

2020年オリンピック・パラリンピック東京大会 を契機とした環境配慮の推進について

平成26年8月

環 境 省

目次

I. はじめに	2
II. 主な課題と取組の方向性.....	4
1. 前提となる社会・経済情勢	4
(1) 人口減少・高齢化社会.....	4
(2) 経済・技術の状況等	5
(3) 人々の意識の変化.....	7
2. 環境面の課題と目指すべき方向性.....	9
(1) 総論.....	9
(2) 低炭素社会づくり	15
(3) ヒートアイランド対策・熱中症対策・緑化	21
(4) 良好な大気環境の実現.....	24
(5) 良好な水環境の実現	26
(6) 3Rの推進	31
(7) 自然と共生する社会の実現.....	34
III. 当面の取組.....	36
IV. 今後の進め方	39
参考 ヒアリングにおいて有識者からいただいた主な御意見.....	40

I. はじめに

前回の東京オリンピック（第 18 回オリンピック競技東京大会。以下「第 18 回東京大会」という。）が開催された 1964 年、戦後復興から高度経済成長期を迎えた日本は、OECD に加盟し、先進国の仲間入りを果たした。また、第 18 回東京大会に向けて、東海道新幹線、地下鉄、首都高速道路など、全国で毎年 100 万人（年率約 1%）増える人口と膨張する経済を支える国の首都として多数のインフラが整備され、日本の戦後復興・高度経済成長を世界に対して印象付けることとなった。他方で、この時代は、全国で緑地の開発や干潟の埋め立てなど自然的空間が急速に失われ、大気汚染や水質汚濁が深刻化して激甚な公害被害をもたらした。環境被害の未然防止を組み込むことなく運営された経済社会システムの歪みも、後に広く世界に対する教訓として伝えられることとなった。

また、第 18 回東京大会は、史上初めてアジアで開催された大会であった。平和でより良い世界の実現に貢献するとのオリンピックの精神を、欧州だけでなくアジアにも広げる意義を有していた¹。

2020 年に開催される第 32 回オリンピック・パラリンピック競技東京大会（以下「第 32 回東京大会」という。）において、世界に対して発信すべきことは何であろうか。

第 32 回東京大会は、高度経済成長期を迎えた第 18 回東京大会と異なり、福島等の被災地の復興という課題のみならず、今後多くの国が直面する人口減少社会という課題に直面した国において行われ、また、気候変動の影響の顕在化や生物多様性の損失が進行するなか、人類が共通して取り組むべき温室効果ガスの削減や生物多様性の保全に係る目標年に当たる 2020 年に開催される大会である。我が国は、被災地の復興、世界に誇る高い技術力、成熟した社会、歴史と伝統に裏打ちされた洗練された文化などを示すとともに、人口減少、気候変動、公害といった人類が共通して適応・対処すべき課題に対して、我が国が先駆けてその解決に向けた道筋を世界に発信するなど、人々に幸せと自信をもたらす安定的な総合力を示すことが必要ではないだろうか。

とりわけ、現代社会は、大量の資源を消費し環境の復元能力を超えた不用物の排出等を行い、その結果、公害、気候変動、自然破壊等の問題を引き起こした。その解決のためには、単に技術やインフラを導入するだけでなく、社会の仕組みや人々の価値観まで変え、持続可能な社会を構築していくことが必要である。環境は、大気、水、土壌及び生物等の間を物質が循環し、生態系が微妙な均衡を保つことによって成り立っている。したがって、真に持続可能な社会を構築するためには、経済社会システムにおいてエネルギーや資源などの面において自然の循環の力を上手に利用し、物質循環をできる限り確保して環境への負荷をできる限り少なくするとともに、健全な生態系を維持・回復し、自然と人間との共生を確保する、「循環共生型社会（環境・生命文明社会）²」の実現が必要である。

1 1959 年 5 月 IOC 総会における日本の招致スピーチ

2 中央環境審議会意見具申「低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築～環境・

第 32 回東京大会を契機として、こうした取組を大会自身に盛り込んでいくだけでなく、大会が開催される東京を中心とした都市圏において盛り込み、これを内外に波及させていくことが、これからの我が国に真の豊かさをもたらす道筋であり、また、世界が直面している課題に対する我が国のメッセージである。

