

関市地域再生可能エネルギー導入構想

令和 5 年 3 月

岐阜県関市

目 次

第 1 章. 構想の基本的事項	1
1. 1. 目的	1
1. 2. 構想の位置づけ	1
第 2 章. 基礎資料の整理	2
2. 1. 国等の政策動向の整理	2
(1) 持続可能な開発目標（SDGs）	2
(2) 国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26）	3
(3) RE100	3
(4) カーボンニュートラル宣言（令和 2（2020）年 10 月）	3
(5) 地球温暖化対策推進法の改正（令和 3（2021）年 5 月）	4
(6) 地球温暖化対策計画の改定（令和 3（2021）年 10 月）	5
2. 2. 上位・関連計画の整理	6
(1) 岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画（令和 3（2021）年 10 月）	6
(2) 関市第 5 次総合計画（平成 30（2018）年 4 月）	7
(3) 関市地球温暖化対策実行計画（事務事業編：平成 30（2018）年 3 月）	7
2. 3. 地域特性の整理	8
(1) 位置	8
(2) 自然特性	9
(3) 社会特性・経済特性	10
第 3 章. 温室効果ガス排出量及び将来推計	13
3. 1. 温室効果ガス排出量	13
(1) 対象とする温室効果ガス	13
(2) 温室効果ガス排出量の現況推計	14
(3) 現状すう勢での将来推計	19
(4) 将来推計の推計条件及び結果	24
第 4 章. 再生可能エネルギーポテンシャルの推計	33
4. 1. 定義と推計手法	33
(1) 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの定義	33
(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計手法	34
4. 2. 推計結果	35
(1) 太陽光発電	35
(2) 陸上風力発電	38
(3) 中小水力発電	40
(4) 木質バイオマス発電	42
(5) 地熱発電	43
(6) 太陽熱利用	46
(7) 地中熱利用	48
(8) 結果のまとめ	50

第5章. 導入に向けての課題と方向性	51
5. 1. 導入に向けての課題	51
5. 2. 導入にかかる方向性	52
第6章. 再生可能エネルギー導入目標の設定	53
6. 1. エネルギー起源CO ₂ の削減目標（案）の設定	53
6. 2. エネルギー需要量の将来推計	55
(1) エネルギー消費量の現況推計	55
(2) エネルギー需要量の将来推計	57
6. 3. 再生可能エネルギー導入目標量の設定	59
(1) 導入ポテンシャル量	59
(2) 導入目標量の設定	60
第7章. 目標達成に向けたシナリオ案及び施策案の検討	63
7. 1. シナリオ①：太陽光発電導入による削減シナリオ	63
(1) 太陽光発電導入による効果	63
(2) 目標達成に向けた施策の検討	65
7. 2. シナリオ②：太陽光発電を中心としつつ他の手法も併用した場合	67
(1) 他の手法の考え方	67
(2) 他の手法による施策の検討	67
7. 3. 今後の課題	68
資料編（用語解説）	69

第1章. 構想の基本的事項

1. 1. 目的

本構想は、関市における再生可能エネルギー導入ポテンシャルや将来のエネルギー消費量等を調査し、2050年までの脱炭素化を見据えた再生可能エネルギー導入目標と脱炭素シナリオを設定するとともに、目標達成に向けた施策を検討することを目的とする。

1. 2. 構想の位置づけ

本構想は、「関市第5次総合計画」と整合を図りながら、環境基本計画や地球温暖化対策実行計画等の各種関連計画とも連携して、今後の本市の再生可能エネルギーの利用促進を図るための方針として位置づける。

第2章. 基礎資料の整理

2. 1. 国等の政策動向の整理

(1) 持続可能な開発目標（SDGs）

平成 27（2015）年 9 月の国連サミットで、地球上の誰一人として取り残さず、持続可能な世界を実現するための目標として、「SDGs（Sustainable Development Goals の略称：和訳・持続可能な開発目標）」が採択された。この SDGs は、平成 28（2016）年から令和 12（2030）年までの国際目標で、17 のゴール・169 のターゲットから構成されており、これからの環境問題、まちづくりを考える上での世界の潮流となっている。

SDGs の 17 の目標（ゴール）の中には、「7：エネルギー」のほか、「11：住み続けられるまちづくり」、「13：気候変動」といった分野が含まれることから、再生可能エネルギーの有効な活用が着目されている。



◆図__SDGsにおける17の目標（ゴール）



出典：「SDGs 報告 2021」国連広報センター

◆図__エネルギー最終消費に再生可能エネルギーが占める割合（2018 年）

(2) 国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（C O P 26）

令和 3（2021）年 10 月から 11 月に、イギリス・グラスゴーで、「国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（C O P 26）」が開催され、全体決定として、最新の科学的知見に依拠しつつ、パリ協定の 1.5℃ 努力目標達成に向け、今世紀半ばのカーボンニュートラル及びその経過点である 2030 年に向けて野心的な気候変動対策を締約国に求める内容となっている。決定文書には、全ての国に対して、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電の遜減及び非効率な化石燃料補助金からの段階的な脱却を含む努力を加速すること、先進国に対して、2025 年までに途上国の適応支援のための資金を 2019 年比で最低 2 倍にすることを求める内容が盛り込まれた。

また、未決定要素であったパリ協定第 6 条に基づく市場メカニズムの実施指針が合意され、政府承認に基づく二重計上防止策が盛り込まれた「パリルールブック」が完成し、パリ協定が完全に適用されることとなった。

(3) R E 100

R E 100 とは「Renewable Energy 100%」の略称で、企業が使用する電力の 100%を再生可能エネルギーにより発電された電力とする国際的な取組である。

企業にとってステークホルダーとなる株主は「E S G 投資（財務情報といった従来からの投資尺度だけでなく、Environment（環境）、Social（社会）、Governance（ガバナンス）などの非財務情報も考慮しつつ、収益を追求する投資手法）」を重視した行動を強めており、RE100 は、企業の長期的な成長が見込めるかという投資判断の材料として重視されており、実際に再生可能エネルギーを導入して温室効果ガスを削減することで、環境先進企業として認知されることから企業価値の向上につながる。

(4) カーボンニュートラル宣言（令和 2（2020）年 10 月）

令和 2（2020）年 10 月に、菅内閣総理大臣（当時）の所信表明において、「2050 年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050 年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言され、「2030 年における温室効果ガス排出量を基準年の 2013 年度比で 46%削減する」という目標が掲げられた。

(5) 地球温暖化対策推進法の改正（令和3（2021）年5月）

カーボンニュートラル宣言を受け、脱炭素社会を実現するためには、地域資源である再生可能エネルギーの活用が必要であり、その際に地域経済の活性化や災害に強い地域づくりなど、地域に利益をもたらすような事業を行うことが重要と考えられることから、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下「地球温暖化対策推進法」という。）に基づく地方公共団体実行計画制度を拡充し、地域の環境保全や地域の課題解決に貢献する再生可能エネルギーを活用した「地域脱炭素化促進事業」を推進する仕組みの創設や、地域の合意形成を円滑化しつつ、地域の脱炭素化を促進するために、地球温暖化対策推進法の一部改正が行われた。

① パリ協定・2050年カーボンニュートラル宣言を踏まえた基本理念の新設

- パリ協定に定める目標及び2050年カーボンニュートラル宣言を**基本理念として位置付け**。
- 政策の方向性や継続性を明確に示すことで、**あらゆる主体（国民、地方公共団体、事業者等）に対し予見可能性を与え、取組やイノベーションを促進**。

② 地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業を推進するための計画・認定制度の創設

- 地方公共団体実行計画に、**施策の実施に関する目標を追加**するとともに、市町村は、**地域の再エネを活用した脱炭素化を促進する事業（地域脱炭素化促進事業）に係る促進区域や環境配慮、地域貢献に関する方針等を定めるよう努める**こととする。
- 市町村から認定を受けた**地域脱炭素化促進事業計画**に記載された事業については、**関係法令の**ワンストップ化等の特例**を受けられる**。これにより、地域における円滑な合意形成を図り、その地域の課題解決にも貢献する**地域の再エネを活用した脱炭素化の取組を推進**。

③ 脱炭素経営の促進に向けた企業の排出量情報のデジタル化・オープンデータ化の推進等

- 企業の排出量に係る**算定報告公表制度**について、**電子システムによる報告を原則化**するとともに、開示請求の手続なしで公表される仕組みとする。
- 地域地球温暖化防止活動推進センターの事務として、**事業者向けの啓発・広報活動を追加**。
- 企業の排出量等情報のより迅速かつ透明性の高い形での**見える化を実現**するとともに、地域企業を支援し、**我が国企業の一層の取組を促進**。

出典：「改正地球温暖化対策推進法について」環境省

◆図__地球温暖化対策推進法の一部改正の主な改正点とポイント

(6) 地球温暖化対策計画の改定（令和 3（2021）年 10 月）

「地球温暖化対策推進法」の改正を受け、令和 3（2021）年 10 月に国の「地球温暖化対策計画」が改定された。この計画では、「2030 年における温室効果ガス排出量を基準年の 2013 年度比で 46%削減する」目標の削減量内訳が部門別に示されており、業務その他部門では 2013 年度比で 40%削減から 51%削減へ、家庭部門は 2013 年度比で 39%削減から 66%削減へと大きく引き上げる計画が示されている。

■ 地球温暖化対策推進法に基づく政府の総合計画

「2050年カーボンニュートラル」宣言、2030年度46%削減目標※等の実現に向け、計画を改訂。

※我が国の中期目標として、2030年度において、温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく。

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位：億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等 4 ガス（フロン類）		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度（JCM）		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

出典：「地球温暖化対策計画の改訂について」環境省

◆図__地球温暖化対策計画における削減目標

2. 2. 上位・関連計画の整理

(1) 岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画（令和3（2021）年10月）

岐阜県の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策である「緩和策」とともに、気候変動の影響による将来の被害を可能な限り軽減し、環境・経済・社会の持続的向上を図るため、豪雨や高温による自然災害や農作物の品質低下などの気候変動の影響を防止・軽減する「適応策」の取組方針を示す計画として策定された。

この計画では、2050年の目指すべき姿として、「2050年までに県内の排出量を実質ゼロとする「脱炭素社会ぎふ」の実現」を掲げ、2030年度における排出量を2013年度比33%削減とした排出量の中期目標を設定している。

なお、県では現在、この計画の改訂作業を行っており、改訂計画における削減目標は2013年度比48%削減となる予定である。

1 2050年の目指すべき姿 2050年までに県内の排出量を実質ゼロとする 「脱炭素社会ぎふ」の実現	
2 排出量の中期目標 2030年度における排出量を 2013年度比33%削減	※現行計画（26%削減） から7ポイント上積み
3 2030年度進捗管理目標 部門ごとに定量的な進捗管理目標を設け、評価・改善に活用	
○主な進捗管理目標	
【産業部門】生産活動で新たに付加された価値あたりのエネルギー消費量	
【業務部門】床面積あたりエネルギー消費量	
【家庭部門】家庭1世帯あたりエネルギー消費量	
【運輸部門】自動車1台あたりガソリン販売量	
【部門横断的対策】再生可能エネルギー比率 (最終エネルギー消費量に対する再生可能エネルギー創出量の割合)	
【吸収部門】間伐実施面積	

出典：「岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画(概要版)」岐阜県

◆図__温室効果ガス排出削減目標

(2) 関市第5次総合計画（平成30（2018）年4月）

将来の関市をどのようなまちにしていけるのか、そのまちの姿を実現していくために、どんな政策に力を入れ、どのような施策を展開していくのかを明確にするための「まちづくりの道しるべ」となる本市の最上位計画である。

再生可能エネルギーに関しては、「施策28：環境保全」の中で地球温暖化対策や低炭素社会の形成などに対する環境保全意識を醸成することを唱えている。

(3) 関市地球温暖化対策実行計画（事務事業編：平成30（2018）年3月）

地球温暖化対策推進法第21条第1項に基づき、国の地球温暖化対策計画に即して、関市の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画として策定するものである。

本計画に基づいて温室効果ガス排出量の削減目標の実現に向けてさまざまな取組を行うことにより、市民や市内事業者の取組を促し、地球温暖化対策の推進を図ることを目的として策定された。

◆表__「温室効果ガス総排出量」に関する数量的な目標

種類	基準年度 2016 消費量	基準年度 2016 排出量 (t-CO2)	中間目標 2023 排出量 (t-CO2)	削減率 (%)	最終目標 2030 排出量 (t-CO2)	削減率 (%)
二酸化炭素		(21,971.06)	(18,380)	(16.3)	(14,813)	(32.6)
電気	35,531千kWh	17,257.95	14,410	16.5	11,580	32.9
ガソリン	119,028L	276.34	244	11.7	212	23.3
灯油	676kL	1,682.89	1,405	16.5	1,129	32.9
軽油	175,316L	453.19	401	11.5	349	23.0
A重油	672kL	1,820.87	1,520	16.5	1,221	32.9
液化石油ガス	160t	479.82	400	16.6	322	32.9
メタン (走行距離)	38.5kg-CH4 (2,332,861km)	0.96	0.96	0	0.96	0
一酸化二窒素 (走行距離)	61.1kg-N2O (2,332,861km)	18.21	18.21	0	18.21	0
ハイドロフルオロカーボン (公用車台数)	2.33kg-HFC (233台)	3.33	3.33	0	3.33	0
合計		21,993.56	18,402.50	16.3	14835.50	32.5

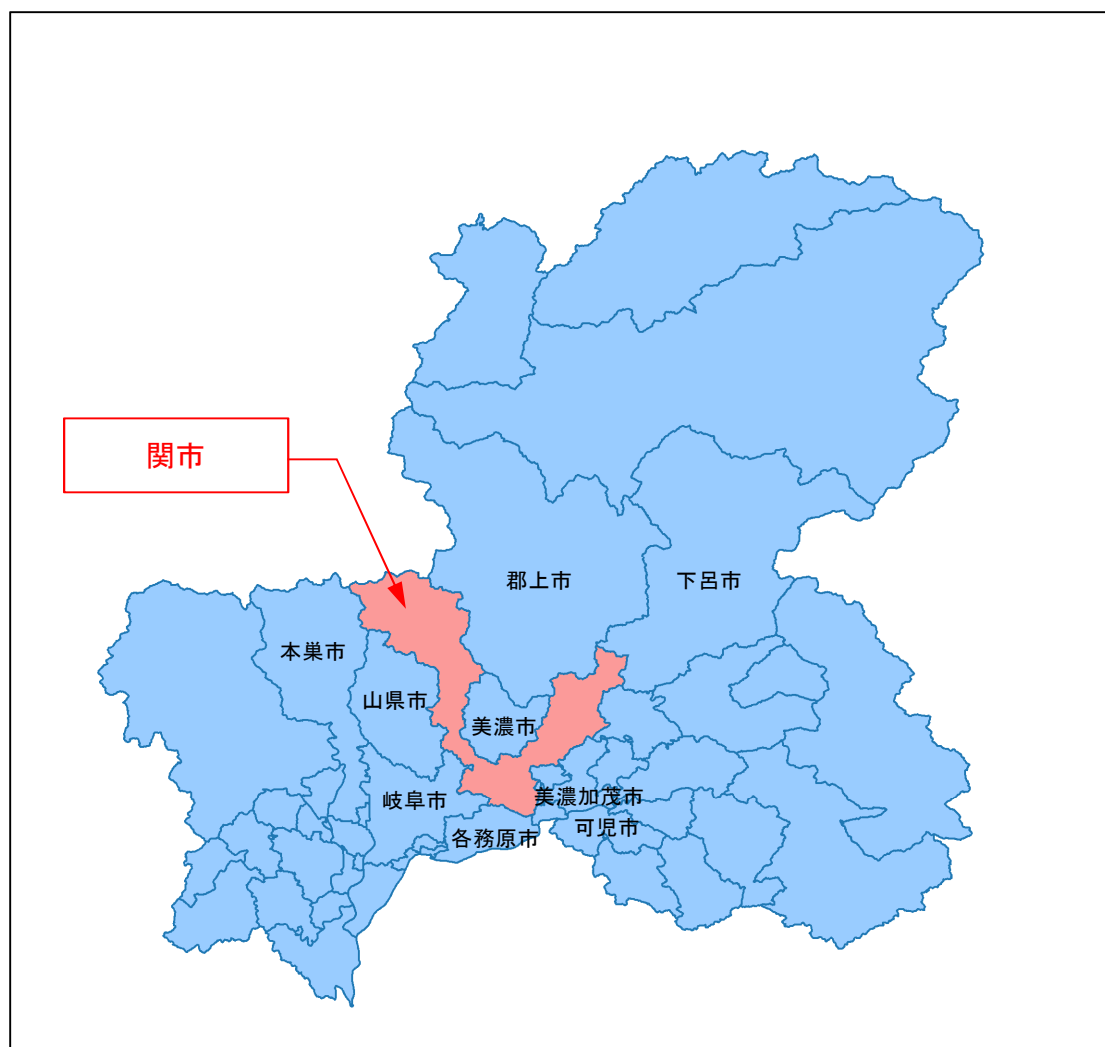
出典：「関市地球温暖化対策実行計画(事務事業編)」

2. 3. 地域特性の整理

(1) 位置

本市は、岐阜県のほぼ中央に位置し、北は美濃市、郡上市、下呂市、福井県大野市、東は美濃加茂市、加茂郡、西は岐阜市、山県市、本巣市、南は各務原市に隣接し、東西 39.3km、南北 42.6km、市域面積 472.33km²を有している。

平成 17（2005）年に、旧関市と武儀郡 5 町村（洞戸村、板取村、武芸川町、武儀町、上之保村）が合併し、現在の市域となった。



出典：「国土数値情報：行政区域(岐阜県)」国土交通省

◆図__位置図

(2) 自然特性

① 地形

本市の市域はV字型の形状となっており、西側は板取川・武儀川の流域、東側は津保川の流域となっている。これらの河川は南流して長良川に合流する。

市域の北部から中部にかけては山地で、南部は長良川沿いに低地が広がっている。全般に北部の標高が高く、南に向かって次第に低くなる地形となっている。

② 気候

南部から東部にかけては太平洋側の気候に属し、温暖多湿の温和な気候となっている。北西部は内陸性の気候にまたがる地域で、降水量が年間 2,200mm を超えるなど、比較的降水量の多い地域となっている。また、北西部の洞戸地域、板取地域は豪雪地帯に指定されている。

◆表__気象状況（統計期間：1991 年～2020 年）

	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	日最高気温 (℃)	日最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
1月	78.7	3.2	8.5	-0.8	1.7	159.3
2月	83	4	9.8	-0.7	1.9	170.9
3月	150.8	7.7	14	2.3	2	196.9
4月	187.8	13.3	19.9	7.5	2	205.9
5月	212.2	18.3	24.8	12.8	1.8	207.6
6月	260.6	22	27.7	17.6	1.6	158.8
7月	348.7	25.7	31.3	21.8	1.5	164.8
8月	267.3	26.9	33.2	22.8	1.6	203.5
9月	284.8	23.1	28.9	19.1	1.7	165.3
10月	170.4	17.2	23.2	12.9	1.8	172.7
11月	105.2	11.1	16.9	6.7	2	159.1
12月	89.8	5.6	10.9	1.5	1.8	151.3
年平均	2207.8	14.8	20.8	10.3	1.8	2115.4

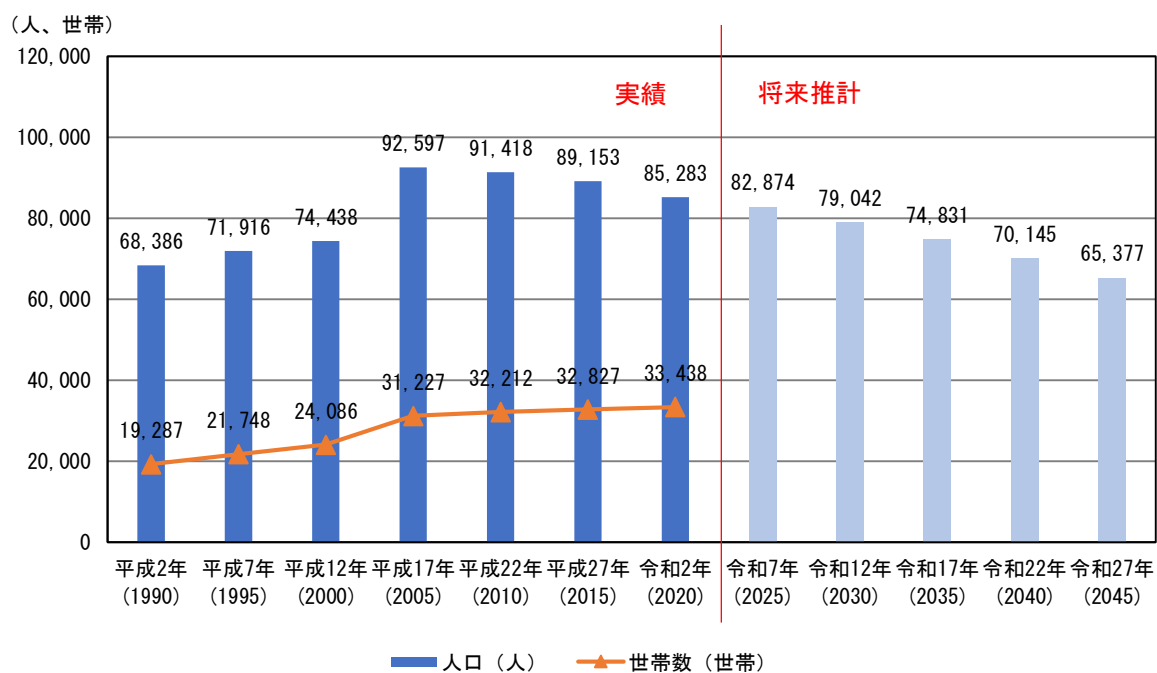
出典：気象庁HP「美濃：平年値（年・月ごとの値）」

(3) 社会特性・経済特性

① 人口・世帯数

本市の人口は、令和 2(2020)年時点で 85,283 人となっており、ピークの平成 17(2005)年から減少傾向にあり、将来的にもその傾向は続くと考えられる。

