

## 第3節 循環型社会の構築



現代においては、大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会を形成し、地球環境に様々な問題を引き起こしていることから、環境への負担ができるだけ低減された「循環型社会」への転換が求められています。

このことは、単に燃やして埋める処理から、トータル視点でのごみの減量化と適正処理への転換が求められており、3R（排出抑制(Reduce)、再利用(Reuse)、再生利用(Recycle)）の取組による各種施策が必要とされています。

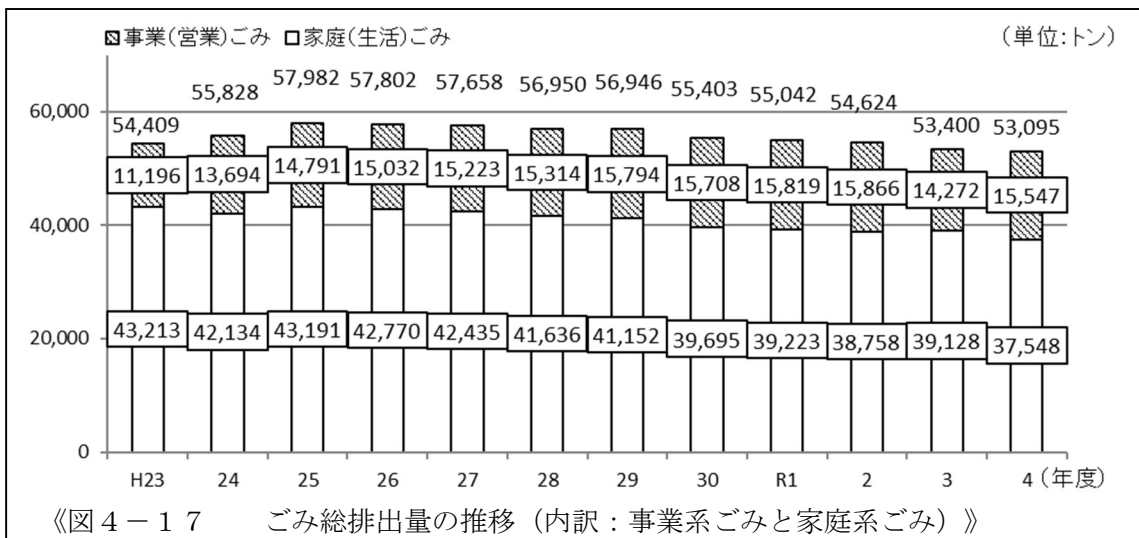
そのため、環境負荷の低減が図られるとともに、地域経済の活性化にもつながる「循環型社会の構築」を目指します。

### 1 廃棄物

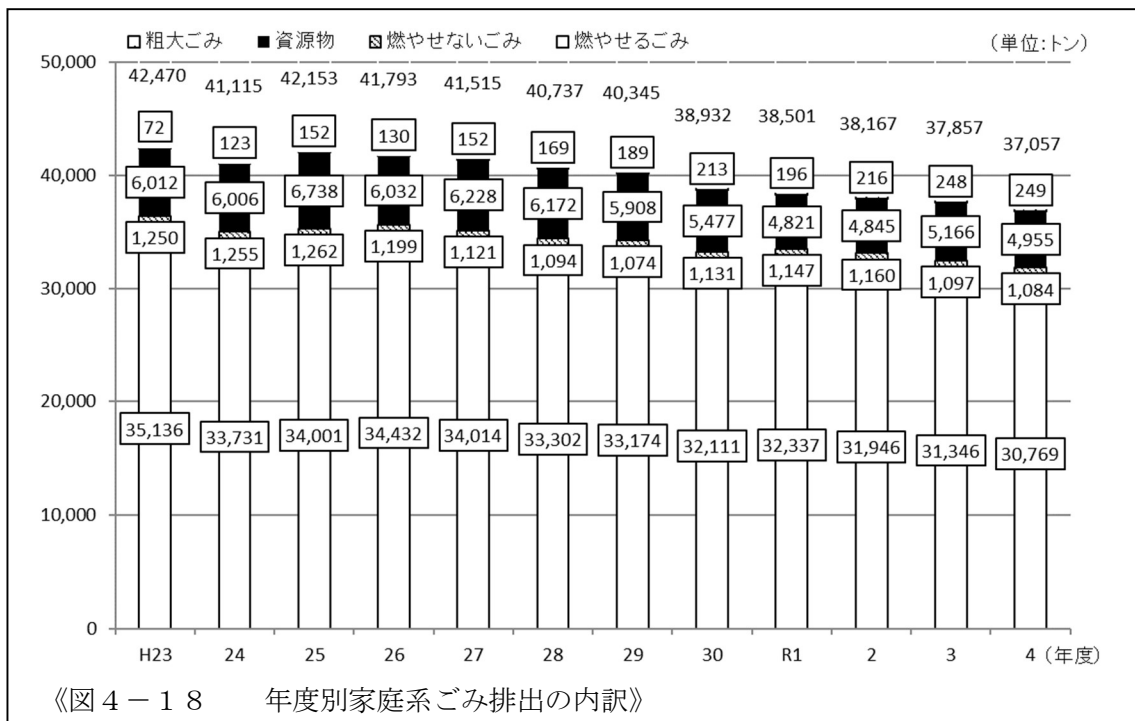
廃棄物とは、いらなくなった物のことを指し、「産業廃棄物」と「一般廃棄物」に区分されます。「産業廃棄物」とは事業活動によって排出される廃油や汚泥など法律で定められた20種類の廃棄物であり、それに該当しないものを「一般廃棄物」と呼んでいます。

本市では「生活系一般廃棄物（以下「家庭系ごみ」という。）」及び「事業系一般廃棄物（以下「事業系ごみ」という。）」について、多様化、増大化する廃棄物を可能な限り資源化するため、平成17年度は粗大ごみの有料化、平成18年度は雑がみ類の分別収集、平成19年度は事業者への雑がみ類分別指導、平成20年度には石巻広域クリーンセンター（焼却施設）において事業系ごみの紙類（資源物）搬入制限を開始して、より踏み込んだ減量化及び資源化に取り組んできました。

