

脱炭素シナリオの比較検討

13 気候変動に
具体的な対策を



- 脱炭素シナリオとは
- 脱炭素シナリオ案の比較検討
(CO2排出量・再エネ導入量・エネルギー代金の収支・再エネ導入コスト)
- 部門間の比較
- 脱炭素シナリオ案の比較 (まとめ)

脱炭素シナリオとは



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

- ①省エネや再エネ導入、森林吸収源対策などによるCO2の排出量や吸収量の経年変化をシミュレーションしたもの
かつ
- ②2050年までにCO2排出量実質ゼロ（排出量＝吸収量。カーボンニュートラルともいう）を実現するもの

次の3案をCO2削減量や経済性、実現可能性などで比較検討

A) 国目標シナリオ

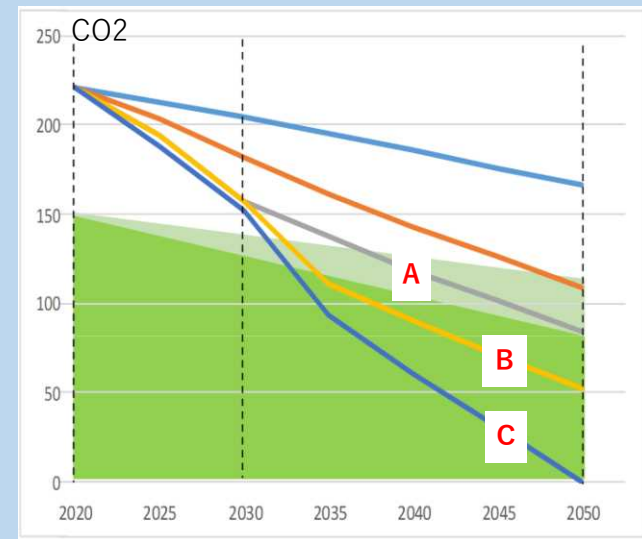
国の目標に合わせて、2050年
カーボンニュートラル

B) 先導シナリオ

2050年を待たずにカーボンニュー
トラルを目指す

C) 超先導シナリオ

2050年までに実排出量を完全にゼロ

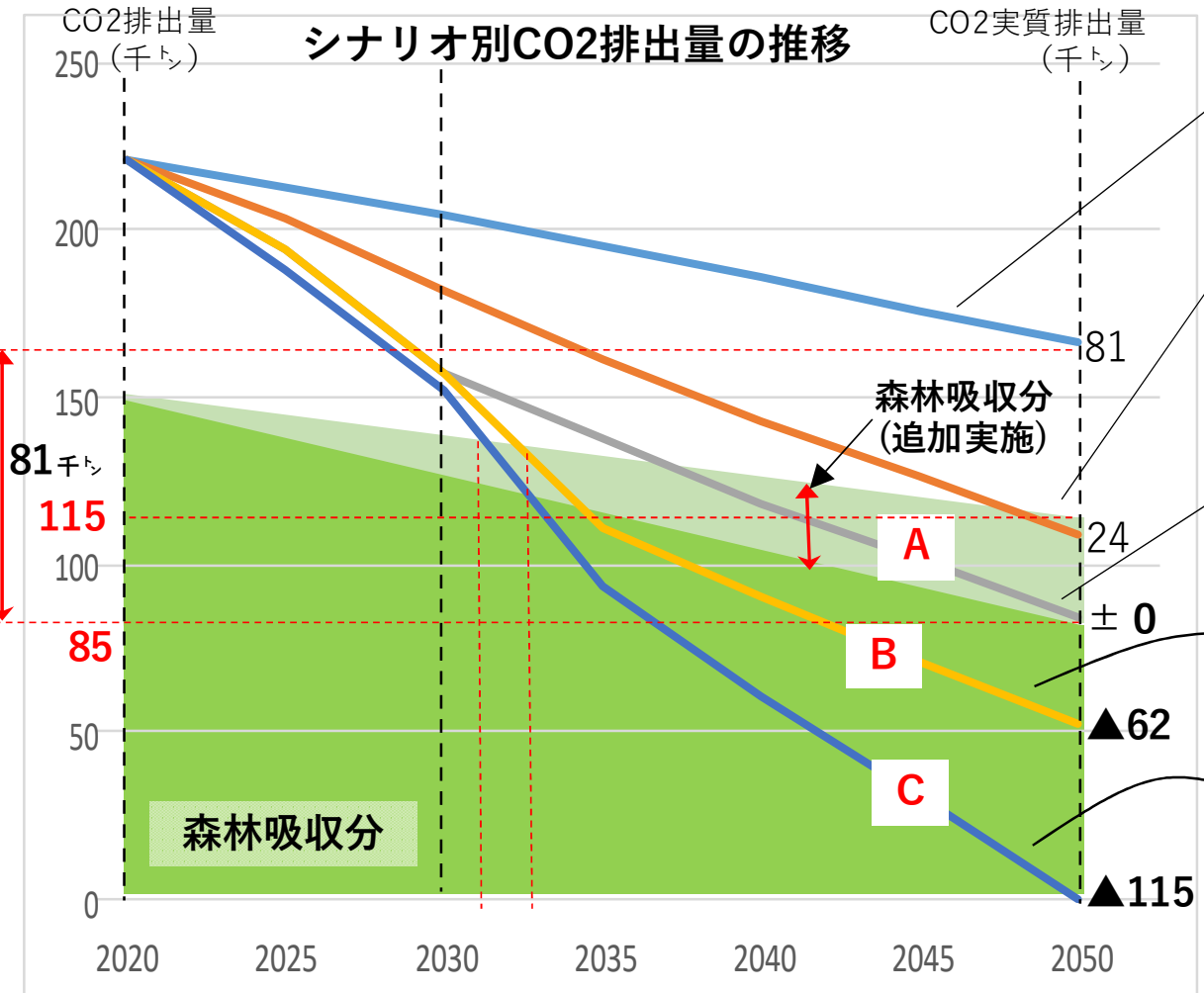


