



静岡県
Susono City

裾野市

2050年カーボンニュートラルシティ 実現に向けたロードマップ

2023年3月

裾野市

環境市民部
市長戦略部

生活環境課
戦略推進課



1. はじめに

(1) ロードマップ策定の背景・目的	4
(2) 本ロードマップの位置づけ	4
(3) 地球温暖化のメカニズム	5
(4) 上昇を続ける世界の平均気温・二酸化炭素濃度	6
(5) 温暖化による影響	7
(6) IPCCによる気候変動シナリオ	8
(7) カーボンニュートラルとは	9
(8) 持続可能な社会を目指した取組み	9
(9) 世界および日本の温暖化対策に向けた近年の動き	10
(10) 経済・産業界の動向	11

2. 裾野市の現状

(1) 温室効果ガスの種類	13
(2) 温室効果ガスの種類別排出比率	13
(3) CO2排出の状況（裾野市全体の状況）	14
(4) 各部門のCO2排出量推移	15
(5) 再生可能エネルギー導入状況	16
(6) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル	17

3. 裾野市のCO2削減目標

(1) 裾野市のCO2削減目標	22
(2) 目標年度設定とBAU排出量の推計	22

4. カーボンニュートラルで実現する姿

& ロードマップの全体像

(1) 「カーボンニュートラルで実現する姿」と「3つの柱」	25
(2) ロードマップの全体像	26

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」

(1) 裾野市は「見える化」を軸とした「すそのdeカーボン」の 実現を目指します	28
(2) 「すそのdeカーボン」について	29
(3) 「すそのdeカーボン」を支える“見える化”	31
(4) “見える化”後の政策の考え方	32

6. 各部門における課題・取組み

34

7. 市役所の取組み

43

8. 地域特性を生かした脱炭素の取組み

48

9. カーボンニュートラル推進体制

(1) 推進体制	50
(2) 進行管理	50

1. はじめに

(1) ロードマップ策定の背景・目的

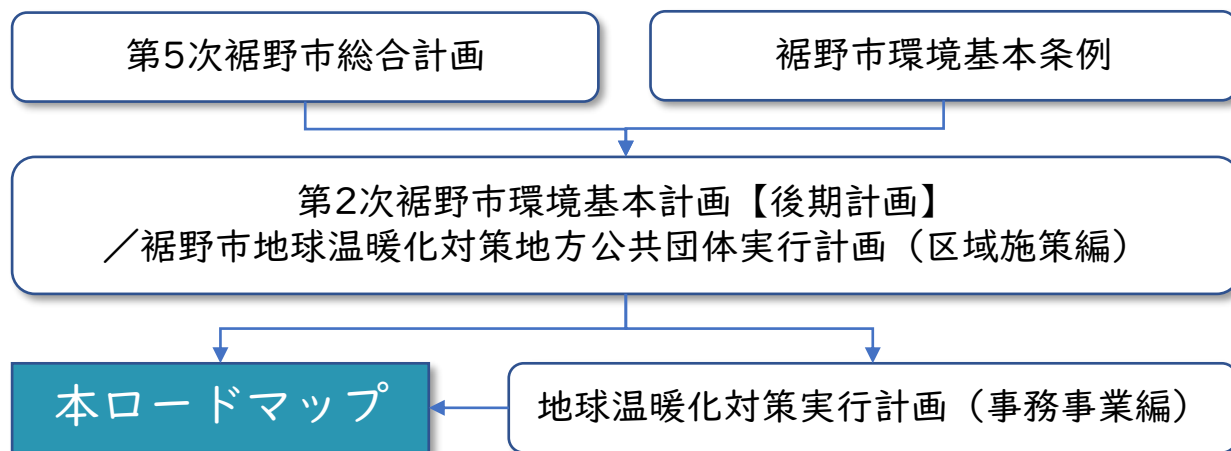
裾野市では「第5次裾野市総合計画」に「環境に配慮した持続可能な社会の形成」「次世代型未来都市の形成」などを掲げ、「第2次裾野市環境基本計画（後期計画）」には、望ましい環境像として「富士山のすその水・緑・人を共に育てるまち」を掲げています。そして、地球温暖化対策として「総合的な温暖化対策を行う」「再生可能エネルギーを普及させる」などに取り組むこととしており、これらの温暖化対策を、なお一層推進するとともに、本市の特色である、山麓に広がる森林による二酸化炭素の吸収量に着目し、引き続き自然環境の保全に努めてきました。

本市は、市民や事業者と共に地球温暖化対策への取組みをよりいっそう進めていくため、2021年10月5日の市議会全員協議会において、「カーボンニュートラルシティ」を宣言し、2050年までに温室効果ガス排出の実質ゼロを目指し、脱炭素による持続可能な社会を目指すことを決意しました。

本ロードマップは、カーボンニュートラルシティ宣言後の具体的な脱炭素の取組みについて、その道筋を示すものです。

(2) 本ロードマップの位置づけ

本ロードマップは、「第5次裾野市総合計画」「第2次裾野市環境基本計画」を上位計画とし、「裾野市地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）」「地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」で掲げた目標である2050年カーボンニュートラルを実現するため、具体的な取組み・スケジュールについて策定するものです。

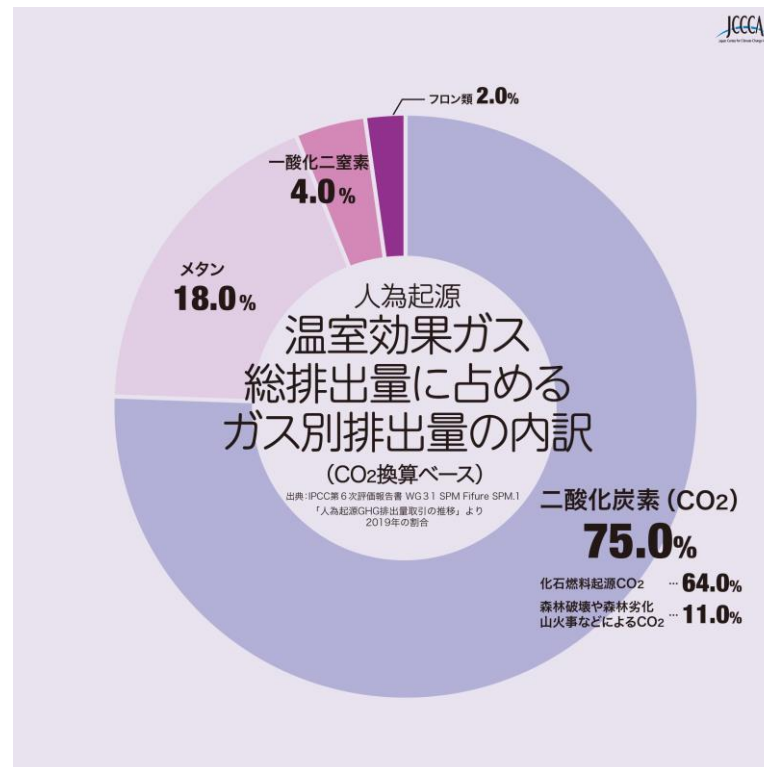
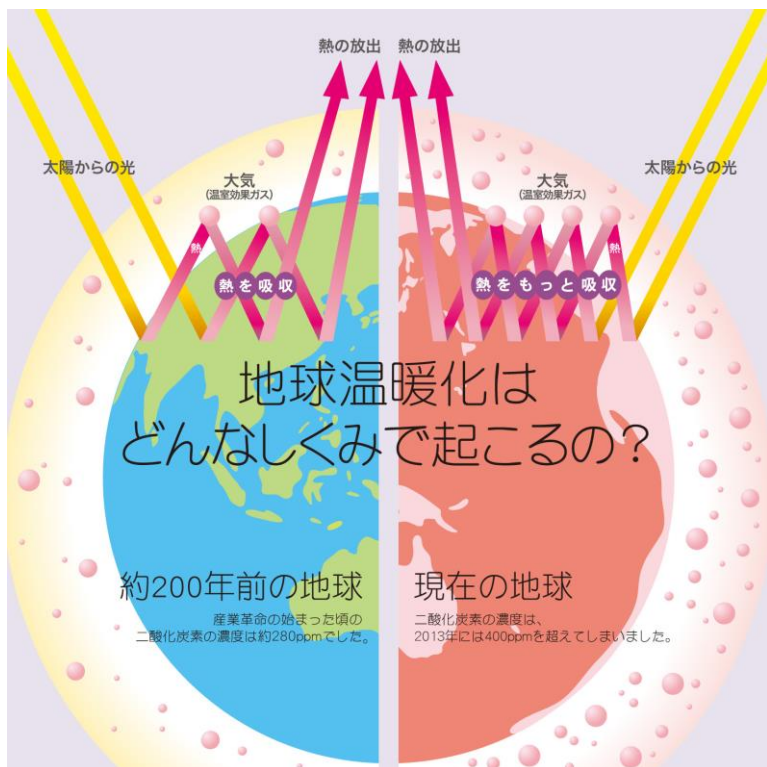


(3) 地球温暖化のメカニズム

はじめに、なぜ地球温暖化が起きるのか、そのしくみを見てみましょう。

現在、地球の平均気温は14℃前後ですが、もし大気中に水蒸気、二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスがなければ、マイナス19℃くらいになってしまいます。太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱を温室効果ガスが吸収することで大気を暖めているのです。

近年、産業活動が活発になり、二酸化炭素、メタン、さらにはフロン類などの温室効果ガスが大量に排出されて大気中の濃度が高まり熱の吸収が増えた結果、気温が上昇し始めています。これが地球温暖化です。



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターHP (<https://www.jccca.org/>)

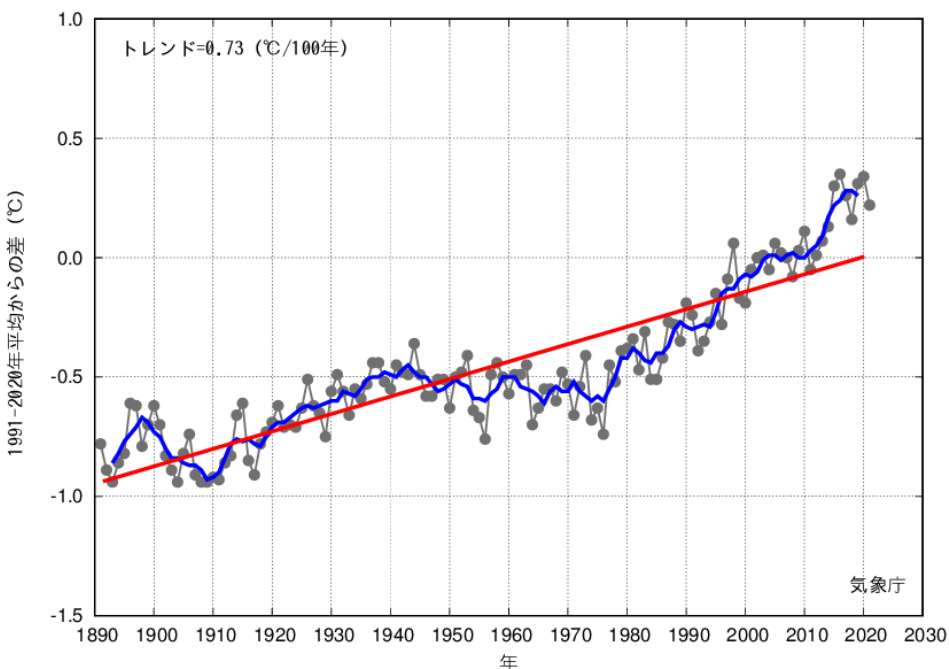
(4) 上昇を続ける世界の平均気温・二酸化炭素濃度

世界の年平均気温は、様々な変動を繰り返しながらも、長期的には100年あたり0.73℃の割合で上昇しています。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。

また、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の観測データから、地球大気全体の二酸化炭素の月別平均濃度が季節変動をしながら年々上昇している様子がわかります。

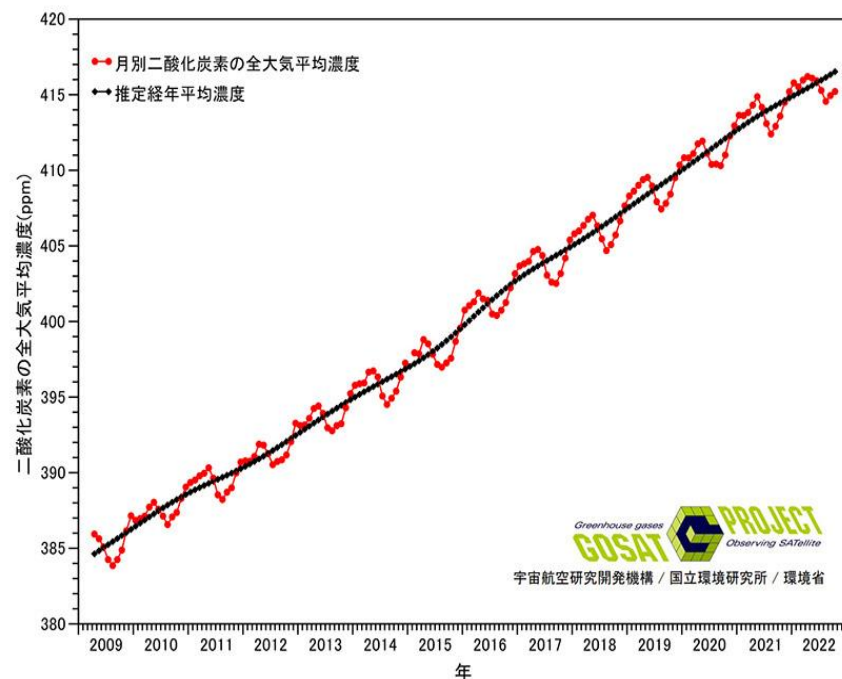
平均気温：100年あたり0.73℃の割合で上昇

世界の年平均気温偏差



出典：気象庁HP
(https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html)

二酸化炭素濃度：季節変動をしながら、年々上昇

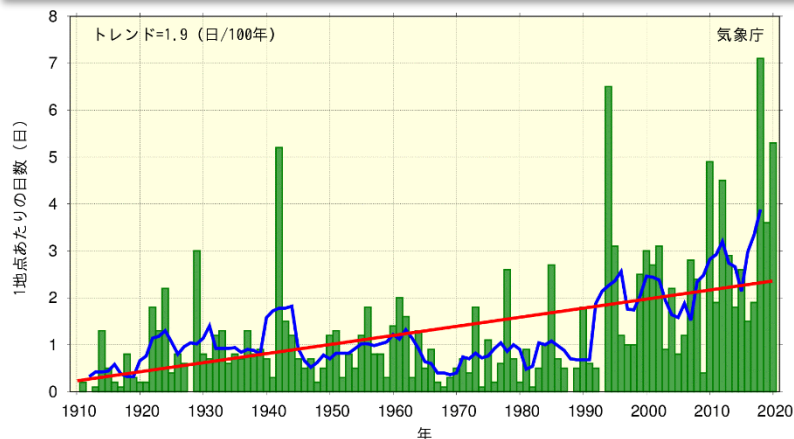


出典：GOSATプロジェクトHP
(<https://www.gosat.nies.go.jp/recent-global-co2.html>)