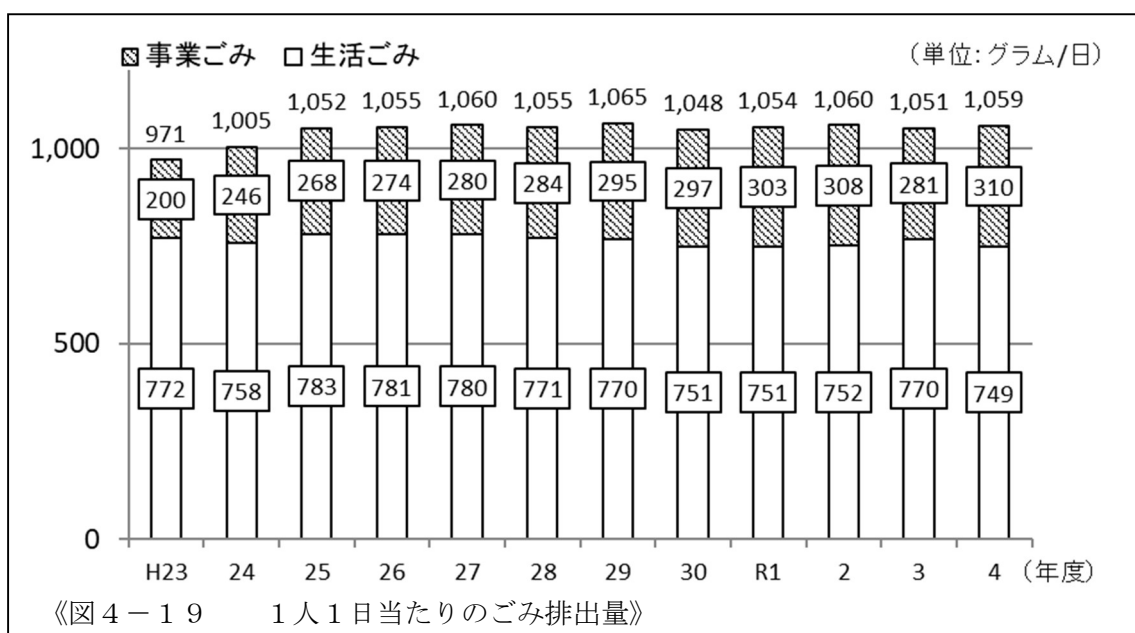
家庭系ごみについては人口減少に伴い、平成25年度をピークに減少傾向で推移していますが、事業系ごみについては増加傾向にあります。



家庭系ごみの内訳に関して、「燃やせるごみ」、「燃やせないごみ」、「資源物」、「粗大ごみ」の4つに分類し、平成23年度から令和4年度までの数値実績を見ると、燃やせるごみ、燃やせないごみ、資源物については全体的に減少傾向にあります。粗大ごみに関しては増加傾向にあります。



また、集団資源回収量を含む1人1日当たりのごみの排出量をみると、平成23年度の971グラムから令和4年度の1,059グラムまで88グラム増え、増加傾向にあることから、市民及び事業者のそれぞれが、ごみの排出抑制や分別の徹底を行うことにより、ごみの減量や再利用に努めることが求められています。



