

関西広域環境保全計画

関 西 広 域 連 合
広 域 環 境 保 全 局

目次

はじめに	1
1 計画策定の背景と目的（環境先進地域「関西」を目指して）	1
2 計画期間	1
第1章 概況	2
1 関西の特性	2
（1）地理的特性（都市と自然が近接）	2
（2）人口分布（琵琶湖・淀川流域圏に約8割が生活）	2
（3）歴史・文化（多様で厚みをもつ歴史・文化と生物多様性との関わり）	3
（4）産業・経済（環境関連産業が集積）	3
（5）知の集積（研究機関の集積、市民団体等による環境保全活動の先進地）	4
2 環境に関する現状と課題	5
（1）地球温暖化	5
（2）生物多様性	13
（3）資源循環	16
3 新たな広域的課題（3.11 東日本大震災を教訓として）	17
第2章 関西が目指すべき姿（2030年頃の姿）	18
第3章 施策の展開	20
1 施策の方向性（5つの戦略）	21
（1）低炭素社会づくり（地球温暖化対策）	21
（2）自然共生型社会づくり（生態系保全）	21
（3）循環型社会づくり（資源循環対策）	21
（4）安全・安心で歴史と文化の魅力あるまちづくり（生活環境の保全等）	22
（5）持続可能な社会を担う人育て（環境学習の推進）	22
2 分野ごとの施策	24
（1）低炭素社会づくり（地球温暖化対策）	24
（2）自然共生型社会づくり（生態系保全）	28
（3）循環型社会づくり（資源循環対策）	31
（4）安全・安心で歴史と文化の魅力あるまちづくり（生活環境の保全等）	33
（5）持続可能な社会を担う人育て（環境学習の推進）	35
3 国の出先機関の事務・権限移譲	36
第4章 計画の進行管理	37
（1）実施状況報告書のとりまとめ	37
（2）（仮称）関西広域環境保全計画評価委員会による事業の点検・評価	37
（3）事業の点検・評価結果の公表、住民等からの意見募集	37
（4）計画を戦略的に推進していくための検討体制の整備	37

はじめに

1 計画策定の背景と目的（環境先進地域「関西」を目指して）

関西広域連合は、「関西から新時代をつくる」という志のもとに2府5県が結集して、平成22年12月に設立し、防災、観光・文化振興、産業振興、医療、環境保全、資格試験・免許等、職員研修の7分野でスタートした。（※環境保全分野は、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、和歌山県、徳島県で構成。以下、「構成府県」という。）

環境保全分野では、関西でのこれまでの取組の経験や蓄積を活かしながら、関西を環境先進地域とすることを目指している。

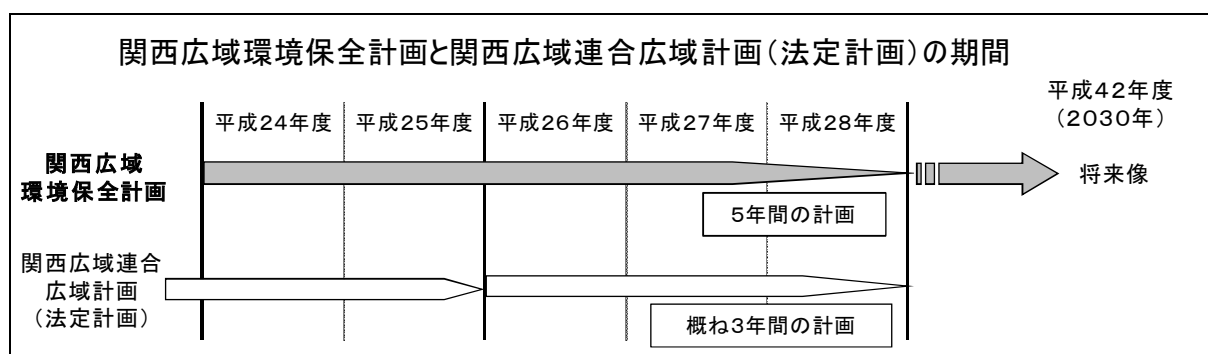
そこで、関西広域連合が関西における環境分野の広域的課題に対処していくため、目指すべき姿、施策の方向性、取り組むべき施策等を定めた「関西広域環境保全計画」を策定する。

また、この計画は、構成府県の計画や目標等に制限を加えるものでなく、関西広域連合として広域的に取り組むことにより、住民生活の向上、効率的な執行が期待できる施策について定めるものである。

2 計画期間

計画期間は、およそ20年後となる2030年（平成42年度）を見据える中で、法定計画である関西広域連合広域計画の期間を考慮して、平成24年度から平成28年度までの5年間とする。

なお、国での議論や社会経済情勢等の変化を踏まえ、必要に応じて計画の見直しを行うこととする。



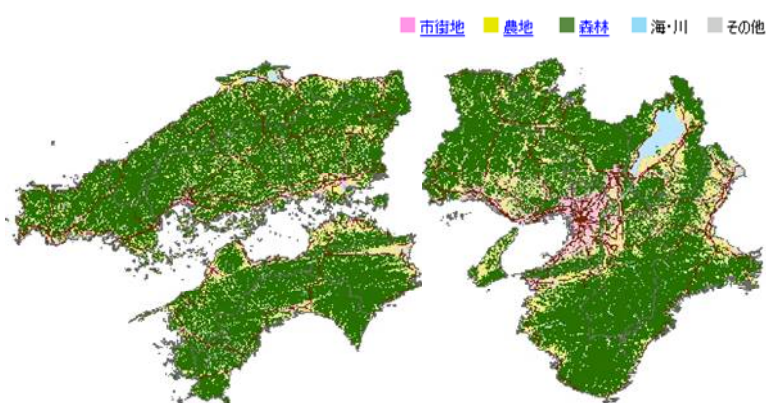
第1章 概況

1 関西の特性

関西地域は、北は日本海、南は太平洋に囲まれ、瀬戸内海や大阪湾、琵琶湖を有し、山地や平野が広がる豊かな自然と、都市・交通・産業の高密度の集積、固有の歴史・文化に裏打ちされた貴重な地域資源をもつ地方都市や農山漁村が存在する地域である。

(1) 地理的特性（都市と自然が近接）

関西地域は、平野、盆地、山地が海と内湾、河川、湖沼の間で細かく連続した地形構造として形成され、都市と農山漁村、自然が適度に分散している。また、それぞれが比較的接近していることなどから、都市と自然の魅力を同時に享受できる地域である（図1）。



