

第 4 次山形県環境計画の 取組状況

山形県環境エネルギー部

◎は令和5年度新規・拡充の取組み

令和5年度取組み（主なもの）

【カーボンニュートラルなど環境問題に関する啓発・発信】

- カーボンニュートラルやまがた県民運動推進大会の開催（6月）
- ◎「山形県脱炭素社会づくり条例」の愛称募集（愛称：さくらんぼ未来の地球を守る条例）
- やまがたカーボンニュートラル大使の活動紹介(10グループ分)及び県内団体等の取組み紹介（3回）の動画の制作・県YouTubeチャンネルでの配信
- 県政広報番組など各種媒体を活用した普及啓発
- カーボンニュートラルやまがたロゴマークを活用した普及啓発
- 県内の多様な主体の環境保全の取組みや環境関連の啓発動画など県ホームページにおける環境コンテンツの充実



【担い手の発掘・育成と活躍できる環境づくり】

- やまがたカーボンニュートラル大使の委嘱（小中高生10グループ）
- 高校・大学等を対象とした若者向けSDGsワークショップの開催（計19回、1019人）とSNSを活用した参加者との協働による情報発信
- 山形県カーボンニュートラルチャレンジ応援補助金の交付（11団体）
- ◎学生環境ボランティア「やまカボ・サポーター」の育成（県内大学生等42名を登録）
- 環境アドバイザーの選任（42人）、地球温暖化防止活動推進員の委嘱（826人）
- 環境学習支援団体の認定（令和5年度新規2団体、計54団体）
- 県内で展開されている優れた環境保全の取組みの顕彰（環境やまがた大賞2件、奨励賞1件）



米沢興譲館高校でのSDGsWS



やまカボ・サポーターによるリサイクル工作教室

【環境科学研究センターの環境教育拠点機能の充実】

- 環境科学研究センター紹介動画やオンライン環境教室動画の配信、ブログやSNSでの発信強化
- 環境NPOと連携した環境教室実施・各種講師派遣（152件（12月末現在））
- 地域の観光施設と連携した一般向け環境教室の実施
- 地域気候変動適応センターによる適応に関する情報発信や県内自治体職員向け研修会の開催（10月）等による普及啓発活動の展開



一般向け自然観察会(R5.6)

【本県ならではの環境資源を活用した体験の場の創出】

- 飛島を舞台に海岸漂着物問題について親子で学ぶとびしまクリーンツーリズムの開催（計5回、76人）
- 県立自然博物館における1日2回の園内ガイドの実施、指定管理者主催の自然観察会や小学生を対象とした自然体験活動などを開催（自然博物館来園者数 9,127人）
- 木工道具の整備や木製遊具の充実などやまがた木育拠点施設として各県民の森の機能を拡充



やまがた木育拠点施設の機能拡充

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)		目標値
1	環境学習・環境保全活動への参加者数 (当該年度)	176千人/年(R1)	149千人/年(R4)	▼	210千人/年(R12)
		前年度より4万1千人増加している。 引き続き、県が有している環境学習・環境保全活動のメニューについて積極的に周知し、更なる利用促進を図っていく。			
2	SNSフォロワー数等(累計)	－	995人(R4)	○	5,000人(R12)
		引き続き、環境について興味を抱いてもらう投稿を継続するとともに、県で実施している若者を巻き込んだ普及啓発の取組みと連携するなど、情報発信を強化していく。			
3	環境科学研究センターにおける環境教室・講師派遣件数(当該年度)	171件/年(R1)	201件(R4)	○	200件/年(R12)
		学校、企業等への適切な情報発信により環境教室の開催増加し、目標を上回って進捗している。 引き続き、情報発信に努めていく。			
4	地域や社会をよくするために何をすべきか考える児童生徒の割合(当該年度)	小6: 61.1%(R1)	小6: 80.9%(R4)	○	小6: 70%(R6)
		中3: 48.7%(R1)	中3: 70.9%(R4)	○	中3: 55%(R6)
		引き続き、地域資源を活用した様々な体験活動等の取組みを通して、児童生徒の意識を醸成していく。			