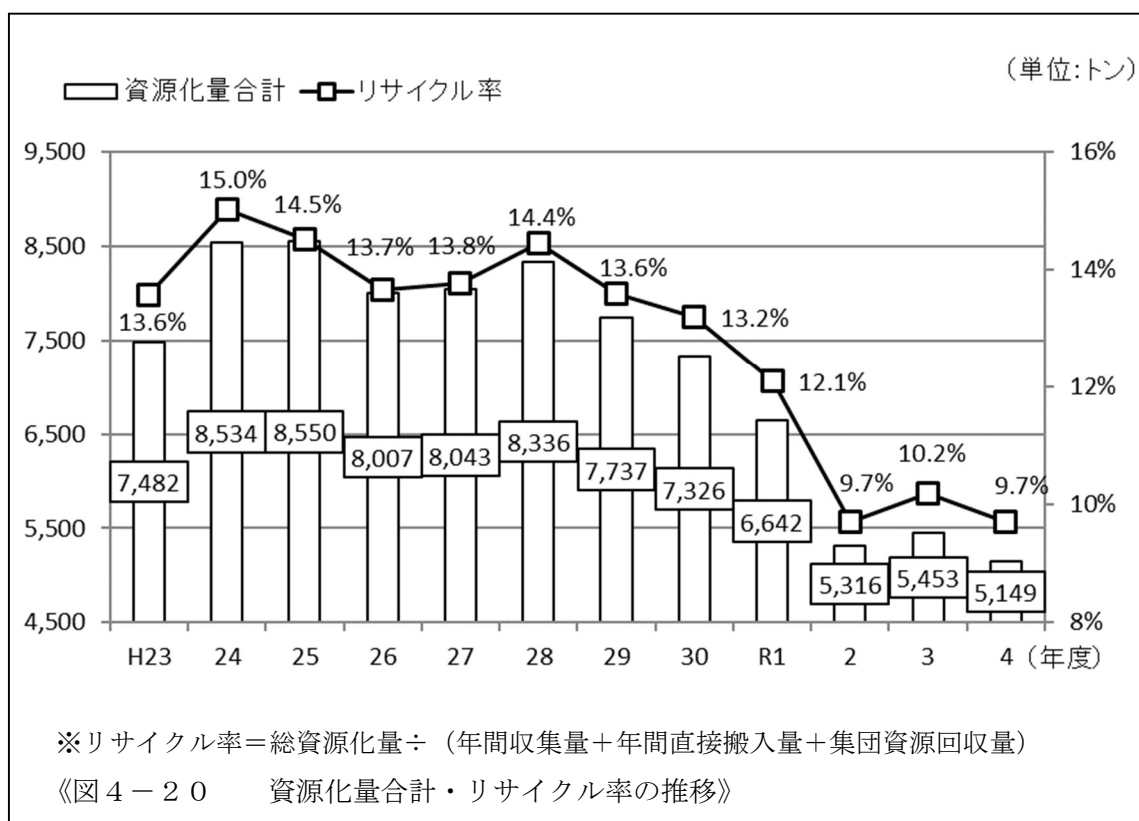
## 2 リサイクル

ごみを適正に処理し、さらなる資源の循環的利用と最終処分量の減量化を進めるためには、ごみの発生を抑制する「Reduce（リデュース）」、ものをできるだけ再使用する「Reuse（リユース）」、ごみを再生利用する「Recycle（リサイクル）」、の3Rを推進する必要があります。

本市では、再資源化の取組として、雑紙類や不燃ごみ中の金属類・ガラス類、古着・布類等の分別回収を行っているほか、自主的な集団資源回収、焼却施設での再資源化によりごみのリサイクルを推進しています。

下図は、平成23年度から令和4年度までの、年度別の資源化量とリサイクル率を表したものです。令和4年度に関しては、資源化量合計が5,149トン、リサイクル率が9.7%でした。前年度の令和3年度と比較すると、資源化量合計に関しては、304トン、リサイクル率に関しては、0.5%それぞれ減少しています。

引き続き、リデュースの推進によるごみ排出量の削減を促進するとともに、リユース、リサイクルの推進による資源の消費抑制と有効利用を図っていく必要があります。



## 第4節 低炭素社会の実現



私たちは生活や事業活動で毎日多くのエネルギーを利用しており、そこから発生する二酸化炭素などが要因となって、地球温暖化などの環境問題を引き起こしています。

環境問題は、私たちの日常生活や事業活動と深く関わっていることから、一人一人が地球環境問題について理解し、地球にやさしい行動を実践していくことで、「低炭素社会」をつくりあげていくことが求められています。

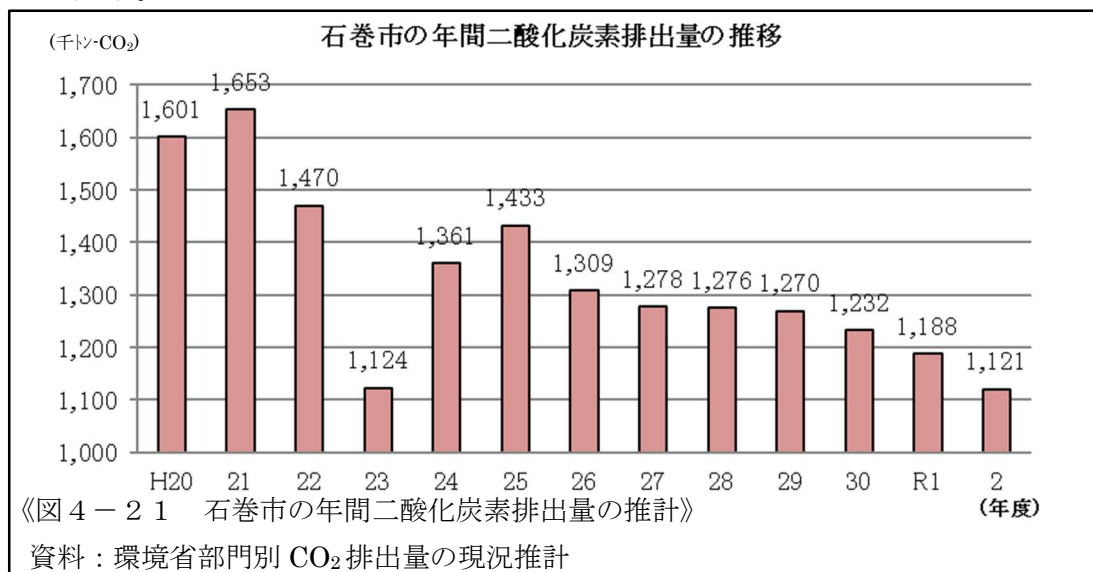
「低炭素社会」とは、二酸化炭素の排出が低く抑えられた状態である「低炭素」を実現する取組が生活や事業活動などの様々な場面で実行されている社会をいいます。

私たちは、エネルギーの利用と環境問題との関連性について正しく認識し、地球環境に対する配慮と対策に努めることにより、「低炭素社会の実現」を目指します。

### 1 地球温暖化

地球は太陽からのエネルギーで大気、地表、海洋が暖められ、最終的に熱エネルギー（赤外線）を宇宙に逃がすことで暖まりすぎないようにバランスをとっています。このときに大切な働きをするのが地球を囲む大気中にある温室効果ガスです。温室効果ガスは、宇宙に逃げる熱エネルギーの一部を大気に閉じ込める働きをして、地球の温度を人間や生き物たちが暮らしやすい温度にしています。しかし近年、この温室効果ガスが急激に増加し、地球全体の平均温度が上昇しています。この問題が「地球温暖化」であり、世界各国で迅速な対応が求められています。

温暖化の原因となる温室効果ガスの中でも特に問題となっているのが二酸化炭素であり、その発生源は主に石油や石炭などの化石燃料の燃焼によるものです。そのため、電気やガソリンの使用量、ごみの焼却量などを減らすことによって二酸化炭素の発生量を減らすことが必要です。



(1) 環境保全率先行動計画

本市では、環境基本計画で挙げられている地球温暖化防止の観点から、温室効果ガスの排出削減と地球環境保全の推進を目的に、市の事務・事業において省エネルギーやグリーン購入など環境に配慮した行動を自ら率先して実行する「石巻市環境保全率先行動計画」を策定・実施しています。

