	MWh/年	年間(想定)発電量を入力してください。入力がない場合には「設備稼働率14%」として算出されます。
	9	想定発電事業実施期間	20	20	年	想定発電事業実施期間を入力してください。入力がない場合には20年となります。	
	10	パワーコンの想定寿命			10	年	パワーコンの想定寿命を入力してください。入力がない場合には10年となります。
	11	10年間の劣化率			10.0	%	10年間の劣化率を入力してください。入力がない場合には10%となります。
	12	電力の年度と電力会社の設定			26 代替値	-	太陽光発電による系統の代替電力の排出係数を設定することができます。入力がない場合には「H26 代替値」が選ばれます。
パネル以外に関する項目	1a	架台の設置角度	20	20	度	架台の設置角度を選択してください。入力がない場合には20度が選択されます。	
	1b	架台の構造	デフォルト	デフォルト	-	一覧から架台の構造を選択してください。入力がない場合には「デフォルト」が選ばれます。各架台構造がどのようなものであるかは、 http://www.nedo.go.jp/library/mega-solar.html の「操作説明書」をご覧ください。	
	2	施工費用	43,000	43,000	千円	架台、基礎の施設自体の費用を除いた、施工費用を入力してください。入力がない場合には4.3万円/kwとして算出されます。	
	3	パワーコンディショナー費用			16,000	千円	パワーコンディショナー費用を入力してください。入力がない場合には2.0万円/kwとして算出されます。
	4	送電系費用			10,560	千円	送電系費用を入力してください。入力がない場合には1.3万円/kwとして算出されます。
	5a	基礎の工法	コンクリート基礎工法	コンクリート基礎工法	-	基礎の工法を選択してください。入力がない場合には「コンクリート基礎工法」が選ばれます。杭工法を選択した場合、細分化入力画面で鋼管の物量を入力する必要があります。	
	5b	基準風速	30	30	m/s	一覧から基準風速を選択してください。入力がない場合には「34」が選ばれます。	
	6	土地造成費用			3,200	千円	土地造成費用を入力してください。入力がない場合には0.4万円/kwとして算出されます。
7	その他費用			8,720	千円	その他費用を入力してください。入力がない場合には1.1万円/kwとして算出されます。	
8	設計費用			5,600	千円	設計費用を入力してください。入力がない場合には0.7万円/kwとして算出されます。	
運用	9	メンテナンス費用			59,200	千円	メンテナンス費用を入力してください。入力がない場合には3.7万円/kw/年として算出されます。この項目にはパワーコン交換費用は含まれません。
	10	パワーコンディショナー交換費用			16,000	千円	事業期間中のパワーコンディショナー交換費用を入力してください。入力がない場合には「パワーコンの寿命とパワーコンディショナー費用」から算出されます。
廃棄	11	パネル廃棄方法		埋立	-	一覧からパネル廃棄方法を選択してください。入力がない場合には「埋立」が選ばれます。	

図 12 「簡易入力画面」シート

3.3 細分化入力

細分化入力画面では簡易入力画面の入力内容を更に細分化した項目に分けて入力することができます。細分化入力では、以下の種類の入力・選択を行うことができます。

- ・ 「結晶シリコン生産国」「ソーラーグレードシリコンの生産方法」の選択
- ・ 架台と基礎の素材別の物量の入力
- ・ 各費用項目の内訳の入力

◆入力に関する注意事項：

- ・ 普通の橙色（■）はプルダウンから選択を行います。
- ・ 薄い橙色（■）のセルには数値の入力を行います。同じ行に記載のある単位に注意しながら入力を行ってください。「0」や「空欄」を入力した場合にはデフォルト値が採用されます。
- ・ 黄緑色のセル（■）は「簡易入力」の確定値を示しており、編集はできません。
- ・ 紫色のセル（■）は計算式が入っており、この分類の内訳として入力した各金額を分類の合計から差し引いた残額を示しています。
- ・ 架台と基礎の実際の素材別の物量が把握できている場合には、それらの入力が推奨されます。なお、これらの物量情報は、事業者やEPCに示される見積書等には含まれていないことが一般的ですので、設計業者等へヒアリングを行い、設計図面等から素材毎に積み上げて、素材別の総重量を算出する必要があります。
- ・ パネルの種類が、単結晶、多結晶以外では、「結晶シリコン生産国」「ソーラーグレードシリコンの生産方法」を選択しても、計算結果に影響はありません。逆に、パネルの種類が単結晶、多結晶の場合、「結晶シリコン生産国」がCO₂排出量原単位の国を決定します。