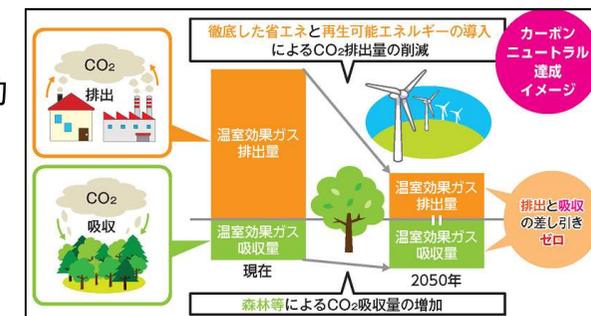
令和5年度の取組み（主なもの）

【気候変動対策に係る推進体制の強化】

- 地域気候変動適応センターによる適応に関する情報発信や県内自治体職員向け研修会の開催（10月）等による普及啓発活動の展開（再掲）
- 市町村が主催するカーボンニュートラルに関する住民向けセミナーの開催支援（9市町）
- 県地球温暖化防止活動推進センター等関係機関による連絡調整会議の開催（8月、2月）

【環境配慮と快適な暮らしが両立する省エネの推進】

- 【家庭】やまがたカーボンニュートラル大使の活動紹介及び県内企業・団体の取組み紹介動画や市町村主催の住民向けセミナーによる普及啓発、やまがた省エネ健康住宅・再エネ設備パッケージ補助の実施(21件(12月末現在))、省エネ家電買換えキャンペーンの実施、やまがた省エネ健康住宅の新築に係る補助（86件(12月末現在)）、再エネ設備や蓄電池の導入支援
- 【事業所】県独自の環境マネジメントシステムに登録している優良環境事業所の表彰、省エネ診断の周知、脱炭素経営セミナーへの講師派遣
- 【自動車】エコドライブ教室やこどもエコドライブ教室の開催
- 【地域社会】路線バスやデマンド交通への支援等による地域公共交通の利便性向上



カーボンニュートラル達成イメージ

【地域の産業振興に貢献する再エネ導入の拡大】

- 家庭・事業所への木質バイオマス設備・機器の導入に対する支援によるバイオマス資源の利活用等
- 家庭・事業所への再エネ設備導入によるCO2削減価値の見える化、認証されたJクレジットの販売、収益は県民への環境教育に活用
- ◎水素エネルギーの利活用に向けた「山形県水素ビジョン（仮称）」の策定(令和6年3月策定予定)、水素に関する理解促進のための勉強会の開催

【森林整備や県産木材の利活用促進による森林吸収源対策の推進】

- 植栽や下刈等の保育、間伐等の森林整備の支援（2,537ha（見込み））
- 県産木材を利用した公共施設、住宅・非住宅等の木造化・木質化に対する支援（165件（12月末現在））

【気候変動適応の取組みの推進】

- 地域気候変動適応センターによる適応に関する情報発信や県内自治体職員向け研修会の開催（10月）等による普及啓発活動の展開（再掲）
- 農作物の生育モニタリングによる年次変動の把握や気候変動に即した技術指導、水稻や果樹の高温耐性品種の開発

【成長戦略としての環境の取組み】

- 県内中小企業・小規模事業者が行う脱炭素化に資する設備投資等に対する支援
- 工業技術センターにおける環境負荷低減に資する技術開発等による先進的研究の推進、企業への助言・指導

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「-」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)	目標値	
5	温室効果ガス排出量削減率(H25年度比) (当該年度)	△16.4%(H29)	△25.8%(R2)	△	△50%(R12)
		温室効果ガス排出割合の高い、「家庭」、「事業所」、「自動車」の各部門における省エネや再エネの導入の促進等、なお一層の取組みが必要である。			
6	年間のやまがた省エネ健康住宅の新築戸数 (当該年度)	48戸/年(R1)	128戸/年(R4)	○	360戸/年(R12)
		「やまがた省エネ健康住宅」の認知度が上がってきており、施工する工務店も増えて来ている。今後も支援制度を活用し、普及を図る。			
7	環境マネジメントシステムに基づく取組みを行っている事業所数	296事業所(R2)	286事業所(R4)	▼	800事業所(R12)
		省エネ、再エネ導入による経費節減等、環境マネジメントシステム導入による具体的メリットを示すなど更なる普及啓発を図る。			
8	全登録者数に占める次世代自動車普及率	19.7%(R1)	26.0%(R4)	△	50%(R12)
		県が率先して次世代自動車の導入を進めるとともに、県民に向けた普及啓発を進める。			
9	民有林における間伐面積(10カ年累計)	-	1,804ha(R4)	△	26,000ha(R12)
		令和4年度の実績は目標値(2,600ha/年)の69.3%で、一層の施業の効率化・省力化を推進し、間伐実施を促進する。			