エネルギー使用量において、令和4年度は、電力、軽油、重油、灯油、都市ガスの5項目が計画で定めた目標値を達成することができませんでした。目標値を超過した要因として、既存施設や新しい施設の設置によるエネルギー使用量の増加が考えられます。

今後も、超過要因を踏まえて一部目標値を見直すとともに、エネルギー使用量の削減に取り組んでいきます。

《表4-12 令和4年度のエネルギー等の使用量》

	電力	ガソリン	軽油	重油	灯油	都市ガス	LPガス	LNG	上水
	kwh	ℓ	ℓ	ℓ	ℓ	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
令和4年度	34,104,601	126,333	58,890	1,151,015	656,745	656,820	18,197	2,329	354,132
目標数値	19,829,758	286,557	54,079	638,059	491,406	106,771	36,365	4,755	515,892
超過率	72%	達成	9%	80%	34%	515%	達成	達成	達成

	温室効果ガス排出量 (t-CO <sub>2</sub> )
令和4年度	23,790
目標数値	14,634
超過率	63%

基準年度：平成26年度（2014年度）

目標数値：令和12年度（2030年度）

(2) グリーン購入

事業を行うに当たって必要となる物品等を調達する際に、その必要性を十分に検討し、品質や価格だけでなく、環境に対する負荷が小さいものから優先的に購入する取組を「グリーン購入」といい、市の事業から生じる環境負荷の低減を図るとともに、持続可能な地域社会の形成を目的としています。

本市では、平成17年4月に「石巻市グリーン購入推進に関する要綱」を施行し、平成20年には同要綱を「石巻市グリーン購入推進要綱」へ改定し、グリーン購入の取組を実施してきました。

しかし、東日本大震災の影響により、平成23年度から平成27年度までの5年間は取組を停止しており、その後、平成28年度に取組を再開しました。

令和4年度のグリーン購入率は71.1%という結果となり、環境保全率先行動計画で定める目標値80%を達成することができませんでした。

今後も、引き続き職員への啓発に取り組み、購入率の向上を目指します。

《表4-13 令和4年度グリーン購入実績》

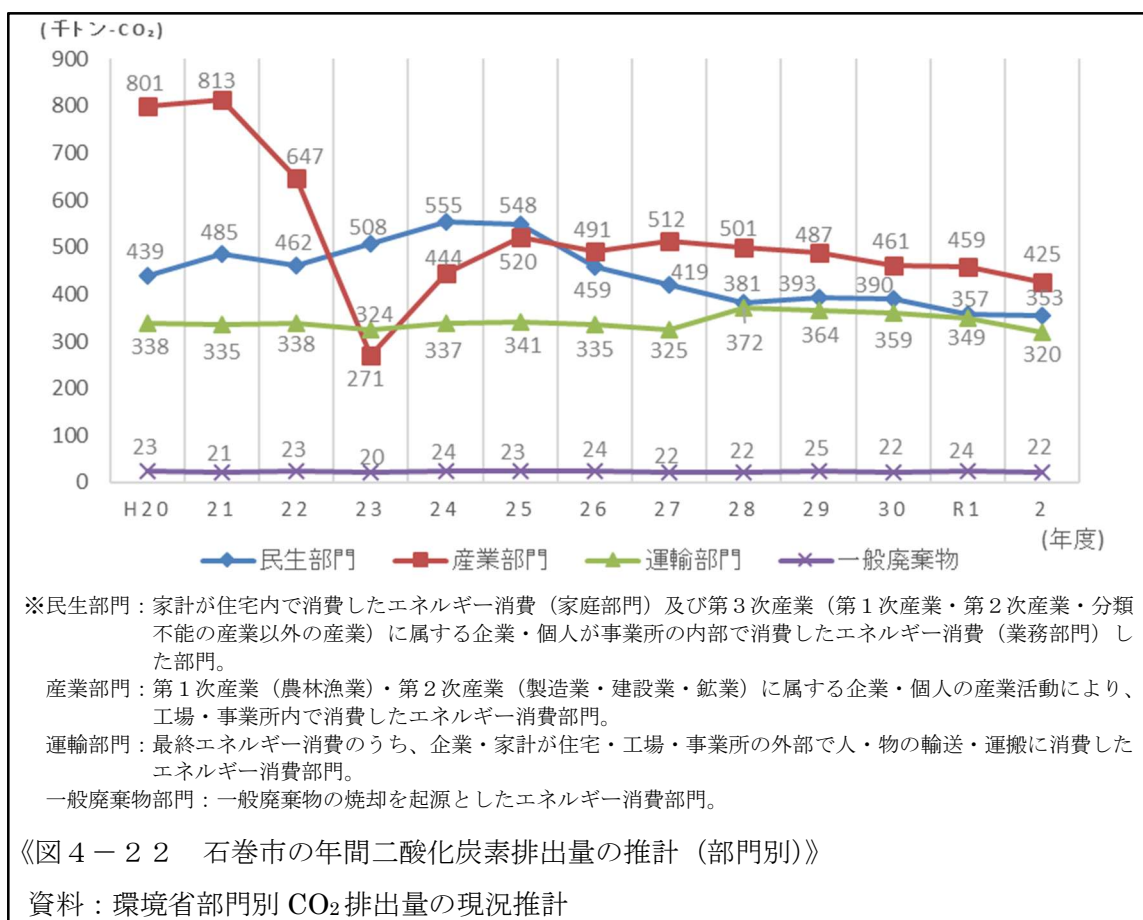
No.	区分	グリーン製品 購入割合
1	紙類	70.1%
2	筆記具・修正具類	79.4%
3	ファイル・バインダー・ファイリング用品	96.0%
4	のり・粘着テープ	89.7%
5	事務用紙製品	53.9%
6	印章・スタンプ用品	89.8%
7	表示・整理・卓上用品	94.6%
8	その他の文具・事務用品	79.0%
9	OAサプライ用品	76.6%
10	オフィス家具等	42.9%
11	画像機器等	69.8%
12	パソコン等	95.2%
13	オフィス機器等	65.4%
14	家電品	0.0%
15	照明器具	79.2%
16	エアコンディショナー	92.6%
17	自動車	80.0%
18	消火器	92.2%
	合計	71.1%