環境省としては、このような考え方に立ち、こうした取組を進めていく上での課題と、環境省としての当面の取組を整理することとしたものであり、今後は、関係府省や東京都、(一財)東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会等関係機関と協議をしながら、本とりまとめで整理した課題の解決に向け、努力していくこととしている。

II. 主な課題と取組の方向性

1. 前提となる社会・経済情勢

(1) 人口減少・高齢化社会

我が国は、世界に先駆けて本格的な人口減少・高齢化社会に突入した。

1964年の第18回東京大会の頃は、全国平均で年率約1%人口が増加していた。また、高齢化率は約6%（現在23%）、15歳未満の年少人口の比率が約3割（同13%）と非常に若い人口構成であった。東京圏（1都3県）の人口は、他地域からの流入を含めて1964年当時の約2,000万人から現在は約3,500万人まで増加している。それと連動して都市的空間面積³は、約4.5倍に広がり、一方で多くの緑地や農地が失われた。

しかし、人口減少が進めば、いわゆるコンパクトシティの考え方にに基づき、計画的に都市的空間を縮退させることも必要となる。現在も増えている東京都の人口も、大会が開催される2020年頃をピークに減少に転じると予想されており、現時点においても75万戸の空き家が存在している⁴。

今後は、大きな方向性として、人々の生活の質の向上の観点からも、可能な限り、公共交通の沿線等を軸に都市的空間を集約し自然的空間へ再生を促していくことが考えられる。

例えば、第18回東京大会に向けた都市整備の大きな方針にもなった首都圏整備法（昭和31年法律第81号）に基づく第1次首都圏整備計画（1958年）においては、当時の既成市街地（東京都区部）を囲むように外側幅10kmの緑地帯（グリーンベルト）を設けることが盛り込まれていた。このようなまとまった緑地を積極的に確保していく考え方は、後述するように、市街地のコンパクト化による自動車依存度の抑制による低炭素化との連携、ヒートアイランドの緩和、都市内の生物多様性の確保等の観点からは、今後、非常に重要になっていくと考えられる。

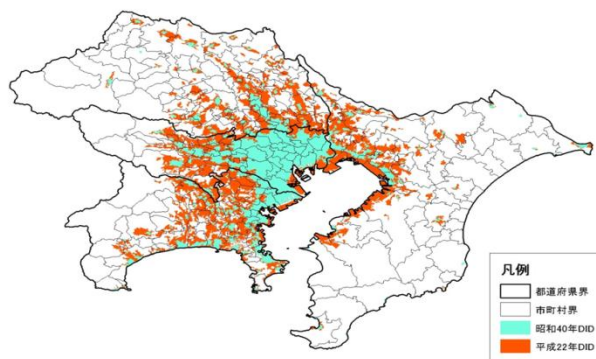


図1 都市的空間面積（昭和40年と平成22年のDIDの変化）

出典：国勢調査より作成

3 国勢調査の人口集中地区（DID）

4 平成20年住宅・土地統計調査（総務省）

(2) 経済・技術の状況等



図 2 エリア別の開発延べ床面積の分布
出典：東京都情報、民間企業公開情報等より作成

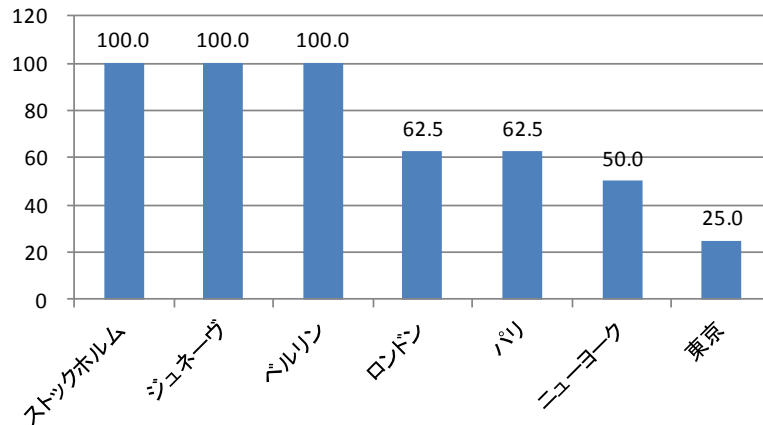
① 都市の国際競争

近年、グローバル化の潮流とともに都市の国際競争も激しくなりつつある。東京はロンドン、ニューヨーク、パリと並ぶ世界の大都市であるが、経済成長著しいアジアの都市も競争力を増しているところであり、東京も更なる競争力強化が必要とされる。