一方で、世帯数は増加傾向であり、令和 2(2020)年時点で 33,438 世帯となっている。



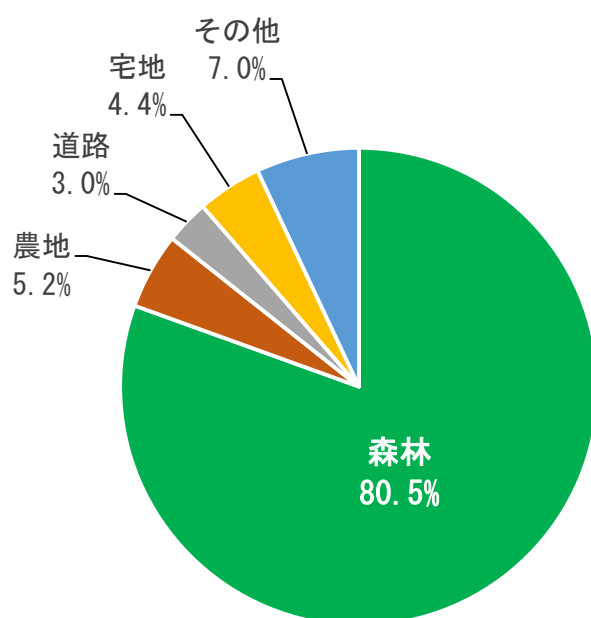
出典：実績「国勢調査」

将来推計「国立社会保障・人口問題研究所(H30 推計)」

◆図__総人口・世帯数の推移及び将来人口

② 土地利用

本市の土地利用は南部の市街地と北部の中山間地（西ウイング：板取・洞戸・武芸川地域、東ウイング：上之保・武儀地域）に分かれ、北部を中心に市域の約８割が森林となっている。

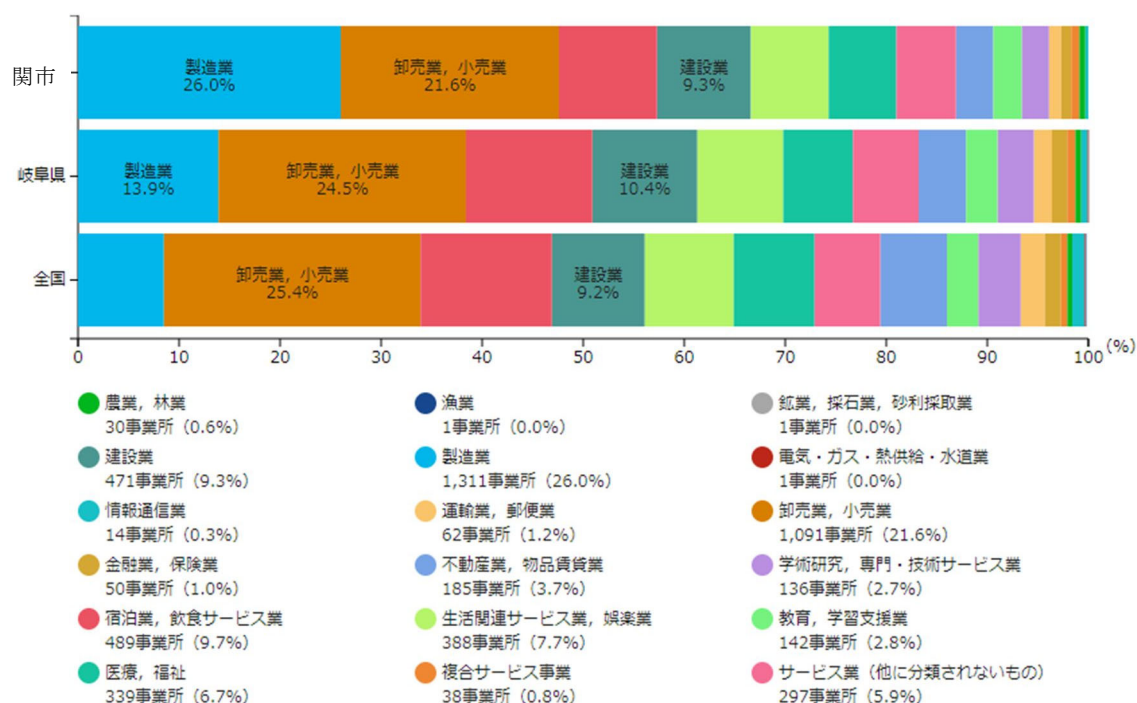


出典：「令和３年岐阜県統計書」（令和元（2019）10月1日現在）

◆図__地目別土地面積

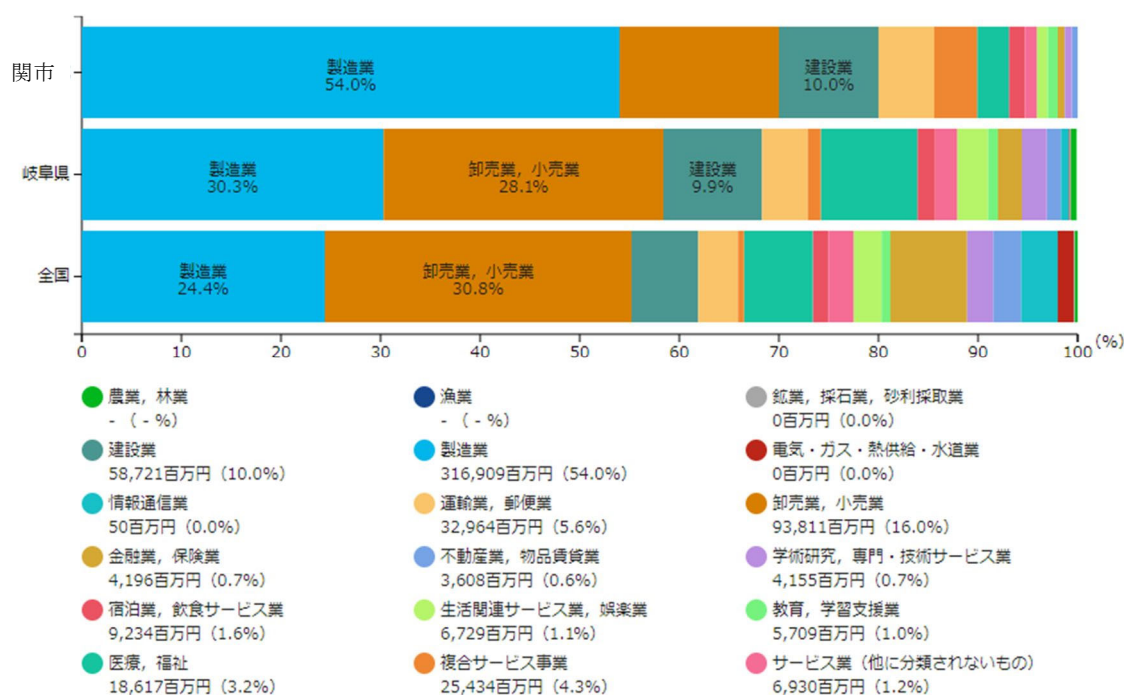
③ 産業

本市は「刃物のまち」として全国的に知られるように、「金属加工業」を中心に製造業の事業所数が多く、産業別売上高でも5割以上を製造業で占めている。一方で農林業に従事する人は年々減少しており、高齢化の進展や担い手不足などが課題となっている。



出典：RESAS（地域経済分析システム）

◆図__事業所数（事業所単位）：2016年



出典：RESAS（地域経済分析システム）

◆図__売上高（企業単位）：2016年

第3章. 温室効果ガス排出量及び将来推計

3. 1. 温室効果ガス排出量

(1) 対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策推進法第2条第3項において規定されている温室効果ガスの種類を対象として排出量を算出する。

◆表__対象とする温室効果ガスの種類

温室効果ガスの種類	排出に伴う主な活動例
二酸化炭素（ CO_2 ）	燃料や電気の使用、一般廃棄物の焼却など
メタン（ CH_4 ）	燃料の使用、自動車の走行、廃棄物の埋立・焼却、下水・し尿及び雑排水の処理など
一酸化二窒素（ N_2O ）	
ハイドロフルオロカーボン類（ HFCs ）	カーエアコンの使用、廃棄など
パーフルオロカーボン類（ PFCs ）	半導体基板の洗浄剤や代替フロンの使用、廃棄など
六ふっ化硫黄（ SF_6 ）	絶縁体として用いられる工業用ガスの使用、廃棄など
三ふっ化窒素（ NF_3 ）	半導体素子等の洗浄剤に用いられる工業用ガスの使用、廃棄など

(2) 温室効果ガス排出量の現況推計

① 現況推計の手法

温室効果ガスの排出量の現況推計にあたっては、「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル 算定手法編 ver1.1」（令和3年、環境省）」における炭素量按分法（標準的手法）また、それに類する手法を用いるものとする。

◆表__温室効果ガス排出量の現況推計手法

ガス種	部門等	算定手法	資料
CO ₂	産業、業務、家庭、運輸	都道府県別エネルギー消費統計（炭素単位表）の引用を各部門の活動量で按分	①③⑦
	廃棄物（一般廃棄物）	焼却処理量×排出係数	④⑦
CH ₄ N ₂ O	農業	全国排出量を農林業従業者数で按分	②⑤
	廃棄物	全国排出量をCO ₂ 排出量（廃棄物）で按分	②
	燃料燃焼・燃料漏出	全国排出量をCO ₂ 排出量（産業、業務、家庭、運輸）で按分	②
	工業プロセス	全国排出量を製造品出荷額で按分	②⑥
HFCs	冷蔵庫及び空調機器	全国排出量をCO ₂ 排出量（産業、業務、家庭、運輸）で按分	②
HFCs PFCs SF ₆ NF ₃	上記以外	全国排出量を製造品出荷額で按分	②⑥

※1：資料欄の丸番号は下表の資料番号を示す

※2：CH₄・N₂Oの燃料燃焼・燃料漏出ではエネルギー起源であることを勘案、HFCsではこれらの製造、使用分野を勘案し、産業、業務、家庭、運輸部門におけるCO₂排出量で按分することとした。

◆表__温室効果ガス排出量の現況推計に用いた既存データ

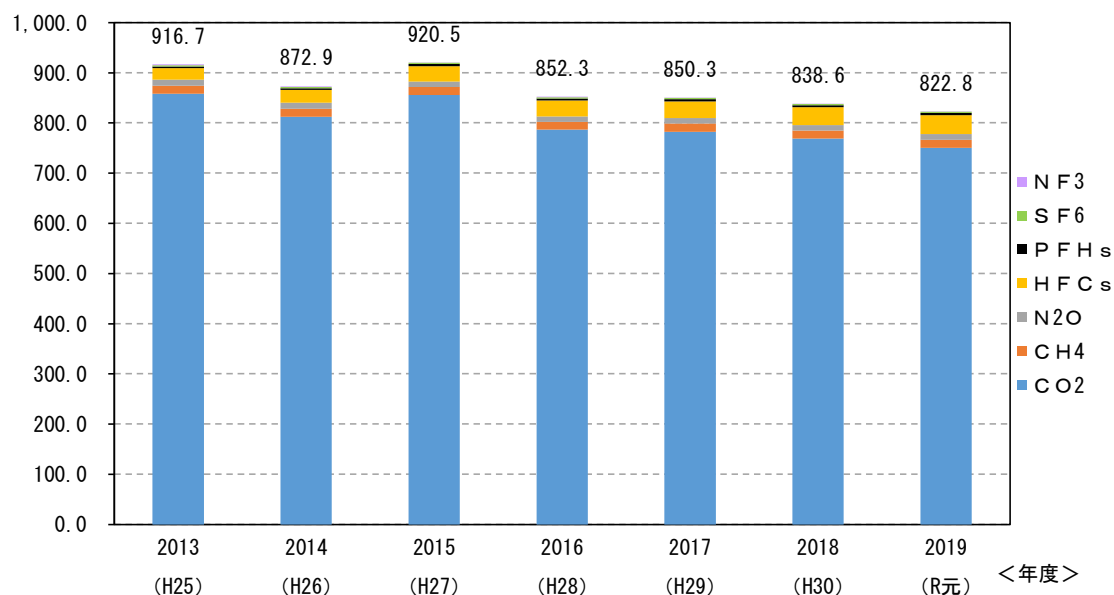
No.	資料名等	最新年等	公開月	引用データ
①	都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁）	2019年度（暫定値）	R2.12	エネルギーバランス表（炭素単位表）
②	日本の温室効果ガス排出量データ（国立環境研究所）	2019年度（確報値）	R3.4	温室効果ガス排出量、CH ₄ 排出量（簡約表）、N ₂ O排出量（簡約表）、F-gas 排出量
③	自治体排出量カルテ（環境省）	2019年度	R3.3	活動量の現状把握
④	一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）	2019年度	R3.4	焼却施設、集計結果（経費）
⑤	経済センサス基礎調査（経済産業省）	2019・2020年	R3.6	産業（大分類）、経営組織（2区分別事業所数及び従業者数（全国、都道府県、市区町村）
⑥	工業統計調査	2019年度	R3.8	産業別統計表（従業者数4人以上の事業所に関する統計表）
⑦	地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル 算定手法編（環境省）	ver1.1	R3.3	排出係数一覧

② 温室効果ガスの総排出量

令和元（2019）年度における本市の温室効果ガスの総排出量は 822.8 千 t-CO₂ であり、基準年である平成 25（2013）年度比で－10.2%となっている。

ガス種別の内訳では二酸化炭素（CO₂）が 91.2%と最も多く、次いでハイドロフルオロカーボン類（HFCs）の 4.6%となっている。

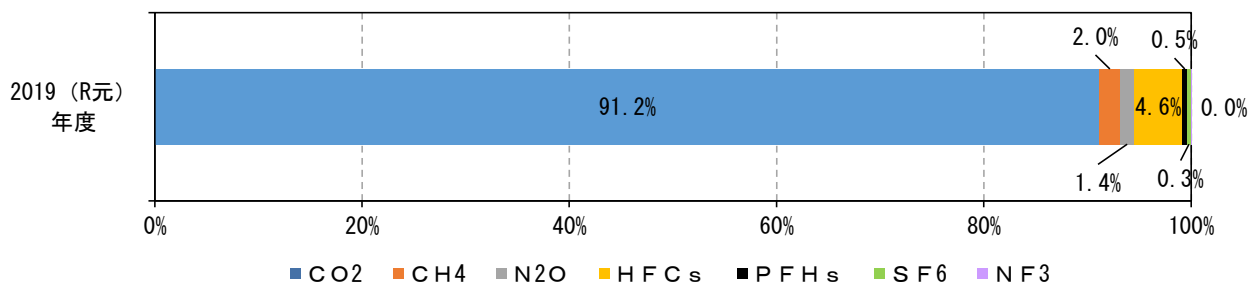
<千t-CO₂>



◆図__温室効果ガス総排出量の経年変化

◆表__温室効果ガス総排出量の経年変化

	2013年度 (H25年度)	2014年度 (H26年度)	2015年度 (H27年度)	2016年度 (H28年度)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	
	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	排出量 (千t-CO ₂)	基準年度比 (2013年度比) (%)
合計	916.7	872.9	920.5	852.3	850.3	838.6	822.8	-10.2%
二酸化炭素 (CO ₂)	858.1	812.4	855.2	786.5	782.5	768.8	750.2	-12.6%
メタン (CH ₄)	16.3	16.2	16.0	16.0	16.0	15.9	16.2	-0.5%
一酸化二窒素 (N ₂ O)	11.6	11.5	11.3	10.8	10.9	10.9	11.3	-2.7%
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	23.1	25.6	30.6	31.4	33.3	35.5	37.7	62.9%
パーフルオロカーボン類 (PFHs)	3.5	3.8	4.1	4.2	4.4	4.5	4.5	27.5%
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	2.2	2.3	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	18.0%
三ふっ化窒素 (NF ₃)	1.7	1.3	0.7	0.8	0.6	0.4	0.3	-80.2%



◆図__2019 (令和元) 年度総排出量のガス種別内訳

③ 部門別二酸化炭素排出量

令和元（2019）年度における本市の二酸化炭素排出量は750.2 千 t-CO₂であり、基準年である平成 25（2013）年度比で－12.6%となっている。

部門別の内訳では産業部門が 44.2%と最も多く、次いで運輸部門の 23.4%となっている。

なお、二酸化炭素排出量が前年度及び基準年度と比べて減少した要因として、全国的な傾向では、次のとおり分析されている。

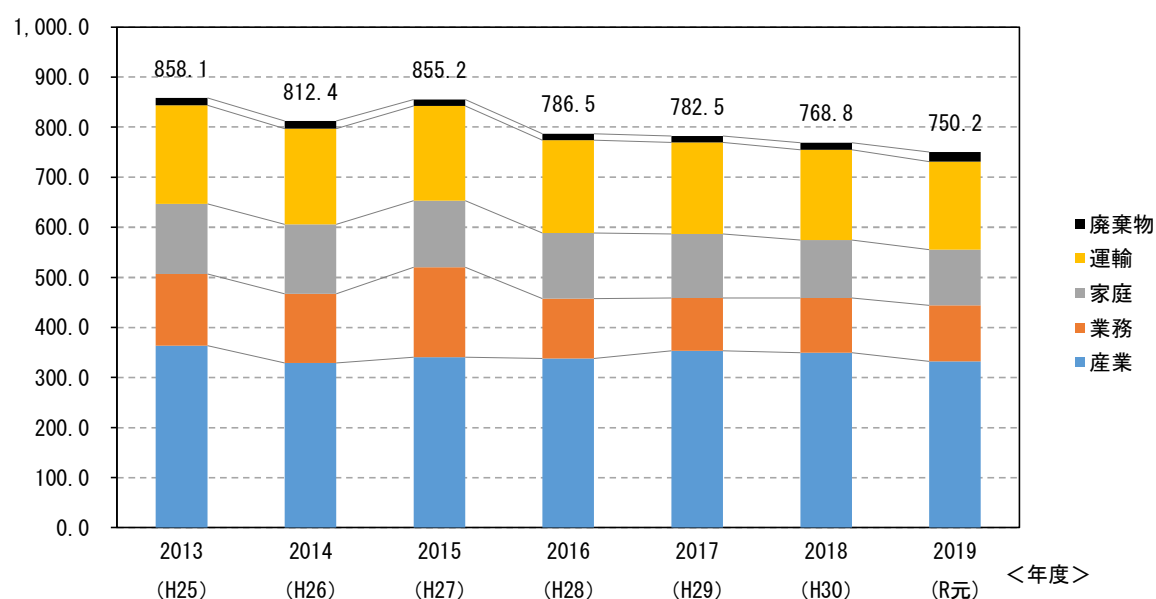
- ▶エネルギー消費量の減少（省エネ、製造業における生産量減少等）や電力の低炭素化（再エネ拡大等）

出典：「2019 年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について」（環境省）

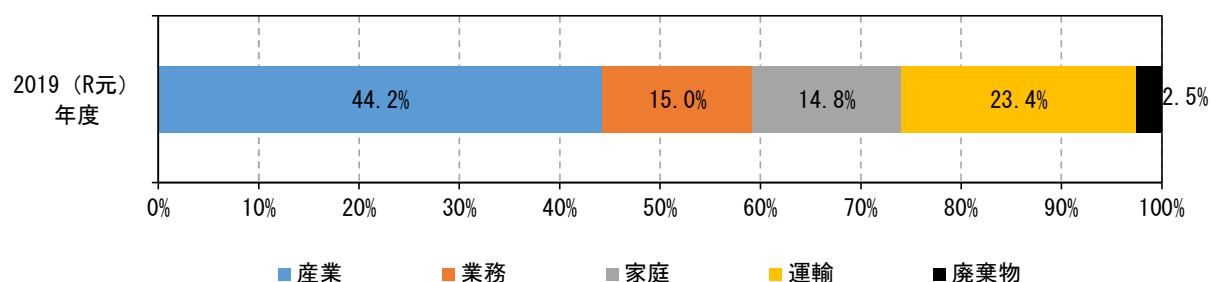
- ▶家庭部門は、冷夏・暖冬の影響などから前年度比減少。企業・事業所他部門は、鉄鋼業、化学工業、機械製造業をはじめ多くの製造業で生産活動が低下した影響などから減少