※物品調達数量に占めるグリーン購入適合品調達数量の割合

## 2 エネルギー

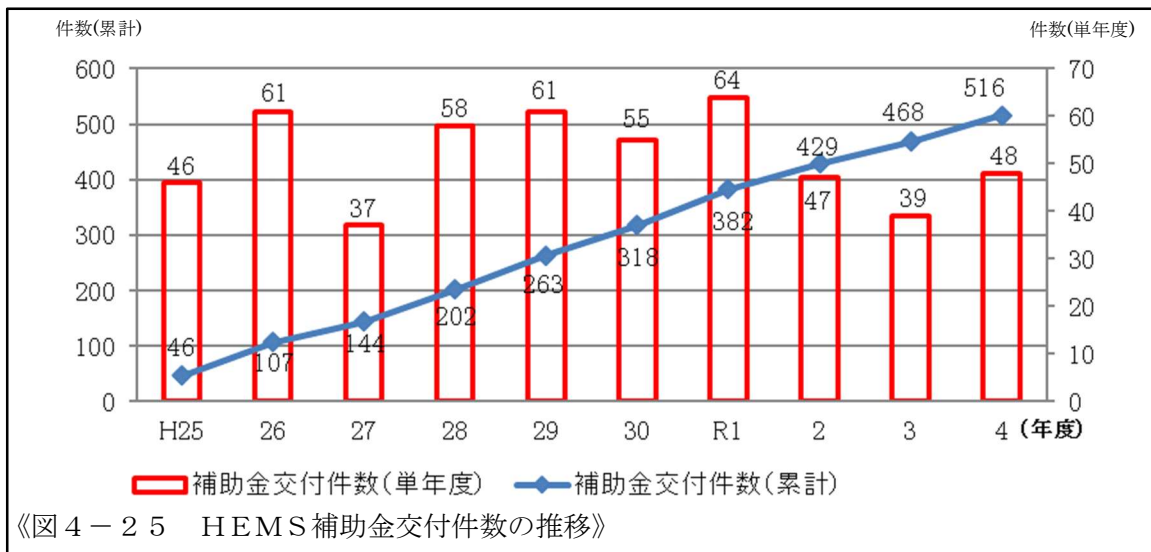
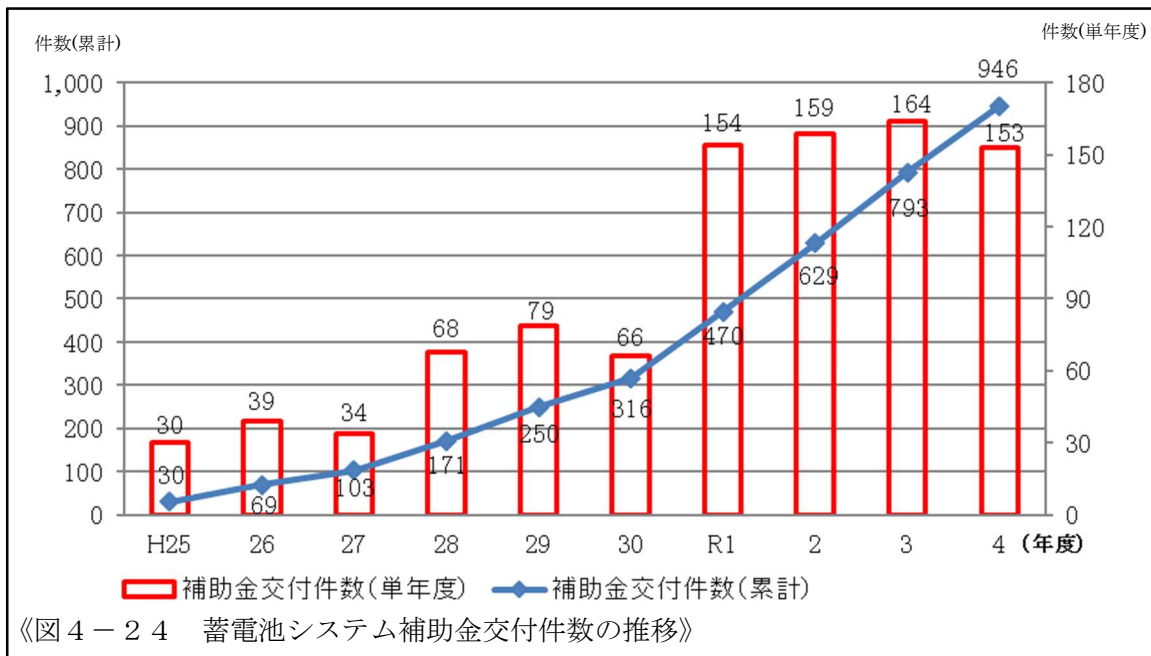
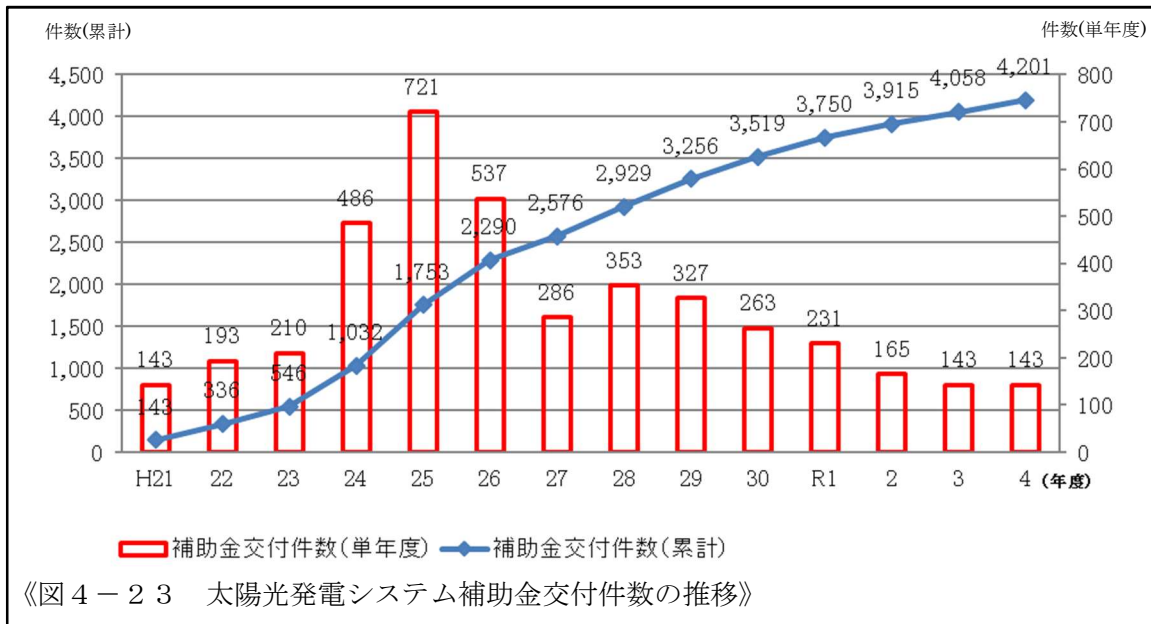
我が国において、地球温暖化の原因となる温室効果ガスの約9割がエネルギー起源の二酸化炭素であることから、地球温暖化対策を進めるためには、省エネルギーの推進が不可欠です。