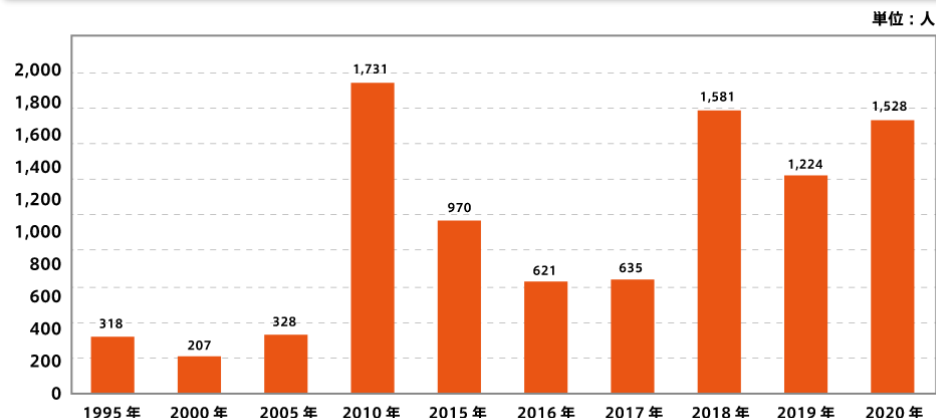
(5) 温暖化による影響

温暖化の影響を受け、気候変動による猛暑日の増加や局地的大雨等の頻発が今後も続くことが懸念されます。わたしたちの身近にある富士山においても、永久凍土の下限の変化にその影響があらわれています。

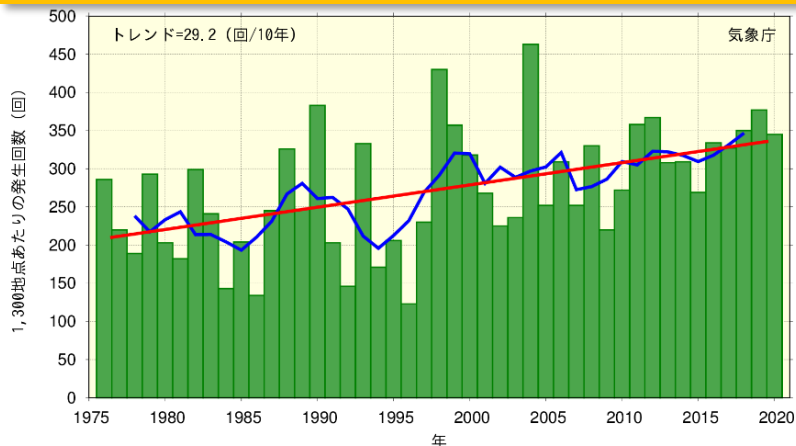
猛暑日（最高気温35℃以上）の年間日数



熱中症による死亡者数の推移

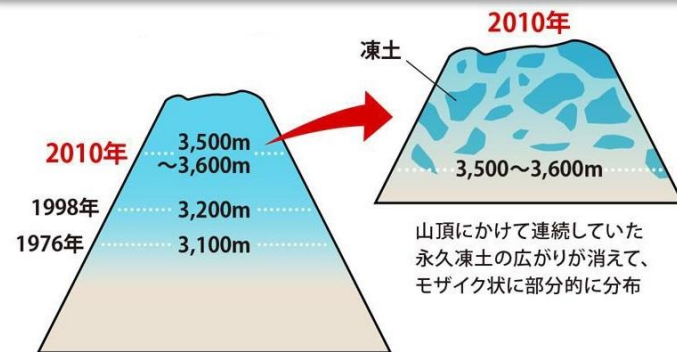


1時間降水量50mm以上の年間発生回数



2021年7月大雨による被害
(裾野市HPより)

富士山（南斜面）の永久凍土の下限の変化



※2010年の調査では、下限の詳細は分らず
※「富士山の永久凍土と環境変動」(増澤武弘他)の資料を基に作成

(6) IPCCによる気候変動シナリオ

温暖化の進行を受け、IPCC（国連気候変動に関する政府間パネル）は、5つのシナリオに基づく世界平均気温の変化を下図のとおり提示し、わたしたちに温暖化対策への取組みが急務であることを呼びかけています。

気候変動の原因となっている温室効果ガスは、経済活動・日常生活に伴い排出されています。国民一人ひとりの衣食住や移動といったライフスタイルに起因する温室効果ガスが我が国全体の排出量の約6割を占めるといふ分析もあり、国や自治体、事業者だけの問題ではありません。

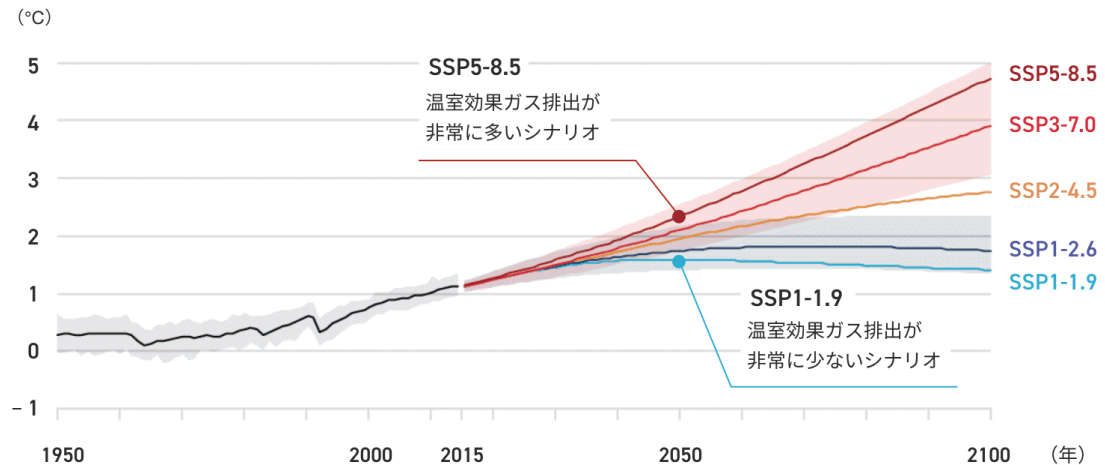
将来の世代も安心して暮らせる、持続可能な経済社会をつくるため、今から、カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現に向けて、わたしたち一人ひとりが取り組む必要があるのです。

IPCC 第6次評価報告書における SSPシナリオとは

シナリオ	シナリオの概要	近い RCPシナリオ <small>(IPCC AR5 で使われた 代表気候政策シナリオ)</small>
 SSP1-1.9	持続可能な発展の下で 気温上昇を 1.5°C以下におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 1.5°C以下に抑える政策を導入 21 世紀後半に CO ₂ 排出正味ゼロの見込み	該当なし
 SSP1-2.6	持続可能な発展の下で 気温上昇を 2°C未満におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 2°C未満に抑える政策を導入 21 世紀後半に CO ₂ 排出正味ゼロの見込み	RCP2.6
 SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ 2030 年までの各国の国別削減目標(NDC)を 集計した排出量上限にほぼ位置する	RCP4.5 <small>(RCP6.0にも近い)</small>
 SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で 気候政策を導入しないシナリオ	RCP6.0 と RCP8.5 の間
 SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で 気候政策を導入しない最大排出量シナリオ	RCP8.5

出典: IPCC 第6次評価報告書および環境省資料をもとにJCCCA作成

1850～1900年を基準とした世界平均気温の変化



IPCC 第6次評価報告書 第1作業部会報告書 | 気候変動2021:自然科学的根拠

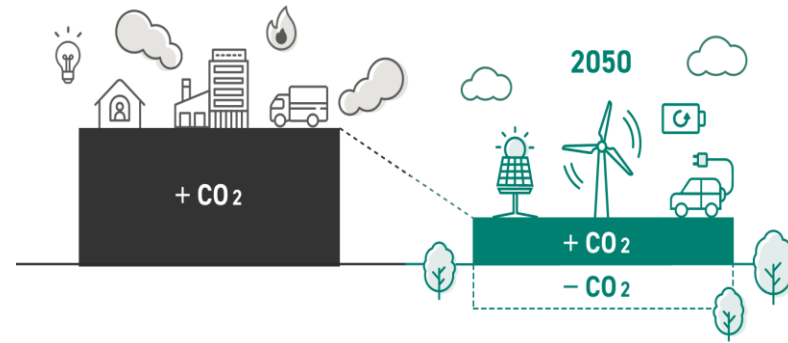
※IPCC報告書の中では、気候変動の将来の展開を
5つのシナリオで「SSP x - y 」と表記しています。

(7) カーボンニュートラルとは

ここで「カーボンニュートラル」の考え方について確認しておきましょう。カーボンニュートラルとは、温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させることを意味します。

均衡とは、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しています。

類似の言葉に「脱炭素」がありますが、こちらは二酸化炭素の排出量をゼロにすることを意味するので、「カーボンニュートラル」は、温室効果ガスの排出量の削減と同時に、吸収作用の保全・強化も重視した考え方です。 (※) 人為的なもの



出典：環境省HP
(https://ondankataisaku.env.go.jp/carbon_neutral/about/)

(8) 持続可能な社会を目指した取組み

世界と日本の動きについて見てみましょう。

世界では環境を含む各分野の課題について解決し、持続可能な社会の実現を目指す気運が高まっています。

2015年9月、国連サミットにおいて「持続可能な開発のための2030アジェンダ」の中核を成すSDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）が採択されました。これは17の目標と169のターゲットで構成されており、経済・社会・環境をめぐる広範囲な課題の統合的な解決を目指しています。

特に、目標13は「気候変動に具体的な対策を」として、直接的に気候変動に行動を求めるものとなっています。

日本においても、「持続可能な開発目標（SDGs）実施方針」（2016年12月）が策定され、地方自治体においても各種計画等にSDGsの要素を最大限反映し、取組みを推進することが推奨されています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



出典：国際連合広報センターHP
(https://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/sdgs_logo/)

(9) 世界および日本の温暖化対策に向けた近年の動き

SDGs採択以降の温暖化対策に関連する主要な動きは下図のとおりです。世界、そして日本で地球温暖化を防止するための活動・研究が進められ、特に近年ではパリ協定以降、その取組みは加速しています。

2015年9月 SDGs（持続可能な開発目標）の採択

「持続可能な開発のための2030アジェンダ」（複数の課題の統合的解決を目指すSDGsを含む）を国連総会で採択

2015年12月 パリ協定採択

- ・気候変動枠組条約 第21回締約国会議で採択
- ・世界的な平均気温上昇を「産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求」する

2020年10月 日本 カーボンニュートラル宣言

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「カーボンニュートラル」を目指すことを宣言

2021年8月 IPCC 第6次評価報告書を発表

※IPCC：気候変動に関する政府間パネル。
世界気象機関および国連環境計画により1988年に設立された政府間組織。
各国政府が打ち出す気候変動に関する対策に、科学的根拠を与えることを目的としている。

2021年10月 日本 地球温暖化対策計画を閣議決定

2030年度46%削減（2013年度比）することを目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦を続けることを明記

温暖化と人間活動の影響の関係について これまでの報告書における表現の変化



第1次報告書 First Assessment Report 1990	1990年	「気温上昇を生じさせるだろう」 人為起源の温室効果ガスは気候変化を生じさせる恐れがある。
第2次報告書 Second Assessment Report: Climate Change 1995	1995年	「影響が全地球の気候に表れている」 識別可能な人為的影響が全球の気候に表れている。
第3次報告書 Third Assessment Report: Climate Change 2001	2001年	「可能性が高い」(66%以上) 過去50年に観測された温暖化の大部分は、温室効果ガスの濃度の増加によるものだった可能性が高い
第4次報告書 Fourth Assessment Report: Climate Change 2007	2007年	「可能性が非常に高い」(90%以上) 20世紀半ば以降の温暖化のほとんどは、人為起源の温室効果ガス濃度の増加による可能性が非常に高い。
第5次報告書 Fifth Assessment Report: Climate Change 2013	2013年	「可能性がきわめて高い」(95%以上) 20世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間活動の可能性が極めて高い。
第6次報告書 Sixth Assessment Report: Climate Change 2021	2021年	「疑う余地がない」 人間の影響が大气・海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない。

出典：IPCC第6次評価報告書

(10) 経済・産業界の動向

SDGs（持続可能な開発目標）と合わせ、各事業者においてもその長期的な成長戦略に不可欠な観点として、ESG（Environment：環境、Social：社会、Governance：企業統治）という考え方が広まっています。これは短期的な利益の追求だけでは評価されない社会情勢を踏まえ、環境や社会への配慮、健全な管理体制を経営に反映させることを目指すものです。

また、この考え方は投資家にも大きな影響を与えており、2006年に国連よりPRI（Principles for Responsible Investment：責任投資原則）が提唱され、ESGを投資判断に組み込む動きが加速しています。日本でも、2015年に年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）が賛同し、PRIに署名しています。

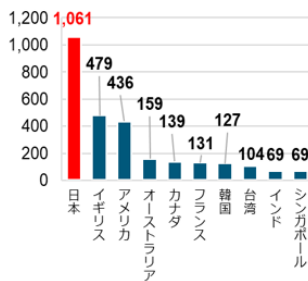
TCFD

Taskforce on Climate related Financial Disclosure

企業の気候変動への取組、影響に関する情報を開示する枠組み

- 世界で3,818（うち日本で1,061機関）の金融機関、企業、政府等が賛同表明
- **世界第1位（アジア第1位）**

TCFD賛同企業数
（上位10の国・地域）



【出典】TCFDホームページ TCFD Supporters (https://www.bfc-tcf5.org/tcf4-supporters/) より作成。

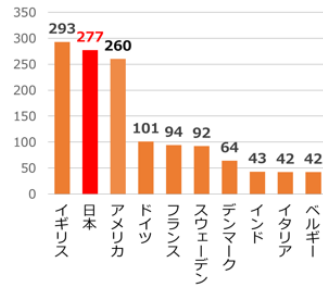
SBT

Science Based Targets

企業の科学的な中長期の目標設定を促す枠組み

- 認定企業数：世界で1,803社（うち日本企業は277社）
- **世界第2位（アジア第1位）**

SBT国別認定企業数グラフ
（上位10カ国）



【出典】Science Based Targetsホームページ Companies Take Action (http://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/) より作成。

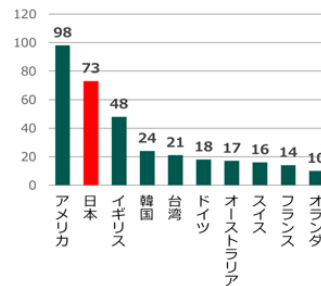
RE100

Renewable Energy 100

企業が事業活動に必要な電力の100%を再生エネで賄うことを目指す枠組み

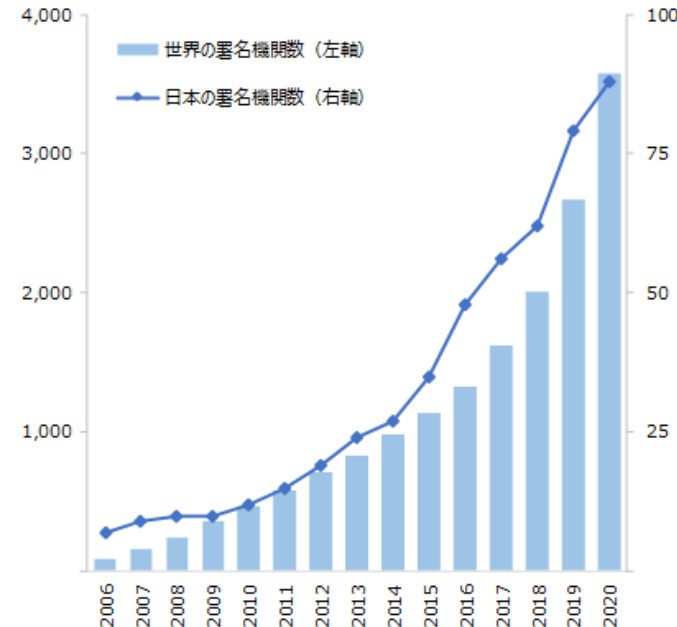
- 参加企業数：世界で384社（うち日本企業は73社）
- **世界第2位（アジア第1位）**