出典：「2019 年度（令和元年度）エネルギー需給実績」（資源エネルギー庁）

<千t-CO₂>



◆図__部門別二酸化炭素排出量の経年変化



◆図__令和元（2019）年度二酸化炭素排出量の部門別内訳

◆表__部門別二酸化炭素排出量の経年変化

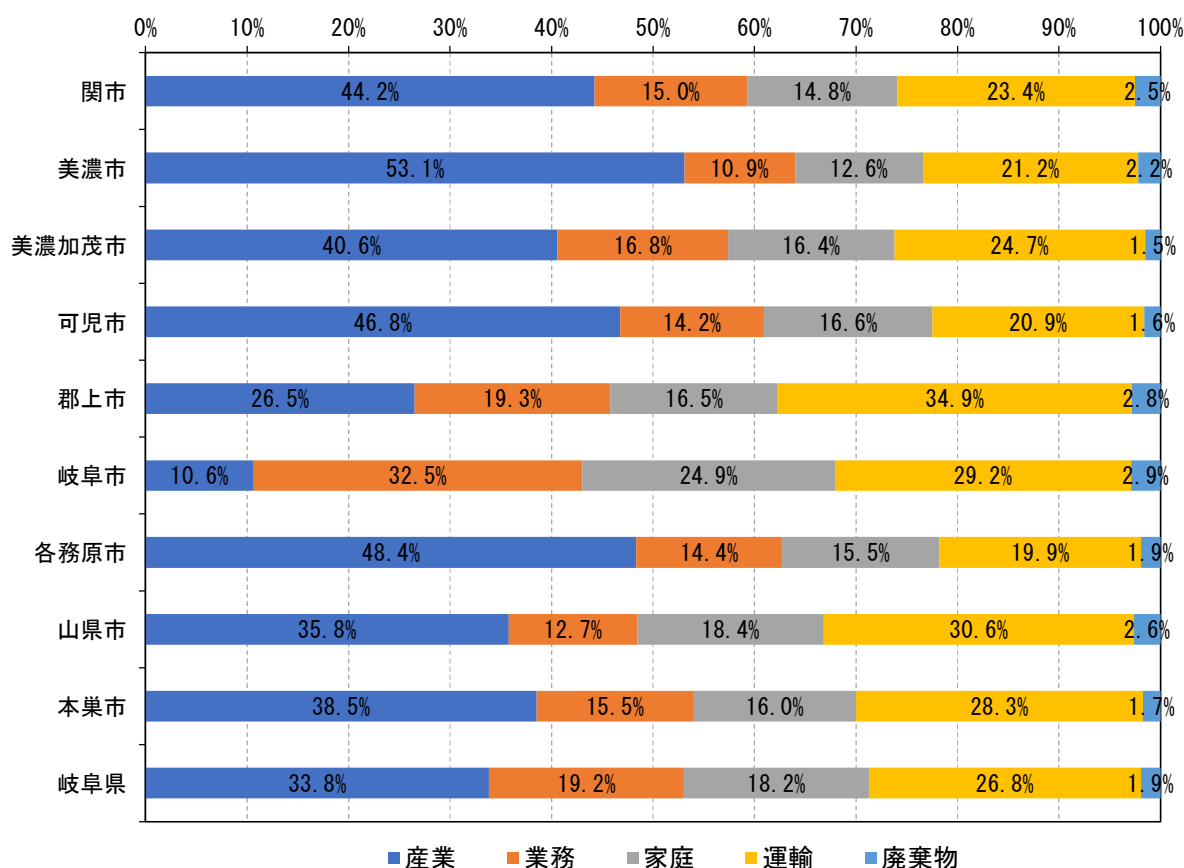
	2013年度 (H25年度)	2014年度 (H26年度)	2015年度 (H27年度)	2016年度 (H28年度)	2017年度 (H29年度)	2018年度 (H30年度)	2019年度 (R元年度)	
	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	排出量 (千t-CO2)	基準年度比 (2013年度比) (%)
合 計	858.1	812.4	855.2	786.5	782.5	768.8	750.2	-12.6%
産業部門	363.2	329.1	340.4	337.8	353.3	349.4	331.9	-8.6%
製造業	350.6	316.9	328.9	326.7	341.8	338.9	321.9	-8.2%
建設業・鉱業	6.0	6.2	6.1	6.1	6.0	5.7	5.2	-13.3%
農林水産業	6.6	6.0	5.3	5.1	5.5	4.8	4.8	-27.2%
業務その他部門	143.7	137.7	179.6	119.5	105.8	109.4	112.3	-21.8%
家庭部門	139.9	138.9	132.8	131.1	127.4	115.6	111.2	-20.6%
運輸部門	196.8	191.3	189.3	185.9	182.8	180.2	175.7	-10.7%
自動車	189.6	184.5	182.7	179.5	176.7	174.6	170.2	-10.2%
旅客	113.3	108.5	107.2	106.2	104.5	103.0	99.3	-12.3%
貨物	76.3	76.1	75.5	73.3	72.2	71.5	70.9	-7.1%
鉄道	7.1	6.8	6.6	6.4	6.1	5.7	5.5	-23.1%
船舶	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
廃棄物分野(一般廃棄物)	14.6	15.4	13.2	12.2	13.1	14.2	19.1	30.9%

出典：「自治体排出量カルテ」環境省

◆表__岐阜県及び近隣市における令和元（2019）年度部門別二酸化炭素排出量

圏域	市名	部門別二酸化炭素排出量（2019年度） （千t-CO2）						人口 （人）	一人当たり 二酸化炭素 排出量 （千t-CO2）	製造品 出荷額等 （万円）	一人当たり 製造品 出荷額等 （万円）
		産業	業務	家庭	運輸	廃棄物	計				
中濃	関市	332	112	111	176	19	750	88,272	0.0085	42,506,945	482
	美濃市	106	22	25	42	4	200	20,461	0.0098	13,538,585	662
	美濃加茂市	176	73	71	107	7	433	57,330	0.0076	22,344,763	390
	可児市	375	113	133	167	13	801	102,327	0.0078	48,523,466	474
	郡上市	78	57	48	102	8	292	41,264	0.0071	8,065,667	195
岐阜	岐阜市	239	734	562	660	65	2,260	408,804	0.0055	25,715,098	63
	各務原市	584	173	187	240	22	1,207	147,651	0.0082	76,016,206	515
	山口市	66	23	34	56	5	184	26,971	0.0068	6,974,427	259
	本巣市	95	38	40	70	4	247	34,183	0.0072	11,333,048	332
岐阜県		4,785	2,716	2,579	3,788	271	14,139	2,032,490	0.0070	591,428,797	291

出典：「自治体排出量カルテ」環境省



◆図__岐阜県及び近隣市における令和元（2019）年度二酸化炭素排出量の部門別内訳

(3) 現状すう勢での将来推計

本市における温室効果ガス総排出量の9割以上を占める二酸化炭素を対象として、2050年度までの排出量の将来推計を行うものとする。

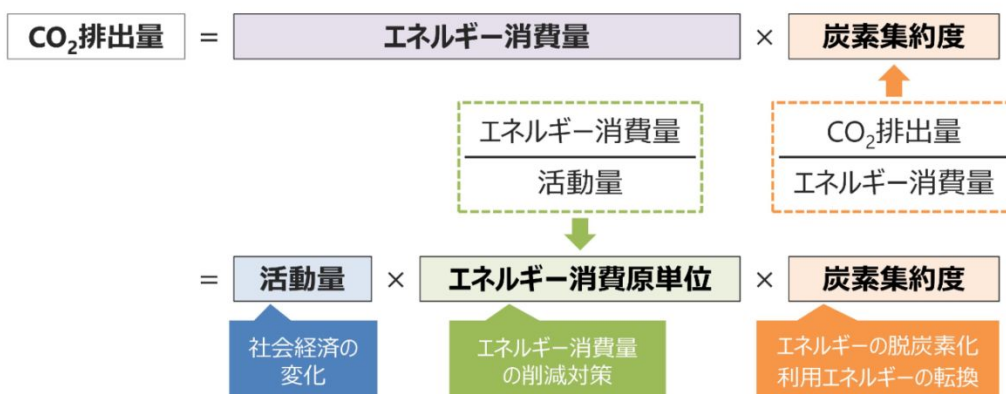
① 将来推計の手法

a エネルギー起源CO₂

CO₂排出量の将来推計の手法は、「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 ver. 1.0」（令和3年、環境省）に準拠し、CO₂排出量を構成する「活動量」、「エネルギー消費原単位」、「炭素集約度」といった変数ごとに将来変化を予測する「要因分解法」を採用するものとする。

なお、現状すう勢の将来推計では、人口や経済などの将来の「活動量」の変化のみを想定し、「エネルギー消費原単位」や「炭素集約度」は現状年度（令和元（2019）年度）の値が変わらないと仮定するものとする。

- ・「活動量」：エネルギー需要の生じる基となる社会経済の活動の指標であり、部門ごとに世帯数や製造品出荷額などが用いられます。人口減少や経済成長によるCO₂排出量の変化は、活動量の増減によって表されます。
- ・「エネルギー消費原単位」：活動量当たりのエネルギー消費量であり、対象分野のエネルギー消費量を活動量で除して算定します。活動量自体の変化ではなく建物の断熱化や省エネ機器の導入などエネルギー消費量の削減対策によるCO₂排出量の変化は、エネルギー消費原単位の増減で表されます。
- ・「炭素集約度」：エネルギー消費量当たりのCO₂排出量であり、再エネ熱（太陽熱、木質バイオマスなど）の使用や再エネで発電された電力の使用などの利用エネルギーの転換によるCO₂排出量の変化は、炭素集約度の増減として表されます。



◆図__CO₂排出量の推計式（要因分解法）

出典：「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 ver. 1.0」（令和3年、環境省）

b 非エネルギー起源CO₂（廃棄物分野）

廃棄物焼却に伴うCO₂排出量は、総人口を「活動量」とし、「人口一人あたり廃棄物焼却量」を原単位とし、これに排出係数を乗じて予測することとする。

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{総人口} \times \text{人口一人あたり廃棄物焼却量} \times \text{排出係数}$$

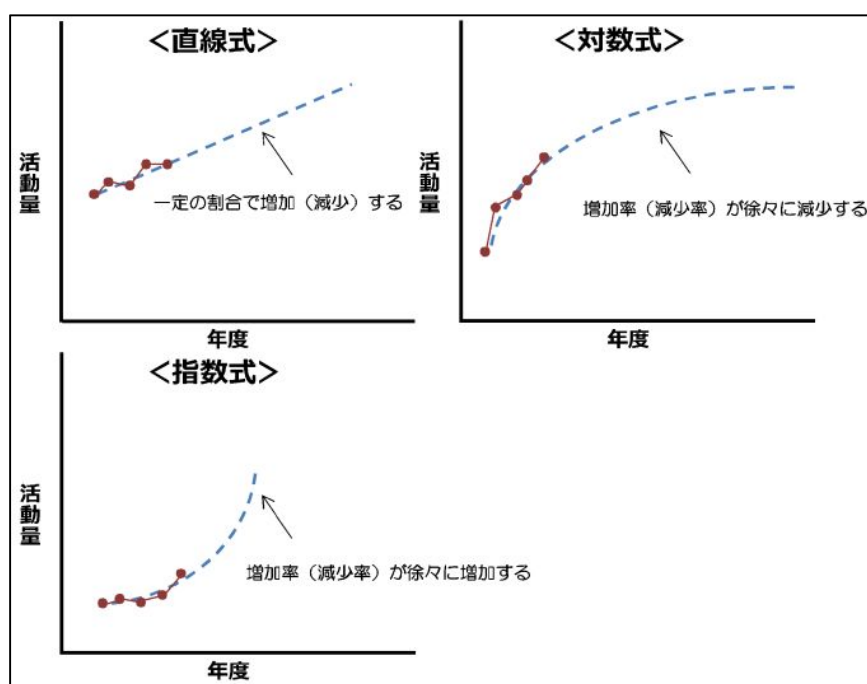
なお、現状すう勢の将来推計では、原単位とした人口一人あたり廃棄物焼却量及び排出係数は現状年度（令和元（2019）年度）の値と変わらないものとする。

c 活動量の変化の予測方法

活動量の予測に当たっては、近似式及びマクロフレームによる予測方法を用いるものとする。

◆表__活動量の変化の予測方法

予測方法	概要	特徴
近似式	過去 10 年の活動量を用いて近似曲線（線形・指数・対数）を引き、近似式に変数(年代)を代入し、2050 年度までの活動量を予測	対象自治体の過去の活動量を考慮できる。 一方、適合性の高い近似式の選定がむずかしいというデメリットもある。
マクロフレーム	国のGDP成長率の見通しや人口問題研究所の総人口将来推計値などのカーブに併せて 2050 年度までの活動量を予測	GDP成長率など国の政策的見通しにあわせた予測値であり、必ずしも対象自治体の特性に適合しない。 一方、根拠の説明がしやすいというメリットがある。



◆図__近似式のイメージ

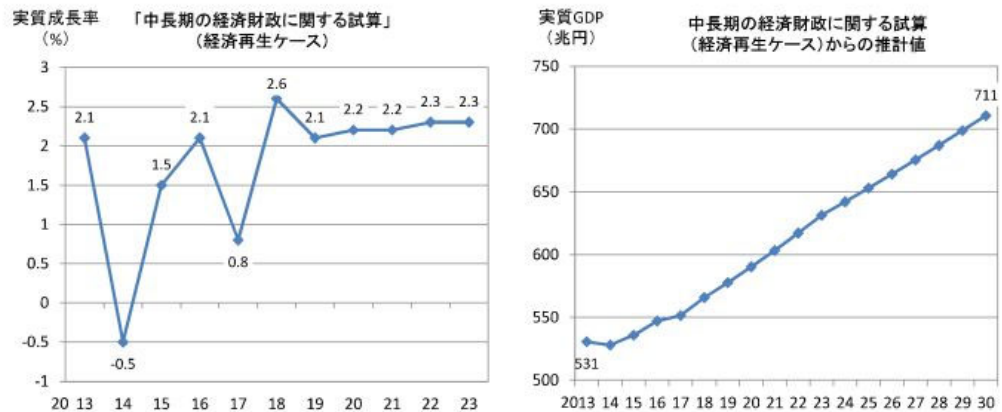
出典：「地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル算定手法編」（2022 年、環境省）

経済水準①：経済成長

■内閣府「中長期の経済財政に関する試算」（平成27年2月）では、経済再生ケースとベースラインケースについて、2023年度までの実質経済成長率を推計。

- ✓ 経済再生ケース：日本経済再生に向けた、①大胆な金融政策、②機動的な財政政策、③民間投資を喚起する成長戦略（「日本再興戦略」の「三本の矢」）の効果が着実に発現。中長期的に経済成長率は実質2%以上、名目3%以上となる。消費者物価上昇率（消費税率引き上げの影響を除く）は、中長期的に2%近傍で安定的に推移。
- ✓ ベースラインケース：経済が足元の潜在成長率並みで将来にわたって推移。この場合には、中長期的に経済成長率は実質1%弱、名目1%半ば程度となる。

■経済再生ケースで想定している2013～22年度の実質経済成長率の平均値は1.7%。この1.7%を2024年度以降に適用して2030年度の実質GDPを推計すると、711兆円となる。



◆図_マクロフレームのイメージ

出典：「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル算定手法編」（2022年、環境省）

d 各予測方法に共通する推計条件

(a) エネルギー消費原単位及び炭素集約度の設定

エネルギー起源CO₂の将来推計に用いる「エネルギー消費原単位」や「炭素集約度」を以下のとおり設定する。

◆表__エネルギー消費原単位及び炭素集約度等の設定

			①			②	③	②／①		③／②
			活動量			エネルギー消費量	CO2排出量	エネルギー消費原単位		炭素集約度
						(TJ)	(千t-CO2)			(kg-CO2/MJ)
産業	製造業		製造品出荷額	(億円)	4,244	4,815	321.9	0.011	(MJ/円)	0.067
	非製造業		従業者数	(人)	2,704	147	10.0	54,223	(MJ/人)	0.068
業務その他			従業者数	(人)	27,527	1,213	112.3	44,062	(MJ/人)	0.093
家庭			総人口	(人)	88,272	1,251	111.2	14,167	(MJ/人)	0.089
運輸	自動車	旅客	保有台数	(台)	62,406	1,809	99.3	28,985	(MJ/台)	0.055
		貨物	保有台数	(台)	14,733	1,153	70.9	78,273	(MJ/台)	0.061
	鉄道		総人口	(人)	88,272	5	5.5	55	(MJ/人)	1.138
	船舶		入港船舶総トン数	(万トン)	0	0	0.0	0	(MJ/トン)	

(b) 人口一人あたり廃棄物焼却量及び排出係数の設定

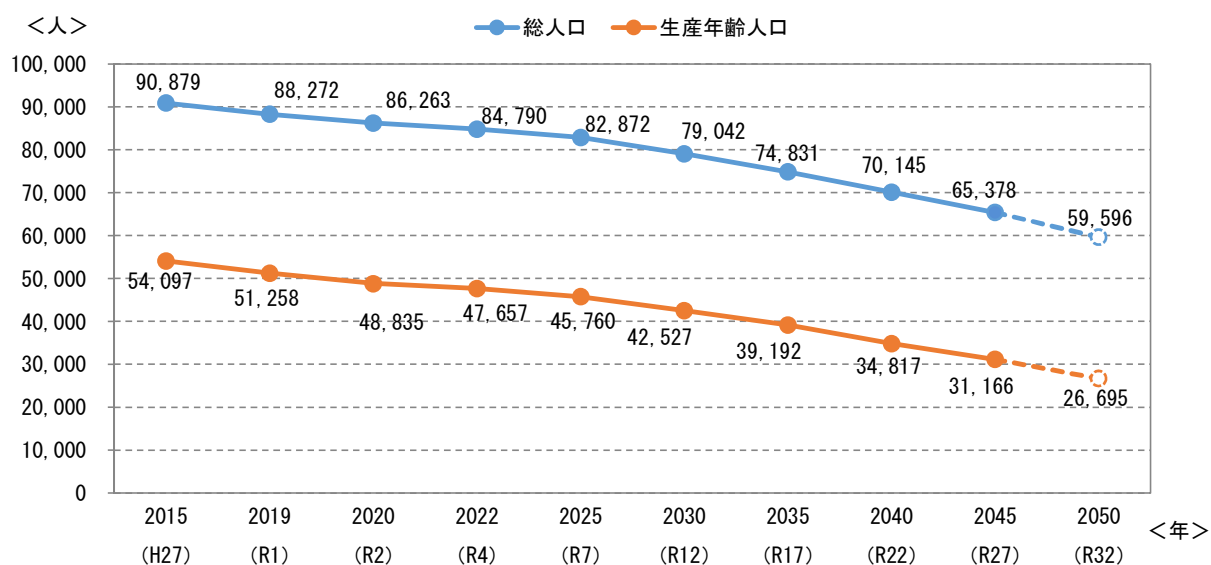
非エネルギー起源CO₂の将来推計に用いる「人口一人あたり廃棄物焼却量」及び排出係数を以下のとおり設定する。

◆表__エネルギー消費原単位及び炭素集約度等の設定

		単位	値	備考
①	プラスチック類比率	(%)	34.4	一般廃棄物処理実態調査結果 (2018年度)
②	水分率	(%)	46.3	〃
③	合成繊維比率	(-)	0.028	全国平均比率
④	関市分一般廃棄物焼却量	(t/年)	23,991	一般廃棄物処理実態調査結果 (R元年度) ※直接焼却量
⑤	関市総人口	(人)	88,272	「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」(総務省) 2022.3.31現在
原単位	プラスチック焼却量	(t/人)	0.050	(④×①×(1-②)) / ⑤
	合成繊維焼却量	(t/人)	0.008	④×③／⑤
排出係数	プラスチック焼却	(kg-CO2/t)	2,765	「2018年度温室効果ガス排出量の推計の前提条件」(環境省)
	合成繊維焼却	(kg-CO2/t)	2,288	「2018年度温室効果ガス排出量の推計の前提条件」(環境省)

(c) 将来推計人口

人口等の将来推計については、令和元（2019）年までは、現況の排出量計算を求めた「自治体排出量カルテ」の数値を用いるとともに、令和2（2020）年以降については、国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」という。）の将来推計（平成30（2018）年3月推計値を用いることとする。なお、社人研の推計では、令和32（2050）年の推計値が出ていないため、近似式による推計値にて補完することとする。



◆表__関市における人口等将来推計値（一部補完）

(4) 将来推計の推計条件及び結果

① 近似式を用いた推計（A案）

a 活動量の将来推計

各部門の過去 10 年間の活動量を用いて近似曲線（線形・指数・対数）を引き、実態に見合ったグラフの近似式に変数（年代）を代入し、2050 年度までのすう勢を明らかにするものとする。