二酸化炭素排出量の推計においては、近年は産業部門からの排出量が一番多く、次いで民生部門、運輸部門、一般廃棄物部門となっています。温室効果ガス削減のためには各部門におけるエネルギー消費量を削減していくことが必要であり、それぞれの部門において省エネ設備・機器への転換やエネルギー管理の徹底、ごみの減量化など、省エネルギーの推進に向けて、市民や事業者が一体となって取り組んでいくことが必要です。



また、エネルギー対策において省エネルギーと双輪をなす太陽光、風力、バイオマスなどの再生可能エネルギーについては、地球温暖化対策のみならず、化石燃料の枯渇などのエネルギー問題や、地域分散型エネルギーシステムの構築による防災力の強化という観点からも、その重要性が高まっています。再生可能エネルギーの利活用を促進することにより、二酸化炭素の排出を抑制し、地球温暖化の防止に努めることが必要です。

本市は、太平洋に面し日照時間が長いなど太陽光発電に適した地域特性があることから、太陽光発電システムについては平成21年度から、それに付随する蓄電システム及びエネルギー管理システム（HEMS）については平成25年から設置費用に係る補助金の交付を実施しており、地球温暖化の防止に資する取組を進めています。





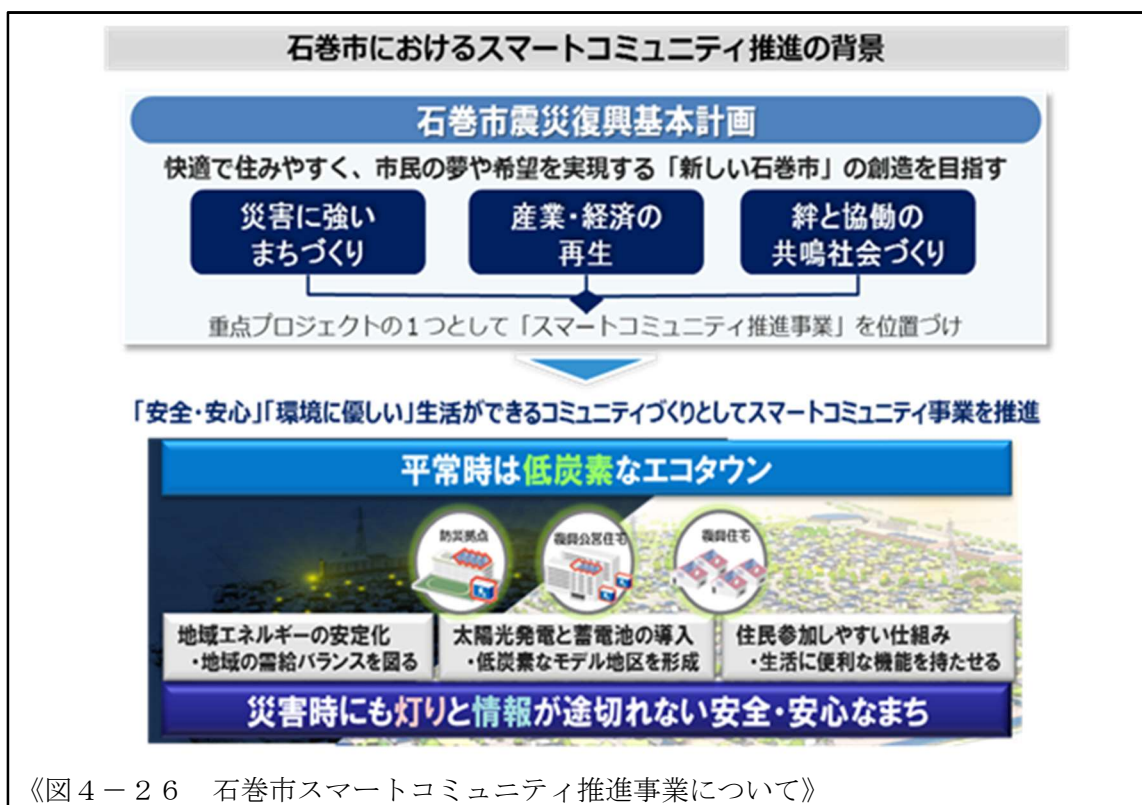
### (1) スマートコミュニティ推進事業

石巻市震災復興基本計画の重点プロジェクトの一つである、再生可能エネルギーを活用した「低炭素なエコタウン」と、災害時に「灯りと情報が途切れない安全・安心なまちづくり」の実現を目指し、地域全体で需給バランスの調整を図る「地域エネルギー管理システム」を石巻市・(株) 東芝・東北電力(株)の官民連携事業として構築し、安心して便利なくらしに役立つ施策と結びつく社会インフラを整備する「石巻市スマートコミュニティ事業」を推進してまいりました。

