

## 日本版 2050 低炭素ナビ 日本版 2050 パスウェイ・カリキュレーター



# 2050

低炭素ナビ

2014年7月23日

周 新, グリーン経済領域 エリアリーダー  
地球環境戦略研究機関 (IGES)

# 2050 低炭素ナビとは?



2050  
低炭素ナビ

- ◆ 英国版2050パスウェイ・カリキュレーターを基に日本向けに開発;
- ◆ エネルギーの需給体系とGHG排出量を分析するツール;
- ◆ 手軽に操作可能でインタラクティブ:
  - ☞ GHG排出量を削減しつつエネルギー需要に答えることがどれだけ可能かという根本的な問いに答える;
  - ☞ 様々な技術オプションやセクターにおける2050年までの予測変化を検討できる;
  - ☞ エネルギー量とGHG排出量の算出結果をすぐに表示。結果は透明性が高く科学根拠に基づくもの。

# 2050 低炭素ナビ開発の背景は？



2050  
低炭素ナビ

- ◆ 日本は、2050年までにGHG排出量の80パーセント削減が目標
- ◆ 日本は、2011年の福島原発事故後、将来のエネルギー構造を定める上で岐路に立っている
- ◆ 2015年の新たな国際枠組み合意に向け、日本は2020年以降の緩和目標を設定予定

低炭素ナビは手軽なツール

政策対話や教育の場で活用可能

# 2050低炭素ナビ開発のプロセスは?



2050  
低炭素ナビ

- ✦ 2013年5月～2014年7月 IGES及び国立環境研究所(NIES)が共同開発;
- ✦ 日本の有識者、英国エネルギー開発・気候変動省 (DECC)、英国大使館、環境省が支援;
- ✦ 英国版2050パスウェイ・カリキュレーターを日本の状況に合わせ再構築;
- ☞ 日本特有のシナリオ設定、技術仕様、社会・経済指標を使用;
- ☞ 将来の社会・経済成長を反映し、2050年に向けた5つの社会シナリオを独自に設定;
- ☞ 削減努力のレベルを1(努力なし)から4(大きな努力)までの4段階に設定。レベル5(物理的・技術的限界に挑む努力)を追加;
- ☞ エネルギーの需要量と供給量を同量に調整。



**ISAP**

2014 International Forum for Sustainable Asia and the Pacific

# 2050 低炭素ナビが答える疑問



2050  
低炭素ナビ

- ☞ 異なるエネルギー生産技術からどれだけのエネルギーが供給できるか?
- ☞ 様々なセクターで使用されるエネルギー量は? これを変えることは可能?
- ☞ 重点的に取り組むべきセクターは? 重要度が低いセクターは?
- ☞ 日本のエネルギー依存とエネルギー安定に何が起こり得る?
- ☞ 原子力発電に頼ることができない場合、日本が2050年までに80%の排出量削減目標を達成するのに最適なエネルギーミックスは?
- ☞ 最も野心的なエネルギーシナリオを採用する場合、削減できるCO<sub>2</sub>量は? その費用は?
- ☞ 日本が達成可能なCO<sub>2</sub>削減量は? その費用は? 低炭素社会へ向けどのような道筋が描かれるか?