RE100に参加している国別企業数グラフ
（上位10の国・地域）



【出典】RE100ホームページ (http://there100.org/) より作成。

PRI署名機関数の推移



出典：経済産業省HP

(<https://www.meti.go.jp/index.html>)

さらにパリ協定を契機に、企業においては気候変動に対応した経営戦略の開示（TCFD）や脱炭素に向けた目標設定（SBT、RE100）などを通じ、脱炭素経営に取り組む動きが進んでいます。

脱炭素は従来の「社会貢献」の文脈で語る取組みから、企業価値の向上へ結び付けるべき「本業」へと変わりつつあるのです。

出典：環境省HP

(<https://www.env.go.jp/earth/datsutansokeiei.html>)

2. 裾野市の現状

2. 裾野市の現状



(1) 温室効果ガスの種類

「地球温暖化対策の推進に関する法律」で規定する7種類のガス（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、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄、三フッ化窒素）について、各々の主な排出源、排出部門は右表のとおりです。

ただし、三フッ化窒素については、半導体製造業などの排出源がないため、本市からの排出はありません。

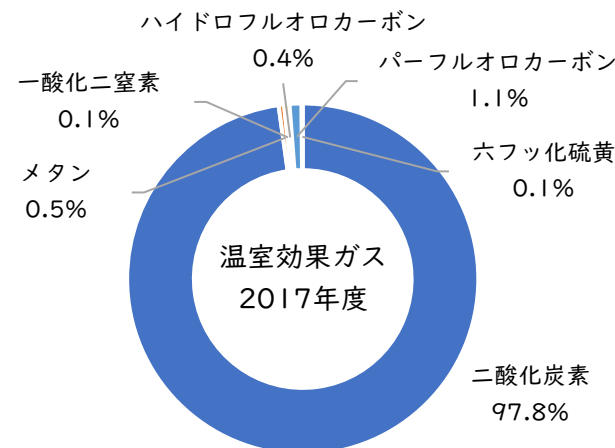
削減対象となる温室効果ガスと部門・分野

対象ガスの種類	地球温暖化係数	対象ガスの主な排出源	主な部門	
二酸化炭素 (CO ₂)	1	燃料の燃焼や電力の使用で発生し、温室効果ガス排出量の約9割を占める。	産業、業務その他、家庭、運輸、廃棄物処理	
メタン (CH ₄)	25	稲作や家畜などの農業部門から発生するメタンが半分以上を占め、廃棄物の埋め立てからも2~3割出る。	廃棄物処理、農業	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	298	燃料の燃焼に伴うものや農業部門からの排出がそれぞれ3~4割を占める。	廃棄物処理、農業	
代替フロン等	ハイドロフルオロカーボン (HFCs)	[HFC-134a] 1,430	カーエアコンや冷蔵庫の冷媒、断熱発泡剤、エアゾール製品の噴射剤などに使用されている。	代替フロン
	パーフルオロカーボン (PFCS)	[PFC-14] 7,390	半導体等製造用や電子部品などの不活性液体などとして使用されている。	代替フロン
	六フッ化硫黄 (SF ₆)	22,800	変電設備に封入される電力絶縁ガスや半導体等製造用などとして使用されている。	代替フロン
	三フッ化窒素 (NF ₃)	17,200	半導体製造でのドライエッチングや、これらの製造装置の洗浄に使用されている。	代替フロン (本市からの排出なし)

(2) 温室効果ガスの種類別排出比率

第2次裾野市環境基本計画によれば、本市における2017年度の温室効果ガス排出量のうち、97.8%を二酸化炭素 (CO₂) が占めています。また、排出量は減少傾向にあり、2017年度の排出量を2005年度と比べると35.8%減少、2013年度と比べると17.1%減少しています。

温室効果ガス種別の排出量をみると、大部分を占める二酸化炭素 (CO₂) は減少傾向にあり、2017年度の排出量を2005年度と比べると36.7%減少、2013年度と比べると18.2%減少しています。一方、代替フロン類 (ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄) は近年増加傾向にあります。



出典：第2次裾野市環境基本計画

(3) CO2排出の状況（裾野市全体の状況）

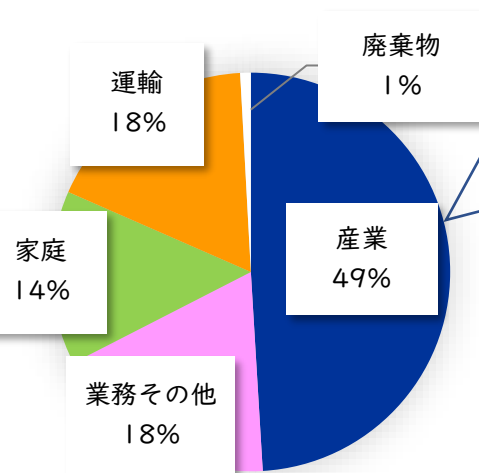
本市はCO2の削減目標を設定するにあたり、その基準となる年度を2013年度（※1）としており、その排出量は約58.4万トン（※2）でした。

当該基準年度からのCO2排出量は漸減を続け、2019年度では約41.1万トンとなっています。

（※1）環境省による推奨年度

（※2）環境省「自治体排出量カルテ」の数値を使用。第2次裾野市環境基本計画とは排出量の算出方法および数値が異なります。

2013年度 部門別割合

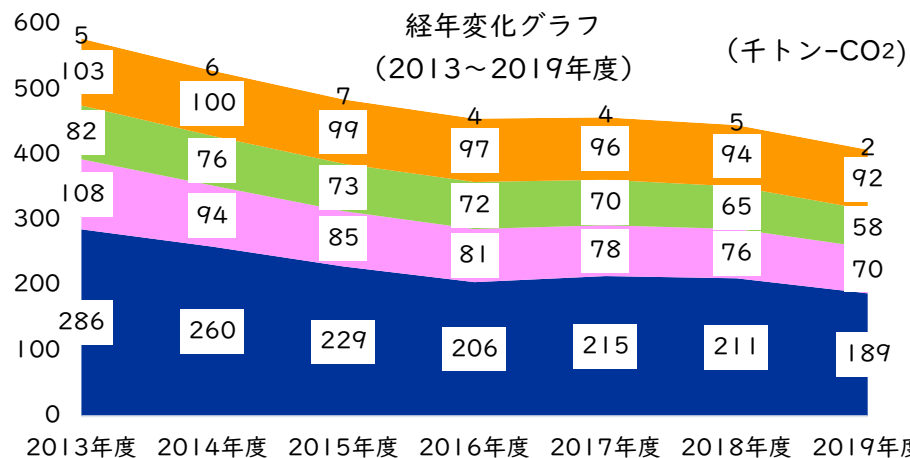


2013年度の排出内訳をみると、全体排出量のうち、およそ半分が産業部門からの排出となっています。
他の部門も含め、総合的な対策が必要です。

部門・分野別の温室効果ガス（CO2）排出量の経年変化

（千トン-CO2）

部門・分野	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
合計	584	536	493	460	462	452	411
産業部門	286	260	229	206	215	211	189
製造業	276	248	217	193	203	201	178
建設業・鉱業	3	3	3	3	3	3	2
農林水産業	7	9	9	10	9	8	8
業務その他部門	108	94	85	81	78	76	70
家庭部門	82	76	73	72	70	65	58
運輸部門	103	100	99	97	96	94	92
自動車	98	96	95	93	92	91	89
旅客	63	60	60	59	58	58	56
貨物	36	36	35	34	34	33	33
鉄道	4	4	4	4	4	3	3
船舶	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物分野（一般廃棄物）	5	6	7	4	4	5	2



出典：環境省 自治体排出量カルテ

2. 裾野市の現状



(4) 各部門のCO₂排出量推移

2013年度以降、CO₂排出量は減少傾向にあります。

第2次裾野市環境基本計画では、部門別の排出量が減少傾向にある背景を下表のとおりまとめています。最大の排出部門である産業部門は製造品出荷額の減少、運輸部門は貨物自動車の保有台数の減少などに伴い排出量が減少していますが、反面、産業振興および域内経済の発展と温暖化対策を両立させる政策が必要です。

また、現在の排出量推計は前述のように、産業部門であれば製造品出荷額等に応じて機械的に排出量が算出されるため、各部門の温室効果ガス削減努力を反映しにくいものとなっていることも課題の一つです。

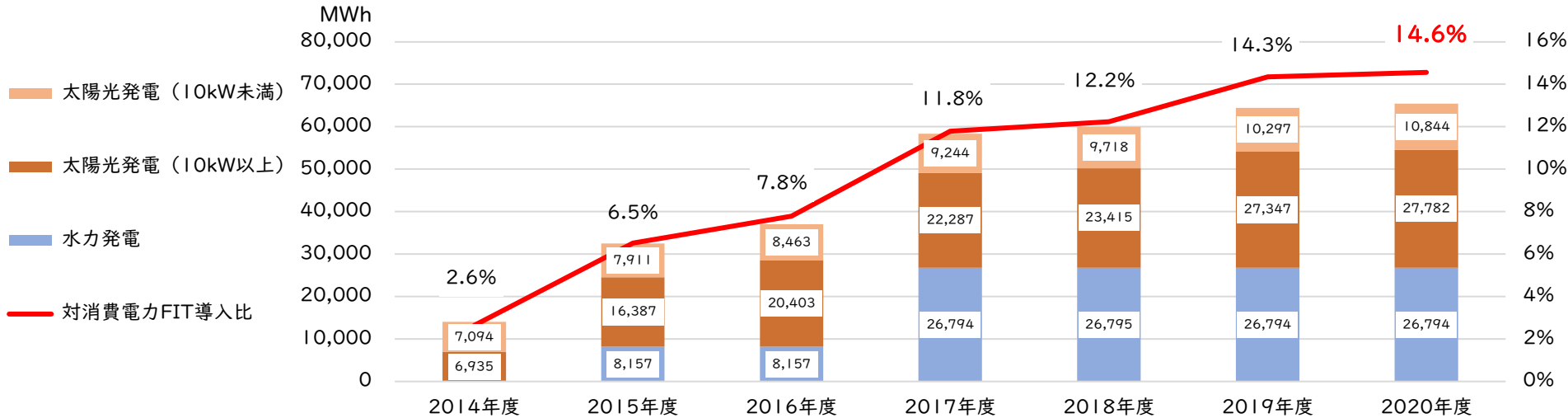
産業部門	製造品出荷額が減少したことや省エネルギーの取組みなどにより、製造業からの排出量が減少しています。
業務その他部門	従業者数、電力の二酸化炭素排出係数は2013年度をピークに減少傾向にあることにより、排出量は減少しています。
家庭部門	単身世帯の増加などにより増加傾向が続いていた世帯数は、2013年度以降は増減はあるもののおおむね横ばいで推移していますが、電力の二酸化炭素排出係数は2013年度をピークに減少傾向にあるため、係数の減少に伴い排出量は減少しています。
運輸部門	市内の貨物自動車保有台数の減少により、自動車からの排出量が減少しています。
廃棄物処理部門	焼却処理される石油由来プラスチック量（ごみ組成に占めるプラスチック等の割合）の減少により排出量も減少しています。
代替フロン類	電子機器製造品出荷額の増加により、製造時の代替フロン類漏えい量が増加しています。

2. 裾野市の現状



(5) 再生可能エネルギー導入状況

CO₂排出を抑えるエネルギーとして再生可能エネルギーの導入が増加しています。市内の再生可能エネルギー（FIT）の導入量は年々上昇しているものの、市内の電気使用量に対して約14%にとどまっています。



出典：環境省 自治体排出量カルテ

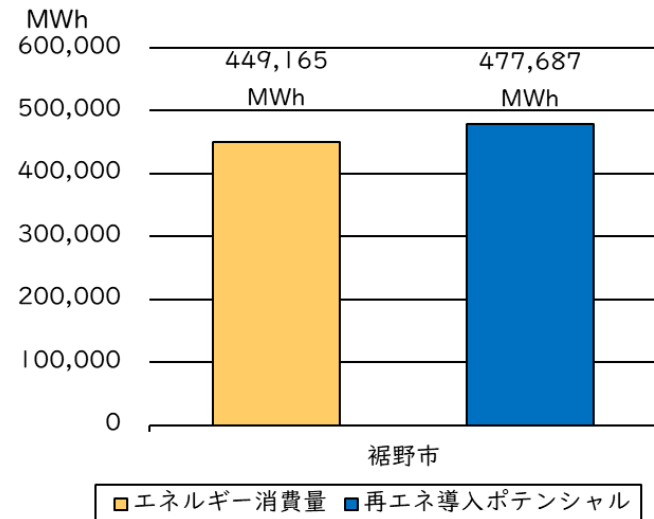
再生可能エネルギーの導入状況	区域の再生可能エネルギーによる発電電力量						
	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
太陽光発電 (10kW未満)	7,094 MWh	7,911 MWh	8,463 MWh	9,244 MWh	9,718 MWh	10,297 MWh	10,844 MWh
太陽光発電 (10kW以上)	6,935 MWh	16,387 MWh	20,403 MWh	22,287 MWh	23,415 MWh	27,347 MWh	27,782 MWh
風力発電	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh
水力発電	0 MWh	8,157 MWh	8,157 MWh	26,794 MWh	26,795 MWh	26,794 MWh	26,794 MWh
地熱発電	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh
バイオマス発電	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh	0 MWh
再生可能エネルギー合計	14,030 MWh	32,456 MWh	37,023 MWh	58,324 MWh	59,928 MWh	64,438 MWh	65,419 MWh
区域の電気使用量	531,708 MWh	497,886 MWh	475,467 MWh	494,630 MWh	489,828 MWh	449,165 MWh	449,165 MWh
対消費電力FIT導入比	2.6%	6.5%	7.8%	11.8%	12.2%	14.3%	14.6%

2. 裾野市の現状

(6) 再生可能エネルギー導入ポテンシャル

区域内のエネルギー需要に対し、再生可能エネルギー導入ポテンシャル（電力）は、ほぼ同量であり、再生可能エネルギーの導入に向けた積極的な取組みを行うことがCO2削減につながります。

区域の再生可能エネルギーの導入ポテンシャル	発電電力量
太陽光発電（住宅用等）	126,638 MWh
風力発電（陸上）	89,146 MWh
中小水力発電（河川）	236,993 MWh
地熱発電	24,910 MWh
再生可能エネルギー合計	477,687 MWh

