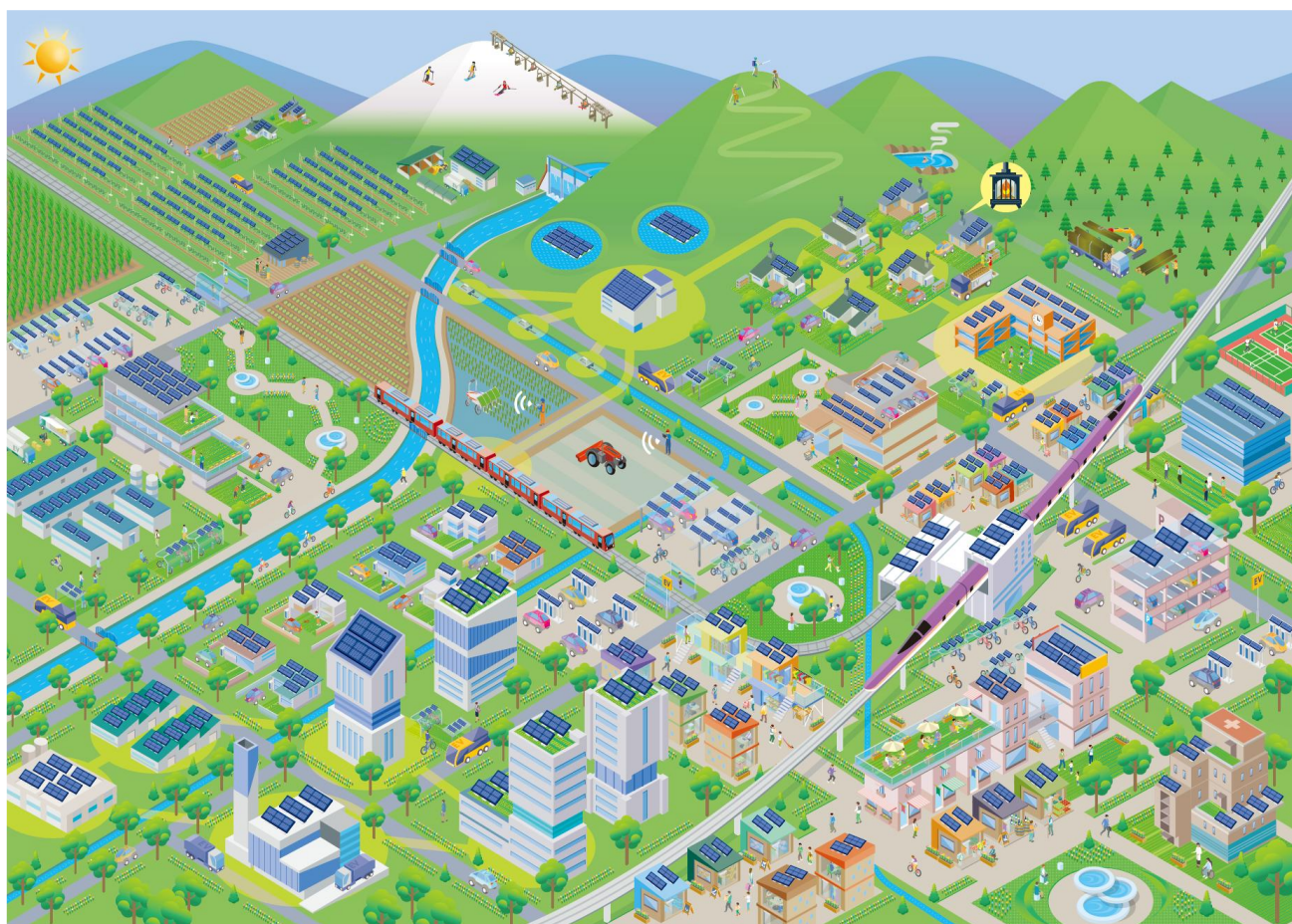


上田市地球温暖化対策地域推進計画(区域施策編)

進捗報告

【2024年度末】



上田市の目指す将来像(脱炭素ビジョン)