細分化入力画面:シナリオA

単位に注意して、太陽光発電機に関する以下の濃緑色のセルの項目を入力してください、黄緑色のセルは簡易入力値です。

スプレッドシート
結果A >>
結果比較 >
結果A >>

大項目	中項目	簡易入力値	小項目	金額			物量			備考
				入力値	確定値	単位	入力値	確定値	単位	
パネル	パネル設置						0	7,274	m ²	
	結晶シリコン生産国									単結晶または多結晶系の場合、一層から結晶シリコン生産国を選択してください。結晶シリコンの製造プロセスまたは単結晶シリコン/ポリシリコンの製造プロセスのある国を選択してください。入力がない場合は中国が選ばれます。
	ソーラーグレードシリコンの生産方法									多結晶系の場合、一層からソーラーグレードシリコンの生産方法を選択してください。入力がない場合は1が選ばれます。
パネル以外	架台材料	デフォルト素材 >>	パネル国内輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
			スチール				0	73,382	kg	重量を入力してください。スチールを使用している場合は項目[0]に入力してください。
			ステンレス				0	0	kg	重量を入力してください。
			アルミニウム				0	0	kg	重量を入力してください。
			FRP				0	0	kg	重量を入力してください。
			コンクリート				0	0	m ³	体積を入力してください。
			鋼管				0	0	kg	重量を入力してください。
	架台輸送		スチール輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
			ステンレス輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
			アルミニウム輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
			FRP輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
			コンクリート輸送				0	50	km	輸送距離を入力してください。
			鋼管輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
	施工費用	51,600	施工費用-合計				51,600		千円	
			設置工事費	0	0		0	0	千円	
			太陽光モジュール付帯設備工事	0	0		0	0	千円	
			架台設置工事	0	0		0	0	千円	
			システム本体設置工事	0	0		0	0	千円	
			遮断システム構築費	0	0		0	0	千円	
			システム本体配線構築工事	0	0		0	0	千円	
			受電設備工事	0	0		0	0	千円	
			高圧引込設備工事	0	0		0	0	千円	
			太陽光計測設備工事	0	0		0	0	千円	
			送電線敷設費	0	0		0	0	千円	
	パワーコンディショナー費用	24,000	パワーコンディショナー費用-合計				24,000		千円	
	送電系費用	16,200	送電系費用-合計				16,200		千円	
			高圧送電設備	0	0		0	0	千円	
			キュービクル	0	0		0	0	千円	
			電線・ケーブル類	0	0		0	0	千円	
			受電設備	0	0		0	0	千円	
			電線管	0	0		0	0	千円	
			集電箱	0	0		0	0	千円	
			ケーブルラック支持金物	0	0		0	0	千円	
			接続箱	0	0		0	0	千円	
			配線支持材	0	0		0	0	千円	
			高電圧計測メーター	0	0		0	0	千円	
			コンクリート柱	0	0		0	0	千円	
			管溝材	0	0		0	0	千円	
			ハンドホール	0	0		0	0	千円	
			計測装置の納税	0	0		0	0	千円	
			材料運搬費	0	0		0	0	千円	
			その他材料	0	0		0	0	千円	
			消火器	0	0		0	0	千円	
			気中酸素器	0	0		0	0	千円	
			鋼管	0	0		0	0	千円	
基礎材料	灌漿中>>		コンクリート				0	274	m ³	体積を入力してください。
			鋼管				0	0	kg	重量を入力してください。
基礎輸送			コンクリート輸送				0	50	km	輸送距離を入力してください。
			鋼管輸送				0	500	km	輸送距離を入力してください。
土地造成費用		4,800	土地造成費用-合計				4,800		千円	
			外構設置工事費	0	0		0	0	千円	
			除草シート敷設工事費	0	0		0	0	千円	
			クローバー敷設費	0	0		0	0	千円	
			フェンス及び門扉設置費	0	0		0	0	千円	
			敷設利工費	0	0		0	0	千円	
			植樹移植費	0	0		0	0	千円	
			除草草刈り費	0	0		0	0	千円	
その他費用		16,800	その他費用-合計				16,800		千円	
			その他諸費	0	0		0	0	千円	
			太陽光計測設備	0	0		0	0	千円	
			材料運搬費	0	0		0	0	千円	
			地坑敷設用蓄電池	0	0		0	0	千円	
			指示板 (昼つ電圧等)	0	0		0	0	千円	
			設備監視ユニット	0	0		0	0	千円	
			地坑敷設用倉庫	0	0		0	0	千円	
			気象信号受動機	0	0		0	0	千円	
			日射計	0	0		0	0	千円	
			気温計	0	0		0	0	千円	
			系統線終端	0	0		0	0	千円	
設計費用		8,400	設計費用-合計				8,400		千円	
			設計費	0	0		0	0	千円	
			調査測量費	0	0		0	0	千円	
			地盤調査費	0	0		0	0	千円	
運用	メンテナンス費用	16,800	メンテナンス費用-合計				16,800		千円	
			O&M費	0	0		0	0	千円	
			保険費	0	0		0	0	千円	
	パワーコンディショナー交換費用	24,000	パワーコンディショナー交換費用-合計				24,000		千円	
廃棄	パネル廃棄重量	90,920	パネル廃棄重量-合計				kg			
	パネル廃棄方法	灌漿中>>	埋立				0	90,920	kg	パネル重量を入力してください。
			リユース				0	0	kg	パネル重量を入力してください。
			リサイクル				0	0	kg	パネル重量を入力してください。
	廃材回収		重機使用				0	2,895	L	燃油使用量を入力してください。