国土交通省ホームページより

図1 土地利用状況（平成18年）

(2) 人口分布（琵琶湖・淀川流域圏に約8割が生活）

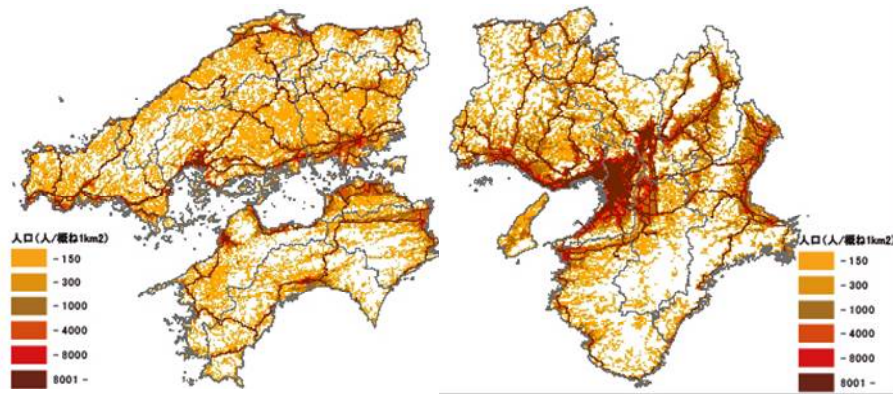
構成府県の人口は、2,029万人（平成22年国勢調査）で日本全体の15.8%を占める（表1）。

表1 構成府県人口

（千人）								
滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	和歌山県	徳島県	計	全国	割合(%)
1,411	2,636	8,865	5,588	1,002	785	20,287	128,057	15.8

平成22年国勢調査（総務省）のデータを基に関西広域連合で作成

人口分布をみると、過密地域と過疎地域が比較的隣接しており（図2）、また、京阪神地域における中心的な流域である琵琶湖・淀川の流域圏に構成府県人口の約8割が生活している（表2）。



(注) 鉄道は平成20年時点のものです

国土交通省ホームページより

図2 人口分布状況（平成18年）

表2 琵琶湖・淀川流域圏人口（構成府県）

(千人)						
滋賀県	京都府	大阪府	兵庫県	計	構成府県	割合(%)
1,411	2,311	8,865	3,184	15,771	20,287	77.7

※琵琶湖・淀川流域圏人口：琵琶湖・淀川需給区域の市町村人口

BYQ水環境レポート2009（財琵琶湖・淀川水質保全機構）および平成22年国勢調査（総務省）のデータを基に関西広域連合で作成

(3) 歴史・文化（多様で厚みをもつ歴史・文化と生物多様性との関わり）

関西地域は、古くから京都や奈良など各地に都が置かれ、長い年月をかけて多様な文化を創造・継承・蓄積してきたことから、世界文化遺産や国宝、重要文化財など多くの歴史・文化資産を有するだけではなく、多様性と厚みを兼ね備えた歴史・文化が根付いている。また、地域独特の文化や景観は、人の営みとともに培われてきた生物多様性と深く関連したものも多く、伝統的な人と自然との関わり方が受け継がれている。

(4) 産業・経済（環境関連産業が集積）

関西地域は、経済面においても古くから中心的役割を担い、我が国の発展を牽引してきた。「ものづくり」の分野では世界最先端の企業が立地し、環境・エネルギーなどの次世代のリーディング産業においても研究開発拠点が数多く集積している。

現在、太陽光や電池関連工場の集積が進んでおり、太陽電池やリチウムイオン電池では国内生産において高いシェアを占めている。また、近年注目されて

いる LED（発光ダイオード）などの省エネ型照明や、安全・安心な飲料水を確保するための逆浸透膜や海水淡水化プラントのほか、排水処理、水質浄化技術、ポンプ、水槽などの分野でも、高い技術を有する企業が集積している（図3）。



管内経済の特徴的な動きについて（平成21年近畿財務局）データをもとに関西広域連合で作成

図3 エネルギー・環境関連の主な拠点

（5）知の集積（研究機関の集積、市民団体等による環境保全活動の先進地）

関西地域には、多くの大学や世界有数の研究機関が集積し、特色ある研究開発拠点が形成されており、産学官の連携による技術革新や地域の活性化が図られている。

また、人と自然との関わりが深い関西地域では、市民の環境保全に対する意識も高く、NPOや市民団体など様々な主体により環境保全活動が活発に行われていることから、地域の環境に関する基礎情報や保全活動に対するノウハウなどが充実するとともに、先進的な取組事例も多い。

2 環境に関する現状と課題

暮らしや経済活動を将来にわたって持続していくためには、人為的な影響の少ない安定した気候、清らかな水や大気、多様な生態系や自然環境といった豊かな環境が不可欠である。

そこで、関西における環境保全分野での現状と課題について、地球温暖化や生物多様性、資源循環といった視点で整理した。

(1) 地球温暖化

気象庁気象統計情報（平成 23 年 5 月）によると、2010 年の世界の年平均気温の 1981 年から 2010 年平均基準(30 年平均値)における偏差は、プラス 0.19℃で、1891 年の統計開始以降、2 番目に高い値となっている。また、世界の年平均気温は、長期的には 100 年あたり約 0.68℃の割合で上昇しており、特に 1990 年代半ば以降、高温となる年が多くなっている（図 4）。

一方、2010 年の日本の年平均気温の 1981 年から 2010 年平均基準における偏差はプラス 0.63℃で、1898 年の統計開始以降、4 番目に高い値となっている。また、日本の年平均気温は、長期的には 100 年あたり約 1.15℃の割合で上昇しており、特に 1990 年代以降、高温となる年が頻出している（図 5）。