# 2050 低炭素ナビの形式は?

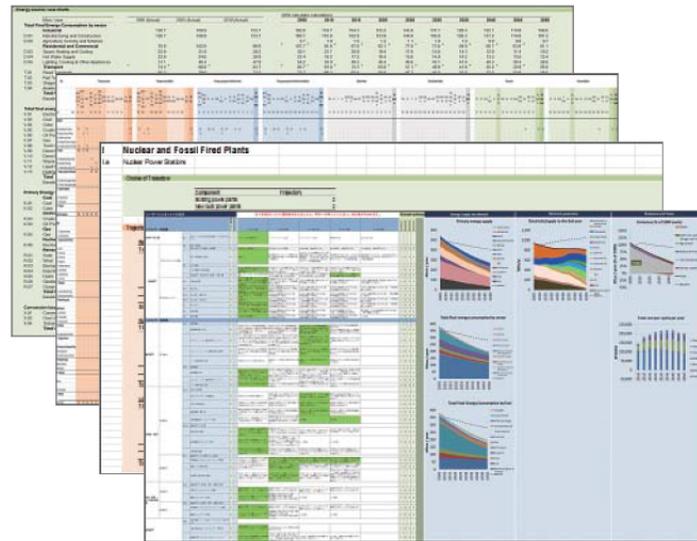


2050  
低炭素ナビ

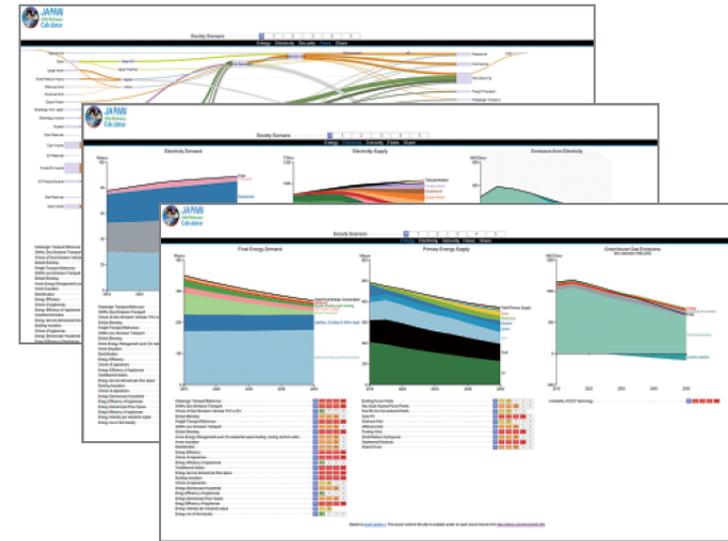
✦ 2つの形式: エクセルとウェブツール

ウェブツール版: <http://www.2050-low-carbon-navi.jp/>

エクセル版: <http://www.2050-low-carbon-navi.jp/web/en/>



Excel Spreadsheet



Web Tool

# 2050低炭素ナビの操作方法は？



2050  
低炭素ナビ

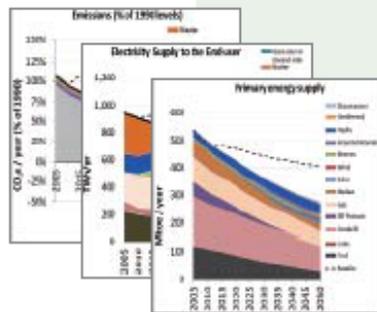
01 自分のシナリオを作成

02 部門毎のエネルギー消費・GHG排出が計算される

06 新規推移ルート選択



05 試算結果の表示



03 各年のエネルギー・GHGバランス表が作成される

04 試算結果のサマリーが作成される

# セクター別項目



2050  
低炭素ナビ

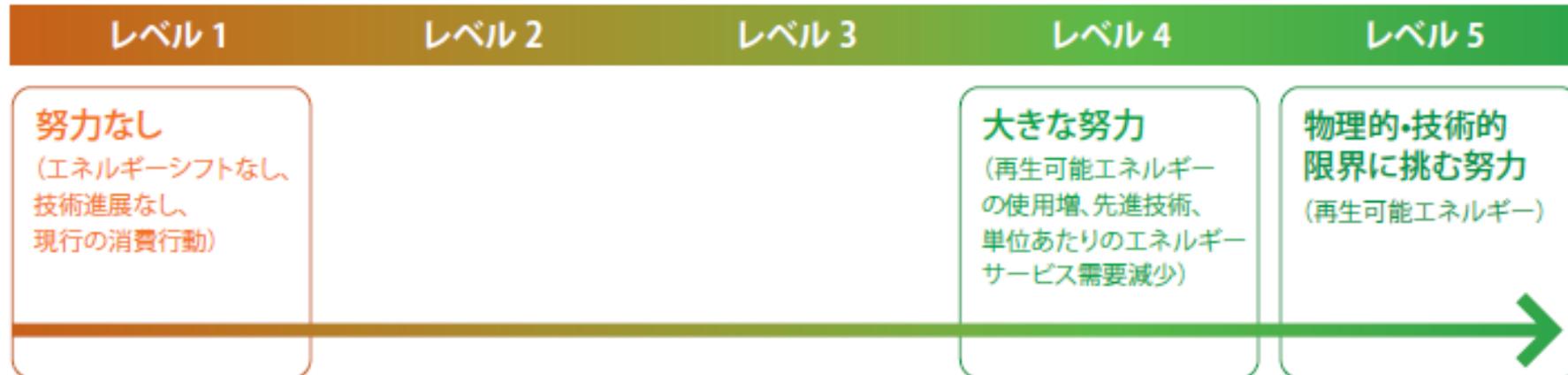


# 2050低炭素ナビのレベル設定



2050  
低炭素ナビ

将来の様々なシナリオを反映し、2050年までの推移を想定した4つ或いは5つ(再生可能エネルギーおよび原子力発電)のルートを設定



レベルおよびオプション設定





# 排出パスウェイの例： 供給側が最大限の努力をした場合



# 2050 低炭素ナビ



社会シナリオ ? ものづくり総括拠点 (R&D) 社会    マイドインジャパン (MIJ) 社会    サービスブランド (SB) 社会    資源自立 (RI) 社会    **分かち合い (Share) 社会**