年 ランニング	発電(MWh/年)			その他(千円)			
	想定値	入力値	確定値	メンテナンス	パワロン	廃棄	運用計
1年目	981	1,079	1,079	3,040			3,040
2年目	975	1,073	1,073	3,040			3,040
3年目	969	1,066	1,066	3,040			3,040
4年目	964	1,060	1,060	3,040			3,040
5年目	958	1,054	1,054	3,040			3,040
6年目	952	1,047	1,047	3,040			3,040
7年目	946	0	946	3,040			3,040
8年目	941	0	941	3,040			3,040
9年目	935	0	935	3,040			3,040
10年目	929	0	929	3,040			3,040
11年目	924	0	924	3,040	16,240		19,280
12年目	918	0	918	3,040			3,040
13年目	913	0	913	3,040			3,040
14年目	907	0	907	3,040			3,040
15年目	902	0	902	3,040			3,040
16年目	896	0	896	3,040			3,040
17年目	891	0	891	3,040			3,040
18年目	886	0	886	3,040			3,040
19年目	880	0	880	3,040			3,040
20年目	875	0	875	3,040			3,040
21年目		0				0	0
		0					0

図 13 「細分化入力画面」シート

次に、主な細分化入力項目について説明を行います。

3.3.1 発電量

発電量は最も大きく結果へ影響を与えます。「細分化入力画面」の最下部の表には、1年ごとの発電量の入力を行うことができる欄が準備されています。実績値や想定値（自動で計算される発電量）と異なる発電量を入力する場合には経年の値をこちらの欄へ入力してください。単位は「MWh/年」です。

年	発電(MWh/年)			その他(千円)		
	ランニング	想定値	入力値	確定値	メンテナンス	パワコン
1年目	981	1,079	1,079	3,040		
2年目	975	1,073	1,073	3,040		
3年目	969	1,066	1,066	3,040		
4年目	964	1,060	1,060	3,040		
5年目	958	1,054	1,054	3,040		
6年目	952	1,047	1,047	3,040		
7年目	946	0	946	3,040		
8年目	941	0	941	3,040		
9年目	935	0	935	3,040		
10年目	929	0	929	3,040		

図 14 想定値と異なる発電量の入力

3.3.2 パネル総面積

「パネル総面積」はパネルのCO₂排出量を左右する重要な要素です。通常は「簡易入力画面」の、「総発電能力」、「パネル変換効率」、「パネル公称最大出力」、「パネルの総枚数」の各入力要素から算出されていますので、通常はここで再度指定する必要はありません。一方で、「簡易入力画面」で上記いずれかの計算の根拠となる要素の入手ができなかった場合や、実際の発電量の推定状況がこの算出値と異なる場合には、ここでパネル総面積を入力して、デフォルト値として計算されたパネル総面積の値を上書きすることができます。

大項目	中項目	簡易入力値	小項目	金額		物量		単位	備考
				入力値	確定値	入力値	確定値		
パネル	パネル総面積					5,200	5,200	m ²	単結晶系または多結晶系の場合、一覧から結晶シリコン生産国を選択してください。結晶シリコン生産国が複数になる場合は、ソーラー級シリコンの製造プロセスまたは単結晶シリコンインゴット製造プロセスのある国を選択してください。入力がない場合には「中国」が選ばれます。
	結晶シリコン生産国								
	ソーラーグレードシリコンの生産方法								
			パネル国内輸送			0	500	km	輸送距離を入力してください。

図 15 パネル総面積を入力して上書き

3.3.3 結晶シリコン生産国、ソーラーグレードシリコンの生産方法

この2項目はパネルの種類が単結晶系、多結晶系の場合、パネルの製造に関わるCO₂排出量を左右する重要な要素です。結晶シリコンが、ブラジルやスウェーデンなど、電力の多くが再生可能エネルギー由来で供給される国で生産される場合には、パネルの製造に伴うCO₂排出量が小さくなる傾向があります。また、エルケム法を用いた多結晶シリコンの生産は、シーメンス法よりもCO₂排出量が少なくなります。

一方で、実際に、パネルの主原料であるシリコンが、どの国で、どのような製法で生産したのかは知るには、パネルメーカーへヒアリングを実施する必要があり、通常、事業者やEPCが容易には入手できないデータであることから、本項目は細分化入力画面に配置されています。

大項目	中項目	簡易入力値	小項目	金額			物量		
				入力値	確定値	単位	入力値	確定値	単位
パネル	パネル総面積						0	7,274	m ²
	結晶シリコン生産国	スウェーデン							
	ソーラーグレードシリコンの生産方法	シーメンス法							