脱炭素シナリオ案の比較 (CO2排出量の推移)



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

- ・【前提】省エネ対策量は各案共通 (省エネシナリオ)、再エネ導入量を変更
- ・実質排出量ゼロ達成 ⇒ A案は2050年、B案は2035年手前、C案は2030年過ぎ
- ・CO2実質排出量(千ト) ⇒ A案：± 0、B案：▲62、C案：▲115



■なりゆきシナリオ
 ・再エネ導入など何も対策を行わない場合
 2050年実質排出量=81千ト

■省エネシナリオ
 ・省エネ技術の進展のみを考慮(各シナリオ共通)

A) 国目標シナリオ
 ・2030年に、森林吸収量を差し引きせずに排出量▲46%(2013年比)
 ・2050年実質排出量=ゼロ千ト
 = 排出量109 - 森林吸収量85 - 再エネ導入量24

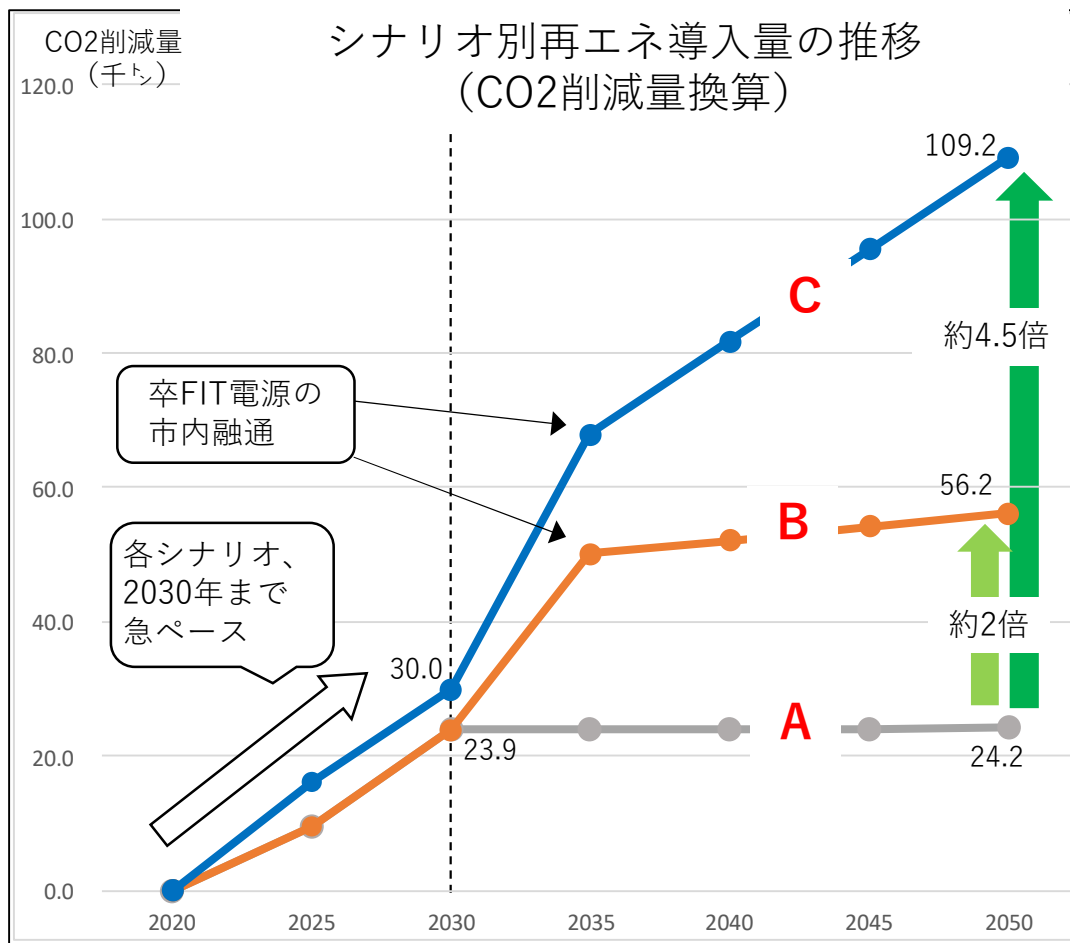
B) 先導シナリオ
 ・2050年を待たずにカーボンニュートラル
 ・森林施業の追加実施、再エネの追加導入
 ・2050年実質排出量=▲62千ト
 = 排出量109 - 森林吸収量115 - 再エネ導入量56