◎は令和5年度新規・拡充の取組み

令和5年度取組み（主なもの）

【大規模事業の県内展開促進】

- 洋上風力発電事業における遊佐町沖の「促進区域」指定、酒田市沖の「有望な区域」選定（10月）
- 遊佐町沖における事業者公募の開始（1月）



【再生可能エネルギーの地産地消】

- 最上地域における地域新電力会社の立上げの支援
- 県内工業団地の脱炭素化に向けた地域熱供給システムの事業可能性調査の実施（2箇所）

【地球温暖化対策としての再生可能エネルギーの導入拡大・利用促進】

- 家庭・事業所への再エネ設備や蓄電池の導入を支援
- 県商工業振興資金の融資を受けて再エネ事業に取り組む事業者に対する借入利子の助成

【地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決】

- 市町村と連携する県内事業者等が行う小水力発電の事業可能性調査に対する支援
- 地域資源を活用した地域主導型の再エネ導入の促進に向け、市町村との意見交換を実施

【災害対応力（レジリエンス）の強化】

- 災害対応力向上のための、一般住宅への蓄電池の導入の支援



みら
やまがた未来くるエネルギー補助金 対象設備

【自然環境や歴史・文化等との調和を図った再生可能エネルギーの導入促進】

- 「山形県再生可能エネルギーと地域の自然環境、歴史・文化的環境等との調和に関する条例」の施行（令和4年4月1日～）
（事業計画認定実績：2件）

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)	目標値
10	県内電力総需要量に対する県内で発電された再生可能エネルギー発電量の割合（当該年度）	31.8% (R1)	33.3% (R4) △	43.4% (R12)
		なお一層の取組みが必要である。 引き続き後期エネルギー政策推進プログラムに基づき施策を進めていく。		
11	「再エネ海域利用法」に基づく洋上風力発電の促進区域に指定された箇所数（累計）	0箇所 (R2)	1箇所 (R5. 10) ○	2箇所 (R12)
		遊佐町沖は、令和5年10月に促進区域に指定。 酒田市沖は令和5年10月に「有望な区域」に選定され、引き続き関係者の理解醸成を図りながら導入可能性の検討を行っていく。		
12	今後、各地域に設立される地域新電力会社の数（累計）	0社 (R2)	2社 (R4) ○	4社 (R12)
		村山、置賜地域に続き、最上地域において地域新電力会社を見据え、取次ぎ事業を行う会社が設立された。引き続き地域における新たな地域新電力会社の設立支援を行っていく。		

◎は令和5年度新規・拡充の取組み

令和5年度の取組み（主なもの）

【資源循環型社会システムの形成】

- ごみゼロやまがた推進県民会議の構成団体を通しての傘下の会員等に対する、また、ホームページ等での県民に対する、県民運動の展開方針の周知と取組みの推進
- やまがた環境展2023の開催(10/14・15、14,073人)
- 宿泊施設、飲食店、小売店・スーパーで、ごみの発生抑制、リサイクル、食品ロス削減等の取組みを積極的に実践する「もったいない山形協力店」登録事業の実施（前年度比84店舗増の1,110店舗(12月末)）
- すぐ食べるものはてまえからとる「てまえどり」普及啓発キャンペーンを実施（766店舗参加(12月末)）（10月～3月、店頭で使用するPOPを作成し、希望店舗に配付）
- ◎飲食店・宿泊施設で「食べきり運動」を実施し、料理の食べきりを呼びかけ（109店舗参加(12月末)）（10月～3月、小盛メニュー等各店舗の取組みを見える化するPOPスタンドを作成し、希望店舗に配付）
- 県機関でのフードドライブの実施（県庁舎(①9/6～7②1/17～18)、各総合支庁(8～10月、1～2月)）
- 県内4地域でフードドライブ研修会を開催したほか、フードドライブ活動展示及びミニ講演会をリサイクル認定製品展示会と同時開催
- 食品ロスを考えるきっかけづくりとするため、高校生等を対象とした「高校生環境にやさしい料理レシピコンテスト」の開催（応募数56件、人気投票者数333人）