図 16 結晶シリコン生産国、ソーラーグレードシリコンの生産方法を選択

3.3.4 架台と基礎

架台と基礎はパネル以外で太陽光発電システムを構成する材料のうち、パネルを除くと、CO₂排出量の比較的大きな部分を占めますので、設計図等から得られた、架台と基礎の素材別の重量や体積（コンクリートの場合）を求め、入力を行うことで算定精度の向上が望めます。なお、簡易入力の架台のデフォルト値は、「架台の設置角度」と「架台の構造」から算出される設計値を元にした値を、基礎のデフォルト値は、「コンクリート基礎工法」で「基準風速」を元に算出される一定条件下での推定値を用いていますので、実際の太陽光発電システムの物量を示しているわけではありません。

大項目	中項目	簡易入力値	小項目	金額			物量		
				入力値	確定値	単位	入力値	確定値	単位
～									
パネル以外	架台材料	デフォルト素材 >>	スチール				0	73,382	kg
			ステンレス				0	0	kg
			アルミニウム				0	0	kg
			FRP				0	0	kg
			コンクリート				0	0	m ³
			鋼管				0	0	kg
～									
	基礎材料	選択中 >>	コンクリート				0	274	m ³
鋼管						0	0	kg	

図 17 架台、基礎の素材別の物量の入力フィールド

◆入力に関する注意事項：

- ・ ヒアリングに基づき、架台素材は、デフォルトでは「スチール」が選択されています。
- ・ 材料のうち、架台の大半を占める材料の重量を優先的に求めて入力します。
- ・ コンクリートの入力単位は体積「m³」であるのに対して、それ以外の素材の入力単位は「kg」であることに注意して入力を行ってください。
- ・ 「0」の値の入力ではデフォルト値の入力の上書きはできませんので、素材を変更する場合には「簡易入力画面」で代表素材を選択し直すか、十分に小さな値（例「0.1」等）を入力することで、算定結果に影響を与えない形で「0」に近い値の指定を行うことができます。

3.3.5 パネル、架台、基礎の輸送距離

太陽光発電システムを構成する主な材料を輸送する時に、国内輸送分の輸送距離をどのように設定するかによってCO₂排出量が多少は異なってきます。一般的に、太陽光発電システムのライフサイクルでは、発電量の影響が大きく、次にパネル、次に架台、基礎、施工といった項目の影響が大きく、材料の輸送はあまり最終結果に大きく影響しませんが、ここでは物材の調達に伴う輸送距離を細かく入力することができます。

大項目	中項目	簡易入力値	小項目	金額			物量		
				入力値	確定値	単位	入力値	確定値	単位
パネル	パネル総面積						0	7,274	m ²
	結晶シリコン生産国								
	ソーラーグレードシリコンの生産方法								
			パネル国内輸送				0	500	km
～									
架台輸送			スチール輸送				0	500	km
			ステンレス輸送				0	500	km
			アルミニウム輸送				0	500	km
			FRP輸送				0	500	km
			コンクリート輸送				0	50	km
			鋼管輸送				0	500	km
～									
基礎輸送			コンクリート輸送				0	50	km
			鋼管輸送				0	500	km

図 18 輸送距離の入力

◆輸送距離の算出方法

輸送距離の指定を行う場合には次の表に示す起点と終点の住所を把握し、距離を Google Maps 等のソフトウェアを用いて算出し、その値を入力していきます。

表 4 輸送距離の起点と終点

構成要素	生産地	輸送の起点	輸送の終点
パネル	国内生産	パネル生産工場	太陽光発電システム 設置場所
	海外生産	国内の港	
基礎、架台	国内生産	材料生産工場	

3.3.6 各費用の内訳

より詳細な見積りが入手できた場合には、それらを細項目に分けて入力することができます。このように細項目の費用の内訳分けを入力すると、細項目毎にかけ合わされる CO₂ 原単位がその項目毎に指定され、算定結果に影響を与えます。

次に細項目の費用を入力した例を示します。「その他費用」については、細項目の内容が判明しているものだけ入力しており、紫の欄には残額が示されています。メンテナンス費用については、O&M 費用、保険費の 2 つへ費用を均等に分けて、紫色の合計欄は 0 になっていることがわかります。

その他費用	その他費用-合計	10,800	9,315	千円				
	その他経費		100	100	千円			
	太陽光計測設備		128	128	千円			
	材料運搬費		35	35	千円			
	地域貢献用蓄電池		0	0	千円			
	掲示板（経つ電量等）		0	0	千円			
	設備監視ユニット		550	550	千円			
	地域貢献用倉庫		0	0	千円			
	気象信号変換箱		632	632	千円			
	日射計		20	20	千円			
	気温計		20	20	千円			
系統接続費		0	0	千円				
設計費	設計費-合計	0	0	千円				
	設計費		0	0	千円			
	調査測量費		0	0	千円			
	地盤調査費		0	0	千円			
運用	メンテナンス費用-合計	60,800	0	千円				
	O&M費		30,400	30,400	千円			
	保険費		30,400	30,400	千円			