上田市地球温暖化対策地域推進計画より抜粋

【目次】

1. 目標の進捗状況(温室効果ガス排出量等)	2
(1) 温室効果ガス排出量	2
(2) 最終エネルギー消費量	4
(3) 再生可能エネルギー導入量(熱量ベース)	5
2. 指標取組の進捗状況	6
2-1 重点対策プロジェクト	6
(1) 太陽光発電の導入拡大	6
(2) 森林資源の最大限の活用	7
(3) 少ないエネルギーで暮らせる環境にやさしいまちづくり	7
(4) 建築物の脱炭素化	7
2-2 緩和策(温室効果ガスの排出削減) 再生可能エネルギーの普及促進	8
(1) 太陽光発電の普及促進	8
(2) 太陽熱利用の普及促進	9
(3) 中小水力発電の普及促進	9
(4) バイオマス利活用の推進	10
3. 基本方針に基づく2025年度の取組と次年度の予定	11
4. 参考(温室効果ガス排出量等の算定方法)	15

【計画期間等について】

基準年度	2013年度
目標年度	2030年度
計画期間	2021年度～2030年度

※数値の算出に用いる国等の統計データの公表時期にズレがあるため、項目ごとに実績値の年度が異なります。

※数値は四捨五入で表示しているため、合計値として表示している数値が表中の数値の合計と整合しない場合があります。

1. 目標の進捗状況(温室効果ガス排出量等)

- ・2022 年度の上田市の実質 CO₂ 排出量は 928 千 t-CO₂ であり、基準年度(2013 年度)と比較して 20.4%減少した。
- ・実質 CO₂ 排出量は、2020 年のコロナ禍で最も削減が進んだが、その後は、増加、停滞傾向にある。
- ・部門別では、いずれの排出部門においても基準年度と比べて CO₂ 排出量の減少が認められたが、2022 年の数値では、運輸部門で微増となった。
- ・一方で、図 1-1 で示した 2030 年度までの CO₂ 排出量削減イメージと比較すると、2022 年度の到達目標に達していない状況である。

(1) 温室効果ガス排出量 (推進計画 p-35)

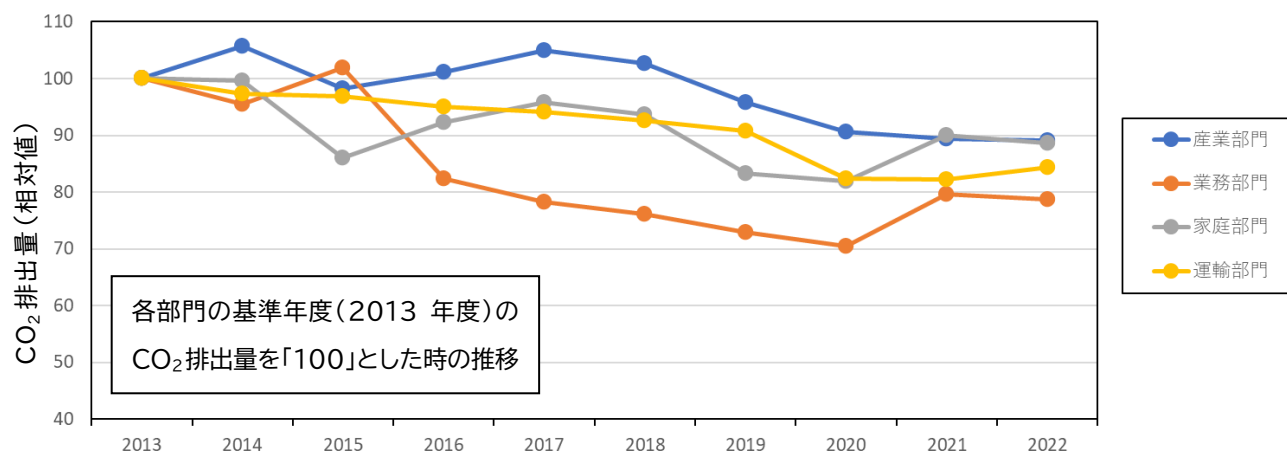
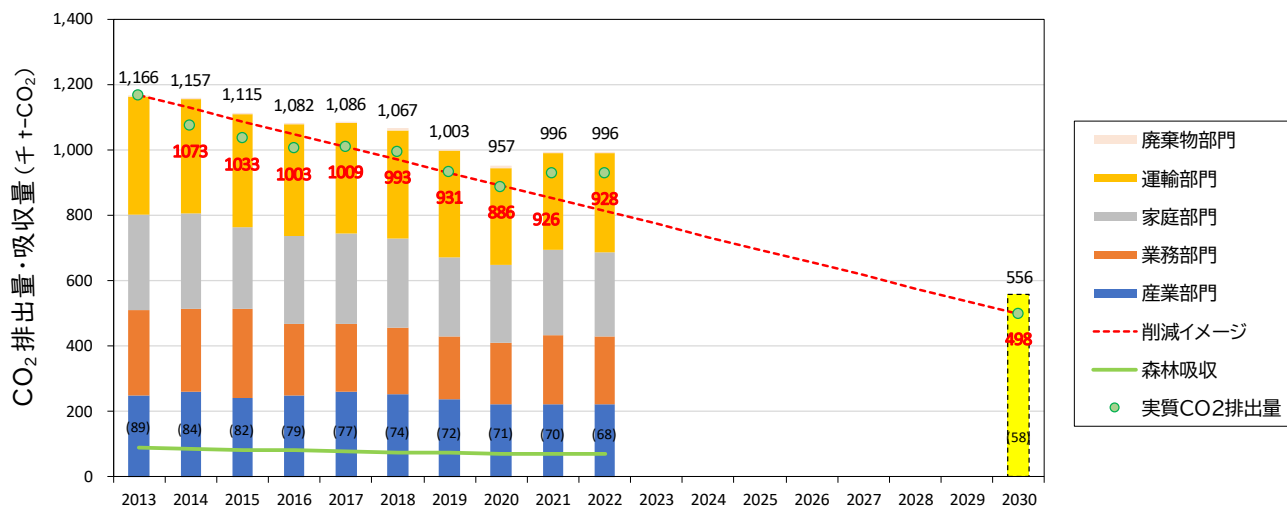
単位: 千 t-CO₂