C) 超先導シナリオ
 ・2050年までに実排出量を完全にゼロ
 ・森林施業の追加実施、再エネの最大限導入
 ・2050年実質排出量=▲115千ト
 = 排出量109 - 森林吸収量115 - 再エネ導入量109

脱炭素シナリオ案の比較 (再エネ導入量の推移)



- ・ A) 国目標は、2030年に国目標 (2013年比▲46%・森林吸収なし) を達成するために、2030年までは急ペースで再エネを導入。
- ・ B) 先導は、2030年までA案と同じ。2030年以降は、毎年約2千トンを導入。
- ・ C) 超先導では、2050年のCO2排出量完全ゼロにするため、毎年約14千トンを導入。



C) 超先導シナリオ 109.2千トン

- ・ 太陽光 (34千トン) [ポテンシャルの32%]
[公共施設、一般住宅、会社、工場、営農型等]
- ・ 小水力 (50千トン) [ポテンシャルの40%]
- ・ 卒FIT電源 (※) (木質バイオマス) の市内融通
- ・ バイオマス熱利用 (もみ殻、木質ペレット)

B) 先導シナリオ 56.2千トン

- ・ 太陽光 (19千トン) [ポテンシャルの18%]
[公共施設、一般住宅、会社、工場、営農型等]
- ・ 小水力 (13千トン) [ポテンシャルの10%]
- ・ 卒FIT電源 (木質バイオマス) の市内融通
- ・ バイオマス熱利用 (もみ殻、木質ペレット)

A) 国目標シナリオ 24.2千トン

- ・ 太陽光 (14千トン) [ポテンシャルの13%]
[公共施設、一般住宅、会社、工場、営農型等]
- ・ 小水力 (10千トン) [ポテンシャルの8%]
- ・ 2030年までに集中導入

再エネ導入目標案の内訳(目安)



大野市は持続可能な開発目標(SDGs)を支援しています。

再エネ	ポテンシャル(独自)	A) 国目標	B) 先導	C) 超先導
総数(合計)	▲261.1千t (既存(FIT含む)) 24.2千t	▲24.2千t (ポテンシャル比) 10%	▲56.2千t (ポテンシャル比) 22%	▲109.2千t (ポテンシャル比) 42%
■太陽光発電 ・公共施設(計1,617t) ・病院・会社(20kW/軒) ・工場など(100・20・5kW/軒) ・戸建住宅等(5kW/軒) ・耕地、荒廃農地(25㎡/kW)	▲108.2千t (既存(FIT)) ▲1.2千t	▲14千t 公共施設 60%(1千t) 病院・会社 212軒(2千t) 工場など 6軒・38軒(0.5千t) 一般住宅 約1,053軒(2.5千t) 営農型農地 41ha(7.9千t)	▲19.0千t 公共施設 80%(1.3千t) 病院・会社 422軒(4.1千t) 工場など 6軒・38軒(0.5千t) 一般住宅 約1,463軒(3.5千t) 営農型農地 49ha(9.6千t)	▲34.3千t 公共施設 100%(1.6千t) 病院・会社 675軒(6.5千t) 工場など 6軒・60軒(0.7千t) 一般住宅 約2,678軒(6.4千t) 営農型農地 98ha(19千t)
■小水力発電	▲126.7千t (既存(FIT)) ▲2.7千t	▲10.1千t 100kw 約38か所	▲12.7千t 100kw 約47か所	▲50.1千t 100kw 187か所
■木質バイオマス発電 ・間伐材	▲24.2千t (既存(FIT)) ▲24.2千t	▲0千t 既存発電所 0件	▲24.2千t 既存発電所 1件	▲24.2千t 既存発電所 1件
■木質バイオマス熱利用 ・もみ殻、間伐材	▲1.9千t (既存) ▲0千t	▲0千t	▲0.2千t ボイラ11台(もみ殻) ▲0.2千t ペレットボイラ158台(間伐材)	▲0.4千t ボイラ22台(もみ殻) ▲0.4千t ペレットボイラ 307台(間伐材)
■風力発電	▲0千t	▲0千t	▲0千t	▲0千t
■地熱発電	▲0千t	▲0千t	▲0千t	▲0千t