図 19 費用の細項目の入力

◆入力に関する注意事項：

- ・ 内訳を入力する際には、それら細項目の費用の合計額が、「簡易入力画面」で入力した値を超えないように注意しながら入力を行ってください。
- ・ 内訳の入力は、費用がわかる細項目のみ入力することもできます。この場合、合計欄には「簡易入力画面」で指定した値から、その分類の細項目で入力した合計額を差し引いた残額が示されます。
- ・ 金額の大きい費用項目について、その内訳を全て記入していくと、最終結果に一定の影響を与えることがあります。

4 入力内容の比較

4.1 簡易入力内容の比較

本シートでは、「簡易 A」と「簡易 B」でそれぞれ入力した内容を比較して見ることができます。入力した内容（入力を行わなかった場合には、あらかじめ設定された初期値も含めて）を横並びにして見ることができると同時に、一番右の列では、A と B の比を確認することができます。

簡易入力比較画面						
		簡易A	簡易B			
大項目	番号	小項目	シナリオA	シナリオB	単位	比較(B/A)
太陽光発電パネルに関する項目	1	パネルの種類	多結晶系	多結晶系	-	
	2	パネル生産国	ドイツ	中国	-	
	3	結晶シリコン生産国	中国	中国	-	
	4	ソーラーグレードシリコンの生産方法	シーメンス法	シーメンス法	-	
	3	総発電能力	1,200	1,000	kW	83%
	4	パネル変換効率	16.5	15.1	%	92%
	5	パネル公称最大出力	264	242	W/枚	92%
	6	パネルの総枚数	4,546	4,140	枚	91%
	7	パネル1枚あたりの重量	20	20	kg	100%
	8	年間(想定)発電量	1,472	1,226	MWh/年	83%
	9	想定発電事業実施期間	20	20	年	100%
	10	パワコンの想定寿命	10	10	年	100%
11	5年間の劣化率	3	3	%	100%	
12	電力の年度と電力会社の設定	H26 代替値	H26 代替値	-		
-	電力の原単位の設定	0.579	0.579	kg-CO2e/kWh	100%	
パネル以外に関する項目	1a	架台の設置角度	10	20	度	200%
	1b	架台の構造	2次元トラス	デフォルト	-	
	2	施工費用	51,600	43,000	千円	83%
	3	パワーコンディショナー費用	24,000	20,000	千円	83%
	4	送電系費用	16,200	13,500	千円	83%
	5a	基礎の工法	コンクリート基礎工法	コンクリート基礎工法	-	
	5b	基準風速	32	34	m/s	100%
	6	土地造成費用	4,900	4,000	千円	83%
運用	7	その他費用	16,800	14,000	千円	83%
	8	設計費用	8,400	7,000	千円	83%
棄廃	9	メンテナンス費用	16,800	14,000	千円	83%
	10	パワーコンディショナー交換費用	24,000	20,000	千円	83%
棄廃	11	パネル廃棄方法	埋立	埋立	-	

図 20 「簡易比較」シート

◆注意事項：

- ・ Excel のバージョンによっては、比較のデータバーが表示されないことがあります。

5 算定結果の表示

5.1 1つのシナリオの結果表示

本シートでは単一のシナリオの結果が示されます。「結果 A」は「基本」、「簡易 A」、「細分化 A」の入力内容、「結果 B」は「基本」、「簡易 B」、「細分化 B」の入力内容にもとづいた算定結果が示されます。CO₂削減量と年間想定発電量、CO₂削減量を東京ドームの個数に対応する杉の木へ換算した数値等が示されます。

◆太陽光発電システムの図の置き換えについて

太陽光発電システムを示す写真を置き換える場合には、次の Excel の機能で挿入することができます。置き換えを行う場合はデフォルトで挿入されている写真は削除します。

- (1) デフォルトで挿入されている写真を選択して「del」ボタンを押下して削除
- (2) 「メニュー/挿入/画像」をクリック
- (3) 当該太陽光発電システムの画像を選択して「挿入」ボタンを押下
- (4) 画像のサイズをエリアに合うように変更、トリミング

■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所



スタート >>

結果比較 >

基本 >

簡易A >

細分化A >

←この画像は適宜、
←実際のサイトの画像
←と置き換えてください

所在地	●●県 ◆◆市 ▲▲町
所有者	◆◆市
敷地面積	30,000 m ²
総発電能力	800 kW
パネルの種類	多結晶系
年間(想定)発電量	981 MWh/年
運転開始	2017年4月1日
環境貢献(※1)	この太陽光発電所は一生の間に7,744トンのCO ₂ を削減すると算出され、1年あたりでは387トンの削減になります。これは東京ドーム約9個分の杉の木が吸収する量に相当します。 (※2)
備考	毎月土曜日 10:00~11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話番号までご連絡ください。 XXXX-XX-XXXXX