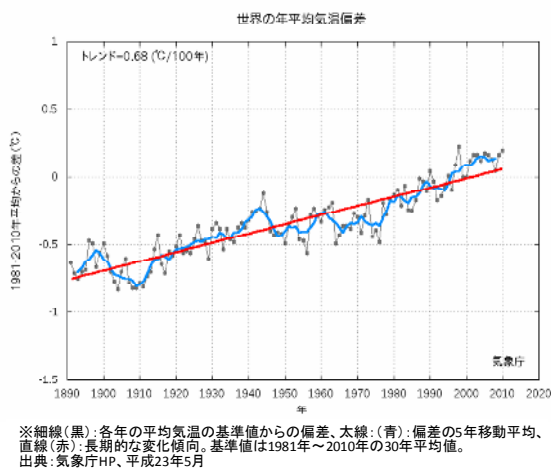


図 4 世界の年平均気温偏差

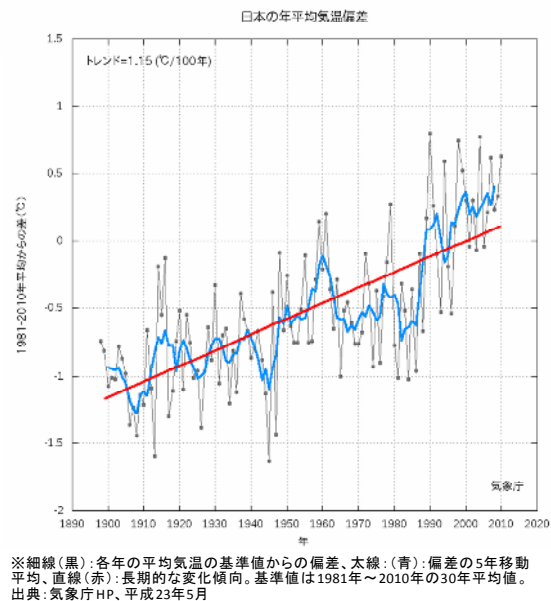


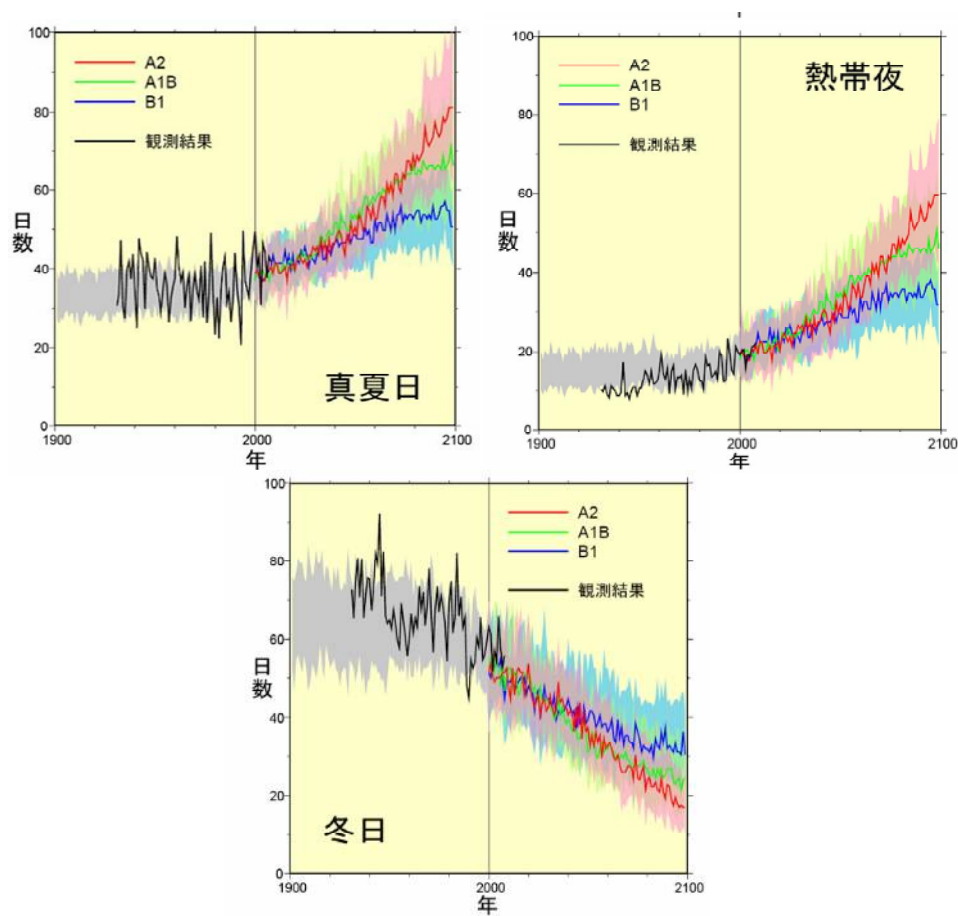
図 5 日本の年平均気温偏差

このような地球温暖化の兆候ともいえる現象は、私たちの身近なところにも現れ始めている。

例えば、関西地域においても、近年、真夏日（日最高気温 30℃以上）や熱帯夜（日最低気温 25℃以上）は増加傾向にあり、このまま温暖化が進むと今世紀

末には真夏日が現在の2倍、熱帯夜が3倍になると予測されている（図6）。また、冬日（日最低気温0℃未満）の日数も減少傾向にあり、100年後には25日～38日減少すると予測されている。さらに琵琶湖では、暖冬であった平成18年度の冬に、「琵琶湖の深呼吸」と例えられる湖水の全循環^{*1}が、例年より大きく遅れ、平成19年度の秋には、湖底近くの溶存酸素濃度が低水準で推移するなどの現象が現れている（第三次滋賀県環境総合計画（滋賀県））。

今後、地球温暖化に伴う海水面の上昇や農業被害等も懸念されるところである。



日本の真夏日日数等の算出に用いている15地点の気温データと、IPCC AR4で使われた複数の予測モデルによるA2、A1B、B1シナリオの気温の予測結果をもとに算出した、1地点あたりの年間の日数の変化、1990～1999年の各地点の日最高気温もしくは日最低気温に、気候予測モデルから算出された日本の夏季(8月)もしくは冬季(1月)の平均気温変化(1990～1999年の10年平均値からの差)を加えて、それぞれの日数を計数した。シナリオごとの平均値と予測のばらつき(±標準偏差の範囲)を赤、緑、青の実線と陰影で示す。黒線は観測結果。2000年以前の陰影は過去の再現実験の再現値のばらつき(±標準偏差)。

SRESシナリオ(IPCC, 2000) A: 経済発展を重視した社会、B: 環境と調和した持続可能社会、1: 地域格差が縮小しグローバル社会が進む場合、2: 地域の独自性が強まる場合

「日本の気候変動とその影響」 文部科学省、気象庁、環境省(2009年10月)より

図6 年間出現日数の予測(真夏日、熱帯夜、冬日)

^{*1} 琵琶湖では春から秋にかけて、温度が高く比重の小さい(軽い)表層の水と温度が低く比重の大きい(重い)底層の水が混じり合わないため、底層では酸素が有機物の分解により消費され溶存酸素濃度が下がる。冬になると酸素を多く含む表層の水が冷却され沈み込んで底層の水と混合し、これにより底層に酸素が供給される。これを琵琶湖の「全循環」という。(「琵琶湖淀川のこれからの流域管理に向けて」提言(平成23年3月)琵琶湖淀川の流域管理に関する検討委員会)