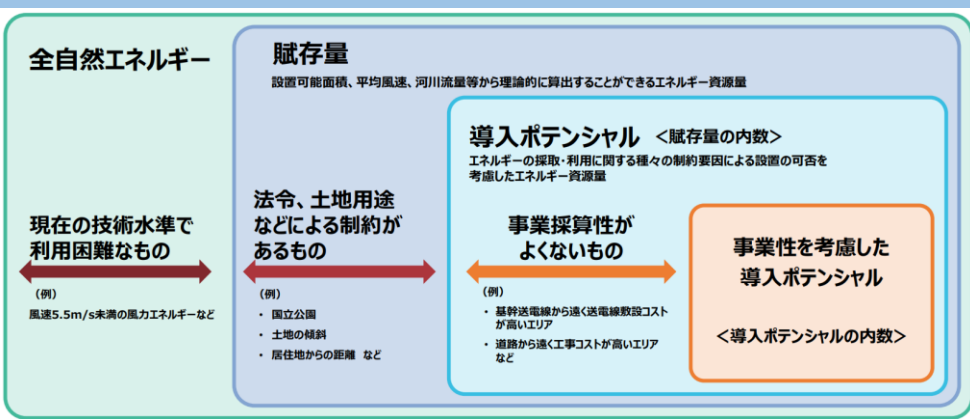


出典：環境省 自治体排出量カルテ

参考：ポテンシャルについて（出典：環境省 自治体排出量カルテ）

ポテンシャルには「賦存量」「導入ポテンシャル」「事業性を考慮した導入ポテンシャル」の3種類があり、理論上の数値です。実際に利用可能なポテンシャルは変動する可能性があります。

上記データの算出条件は次のとおりです。
 ※REPOS（再生可能エネルギー情報提供システム）における、最大設置可能量となるレベル3「切妻屋根北側・東西壁面、窓10㎡以上に設置、敷地内空地なども積極的に活用」を採用しています。
 ※REPOSにおける太陽光の導入ポテンシャル「住宅用等」を用いています。
 ※REPOSにおける中小水力の導入ポテンシャル「河川」を用いています。
 ※中小水力発電（河川）は、区域の再生可能エネルギーの導入容量と調達価格等算定委員会「調達価格等に関する意見」の設備利用率から推計しました。



2. 裾野市の現状

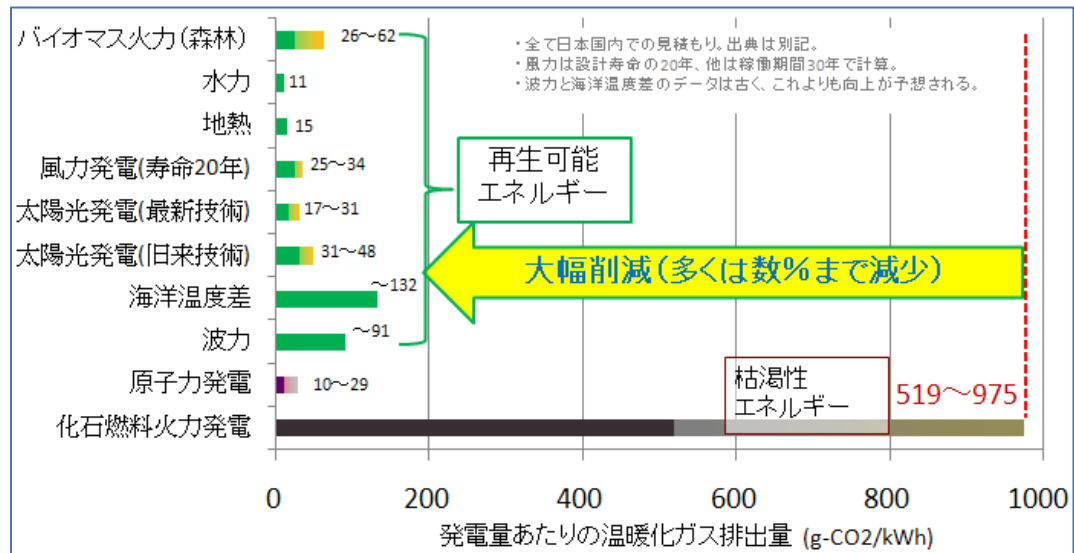
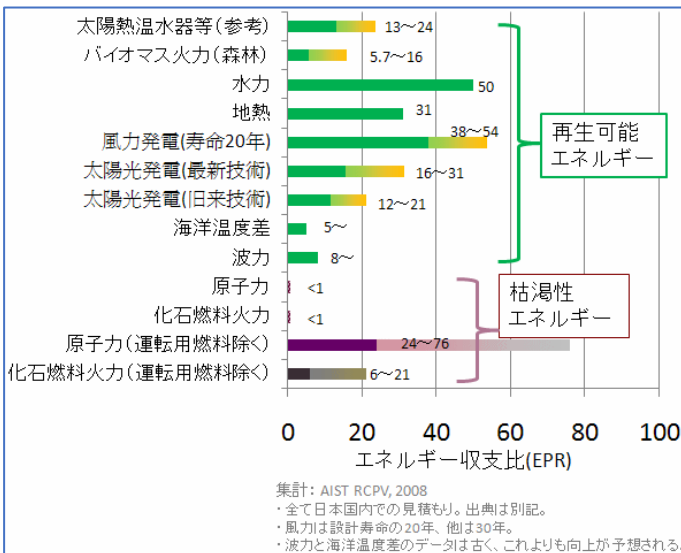
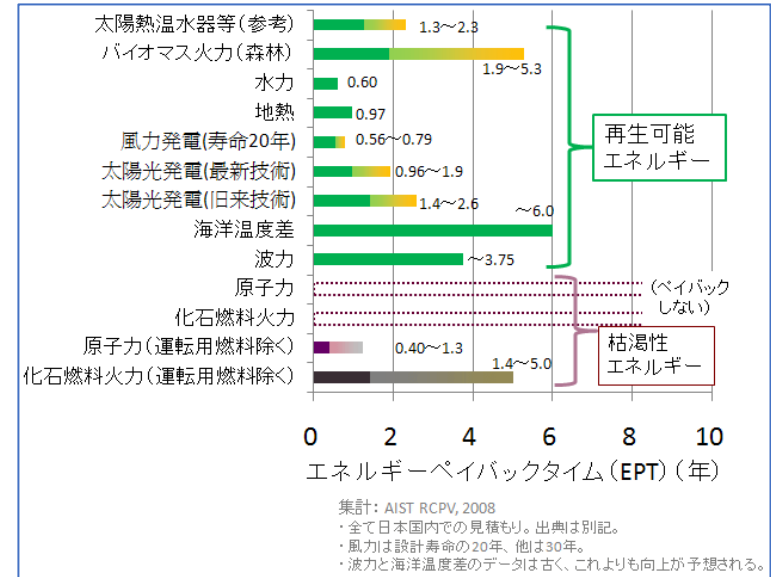


参考：再生可能エネルギーについて

再エネ設備のEPT・EPR

- EPT (Energy Payback Time: エネルギーペイバックタイム) とは、再エネ設備のライフサイクル中に投入されるのと同じだけのエネルギーを、発電によって節約できるまでに必要な稼働期間を表します。これが短いほど優秀です。
- EPR (Energy Payback Ratio: エネルギー収支比) とは、再エネ設備のライフサイクル中に投入されるエネルギーに対し、発電によって節約できるエネルギーの倍率を表します。これが大きいほど優秀です。
- 昼間しか発電しない太陽光発電でも、すでにその性能は化石燃料の火力発電を超えつつあります。温暖化ガス排出量の面だけでなく、EPTやEPRなどの指標で見ても、再生可能エネルギーはエネルギー源として十分に実用的です。さらに持続的でもある点において、枯渇性燃料よりもむしろ優れています。

出典：産業技術総合研究所HP



2. 裾野市の現状



静岡県
Susono City

裾野市

参考：環境省「地域経済循環分析」による裾野市の所得循環構造

エネルギー代金の支出により、約185億円が市外に流出しています。

域内の再生可能エネルギーの導入を進める等、エネルギーの地産地消を行い、収支の改善を図ることを検討していく必要があります。

出典：環境省 地域経済循環分析V3.0

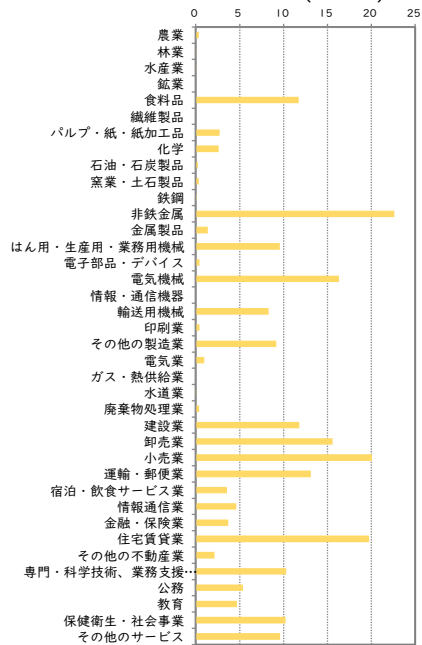
裾野市総生産（/総所得/総支出）2,223億円【2018年】

フローの経済循環

生産

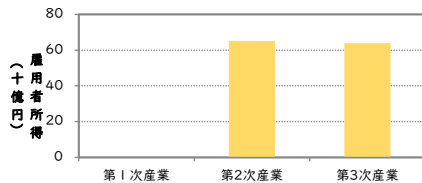
産業別付加価値額

付加価値額(十億円)

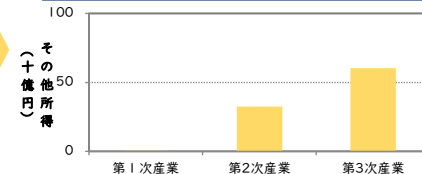


分配

雇用者所得 (1,291億円)

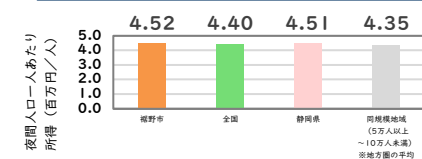


その他所得 (931億円)



(※) その他所得とは雇用者所得以外の所得であり、財産所得、企業所得、税金等が含まれる。

夜間人口一人あたり所得



再投資拡大

(※) 消費=民間消費+一般政府消費、投資=総固定資本形成(公的・民間)+在庫純増(公的・民間)

支出

消費

1,610億円

純移輸出

-176億円

移輸出

3,527億円

移輸入

3,703億円

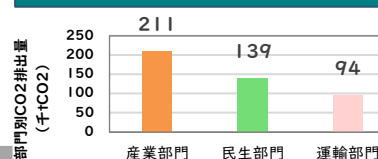
投資

789億円

域際収支(十億円)



CO2排出量



地域外

民間消費の流入：
約20億円
(消費の約1.2%)

所得の獲得：
非鉄金属、電気機械、食料品、輸送用機械、はん用・生産用・業務用機械、小売業、パルプ・紙・紙加工品、その他のサービス

エネルギー代金の流出：
約185億円 (GRPの約8.3%)
石炭・原油・天然ガス：約25億円
石油・石炭製品：約63億円
電気：約78億円
ガス・熱供給：約19億円

(※) 石炭・原油・天然ガスは、本データベースでは鉱業部門に含まれる。
(※) エネルギー代金は、プラスは流出、マイナスは流入を意味する。

民間投資の流出：
約178億円
(投資の約22.6%)

2. 裾野市の現状



静岡県
Susono City

裾野市

参考：環境省「地域経済循環分析」による裾野市の所得循環構造

	地域の特徴	分析内容
生産	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非鉄金属が最も付加価値を稼いでいる産業である。 ■ 第2次産業では、非鉄金属が最も付加価値を稼いでおり、次いで電気機械、建設業が付加価値を稼いでいる産業である。 ■ 第3次産業では、小売業が最も付加価値を稼いでおり、次いで住宅賃貸業、卸売業が付加価値を稼いでいる産業である。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 域内の事業所が1年間に域内でどれだけ付加価値を稼いだか ■ 付加価値とは、売上から原材料を除いた売上総利益である
分配	<ul style="list-style-type: none"> ■ 第2次産業の雇用者所得への分配が最も大きい。 ■ 夜間人口一人あたりの所得は4.52百万円/人であり、全国平均と比較して高い水準である。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 生産面で稼いだ付加価値が賃金・人件費として分配され、地域住民の所得(夜間人口一人あたり所得)につながっているか否か
支出	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非鉄金属、電気機械、食料品が域外から所得を稼いでいる。 ■ 消費は域内に流入しており、その規模は地域住民の消費額の1割未満である。 ■ 投資は域外に流出しており、その規模は地域住民・事業所の投資額の2割程度である。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 域内の産業で、域外から所得を稼いでいる産業は何か ■ 地域内で稼いだ所得が地域内の消費や投資に回っているか否か
エネルギー・CO2	<ul style="list-style-type: none"> ■ エネルギー代金が185億円域外に流出しており、その規模はGRP（域内総生産）の約8.3%である。 ■ エネルギー代金の流出では、電気の流出額が最も多く、次いで石油・石炭製品の流出額が多い。 ■ 再生可能エネルギーのポテンシャルは、地域で使用しているエネルギーの約1.38倍である。 ■ CO2排出量は、産業、民生、運輸部門のうち産業部門が最も多く、211千トン-CO2である。夜間人口一人あたりのCO2排出量は8.59トン-CO2/人であり、全国平均と比較して高い水準である。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ エネルギー代金の支払いによって、住民の所得がどれだけ域外に流出しているか ■ 域内に再生可能エネルギーの導入ポテンシャルがどれくらい存在するか ■ CO2がどの部門からどれだけ排出されているか

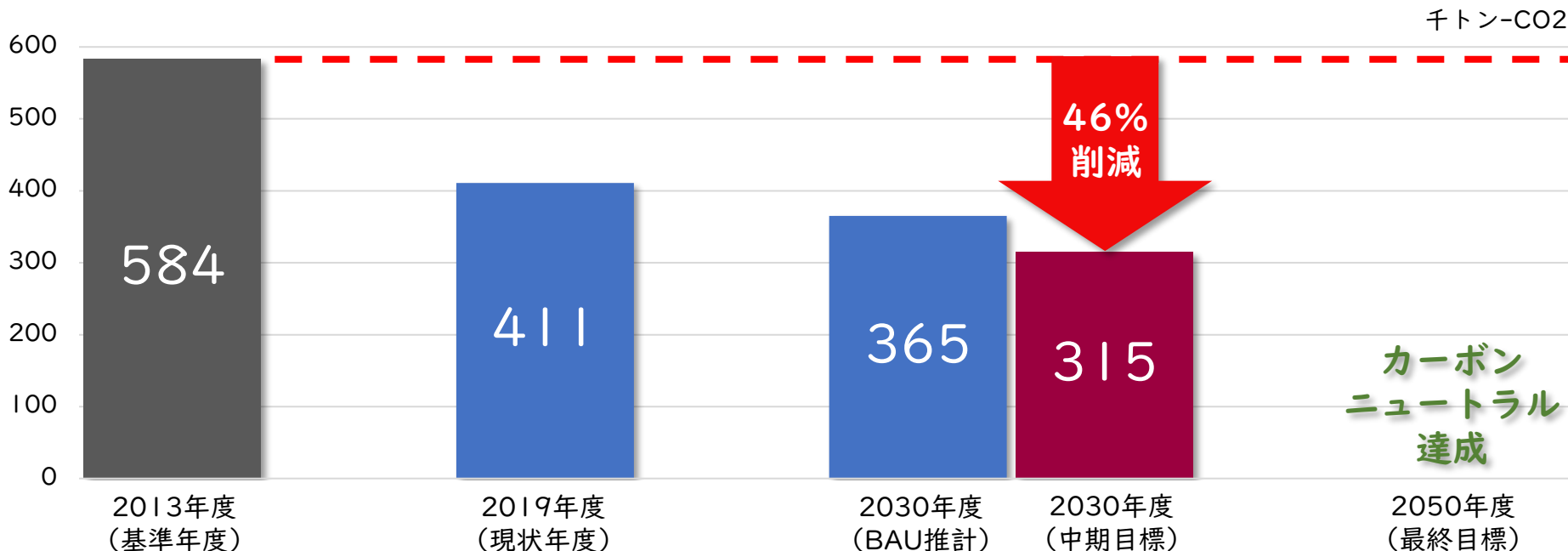
出典：環境省 地域経済循環分析V3.0

3. 裾野市のCO2削減目標

3. 裾野市のCO2削減目標

(1) 裾野市のCO2削減目標

裾野市は、2050年のカーボンニュートラル実現を目指すとともに、中期目標となる2030年度においては、国の温暖化対策の目標である温室効果ガス46%削減（2013年度比）に合わせ、市内全体で国と同水準の削減目標の達成を目指します。