	2013(基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
総 CO ₂ 排出量	1,166	1,002	957	996	996		
産業部門	246	236	223	220	220		
業務部門	265	193	187	211	209	2023 年度のデータは 2026 年 3 月頃に公表 予定の国等の統計データ を用いて算出	
家庭部門	292	243	239	263	259		
運輸部門	359	325	295	295	303		
廃棄物部門	4	5	6	7	6		
森林吸収量	89	72	71	70	68		
実質 CO ₂ 排出量	1,166※1	931	886	926	928		
基準年度比削減率	-	20.1%	24.0%	20.6%	20.4%		

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
総 CO ₂ 排出量						556
産業部門						119
業務部門						75
家庭部門						128
運輸部門						232
廃棄物部門						2
森林吸収量						58
実質 CO ₂ 排出量						498
基準年度比削減率						57%

※1…基準年度の CO₂ 排出量は、国の手法に準じて、森林吸収量を含まない「総 CO₂ 排出量」を基準としている(グロス-ネット方式)

※赤字=2022 年度の総合エネルギー統計及び都道府県別エネルギー消費統計等の改訂・更新に伴い、遡及修正があった部分



※排出量の多い部門のみ(産業・業務・家庭・運輸部門)

(2) 最終エネルギー消費量（推進計画 p-36）

- ・2021 年度の最終エネルギー消費量は 12.55 PJ であり、基準年度（2013 年度）と比較して 24.1%減少した。
- ・いずれの排出部門においても、最終エネルギー消費量は基準年度と比べて減少した。
- ・2019 年以降、最終エネルギー消費量は横ばいに推移しているものの、図2のとおり、2030 年度までの最終エネルギー消費量の削減イメージとの比較では、2021 年度の到達目標に達している状況である。

単位：PJ

	2013	2019	2020	2021	2022	2023	2024
産業部門	3.34	2.66	2.73	2.43	2022年度のデータは2025年12月頃に公表予定の国等の統計データを用いて算出		
業務部門	3.47	1.88	2.17	2.26			
家庭部門	4.43	3.21	3.43	3.50			
運輸部門	5.30	4.81	4.37	4.37			
合計	16.54	12.57	12.70	12.55			
基準年度比削減率	-	24.0%	23.2%	24.1%			

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
産業部門						2.1
業務部門						1.2
家庭部門						2.4
運輸部門						3.8
合計						9.5
基準年度比削減率						100%