なお、現状すう勢での推計に用いる近似式及び実態に見合ったグラフの選定方法については以下のとおりとする。

◆表__現状すう勢の推計に用いる近似式

近似式		特徴
一次近似	$y = a x + b$	○実績値の増減率をそのまま推移させる式であり、増減傾向は一定 ○長期予測では不自然な場合があり、予測値の妥当性検証が必要
二次近似	$y = a x^2 + b x + c$	○放物線状のグラフとなる式で、実績値・予測値に極端な値を含む場合は傾きが反転する場合がある ○増減傾向は急激で、実績値の変動傾向を極端に反映した予測になりやすいため、決定係数が高い場合も実績値と予測値の整合性判断が必要
指数近似	$y = a \text{EXP} (b x)$	○実績値の増減率を一定比率で変化させる式で、実績値のばらつきが少ない場合において適合性が高い ○多くは増減率が徐々に大きくなることから長期予測については予測値の妥当性検証が必要
べき乗近似	$y = a x^b$	○指数式と同様に増減率が徐々に大きくなっていく式 ○実績値が増加し続ける条件で最も整合するが、減少傾向となっている場合は推計結果が得られないことがある
対数近似	$y = a \ln (x) + b$	○実績値の増減率を次第に鈍化させる式 ○長期予測でも実績値との乖離が少なく、比較的採用しやすい

◆表__実態に見合ったグラフの選定方法

	内容
前処理	2050 年度の推計値が明らかに実態に合わない近似式を除く。 <実態に合わないと判断する基準> ①推計値がマイナスを示す。 ②5 つの近似式（グラフ）を比較し、明らかに過剰な増減を示す（カーブの形状が明らかに異なる）。
選定方法	○前処理を行った上で、2050 年度の将来推計値の増減率（2019 年度比）が最も小さい近似式を選定（中位ケース）

また、将来推計に用いる各部門の活動量及び活動量原単位（過去 10 年間）を下表に示す。なお、製造品出荷額、非製造業及び業務従業者は生産年齢人口に、自動車保有台数は総人口に連動するものと考え、生産年齢人口あたりあるいは総人口あたりの活動量原単位を求めるものとする。

◆表__各部門の活動量及び活動量原単位（過去 10 年間）

活動量	実績値										備考
	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R元)	
① 総人口 (人)	91,458	91,179	92,436	92,080	91,494	90,879	90,156	89,444	89,024	88,272	
② 世帯数 (世帯)	31,472	31,748	33,276	34,393	34,596	34,795	34,993	35,194	35,594	35,872	
③ 生産年齢人口 (人)	57,714	57,082	57,307	56,495	55,123	54,097	53,245	52,441	51,966	51,258	
④ 製造品出荷額 (億円)	2,865	3,190	3,114	3,141	3,442	3,865	3,777	4,021	4,251	4,244	
⑤ 非製造業従業者数 (人)	2,981	2,981	2,981	2,981	2,704	2,704	2,704	2,704	2,704	2,704	
⑥ 業務部門従業者数 (人)	26,851	26,851	26,851	26,851	27,527	27,527	27,527	27,527	27,527	27,527	
⑦ 自動車保有台数(旅客) (台)	60,228	60,766	61,353	61,899	62,419	62,269	62,462	62,500	62,772	62,406	
⑧ 自動車保有台数(貨物) (台)	15,906	15,879	15,563	15,282	15,151	15,031	15,080	14,946	14,966	14,733	
⑨ 入港船舶総トン数 (万トン)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
生産年齢人口あたりの製造品出荷額 (億円/人)	0.050	0.056	0.054	0.056	0.062	0.071	0.071	0.077	0.082	0.083	④／③
生産年齢人口に占める非製造業従業者数割合 (-)	0.052	0.052	0.052	0.053	0.049	0.050	0.051	0.052	0.052	0.053	⑤／③
生産年齢人口に占める業務従業者数 (-)	0.465	0.470	0.469	0.475	0.499	0.509	0.517	0.525	0.530	0.537	⑥／③
人口あたり自動車保有台数(旅客) (台/人)	0.659	0.666	0.664	0.672	0.682	0.685	0.693	0.699	0.705	0.707	⑦／①
人口あたり自動車保有台数(貨物) (台/人)	0.174	0.174	0.168	0.166	0.166	0.165	0.167	0.167	0.168	0.167	⑧／①
人口あたり入港船舶総トン数 (万トン/人)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	⑨／①

出典：「自治体排出量カルテ・21205_岐阜県_関市・データシート 1」環境省

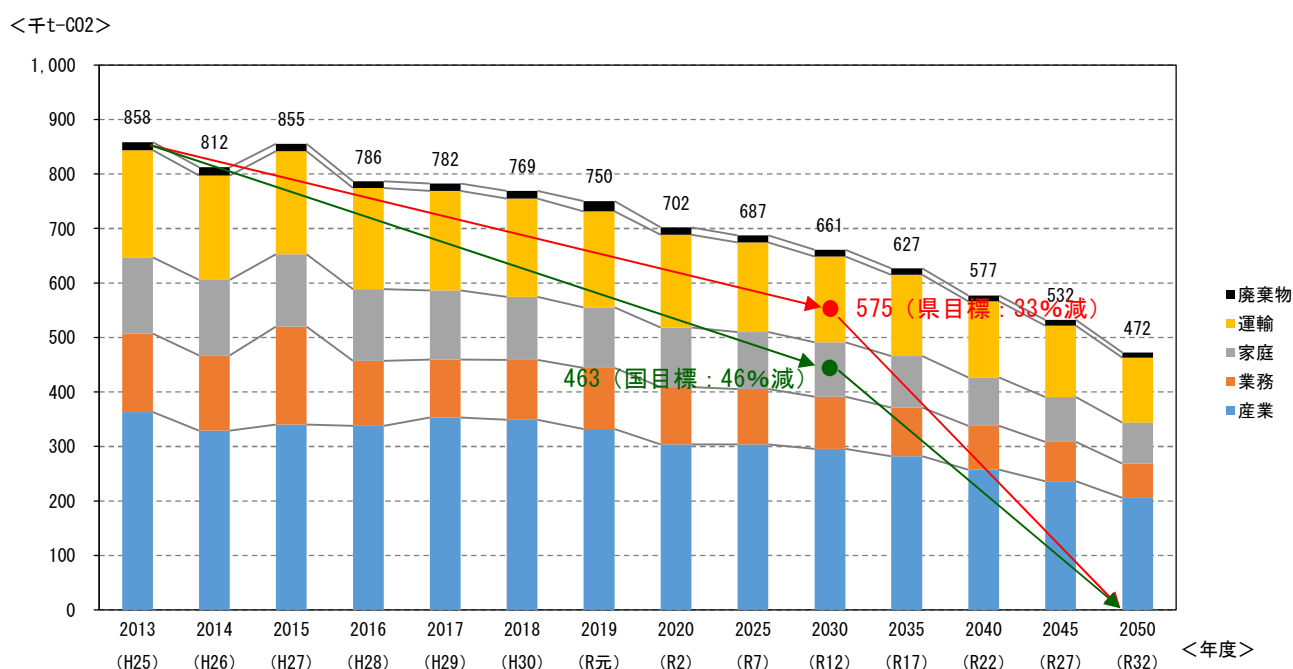
※製造品出荷額等の単位を（万円）から（億円）に換算

出典：「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査」総務省
（生産年齢人口のみ）

b 活動量の結果

本ケースは、前処理により、実態に明らかに合わない近似式を除いた上で、2050年度の将来推計値の増減率（2019（令和元）年度比）が最も小さい近似式を選定したものである。

将来推計の結果としては、2030（令和12）年度は661千t-CO₂（基準年度比－23.0%）、2050年度は472千t-CO₂（基準年度比－45.0%）と推計され、すべての部門で活動量が減少する結果となった。



◆図__部門別CO₂排出量の将来推計 (A案)

◆表__部門別CO₂排出量の将来推計 (A案)

	現状		将来推計 (現状すう勢)				
	平成25年度 (2013年度)	令和元年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)		令和32年度 (2050年度)	
	排出量	排出量	排出量	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(%)	(千t-CO ₂)	(%)
産業部門	363	332	304	296	-18.6	206	-43.3
業務その他部門	144	112	106	96	-33.3	63	-56.4
家庭部門	140	111	109	100	-28.9	75	-46.4
運輸部門	197	176	170	157	-20.1	119	-39.4
廃棄物分野	15	19	13	12	-15.3	9	-36.1
合 計	858	750	702	661	-23.0	472	-45.0

◆表__近似式を用いて算出した活動量原単位及び活動量

活動量								備考
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
	(R2)	(R7)	(R12)	(R17)	(R22)	(R27)	(R32)	
総人口 (人)	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	I
生産年齢人口 (人)	48,835	45,760	42,527	39,192	34,817	31,166	26,695	II
生産年齢人口あたりの製造品出荷額 (億円/人)	0.079	0.085	0.089	0.092	0.095	0.097	0.099	①
生産年齢人口に占める非製造業従業者数割合 (-)	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	0.052	③
生産年齢人口に占める業務部門従業者数割合 (-)	0.530	0.543	0.552	0.560	0.566	0.571	0.575	⑤
世帯あたり自動車保有台数 (旅客) (台/世帯)	0.703	0.711	0.717	0.722	0.726	0.729	0.732	⑦
人口あたり自動車保有台数 (貨物) (台/人)	0.165	0.164	0.163	0.162	0.162	0.161	0.161	⑨
人口あたり入港船舶総トン数 (万トン/人)	0	0	0	0	0	0	0	⑪
製造品出荷額 (億円)	3,882	3,895	3,793	3,621	3,309	3,032	2,649	① × II
非製造業従業者数 (人)	2,516	2,360	2,195	2,024	1,799	1,612	1,382	③ × II
業務部門従業者数 (人)	25,891	24,851	23,493	21,939	19,701	17,795	15,362	⑤ × II
自動車保有台数 (旅客) (台)	60,640	58,948	56,703	54,038	50,929	47,685	43,641	⑦ × I
自動車保有台数 (貨物) (台)	14,259	13,596	12,898	12,159	11,357	10,554	9,595	⑨ × I
入港船舶総トン数 (万トン)	0	0	0	0	0	0	0	⑪ × I

◆表_将来排出量算出根拠 (A案)

エネルギー起源			②／①		③／②		活動量将来推計								
			エネルギー消費原単位		炭素集約度										
					(kg-CO2/MJ)										
産業	製造業	0.011	(MJ/円)	0.067	製造品出荷額	単位	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
	非製造業	54,223	(MJ/人)	0.068	従業者数	億円	3,882	3,895	3,793	3,621	3,309	3,032	2,649		
業務その他		44,062	(MJ/人)	0.093	従業者数	人	2,516	2,360	2,195	2,024	1,799	1,612	1,382		
家庭		14,167	(MJ/人)	0.089	総人口	人	25,891	24,851	23,493	21,939	19,701	17,795	15,362		
運輸	旅客	自動車 (旅客)	28,985	(MJ/台)	0.055	保有台数	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	
		鉄道	55	(MJ/人)	1.138	総人口	台	60,640	58,948	56,703	54,038	50,929	47,685	43,641	
	貨物	自動車 (貨物)	78,273	(MJ/台)	0.061	保有台数	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	
		船舶	0	(MJ/トン)	0	入港数	台	14,259	13,596	12,898	12,159	11,357	10,554	9,595	
						万トン	0	0	0	0	0	0	0		
排出量将来推計 (千t-CO2)															
							2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
製造業							294	295	288	275	251	230	201		
非製造業							9	9	8	7	7	6	5		
業務							106	101	96	90	80	73	63		
家庭							109	104	100	94	88	82	75		
自動車 (旅客)							97	94	90	86	81	76	69		
鉄道							5	5	5	5	4	4	4		
自動車 (貨物)							69	65	62	58	55	51	46		
船舶							0	0	0	0	0	0	0		
廃棄物							13	13	12	12	11	10	9		

非エネルギー起源			単位	値	活動量将来推計									
原単位	プラスチック焼却量	(t/人)	0.050		単位	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
	合成繊維焼却量	(t/人)	0.008		総人口	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	
排出量将来推計（千t-CO2）														
						2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
排出係数	プラスチック焼却	(kg-CO2/t)	2,765			12.0	11.5	11.0	10.4	9.7	9.1	8.3		
	合成繊維焼却	(kg-CO2/t)	2,288			1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0		

② マクロフレームを用いた推計（Ｂ案）

ａ 活動量の将来推計

マクロフレームを用いた推計については、下表に示す国の将来見通し等を勘案して、活動量の将来推計を行うものとする。

◆表__活動量の将来推計にあたり勘案した国の将来見通し等

		活動量	国の将来見通し等
産業	製造業	製造品出荷額	国の実質GDP成長率 （「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府、2020年））
	非製造業	非製造業従業者数	関市における生産年齢人口将来推計値 （「日本の地域別将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所、2018年））
業務その他		業務部門従業者数	国の実質GDP成長率 （「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府、2020年））
家庭		総人口（※）	関市における総人口将来推計値 （「日本の地域別将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所、2018年））
運輸	自動車(旅客)	自動車保有台数(旅客)	同上
	自動車(貨物)	自動車保有台数(貨物)	国の実質GDP成長率 （「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府、2020年））
	鉄道	総人口	関市における総人口将来推計値 （「日本の地域別将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所、2018年））
	船舶	入港船舶総トン数	国の実質GDP成長率 （「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府、2020年））
廃棄物		総人口	関市における総人口将来推計値 （「日本の地域別将来推計人口」（国立社会保障・人口問題研究所、2018年））

※人口問題研究所では、市町村別の世帯数は将来推計していないため、本案では総人口を活動量とした。

【国の実質GDP成長率】

「中長期の経済財政に関する試算」（内閣府、2020年）による国の実質GDP成長率を下表に示す。

当該試算では、2030年度以降の実質GDP成長率が予測されていないため、2030年度と同程度の成長率（前年度比0.8%）が継続すると仮定して、2050年度までの実質GDP成長率を設定するものとする。

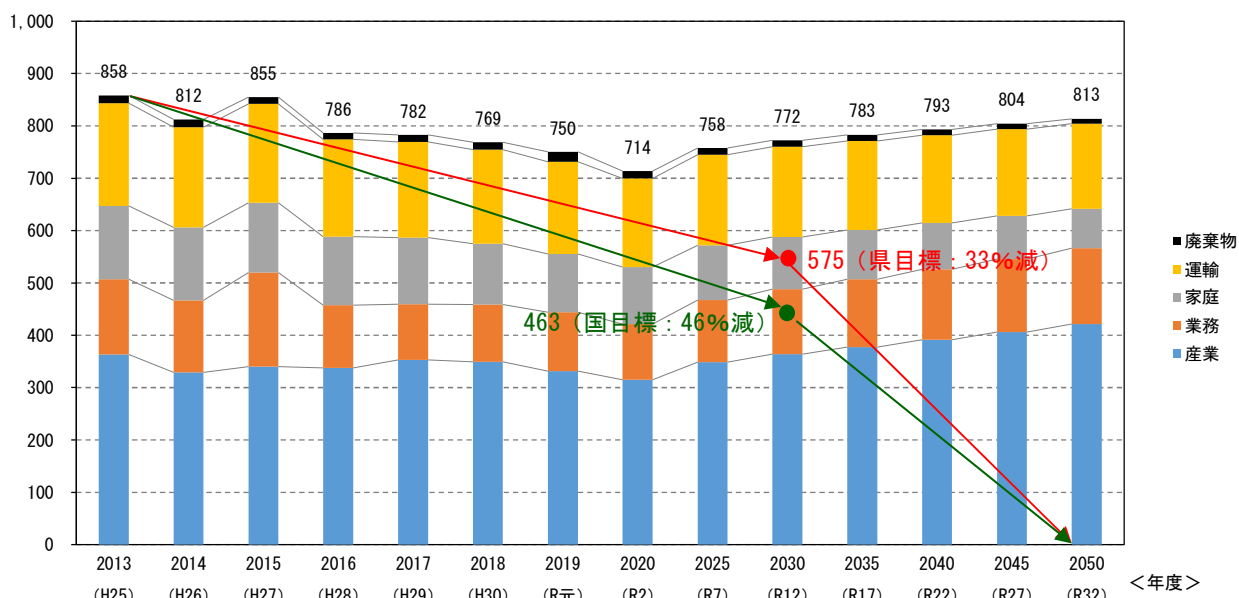
◆表__国の実質GDP成長率

	実績値			推計値						備考
	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2025 (R7)	2030 (R12)	2035 (R17)	2040 (R22)	2045 (R27)	2050 (R32)	
実質 GDP 成長率 (%)	0.2	-0.5	-4.6	1.5	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	2030年度と同程度の成長率（前年度比0.8%）が継続すると仮定

b 活動量の結果

将来推計の結果としては、2030 年度は 772 千 t-CO₂（基準年度比－10.0％）、2050 年度は 813 千 t-CO₂（基準年度比－5.2％）と推計され、産業部門及び業務その他の部門で活動量が増加、家庭、運輸、廃棄物部門で活動量が減少する結果となった。

<千t-CO₂>



◆図__部門別CO₂排出量の将来推計 (B案)

◆表__部門別CO₂排出量の将来推計 (B案)

	現状		将来推計 (マクロフレーム)				
	平成25年度 (2013年度)	令和元年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)		令和32年度 (2050年度)	
	排出量	排出量	排出量	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(%)	(千t-CO ₂)	(%)
産業部門	363	332	315	364	0.2	421	16.0
業務その他部門	144	112	107	124	-13.6	145	1.1
家庭部門	140	111	109	100	-28.9	75	-46.4
運輸部門	197	176	170	172	-12.5	162	-17.5
廃棄物分野	15	19	13	12	-15.3	9	-36.1
合 計	858	750	714	772	-10.0	813	-5.2

◆表__活動量原単位

		単位	実績値	備考
			2019 (R元)	
①	総人口	(人)	88,272	
②	世帯数	(世帯)	35,872	
③	生産年齢人口	(人)	51,258	
④	製造品出荷額	(億円)	4,244	
⑤	非製造業従業者数	(人)	2,704	農林水産・建設・鉱業
⑥	業務部門従業者数	(人)	27,527	
⑦	自動車保有台数(旅客)	(台)	62,406	
⑧	自動車保有台数(貨物)	(台)	14,733	
⑨	入港船舶総トン数	(万トン)	0	
⑩	生産年齢人口に占める非製造業従業者数割合	(-)	0.053	⑤／③
⑪	人口あたり自動車保有台数(旅客)	(台/人)	0.707	⑧／①

◆表__GDPの成長率を加味した活動量

活動量	推計値							備考
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
	(R2)	(R7)	(R12)	(R17)	(R22)	(R27)	(R27)	
総人口 (人)	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	A
生産年齢人口 (人)	48,835	45,760	42,527	39,192	34,817	31,166	26,695	B
製造品出荷額 (億円)	4,029	4,480	4,690	4,878	5,073	5,276	5,487	前年度推計値×実質GDP成長率
非製造業従業者数 (人)	2,576	2,414	2,243	2,067	1,837	1,644	1,408	⑤×B
業務部門従業者数 (人)	26,129	29,056	30,422	31,638	32,904	34,220	35,589	前年度推計値×実質GDP成長率
自動車保有台数(旅客)(台)	60,986	58,588	55,881	52,904	49,591	46,221	42,133	⑪×B
自動車保有台数(貨物)(台)	13,985	15,551	16,282	16,934	17,611	18,315	19,048	前年度推計値×実質GDP成長率
入港船舶総トン数 (万トン)	0	0	0	0	0	0	0	前年度推計値×実質GDP成長率

◆表_将来排出量算出根拠 (B案)

エネルギー起源			②／①		③／②		活動量将来推計							
			エネルギー消費原単位		炭素集約度 (kg-CO2/MJ)	単位	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
産業	製造業		0.011 (MJ/円)	0.067	製造品出荷額	億円	4,029	4,480	4,690	4,878	5,073	5,276	5,487	
	非製造業		54,223 (MJ/人)	0.068	従業員数	人	2,576	2,414	2,243	2,067	1,837	1,644	1,408	
業務その他				44,062 (MJ/円)	0.093	従業員数	人	26,129	29,056	30,422	31,638	32,904	34,220	35,589
家庭			14,167 (MJ/人)	0.089	総人口	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	
運輸	旅客	自動車 (旅客)	28,985 (MJ/台)	0.055	保有台数	台	60,986	58,588	55,881	52,904	49,591	46,221	42,133	
		鉄道	55 (MJ/人)	1.138	総人口	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596	
	貨物	自動車 (貨物)	78,273 (MJ/台)	0.061	保有台数	台	13,985	15,551	16,282	16,934	17,611	18,315	19,048	
	船舶		0(MJ/トン)	0	入港数	万トン	0	0	0	0	0	0	0	
排出量将来推計 (千t-CO2)														
							2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	
							306	340	356	370	385	400	416	
							10	9	8	8	7	6	5	
							107	119	124	129	134	140	145	
							109	104	100	94	88	82	75	
							97	93	89	84	79	74	67	
							5	5	5	5	4	4	4	
							67	75	78	81	85	88	92	
							0	0	0	0	0	0	0	
							13	13	12	12	11	10	9	