図 22 「結果」シート

5.2 2つのシナリオの比較表示

本シートでは、「簡易 A」、「細分化 A」の入力内容、「簡易 B」、「細分化 B」の入力内容にもとづいた「シナリオ A」、「シナリオ B」の 2 つの算定結果を 1 つの表と 2 つのグラフとして示し、両者の違いを簡単に比較して把握できるようにしています。

◆事業概要

「基本」シートで入力した内容が表示されます。

◆算定の主要条件

「簡易 A」、「簡易 B」の各シートで入力した内容の抜粋が表形式で表示されます。

◆算定結果

表：

ライフサイクル CO₂ 削減量及び、その各段階の内訳と比が表示されます。最下段には、CO₂ Payback time が示されています。CO₂ Payback time は、「二酸化炭素の払い戻し時間」と訳することができます。太陽光発電システムは自身を稼働させるまでに、パネル等様々な資材の生産や施工等によって生じた CO₂ 排出量を、電力の生産によって削減した CO₂ 排出量でオフセットし終えた時点を示します。つまり、太陽光発電システムをライフサイクルで見た場合、CO₂ Payback time 後の運用期間を迎えて、その後から CO₂ を削減していることとなります。一般に、CO₂ Payback time は短ければ、短い程、その太陽光発電システムは CO₂ 排出量を効率よく削減できていると言えます。

グラフ 1：

シナリオ A、シナリオ B の CO₂ 削減量、排出量の内訳を棒グラフとして示し、ライフサイクル全体での CO₂ 削減量を折れ線グラフとして表示しています。折れ線の点の位置が高い方が、ライフサイクルでの CO₂ 削減量が多いことを示します。

グラフ 2：

横軸を「年数」、縦軸を「CO₂ 削減量」とした、累積のライフサイクル CO₂ 削減量の経年変化を表示しています。次の図で示す 1 年目に CO₂ 削減量がマイナスから始まるのは、資材の生産や施工等に伴う生産等に伴う CO₂ 排出量が、初年度の電力生産による削減量で完全にオフセットしきれないためです。年数が経過すると太陽光発電システムから発電される電力の代替効果（太陽光発電システムで発電を行った分だけ電力を生産しなくてもよくなったこと）で CO₂ が削減されたとみなされ、一定の年数を経過すると値がプラスに転じます。このグラフの折れ線と横軸の交点が CO₂ Payback time となります。

ライフサイクルCO2削減量算定結果

1. 事業概要

サイト名	■■■■■■■■埋立処分場太陽光発電所
所在地	●●県 ◆◆市 ▲▲町
敷地面積	30,000 m ²
備考	毎月土曜日 10:00~11:00に見学会を行っています。 ご興味のある方は、以下の電話番号までご連絡ください。 XXXX-XX-XXXX

- スタート >>
- 基本 >
- 結果A >
- 結果B >

2. 算定の主要条件

	簡易A>	簡易B>	単位
	シナリオA	シナリオB	
パネルの種類	多結晶系	単結晶系	-
パネル生産国	中国	中国	-
結晶シリコン生産国	中国	中国	-
ソーラーグレードシリコンの生産方法	シーメンズ法		-
パネル廃棄方法	埋立	埋立	-
想定発電事業実施期間	20	20	年

3. 算定結果

		シナリオA	シナリオB	単位	比(B/A)
ライフサイクルCO2削減量		7,744	6,953	t-CO ₂ e	90%
内訳	初期(パネル)	-1,609	-2,323	t-CO ₂ e	144%
	初期(パネル以外)	-647	-724	t-CO ₂ e	112%
	発電	10,282	10,282	t-CO ₂ e	100%
	運用	-273	-273	t-CO ₂ e	100%
	廃棄・リサイクル	-9	-9	t-CO ₂ e	104%
	CO ₂ Payback time	4.1	5.6	年	136%