(2) 目標年度設定とBAU排出量の推計

国の温暖化対策の目標年度に合わせて、基準年度を2013年度とし、中期目標を2030年度、長期目標を2050年度に設定しています。

また本ロードマップにおいて、2030年度のBAU（※）排出量（追加的な対策等を実施せず、現状のまま推移した場合の温室効果ガス排出量）は、国が試算した削減見込量を按分し、裾野市のBAU排出量を推計しました。

（※）BAU：Business As Usualの略。現状趨勢。

3. 裾野市のCO2削減目標

参考：削減目標を身近なもので測ってみると…

前ページで記載したとおり、裾野市はCO2削減目標を2013年度の584千トンから2030年度に315千トンまで減らすことを目標としました。つまり、269千トン（269,000トン）のCO2削減を目指すことになります。イメージしてみましよう。

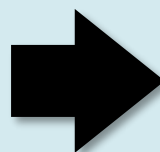
CO2削減量の269,000トンってどのくらい？

一人あたりの年間排出量でみると



一人あたり
※家庭部門での排出量

1.84トン



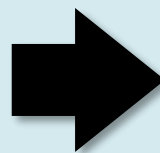
約14万6千人分
の排出減少が必要です

スギの年間吸収量でみると



スギ人工林1ヘクタールの吸収量
※36～40年生のスギの場合

8.8トン



約3万ヘクタール
のスギ林が必要となります

※東京ドーム（4.6ヘクタール）約6,521個分

4. カーボンニュートラルで実現する姿 & ロードマップの全体像

4. カーボンニュートラルで実現する姿 & ロードマップの全体像



(1) 「カーボンニュートラルで実現する姿」と「3つの柱」

世界と日本の温暖化への取組みを背景に、裾野市は2021年10月に「カーボンニュートラルシティ」を宣言しました。その中で「“富士山のすその水・緑・人を共に育てるまち”を環境像に掲げる本市は、国際社会の一員として、2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにするカーボンニュートラルシティの実現に、市民や事業者と一丸となって挑戦します」と決意しました。

本市は“富士山のすその水・緑・人を共に育てるまち”の実現に向け、「ひと」「仕組み」「技術」の3つの柱を基軸にカーボンニュートラルに取り組めます。

3つの柱によって目指す裾野市の将来像

仕組み

- ・ CO2の見える化
- ・ 対策効果の見える化
- ・ PDCAサイクルの継続

ひと

- ・ 市民一人ひとりの参加
- ・ 次代を担う層の育成

技術

- ・ 省エネルギー
- ・ 再生可能エネルギー
- ・ 水素

富士山のすその水・緑・人を共に育てるまち

国際社会の一員として、2050年までのカーボンニュートラルシティの実現を通じ、環境と人を育て、将来にわたって市民・事業者に選ばれ続けるまちを目指します

4. カーボンニュートラルで実現する姿 & ロードマップの全体像

(2) ロードマップの全体像

カーボンニュートラルの実現に向けたロードマップの全体像は下図のとおりです。

今できることからすぐに取り組むため、まずは現在のCO2排出量算出の標準的手法にて把握したターゲット削減量をもとに対策を実行します。同時に、本市はCO2排出量を“見える化”する仕組み(=すそのdeカーボン)を構築するため、各協力機関と開発を進めています。「すそのdeカーボン」実現後は、CO2排出量を把握する指標の変更、より効果的な対策の実行・効果検証体制へと順次移行します。

「すそのdeカーボン」の詳細は次ページより記載します。

目的	項目	具体的内容	2023年	2030年	2050年
	全体構想		国の標準的手法による運用 「すそのdeカーボン」開発	「すそのdeカーボン」による 見える化に基づく運用	
CO2削減	CO2削減に直結する施策 技術	各部門ごとに行う対策	国の温暖化対策に準拠した削減施策	「すそのdeカーボン」による 排出量削減の取組みを展開	
	行動変容に向けた施策 ひと	市民との連携 事業者との連携	市民参加の行動変容施策(ナッジ、アース・キッズチャレンジ等)	排出量把握の連携/削減表彰制度等の創設	
CO2把握	排出量把握の高度化 仕組み	標準的手法 ↓ すそのdeカーボンへの移行	国の標準的手法による排出量把握 “見える化”に向けた検討	「すそのdeカーボン」による排出量把握	
推進体制	推進体制の整備 仕組み	ロードマップ改善に向けたPDCA実行	対策実施/効果検証/対策改善 本ロードマップの見直し		

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」



静岡県
Susono City

裾野市

(1) 裾野市は「見える化」を軸とした「すそのdeカーボン」の実現を目指します

本市は2050年カーボンニュートラル実現という高い目標を掲げました。

それでは、このCO2排出量はどのように把握しているのでしょうか。

国が定める標準的手法によれば、例えば産業部門は「出荷額」、家庭部門は「世帯数」を指標としています。これは簡易的にCO2を推計するために便利である一方、各事業者・各家庭の削減努力を反映しにくく、それに伴い、市が行う温暖化対策の効果検証も十分にできないのが現状です。

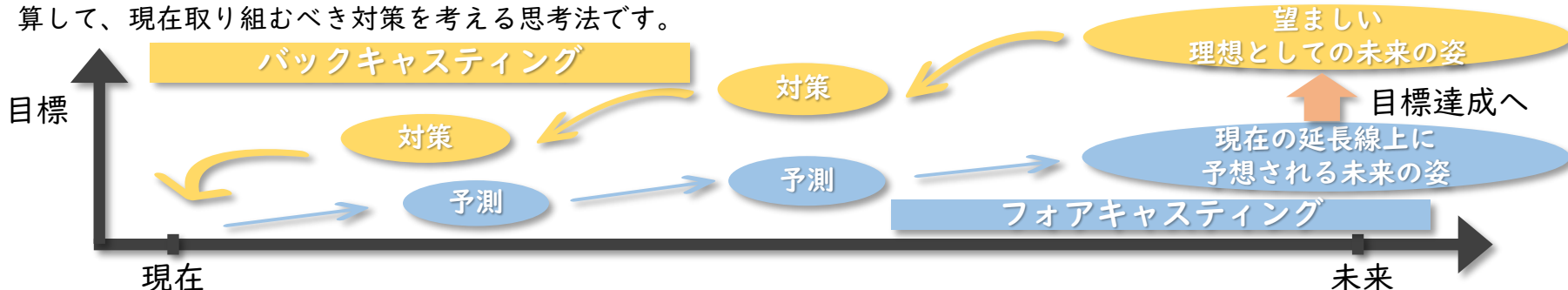
本市ではこの課題を解決するため、①CO2排出量算出の指標を変更して「見える化」し、②目標からバックキャスト思考で逆算した対策の立案・実行、③効果検証を繰り返す、その仕組みづくりを進めます。

カーボンニュートラル達成に向けたイメージ



参考：「バックキャストिंग」と「フォアキャストिंग」

フォアキャストिंगは、現在あるいは以前のデータや経験をもとに、今できることを積み上げることによって到達する未来の姿を予測することです。一方、バックキャストिंगは「理想とする未来の姿」を設定し、達成すべき目標・時期から逆算して、現在取り組むべき対策を考える思考法です。




5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」

(2) 「すそのdeカーボン」について

前ページで記載したCO2排出量を把握する「国の標準的手法」を、もう少し詳しく見てみましょう。
例えば家庭部門の計算式は次のとおりです。

(例) 家庭部門の計算式



The diagram illustrates the calculation of household CO2 emissions for Susono City. It shows a cloud labeled '裾野市の家庭部門CO2' (Susono City Household CO2) on the left, followed by an equals sign. To the right of the equals sign is a fraction: the numerator is a cloud labeled '静岡県の家庭部門CO2' (Shizuoka Prefecture Household CO2), and the denominator is a house icon labeled '静岡県の世帯数' (Shizuoka Prefecture Number of Households). This fraction is multiplied by another house icon labeled '裾野市の世帯数' (Susono City Number of Households). A note at the bottom right states '※一部簡略化しています。' (Simplified in some parts).

この計算式では、各家庭での省エネ活動など、その努力を直接反映しにくいのが現状です。
同様に、産業部門の製造業であれば、「家庭部門CO2」を「産業部門CO2」に、「世帯数」を「製造品出荷額」に置き換えたものとなります。この式を見て、次のようなイメージを持たれたのではないのでしょうか。

現在のCO2排出量算定イメージ

え！わたしたちのCO2排出量は
世帯数で決まるの？

産業は製造品の出荷額で
判断するの…

つまり人が減って、景気が悪くなればCO2が減るってこと？
わたしたちの努力は関係ないの？

そこで本市は、その解決策として「すそのdeカーボン」の実現を目指します

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」



(2) 「すそのdeカーボン」について

カーボンニュートラルの取組みを、“産業の発展や経済を止めるもの” “市民生活を制限するもの”ではなく、本市の新たな発展や市民・事業者の積極的な参画を促し、納得感のあるものとするための基盤が「すそのdeカーボン」です。

「すそのdeカーボン」の全体概要を本ページ、「Step1」「Step2」の解説を次ページより記載します。

すそのdeカーボン

仕組み

本市は市民・事業者の努力を“見える化”し、政策に生かすことを目指します。

この“見える化”を軸とした独自の脱炭素の取組みサイクルを、「すそのdeカーボン（※）」と名付けました。

※「裾野市発で」+「脱炭素化（Decarbonization）」

Step 1 : 「見える化」手法の確立

市民・事業者の活動を反映する
独自の指標



対策の効果が見える
独自のシステム

Step 2 : 「見える化」データに基づいた対策・検証のサイクル

政策立案



効果検証

市民・事業者の納得感ある取組み

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」



(3) 「すそのdeカーボン」を支える“見える化”

Step 1 : 「見える化」手法の確立

市民・事業者の活動を反映する **独自の指標**

仕組み

先述のとおり、国が定める標準的なCO2算出手法では、「世帯数の減少」や「出荷額の低下」がCO2削減につながります。しかし、これはわたしたちが本来考えている市の発展とは異なります。

そこで、本市は協力事業者・大学と連携し、科学的な知見をもとに新たな指標を設定していきます。新たな指標は「市民・事業者の温暖化対策活動に結びつき、その効果を捉えることができるもの」とし、市民・事業者の理解と協力を得ながらデータ収集・活用体制を構築していくことを目指します。これにより、政策立案と効果検証を容易かつ明確に行うことが可能となります。

【例】

	現在の指標	新たな指標（案）
産業部門	製造品出荷額等	企業からの報告数値積上など
家庭部門	世帯数	電気・ガスの実使用量の把握など



対策の効果が見える **独自のシステム**

仕組み

次に、新たに定めた指標に基づくCO2排出量を「デジタル裾野（※）」など、市民にわかりやすくビジュアル化することが可能なツールを活用して公開する予定です。また、太陽光発電設備設置等の対策をシミュレーションできる機能を実装し、CO2削減効果の市民自らの視覚的な体験につなげる計画です。

※デジタル裾野：産官学連携で作成された裾野市の情報活用プラットフォーム

5. 裾野市独自「すそのdeカーボン」



(4) “見える化”後の政策の考え方

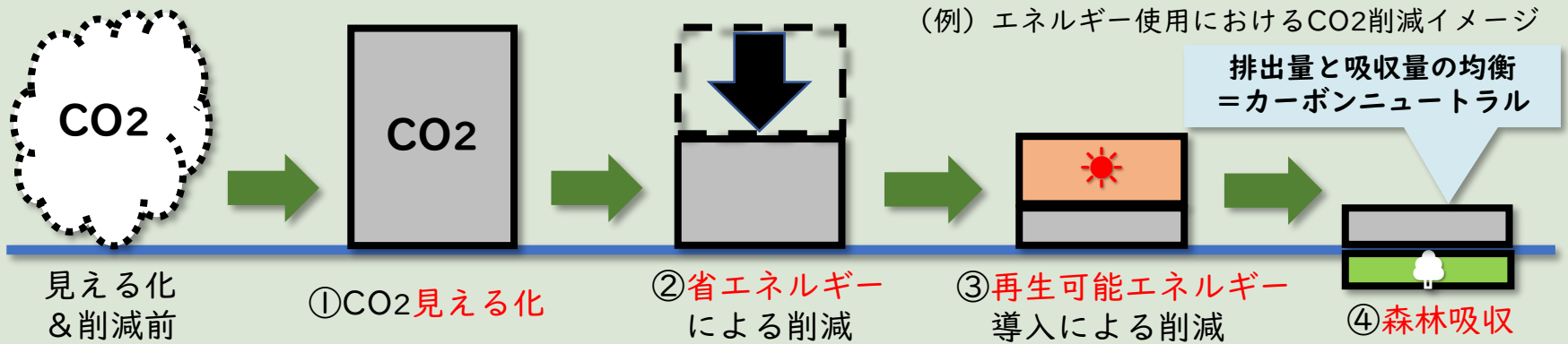
Step 2 : 「見える化」データに基づいた対策・検証のサイクル

政策立案

技術

仕組み

全排出部門に共通するエネルギーに関しては省エネルギー、再生可能エネルギーを軸にCO2削減策を検討します。また、部門ごとの取組み主体は産業・業務その他部門は企業、家庭部門は市民となり、運輸部門はCO2を排出するモビリティによる域内移動に係るすべての人が対象となることを鑑み、本市は各主体の取組みを推進・支援する対策を検討・実行します。なお、見える化後の対策は「すそのdeカーボン」で設定した新指標の減少につながるものとしていく予定です。



効果検証

仕組み

見える化後、「デジタル裾野」などを用いて対策の効果を検証し、KPI (※) の達成状況を明確にとらえ、次の対策に生かします。 ※KPI : Key Performance Indicatorの略。目標達成の度合いを測るために置く進捗目標。