一方、1971年から2008年までの間に世界のエネルギー供給量（一次エネルギー^{※2}）は、2.2倍に増加しており、今後も新興国を中心に経済発展が見込まれる中で、エネルギー需要量の増加と、化石燃料への高い依存傾向は続くと考えられる。（平成23年版環境・循環社会・生物多様性白書（環境省）、図7）。

こうしたことから、我が国においては、全ての主要国による公平かつ実効性のある国際的な枠組みの構築および意欲的な目標の合意を前提として、温室効果ガスの排出量を2020年までに1990年比で25%削減、2050年までに1990年比で80%を削減することを目標に掲げている（地球温暖化対策基本法案（平成22年10月閣議決定））。平成23年12月の国連気候変動枠組み条約第17回締約国会議(COP17)では、アメリカや中国を含む全ての主要排出国が参加する新たな排出抑制の枠組を2015年までに作成し、2020年に発効させることなどが合意された。

関西地域においても、今後の国際的な議論やこれを踏まえた国の対応を視野に入れながら、中長期的な視点のもと、主体的かつ積極的・先駆的に温室効果ガス排出削減の取組を進めていく必要がある。

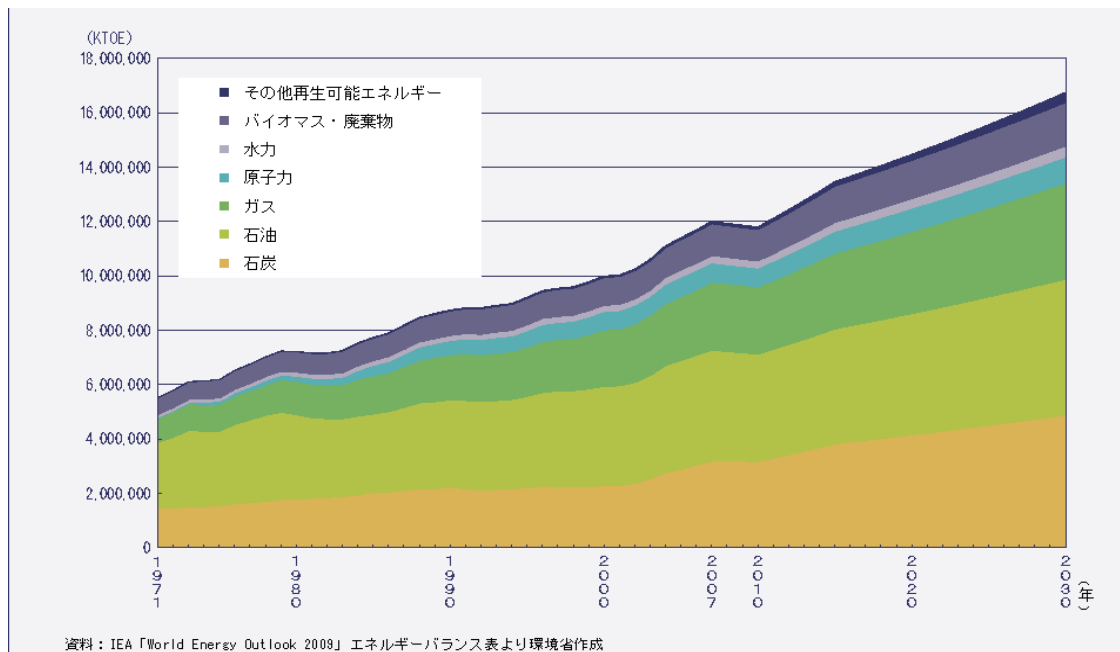


図7 世界の一次エネルギー需要の見通し

※2 「一次エネルギー」とは、基本的に自然界に存在するままの形でエネルギー源として利用されているもので、石油・石炭・天然ガス等の化石燃料、原子力の燃料であるウラン、太陽・水力・地熱等の自然エネルギー等、自然から直接得られるエネルギーのこと。（EIC ネット環境用語集（平成23年12月現在） 一般財団法人環境情報センター）

構成府県の温室効果ガス排出量の状況を見ると、2008年度には1990年比でマイナス7.2%となる17,141万t-CO₂であり、産業部門ではマイナス13.9%となる8,851万t-CO₂と大幅に減少しているが、家庭部門でプラス26.2%となる2,576万t-CO₂、業務部門でプラス35.9%となる2,012万t-CO₂と大きく増加している（表3）。

表3 部門別温室効果ガス総排出量

(万t-CO₂)

	産業部門		運輸部門		家庭部門		業務部門		その他		計	
	1990年	2008年度	1990年	2008年度	1990年	2008年度	1990年	2008年度	1990年	2008年度	1990年	2008年度
滋賀県	656	561	290	277	126	189	108	125	125	29	1,305	1,181
京都府	530	327	346	325	269	273	220	229	112	124	1,477	1,278
大阪府	2,625	1,905	754	785	886	1,222	689	1,119	829	268	5,783	5,299
兵庫県	4,767	4,642	861	828	599	692	249	327	827	457	7,303	6,946
和歌山県	1,391	1,151	158	208	86	117	129	113	141	145	1,905	1,734
徳島県	315	265	134	153	75	83	85	99	85	103	694	703
合計	10,284	8,851 (△13.9%)	2,543	2,576 (+1.3%)	2,041	2,576 (+26.2%)	1,480	2,012 (+35.9%)	2,119	1,126 (△47.1%)	18,467	17,141 (△7.2%)
参考												
全国	48,200	41,900 (△13.1%)	21,700	23,500 (+8.3%)	12,700	17,100 (+34.6%)	16,400	23,500 (+43.3%)	27,100	22,200 (△18.1%)	126,100	128,200 (+1.7%)

※構成府県の公表資料を基に関西広域連合で作成(2008年度集計値)

このような家庭部門や業務部門における排出量の増加は、世帯数や建物の床面積の増加、家電製品等の大型化や普及などがその要因であると考えられ、両部門での削減が課題である（表4）。

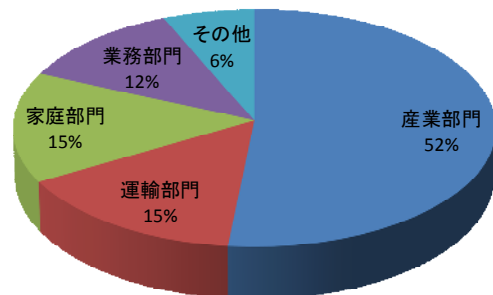
併せて、産業部門については、自主的な削減取組や景気低迷の影響により、排出量が減少しているものの、排出量の半分を占めていることから、引き続き削減努力が求められる。また、各部門においてさらに効率的な削減を進めるため、低炭素化・省エネルギー化に向けた技術革新に期待が寄せられるところである（図8）。