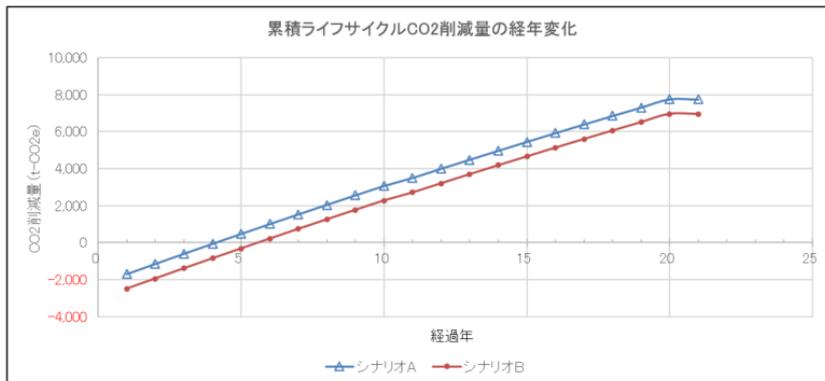
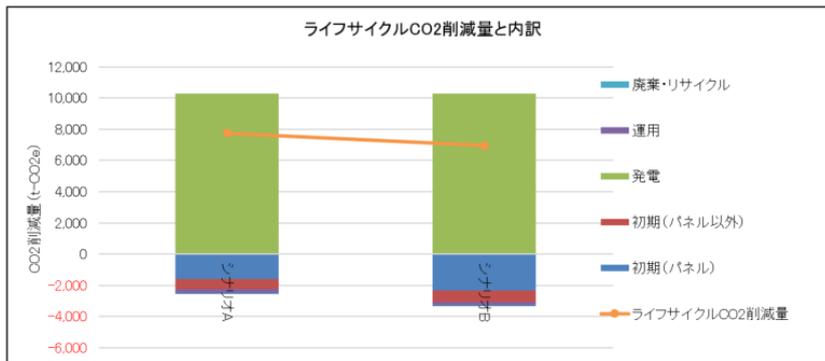


図 23 「結果比較」シート

6 算定結果の出力と保存

算定ツールの出力、保存、終了は Microsoft Excel の標準機能を利用します。なお、お使いのオペレーティングシステム、Microsoft Excel のバージョンによっては、紹介した方法が全て利用できない場合がありますので、ご注意ください。

6.1 算定内容の保存

算定結果の保存は、Excel の標準機能を使用してファイルの形式で保存します。

6.1.1 上書き保存

以前の算定結果を更新して良い場合には「上書き保存」を行います。

方法 1 :

- (1) メニューバーから「ファイル／上書き保存」をクリック

方法 2 :

- (1) キーボードで「ctrl + s」キーを同時にタイプ

6.1.2 別ファイルへ保存

以前の算定結果を保持しながら、今回の算定結果を別の Excel ファイルとして保存する場合には「名前を付けて保存」を行います。

方法 1 :

- (1) メニューバーから「ファイル／名前を付けて保存」をクリック
- (2) フォルダを選択、新しいファイル名を入力
- (3) 「保存(S)」ボタンを押下

方法 2 :

- (1) キーボードで「F12」キーをタイプ
- (2) フォルダを選択、新しいファイル名を入力
- (3) 「保存(S)」ボタンを押下

6.2 算定結果の印刷

各ページの印刷には Excel の標準機能を使用します。

方法 1 :

- (1) メニューバーから「ファイル／印刷」を選択
- (2) プリンタを選択して「印刷」ボタンを押下

方法 2 :

- (1) キーボードで「**ctrl + p**」キーを同時にタイプ
- (2) プリンタを選択して「印刷」ボタンを押下

6.3 算定結果を PDF として出力

算定結果を PDF として出力したい場合には、以下の方法で行います。

方法 1 :

- (1) メニューバーから「ファイル／名前を付けて保存」をクリック
- (2) フォルダを選択、新しいファイル名を入力
- (3) ファイルの種類で、「PDF(*.pdf)」を選択
- (4) 「保存(S)」ボタンを押下

方法 2 :

- (1) メニューバーから「ファイル／印刷」を選択、もしくは、キーボードで「**ctrl + p**」キーを同時にタイプ
- (2) プリンターとして「Microsoft Print to PDF」を選択
- (3) 「印刷」ボタンを押下

7 算定ツールの終了

算定ツールを終了するには Microsoft Excel、Windows の標準機能でファイルを終了します。

方法 1 :

メニューバーから「ファイル／閉じる」をクリック

方法 2 :

ウィンドウの右上の「×」印をクリック

方法 3 :

キーボードで「Alt + F4」を同時にタイプ

以前からの編集内容がある場合には

「変更内容を保存しますか？」のダイアログが表示されるので、

上書き保存する場合には、「保存(S)」ボタンを押下します。

上書き保存しない場合には、「キャンセル」ボタンを押下して、別ファイルへ保存します。

8 使用にあたっての注意事項

本ツールでは以下の既知の問題がありますが、指定された方法に従って解決をしてください

- ・ 「簡易入力画面」でパネルの種類によっては、特定の国における生産実態がなく、パネル生産国がプルダウンに表示されない形となっています。一方、一度国名を指定した後に、パネルの種類を変更すると、パネルの生産実態がない状態が発生するために、算定結果がエラー表示（#N/A）となります。
⇒このような時は、「簡易入力画面」で、パネル生産国を、「細分化入力画面」で結晶シリコン生産国、ソーラーグレードシリコンの生産方法を選択し直すことで、エラー状態が解消されます。
- ・ 基本情報の備考欄に縦方向に長すぎるテキストを入力すると、「結果 A」「結果 B」の記入内容が罫線の中に収まらず表示されないことがあります。
⇒備考欄に表示する内容を調整するか、当該結果シートの内容を全てコピーして、別のワークブックへ貼り付けて自由に編集を行ってください。