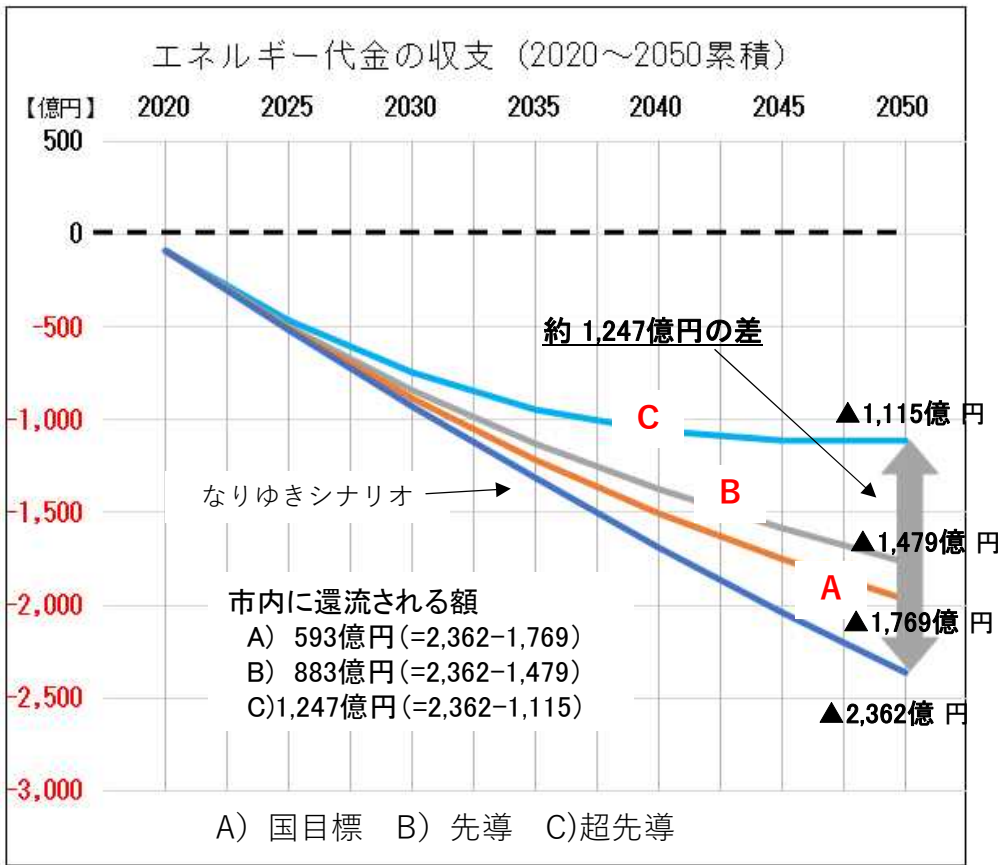
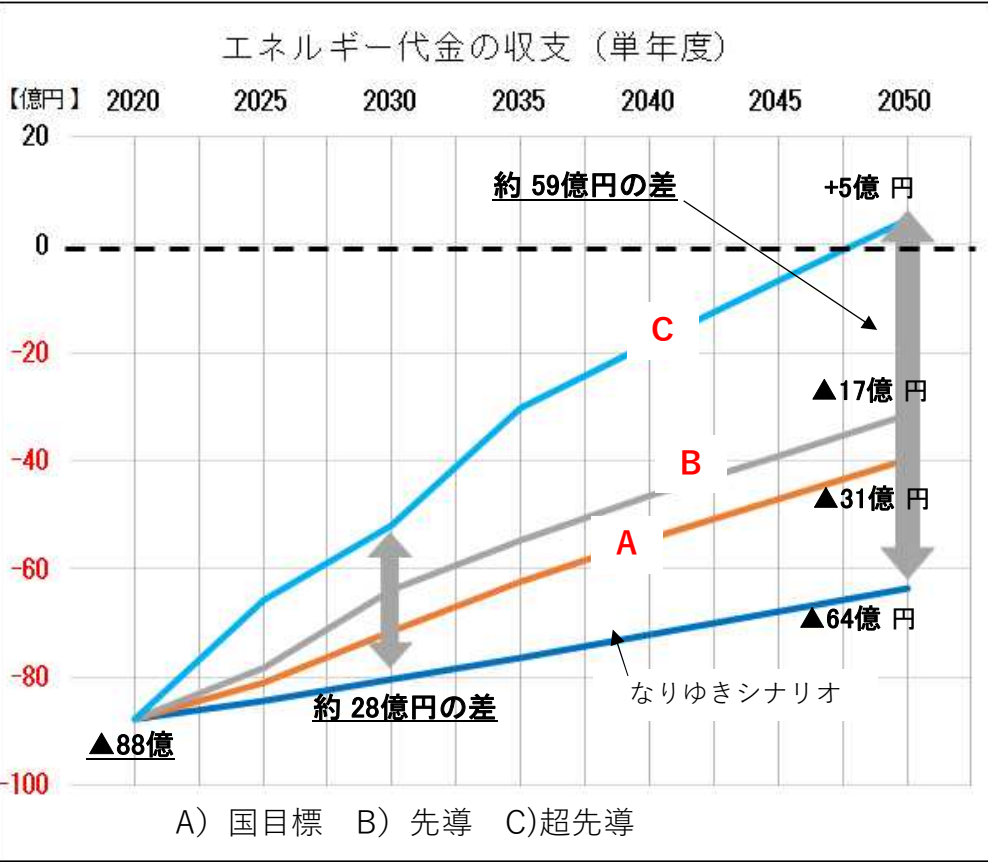
※四捨五入しているため、合計が一致しない場合がある。

脱炭素シナリオ案の比較 (エネルギー代金の収支)