やまがた環境展2023



食べきり運動POP

【資源の循環を担う産業の振興】

- リサイクル認定製品展示会の開催（9/16～18(イオンモール天童、1,014人)、11/3～5(イオンモール三川、810人)）
- 県3R推進環境コーディネーター(2名)の企業訪問による助言やマッチング支援等（149件(12月末)）
- ◎3R研究開発事業・循環型産業施設整備事業への補助（3R：1件、施設整備：2件）



リサイクル認定製品展示会
(R5.11.3～5)

【廃棄物の適正な処理による環境負荷の低減】

- 住民参加による不法投棄箇所の原状回復（原状回復6箇所、回収量3.09トン、未済5箇所(12月末)）
- 県内外のボランティア大学生によるクリーンアップ作戦（飛島、遊佐町西浜など、4泊5日、76人）
- 「美しいやまがたの海クリーンアップ運動」参加者に対する支援（湯野浜外32箇所、3,444人）（12月末現在）
- 飛島を舞台に海岸漂着物問題について親子で学ぶとびしまクリーンツーリズムの開催（計5回、76人）



とびしまクリーンツーリズム
での海ごみピンゴ (R5.7～8)

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)		目標値
13	1人1日当たりのごみ(一般廃棄物)の排出量(当該年度)	915g/人・日(H30)	904g/人・日(R3)	△	810g/人・日(R12)
<p>減少傾向にはあるが、家庭系ごみは増加傾向にあり、より一層、食品ロスやプラスチック廃棄物の削減のための一人ひとりのライフスタイル変革に向けた啓発を強化していく。</p>					
14	産業廃棄物のリサイクル率(当該年度)	59.9%(H30)	56.9%(R3)	▼	60%(R12)
<p>リサイクル率が低い汚泥の排出量の増加及びリサイクル率が高いがれき類の排出量の減少によるもの。再生資源やリサイクル製品の販路を拡大しながら、排出事業者や廃棄物処理業者による再資源化の取組みを支援していく。</p>					
15	家庭系食品ロス発生量(当該年度) ※環境省の推計方法に基づき県が独自に試算	22千トン/年(H29)	22千トン/年(R3)	－	18千トン/年(R12)
<p>発生量は横ばいであり、買い物から保存、調理、食事まで、一人ひとりのライフスタイル変革に向けた啓発を強化していく。</p>					
16	海岸清潔度ランクが2011(H23)年度春期より1ランク以上アップした区域数(当該時点)	19区域(R2春)	14区域(R5春)	▼	39区域(R12春)
<p>コロナ禍による海岸清掃活動の中止等によるもの。山形県海岸漂着物対策協議会を中心として、関係機関と連携しながら、清掃活動を支援していく。</p>					

令和5年度の取組み（主なもの）

【生物多様性の保全】

- 絶滅危惧種や重要な生態系を保全するための対策の実施（ニホンジカの食害調査等）
- 湖沼、湿原、山岳等の自然環境総合モニタリング調査による生態系の状況把握
- 県庁ロビー等における生物多様性パネル展の開催をはじめとする普及・啓発事業の展開
- 県立自然博物館の優れた自然に親しみながら「生物多様性」や「自然のしくみ」等について体感できるように、園利用者をガイドするインタープリター（自然解説員）の設置
- 第13次鳥獣保護管理事業計画、ツキノワグマ・ニホンザル・イノシシ・ニホンジカの各管理計画の推進、新規狩猟者の確保・育成支援、指定管理鳥獣（イノシシ）捕獲等事業の実施
- 農作物における総合的な鳥獣被害対策（侵入防止柵の設置等）への助成、イノシシ夏季捕獲支援、地域ぐるみで行う鳥獣被害対策研修の実施（6市町）、猟友会各支部の独自活動への支援、ドローン等の最新技術を活用した鳥獣被害対策の実証（3市町）、豚熱防疫対策物品の購入支援
- ◎市町村からの地域要望によるイノシシの広域捕獲事業の実施