本市では、モデル地区の復興住宅や、有事の際に避難所となる市内の公共施設にエネルギー管理システムを設置し、再生可能エネルギーを活用した環境にやさしく災害に強いまちづくりを目指しています。エネルギー管理システムの導入実績について、HEMS(Home Energy Management System)に関しては、復興住宅の居室に平成26年度に202戸、平成27年度に333戸、合計535戸に導入、MEMS(Mansion Energy Management System)に関しては、マンション型復興住宅の共有部分に平成26年度には1棟、平成27年度には9棟、合計10棟に導入しました。

また、BEMS(Building Energy Management System)を市内の小中学校等へ平成25年度に6か所、平成26年度に10か所、平成27年度に18か所、平成28年度には2か所、合計36か所に導入し、ICTを活用した施設内の電力状況の見える化を図り平時での節電行動や有事での非常用電源の確認等に役立ててきました。

しかしながら、設置したサイネージ等の機器が各々メンテナンス時期を迎えていること等の複数の要因が重なり、既存運用の維持・継続が極めて困難な状況となったことから、令和2年度でエネルギー管理システムの運用を終了することとなりました。





《図4-27 エネルギー管理システム導入実績》

(2) 再生可能エネルギー等導入補助金事業

再生可能エネルギー等導入補助金事業において、地域の防災拠点や災害時などに地域住民の生活に必要な都市機能を維持することが必要な公共施設へ、太陽光発電システムや蓄電池の導入を推進してきました。

本事業における太陽光発電システム等の導入状況は下表の通りであり、雄勝総合支所へ太陽光発電設備と蓄電池を導入した令和2年度をもって、当該事業は終了しました。

《表4-14 太陽光発電システム・蓄電池の年度ごとの導入状況》

年 度	施 設 名	太陽光 (kw)	蓄電池 (kW)	年度毎の 導入施設数
平成25年度	渡波小学校	11.18	15.00	5施設
	向陽小学校	11.43	15.00	
	万石浦小学校	11.43	15.00	
	湊小学校	11.18	15.00	
	湊中学校	11.18	15.00	
平成26年度	稲井支所	10.56	15.00	6施設
	北上保健医療センター	10.00	16.50	
	みなと荘・湊こども園	10.03	16.80	
	石巻消防署西分署	10.50	15.00	
	石巻小学校	10.00	15.40	
	桜坂高等学校	10.00	15.40	
平成27年度	桃生総合支所	—	15.68	22施設
	総合体育館	20.88	20.00	
	女川消防署牡鹿出張所	10.08	15.00	
	矢本消防署河南出張所	10.44	15.00	
	河北消防署桃生出張所	10.44	15.00	
	石巻消防署南分署	10.44	15.00	
	河南東中学校	10.00	15.40	
	河北中学校	—	15.68	
	青葉中学校	10.44	15.00	
	山下中学校	10.44	15.00	
	万石浦中学校	10.44	15.00	
	河南西中学校	10.00	15.40	
	中里小学校	10.44	15.00	
	東浜小学校	10.44	15.68	
	山下小学校	10.26	15.00	
	飯野川小学校	10.44	15.00	
	住吉小学校	10.26	15.00	
	北村小学校	10.00	15.40	
住吉中学校	10.26	15.00		
桃生小学校	10.44	15.00		
寄磯小学校	10.44	15.68		
鹿又小学校	10.00	15.40		
平成30年度	荻浜支所	10.00	15.00	1施設
令和元年度	北上総合支所	11.00	15.40	1施設
令和2年度	雄勝総合支所	10.00	10.00	1施設
計		365.07	548.82	36施設

## 第5節 環境市民の育成



良好な環境を将来へ引き継いでいくためには、環境問題の本質を理解し、日常生活において積極的に環境に配慮した行動ができる人材の育成が重要です。

本市では、地域の一人一人が積極的に自然とふれあい、学ぶことができる機会の創出と環境に配慮した行動を実践することができる「環境市民の育成」を目指しています。

### 1 環境教育

今日の環境問題を解決するためには、私たち一人一人が環境への関心と理解を深め、具体的に行動する必要があります。

本市では、市民が楽しみながら環境保全活動・環境学習を行うことができる事業を実施し、多くの市民が身近な環境を大切に作る心を育み行動することで、自然と環境に配慮する生活へとつながるような社会の実現を目指しています。

#### (1) 環境フェア

本市では、環境保全の普及啓発事業の一環として、市民・事業所・環境保全活動団体・行政が協力し合い、環境問題に関する知識の普及及び啓発、環境保全活動への自主的な参加の推進を図るため「環境フェア」を開催してきました。

令和2・3年度は新型コロナウイルス感染症の感染防止・拡大防止の観点から開催を中止しましたが、令和4年度は石巻市複合文化施設（マルホンまきあーとテラス）を会場に、来場者は約1,200人に上り、積極的な普及啓発を実施することができました。

今後も新しい生活様式を実践し、感染予防に努めながら「環境フェア」の開催に向けて取り組んでいきます。



《図4-28 環境フェア2022の様子》

## (2) こどもエコクラブ

こどもエコクラブは、幼児（3歳）から高校生までなら誰でも参加でき、環境保全活動や環境学習を自主的に体験することができるクラブです。子どもたちの環境保全活動や環境学習を支援することにより、子どもたちが人と環境の関わりについて幅広い理解を深め、自然を大切に思う心や、環境問題解決に自ら考え行動する力を育成し、地域の環境保全活動の環を広げることを目的としています。