非エネルギー起源			単位	値	活動量将来推計									
原単位	プラスチック焼却量	(t/人)		0.050	単位	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
	合成繊維焼却量	(t/人) <td></td> <td>0.008</td> <td>人</td> <td>86,263</td> <td>82,872</td> <td>79,042</td> <td>74,831</td> <td>70,145</td> <td>65,378</td> <td>59,596</td>		0.008	人	86,263	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	59,596		
					排出量将来推計（千t-CO2）									
						2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050		
排出係数	プラスチック焼却	(kg-CO2/t)		2,765		12.0	11.5	11.0	10.4	9.7	9.1	8.3		
	合成繊維焼却	(kg-CO2/t)		2,288		1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0		

第4章. 再生可能エネルギーポテンシャルの推計

4. 1. 定義と推計手法

(1) 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの定義

再生可能エネルギー導入ポテンシャルとは、全自然エネルギーから一定の事業性や土地利用の法的規制・制限の条件を除いた資源量と定義されている。

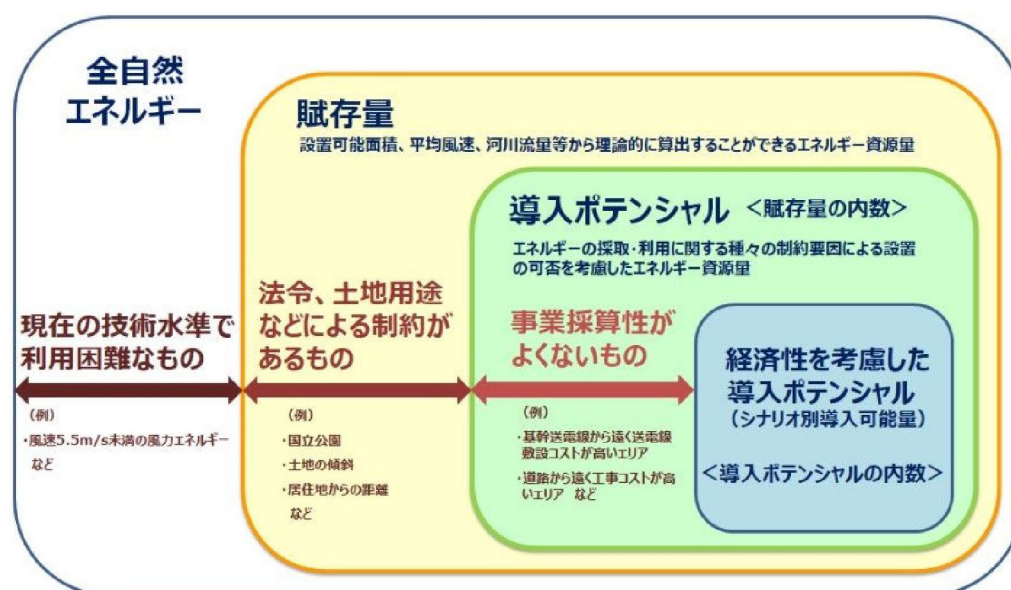
本検討では、地域の再生可能エネルギーを最大限活用することを踏まえて、再生可能エネルギー導入ポテンシャルを整理した上で、さらに経済性を考慮した導入ポテンシャルを算出してゼロカーボンに向けた目標設定を行う。

【賦存量】

設置可能面積、平均風速、河川流量等から理論的に算出することができるエネルギー資源量のうち、現在の技術水準で利用可能なもの。例えば、事業性の観点から、風力発電であれば、一定の風速以上のものを対象とする。

【導入ポテンシャル】

賦存量のうち、エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因（土地の傾斜、法規制、土地利用、居住地からの距離等）により利用できないものを除いたエネルギー資源量。



◆図__再生可能エネルギー導入ポテンシャルの定義

出典：「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」環境省

なお、上記の導入ポテンシャルの定義は、陸上風力発電と中小水力発電における位置

づけである。太陽光発電については森林を伐採する設備導入を想定しておらず、施設周辺や農地への設備導入を前提とした導入ポテンシャルとしている。

(2) 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計手法

再生可能エネルギーのポテンシャルについては、環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム：REPOS（リーポス）」のデータを採用する。同システムの推計手法は以下のとおりである。

◆表 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計手法

再エネ種別	導入ポテンシャル（kW）の推計手法
太陽光発電	●設備容量（kW）＝設置可能面積（㎡）×設置密度（kW/㎡） ●年間発電電力量（kWh/年）＝設備容量（kW）×地域別発電量係数（kWh/（kW・年）） ●地域別発電量係数＝1kWあたりの月間予想発電量の12か月合計
陸上風力発電	●設備容量（kW）＝設置可能面積（km²）×10,000（kW/km²） ●年間発電電力量（kWh/年） ＝設備容量（kW）×理論設備利用率×利用可能率×出力補正係数×年間時間（h）
中小水力発電	●仮想発電所における発電出力（kW） ＝流量（m³/s）×有効落差（m）×重力加速度（m/s²）×効率※ ※効率は0.72とした（REPOSによる設定値）。 ●設備容量（kW）＝条件を満たす仮想発電所の発電出力の合計 ●年間発電電力量（kWh/年）＝設備容量（kW）×設備利用率※×年間時間（h） ※設備利用率は0.65とした（REPOSによる設定値）。
地熱発電	●設備容量（kW）＝開発不可条件と重なるメッシュを除いた地熱資源量の合計 ●年間発電電力量（kWh/年）＝設備容量（kW）×設備利用率※×年間時間（h） ※設備利用率は設備規模別に設定。 5,000kW未満：70%とする 5,000kW以上20,000kW未満：70+[(80-70)/15,000×{(設備容量)-5,000}] 20,000kW以上：80%とする。
太陽熱利用	●太陽熱の利用可能熱量（MJ/年） ＝設置可能面積（㎡）×平均日射量（kWh/㎡/日：都道府県別）×換算係数 3.6MJ/kWh×集熱効率0.4×365日 ●メッシュ単位の太陽熱の導入ポテンシャル ＝Min（メッシュ単位の太陽熱の利用可能熱量，メッシュ単位の給湯熱需要量）
地中熱利用	●地中熱利用（ヒートポンプ）の導入ポテンシャル（Wh/年） ＝採熱可能面積（㎡）×採熱率（W/㎡）×地中熱交換井の密度（本/㎡）×地中熱交換井の長さ（m/本）×年間稼働時間（h/年）×補正係数 ●メッシュ単位の地中熱の導入ポテンシャル ＝Min（メッシュ単位の地中熱利用の利用可能熱量，メッシュ単位の冷暖房熱需要量）

出典：「再生可能エネルギー情報提供システム：REPOS（リーポス）」環境省

4. 2. 推計結果

(1) 太陽光発電

太陽光発電のポテンシャルについては、建物系と土地系の2種類があり、本市の建物系（官公庁、病院、学校、戸建住宅、集合住宅、工場・倉庫、その他建物）建築物の屋上における太陽光発電の導入ポテンシャルは461.751MW、土地系（田、畑、ため池）における太陽光発電の導入ポテンシャルは281.450MWとなっており、市街地部とその周辺及び武芸川地区でポテンシャルが高い傾向となっている。

◆表__太陽光発電の概要

概要	太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法
特徴及び導入の課題	○住宅用、産業用ともに実用化されているため、導入が比較的容易。 ○普及が進んだことにより、導入費用が低くなってきている。 ○売電事業の際は、買取制度の動向に注意が必要。 ○積雪地域においては、積雪加重による破損や雪処理の手間が懸念される。

◆表__建物系における太陽光発電の導入ポテンシャル

中区分	小区分	導入ポテンシャル	単位
建物系	官公庁	5.676	MW
		7,743.779	MWh/年
	病院	2.008	MW
		2,739.124	MWh/年
	学校	9.609	MW
		13,109.309	MWh/年
	戸建住宅	165.289	MW
		227,960.384	MWh/年
	集合住宅	1.099	MW
		1,499.988	MWh/年
	工場・倉庫	40.112	MW
		54,723.646	MWh/年
	その他建物	237.934	MW
		324,603.599	MWh/年
	鉄道駅	0.023	MW
		31.059	MWh/年
	合計	461.751	MW
		632,410.887	MWh/年

出典：「自治体再エネ情報カルテ」（REPOS、環境省）

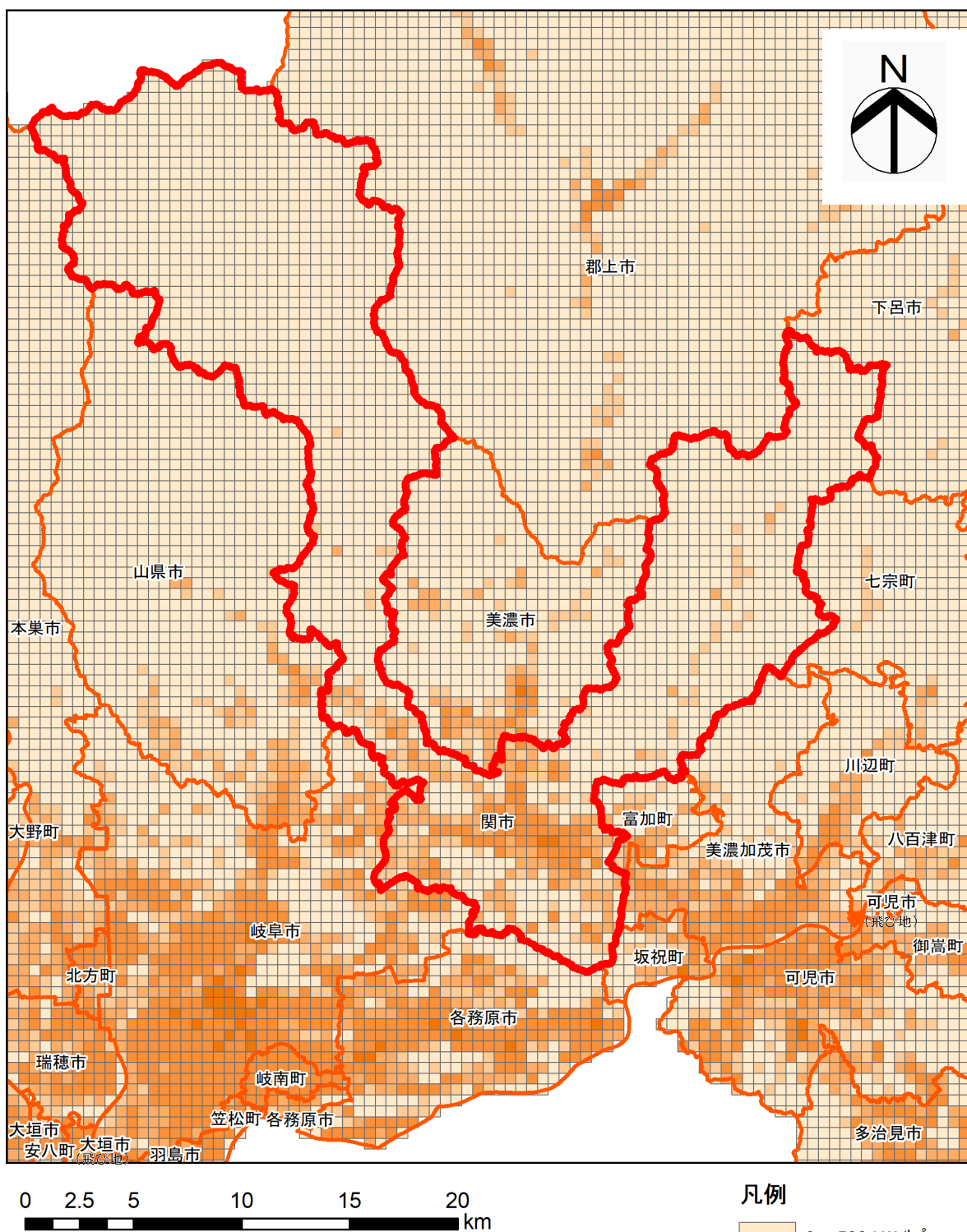
◆表__土地系における太陽光発電の導入ポテンシャル

中区分	小区分 1	小区分 2	導入 ポテンシャル	単位
土地系	最終処分場	一般廃棄物	1. 811	MW
			2, 470. 824	MWh/年
	耕地	田	181. 452	MW
			247, 547. 949	MWh/年
		畑	31. 825	MW
			43, 417. 623	MWh/年
	荒廃農地※ ¹	再生利用可能 (営農型太陽光発電※ ²)	4. 553	MW
			6, 211. 005	MWh/年
		再生利用困難	61. 252	MW
			83, 563. 698	MWh/年
	ため池		0. 556	MW
			723. 775	MWh/年
	合計		281. 450	MW
			383, 934. 874	MWh/年

※1：荒廃農地は、その状態により「再生利用が可能な荒廃農地」と「再生利用が困難と見込まれる荒廃農地」に分類されている。

※2：営農型太陽光発電とは、農地に支柱を立てて上部空間に太陽光発電設備を設置し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組である。

出典：「自治体再エネ情報カルテ」（REPOS、環境省）



◆図_導入ポテンシャル（太陽光発電）

(2) 陸上風力発電

環境省の再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査では、陸上風力発電において風速 6.5m/s 以上が適地とされている。市内では、この条件に適合する風力発電の導入適地は北西部の板取地区の一部となっている。

本市における陸上風力発電のポテンシャルは、149.700MW となっている。

一方で、「関市新エネルギービジョン」（平成 27 年 3 月）においては、「関市は全国的にも見ても風が穏やかで風力発電には適さない地域であります」とされている。

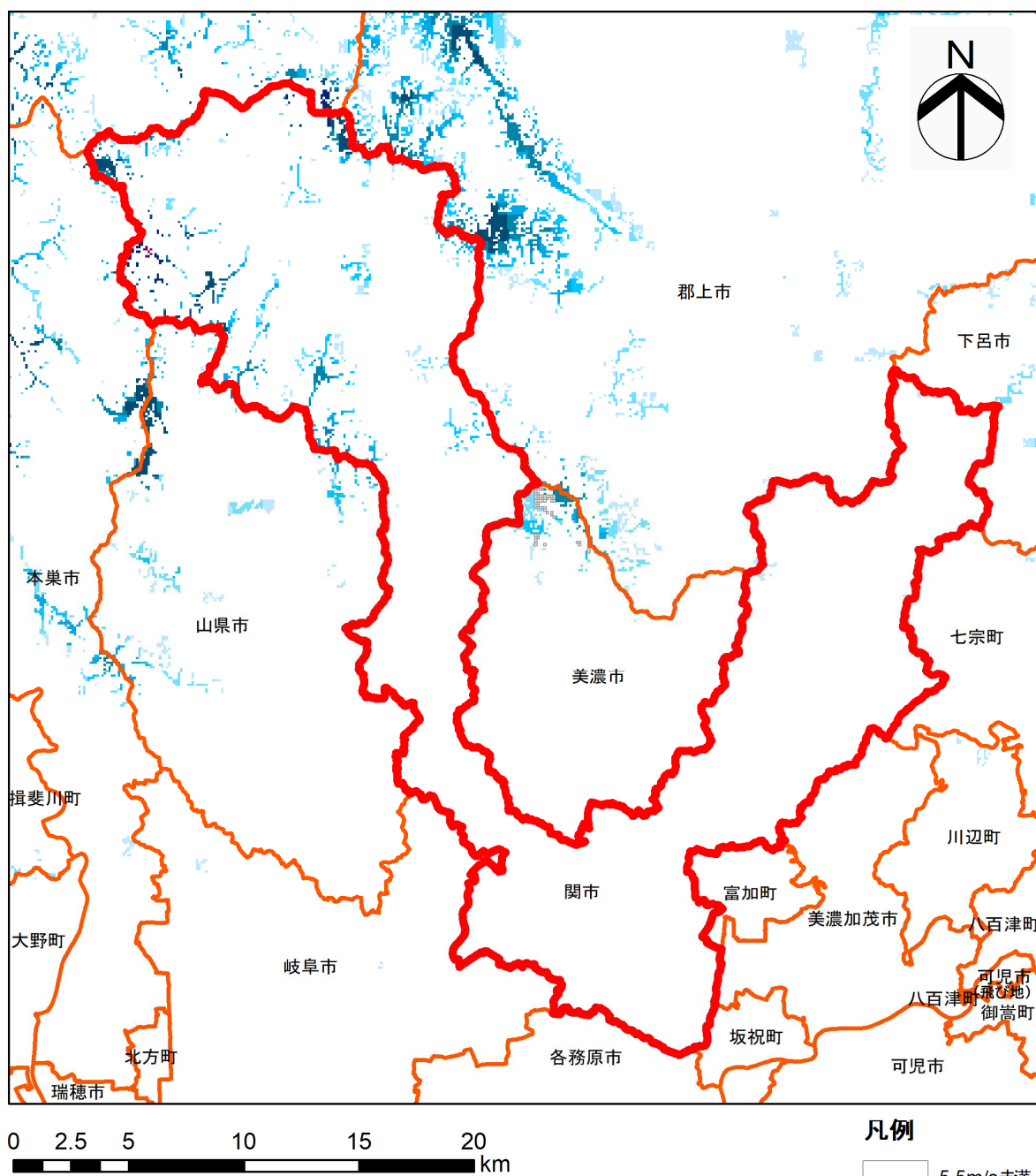
◆表__陸上風力発電の概要

概要	風の運動エネルギーを風車により回転エネルギーに変え、その回転を発電機に伝送し、電気エネルギーに変換する発電方法
特徴及び導入の課題	○実用化されているが、風況の良いことが条件となっており、事業化が可能な地域が限定的。 ○安定性に欠けるため、経済面での課題がある。 ○景観や騒音など周辺住民への配慮が必要。

◆表__陸上風力発電の導入ポテンシャル

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
風力	陸上風力	900.400	149.700	MW
		2,396,151.378	408,866.553	MWh/年

出典：「自治体再エネ情報カルテ」（REPOS、環境省）



◆図_導入ポテンシャル（陸上風力発電）

(3) 中小水力発電

本市には西部に板取川、東部に津保川が流れているが、中小水力発電の適地となる河川は板取川の上流部に多く見られる。

本市における中小水力発電のポテンシャルは、河川部で 11.597MW となっている程度で、農業用水路を利用したものはない。

なお、「関市新エネルギービジョン」（平成 27 年 3 月）において、平成 24 年～25 年に岐阜県が行った小水力発電に関する費用対効果調査で、「市内の板取岩本地区、明石谷地区、武儀多良木地区の 3 地区のうち、板取地区では導入の可能性がある」とされており、板取岩本地区では平成 30（2018）年に小水力発電が導入された。

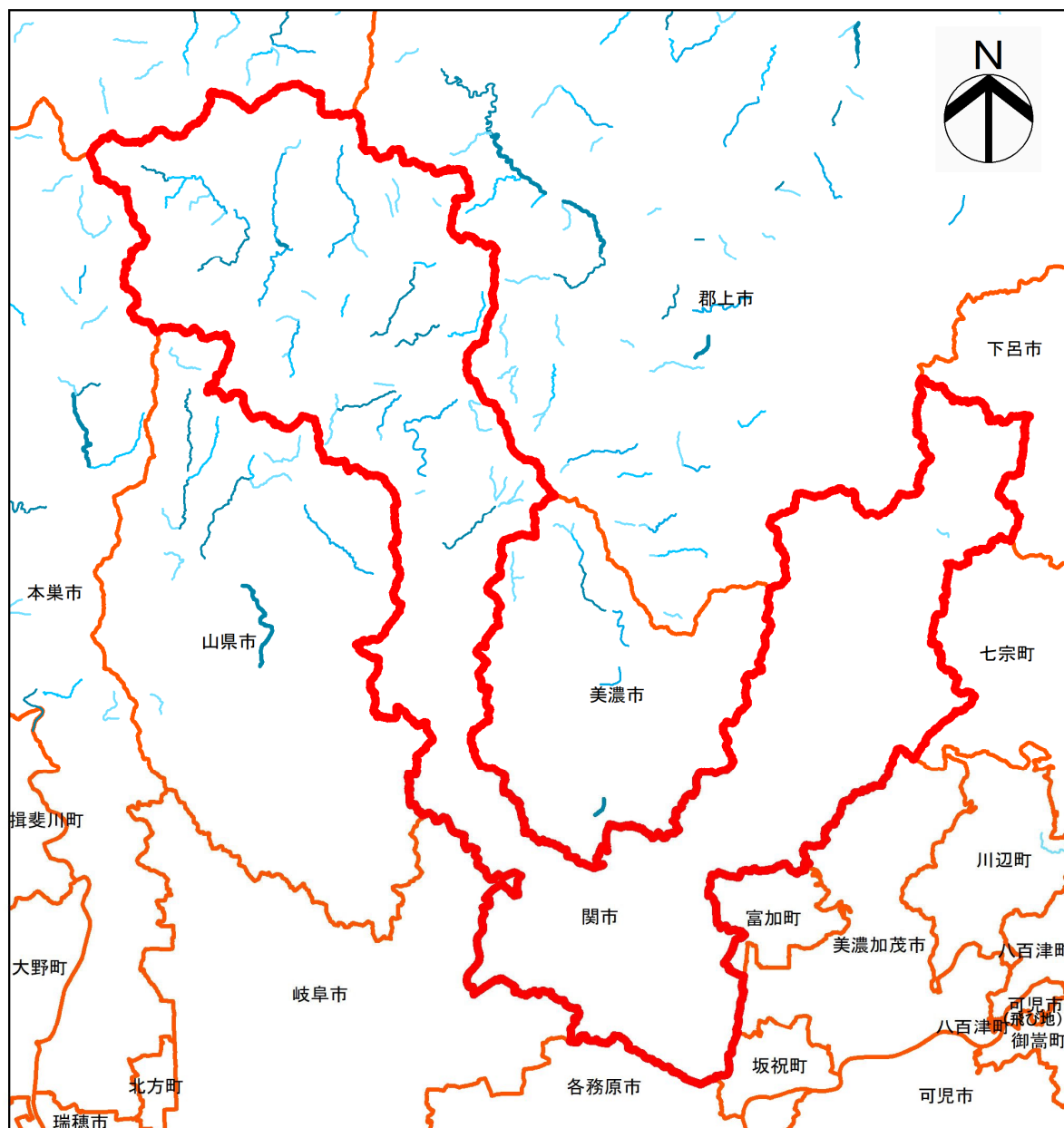
◆表__中小水力発電の概要

概要	河川などの高低差を活用して、水車を回して発電する方法（10,000kW 以下を小水力、50,000kW 以下を中小水力とするケースが多い）
特徴及び導入の課題	○安定した流量や、流速（落差）が必要で、事前調査に時間を要する。 ○自家利用発電として利用する場合、需用施設が近接している必要がある。 ○水利権者や関係者の調整が必要。