県立自然博物館インタープリター



ドローンを活用した実証事業

【自然環境との共生】

- 老朽化した磐梯朝日国立公園内の県有避難小屋等の補修
- 環境影響評価手続きにより、大規模開発事業と環境保全の調和を図る（準備書1件）
- やまがた緑環境税を活用した市町村や地域住民、NPO等の森づくり活動等に対する助成（209件）、荒廃の恐れのある人工林の間伐（450ha）や、活力が低下した里山林の整備（251ha）の実施



北股岳避難小屋の補修

【環境資産の活用・継承】

- 山岳ポータルサイトやSNS、マスメディア等を多角的に活用した山岳資源の魅力の発信
- 地元市町村等と連携した、山や自然公園の登山道の刈払い等、保全・整備・維持管理等の実施
- ◎「樹氷復活県民会議」による、蔵王のオオシラビソ林再生に向けた取組みの支援



オオシラビソの稚樹の移植

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)		目標値
17	県民の生物多様性の認知度（当該年度）	46.3% (H29)	52.8% (R5)	○	50% (R12)
		言葉を知っていた割合では目標を達成したが、考え方も含めて知っている割合を増やすように引き続き啓発を行っていく。			
18	狩猟免許所持者数（当該年度）	2,972人/年 (R1)	3,424人/年 (R4)	○	4,000人/年 (R12)
		目標を上回る進捗状況となっている。 引き続き捕獲の担い手の確保・育成に努める。			
19	やまがた緑環境税を活用した森づくりへの参加人数（当該年度）	66,858人/年 (R1)	57,012/年 (R4)	▼	70,000人/年 (R8)
		新型コロナウイルス感染拡大の影響から徐々に回復している。			
20	やまがた緑環境税を活用した森林整備面積 (H29からの累計)	3,332ha (R1)	6,253ha (R4)	○	11,600ha (R8)
		概ね計画通り進捗している。			
21	やまがた百名山等利用者数(山岳観光者数) (当該年度)	789,400人/年 (R1)	552,000人/年 (R4)	▼	1,000,000人/年 (R12)
		新型コロナウイルス感染拡大の影響から徐々に回復している。			

◎は令和5年度新規・拡充の取組み

令和5年度取組み（主なもの）

【大気・水・土壌環境の保全と活用】

- 人の健康を守るため大気・公共用水域・土壌等環境の常時監視の実施
- 「空気のきれいさ」をPRする動画の作成、YouTubeでの配信、パネル展示
- 解体等工事に係る環境法令セミナーによる大気環境対策の普及啓発
- 大型商業施設等における常時監視等結果のパネル展示による環境保全の啓発



公共用水域常時監視



空気のきれいさ

【生活排水処理施設の整備促進】

- 単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換に対する支援（175基（見込み））
- 浄化槽保守点検業者の登録・更新時における立入検査の実施、適正な保守点検の指導
- 浄化槽の法定検査受検勧奨による適正な浄化槽維持管理の推進

出典：環境省HP



合併処理浄化槽



単独処理浄化槽

【水資源の保全と活用】

- 水資源保全地域における土地取引等の事前届出制度の運用
- 「里の名水・やまがた百選」の選定（令和5年度新規4湧水、計75湧水）
 - ・地域おこしや観光資源としてPRする動画の作成、YouTube配信、新たに選定した4湧水を加えたパンフレットの作成
 - ・大型商業施設等におけるパネル展示、パンフレット配置