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

- 88億円 (2020年) が域外流出しているが、省エネと再エネ導入を進めることで2050年には、B)先導シナリオでは17億まで減少。C)超先導シナリオでは5億円が域内に留まる可能性あり。
- なりゆきシナリオのままでは、2050年までに、累積で約2,362億円のエネルギー代金が大野市から域外に流出。B)先導シナリオでは、累計883億円が市内に還流される可能性あり。



※エネルギー消費量と再エネ導入量の推計データに、燃料単価を乗じてエネルギー代金を算出。

脱炭素シナリオ案の比較 (再エネ導入コスト)



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。



(億円)

再生可能エネルギーの種類			A) 国目標		B) 先導		C) 超先導	
			導入数 (導入率)	初期投資費 (億円)	導入数 (導入率)	初期投資費 (億円)	導入数 (導入率)	初期投資費 (億円)
太陽光発電	公共施設 全数33軒 (※1)	発電	20 軒 (60%)	3.2	26 軒 (80%)	4.2	33 軒 (100%)	5.3
	病院・会社など 全数1,324軒 (※2)	発電	212 軒 (16%)	8.3	422 軒 (32%)	16.5	675 軒 (51%)	26.4
	工場など 全数6軒 (大規模) (※3) 全数249軒 (その他) (※4)	発電	6 軒 (100%)	0.8	6 軒 (100%)	0.8	6 軒 (100%)	0.8
			38軒 (15%)	1.0	38軒 (15%)	1.0	60 軒 (24%)	1.8
	戸建住宅等 全数7,990軒 (※5)	発電	1,053 軒 (13%)	13.6	1,463 軒 (18%)	18.9	2,678 軒 (34%)	40.2
			蓄電池のみ 蓄電池込み	15.8 29.4	21.9 40.9	40.2 74.9		
	耕地・荒廃農地 耕地面積4,200ha (※6)	発電	41 ha (1%)	27.0	49 ha (1%)	32.2	98 ha (2%)	64.5
中小水力発電	発電	38 か所	57.8	47 か所	71.4	187 か所	284.2	
バイオマス 熱利用	木質系	熱利用	0 台	0.0	158 台	0.5	307 台	0.9
	農業系	熱利用	0 台	0.0	11 台	0.2	22 台	0.3
初期投資費の合計				127.5		167.7		459.1
(参考) エネルギー収支の還流額合計				593.0		883.0		1,247.0

※1 導入可能性のある市公共施設

※3 国にエネルギー使用報告義務のある工場等

※5 大野市人口ビジョン(R3.2)に基づく2050年時点の世帯数(市推計)

※2 2021経済センサス(第3次産業事業所数)

※4 2021経済センサス、2020工業統計調査

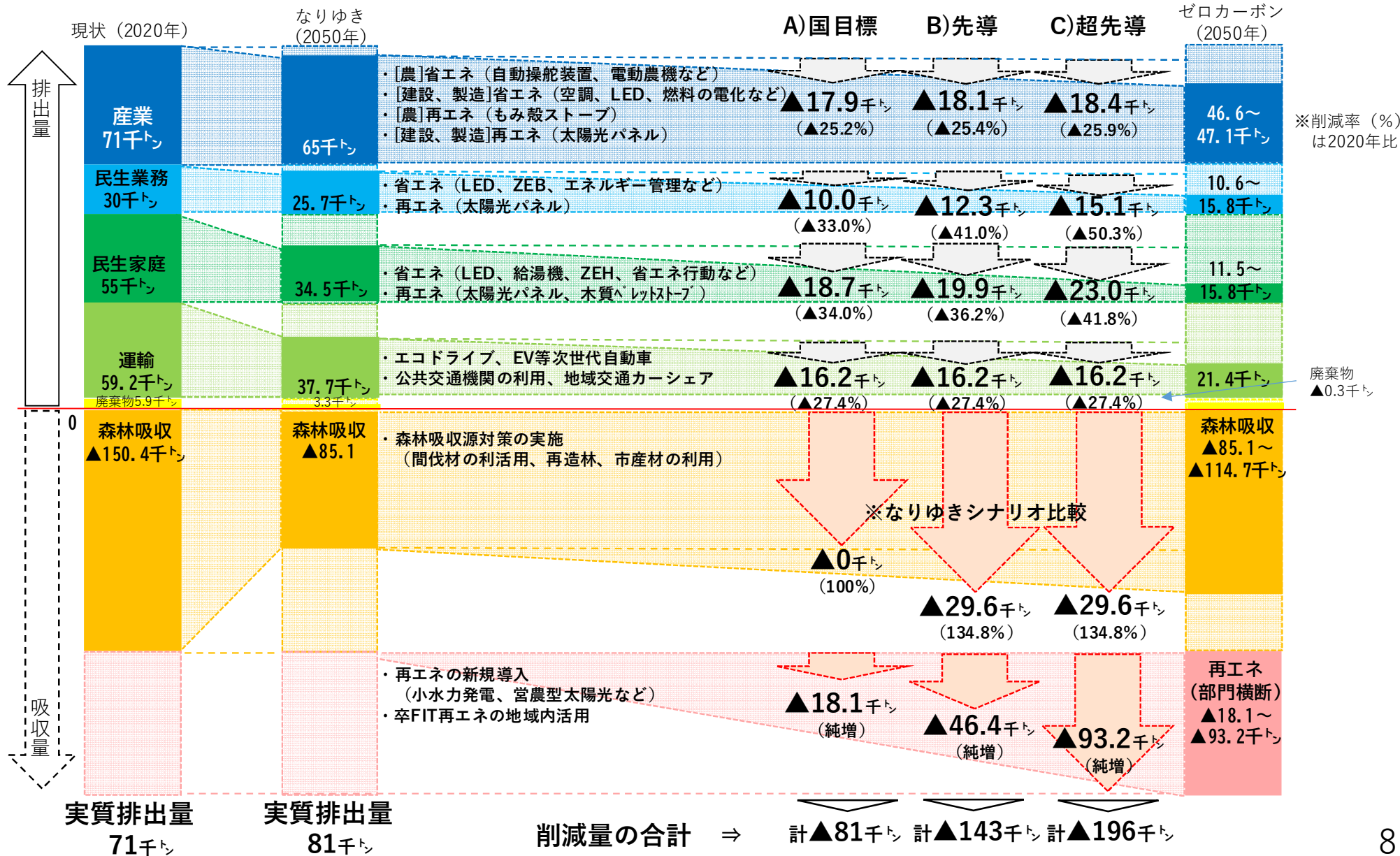
※6 越前おおの型食・農業・農村ビジョン(R4.2)