エネルギー需給 電力需給 エネルギー安全保障 エネルギー・フロー 費用 シェアする

排出パスウェイの例

## 輸入エネルギーへの依存度

低炭素ナビでは、バイオマスと化石燃料の供給について、輸入より国内生産を優先させています。また、エネルギー需給が一致するよう、化石燃料の輸入量が決定されています。

輸入	2010		2050	
	Mtoe/yr (2010=100)	Mtoe/yr (2010=100)	Mtoe/yr (2010=100)	Mtoe/yr (2010=100)
石炭製品	112	100	14	13
石油製品	213	100	60	28
ガス	90	100	22	24
原子力	60	100	44	74
輸入バイオマス	0	--	2	--
輸入エネルギー	475	100	143	30

## エネルギー源の多様化

エネルギー源を多様化することは、エネルギー安全保障の観点からメリットがあるかもしれません。

一次エネルギー供給量の構成	2010	2050
原子力	9%	20%
太陽光	0%	11%
風力	0%	4%
水力	4%	13%
地熱	0%	2%
海洋	0%	4%
バイオマス	2%	2%
石炭製品	17%	6%
石油	58%	27%
ガス	10%	10%

- 全てレベル 1
- 全てレベル 2
- 全てレベル 3
- 全てレベル 4
- 需要側で最大限の
- 供給側で最大限の
- 再エネ最大導入
- 原子力最大導入

旅客輸送量と手段	?	?	?	?	4
ゼロエミッション旅客輸送技術へのシフト	?	?	?	?	4
ゼロエミッション旅客輸送技術の選択	?	?	?	?	4
旅客輸送：バイオ燃料混合比率	?	?	?	?	4
貨物輸送手段	?	?	?	?	4
ゼロエミッション貨物トラック技術へのシフト	?	?	?	?	4
貨物輸送：バイオ燃料混合比率	?	?	?	?	4
住宅のエネルギー消費管理 (HEMS)	?	?	?	?	4
住宅の断熱性能	?	?	?	?	4
家庭用暖房機器の電化率	?	?	?	?	4
家庭用冷暖房機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
家庭用給湯技術の選択	?	?	?	?	4
家庭用給湯機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
家庭用太陽熱給湯器	?	?	?	?	4
業務部門：床面積あたりのエネルギーサービス需要	?	?	?	?	4
業務部門の断熱性能	?	?	?	?	4
業務用冷暖房：給湯技術の選択	?	?	?	?	4
世帯あたりの調理・照明・家電用エネルギー需要	?	?	?	?	4
家庭用調理・照明・家電機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
床面積あたりの厨房・照明・家電用エネルギーサービス需要	?	?	?	?	4
業務用厨房・照明・家電機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
産業部門：工業生産高あたりのエネルギー原単位	?	1	2	?	4
産業部門におけるエネルギーミックス	?	?	?	?	4

既存原子力発電所の再稼働	?	?	?	?	4	5
原子力発電所の新設	?	?	?	?	4	5
火力発電所の燃料構成	?	?	?	?	4	5
太陽光発電	?	?	?	?	4	5
陸上風力	?	?	?	?	4	5
洋上風力 (着床式)	?	?	?	?	4	5
洋上風力 (浮体式)	?	?	?	?	4	5
中小水力	?	?	?	?	4	5
地熱発電	?	?	?	?	4	5
海洋発電	?	?	?	?	4	5