※赤字＝2022 年度の総合エネルギー統計及び都道府県別エネルギー消費統計等の改訂・更新に伴い、遡及修正があった部分

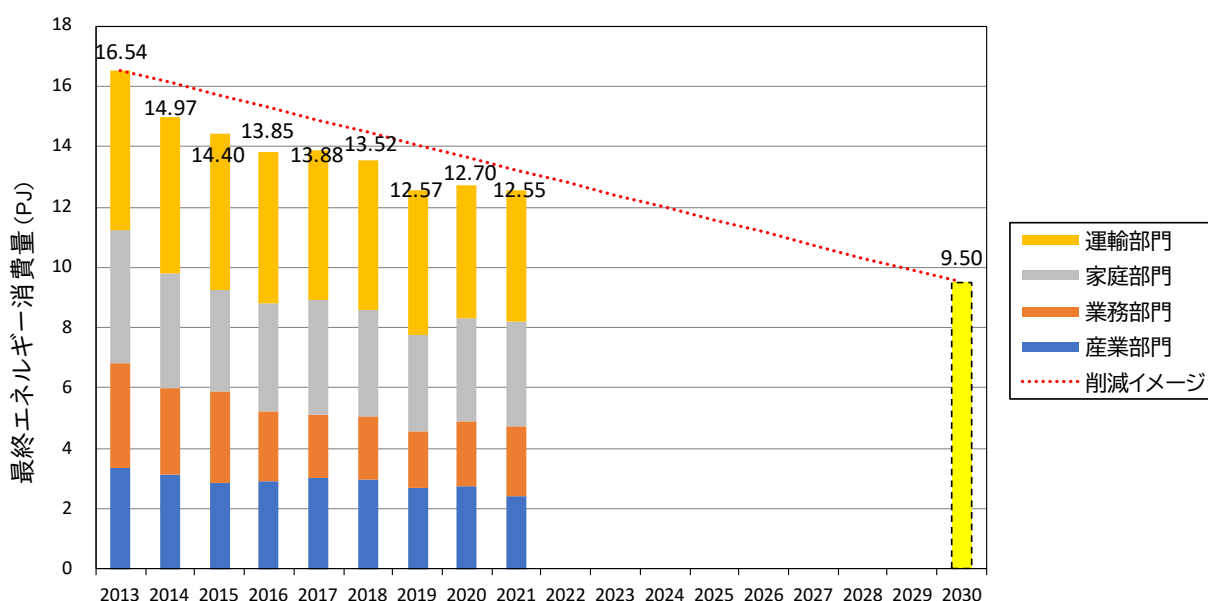


図 2 部門別の最終エネルギー消費量の推移

(3) 再生可能エネルギー導入量(熱量ベース) (推進計画 p-37)

- ・2024 年度までの再生可能エネルギー導入量(以下、「再エネ導入量」という。)は 0.736 PJ であり、基準年度(2013 年度)から約 2.7 倍に増加した。
- ・しかしながら、近年、市内の再エネ導入量の過半数を占める太陽光発電設備の導入ペースが鈍化傾向にあることを受け、2030 年度の目標達成を見据えた 2024 年度時点の到達目標には達していない状況である(図3)。
- ・上田市は日照条件に恵まれた地域であることから、太陽光発電設備の導入を重点的に推進している。
- ・長期的には、近年の技術革新により、これまで設置困難であった箇所への導入が可能となることで、一定程度の導入が進むものと予想されるが、短期的には、国・県・市の補助制度を活用した自己所有による導入や第三者所有モデルによる導入など、設備導入において多様な選択肢があることの周知等により、設備導入の推進に努める。

単位: PJ

	2013	2019	2020	2021	2022	2023	2024
太陽光発電	0.180	0.478	0.506	0.529	0.555	0.575	0.594
中小水力発電※1	0.102	0.103	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
太陽熱・木質バイオマス(熱)※2	-	-	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014
再エネ導入熱量 (進捗率)※3	0.276	0.581 (22.3%)	0.644 (26.8%)	0.669 (28.6%)	0.695 (30.6%)	0.716 (32.1%)	0.736 (33.5%)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
太陽光発電						1.492
中小水力発電※1						0.129
太陽熱・木質バイオマス(熱)※2						0.026
再エネ導入熱量 (進捗率)						1.647 (100%)