表4 世帯数の推移（1990年～2010年）

(千戸)

地域	平成2年 (1990)	平成7年 (1995)	平成12年 (2000)	平成17年 (2005)	平成22年 (2010)
滋賀	351	394	439	478	517
京都	894	958	1,015	1,064	1,120
大阪	3,040	3,270	3,455	3,591	3,823
兵庫	1,775	1,867	2,035	2,129	2,252
和歌山	344	365	380	383	393
徳島	258	274	288	298	302
合計	6,662	7,128	7,612	7,943	8,407

平成2年～平成22年国勢調査（総務省）のデータを基に関西広域連合で作成



関西広域連合構成府県 2008年度

図8 温室効果ガス総排出量部門別割合

なお、関西地域を主に賄う関西電力では、電力の半分近くが原子力発電によるものであり、他地域に比べて原子力発電による発電量比率が高く、その結果、CO₂排出係数^{※3}は他地域に比べて低いという特徴がある（図9、表5）。

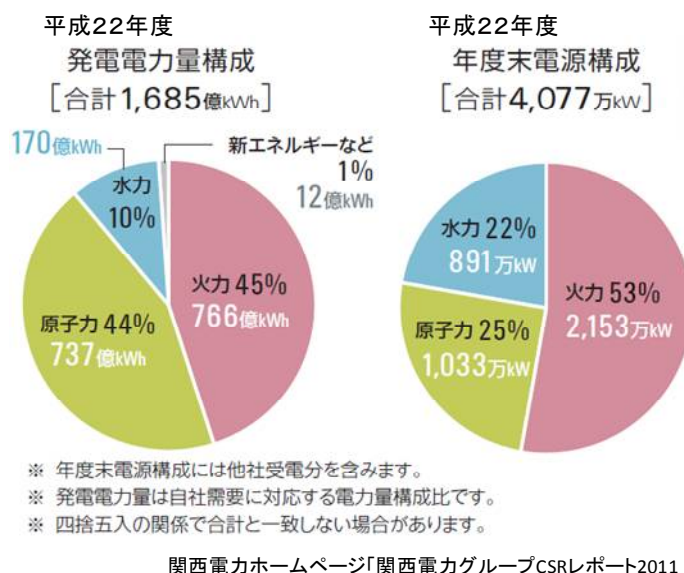


図9 関西電力の年間発電電力量構成と電源構成（平成22年度）

表5 一般電気事業者 CO₂ 排出係数（平成22年度）

事業者名	実排出係数 (t-CO ₂ /kWh)	調整後排出係数 (t-CO ₂ /kWh)
北海道電力株式会社	0.000353	0.000344
東北電力株式会社	0.000429	0.000326
東京電力株式会社	0.000375	0.000374
中部電力株式会社	0.000473	0.000341
北陸電力株式会社	0.000423	0.000224
関西電力株式会社	0.000311	0.000281
中国電力株式会社	0.000728	0.000491
四国電力株式会社	0.000326	0.000326
九州電力株式会社	0.000385	0.000348
沖縄電力株式会社	0.000935	0.000692

環境省報道発表資料(平成24年1月17日)より

※3 CO₂ 排出係数とは、単位 (kWh) あたりの電気を発電する際の CO₂ 排出量のこと。実排出係数は、電気事業者が供給 (小売り) した電気の発電に伴い排出された CO₂ の量 (t-CO₂) を、当該電気事業者が供給 (小売り) した電気の量 (kWh) で除して算出される。また、調整後排出係数は、電気事業者が供給 (小売り) した電気の発電に伴い排出された CO₂ の量 (t-CO₂) から、京都メカニズムクレジット (京都議定書に基づいて発行した炭素クレジット) の量 (t-CO₂) を控除した量を、当該電気事業者が供給 (小売り) した電気の量 (kWh) で除して算出される。

また、温暖化対策を考える上で、温室効果ガスの排出量そのものを削減することに加えて、植物の光合成による二酸化炭素の吸収作用は、大変重要な役割を持っており、国の「京都議定書目標達成計画」では、基準年（1990年）の温室効果ガス総排出量12億6,100万t-CO₂に対し、約3.8%に相当する4,767万t-CO₂については、森林の吸収量として確保することとしている。

構成府県の面積のうち、森林が67%（18,440km²：平成23年度森林・林業白書（林野庁））を占めていることから、森林の保全および整備による森林吸収源対策等の取組も温暖化対策として効果的であり、これを着実に進めていくことが必要である。

一方、関西地域では、京阪神を中心に鉄道等の公共交通網が発達していることや、構成府県人口の84%を占める京都、大阪、兵庫において、一人当たり自動車保有台数が少ない（表6）ことなどもあり、構成府県の運輸部門における一人当たりエネルギー消費量の平均値は7.38GJ/人（平成20年度都道府県別エネルギー消費統計（資源エネルギー庁））であり、全国平均値の8.56GJ/人を下回っている（表7）。しかし、運輸部門における温室効果ガス排出量は、1990年比プラス1.3%となる2,576万t-CO₂と増加しており、また、全体の15%を占めていることから、運輸部門においても削減に向けた取組が必要である。

表6 地域別一人当たり自動車保有台数(平成22年度)

地域	保有台数(台)	人口(千人)	1人あたり保有台数(台/人)
滋賀	973,060	1,411	0.69
京都	1,333,315	2,636	0.51
大阪	3,702,450	8,865	0.42
兵庫	2,953,595	5,588	0.53
和歌山	739,482	1,002	0.74
徳島	607,814	785	0.77
構成府県	10,309,716	20,287	0.51
全国	78,693,495	128,057	0.61

自動車保有台数統計((財)自動車検査登録情報協会 平成22年3月現在)および平成22年国勢調査(総務省)のデータを基に、関西広域連合で作成

表7 地域別運輸部門一人当たりエネルギー消費量(平成20年度)

地域	エネルギー消費量(GJ)	人口(千人)	一人当たりエネルギー消費量(GJ/人)
滋賀	10,059,000	1,402	7.17
京都	12,851,000	2,629	4.89
大阪	66,289,000	8,806	7.53
兵庫	42,650,000	5,586	7.64
和歌山	8,698,000	1,012	8.59
徳島	8,779,000	794	11.06
構成府県	149,326,000	20,229	7.38
全国	1,093,530,000	127,692	8.56