6. 各部門における課題・取組み

6. 各部門における課題・取組み

産業部門

産業部門

業務その他部門

家庭部門

運輸部門

1. 現状

産業基盤の現状

裾野市はかつて農林業中心の産業でしたが、1960年4月に「裾野町工場設置推奨条例」を制定しました。

以後、グローバル経済圏で活躍する大企業の立地が続き、当地域の経済をけん引する産業集積が進み、人口が増加するとともに経済が活性化し、成長を遂げました。

出典：裾野市産業基本計画

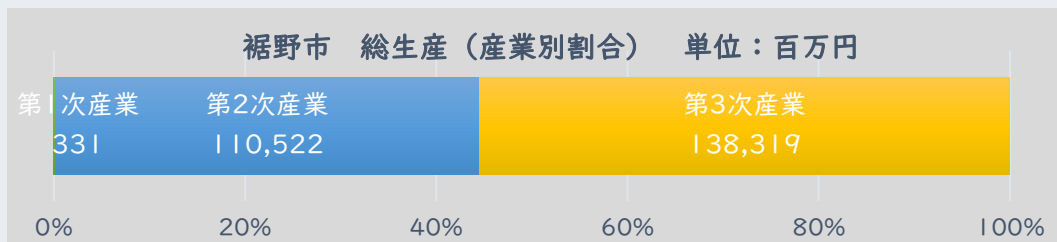
総生産額の部門別状況

2019年度の本市の総生産における産業別割合は、第1次0.1%、第2次44.4%、第3次55.5%です。全国比で第2次産業の比率は高く、製造業の盛んな静岡県と比較しても高い割合となっています。

【参考】

静岡県 第1次0.7%、第2次42.3%、第3次57.0%

全国 第1次1.0%、第2次25.8%、第3次73.1%



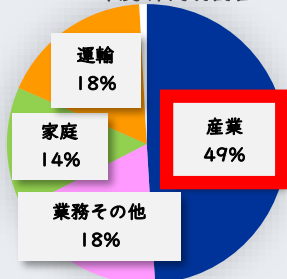
出典：しずおかけんの地域経済計算（2019年度）
／国民経済計算年次推計（2020年度）

2. 課題

市内CO2排出の最大部門

CO2排出量における産業部門の割合は本市全体の約半分を占めており、カーボンニュートラルを実現する上で極めて重要です。

2013年度 部門別割合



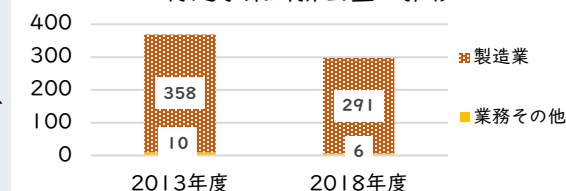
特定事業所排出量

大企業の工場が多く、特定排出者（※）との取組みが特に重要となります。

（※）すべての事業所のエネルギー使用量合計が1,500kl/年以上となる事業者など。

出典：環境省 自治体排出量カルテ

千トン-CO2 特定事業所排出量の推移



排出量の見える化（CO2推計手法の変更）

標準的なCO2排出量推計式は「裾野市のCO2排出量＝（静岡県の製造業炭素排出量／静岡県の製造品出荷額等）×裾野市の製造品出荷額等×44/12

（※）」となっており、製造品出荷額に左右されない推計方法の検討を行います。

（※）CO2の分子量は44（C原子量12+O原子量16×2）、Cの原子量は12であるため、炭素換算重量に44/12を乗じて二酸化炭素換算数値を算出。

6. 各部門における課題・取組み

産業部門

産業部門

業務その他部門

家庭部門

運輸部門

3. 排出量削減目標と2030年に向けた取組み

排出量の現状／目標



排出量削減の取組み

大項目	分類	概要
CO2の見える化	仕組み	すそのdeカーボンの実現に向け、事業者の把握するCO2排出量を共有する制度の構築
域内企業との対話	ひと	市と域内企業の対話を通じた施策合意・実行
燃料転換	技術	石油・重油からガス等への燃料の転換
エネルギー マネジメント	技術	FEMS (工場エネルギー管理システム) の導入によるエネルギー使用の最適化
省エネ	技術	産業用ヒートポンプやコージェネレーションシステムなど、省エネ設備の導入
再エネ導入	技術	太陽光発電など再生可能エネルギーの導入

Topic

◆CO2の見える化
各事業所にて把握したCO2排出量の積上制度の構築を目指します。

◆表彰制度等の検討
見える化に伴い、CO2排出量の低減に尽力した事業者を表彰・評価する制度、協力事業者を登録する制度等の創設を検討します。



6. 各部門における課題・取組み

業務その他部門

産業部門

業務その他部門

家庭部門

運輸部門

1. 現状

対象となる排出

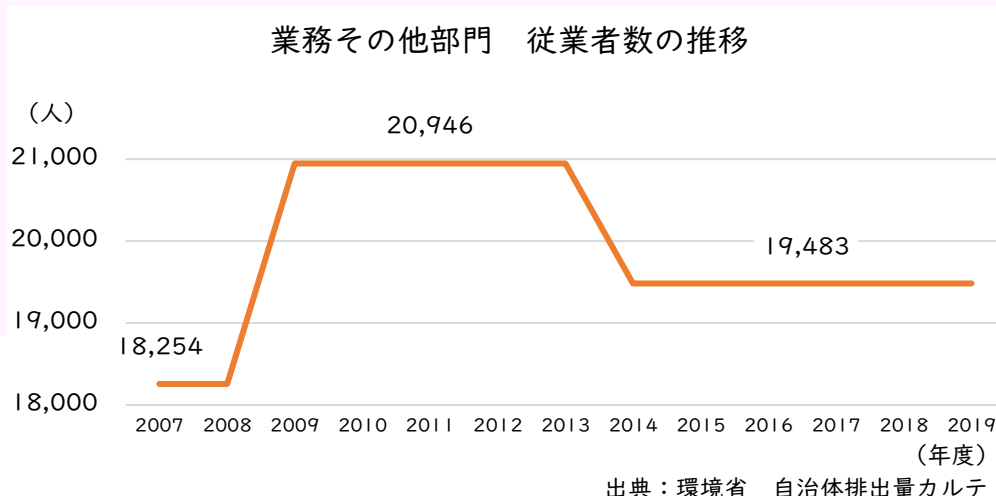
「業務その他部門」は、事務所・ビル、商業・サービス施設、公務のほか、他のいずれの部門にも帰属しないエネルギー消費に伴う排出が計上されます。

従業者数の推移

本市の就業人口のうち、第3次産業従業者数が全体の約6割を占めているものの、減少傾向にあります。

出典：第4次国土利用計画裾野市計画

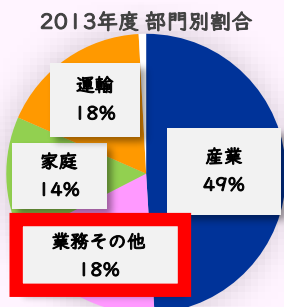
(※) 右図の従業者数は5年おきに更新される経済センサス（基礎調査）を使用し、「2007年度・2008年度」、「2009年度～2013年度」、「2014年度～2019年度」をそれぞれ同じ統計から集計しているため、変化がない期間があります。



2. 課題

市内CO2排出の約18%

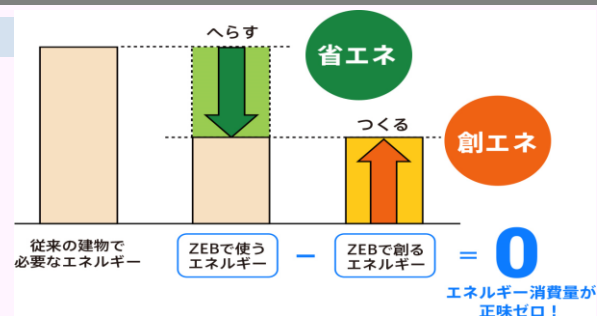
CO2排出量における業務その他部門の割合は本市全体の約18%を占めています。各事業者の協力が不可欠となります。



ビルのゼロエネルギー化

電力由来のCO2排出が多いことを踏まえると、Net Zero Energy Building（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）等の普及を通じ、エネルギー消費を抑えることで削減につなげることが効果的です。

出典：環境省 ZEB PORTAL



排出量の見える化（CO2推計手法の変更）

標準的なCO2排出量推計式は「裾野市のCO2排出量 = (静岡県の炭素排出量 / 静岡県の従業者数) × 裾野市の従業者数 × 44/12」です。各事業者の削減取組み等、従業者数以外の要素が反映できる手法の検討を行います。

6. 各部門における課題・取組み



静岡県
Susono City

裾野市

業務その他部門

産業部門

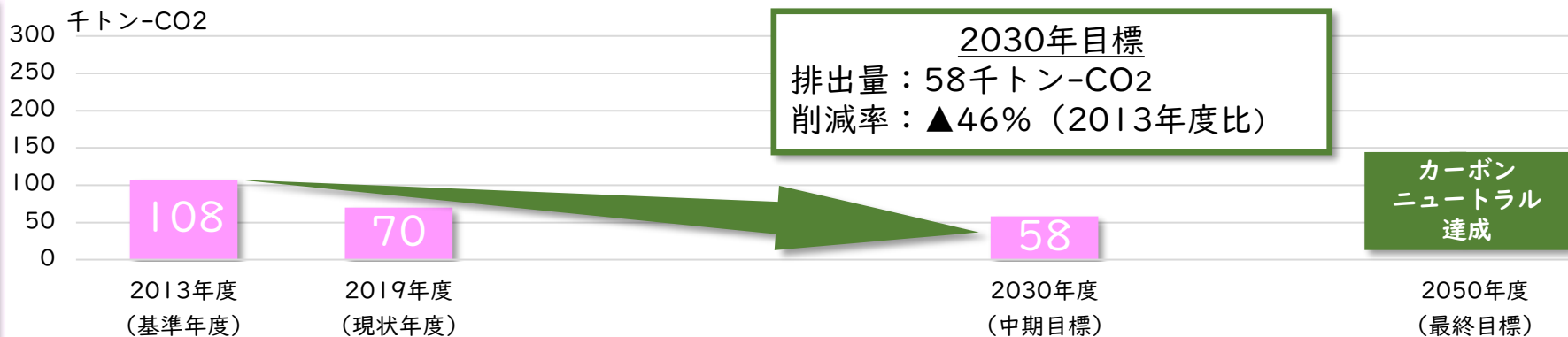
業務その他部門

家庭部門

運輸部門

3. 排出量削減目標と2030年に向けた取組み

排出量の現状／目標



排出量削減の取組み

大項目	分類	概要
CO2の見える化	仕組み	すそのdeカーボンの実現に向け、事業者の把握するCO2排出量を共有する制度の構築
行動変容・ライフスタイル	ひと	クールビズ・ウォームビズの実施率引き上げによる環境意識の醸成
エネルギーマネジメント	技術	BEMS (ビルエネルギー管理システム) の導入によるエネルギー使用の最適化
省エネ	技術	建築物 (新築・改修) の省エネ化、業務用給湯器など高効率機器の導入
再エネ導入	技術	太陽光発電設備など、再生可能エネルギーの導入によるCO2削減

Topic

◆ クールビズ・ウォームビズの実施率
 2018年3月に発行された一般社団法人 地球温暖化防止全国ネットの調査によれば、クールビズの実施率74%に対し、ウォームビズは65%にとどまっています。さらなる浸透による省エネの余地があります。



6. 各部門における課題・取組み

家庭部門

産業部門

業務その他部門

家庭部門

運輸部門

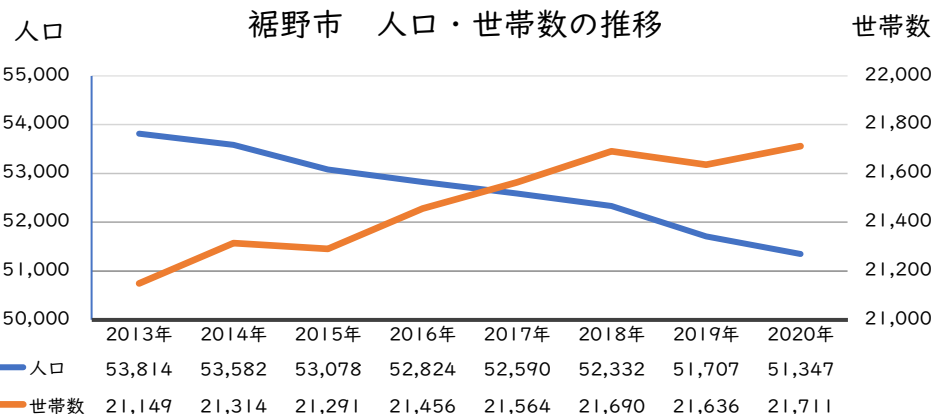
1. 現状

人口および世帯数の推移

本市の人口は現在減少傾向にあり、今後も同様の傾向が続くと仮定した場合、国立社会保障・人口問題研究所によれば、2030年には、47,304人にまで減少することが推計（2018年3月準拠）されています。

引き続き、人口減少の急激な進行を抑制する必要がある一方で、人口減少社会は避けられないという前提のもと、その状況にいかに対応していくかという視点が大切になります。

一方で世帯数は増加しており、世帯あたりの人数が減少傾向にあることが想定されます。

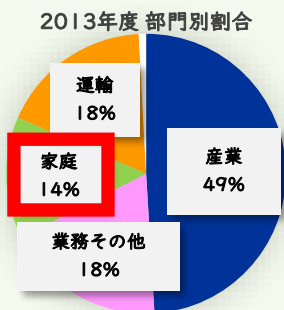


出典：裾野市統計書（2020年版）住民登録人口及び世帯の推移／第5次裾野市総合計画

2. 課題

市内CO2排出の約14%

CO2排出量における家庭部門の割合は本市全体の約14%を占めており、市民一人ひとりの行動変容が大切となります。



気候変動に関する世論調査

世論調査によれば、CO2等の削減取組みについて「あまり」「全く」取り組みたくない、と答えた方（126人）に理由を聞いたところ、「地球温暖化への対策としてどれだけ効果があるのかわからないから」を挙げた割合が48.4%でした。市民の理解を得た対策や、ナッジの手法を取り入れた対策の検討が必要です。

※ナッジ：行動科学の知見を生かし、より良い選択を自発的にとれるように後押しするアプローチのこと。

出典：内閣府 気候変動に関する世論調査

排出量の見える化（CO2推計手法の変更）

標準的なCO2排出量推計式は「裾野市のCO2排出量 = (静岡県の炭素排出量 / 静岡県の世帯数) × 裾野市の世帯数 × 44/12」となっており、世帯数の増減のみならず、各世帯の取組みが反映できる手法の検討を行います。