◆表__中小水力発電の導入ポテンシャル

大区分	中区分	導入ポテンシャル	単位
中小水力	河川部	11.597	MW
		70,583.588	MWh/年
	農業用水路	0.000	MW
		—	MWh/年
	合計	11.597	MW
		70,583.588	MWh/年

出典：「自治体再エネ情報カルテ」（REPOS、環境省）



0 2.5 5 10 15 20 km

凡例

- 100kW 未満
- 100 - 200kW
- 200 - 500kW
- 500 - 1,000kW
- 1,000 - 5,000kW
- 5,000 - 10,000kW
- 10,000kW 以上

◆図_導入ポテンシャル（中小水力発電）

(4) 木質バイオマス発電

「岐阜県森林・林業統計書（令和２年版）」によると、本市の森林面積は 382.17km² で総土地面積（472.33km²）に対し、約 8 割を占めている。

環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム：REPOS（リーポス）」では、木質バイオ発電の導入ポテンシャルは算出されていない。

なお、「関市新エネルギービジョン」（平成 27 年 3 月）において、岐阜大学が行った賦存量及び可採量調査をもとにした利用可能性の評価では「市内の森林面積は広く、切捨間伐材等の賦存量は多くあるものの、可採量が少ない。しかし、市内の山には、伐採適齢期あるいはそれ以上の齢級の人工林が多く存在するので、これを活用する」としている。

賦存量：ある資源について理論的に導き出されたエネルギーの総量。その資源を利用するにあたっての制約などは考慮しない。

可採量：物理的・技術的な制約の下もとで利用の可能性が期待される最大のエネルギー資源量。コストは考慮しない。

◆表__木質バイオマス発電の概要

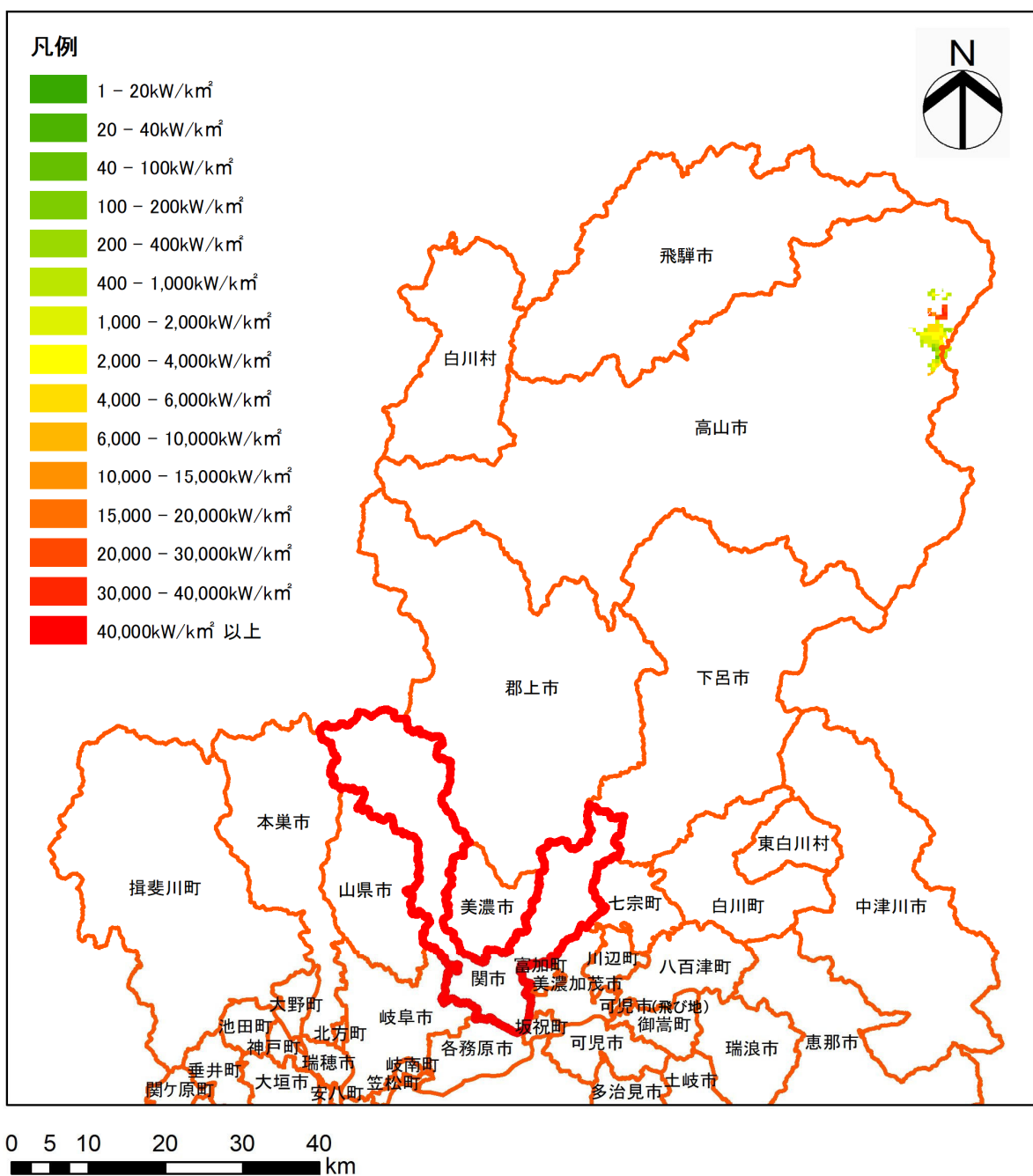
概要	木質バイオマスを燃やしてタービンを回して発電する方法。 発電方法は、製材端材や木質チップを直接燃焼させて、発電させる「蒸気タービン方式」と、木質バイオマスをガス化して、燃焼させる「ガス化エンジン（ガスタービン）方式」に分かれる。
特徴及び導入の課題	○資源が広い地域に分散しているため、収集・運搬・管理にコストがかかる小規模分散型の設備になる場合が多い。

(5) 地熱発電

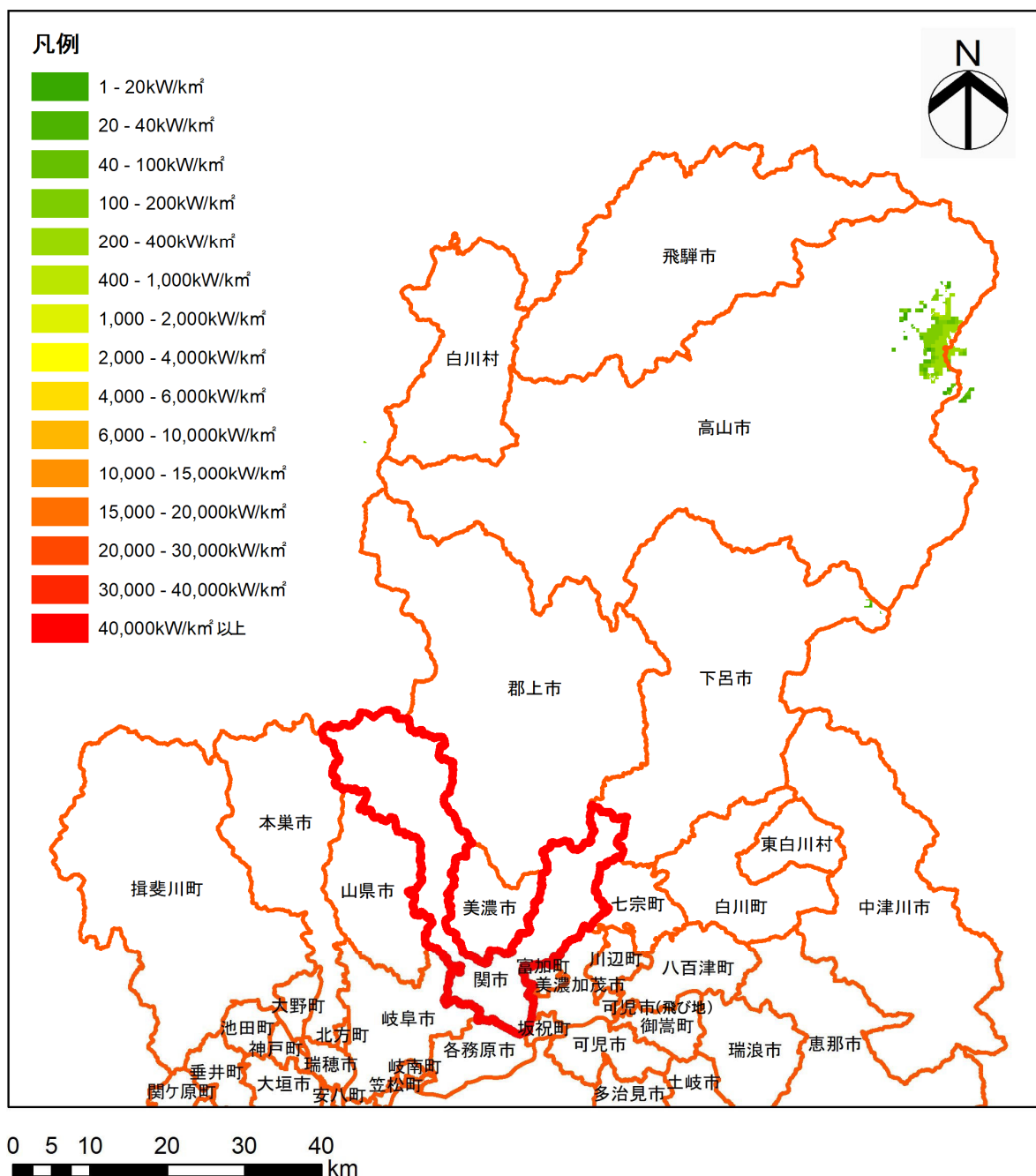
環境省が公表する再生可能エネルギーポテンシャルマップによると、岐阜県内の地熱発電の導入ポテンシャルは高山市東部の山間部(奥飛騨温泉)の一部に見られるのみで、本市では地熱発電の導入ポテンシャルはない。

◆表__地熱発電の概要

概要	高温、高圧の熱水により形成される地熱貯留層まで井戸を掘り、水や蒸気を汲み出して利用する発電方式 発電方式は複数あるが、一般的なものとしては、主に 200℃以上の高温地熱流体中の蒸気で直接タービンを回して発電する「蒸気フラッシュ発電」と、水よりも沸点の低い二次媒体を使い、より低温の地熱流体で温めた二次媒体の蒸気でタービンを回して発電する「バイナリー発電」がある。
特徴及び導入の課題	○適地は火山活動が活発な地域や温泉地であり、事業化が可能なエリアが少ない。 ○設備導入には地質調査を要し、費用や時間を要する。



◆図__導入ポテンシャル（地熱：蒸気フラッシュ発電）



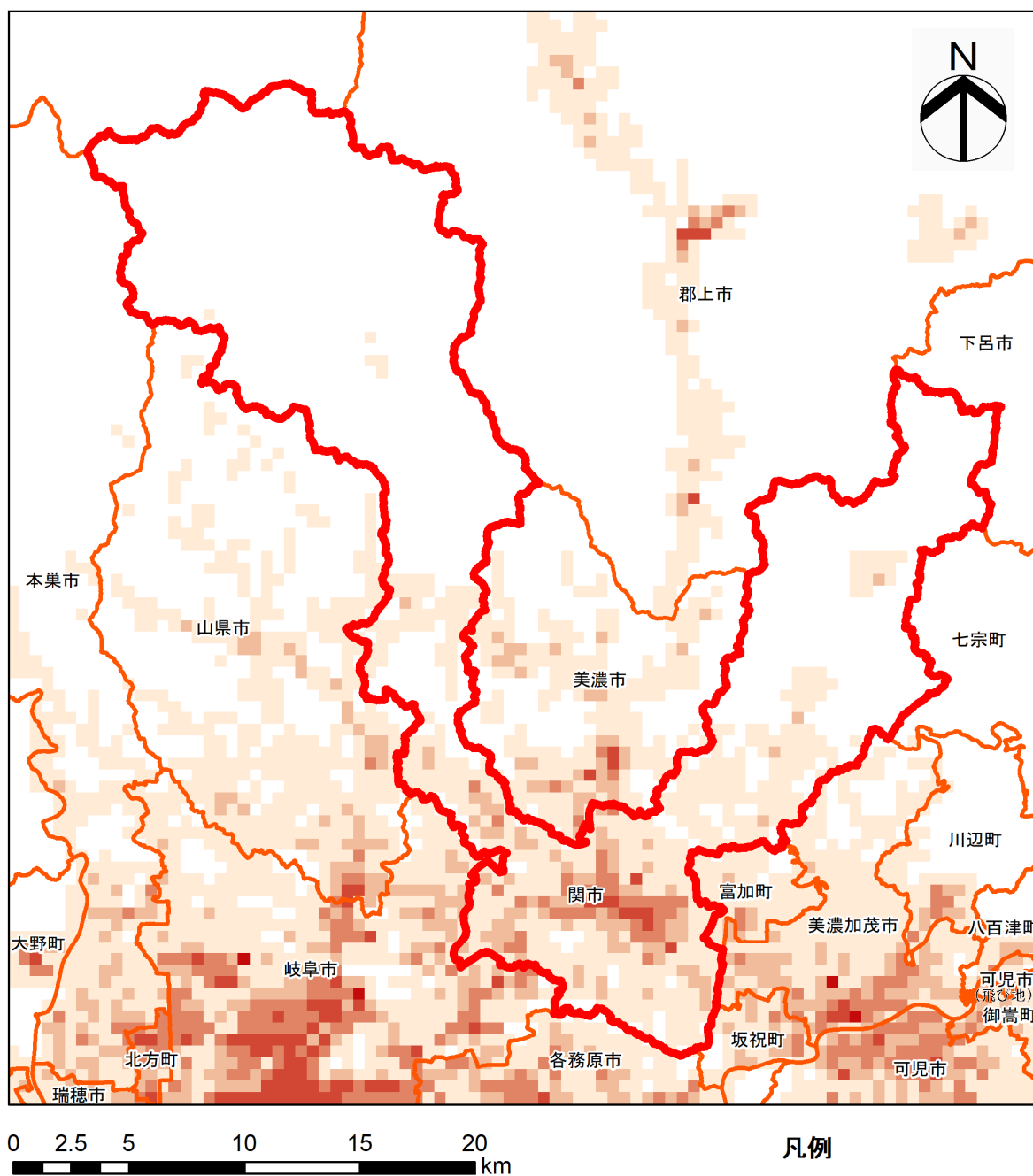
◆図__導入ポテンシャル（地熱：バイナリー発電）

(6) 太陽熱利用

太陽熱利用の導入ポテンシャルは、年間で 486,928.180GJ となっており、市街地部とその周辺及び武芸川地区でポテンシャルが高い傾向となっている。

◆表__太陽熱利用の概要

概要	太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、熱媒体を暖め給湯や冷暖房などに活用するシステム
特徴及び導入の課題	○太陽光発電よりもエネルギー効率が高く、住宅用、産業用ともに実用化されている。 ○利用が給湯や暖房等に限られるため、一般的な普及が進んでいない。



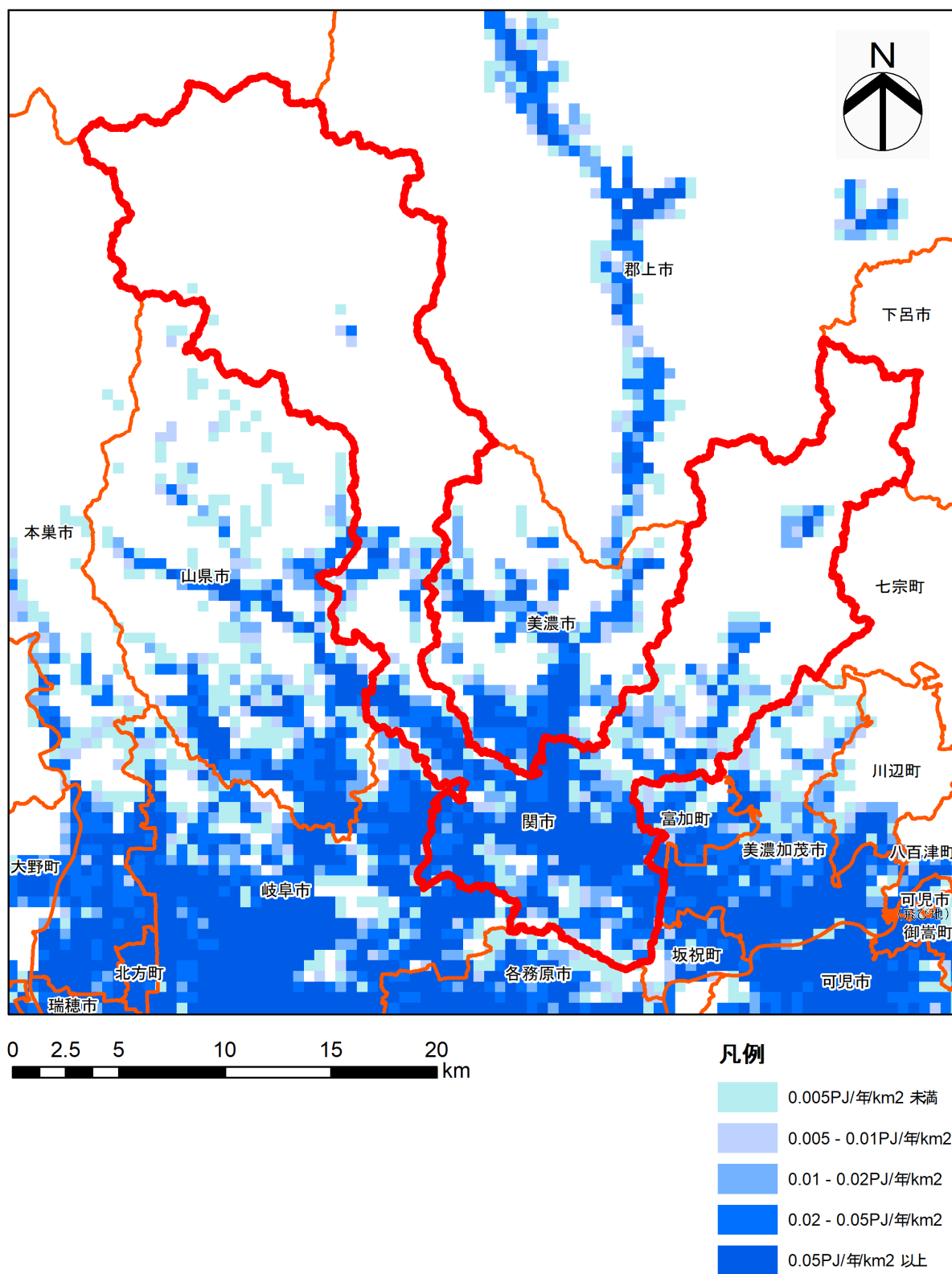
◆図__導入ポテンシャル（太陽熱利用）

(7) 地中熱利用

地中熱利用の導入ポテンシャルは、年間で 6,667,056.903GJ となっており、太陽熱利用と同様に市街地部とその周辺及び武芸川地区でポテンシャルが高い傾向となっている。

◆表__地中熱利用の概要

概要	浅い地盤の地中温度と外気温度の温度差を利用し、冷暖房などに活用するシステム
特徴及び導入の課題	○場所を選ばず、天候に左右されないため、安定的に利用が可能。 ○家庭用、産業用ともに実用化されており、普及可能性が高い。 ○井戸掘削が必要となるため、導入費用が高く、短期間での投資回収には不向き。