部門間の比較 (CO2削減量)

(なりゆきシナリオで削減しきれなかった81千トンを削減するために)



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

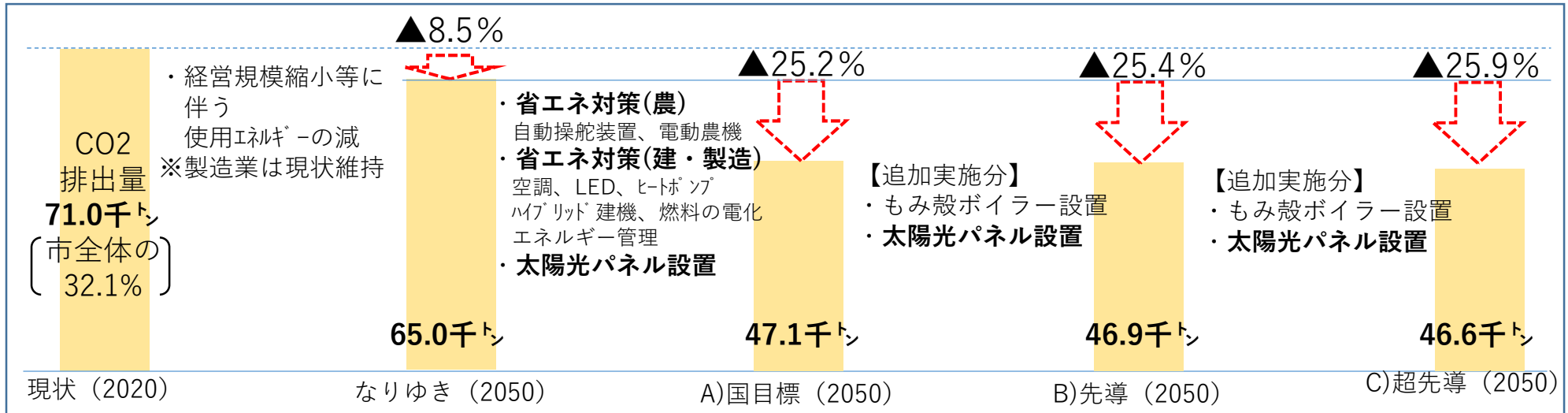


部門間の比較（産業部門）



大野市は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

※削減率（％）は2020年比



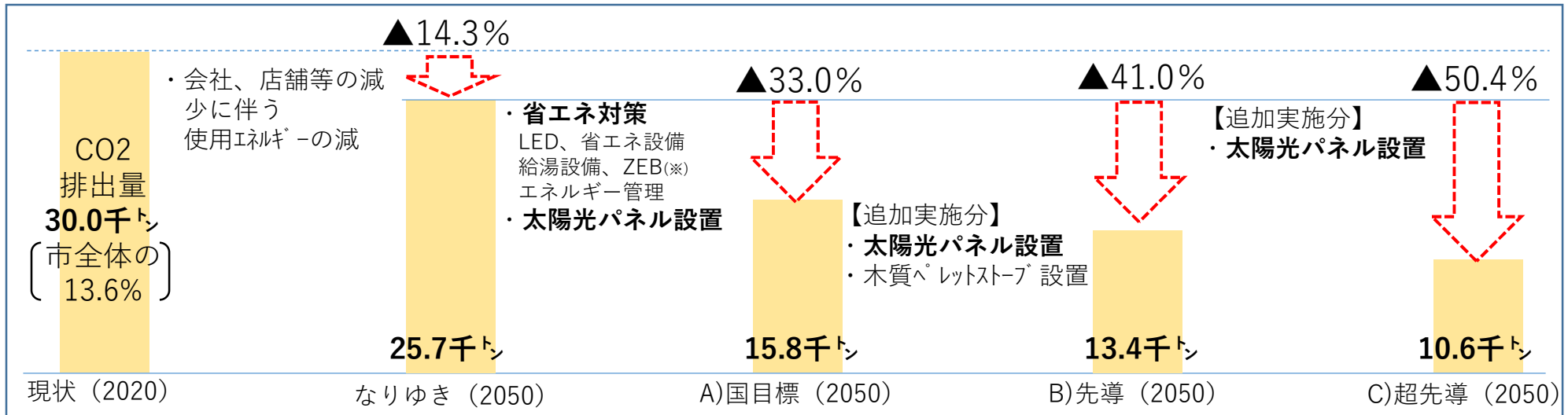
比較 (2050年時点)	なりゆき	A) 国目標	B) 先導	C) 超先導
CO2削減量(千t)	▲6.0	▲23.9	▲24.1	▲24.4
再エネ導入量(千t)	0.0	0.5	0.7	1.1
導入量の見込み 	国にエネルギー 使用量報告義務の ある大規模工場等	太陽光5kW 16軒(建設) 太陽光100kW 6軒(製造) 太陽光20kW 22軒(製造)	もみ殻ボイラー11台(農) 太陽光5kW 16軒(建設) 太陽光100kW 6軒(製造) 太陽光20kW 22軒(製造)	もみ殻ボイラー22台(農) 太陽光5kW 16軒(建設) 太陽光100kW 6軒(製造) 太陽光20kW 44軒(製造)
エネルギー収支 (単年) (億円)	▲20.4	▲15.1	▲12.6	▲9.5
エネルギー収支 (累計) (億円)	▲663.0	▲566.5	▲454.1	▲349.9
再エネ導入コスト(億円)	0.0	1.8	2.0	294.7

部門間の比較 (民生業務部門)



大野市は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。

※削減率 (%) は2020年比



比較 (2050年時点)	なりゆき	A) 国目標	B) 先導	C) 超先導
CO2削減量(千t)	▲4.3	▲14.3	▲16.6	▲19.4
再エネ導入量(千t)	0.0	3.0	5.4	8.2
導入量の見込み 		太陽光20kW 20軒(公共) 太陽光20kW 212軒(会社等)	太陽光20kW 26軒 (公共) 太陽光20kW 422軒 (会社等) 木質ペレットストーブ 10台 (公共)	太陽光20kW 33軒 (公共) 太陽光20kW 675軒 会社等) 木質ペレットストーブ 10台(公共)
エネルギー収支 (単年) (億円)	▲9.5	▲5.9	▲5.0	▲4.0
エネルギー収支 (累計) (億円)	▲315.7	▲216.7	▲230.3	▲224.6
再エネ導入コスト(億円)	0.0	11.5	20.7	31.7