6. 各部門における課題・取組み

家庭部門

産業部門

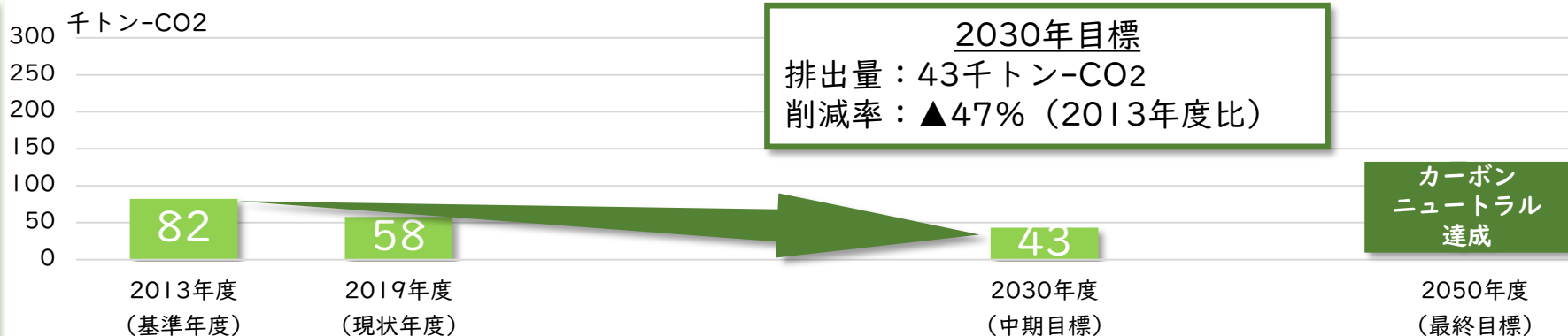
業務その他部門

家庭部門

運輸部門

3. 排出量削減目標と2030年に向けた取組み


排出量の現状／目標




排出量削減の取組み

大項目	分類	概要
CO2の見える化	仕組み	すそのdeカーボンの実現に向け、家庭のエネルギー使用状況や市民意識等の把握方法を検討
行動変容・ライフスタイル	仕組み ひと	クールビズ・ウォームビズ、ナッジを活用した環境に良い行動、ゼロカーボンアクション30の実践
環境意識向上	ひと	家庭エコ診断制度の活用や、小学校等での「アース・キッズチャレンジ」による環境教育
エネルギーマネジメント	技術	HEMS (ホーム エネルギー マネジメント システム) の導入によるエネルギー使用の節約
省エネ	技術	住宅の省エネ化、高効率給湯器などの導入
再エネ導入	技術	太陽光発電設備の導入促進など

Topic

◆ ゼロカーボン 
アクション30
 裾野・御殿場・富士・富士宮・小山で構成する富士山ネットワーク会議で作成した「アクション啓発チラシ」を、2022年度内に市内全戸回覧しました。

◆ 家庭エコ診断制度 
 一般社団法人 地球温暖化防止全国ネットが運営しており、光熱費診断、CO2排出量診断が可能です。
<https://www.uchieco-shindan.jp/>

6. 各部門における課題・取組み

運輸部門

産業部門

業務その他部門

家庭部門

運輸部門

1. 現状

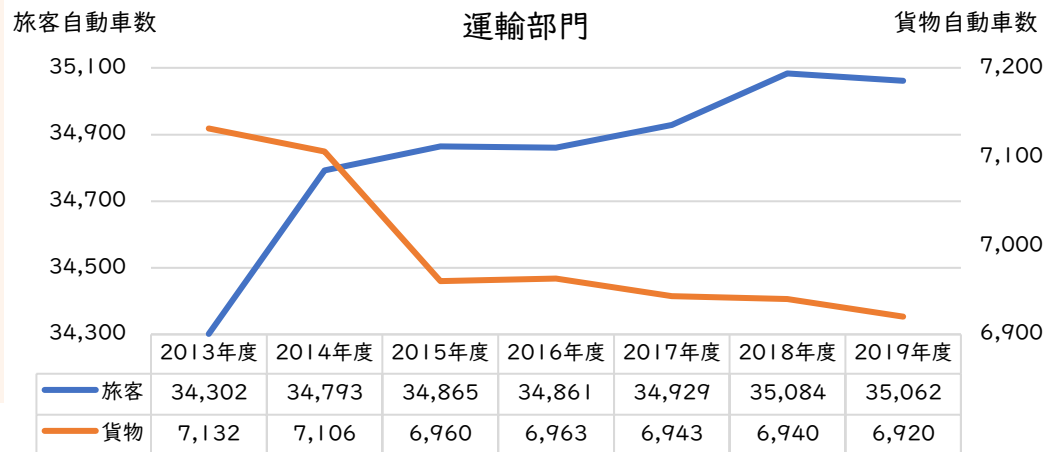
交通網および自動車保有台数

本市では経済の発展、人口の拡大およびモータリゼーションの進展等により、一家で複数台の車を所有するようになり、市民の移動手段の利便性は大幅に向上してきました。一方、人口の減少も相まって、公共交通の利用者は徐々に減少し、公共交通の経営は厳しい状況となっています。

家庭の自家用車含めた旅客自動車の保有台数は増加傾向、貨物の保有台数は減少傾向が続いています。

出典：裾野市地域公共交通網形成計画

※家庭の自家用自動車からの排出は、本部門の自動車（旅客）で計上しています。

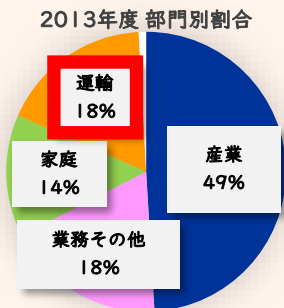


出典：環境省 自治体排出量カルテ

2. 課題

市内CO2排出の約18%

CO2排出量における運輸部門の割合は裾野市全体の約18%を占めています。また、市民・事業者各々にかかわる分野でもあります。



電動車の普及

走行中のCO2排出の抑制を図るうえで、ガソリン車から電動車（EV：電気自動車、PHEV：プラグインハイブリッド車、FCV：燃料電池自動車）への転換を進めることが重要です。

本市は2022年4月より「新エネルギー機器設置等補助金」の対象にクリーンエネルギー自動車を追加する等、普及に向けた後押しを進めています。

排出量の見える化（CO2推計手法の変更）

標準的なCO2排出量推計式は、自動車「裾野市のCO2排出量 = (全国の自動車車種別炭素排出量 / 全国の自動車車種別保有台数) × 裾野市の自動車車種別保有台数 × 44/12」、鉄道「裾野市のCO2排出量 = (全国の鉄道における炭素排出量 / 全国の人口) × 裾野市の人口 × 44/12」となっており、保有台数や人口の増減に左右されます。今後、より実態をつかめる手法の検討を行います。

6. 各部門における課題・取組み

運輸部門

産業部門

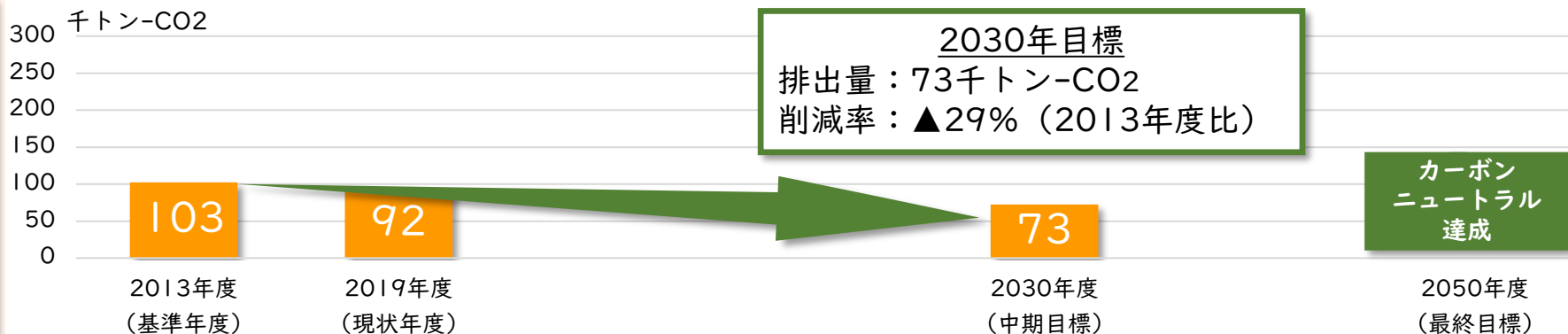
業務その他部門

家庭部門

運輸部門

3. 排出量削減目標と2030年に向けた取組み

排出量の現状／目標



排出量削減の取組み

大項目	分類	概要
CO2の見える化	仕組み	すそのdeカーボンの実現に向け、交通量等に基づいた、より実態に近い排出量の把握方法を研究
公共交通機関の利用促進	仕組み ひと	公共交通の利便性向上を図ると同時に、環境に優しい乗りものとして活用
エコドライブ	ひと	低燃費で安全（ゆっくり加速・ブレーキ、車間距離）を考えたエコドライブの普及促進
次世代自動車の普及	技術	電動車をはじめとする次世代自動車の普及促進
トラック輸送の効率化	技術	貨物車・トレーラーの大型化による輸送の効率化

Topic

◆ エコドライブ
 環境省HPによれば、ふんわりアクセル（最初の5秒で、時速20Km程度が目安）を行うだけで燃費が10%程度改善します。
 排気ガス抑制効果のほか、安全な運転にもつながります。
<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ecodriver/>



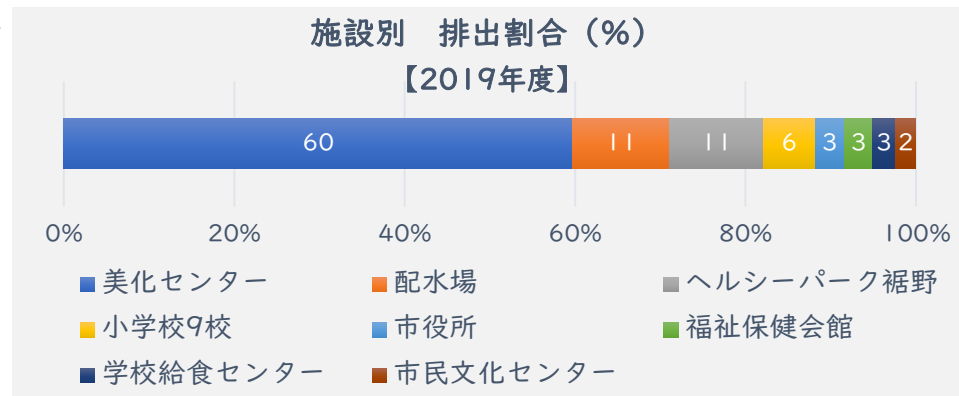
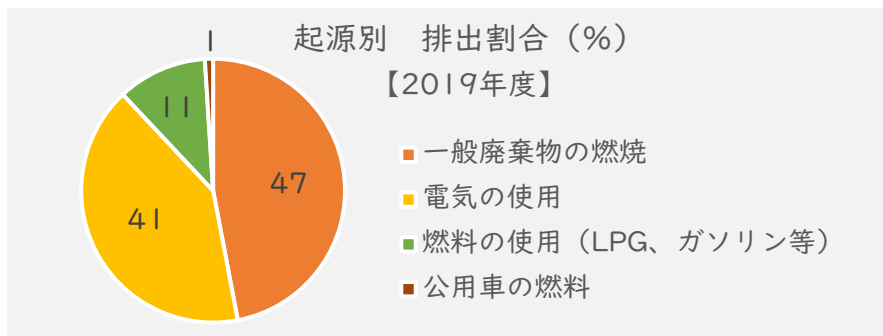
7. 市役所の取組み

1. 現状

温室効果ガス排出量（CO₂換算）

市役所の温室効果ガス排出量は基準年度となる2013年度で18,587トン-CO₂、「第3次裾野市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）」策定時に現状値とした2019年度では13,386トン-CO₂でした。

その排出起源別では「一般廃棄物の燃焼」が最大要因となり、排出施設別では当該燃焼を行う美化センターが最大排出施設となっています。



出典：第3次裾野市地球温暖化対策実行計画（事務事業編）

2. 課題

美化センターの今後

美化センターは築33年を経過し、一般的な耐用寿命(20~25年)を超えています。2010~2016年度に2024年までの稼働を想定した延命化工事を実施しましたが、2024年までに更新できる見込みがないため、多大な基幹改良整備工事が必要です。

今後の美化センターの在り方の検討が必要な時期となっています。

温室効果ガス削減目標

市役所も一事業者として削減の取組みを進めます。前述のとおり最大排出要因となっている美化センターの在り方の検討を行うことはもちろん、電気や燃料使用の抑制、環境に配慮したエネルギーの創出等、あらゆる方面からCO₂削減に向けた取組みを率先して行います。

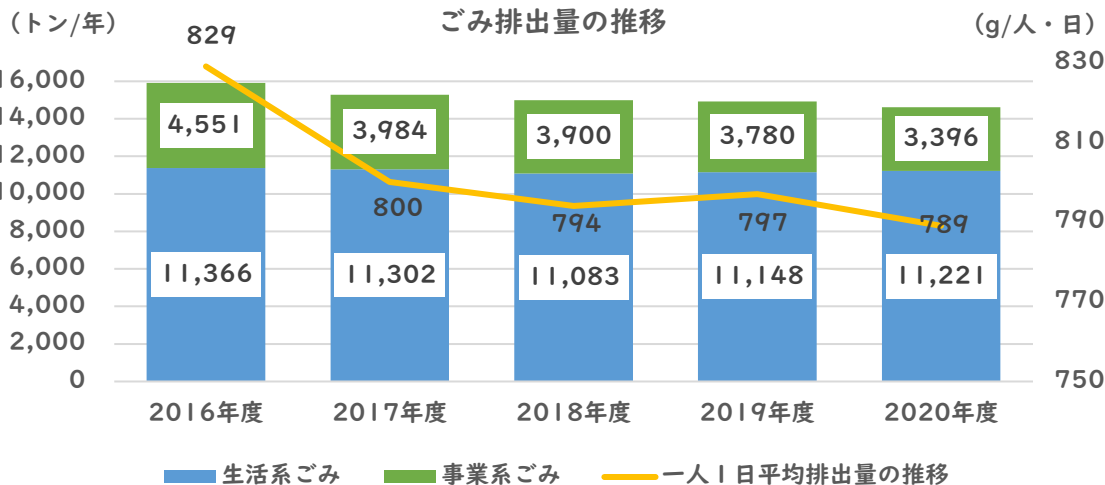
本ロードマップにおいて、2030年度における裾野市全体のCO₂削減目標を国の地球温暖化対策計画に即して46%とし、地方公共団体の事務事業に伴う排出の多くが該当する「業務その他部門」についても同率の削減目標としていることを踏まえ、市役所の2030年度CO₂削減目標を46%（2013年度比）と定めます。