◆図_導入ポテンシャル（地中熱利用）

(8) 結果のまとめ

本市の再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果を以下に示す。

◆表__再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果

大区分	中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位 ^{※2}
太陽光	建物系	—	461.751	MW
	土地系	—	281.450	MW
	合計	—	743.201	MW
風力	陸上風力	900.400	149.700	MW
中小水力	河川部	—	11.597	MW
	農業用水路	—	0.000	MW
	合計	—	11.597	MW
バイオマス	木質バイオマス	—	—	MW
地熱	蒸気フラッシュ 条件つき	—	0.000	MW
	バイナリー条件 つき	—	0.000	MW
	合計	—	0.000	MW
再生可能エネルギー（電気）合計 ^{※1}		—	904.498	MW
太陽熱		—	486,928.180	GJ/年
地中熱		—	6,667,056.903	GJ/年
再生可能エネルギー（熱）合計		—	7,153,985.083	GJ/年

※1：年間電力量（kWh/年）を算出する場合、再生可能エネルギー種別により、設備利用率などの推計条件が異なるため、設備容量（MW）との比率は一定ではない。

※2：MW は設備容量、MWh/年は年間発電電力量、GJ/年は利用可能熱量を示す。

第5章. 導入に向けての課題と方向性

5. 1. 導入に向けての課題

これまでの検討結果を基に、本市の地域特性及び課題を以下のとおり整理する。

◆表__主な地域特性・課題

項目	主な地域特性	課題
自然 土地利用	○市域面積の約8割が森林で占められている。 ○本市の市域はV字型の形状となっており、南北に長く、山間部は東西に分離されている。 ○山間部に位置する洞戸地域と板取地域は豪雪地帯に指定されている。	○切捨間伐材などの賦存量は多くあるが、可採量は少なく、新たに伐採適齢期などの人工林の主伐（択伐）などを行う必要がある。 ○主要な電力の需要地である南部の市街地部と山間部の集落との距離があり、地域に合わせた電力の確保を図る必要がある。 ○山間部の集落では、災害時に孤立集落になる可能性が高く、非常用電源の確保などの対策が必要である。
社会 産業	○「刃物のまち」として知られ、金属加工業を中心に製造業が多く立地する。 ○人口減少、高齢化が進んでいる。 ○農林業従事者の減少が続いている。	○「地域の活力」の低下や基幹産業（製造業）への影響が懸念され、新たな企業誘致などの対策が必要である。 ○農林業の担い手不足による、耕作放棄地の増加や森林の荒廃の進行などが懸念され、土地の維持、有効活用のほか、ブランド化などの付加価値づけなどの対策が必要である。

5. 2. 導入にかかる方向性

本市の地域特性及び課題を踏まえ、再生可能エネルギーの種別ごとのポテンシャルなどから導入にかかる方向性を以下のとおり整理する。

◆表__再生可能エネルギーの種別ごとの方向性

再エネ種別	ポテンシャル	リスク対応	費用	普及状況	総合評価	評価の理由、方向性
太陽光発電	◎	◎	◎	◎	◎	・近年では住宅用、産業用ともに実用化や普及が進んでおり、導入費用も低くなってきて、比較的導入が容易であるため、本市における主要なエネルギー源としての利用を想定する。
風力発電 (陸上風力発電)	×	○	△	○	×	・一般的に普及は進んでいるが、市内においては、年間を通して必要な風速を得られる地域が少なく、利用の可能性は極めて低い。
中小水力発電	△	○	○	△	○	・主な需要地である市街地部との距離があり、非効率と考えられるが、ポテンシャルのある山間部では、利用可能性の調査を行いながら、地域電源として限定的な利用は想定される。
バイオマス発電 (木質バイオマス)	○	○	△	△	○	・可採量が少なく、機械設備の導入や原材料の木質チップの動向にも左右されるが、資源の有効活用などにより、限定的な利用が想定される。
太陽熱利用	○	△	○	△	△	・利用が給湯や暖房等に限定されるなど、太陽光発電に比べ汎用性が低いため、現段階では利用の可能性は低い。
地中熱利用	○	△	△	△	△	・井戸掘削が必要となるため、導入費用が高く、短期間での投資回収には不向きであり、現段階では利用の可能性は低い。

(評価基準)

ポテンシャル：関市内での導入ポテンシャル

「◎」ポテンシャルが極めて高い、「○」ポテンシャルが高い、「△」ポテンシャルが低い、

「×」ポテンシャルが極めて低い

リスク対応：災害時などにおける電力供給など関市内におけるリスクへの対応

「◎」有効である、「○」限定ではあるが有効である、「△」あまり有効ではない

費用：設置費用や採算性などを考慮した費用感

「◎」初期費用の採算が見込める可能性が高い、

「○」補助金等を活用して採算が見込める可能性があるもの、「△」採算性が低い

普及状況：一般的な普及状況

「◎」広く普及している、「○」普及している、「△」あまり普及が進んでいない

第6章. 再生可能エネルギー導入目標の設定

導入目標は 2050 年を最終年度とし、2030 年の中間目標について検討する。なお、本構想では、再生可能エネルギーのみを対象とし、省エネ効果量、森林吸収量等は考慮しないものとする。

6. 1. エネルギー起源CO₂の削減目標（案）の設定

ここでは、再生可能エネルギーの導入により、削減することが可能であるエネルギー起源CO₂のうち、「産業部門」、「業務その他部門」、「家庭部門」、「運輸部門」について、削減目標を設定する。なお、「廃棄物分野」は非エネルギー起源CO₂であるため含めないものとする。

国では、2050 年カーボンニュートラルを目指し、2030 年度における温室効果ガス総排出量の削減目標を 2013 年度比 46%としており、本市においても、国の計画目標と整合するよう、削減目標（案）を設定する。

◆表__エネルギー起源CO₂の削減目標（案）

	現状		将来推計（現状すう勢）				
	平成25年度 (2013年度)	令和1年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)		令和32年度 (2050年度)	
	排出量	排出量	排出量	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(%)	(千t-CO ₂)	(%)
産業部門	363	332	304	296	-18.6	206	-43.3
業務その他部門	144	112	106	96	-33.3	63	-56.4
家庭部門	140	111	109	100	-28.9	75	-46.4
運輸部門	197	176	170	157	-20.1	119	-39.4
合 計	844	731	688	648	-23.1	463	-45.1



	現状		削減目標				
	平成25年度 (2013年度)	令和1年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)		令和32年度 (2050年度)	
	排出量	排出量	排出量	排出量	基準年度比	排出量	基準年度比
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	(%)	(千t-CO ₂)	(%)
産業部門	363	332	304	225	-38.0	0	-100.0
業務その他部門	144	112	106	70	-51.0	0	-100.0
家庭部門	140	111	109	48	-66.0	0	-100.0
運輸部門	197	176	170	128	-35.0	0	-100.0
合 計	844	731	688	471	-44.2	0	-100.0

※令和 12 年度における基準年度比（平成 25 年度）は、国の地球温暖化対策計画における削減目標

(参考) 国の削減目標

温室効果ガス排出量・吸収量 (単位: 億t-CO ₂)		2013排出実績	2030排出量	削減率	従来目標
		14.08	7.60	▲46%	▲26%
エネルギー起源CO ₂		12.35	6.77	▲45%	▲25%
部門別	産業	4.63	2.89	▲38%	▲7%
	業務その他	2.38	1.16	▲51%	▲40%
	家庭	2.08	0.70	▲66%	▲39%
	運輸	2.24	1.46	▲35%	▲27%
	エネルギー転換	1.06	0.56	▲47%	▲27%
非エネルギー起源CO ₂ 、メタン、N ₂ O		1.34	1.15	▲14%	▲8%
HFC等4ガス(フロン類)		0.39	0.22	▲44%	▲25%
吸収源		-	▲0.48	-	(▲0.37億t-CO ₂)
二国間クレジット制度(JCM)		官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。			-

出典: 「地球温暖化対策計画の改定について」 環境省

(参考) 岐阜県の削減目標(現計画)

温室効果ガス	2013年度 (基準年) 排出量 (万t-CO ₂)	2030年度			2013年度比 増減率
		試算排出量 (万t-CO ₂)	削減見込量 (万t-CO ₂)	排出量 (万t-CO ₂)	
二酸化炭素	1,820	1,459	452	1,368	-24.9%
産業部門	608	591	63	545	-10.4%
業務部門	359	196	173	186	-48.2%
家庭部門	340	256	88	252	25.9%
運輸部門	344	289	86	258	-25.0%
工業プロセス	105	95	10	95	-9.7%
廃棄物	63	32	32	32	-50.2%
その他	101	53	49	53	-47.9%
温室効果ガス計	1,921	1,511	501	1,420	-26.1%
森林吸収量	-	-	-	138	-
合計	-	-	-	1,282	-33.3%

出典: 「岐阜県地球温暖化防止・気候変動適応計画」 R3.3

(参考) 岐阜県の削減目標(改訂版: 改訂中)

温室効果ガス	2013年度 (基準年) 排出量 (万t-CO ₂)	2030年度		
		削減見込量 (万t-CO ₂)	2030年度 排出量 (万t-CO ₂)	2013年度比 増減率
二酸化炭素	産業部門	577	422	▲27%
	業務部門	364	99	▲73%
	家庭部門	322	154	▲52%
	運輸部門	344	256	▲26%
	工業プロセス分野	105	94	▲11%
	廃棄物分野	63	26	▲59%
その他のガス	101	40	61	▲40%
排出計(A)	1,878	766	1,112	▲41%
森林吸収量(B)	二	二	132	二
合計(A-B)	1,878	二	980	▲48%

6. 2. エネルギー需要量の将来推計

(1) エネルギー消費量の現況推計

ここでは、エネルギー起源CO₂（産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門）に係るエネルギー消費量の現況推計を行う。

エネルギー消費量については、部門ごとの二酸化炭素排出量（千t-CO₂）をエネルギー単位（TJ：テラジュール）に変換して把握する。

（変換式）

エネルギー量（TJ）＝ 二酸化炭素排出量（t-CO₂）／二酸化炭素排出係数（t-CO₂/TJ）

※二酸化炭素排出係数（t-CO₂/TJ）は全国平均（R2）：0.000433t-CO₂/kwh

※1kwh=0.0000036TJ ⇒ 120.28t-CO₂/TJ

（参考）エネルギー等の単位とその意味

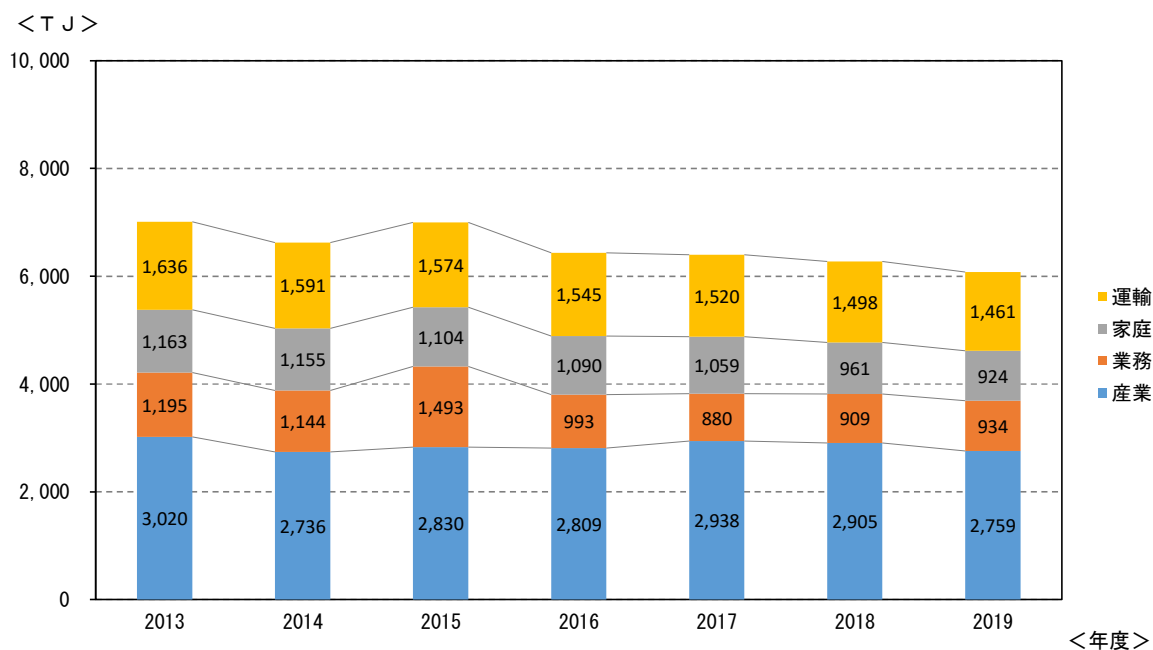
基本単位			
記号	読み方	説明	備考
W	ワット	電力の単位	瞬時値、出力
Wh	ワットアワー	電力量の単位	1kWhは1kWの電力を1時間使用
J	ジュール	熱量などの単位	国際単位、calに代わって使用
cal	カロリー	熱量の単位（旧）	水1gを1℃あげるために必要な熱量
単位の接頭語			
記号	読み方	説明	備考
k	キロ	10 ³	1kW=1,000W
M	メガ	10 ⁶	1MW=1,000kW=1,000,000W
G	ギガ	10 ⁹	1GJ=1,000MJ=0.001TJ
T	テラ	10 ¹²	1TJ=1,000GJ=1,000,000MJ

本市のエネルギー消費量の現況推計の結果は以下のとおり。

◆表__関市のエネルギー消費量の現況推計

	現況						
	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	令和元年度 (2019年度)
	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量
	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)
産業部門	3,020	2,736	2,830	2,809	2,938	2,905	2,759
業務その他部門	1,195	1,144	1,493	993	880	909	934
家庭部門	1,163	1,155	1,104	1,090	1,059	961	924
運輸部門	1,636	1,591	1,574	1,545	1,520	1,498	1,461
合 計	7,013	6,626	7,000	6,437	6,396	6,274	6,078

※合計値は小数点以下の端数処理のため合わない場合がある。



◆図__関市のエネルギー消費量の現況推計

(2) エネルギー需要量の将来推計

本構想では、第3章で推計した部門別二酸化炭素排出量（近似式を用いた推計（A案））を用いて、エネルギー需要量の将来推計を行うものとする。

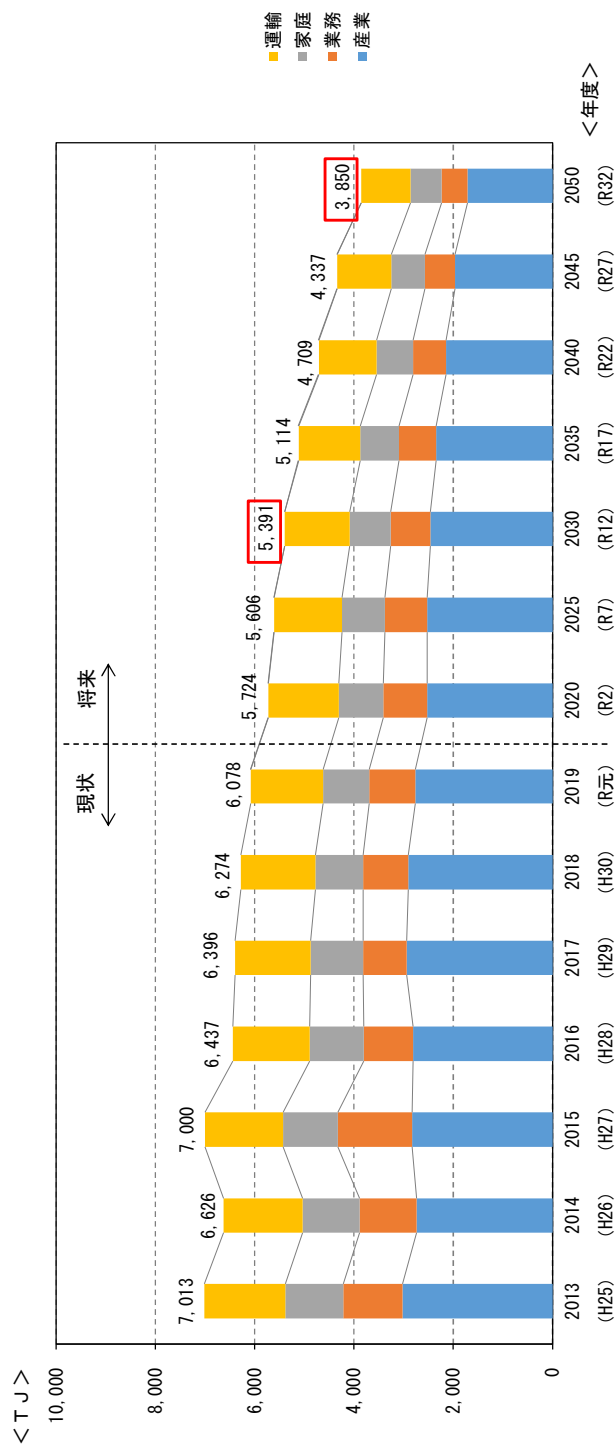
前項の現況推計と同様に部門ごとの二酸化炭素排出量（千 t-CO₂）をエネルギー単位（TJ：テラ・ジュール）に変換して推計する。

結果として、「活動量」は全ての部門で減少すると推計されており、エネルギー需要量についても減少すると予測される。2030年度で5,391TJ（2013年度比で-23.1%）、2050年度で3,850TJ（2013年度比で-45.1%）と推計された。

◆表 エネルギー需要量の将来推計

	現状										将来推計(現状さう勢)			
	平成25年度 (2013年度)	平成26年度 (2014年度)	平成27年度 (2015年度)	平成28年度 (2016年度)	平成29年度 (2017年度)	平成30年度 (2018年度)	令和元年度 (2019年度)	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)	令和32年度 (2050年度)	令和12年度 (2030年度)		令和32年度 (2050年度)	
	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量	消費量
	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(TJ)	(%)	(%)	(TJ)	(%)
産業部門	3,020	2,736	2,830	2,809	2,938	2,905	2,759	2,525	2,459	1,713	-18.6	-43.3		
業務その他部門	1,195	1,144	1,493	993	880	909	934	878	797	521	-33.3	-56.4		
家庭部門	1,163	1,155	1,104	1,090	1,059	961	924	903	828	624	-28.9	-46.4		
運輸部門	1,636	1,591	1,574	1,545	1,520	1,498	1,461	1,417	1,307	992	-20.1	-39.4		
合 計	7,013	6,626	7,000	6,437	6,396	6,274	6,078	5,724	5,391	3,850	-23.1	-45.1		

※合計値は小数点以下の端数処理のため合わない場合がある。



◆図 エネルギー需要量の将来推計

6. 3. 再生可能エネルギー導入目標量の設定

(1) 導入ポテンシャル量

本市のエネルギー需要量の将来推計に対し、再生可能エネルギーの導入目標量を設定する上で、本市が持つ再生可能エネルギーの導入ポテンシャルを整理する。

第4章で推計した再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果について、単位をテラジュール（TJ）に変換したものを以下に再掲する。

◆表__再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果（再掲）

大区分	中区分	小区分①	小区分②	導入ポテンシャル	
				MWh／年	TJ／年
太陽光	建物系	官公庁		7,744	28
		病院		2,739	10
		学校		13,109	47
		戸建住宅等		227,960	821
		集合住宅		1,500	5
		工場・倉庫		54,724	197
		その他建物		324,604	1,169
		鉄道駅		31	0
		合計		632,411	2,277
	土地系	最終処分場	一般廃棄物	2,471	9
		耕地	田	247,548	891
			畑	43,418	156
		荒廃農地	再生利用可能	6,211	22
			再生利用困難	83,564	301
		ため池		724	3
合計		383,935	1,382		
合計			1,016,346	3,659	
風力	陸上風力		408,867	1,472	
中小水力	河川部		70,584	254	
	農業用水路		0	0	
	合計		70,584	254	
バイオマス	木質バイオマス		0	0	
地熱	蒸気フラッシュ		0	0	
	バイナリー		0	0	
	合計		0	0	
再生可能エネルギー（電気）合計			1,495,796	5,385	
太陽熱	太陽熱			487	
地中熱	地中熱			6,667	
再生可能エネルギー（熱）合計				7,154	
ポテンシャル合計				12,539	

(2) 導入目標量の設定

本市における将来のエネルギー需要量及び再生可能エネルギーの導入ポテンシャル量を踏まえ、再生可能エネルギーの導入目標量を設定する。

本市の将来のエネルギー需要量（2030 年度：5,391TJ、2050 年度：3,850TJ）に対し、仮に再生可能エネルギーの導入ポテンシャル量を 100%（12,539TJ）導入できれば、エネルギー需要量の全てをまかなうことができるが現実的ではない。

ここでは、前章で検討した再生可能エネルギーの種別ごとの方向性に従い、実現の可能性が最も高い「太陽光」発電について、各部門での導入率を設定し、全体の導入目標量を設定する。