※1…2020 年度以降、発電量(熱量)の試算に係る数値が異なる。

※2…2019 年までは数値を算入していないため、2020 年以降に算入

※3…2013 年度を 0%、2030 年度目標を 100%とした際の各年度の進捗率

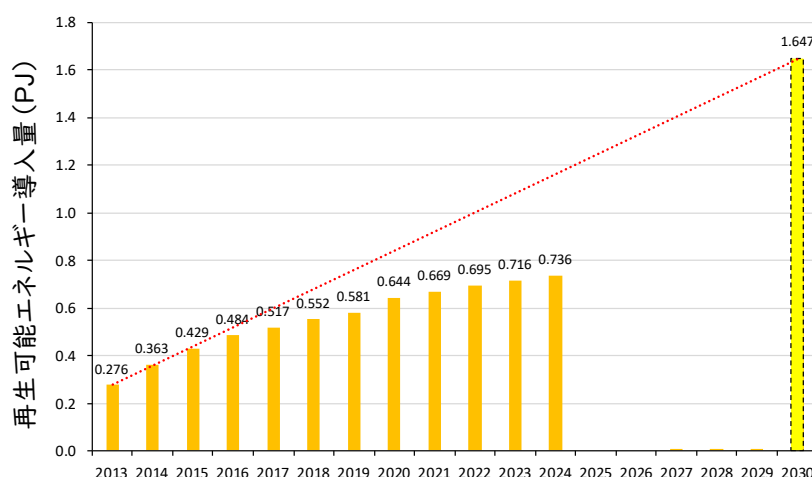


図3 再生可能エネルギー導入量の推移

2. 指標となる取組の進捗状況

2-1 重点対策プロジェクト

(1) 太陽光発電の導入拡大（推進計画 p-40、50）

単位: kW

導入箇所	2013 (基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
住宅屋根	19,495 (4,140 件)	31,484 (6,130 件)	33,583 (7,377 件)	35,597 (7,730 件)	37,953 (8,137 件)	40,653 (8,590 件)	43,303 (9,043 件)
市有施設屋根	350	470	560	560	560	570	570
その他建物屋根	7,731	47,595	50,410	52,042	53,439	53,955	54,571
土地 (農地、ため池等)	10,713	23,801	24,423	25,872	27,497	28,547	29,447
導入量合計 (進捗率)	38,289	103,350 (23.8%)	108,976 (25.9%)	114,070 (27.7%)	119,499 (29.7%)	123,725 (31.3%)	127,891 (32.8%)

導入箇所	2025	2026	2027	2028	2029	2030 (目標)
住宅屋根						116,048 (19,140 件)
市有施設屋根		2025 年度の値は 2026 年 8 月 頃に公表予定の国等の統計データ を用いて算出				3,068
その他建物屋根						75,590
土地 (農地、ため池等)						116,731
導入量合計 (進捗率)						311,437

※1: 2024 暫定値は、2024.12 月末時点の値を基に算出

◆2024 年度末 計画進捗率

導入箇所	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
住宅屋根	7,688 kW	2,650 kW	34.5%	24.7%
市有施設屋根	236 kW	0 kW	0.0%	8.1%
その他建物屋根	2,545 kW	616 kW	24.2%	69.0%
土地(農地、ため池等)	8,448 kW	900 kW	10.6%	17.7%
導入量合計	18,917 kW	4,166 kW	22.0%	32.8%

◆市有施設への導入実績(2021 年度以降)

年度	施設名	導入容量(kW)
2023	第二学校給食センター	10

(2) 森林資源の最大限の活用（推進計画 p-40、52）

単位：台

	2013(基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
薪・ペレットストーブの導入(進捗率)	16	127 (33.5%)	147 (39.6%)	166 (45.3%)	181 (49.8%)	201 (55.9%)	214 (62.0%)
公共施設へのバイオマスボイラーの導入(進捗率)	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
薪・ペレットストーブの導入(進捗率)						347
公共施設へのバイオマスボイラーの導入(進捗率)						2

◆2024 年度末 計画進捗率

	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年度)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
薪・ペレットストーブの導入	20 台	13 台	65.0%	59.8%
公共施設へのバイオマスボイラーの導入	-	0 台	-	0%

(3) 少ないエネルギーで暮らせる環境にやさしいまちづくり（推進計画 p-40）

複合的に施策を実施するため個別具体的な目標設定なし

(4) 建築物の脱炭素化（推進計画 p-40）

【参考】長野県内における新築住宅の ZEH 化率

	2022	2023	2024
新築住宅の ZEH 率	31.2%	36.6%	※データ未公表 (R7.12.3 時点)