都市の競争力の要素として一般的に挙げられているものとしては、経済、ビジネス環境、都市のアメニティ（公共交通、各種施設等）の充実、自然的空間の確保（都市の快適性等を向上させるアメニティとしての役割もある。）、文化、居住性等がある。その中で都市のアメ

ニティ、自然的空間の確保等は、欧米を見ても多くの人々を惹きつける要因ともなり、都市の魅力だけでなく生産性の向上にも寄与する重要な要素であると考えられる。

環境の観点から東京を他の都市と比較すると、特に、都心部の緑被状況等の点で課題が残っているとの指摘もある。



注) 調査対象 40 都市の最大値を 100、最小値を 0 として換算した値
図 3 主要都市の緑被率の指標

出典：一般財団法人森記念財団 都市戦略研究所「世界の都市総合力ランキング」より作成

② 現在の東京の開発動向

現在、都心部では多数の再開発案件が計画されている。2020 年までに環七内側で計画されている開発は少なくとも 300 件を超え、開発の建設延べ床面積は約 1500ha（新丸ビル 80 棟分）に上る。そのうち、開発延べ床面積ベースで約半分の開発が大丸有・日本橋・銀座エリアから有明・東雲エリアに至る 10 エリアで行われる。

特に、大丸有・日本橋・銀座エリアでは、約 266ha（新丸ビル 14 棟分）の開発が行われる。その延べ床面積は同エリア面積の 94%に達し、2020 年までに同エリアの全ての既存ビルが 1フロアずつ増えるのと同規模の開発が行われると見ることができる。

また、東京都では特定緊急輸送道路沿道のビルについて、耐震診断が義務化されるなど耐震対策の要請も高まっていることから、老朽化したビルの建物耐震建替工事も今後多く発生すると考えられる。

このほか、大会エリア周辺では鉄道新線および新駅、LRT または BRT の設置構想、新たな道路整備計画（高速道路、環状線等）、埠頭の新設・再編計画等、多岐にわたるインフラ整備の構想がある。

同大会エリア内での公園・緑地についても積極的な整備が予定されている。東京都都市整備局は、2011 年にまとめた「都市計画公園・緑地の整備方針（改定）」の中で、防災都市づくりの視点を重視し、都市計画決定された公園・緑地の未供用区域のうち、環七内側エリアで約 24ha を今後 10 年間で優先的に整備する公園・緑地として定めている。また同局では「環境軸周辺」緑化推進エリアとして環 2・晴海通りを中心に約 100ha のみどり創出を目標としている。

③ 第 18 回東京大会を契機とした技術革新等

第 18 回東京大会は、大会成功に向け、これまでの日本が経験したことがない課題に直面し、それらを一つずつ解決していった結果、新たな技術やシステムのニーズが多数発生することとなった。例えば、大人数を収容する競技施設の建設、海外を含めた宿泊客を受け入れるための大規模なホテルの建設、世界へのテレビ生中継、コンピューターによるリアルタイムでの公式記録の管理、正確な公式計時、質の高い写真記録、選手村での 1 万人分に及ぶ食事の供給、街中からのごみの撤去、大規模な警備等様々である。

そうした課題解決の過程において、建築技術（吊り構造、後の新宿超高層ビル群に採用された「柔構造理論」等）、金融機関のオンラインシステムや自動車メーカーの生産管理システムに応用されたコンピューターによるリアルタイムシステム、食材の冷凍技術等の新たな技術革新がもたらされ、また、この機会に、カラーテレビやポリエチレン製のごみ容器等が普及したほか、日本の時計メーカーやフィルムメーカーの飛躍をもたらしたり、民間警備会社という業種が新たに誕生したりした。

このように、第 18 回東京大会を契機とした技術革新等は、その後の日本の発展において重要な役割を果たしたのも少なくなく、第 32 回東京大会においても、水素ステーションや燃料電池自動車の普及、交通や街づくりへの ICT 技術の活用、再生可能エネルギーの導入促進、医療・ライフサイエンス技術、ロボット技術、都市や街区単位の天気予報・警報など、多くの新たな技術等が生み出され、普及の機会を獲得するきっかけとなることが期待される。

(3) 人々の意識の変化

我が国は、高度経済成長を経て、物質的・経済的豊かさを達成し、多くの人が便利で快適な生活を送れるようになった。一方その過程で深刻な公害問題を経験し、さらに地球温暖化や生物多様性の損失などの環境問題は年々深刻な状況になっている。