◆表_各部門での導入率設定の考え方

部門	中区分	小区分	考え方	導入率	
				2030 (R12)	2050 (R32)
産業部門	建物系	工場・倉庫	公共施設の目標の半数（25%、50%）としたいが、2030 年まででは時間が限られており、経営者や所有者等の周知期間なども考慮し、若干低めに設定した。（※1）	20%	50%
		その他建物	※1 と同様	20%	50%
	土地系	荒廃農地	農水省発表の 2020 年のデータによると、「荒廃農地」の面積約 282,000ha に対し、約 18,000ha（6.4%）が「工場用地、宅地、太陽光発電パネル向け用地などへ転用された」とあるため、同等の割合を見込み設定した。（※2）	5%	10%
業務部門	建物系	官公庁・病院・学校	国の「地域脱炭素ロードマップ」において、「自治体の建築物及び土地では、2030 年には設置可能な建築物の約 50%に太陽光発電が導入され、2040 年には 100%導入されている」ことが目標として掲げられている。	50%	100%
		その他建物	※1 と同様	20%	50%
	土地系	一般廃棄物	※1 と同様	20%	50%
		荒廃農地	※2 と同様	5%	10%
家庭部門	建物系	戸建住宅等	産業部門や業務部門に比べ、個人所有の住宅等については、周知や費用の確保などにさらに時間を要すると考えられるため、他部門の建物系より低めに設定した。（※3）	15%	50%
		集合住宅	※3 と同様	15%	50%
運輸部門	建物系	鉄道駅	※1 と同様	20%	50%
		その建物	※1 と同様	20%	50%
	土地系	荒廃農地	※2 と同様	5%	10%

前項において推計した現状すう勢におけるエネルギー需要量の将来推計（2030 年度：5,391TJ、2050 年度：3,850TJ）に対し、再生可能エネルギーや省エネルギーを組み合わせた全体の削減目標を考慮した場合、2030 年度では 1,474TJ（5,391TJ－3,917TJ）、2050 年度では 3,850TJ（3,850TJ－0TJ）削減する必要がある。

再生可能エネルギーについて、各部門で設定した導入率にしたがい、削減量を算出すると、下図のような結果となり、2030 年度では削減量の 31.0%、2050 年度では 31.6%を担う結果となった。

◆表__将来需要量の削減目標

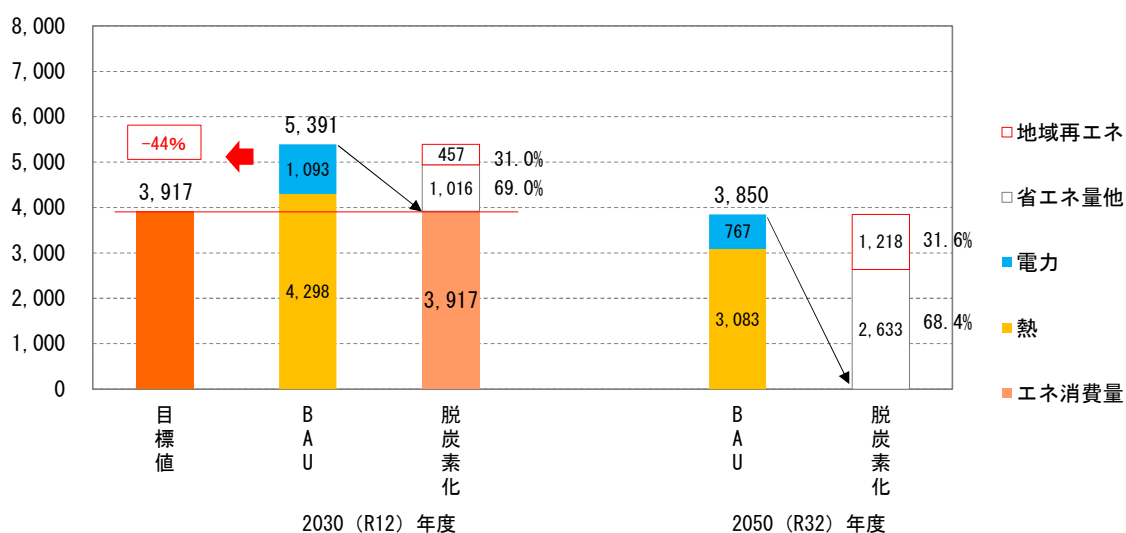
■国の目標(温室効果ガス全体で2030年度に**46%削減**)に対して

	2013年度 (H25) 基準年	2030年度 (R12)		2050年度 (R32)	
	需要量	需要量	削減率(目標)	需要量	削減率(目標)
	TJ	TJ	%	TJ	%
産業部門	3,020	1,872	▲38%	0	▲100
業務部門	1,195	586	▲51%		
家庭部門	1,163	395	▲66%		
運輸部門	1,636	1,063	▲35%		
計	7,013	3,917	▲44%		

※合計値は小数点以下の端数処理のため合わない場合がある。

※各部門の削減率（目標）は国による設定値

<TJ>



◆表__削減量に対する再生可能エネルギーの割合

◆表_再エネ導入率、再エネ導入量、全体の削減量、再エネの割合

	大区分	中区分	小区分	導入ポテンシャル (TJ)	導入率(目標)		再エネ導入量(TJ)		全体の削減量		再エネの割合	
					2030(R12)	2050(R32)	2030(R12)	2050(R32)	2030(R12)	2050(R32)	2030(R12)	2050(R32)
産業部門	太陽光	建物系	工場・倉庫	197	20%	50%	39	99				
			その他建物	630	20%	50%	126	315				
		土地系	耕地	565	0%	0%	0	0				
			荒廃農地	174	5%	10%	9	17				
			ため池	3	0%	0%	0	0				
	風力	陸上風力		1,112	0%	0%	0	0				
	中小水力	河川部		192	0%	0%	0	0				
	バイオマス	木質バイオマス		0	0%	0%	0	0				
	太陽熱			293	0%	0%	0	0				
	地中熱			4,015	0%	0%	0	0				
			計	7,180			174	431	587	1,713	29.7%	25.1%
業務部門	太陽光	建物系	官公庁・病院・学校	85	50%	100%	42	85				
			その他建物	204	20%	50%	41	102				
		土地系	一般廃棄物	9	20%	50%	2	4				
			耕地	183	0%	0%	0	0				
			荒廃農地	56	5%	10%	3	6				
	風力	陸上風力		360	0%	0%	0	0				
	中小水力	河川部		62	0%	0%	0	0				
	バイオマス	木質バイオマス		0	0%	0%	0	0				
	太陽熱			95	0%	0%	0	0				
	地中熱			1,301	0%	0%	0	0				
			計	2,356			88	197	211	521	41.6%	37.8%
家庭部門	太陽光	建物系	戸建住宅等	821	15%	50%	123	410				
			集合住宅	5	15%	50%	1	3				
	太陽熱			99	0%	0%	0	0				
	地中熱			1,351	0%	0%	0	0				
			計	2,276			124	413	432	624	28.7%	66.2%
運輸部門	太陽光	建物系	鉄道駅	0	20%	50%	0	0				
			その他建物	335	20%	50%	67	167				
	土地系	耕地		300	0%	0%	0	0				
		荒廃農地		93	5%	10%	5	9				
			計	727			72	177	244	992	29.4%	17.8%
			合計	12,539			457	1,218	1,474	3,850	31.0%	31.6%

※導入ポテンシャルで重複する項目は各部門の需要割合で振り分けた

第7章. 目標達成に向けたシナリオ案及び 施策案の検討

再生可能エネルギー導入目標の達成に向け、関市の脱炭素と地域課題解決の同時達成を方針とするシナリオ案の作成を行う。

7. 1. シナリオ①：太陽光発電導入による削減シナリオ

(1) 太陽光発電導入による効果

先に設定した 2030 年度及び 2050 年度の導入率に従い、市内の各部門で太陽光発電を導入した場合、2030 年度では 457TJ、2050 年度では 1,218TJ の削減効果があり、これを二酸化炭素削減量に置き換えると、2030 年度で 55.02 千 t-CO₂、2050 年度で 146.45 千 t-CO₂ となり、それぞれの目標に対し、2030 年度で 31.0% (55.02/177 千 t-CO₂)、2050 年度で 31.6% (146.45/463 千 t-CO₂) を再生可能エネルギーが寄与できると考えられる。

◆表__太陽光発電導入による二酸化炭素削減可能性

	中区分	小区分	導入率（目標）		再エネ導入量（TJ）	
			2030（R12）	2050（R32）	2030（R12）	2050（R32）
産業部門	建物系	工場・倉庫	20%	50%	39	99
		その他建物	20%	50%	126	315
	土地系	荒廃農地	5%	10%	9	17
	計				174	431
業務部門	建物系	官公庁・病院・学校	50%	100%	42	85
		その他建物	20%	50%	41	102
	土地系	一般廃棄物	20%	50%	2	4
		荒廃農地	5%	10%	3	6
	計				88	197
家庭部門	建物系	戸建住宅等	15%	50%	123	410
		集合住宅	15%	50%	1	3
	計				124	413
運輸部門	建物系	鉄道駅	20%	50%	0	0
		その他建物	20%	50%	67	167
	土地系	荒廃農地	5%	10%	5	9
	計				72	177
合計					457	1,218

【二酸化炭素削減可能性】

単位：千t-CO₂ 55.02 146.45

※二酸化炭素削減可能性＝再生可能エネルギー導入量×二酸化炭素排出係数（t-CO₂/TJ）

※二酸化炭素排出係数（t-CO₂/TJ）は全国平均（R2）：0.000433t-co₂/kwh

※1kwh=0.0000036TJ ⇒ 120.28t-CO₂/TJ

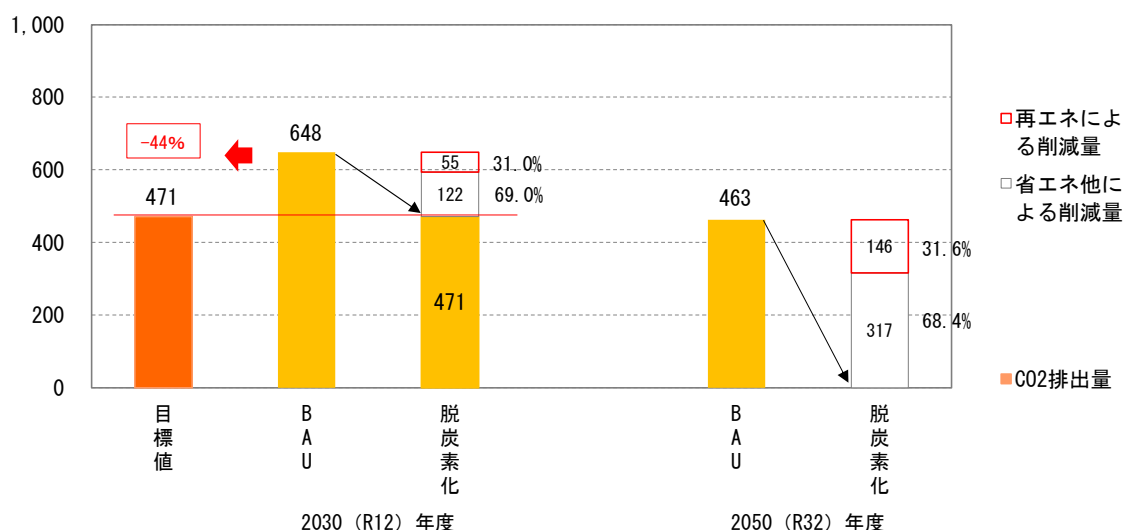
(エネルギー起源CO₂の削減目標に対する再生可能エネルギーの割合)

◆表__エネルギー起源CO₂の削減目標

■国の目標(温室効果ガス全体で2030年度に**46%削減**)に対して

	2013年度 (H25) 基準年	2030年度 (R12)		2050年度 (R32)	
	排出量	排出量	削減率(目標)	排出量	削減率(目標)
	(千t-CO ₂)	(千t-CO ₂)	%	(千t-CO ₂)	%
産業部門	363	225	▲38%	0	▲100
業務部門	144	70	▲51%		
家庭部門	140	48	▲66%		
運輸部門	197	128	▲35%		
計	844	471	▲44%		

<千t-CO₂>



◆表__削減量に対する再生可能エネルギーの割合

【家庭用太陽光発電における二酸化炭素削減量】

一般送配電事業者によるCO₂排出量は、1 kWhあたり約433g(二酸化炭素排出係数を令和2年の全国平均0.000433t-CO₂/kWhにした場合)であり、一般的な家庭用太陽光発電(3kW~5kW程度)なら1日の発電量は約8.2~13.7kWh*程度になるため、1日当たり3.6kg~5.9kg程度の二酸化炭素が削減できる。

※太陽光発電協会(JPEA)によると、住宅の屋根における太陽光発電の「システム容量」1kWあたりの年間発電量は、1000kWhが目安とされている。そのため、1日あたりの発電量の目安は、この1000kWhを365日で割って、約2.7kWhと算出することができる。

(2) 目標達成に向けた施策の検討

本市の特性や課題を踏まえ、太陽光発電を主体とした想定される施策と具体的な取組を以下に示す。

◆表__太陽光発電を主体とした施策と内容①

施策	具体的な内容	該当する部門			
		産業	業務	家庭	運輸
公共施設への太陽光発電設備の設置の推進	・環境省が公表している「地域脱炭素ロードマップ」（2021 年 6 月）において、地方自治体の率先行動として、「2030 年には設置可能な公共建築物等の 50%に太陽光発電が導入され、2040 年には 100%導入されていることを目指す」とされており、本市においても公共施設への太陽光発電の導入を積極的に推進する。 ・都市公園への太陽光発電設備の設置 ・災害時における公共施設（特に避難所）での非常電源など防災機能の向上		●		
P P A 事業の普及促進	・工場や事業所、家庭におけるオンサイト P P A 事業（自家消費型）の推進 ・蓄電池システムの導入促進による相乗効果	●	●	●	
産業部門（主に製造業）における R E 100 の推進	・基幹産業である製造業を中心とした R E 100 の取組の推進 ・太陽光パネル及び共同購入に対する支援 ・事業者向け再エネ関連セミナーの実施	●	●		●
R E 100 農業の推進	・既存農地、耕作放棄地へ太陽光発電を導入し、発電した電力を営農施設や加工場へ供給するシステムを構築し、ソーラーシェアリングなどを推進する。	●			
次世代自動車への転換の促進	・E V（電気自動車）充電設備等の燃料供給施設の導入促進	●			●

◆表__太陽光発電を主体とした施策と内容②

施策	具体的な内容	該当する部門			
		産業	業務	家庭	運輸
産官学の連携の推進	・ 民間企業や大学の研究機関との産官学連携の仕組みの検討。 ・ 再生可能エネルギーの高度利用など、調査研究、技術開発、システム導入、ビジネスモデルの確立等の取組の支援	●	●		
再生可能エネルギー導入促進に向けた情報発信	・ 太陽光発電などの再生可能エネルギーの先進的取り組みや事例、支援制度などの情報発信	●	●	●	●
再生可能エネルギー導入推進を目的とした補助事業の制度設計	・ 現行の「太陽光発電設備等設置費補助」や事業者向けの「ものづくり脱炭素経営促進事業費補助金」に加え、新たな補助事業の制度設計	●	●	●	●

7. 2. シナリオ②：太陽光発電を中心としつつ他の手法も併用した場合

(1) 他の手法の考え方

本市の再生可能エネルギーに関する導入ポテンシャルをみると、限定的ではあるが、小水力発電や木質バイオマス発電などの導入も考えられる。太陽光発電については、本市の主要なエネルギーの需要地である市街地部はそのポテンシャルも高く、導入効果も高いと思われるが、市域の約80%を山林が占めるように、中山間地域においては、森林や河川を活用した地域限定の再生可能エネルギーの可能性を検討していく必要があると考えられる。

そのため、本市における再生可能エネルギーについては、太陽光発電を中心としつつも、プラスアルファの部分で、小水力発電や木質バイオマスといった手法も併用していくものとする。

(2) 他の手法による施策の検討

本市の導入ポテンシャルから太陽光発電以外では以下の2つ（小水力発電、木質バイオマス発電）による施策の展開を検討する。

◆表__他の手法による施策と内容

施策	具体的な内容	該当する部門			
		産業	業務	家庭	運輸
R E 100 林業の推進	・林業関係者と連携し、伐採適齢期あるいはそれ以上の齢級の人工林を活用した木質バイオマス資源の確保 ・民間事業者による中山間地域における小規模な木質バイオマス発電の設置の促進	●			
災害時の緊急電源としての可能性の検討	・災害発生時に孤立集落になる可能性ある中山間部における小水力発電、木質バイオマス発電等の可能性の検討			●	

7. 3. 今後の課題

本構想では、再生可能エネルギーに特化した削減シナリオを検討してきたが、実際には、再生可能エネルギーだけでなく、省エネルギーやエネルギー転換、森林吸収など様々な対策を組み合わせながら総合的に考えていく必要がある。

今後、再生エネルギーについては、機器や設備の導入後、経年変化などの進捗確認を行いながら、技術革新など最新技術を取り入れるなど、より効果的な対策を実施していく必要があると考えられる。

資料編（用語解説）

あ行

SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）

平成 27（2015）年 9 月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」に記載された、2030 年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標。17 のゴール・169 のターゲットから構成され地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っている。

エネルギー起源CO₂

石炭や石油などの化石燃料を燃焼して作られたエネルギーを、産業や家庭が利用・消費することによって生じる二酸化炭素のこと。

温室効果ガス

大気を構成する気体で、赤外線を吸収し再放出する気体。地球温暖化対策に関する法律では、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素の 7 種類を定めている。

か行

カーボンニュートラル

温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすること。「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすることを意味する。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル気候変動に関する政府間パネル）

Intergovernmental Panel on Climate Change の略で、各国が政府の資格で参加し地球の温暖化問題について議論を行う公式の場として、

UNEP（国連環境計画）とWMO（世界気象機関）の共催により昭和 63（1988）年 11 月に設置された。温暖化に関する科学的な知見、温暖化の環境的、社会経済的影響の評価、今後の対策のあり方について検討している。

COP（締約国会議）

Conference of the Parties の略。生物多様性条約、気候変動枠組条約等の締約国会議がある。

さ行

再生可能エネルギー

理論上、永続的に利用することができる再生可能エネルギー源を利用することにより生じるエネルギーの総称。太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、バイオマス等が再生可能エネルギーの代表として挙げられる。

次世代自動車

次世代自動車は、窒素酸化物（NO_x）や粒子状物質（PM）等の大気汚染物質の排出が少ない、または全く排出しない、燃費性能が優れているなどの環境にやさしい自動車のことで、「燃料電池自動車」「電気自動車」「天然ガス自動車」「ハイブリッド自動車」「プラグインハイブリッド自動車」「クリーンディーゼル自動車」などを指す。

関市ゼロカーボンシティ宣言

国が、地球温暖化対策として、2050 年までに温室効果ガスの排出を実質ゼロにするカーボンニュートラルを目指すことを宣言したことを受けて、関市でも 2050 年における二酸化炭素排出量実質ゼロを目指すことを宣言したもの。

関市地球温暖化対策実行計画（区域施策編）

地球温暖化対策計画に即して、その区域の自然的社会的条件に応じて、温室効果ガスの排出量削減等を推進するための総合的な計画である

とされている。計画期間に達成すべき目標を設定し、その目標を達成するために実施する措置の内容を定めるとともに、温室効果ガスの排出量削減等を行うための施策に関する事項として、再生可能エネルギーの導入、省エネルギーの促進、公共交通機関の利用者の利便の増進、緑化推進、廃棄物等の発生抑制等循環型社会の形成等について定めるもの。

関市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

地方公共団体は地球温暖化防止対策の推進に関する法律に基づき、「地方公共団体実行計画」を作成するものとされている。公共施設等での省エネや創エネ等を進めて、地球温暖化を防止するための計画。

ZEH（ゼッチ：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）

「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ、大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することによって年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」のこと。

ソーラーシェアリング

農地に支柱等を立てて、その上部に設置した太陽光パネルを使って日射量を調節し、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組。

た行

地域脱炭素ロードマップ

地域課題を解決し、地域の魅力と質を向上させる地方創生に資する脱炭素に国全体で取り組み、さらに世界へと広げるために、特に2030年までに集中して行う取組・施策を中心に、地域の成長戦略ともなる地域脱炭素の行程と具体策を示すもの。

は行

バイオマスエネルギー

バイオマスとは、木材や稲わらなどの生物由来の有機性資源のことで、バイオマスエネルギーは、この生物体を構成する有機物を固体燃料、液体燃料、気体燃料に変化させ利用するエネルギーのことで、化石資源とは異なり、再生可能なエネルギー。

PPA

Power Purchase Agreement（電力販売契約）の略で、施設所有者が提供する敷地や屋根などのスペースに太陽光発電設備の所有、管理を行う会社（PPA事業者）が設置した太陽光発電システムで発電された電力をその施設の電力使用者へ有償提供する仕組み。

非エネルギー起源CO₂

原材料として使用する工業プロセスや廃棄物の焼却から生じる二酸化炭素のこと。

BAU

Business as usual（特段の対策のない自然体ケース）の略で、「何も手を打たずに従来どおりの状況」のことで、温暖化対策では何も対策を行わずに現状の状態で移行する（現状う勢）ことを指す。

ら行

REPOS（リーポス：再生可能エネルギー情報提供システム Renewable Energy Potential System）

わが国の再生可能エネルギーの導入促進を支援することを目的として2020年に開設されたポータルサイトで各種再生可能エネルギーのポテンシャル情報を提供している。