平成20年度都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)のデータを基に、関西広域連合で作成

また、再生可能エネルギーの導入に期待が寄せられる中、地域での民生・農水用エネルギー需要に対する地域内の再生可能エネルギー供給の

表 8 再生可能エネルギー供給の割合（自給率）（2009年3月）

地域	自給率(%)	
滋賀	2.20	* 再生可能エネルギー：太陽光発電、風力発電、地熱発電、小水力発電、バイオマス発電、太陽熱利用、地熱利用
京都	1.03	
大阪	0.40	* 自給率＝その区域での再生可能エネルギー供給量／その区域の民生・農水用エネルギー需要量
兵庫	1.27	
和歌山	2.65	
徳島	5.19	
全国平均	3.25	

* 千葉大学と環境エネルギー政策研究所の持続地帯2010年版レポートより

割合（自給率）は、構成府県のうち、徳島県を除くすべての府県で全国平均を下回るとい調査結果がある（表8）。

エネルギーの地産地消や地球温暖化対策の観点から、各地で地域の再生可能エネルギー資源を活用した市民による共同発電所の設置などの取組が自主的に進められており、こうした取組を促進・支援する仕組みをしっかりと構築していくことが重要である。

一方、構成府県における再生可能エネルギー資源等の推定利用可能量について、一例として平成22年度の総務省による調査結果を表9に掲げるが、これによると関西地域では、太陽エネルギーや風力エネルギーで可能性が高いという傾向がある。

我が国においては、2020年までに一次エネルギー供給量に占める再生可能エネルギー供給量の割合を10%に引き上げるとい目標を掲げており（地球温暖化対策基本法案（平成22年10月閣議決定）、平成23年8月に成立した「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」によって再生可能エネルギーの全量固定価格買取制度が導入されることとなった。

関西においても地域特性を活かしながら、率先して再生可能エネルギーの導入を進めていく必要がある。

表9 再生可能エネルギー資源等の推定利用可能量

府県名	推定区分	太陽エネルギー		風力エネルギー		水力エネルギー	地熱エネルギー	温度差エネルギー		雪氷熱エネルギー	バイオマスエネルギー	
		太陽光発電 (MWh)	太陽熱利用 (GJ)	陸上風力発電 (MWh)	洋上風力発電 (MWh)	中水力発電 (MWh)	地熱発電 (MWh)	下水熱利用 (GJ)	温泉熱利用 (GJ)	雪氷熱利用 (GJ)	木質系バイオマス (GJ)	農業系バイオマス (GJ)
滋賀県	シナリオ1	766,096	262,060	2,216,027	0	20,196	0	67	0	2,341	39,323	342,920
	シナリオ3	1,542,108	589,167	4,961,889	0	372,824	82,056	67	0	5,253	76,377	1,916,746
京都府	シナリオ1	1,260,201	514,039	2,169,789	0	124,069	0	300	0	908	95,139	203,221
	シナリオ3	2,496,229	1,166,829	6,287,361	15,120,691	288,240	488	1,353	6,267	4,189	189,910	900,255
大阪府	シナリオ1	4,127,063	1,404,110	160,985	0	0	0	7,632	0	0	57,468	66,867
	シナリオ3	8,158,835	3,210,986	774,289	0	24,269	1,880	8,304	22,845	923	87,583	328,774
兵庫県	シナリオ1	2,604,888	971,289	1,764,093	0	27,568	0	5,656	534,718	1,096	114,809	511,929
	シナリオ3	5,093,296	2,201,661	6,592,907	4,702,124	186,679	124,580	6,820	534,718	5,353	208,939	2,304,005
和歌山県	シナリオ1	537,915	252,434	2,406,939	0	41,928	0	257	1,283,941	4	94,239	107,971
	シナリオ3	1,110,987	569,414	6,932,183	28,235,065	229,693	182,695	257	1,283,941	405	202,115	462,872
徳島県	シナリオ1	432,071	185,564	747,895	0	312,758	0	0	0	0	105,890	213,281
	シナリオ3	911,433	417,389	2,182,539	29,679,015	1,206,330	20,463	109	0	581	228,864	877,961
構成府県計	シナリオ1	9,728,234	3,589,496	9,465,728	0	526,519	0	13,912	1,818,659	4,349	506,868	1,446,189
	シナリオ3	19,312,888	8,155,446	27,731,168	77,736,895	2,308,035	412,162	16,910	1,847,771	16,704	993,788	6,790,613
<参考>推定利用可能量の考え方	シナリオ1	屋根にのみ設置	投資回収20年	風速7.5m/s	(浮体式)風速8.5m/s (着床式)風速8.5m/s	(河川)建設コスト100万円/kW未満(上水道)給水人口10万人以上(下水道)処理人口10万人以上	地熱資源量密度(53~120°C)1.590kW/km ² 以上(120~150°C)1.050kW/km ² 以上(150°C~)7.490kW/km ² 以上	処理人口10万人以上	源泉温度60°C以上源泉湧水量20L/分以上	道路・施設で集雪可能量1万t以上	10年後で想定される技術水準、導入・運用コスト及び適正な需要を当該市町村別に設定	10年後で想定される技術水準、導入・運用コスト及び適正な需要を当該市町村別に設定
	シナリオ3	屋根+壁に設置	投資回収10年	風速5.5m/s	(浮体式)風速6.5m/s (着床式)風速6.5m/s	(河川)建設コスト260万円/kW未満(上水道)給水人口3万人以上(下水道)処理人口3万人以上	地熱資源量密度(53~120°C)17kW/km ² 以上(120~150°C)7kW/km ² 以上(150°C~)1.020kW/km ² 以上	処理人口3万人以上	源泉温度50°C以上	道路・施設での集雪可能量	物理的・技術的に導入可能な量	物理的・技術的に導入可能な量

「再生可能エネルギー資源等の活用による「緑の分権改革」の推進のために（平成23年3月 緑の分権改革推進会議第四分科会 総務省）」のデータを基に関西広域連合で作成

※中水力発電：河川、農業用水、上水道、下水道を対象（設備容量3万kW未満）

※木質系バイオマス：林地残材、製材所廃材、公園剪定枝を対象

※農業系バイオマス：農業残渣、畜産廃棄物を対象

※推定利用可能量：報告書では、「シナリオ1」「シナリオ2」「シナリオ3」の3区分で推計されている。

制約要因の設定の仕方により推定利用可能量は大きく変動するが、ここでは制約要因が最も強く働く「シナリオ1」と、制約要因が最も緩い「シナリオ3」を参考値として記載している。