CO2回収・貯留技術 (CCS) の導入量 ? ? ? ? ? 4

# 排出パスウェイの例： 供給側が最大限の努力をした場合



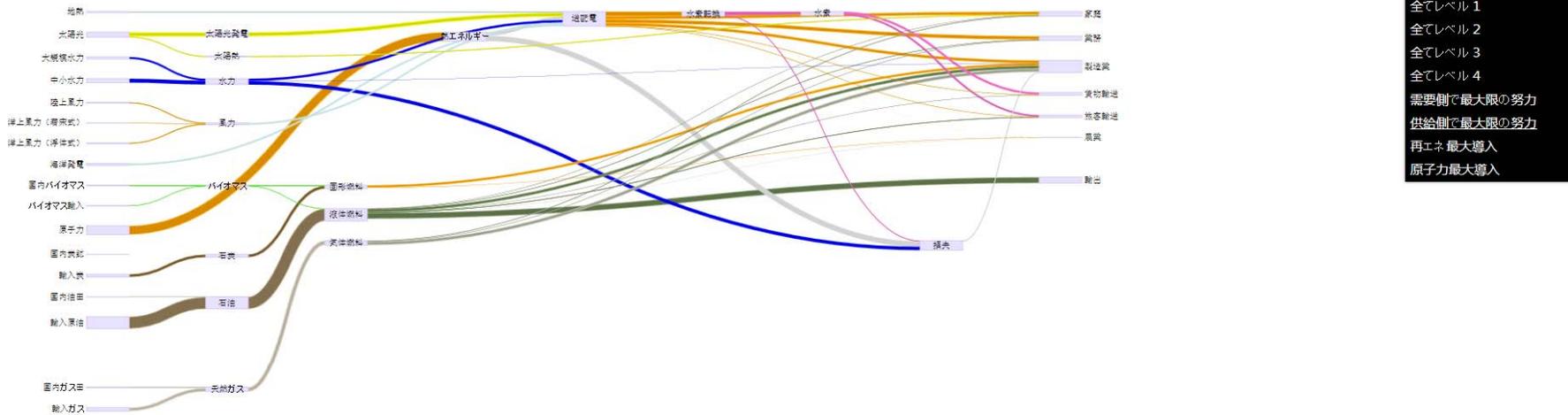
## 2050 低炭素ナビ



社会シナリオ ? ものづくり強国地点 (R&D) 社会    メイトインジャパン (MIJ) 社会    サービスブランド (SB) 社会    資源自立 (RI) 社会    **分かち合い (Share) 社会**

エネルギー需給    電力需給    エネルギー安全保障    エネルギー・フロー    費用    シェアする

排出パスウェイの例



- 全てレベル 1
- 全てレベル 2
- 全てレベル 3
- 全てレベル 4
- 需要側で最大限の努力
- 供給側で最大限の努力
- 再エネ最大導入
- 原子力最大導入

旅客輸送量と手段	?	?	?	?
ゼロエミッション旅客輸送技術へのシフト	?	?	?	?
ゼロエミッション旅客輸送技術の選択	?	?	?	?
旅客輸送：バイオ燃料混合比率	?	?	?	?
貨物輸送手段	?	?	?	?
ゼロエミッション貨物トラック技術へのシフト	?	?	?	?
貨物輸送：バイオ燃料混合比率	?	?	?	?
住宅のエネルギー消費管理 (HEMS)	?	?	?	?
住宅の断熱性能	?	?	?	?
家庭用暖房機器の電化率	?	?	?	?
家庭用冷暖房機器のエネルギー効率	?	?	?	?
家庭用給湯技術の選択	?	?	?	?
家庭用給湯機器のエネルギー効率	?	?	?	?
家庭用太陽熱給湯器	?	?	?	?
業務部門：床面積あたりのエネルギーサービス需要	?	?	?	?
業務ビルの断熱性能	?	?	?	?
業務用冷暖房・給湯技術の選択	?	?	?	?
世帯あたりの調光・照明 家電用エネルギー需要	?	?	?	?

既存原子力発電所の再稼働	?	?	?	?	?
原子力発電所の新設	?	?	?	?	?
火力発電所の燃料構成	?	?	?	?	?
太陽光発電	?	?	?	?	?
陸上風力	?	?	?	?	?
洋上風力 (着床式)	?	?	?	?	?
洋上風力 (浮体式)	?	?	?	?	?
中小水力	?	?	?	?	?
地熱発電	?	?	?	?	?
海洋発電	?	?	?	?	?

CO2回収・貯留技術 (CCS) の導入量





# 排出パスウェイの例： 供給側が最大限の努力をした場合



## 2050 低炭素ナビ



社会シナリオ ? ものづくり総括拠点 (R&D) 社会    メインシナリオ (MJJ) 社会    サービスブランド (SB) 社会    資源自立 (RI) 社会    **分かち合い (Share) 社会**