【参考】上田市地球温暖化対策設備設置費補助金により「開口部断熱設備」を導入した件数

	2022	2023	2024
開口部断熱設備導入件数	92 件/年	102 件/年	158 件/年

2-2 緩和策(温室効果ガスの排出削減) 再生可能エネルギーの普及促進

(1) 太陽光発電の普及促進★(推進計画 p-50) ※一部再掲

単位: kW

導入箇所	2013 (基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
住宅屋根	19,495 (4,140 件)	31,484 (6,130 件)	33,583 (7,377 件)	35,597 (7,730 件)	37,953 (8,137 件)	40,653 (8,590 件)	43,303 (9,043 件)
市制度 (補助金)	16,082 (3,687 件)	25,366 (5,491 件)	26,691 (5,733 件)	28,362 (5,944 件)	30,183 (6,277 件)	32,146 (6,568 件)	34,017 (6,862 件)
その他	3,413 (453 件)	6,118 (639 件)	6,891 (1,644 件)	7,235 (1,736 件)	7,770 (1,860 件)	8,507 (2,022 件)	9,286 (2,181 件)
市有施設屋根	350	470	560	560	560	570	570
その他建物屋根	7,731	47,595	50,410	52,042	53,439	53,955	54,571
土地(農地、ため池等)	10,713	23,801	24,423	25,872	27,497	28,547	29,447
導入量合計 (進捗率)	38,289	103,350 (23.8%)	108,976 (25.9%)	114,070 (27.7%)	119,499 (29.7%)	123,725 (31.3%)	127,891 (32.8%)

導入箇所	2025	2026	2027	2028	2029	2030 (目標)
住宅屋根						116,048 (19,140 件)
市制度 (補助金)		2025 年度の値は 2026 年 8 月 頃に公表予定の国等の統計データ を用いて算出				46,816 (8,791 件)
その他						69,232 (10,349 件)
市有施設屋根						3,068
その他建物屋根						75,590
土地(農地、ため池等)						116,731
導入量合計 (進捗率)						311,437 (100%)

◆2024 年度末 計画進捗率

※P6 の「2-1 重点対策プロジェクト(1) 太陽光発電の導入拡大」に記載されていない項目のみ

導入箇所	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年度)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
住宅屋根	7,688 kW	2,650 kW	34.5 %	24.7 %
市制度(補助金)	1,950 kW	1,871 kW	96.0 %	58.4 %
その他	5,738 kW	779 kW	13.6 %	8.9 %

(2) 太陽熱利用の普及促進（推進計画 p-51）

単位：件

	2013(基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
市制度による導入 支援件数(進捗率)	490	561 (24.4%)	571 (27.8%)	592 (35.1%)	615 (43.0%)	622 (45.4%)	641 (51.9%)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
市制度による導入 支援件数(進捗率)						781

◆2024 年度末 計画進捗率

	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年度)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
市制度による 導入支援件数	20 台	19 台	95.0%	51.9%

(3) 中小水力発電の普及促進（推進計画 p-51）

単位：kW

	2013(基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
導入量 (進捗率)	5,400	5,461 (57.5%)	5,461 (57.5%)	5,461 (57.5%)	5,461 (57.5%)	5,461 (57.5%)	5,461 (57.5%)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
導入量 (進捗率)						5,506

◆2024 年度末 計画進捗率

	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年度)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
導入量	4.1 kW	0.0 kW	0.0%	57.5%

(4) バイオマス利活用の推進★（推進計画 p-52）※再掲

単位：台

	2013(基準)	2019	2020	2021	2022	2023	2024
薪・ペレットストーブ の導入(進捗率)	16	127 (33.5%)	147 (39.6%)	166 (45.3%)	181 (49.8%)	201 (55.9%)	214 (59.8%)
公共施設への バイオマスボイラー の導入(進捗率)	0	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030(目標)
薪・ペレットストーブ の導入(進捗率)						347
公共施設への バイオマスボイラー の導入(進捗率)						2

◆2024 年度末 計画進捗率

	単年度導入目標 (2019 年度以降)	実績 (2024 年度)	進捗率	
			単年度目標比	2030 目標比
薪・ペレットストーブ の導入	20 台	13 台	65%	59.8%
公共施設への バイオマスボイラーの導入	-	0 台	-	0%

3. 基本方針に基づく 2025 年度の実績と次年度の予定

(1) 再生可能エネルギーの普及促進

ア 地球温暖化対策設備設置費補助金（市補助金）及び脱炭素先行地域事業（国補助金）により、市民・事業者の再エネ設備等（太陽光発電設備、太陽熱利用システム、定置型蓄電池システム、電気自動車等充給電設備（V2H））の導入を支援

・地球温暖化対策設備設置費補助金（市補助金）

設備	2025 年度計画	2025 年度実績 (11 月末現在)	次年度の予定・目標
太陽光発電設備 (住宅屋根) 【補助額】 1kW あたり 13,000 円 (上限 78,000 円)	325 件 (2,112.5kW) ※6.50kW/件	195 件 (1,374kW) ※申請ベース	270 件 (1,755 kW) ※6.5kW/件
太陽熱利用システム 【補助額】 設置に要する経費の 1/10 以内 <u>自然循環型</u> : 上限 15,000 円 <u>強制循環型</u> : 上限 50,000 円	28 件	14 件 ※申請ベース	23 件
定置型蓄電池システム 【補助額】 設置に要する経費の 1/10 以内 (上限 60,000 円)	325 件	144 件 ※申請ベース	172 件
電気自動車等充給電設備(V2H) 【補助額】 設置に要する経費の 1/10 以内 (上限 60,000 円)	20 件	5 件 ※申請ベース	18 件