(2) 生物多様性

地球上に生息・生育する多種多様な野生動植物は、日光、大気、水、土壌とあいまって、私たちの生存の基盤となる生態系を構築している。

例えば、地球上の陸地の約3割を覆っている森林は、地中、地表面から林冠に至る階層性を持ち、光、温度の違いなどにより多様な環境を作り出し、様々な動植物の生存を可能にしている。また、水源かん養や土砂流出の防止、二酸化炭素の吸収作用、木材・燃料・医薬品素材といった資源の供給など、私たち人間にも様々な恩恵を与えている。

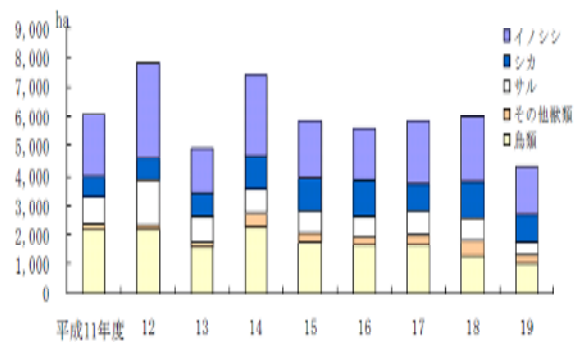
しかし、現在、熱帯雨林の大規模伐採など「人間活動や開発による危機^{※4}」によって地球規模で生物多様性が急速に損なわれている。

一方、我が国では、林業採算性の悪化などによる人工林の間伐の遅れや生活様式の変化などによる里地里山の利用減少といった「人間活動の縮小による危機^{※4}」が深刻化しつつある。

関西地域でも、京阪神地域への人口集中が周辺部の過疎・高齢化をさらに推し進め、里地里山での人間活動が縮小し、里地里山特有の生物多様性が失われつつある。

また、シカやイノシシ、カワウなど一部の野生鳥獣類の個体数や分布域が著しく増加、拡大し、深刻な農林水産業被害や生態系への影響が発生するとともに、アライグマやヌートリアなど外来種により在来の生物相と生態系を脅かす「人間に持ち込まれたものによる危機^{※4}」も深刻な問題となっている（図10、写真1）。

さらに、植物や昆虫、動物など生物多様性は、気候変動に対して特に脆弱であり、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第4次評価報告書（2007年）によ



資料：府県の報告による（府県は、市町村等からの報告等を基に把握を行っている）。

近畿農政局 食糧・農業・農村情勢報告より

図10 鳥獣類による農作物被害面積の推移（近畿管内）



写真1 カワウによる森林被害

※4 日本の生物多様性の危機を「3つの危機」と「地球温暖化の危機」としてとらえている。「3つの危機」のうち、「第1の危機（人間活動や開発による危機）」は、人間活動や開発などが引き起こす負の影響要因による生物多様性への影響である（例：個体の乱獲、森林開発など）。「第2の危機（人間活動の縮小による危機）」は、第1の危機とは逆に、自然に対する人間の働きかけが縮小撤退することによる影響である（例：里地里山や人工林の荒廃など）。「第3の危機（人間により持ち込まれたものによる危機）」は、人間が近代的な生活を送るようになったことにより持ち込まれたものによる危機である（例：外来種による生態系のかく乱など）。（「生物多様性国家戦略2010（平成22年3月）環境省）

ると、全球平均気温の上昇が1.5～2.5℃を超えた場合、これまでに評価対象となった動植物種の約20～30%は絶滅リスクが高まる可能性が高く、4℃以上の上昇に達した場合は、地球規模での重大な（40%以上の種の）絶滅につながると予測されている。

我が国は豊かな四季や自然に恵まれており、生物多様性の恵みを食物や建材、衣服、医薬品など様々な形で利用し、関西地域においても地域独特の文化や景観が受け継がれてきた。しかし、生物多様性の損失とともに、地域固有の生物の減少などが進み、地域色豊かな文化は失われつつある。

こうした生物多様性の損失を食い止め、多種多様な野生動物植物の生息環境の確保や、地域独特の文化や景観の保全など、生態系サービス^{※5}の維持・向上に努めることは、私たちが将来にわたって生存していくために必要不可欠なことである（図11）。

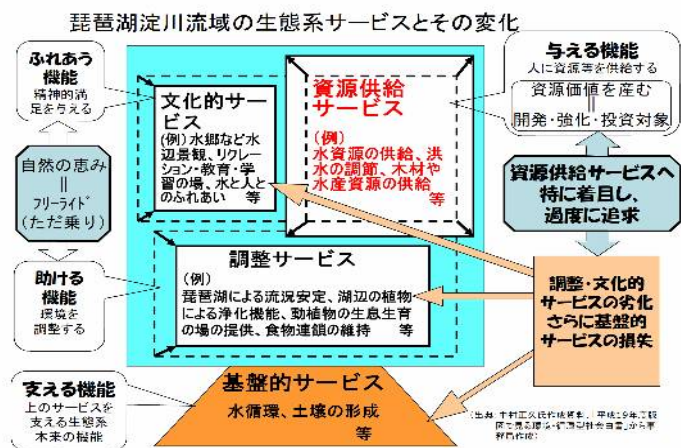


図11 生態系サービスとその変化

そのためには、森林、草原、農地、河川、湖沼、海などの環境要素それぞれを確実に保全するとともに、これらをネットワーク化することが求められている（図12）。

その際、河川は、上流部周辺の森林を集水域に持ち、山から平野を經由して海に流れ込み、そうして運ばれてきた栄養素を基に海域では藻場などの豊かな生態系が形成されている。

また、平野に広く存在する農地は、自然地域への人為的影響を抑えるバッファゾーンとしての役割や、雨水貯留能力、メダカやナマズなど多様な種の生息の場等、二次的な水域としての機能を持つ。



滋賀県ピオトープネットワーク長期構想（平成21年2月 滋賀県）のイラストを基に関西広域連合で作成

図12 流域ネットワークのイメージ図

※5「生態系サービス」とは、人々が生態系から得ることのできる便益のことで、食料、水、木材、繊維、燃料などの「供給サービス」、気候の安定や水質の浄化などの「調整サービス」、レクリエーションや精神的な恩恵を与える「文化的サービス」、栄養塩の循環や土壌形成、光合成などの「基盤サービス」などがある。（「平成23年版 環境・循環型社会・生物多様性白書」 環境省）

このような河川や農地を中心に、最上流部の森林から最下流部の海域までの様々な環境要素のつながりを、「流域」として一体的に捉えながら生物多様性の保全に取り組むことは、効果的な手法と考えられる。