湧水



パネル展示

【化学物質の環境リスクの低減】

- 化学物質の排出削減のための、P R T R法に基づく化学物質排出量等の届出受理業務や問合せの対応を通じた化学物質の適正管理の促進
- 浸水想定区域と有害物質使用事業場を重ね合わせたマップの作成
- 有害物質使用事業場等に対する、有害物質の漏洩防止対策を盛り込んだ自主管理要綱の策定の指導



P R T Rマップ

【目標指標の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

	指標	計画策定時現状値	R 4 実績値 (又は直近値)		目標値
22	大気環境基準達成率(P M2.5) (当該年度)	100% (R1)	100% (R4)	○	100% (R12)
<p>ばいじん等の排出抑制などの取組みの結果、目標を達成した。</p>					
23	公共用水域環境基準達成率(BOD・COD) (当該年度)	98.2% (R1)	100% (R4)	○	100% (R12)
<p>事業場排水に係る排出基準遵守の指導などの取組みの結果、目標を達成した。</p>					
24	生活排水処理施設普及率 (累計)	93.1% (R1)	94.2% (R4)	○	96% (R7)
<p>順調に推移。単独処理浄化槽などからの転換に係る補助制度を活用するよう引き続き市町村に働きかけを行っていく。</p>					

令和5年度取組み（主なもの）

【資源・エネルギー利用の節減とリサイクルの推進】

- 公用車の次世代自動車への計画的な更新（R5：HV1台、PHEV5台 導入）
- 県議会棟及び知事棟のLED化
- エネルギー消費量の増大する時期（夏・冬）に重点的に省エネの取組みを展開
- ◎通年輕装化（やまがたコンフォートビス）の実施



【ペーパーレスの推進】

- 各所属の用紙類使用量を見える化し、職員に周知（目標：年1%削減）
（R5使用量（4月～11月）：前年同期比-2.5%）
- 会議配布資料の電子化、庁内会議のペーパーレス化の推進



【環境に配慮した購入・契約の推進】

- 「山形県環境物品等調達方針」に基づく環境負荷の少ない物品の購入
- CO₂排出係数の低い電力との契約を促進
（県有施設消費電力の約3割を㈱やまがた新電力から調達）



【公共建築物等の管理及び公共工事の環境配慮】

- 県有施設における環境関係法令遵守状況の定期的な確認（内部監査による遵守状況の確認）
（R5：出先機関や県立学校など計28施設で実施）
- 建設リサイクル指針等に基づく建設副産物のリサイクル推進



県の事務事業における温室効果ガスの削減～山形県環境保全率先実行計画（第5期）～

【目標指標等の推移】

凡例：「○」目標値達成に向け概ね順調に進捗している、「△」進捗は見られるもののなお一層の取組みが必要、「▼」計画策定時より悪化している、「－」計画策定時から変わらず進展していない

指標	計画策定時現状値	直近値	目標値
県有施設の温室効果ガス排出量削減率 (H25年度比)	△24.9% (R1)	△37.1% (R4)	○ △50% (R12)
引き続き燃料使用量の削減に努めるとともに、CO2排出係数の低い電力の調達を進める。			
1 電気使用量 (千kWh)	106,539 (R1)	104,247 (R4)	○ 106,539以下 (R12)
消雪設備の稼働時間減少や県立学校における照明のLED化等。			
2 冷暖房用等燃料使用量			
灯油・重油 (kl)	10,991 (R1)	9,925 (R4)	○ 9,177 (R12)
ガス (千m³)	558 (R1)	544 (R4)	△ 497 (R12)
暖房使用時間の減少等。			
3 公用車の燃料使用量			
ガソリン・軽油 (kl)	2,100 (R1)	1,890 (R4)	○ 1,869 (R12)
4 公用車の次世代自動車導入率 (%)	2.8 (R1)	4.2 (R4)	○ 16.5 (R12)
5 水道使用量 (千m³)	729 (R1)	667 (R4)	○ 649 (R12)
6 用紙類使用量 (千枚)	135,269 (R1)	124,896 (R4)	○ 120,389 (R12)
WEB会議の増加に伴う資料印刷の減少等。			
7 廃棄物排出量 (t)	2,553 (R1)	2,450 (R4)	○ 2,272 (R12)