・脱炭素先行地域事業（国補助金）

設備	2025 年度計画	2025 年度実績 (11 月末現在)	次年度の予定・目標
太陽光発電設備 (PPA 方式)	130 件 (715kW) ※5.5kW/件	12 件 (66.2kW) ※平均 5.5kW/件	150 件 (825kW) ※5.5kW/件
定置型蓄電池システム (リース方式)	130 件	12 件	150 件

イ 森のエネルギー推進事業により、市民・事業者の薪ストーブ、ペレットストーブの導入を支援

設備	2025 年度計画	2025 年度実績 (11 月末現在)	次年度の予定・目標
ペレット・薪ストーブ 【補助額】 ペレット:100,000 円/台 以内 薪ストーブ:購入価格の 1/2 以内 (上限 50,000 円以内)	20 件	9 件	16 件

ウ 県補助金(クルマとつなぐ屋根ソーラー、グループパワーチョイス)等のチラシの自治会回覧による周知

(2) 省エネルギー対策の推進

ア 地球温暖化対策設備設置費補助金(市補助金)及び脱炭素先行地域事業(国補助金)等により、市内住宅の省エネ対策設備の導入を支援

・地球温暖化対策設備設置費補助金(市補助金)、省エネ家電買換え支援補助金(市補助金)

設備	2025 年度計画	2025 年度実績 (11 月末現在)	次年度の予定・目標
開口部断熱設備 【補助額】 1カ所あたり 3,000~33,000 円 (上限 60,000 円)	150 件	154 件 ※申請ベース	160 件
省エネ家電(電気冷蔵庫) 【補助額】 市内に本店がある事業者で購入した場合:最大 30,000 円 上記以外の市内事業者で購入した場合:最大 10,000 円	400 件	438 件	未定

※一カ所あたりの補助額は、施工内容(「内窓設置」、「外窓・ドア交換」、「ガラス交換」と開口部の大きさによって異なる。

・脱炭素先行地域事業(国補助金)

設備	2025 年度計画	2025 年度実績 (11 月末現在)	次年度の予定・目標
高効率照明設備(LED)	90 件	1 件	70 件
高効率空調設備	115 件	5 件	95 件
高効率給湯設備	110 件	2 件	80 件

※2025 年度実績は、4 月～11 月末現在の実績

イ 人材不足対策投資促進事業補助金（省力化・効率化投資支援事業）により、市内の中堅・中小企業者が人材不足を補うために行う省力化若しくは効率化に資する設備投資を支援

2025 年度実績	9 件 ※9 件中、エネルギー効率年間 10%向上要件を満たすのは 4 件 ※9 件中、再生可能エネルギー発電設備新規導入分は 0 件
次年度の予定	継続予定

ウ 市内小学生を対象とした省エネ講座の実施

2025 年度実績	日 時 等:7月29日(火) (@上田駅前ビルパレオ2階会議室) 内 容:「エネルギーの創・蓄・省と工作教室」をテーマに、電気製品の省エネや太陽光発電の仕組みについて学び、実際に LED 等を使ってソーラーハウスを自作し、理解をさらに深める。 参加者数:8 名(保護者含まず)
次年度の予定	継続予定 ※体験型講座の実施や周知方法の改善等により参加者の増加を図る。

エ 信州健康ゼロエネ住宅普及促進協議会との連携

2025 年度実績	協議会参加:1 回 うえだ環境フェア 2025 での啓発物の展示
次年度の予定	継続予定

オ 公共施設の省エネ改修事業の実施

・市の直接事業

2025 年度実績	・(仮称)市民 ICT 支援センターの ZEB ready 改修 ・公共施設への LED 照明導入(38 施設) ※保育園リース 27 施設含む
次年度の予定	・公共施設への LED 照明導入(4 施設)

・脱炭素先行地域事業

2025 年度実績	・塩田地域自治センター照明 LED 化工事 ・相染閣(あいそめの湯)省エネ改修工事(照明 LED 化、高効率空調設備)
次年度の予定	・塩田地域自治センター空調設備改修工事实施設計(ZEB 検討、認証等含む)