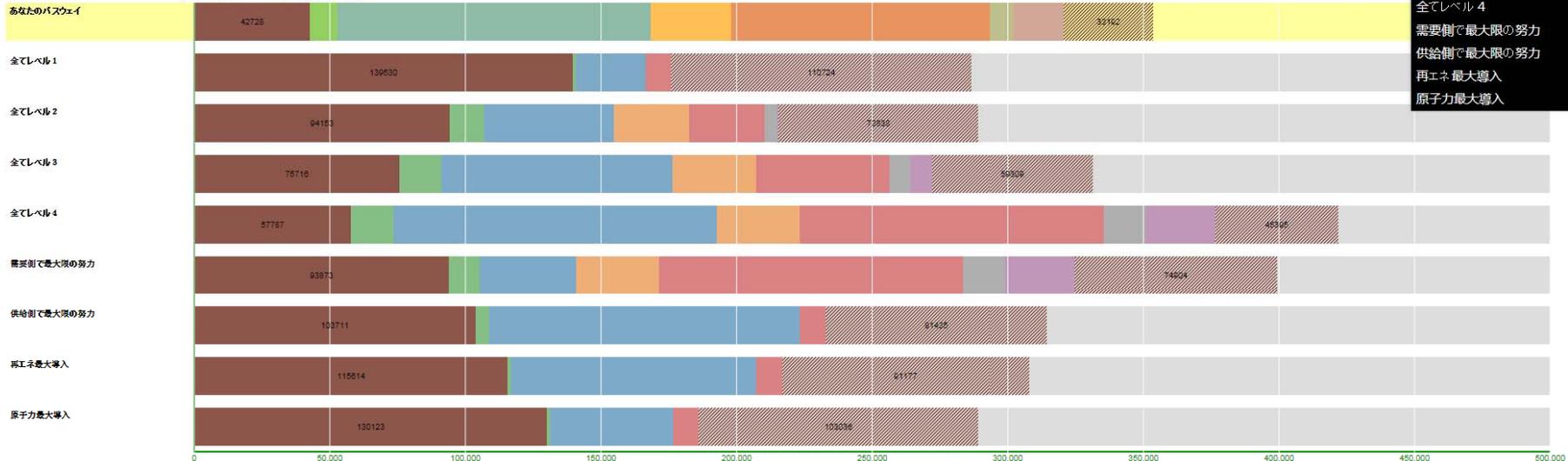
エネルギー需給   電力需給   エネルギー安全保障   エネルギーフロー   費用・費用の詳細   シェアする

排出パスウェイの例

NB Some costs not on default values

作成した排出パスウェイに係わる費用です。あなたが支払う光熱水費とは異なりますのでご注意ください。

グラフを ? 化石燃料 ? 詳細が表示されます。



- 全てレベル 1
- 全てレベル 2
- 全てレベル 3
- 全てレベル 4
- 需要側で最大限の努力
- 供給側で最大限の努力
- 再エネ最大導入
- 原子力最大導入

2050年における年一人当たりエネルギー費用  
注: この費用には、気候変動の結果生じる被害額は含まれていません。このシミュレーションについて

旅客輸送品と手段	?	?	?	?	4
ゼロエミッション旅客輸送技術へのシフト	?	?	?	?	4
ゼロ・エミッション旅客輸送技術の選択	?	?	?	?	4
旅客輸送: バイオ燃料割合比率	?	?	?	?	4
貨物輸送手段	?	?	?	?	4
ゼロエミッション貨物トラック技術へのシフト	?	?	?	?	4
貨物輸送: バイオ燃料割合比率	?	?	?	?	4
住宅のエネルギー消費管理 (HEMS)	?	?	?	?	4
住宅の新築性能	?	?	?	?	4
家庭用暖房機器の電化率	?	?	?	?	4
家庭用冷暖房機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
家庭用給湯技術の選択	?	?	?	?	4
家庭用給湯機器のエネルギー効率	?	?	?	?	4
家庭用空調機器の電化率	?	?	?	?	4

貯蔵原子力発電所の再稼働	?	?	?	?	4	5
原子力発電所の新設	?	?	?	?	4	5
火力発電所の燃料構成	?	?	?	?	4	5
太陽光発電	?	?	?	?	4	5
陸上風力	?	?	?	?	4	5
洋上風力 (着床式)	?	?	?	?	4	5
洋上風力 (浮体式)	?	?	?	?	4	5
中小水力	?	?	?	?	4	5
地熱発電	?	?	?	?	4	5
海洋発電	?	?	?	?	4	5

CO2回収・貯留技術 (CCS) の導入量 ? ? ? ? ? 4













**2050低炭素ナビを使って  
皆さんも低炭素排出パスウェイを探索しましょう！**



**2050**  
低炭素ナビ

**詳細はこちら:**

☞ ウェブツール版: <http://www.2050-low-carbon-navi.jp/>

☞ エクセル版: <http://www.2050-low-carbon-navi.jp/web/en/>

**お問い合わせ・ご感想・ご意見:**

電子メール: [ge-info@iges.or.jp](mailto:ge-info@iges.or.jp)