このような経験の蓄積と社会の成熟化とともに、物の豊かさよりも心の豊かさを重視する人が増加している。

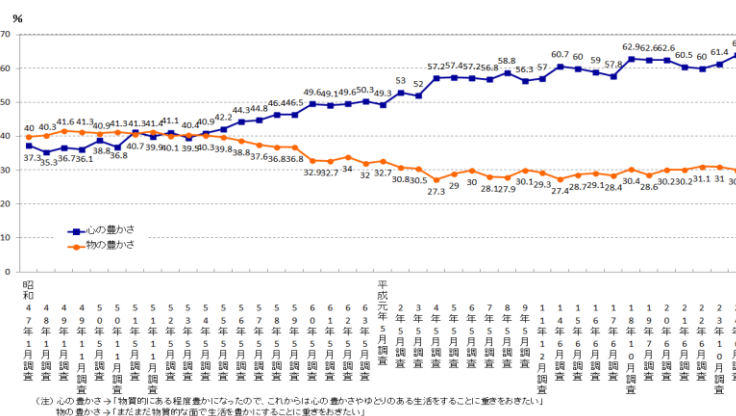


図 4 心の豊かさか、物の豊かさか
出典：内閣府「国民生活に関する世論調査」

特に、東日本大震災を契機に、安心・安全への意識や将来世代の未来の重視に加え、家族や友人とのつながり、幸せを実感できる生活、自然環境への意識等、物の豊かさとは異なる価値を重視するようになったとの回答が多い。また、環境保全と経済との関係をポジティブに捉える人々が過半数を占めている。さらに、約6割の人が自然とのふれあいを増やしたいとしている。

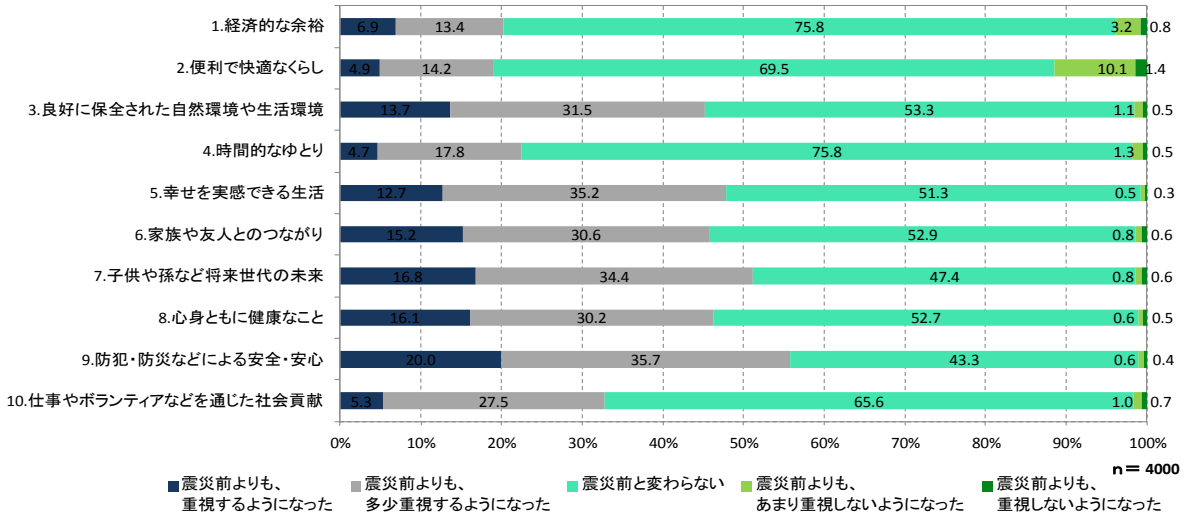


図5 震災を契機とした意識変化
出典：環境省「平成25年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」