現在、関西地域では、生物多様性に関する広域的な情報の一元化ができていないことから、まずは情報の共有化（データベース化）を図ることで、こうした流域としての一体的な取組を進めていくことが必要である。

(3) 資源循環

持続可能な社会の構築を目指す上で、廃棄物等の発生抑制、資源の再使用、再生利用といった資源循環が欠かせない。

関西地域の一般廃棄物については、事業系廃棄物が多いこともあり、一人一日当たりのごみ排出量は全国平均と比べて多く、また、リサイクル率もすべての府県で全国平均を下回り、最終処分率は高い状況にある。さらに、人口一人当たり処理経費が大きいといった多くの課題がある（表10）。

こうしたことから、現状では、廃棄物として処理されるものの中でも、資源として再利用、再生利用が可能なものがまだまだ存在すると考えられるところであり、それらを資源として循環できる仕組みづくりを構築していく必要がある。

表 10 構成府県別ごみ処理状況（平成 21 年度実績）

地 域	1人1日当たり ごみ排出量 (g/人日)	リサイクル率 (%)	1人当たり 処理費 (円)	1人当たり 最終処分場 残余容量 (m ³ /人)	最終処分率 (%)
滋 賀	918	19.5	11,919	0.4	11.6
京 都	977	12.9	16,434	1.6	14.8
大 阪	1,117	11.8	15,738	0.1	14.7
兵 庫	1,043	17.4	16,003	1.7	14.6
和歌山	1,025	14.4	16,128	0.5	13.2
徳 島	958	17.3	15,703	0.1	12.0
構成府県平均	1,053	14.3	15,658	0.8	14.3
全国平均	994	20.5	14,326	0.9	11.0

（環境省：日本の廃棄物処理 平成21年度版データを基に、関西広域連合で作成）

関西地域では、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県の168市町村から出る廃棄物の最終処分を大阪湾広域臨海環境整備センターで行っているが、平成39年度にはその受け入れも終了する。

このような状況において、同センターを除く公的な最終処分場の一人当たり残余容量は全国平均を下回っており、効率的・効果的に最終処分量を削減する努力が必要である。

また、産業廃棄物については、都市と山林等が隣接しているため地勢的に不法投棄が発生しやすい環境にある。

今後、不適正処理の未然防止や早期改善に向け、適切に対応していく必要がある。

3 新たな広域的課題（3.11東日本大震災を教訓として）

水・土壌・大気環境は、人間のみならず動植物が生存していくための基盤となるものであり、安全・安心な暮らしを確保するためには、それらを良好に保つことが必要不可欠である。

しかし、ひとたび大規模な災害が起こると、その生存基盤が広範囲に脅かされることになる。

例えば、関西においては、1,400万人の水源地で多くの生きものの命を育む琵琶湖が万一汚染されると、その周辺のみならず下流域へも大きな影響を及ぼすことが懸念される。

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故では、電気や水道、ガスなどのライフラインの甚大な被害や、放射性物質による広域的な環境汚染が発生した。

このような大規模災害による広域的な環境への悪影響に効率的かつ効果的に対処し、安全・安心な暮らしを確保するためには、構成府県による環境リスク情報の共有・一元化など、広域での連携した取組が求められている。

また、今回の大災害では電力使用制限令が発令されるなど電力需給がひっ迫し、エネルギーの安定供給が大きな課題となった。災害に強い社会づくりを求める気運も高まり、こうした観点からも、地域分散型の多様な再生可能エネルギーを積極的に導入する動きが加速している。

こうした中、再生可能エネルギーの導入を積極的に促進しつつ、しかし、短期的には安定供給に課題もあることから、温室効果ガス排出量の削減も念頭に置きながら、化石燃料のクリーン利用^{*6}との組み合わせなど、安全、安心、安価、そして安定的なエネルギーを確保していく必要がある。

併せて、家庭における節電や建物の断熱化、雨水の有効利用など、省資源化に向けたライフスタイルの転換や、産業活動における省エネルギー化など、社会全体を持続可能な形に転換し、災害に強い地域社会、不安を安心に変える社会づくりを目指していくことが必要不可欠となっている。

^{*6} 化石燃料のクリーン利用とは、天然ガスへの転換をはじめ、環境負荷に最大限配慮しながら、化石燃料を有効活用すること。（新しい「エネルギー基本計画」策定に向けた論点整理：平成23年12月20日 総合資源エネルギー調査会基本問題委員会 経済産業省）

第2章 関西が目指すべき姿（2030年頃の姿）

関西は、都市と農山漁村、自然が適度に分散し、しかも、比較的隣接していることから、多様なライフスタイルを選択できるとともに、それぞれの個性を活かしたより高度な社会システムを構築できる可能性を秘めている。

こうした特性と高度に集積する環境関連産業のポテンシャルを基盤として、環境問題への対応を先導し、環境先進地域「関西」として、安心、安全、快適に生活できる持続可能な社会を構築していくこととする。

そこで、この計画では、およそ20年後となる2030年（平成42年度）を見据え、「地球環境問題に対応し、持続可能な社会を実現する関西」を目標とする。

目標：「地球環境問題に対応し、持続可能な社会を実現する関西」

— 環境先進地域「関西」へのさらなる挑戦 —

また、この目標の具体的な姿を「将来像」として以下に示す。

◀ 将来像 ▶

■ 暮らしも産業も元気な低炭素社会

- ・省エネ機器や環境負荷の少ない交通システムなどが普及し、エネルギー消費量が少ないながらも、豊かさが実感できるライフスタイルが定着している。
- ・産業活動における低炭素化・省エネルギー化が進む中、環境関連産業などの成長により経済活動に活力がみられる。
- ・関西の有する先進的な技術の牽引もあり、高性能で魅力ある省エネ・創エネ・蓄エネ製品の開発・普及が進み、再生可能エネルギーの導入・利用が進むなど、温室効果ガスの排出の少ない暮らしや産業が定着し、関西が世界の低炭素社会のモデルとなっている。
- ・森林は、適切な間伐や植林の実施、針葉樹・広葉樹が混じった森づくりなどにより、二酸化炭素吸収源機能を十分発揮するとともに、カーボンニュートラル^{※7}な資源として地域の木材が積極的に利用されている。

^{※7} バイオマスは、生物が光合成によって生成した有機物であり、バイオマスを燃焼すること等により放出される二酸化炭素は、生物の成長過程で光合成により大気中から吸収した二酸化炭素であることから、バイオマスは、ライフサイクルの中では大気中の二酸化炭素を増加させない。この特性を称して「カーボンニュートラル」という。（平成18年版 食料・農業・農村白書 農林水産省）