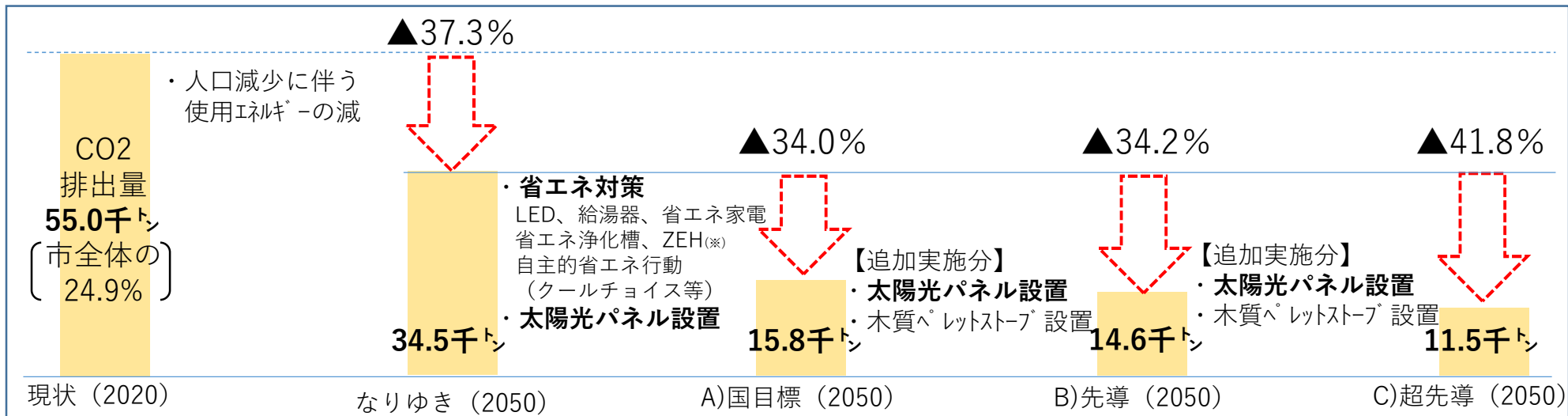
※エネルギー使用量が実質ゼロの建物

部門間の比較（民生家庭部門）



大野市は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

※削減率（％）は2020年比



比較（2050年時点）	なりゆき	A) 国目標	B) 先導	C) 超先導
CO2削減量(千t)	▲20.5	▲39.2	▲40.4	▲43.5
再エネ導入量(千t)	0.0	2.5	3.7	6.8
導入量の見込み		太陽光5kW 1,053軒(住宅)	太陽光5kW 1,463軒(住宅) 木質ペレットストーブ7148台(住宅)	太陽光5kW 2,678軒(住宅) 木質ペレットストーブ7297台(住宅)
エネルギー収支（単年）(億円)	▲14.9	▲7.0	▲6.6	▲5.5
エネルギー収支（累計）(億円)	▲618.0	▲477.8	▲459.8	▲452.1
再エネ導入コスト(億円)	0.0	29.4	41.3	75.7

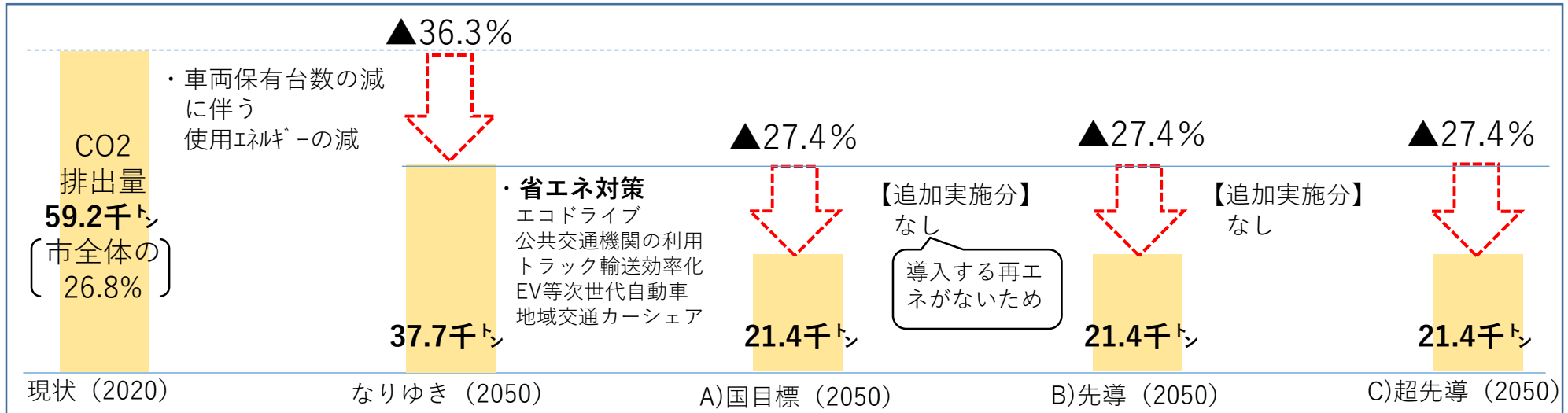
※エネルギー使用量が実質ゼロの住宅

部門間の比較（運輸部門）



大野市は持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

※削減率（%）は2020年比



比較（2050年時点）	なりゆき	A) 国目標	B) 先導	C) 超先導
CO2削減量(千t)	▲21.5	▲37.7	▲37.7	▲37.7
再エネ導入量(千t)	0.0	0.0	0.0	0.0
導入量の見込み	-	-	-	-