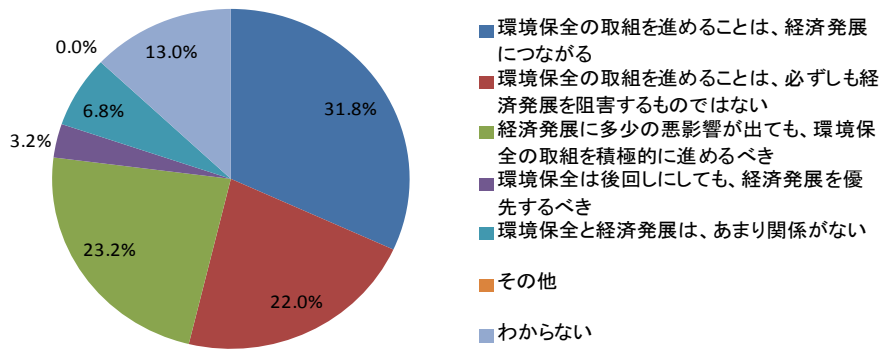


図6 環境保全と経済の関係についての考え方
出典：内閣府「環境問題に関する世論調査」（平成17年）



図7 自然とのふれあいへのニーズ
出典：環境省「環境にやさしいライフスタイル実体調査」（平成24年度）

2. 環境面の課題と目指すべき方向性

ここでは、2020年の第32回東京大会に向けた取組のみならず、2030年、2050年等の中長期的な視点から、東京都市圏における「循環共生型社会」の実現のために必要な課題について記述する。

(1) 総論

① オリンピック憲章とこれまでの大会の取組

i) オリンピック憲章と環境

過去の大会では開催ための施設整備等による環境破壊が問題になり、大会開催に当たって環境配慮が求められるようになってきた。1994年には、オリンピック憲章に初めて環境配慮の項目が盛り込まれ、2011年の改訂において、「環境問題に関心を持ち、啓発・実践を通して、その責任を果たすとともに、スポーツ界において、特にオリンピック競技大会開催について持続可能な開発を促進すること。」と、大会の開催を通じてより積極的に持続可能な開発に貢献する姿勢が記載された。

ii) これまでの大会の取組

表1 90年代以降のオリンピックの環境への取組分野

開催年	開催都市	環境面での特徴	取組分野							
			自然環境保護	環境汚染防止	廃棄物削減	開発・施設の再利用	公共交通利用	省エネルギー	再生可能エネルギー	低炭素CO2計測
1994	リレハンメル	「環境に優しいオリンピック」がスローガン	●		●					
1996	アトランタ	公共交通機関の利用を推奨					●			
1998	長野	自然との共存を掲げ、リサイクル・低公害車の導入	●	●	●	●				
2000	シドニー	オリンピックムーブメント・アジェンダ ²¹ 採択後最初の五輪	●	●	●	●	●	●	●	●
2002	ソルトレークシティ	環境保全と改善の多様なプログラムを展開	●	●	●			●		●
2004	アテネ	財政難により公約と実績にギャップ	●				●			
2006	トリノ	低炭素と循環型の取組に成果「カーボンニュートラル計画」の取り組み	●	●	●			●	●	●
2008	北京	環境汚染の規制など経済成長に環境への配慮を加える契機に	●	●	●	●	●	●	●	●
2010	バンクーバー	初めて全期間を通じた炭素排出量を計測	●	●	●			●	●	●
2012	ロンドン	大会を都市改造の契機に・夏季大会として初めて全期間の炭素排出量を計測	●	●	●	●	●	●	●	●
2014	ソチ	市内のインフラの近代化 新しい環境ツール(ISO等)を導入	●	●	●	●		●	●	●

注) 取組の有無を挙げたものであり、環境への取組内容の水準は大会により異なる

1990年代以降のオリンピックでは環境への取組が不可欠なものとなっている。自然環境の保全・保護に留まらず、環境汚染の防止、廃棄物の抑制・リサイクル、既存施設の再利用、低公害車の導入や緑化などが加えられ、2000年以降は再生可能エネルギーの導入や地球温暖化対策（カーボンオフセット）も掲げられるようになってきている。また、オリンピックを契機とした都市改造の視点から、中心部の再開発や公共交通機関の導入・利用促進等にも取り組

んでいる。リレハンメル大会以降のオリンピックにおいて行われた環境への取組の各分野について取組の有無を整理したのが、表1である。

以下では、直近の夏季大会である、北京大会とロンドン大会の取組と課題について述べる。

北京大会においては、大気汚染、水質汚染等については様々な取組がなされ、大会中にはかなり改善したものの、大会期間中の通行車両の規制や工場・発電所の閉鎖など一時的な措置によるところもあり、北京の大気汚染はなお国際的な基準を上回っている。また、大会施設におけるエネルギー消費量の20%を風力発電でまかなうことを掲げ、北京郊外に風力発電施設を建設した。