令和4年度は、全国で2,082クラブ、92,112人のメンバーが活動しました。

石巻市内では5クラブが登録しており、メンバーは508人、サポーター数は54人となっています。

《表4-15 石巻市こどもエコクラブ参加団体（令和4年度）》

	登録団体	メンバー数	サポーター数
1	石巻市桃生地区第一放課後児童クラブ	30	2
2	石巻市桃生地区第二放課後児童クラブ	54	5
3	石巻市鹿又地区放課後児童クラブ	110	10
4	石巻市蛇田地区放課後児童クラブ	298	33
5	イオン石巻 イオンチアーズクラブ	16	4
合計	5クラブ	508	54

## (3) 環境保全リーダー育成講座

本市では、環境について関心のある市民に対して専門知識や技術の習得に役立つ講義を開講し、修了後は学校、町内会、職場、市民グループなどの場で環境保全活動を先導してもらうことを目的に、「環境保全リーダー育成講座」を平成27年度まで実施してきました。これまでに、225人が環境保全リーダーとして登録し、環境保全活動の中心となって活躍しています。

また、環境保全リーダー育成講座修了生を対象に、地域における環境保全活動の中心となり行動するための資質向上とネットワークづくりを目的とした「フォローアップ講座」を開催しています。令和4年度は環境フェアにおいて、公開市民講座と併せた形でフォローアップ講座を開催しました。

## (4) 環境市民講座

環境市民講座は、環境に関する知識の習得や自然とのふれあいを目的とする講座を実施することにより、日常生活において環境に配慮した行動を実践することができる「環境市民」の育成を図ることを目的として、平成28年度から開催しています。

令和4年度は全5回の開催を予定し、悪天候



《図4-29 木育講座》

により中止とした1回を除き、4回の講座を開催しました。

講座の内容は磯の観察会や木育講座等で、参加者は合計93名でした。

#### (5) 環境教育事業

本事業では、「水生生物による水質調査」や「酸性雨モニタリング調査」などを実施し、環境保全意識の啓発を図っています。

水生生物による水質調査では、河川に生息するサワガニ、カワゲラ類等の水生生物の生息状況に、水質汚濁の影響が反映されることから、それらの水生生物を指標として水質を判定することができます。また、調査を通じて身近な自然に接することにより、環境問題への関心を高めるとともに、水質保全や浄化への意識が高まることを目的とし、毎年実施してきました。令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の蔓延状況を踏まえ、実施を見合わせました。

酸性雨モニタリング調査は、中学生を対象に、雨のpH値（酸性、アルカリ性を示す値）を測定し、大気汚染の現状を把握することで大気汚染や環境保全を身近な問題として考えるとともに、地球環境問題への意識を高めることを目的としています。令和4年度は、4校の中学校で18人の生徒が参加しました。

《表4-16 令和4年度酸性雨モニタリング調査に参加した中学校》

	学校名	人数
1	湊中学校	5
2	渡波中学校	5
3	桃生中学校	3
4	北上中学校	5
合計	4校	18

## 2 環境保全活動

今日の環境問題である都市・生活型公害や地球環境問題などの発生要因の多くは、私たちの日常の生活や事業活動と深く関わっています。多岐にわたる環境問題に対応し、良好な環境を将来の世代へ引き継いでいくためには、市民・事業者・市など全ての主体が、日頃から環境に配慮した暮らしや事業活動を行い、環境負荷を継続的に低減させていくことが求められています。

大きな規模での地球環境の保全と同じように、身近な「私たちの住むまち」に対する生活環境の保全は大切です。石巻市の環境美化運動は、町内会や行政区、小中学校などの各種団体により構成される石巻市環境美化推進協議会が主体となって行っています。協議会では、ごみの散乱を防止し、清潔なまちづくりを推進するクリーン運動、快適で緑豊かな美しいまちづくりを目指すグリーン運動を二本の柱とし、活動に取り組んでいます。

### (1) クリーン運動

道などに散乱するごみ、ポイ捨てされたごみは、まちの美観を損ねるばかりでなく市のイメージダウンにもつながりかねません。ごみのポイ捨て禁止やごみの持ち帰り運動を進めることが、市民一人一人の環境に対するマナーやモラルの向上につながります。

環境美化推進協議会では、2年ごとに市内3地区を環境美化モデル地区に指定し、「ポイ捨て禁止キャンペーン」として、ポイ捨て禁止を呼び掛ける運動などを実施しています。

また、次代を担う市内小中学校の児童・生徒に、環境省などが主催する3R促進ポスターコンクールへの参加を呼び掛けたり、まちや川をきれいにする作文・ポスターコンクールを実施するなど、環境美化意識の高揚を図るための活動をしています。



《図4-30 令和4年「まちや川をきれいにする運動」作文・ポスターコンクール石巻市長賞入選作品》

さらに、地域の環境は地域で守ることを目標に、さまざまな団体が地域の清掃活動を実施しています。

令和4年度は206団体が実施し、延べ1万5千人を超える方々が清掃活動に参加しました。実施団体は、地域のコミュニティ団体のほか、市内で活動している一般企業なども積極的に清掃活動を行いました。

本市ではそれらの活動に対し、ごみ袋の配布・回収を行っています。令和4年度は29,220枚のごみ袋の配布を行いました。

## (2) グリーン運動

地域の環境美化運動の一環である「花いっぱい運動」では、町内会等の地域団体に花の苗木を配布し植栽することで、花があふれる潤いのあるまちづくりを推進しています。

令和4年度は、138団体に、サルビア、マリーゴールド、ペゴニア、ペチュニア、の4種類の苗木計43,779本の配布を行いました。

花の苗木は6月ごろ各地区に配布され、地域の住民によって、沿道や各施設などの花壇に植栽され、環境美化の推進及び環境美化意識の高揚が図られています。



《図4-31 令和4年「花いっぱい運動」の様子》