7. 市役所の取組み

参考：裾野市の廃棄物処理の現状

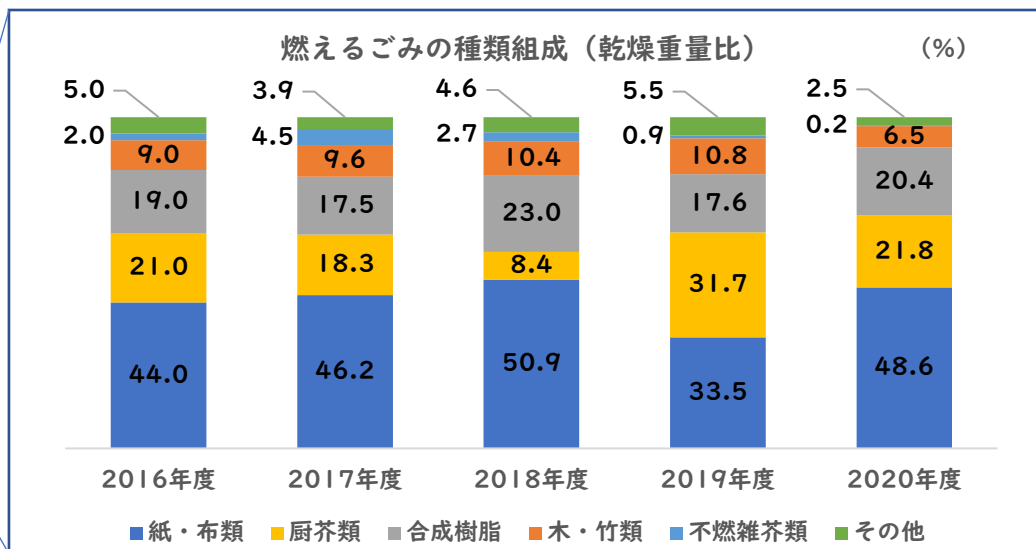
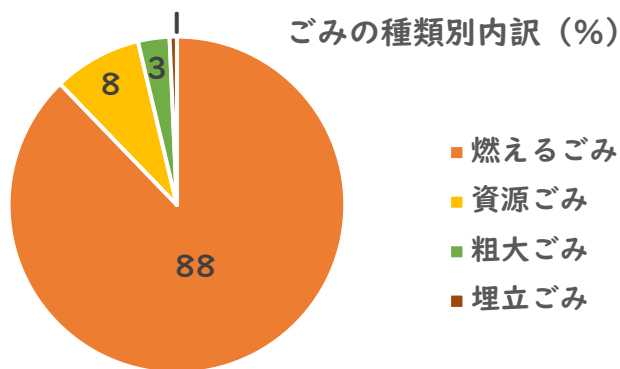
ごみ排出量

- ごみ排出量は全体として緩やかな減少傾向にあり、2020年度には14,617トン/年（2016年度比約8%減）となっています。
- 一人1日平均排出量は、2016年度以降減少しており、2020年度には789gとなっています。これは、全国平均値918g（2019年度実績）、静岡県平均885g（2019年度実績）を下回っています。
- 今後も食品ロス削減等、減量化に取り組むことが必要です。



ごみ分別

- 燃えるごみ中には、紙類が多量に含まれていることが想定されます。
- 排出段階における分別の徹底を図り、さらなる資源化の推進が必要です。



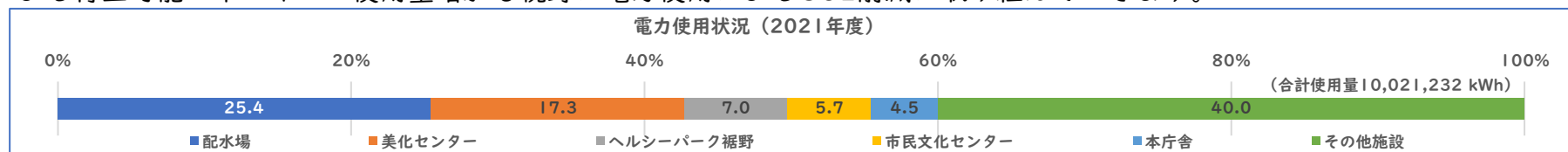
出典：裾野市一般廃棄物処理基本計画（2022年3月）

7. 市役所の取組み

参考：市施設の「電力」「燃料」使用の現状

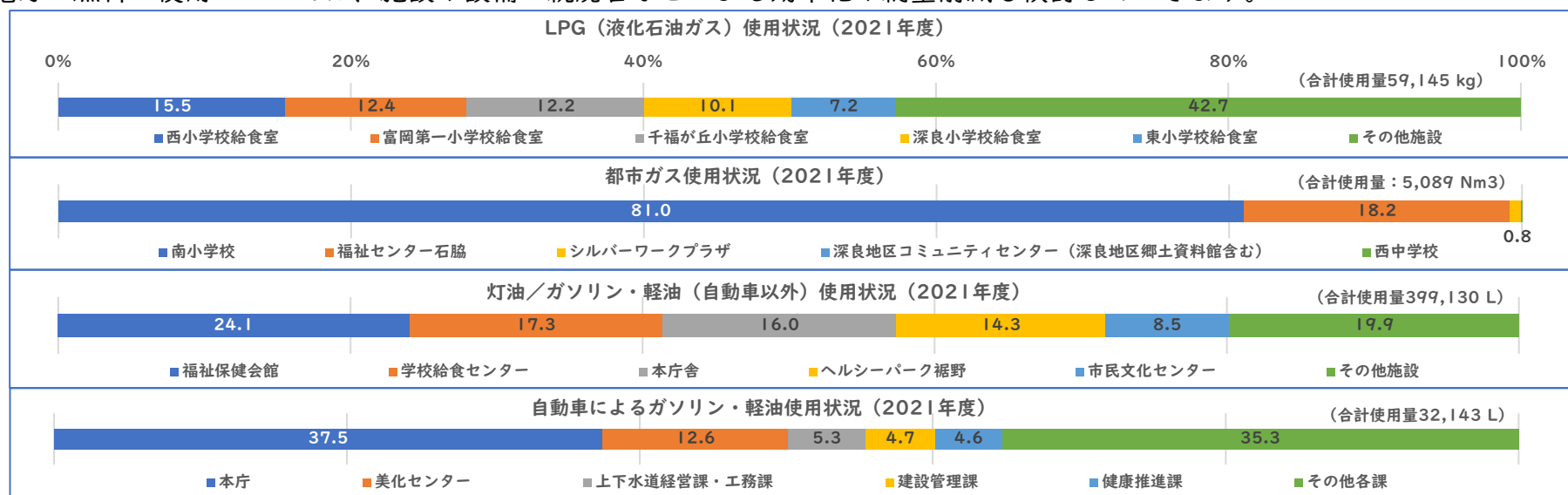
電力の使用

- 電力使用は一般廃棄物の燃焼に次ぐ、市役所の排出要因となっています。
- 市施設全体での年間電力使用量10,021,232kWh（2021年度・庁内集計）のうち、上位5施設が60%を占めています。
- 現在も12～13時消灯や不在時の消灯を励行し、空調の一括管理等による省エネを実施していますが、今後は、太陽光発電等による再生可能エネルギーの使用量増加も視野に電力使用によるCO2削減に取り組んでいきます。



燃料の使用・公用車の燃料

- その他、「燃料の使用」「公用車の燃料」も合算でCO2総排出量の約12%（2019年度）を占める等、大きな排出要因となっています。効率的な燃料使用や、省エネ機器の導入、電動車への切替などを進めていく必要があります。
- 電力・燃料の使用については、施設や設備の統廃合などによる効率化や総量削減も検討していきます。



3. 課題に対する整理と取組み

一般廃棄物の燃焼

- 前述のとおり、市役所の事業におけるCO2の最大排出要因は、美化センターの一般廃棄物燃焼です。施設の老朽化への対応を検討する一方で、今すぐに行えるソフト面の取組みとしてのごみ排出量削減がCO2削減にもつながります。
- 一般廃棄物は主に家庭から出るごみのため、市民の積極的な参画が重要です。

公用車の使用

- ガソリン使用の削減がCO2の排出量の削減に直結します。
- 今後、公用車の適正配備や既存車両の更新時期を踏まえて電動車などの導入を検討していきます。

その他取組み

- 植林や間伐、老朽樹木の伐採など、脱炭素に向けた適切な森林管理手法を検討していきます。
- 脱炭素化を経済・産業の発展につなげる「GX（グリーントランスフォーメーション）」に資する政策を検討していきます。
- その他、環境保全に資する取組みとして、3つの柱に沿った事業を実行していきます。

ひと アース・キッズチャレンジ等、環境意識の醸成

仕組み 「すそのdeカーボン」等、脱炭素基盤の構築

技術 水素や再エネ等、先端・既存技術の活用

参考：市役所の紙削減の取組み

環境に配慮した廃棄物の削減とそれに伴う経費の削減、そして“身近にできるCO2削減”を職員自らが体感することを目的として、市役所では「紙削減チャレンジ」を実施しています。

前年同月比でのコピーやプリント枚数を毎月把握することにより、市役所職員の意識を高めることにつながっています。

また、自治体のDX（デジタルトランスフォーメーション）が国により推進されるなかで、本取組みはその第一歩として紙中心の業務の見直しにつながる取組みともなっています。

配水場・美化センターの電力

- 市施設の電力使用のうち、約42%を配水場と美化センターが占めています。
- これらは市民生活に密接につながるものであり、電力使用を制限することがすなわち良いこと、とはいえません。
- 一方で、CO2排出量の少ない電力に置き換えることや、美化センターの老朽化対応に限らず、他の施設を含めた設備更新などCO2削減の機会を捉えた対策を実施します。

ガソリン以外の燃料等の使用

- ガス、灯油等の使用状況は前ページに記載のとおりです。
- 適正な使用を行い、燃料の節約を引き続き実践していきます。



8. 地域特性を生かした脱炭素の取組み

8. 地域特性を生かした脱炭素の取組み

先進技術と脱炭素の取組みについて

裾野市は「第5次裾野市総合計画」において、その基本構想の中で「未来志向のまちづくり」を方針のひとつに定め、先進技術の活用を掲げています。市内で「ウーブン・シティ」の建設が進められ、水素ステーションの建設も予定されるなど、本市のまちづくりにおいて成長機会となり得る変化が訪れています。

今後も各事業者との連携を深めながら、市民生活の向上につながる技術の活用に取り組んでいきます。

裾野市内の水素関連イメージ

「未来志向のまち」「脱炭素社会」の実現



未来

岩波駅周辺整備

水素ステーション

現在



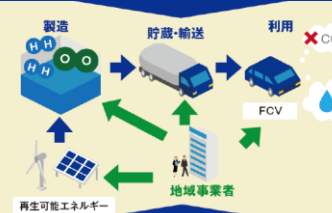
参考：水素とカーボンニュートラル

水素とカーボンニュートラルはどのように関係するのでしょうか。

水素をエネルギーとして見た場合、①利用時にCO₂を出さない、②地産地消することで産業活性化につながる、③タンク等で貯蔵できる、④燃料電池を通じて電気と熱を供給できる、といった特長があります。

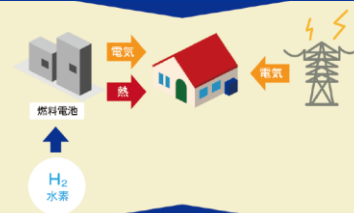
例えば③の特長を生かすことで、太陽光発電でうまれた昼間の余剰電力を利用して水素を製造し、貯めておくことができます。エネルギーの効率化によりCO₂を削減する技術としても、水素は期待されています。出典：環境省HP

1. 環境負荷を低減できます



2. 産業を活性化できます

3. エネルギーとして貯蔵することができ、災害時にも活用できます

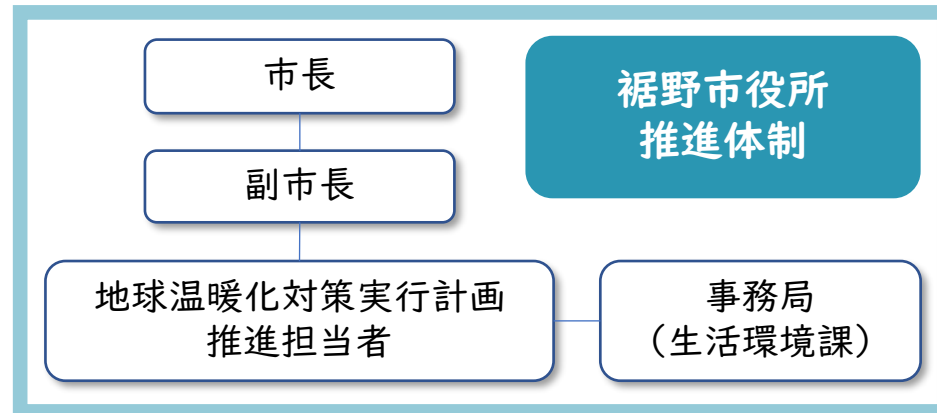
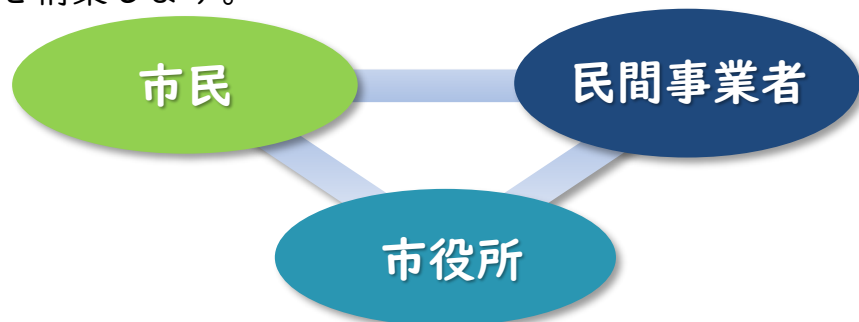


4. 電気と熱の2つのエネルギーを供給できます

9. カーボンニュートラル推進体制

(1) 推進体制

カーボンニュートラルの実現に向けては、各部門ごとに温室効果ガス排出抑制に向けた対策が必要であることから、市内全体で対策に取り組む必要があります。したがって、市民・民間事業者・市役所が一体となる体制を構築します。



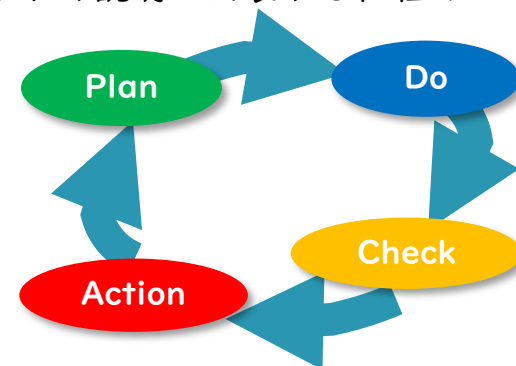
(2) 進行管理

脱炭素社会の実現に向けた各種対策の検討・実施にあたり、「今ある技術」で「今すぐに」取り組むことが重要との認識のもと、本ロードマップも現時点で最新の知見を生かして作成することを目指しました。

カーボンニュートラルの実現に向けた取組みは長期にわたり、かつ、市民・市内事業者など各利害関係者の協力を得ることが不可欠であることから、今後、その声を本ロードマップに反映していく仕組みを検討します。また、各対策の意義やわたしたちの生活に与える影響（インパクト）をわかりやすく説明・公表する仕組みの構築も今後の課題となります。

世界や日本の脱炭素に関連する技術開発および社会情勢は今後も大きく変化していくことが予想され、特に裾野市はCO2排出量の見える化の実現を目指しており、本ロードマップで示した排出量が増減する可能性もあります。

本市は、このような環境変化などに柔軟に対応し、2050年カーボンニュートラル実現に向けた各種対策を着実に検討・実施していくため、計画（Plan）・実行（Do）・評価（Check）・改善（Action）のPDCAマネジメントサイクルによる本ロードマップ自体の検証を随時行います。





“富士山のすその水・緑・人を共に育てるまち”
を実現し、つぎの世代につなぎましょう

カーボンニュートラルの実現は、
わたしたちに託された未来への襷（たすき）です



改訂履歴

版数	発行日	改訂内容等
第1版	2023年3月	初版発行



本ロードマップは、産学官の連携により作成しました



関本研究室 東京大学空間情報科学研究センター
東京大学生産技術研究所



(上段左から) トヨタ自動車株式会社様 東京大学 関本研究室様 一般財団法人トヨタ・モビリティ基金様
(下段左から) みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社様 株式会社エックス都市研究所様 あいおいニッセイ同和損害保険株式会社様