北京大会の課題としては、古来の森林や生態系に対する配慮の欠如⁵、情報開示の透明性と大会施設に関する独立機関によるデータの検証の欠如が挙げられている⁶。

ロンドン大会は、施設建設段階から全期間を通じた低炭素への配慮、持続可能性に関する独立監査委員会の設置等、多くの新しい取組を行ったことが非常に高く評価されている。目標の達成度だけでなく、これまでなされていなかった意欲的な目標に取組み、以降の大会に新たな示唆を残したことも評価されている。

ロンドン大会での施設建設における BREEAM 等の建築物環境評価制度の導入は、その後のスポーツ大会でも適用され、評価が高い。また、ロンドン大会の運営を行う上で持続可能性の観点から 2007 年に策定された BS8901 が原案となってイベントマネジメントの ISO 規格 ISO20121 が作られる等、ロンドン大会の取組がその後のスタンダードとなっている。

一方、ロンドン大会では、いくつかの課題も指摘されている。BREEAM の導入が大規模プロジェクトに限られ中小規模のプロジェクトでは採用されなかったこと⁷、当初オリンピック・パーク内のエネルギー消費量の20%を再生可能エネルギーでまかなう計画だったものの、会場内での風力発電の建設ができず9%の導入目標に変更したこと⁸、当初カーボンオフセットによる CO₂ 排出削減を掲げたが、その後財政難等によりこれを取り下げたこと⁹等が課題として挙げられる。

また、北京・ロンドン大会の共通の課題として、グリーン調達¹⁰が徹底されなかった点も指摘されている¹⁰。

② 第32回東京大会の環境面からの意義

i) 「2020年」の大会

2020年は、世界の温室効果ガスの削減目標年にあたる。また、2020年から、それ以降の

⁵ GREENPEACE CHINA (2008) CHINA AFTER THE OLYMPICS: LESSONS FROM BEIJING, UNEP (2009) INDEPENDENT ENVIRONMENTAL ASSESSMENT BEIJING 2008 OLYMPIC GAMES

⁶ GREENPEACE CHINA (2008) CHINA AFTER THE OLYMPICS: LESSONS FROM BEIJING

⁷ COMMISSION FOR A SUSTAINABLE LONDON(2013) MAKING A DIFFERENCE(POST-GAMES REPORT)

⁸ LOCOG (2012) LEARNING LEGACY: MANAGING ENERGY CONSUMPTION DURING THE GAMES

⁹ COMMISSION FOR A SUSTAINABLE LONDON(2013) MAKING A DIFFERENCE(POST-GAMES REPORT)

¹⁰ GREENPEACE CHINA (2008) CHINA AFTER THE OLYMPICS: LESSONS FROM BEIJING, COMMISSION FOR A SUSTAINABLE LONDON(2013) MAKING A DIFFERENCE(POST-GAMES REPORT)

気候変動に関する新たな国際的な枠組が始動することが期待されている。まさに2020年は、人類の気候変動対策にとって大きな節目の年となる可能性が高い。さらに、2020年は、2010（平成22）年に名古屋で開催された生物多様性条約第10回締約国会議において採択された「愛知目標」の「生物多様性の損失を止めるために効果的かつ緊急な行動を実施する」との短期目標の目標年である。

オリンピック憲章が、「環境問題に関心を持ち、啓発・実践を通して、その責任を果たすとともに、スポーツ界において、特にオリンピック競技大会開催について持続可能な開発を促進すること。」を掲げ、また期待するのであれば、上記のように、2つの地球環境問題における目標年に開催される第32回東京大会は、人類共通の課題である真に持続可能な「循環共生型社会」の実現に向けた取組について世界中の人々が考える契機となり、内外の取組を大きく加速していくことが期待される。

このためには、まず、内外の多くの注目を集める大会の運営そのものが「循環共生型社会」を可能な限り表現するもの、すなわち「環境にやさしい五輪」であることが重要であり、加えて、大会運営に止まらず、オリンピック憲章にある「オリンピック・レガシー¹¹」としても開催都市である東京（行政区としての東京だけでなく経済・社会的なつながりを有する都市的空間の集合体である都市圏全体）を「環境都市東京」として打ち出していくことが重要である¹²。

ii) 「環境にやさしい五輪」の実現

2020年という環境面の節目の年の大会にふさわしい「循環共生型社会」の実現を先取りしたような大会運営が行われることが期待される。第32回東京大会の立候補ファイルにおいても、環境負荷の最小限化、自然と共生する都市環境計画、廃棄物抑制、環境負荷の少ない輸送の実施等、環境面での積極的な対応が公約されている。