9 高度な設定

9.1 通常使用しないシートの内容

本ツールには、通常の算定では使用しないシートも搭載されており、算定に関する背景データ、デフォルト値の提供といった役割を果たしています。通常これらのシートの内容を参照、変更する必要はありませんが、算定の根拠を参照する場合や、よりカスタマイズした算定を行う場合のために、次の表に各シートの内容について説明を行います。なお、これらのシートの値を変更した場合、算定ツールが正しく動作しなくなることがありますので、変更は必ず使用者の責任下で行ってください。

表 5 通常使用しないワークシートの概要

ワークシート名称	内容
デフォルト値	各種デフォルト値（初期設定）を含むワークシートです。この表で重要なのは、項目と値です。他のシートでは、この表を項目名で呼び出し、値を取得しています。1行1項目の書式で記入がなされており、項目によっては、その項目の分類と単位、ソースといった情報も付与されています。
パネル効率	パネルの種類毎のエネルギー変換効率を含むワークシートです。1列目はパネルの種類を表し、2列目はそのパネルの種類のエネルギーの変換効率を示しています。「簡易入力画面」でパネルの種類を選択すると、この値が呼び出され、デフォルト値として設定されます。エネルギー変換効率は、最終的にはパネル面積を計算するのに使われます。
金入 to 原	金額入力項目と CO ₂ 原単位とのマップを含むワークシートです。細分化入力画面の金額ベースの詳細入力項目に対応する、CO ₂ 原単位を示しています。この表の原単位値の単位は全て「t-CO ₂ e/百万円」です。
物入 to 原	物量入力項目と CO ₂ 原単位とのマップを含むワークシートです。細分化入力画面の物量ベースの詳細入力項目に対応する、CO ₂ 原単位を示しています。この表の原単位の基準フローの値は 1 で、単位は「単位」列に示されています。
原単位・電力	電力会社別の原単位表を含むワークシートです。プルダウンの名称（E 列）に対応する原単位の数値（F 列）が示されています。

ワークシート名称	内容
原単位・パネル	国別、パネルの種類別のパネルの CO ₂ 排出量原単位を含むワークシートです。パネルの種類と国、ソーラーグレードシリコンの製造方法で一位にパネルの製造原単位が決定されます。空欄は、このパネルの種類と国とソーラーグレードシリコンの製造方法の組合せについて生産実態がないことを示しています。
原単位・廃棄処理	廃棄物処理方法別の CO ₂ 排出量原単位を含むワークシートです。埋立ケース、リサイクルケース、リユースケースに分けて算定に使用される原単位が表示されています。
規模補正	太陽光発電システムの規模が異なる場合の補正値を示しています。当該規模の総発電能力の規模別の CO ₂ 排出量補正係数が示されています。2 表目は直近の 4 年間の導入費用の経年変化を示しており、1 表目の算出根拠（平成 27 年度の値を使用）を明確にするために表示しています。
架台	NEDO の架台設計支援ツールを用いて算出された、架台のアレイ設置角度別、架台構造別の単位アレイ面積あたりの架台重量を示します。
基礎	架台のアレイ設置角度別、基準風速別の単位アレイ面積あたりの架台お呼び基礎の重量を示します。基礎の体積はこの値から、選択された架台重量を引いた値を用い、コンクリートの比重を 2.3 ton/m ³ として算出しています。
入力規則	「簡易入力画面」でセルに入力を行う際に、入力を補助するプルダウン表示がなされますが、このワークシートは、表示項目を規定する入力規則のマスターです。
メッセージ	本ツールの各種メッセージや、各シート間の移動に使われるリンクの名称の設定情報を含むシートです。
計算	結果比較などの計算を行う計算内容をグラフ化するための中間結果を示したワークシートです。より詳細な計算結果の内訳等を参照することができます。

9.2 シート保護の解除

本ツールは初期状態では各シートに保護がかかっており、変更が可能なセル以外は編集が許可されていない状態で配布しています。一方、より高度な使用方法として、利用者が原単位やデフォルト値の変更を行うこともできます。このような場合、通常編集しないセルの値の変更を行うこととなりますが、次にその操作手順を示します。なお、利用者が通常変更を行わないセルの数値や数式の変更を行った結果、正常に動作しなくなる可能性や、同じバージョンのツールでも算定結果が異なる結果となることも十分にあり得ますので、この操作の前にバックアップを別ファイルに取得する等してから、操作を行ってください。また、全ての操作は必ず利用者の責任下で行ってください。

◆操作手順：

- (1) 編集を行うシートのタブの上で右クリックして「シート保護の解除(P)」を選択
- (2) 当該シートの必要なセルを編集
- (3) 編集を行うシートのタブの上で右クリックして「シートの保護 (P)」を選択

以上