(3) 地域環境の整備及び改善

ア 「上田市・千曲市広域シェアサイクル」事業の実施

2025 年度実績	利用回数：15,038 回（2025 年 3 月 20 日～11 月末）
次年度の予定	継続予定

イ 信州スマートムーブ通勤ウィークへの参加

(4) 循環型社会の形成

ア ごみ減量化機器購入費補助制度により、家庭から出る「生ごみ」の減量化のための機器の導入を支援

2025 年度実績	346 台（2025 年 4 月 1 日～11 月末）
次年度の予定	継続予定

イ 食品ロス削減の啓発（残さず食べよう！3010 運動推進協力店の募集など）

2025 年度実績	・食ロス啓発ティッシュ配り（2025 年 10 月 28 日@上田駅お城口前） →通勤・通学の時間帯に合わせて啓発を実施（約 500 人に啓発グッズを配布） ・残さず食べよう！3010 運動推進協力店の募集 →2 件（累計 40 件）
次年度の予定	継続予定

(5) その他(出前講座、啓発活動等)

ア 上田市ゼロカーボンシティ実現市民会議（仮称）の幹事会の設立準備

イ 出前講座等による地球温暖化対策に係る啓発活動

2025 年度実績	3 件（約 330 名）
次年度の予定	継続予定

ウ 打ち水大作戦の実施（@上田駅お城口前）

2025 年度実績	2025 年 8 月 1 日（参加者 43 名）
次年度の予定	継続予定



打ち水大作戦の様子（2025 年）

エ うえだ環境フェアの開催（@創造館）

2025 年度実績	2025 年 10 月 4 日（来場者 461 名）
次年度の予定	継続予定



うえだ環境フェア 2025 チラシ

オ 市内環境団体等との協働による環境啓発活動

4. 参考(温室効果ガス排出量等の算定方法)

(1) 温室効果ガス排出量

①部門別 CO₂ 排出量

地方公共団体実行計画(区域施策編)策定・実施マニュアル(環境省)における「カテゴリ A」による推計値を利用。

<出典等>

・部門別 CO₂ 排出量の現況推計【環境省】

https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/suikai.html

②森林吸収量

長野県「森林 CO₂ 吸収評価認証制度」を参考に、「市内民有林の樹種別・齢級別面積」を基に、下式により「樹種別・林齢別の CO₂ 吸収量」を算定。

森林 CO₂ 吸収量(樹種別・齢級別)

= 森林面積(ha) × 森林面積当たりの年間 CO₂ 吸収量(t-CO₂/ha/年)

<出典等>

・森林 CO₂ 吸収評価認証制度【長野県】

<https://www.pref.nagano.lg.jp/shinrin/sangyo/ringyo/seibi/ninsho/index.html>

・市内民有林の樹種別・齢級別面積【長野県】

<https://www.pref.nagano.lg.jp/rinsei/sangyo/ringyo/toukei/minyurin/r5.html>

(2) 最終エネルギー消費量

「都道府県別エネルギー消費統計」を基に算出。

<出典等>

・都道府県別エネルギー消費統計【長野県】

https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/index.html

(3) 再生可能エネルギー導入量(熱量ベース)

再エネ設備	導入量あたりの熱量	熱量換算 (MJ/kWh)	設備容量あたりの発電量 (kWh/kW)
太陽光発電(建物系)	4.4 GJ/kW	3.6	1,227 ※1
太陽光発電(土地系)	5.4 GJ/kW		1,504 ※2
中小水力【～2019年度】	18.9 GJ/kW		5,256 ※3
中小水力【2020年度～】 (河川)	23.5 GJ/kW		6,523 ※2
中小水力【2020年度～】 (農業用水路)	11.7 GJ/kW		3,261 ※4
太陽熱	7.1 GJ/件 ※5		
木質バイオマス (ペレット・薪ストーブ)	44 GJ/台 ※6		
木質バイオマス (ボイラー)	2,634 GJ/台 ※7		

<出典等>

※1:長野県信州屋根ソーラーポテンシャルマップ【長野県】

※2:再生可能エネルギー情報提供システム(REPOS)【環境省】

※3:自治体排出量カルテ【環境省】

※4:河川の発電量の50%とした。

※5:太陽熱利用システム導入効果のめやす【一般社団法人ソーラーシステム振興協会】

※6:薪ストーブ利用実態調査【長野県】

※7:ボイラー導入に伴って削減される灯油使用量を71,778 L/年と想定し、灯油の単位発熱量(0.0367 GJ/L)から算出