エネルギー収支（単年）(億円)	▲18.8	▲10.0	▲10.0	▲10.0
エネルギー収支（累計）(億円)	▲765.2	▲63,156.2	▲631.6	▲631.6
再エネ導入コスト(億円)	0.0	0.0	0.0	0.0

脱炭素シナリオ案の比較 (まとめ)



シナリオ	再エネ導入 目標	CO2実質 排出量	初期投資 (円)	エネルギー収支(円)		実現可能性・評価
				単年(2050)	累積(30年間)	
なりゆき	0千トン	81千トン	—	▲64億	▲2,362億	担い手不足当により森林施業が減 ・森林吸収源対策の維持がカギ
A) 国目標	▲24千トン 〔ポテンシャル 10%〕	±0千トン	127.4億	▲31億	▲1,769億	容易ではないが最低限達成すべき目標 ・2030年目標を達成できるかがカギ。スピード感が求められる。 ・公共施設への積極的な再エネ導入 ・民間事業者による小水力発電の整備
B) 先導	▲56千トン 〔ポテンシャル 22%〕	▲62千トン	167.8億	▲17億	▲1,479億	チャレンジ目標 ・一般住宅への太陽光発電設備の設置など市民の負担も大きい ・市民、市内事業者との連携 ・再エネの地産地消確立などによる再エネ導入の経済効果等の市民らへの還元が課題 ・再エネ関連産業の育成が期待できる
C) 超先導	▲109千トン 〔ポテンシャル 42%〕	▲115千トン	459.1億	+5億	▲1,115億	極めてチャレンジングな目標 ・最大限の再エネ導入が必要 ・一般住宅への太陽光発電設備の設置など市民の負担も大きい ・カーボンオフセットなど、CO2削減量の経済的活用を進めることで効果を高める