大会運営を成功させるため、その後の日本を支える新しい技術が積極的に導入され、その過程において多くの技術革新が生まれたという、第18回東京大会の経験も踏まえ、第32回東京大会では、環境技術の国際競争力を維持するためにも、大会関連施設については、率先して最新の環境技術を導入し、我が国の技術力を内外にアピールするとともに、今後の技術革新の契機とすることが望ましいのではないかと。

他方、この第32回東京大会は、今後、本格的な人口減少と高齢化が見込まれる国で初めて開催されるものでもあり、都市的空間の拡大を必要とした第18回東京大会とは状況が大きく異なっている。我が国が人口減少社会に対応し、「循環共生型社会」を目指す観点からは、大会施設の建設に当たっては、環境影響評価を適切に実施することはもとより、現在では貴

11 「オリンピック競技大会のよい遺産（レガシー）を、開催都市ならびに開催国に残すことを推進する」（第1章「オリンピック・ムーブメントとその活動」第2項「IOCの使命と役割」）。IOCは、オリンピック・レガシーの分野として、スポーツ、社会、環境、都市、経済の5分野を挙げている。

12 2008年の北京大会においては、地下鉄等の公共交通機関の整備や北京市郊外における風力発電の設置等の取組が行われた。また、2012年のロンドン大会では、荒廃地となっていたロンドン東部地区の都市再生等の取組が実施された。いずれも、「オリンピック・レガシー」として位置づけることができる。

重となってしまった東京の自然的空間をこれ以上減少させることは避けて極力残すよう配慮し、景観や防災など東京の自然の多面的な価値を高め、生物多様性の一層の回復を目指すべきである。

iii) 「環境都市東京」の実現

大会を成功させるためには、海外を含む選手・観客の宿泊、輸送等の受け入れ体制を整えることが必要となり、大会の開催は、その時代の都市の抱える課題を解決するきっかけにもなってきた。

第 18 回東京大会においては、人口の急増と高度経済成長の時代を背景に、東京のインフラ整備を加速させた。また、東京の廃棄物収集システムが 23 区全体で大幅に改良された。他方、その過程において、渋谷川、立会川などの河川が下水道として暗渠化され、日本橋川等の上には首都高速道路が整備され、主要道路の拡幅のために街路樹が切り倒されるなど都市内から自然的空間が失われた。身近な自然的空間が減少するだけでなく、ヒートアイランド現象等を引き起こし、生活環境の悪化を招いてしまっている。また、人口の急増等によって、「東京」の都市域は緑地や農地を転用して周辺地域に急激に拡大し、東京都市圏は、人口 3,000 万人以上の世界最大の都市圏に成長した。一方で、その成長は、基本的に鉄道網を中心とした公共交通指向型開発 (TOD) の形態を採り、自動車依存度が低い、世界的に見ても運輸部門の温室効果ガス排出量が少ない都市構造を実現している。

このような歴史的な背景も踏まえつつ、世界最大の都市圏である東京都市圏において、「循環共生型社会」づくりの取組（「地域循環共生圏づくり」）を加速させ、内外のモデルとしていくことは、特に今後も都市化が進行すると予想される途上国に対して、持続可能な都市の在り方を示す上での意義は大きいものがあると考えられる。

第 18 回東京大会が、その時代の必要なインフラ整備のきっかけとなったように、第 32 回東京大会を契機として、循環共生型社会づくりのためのいわゆる「環境インフラ」（再生可能エネルギー、水素の供給設備、公共交通機関、生態系の有する防災・減災機能等）の充実を図るなど、実行可能な様々な対策・措置を最大限講じていくことにより、温室効果ガスや廃棄物等の排出を極力削減して環境負荷を低減するとともに、人口減少社会を踏まえ、自然的空間の回復等を通じた良好な環境の創出によって、都市のアメニティを向上させ、国際的競争力を有する快適で魅力的な都市の実現を目指すことが望ましいと考えられる。

< (参考) 東京都市圏のインパクト >

東京都市圏（統計の制約上ここでは埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県とする。）の経済規模は、G7諸国のイタリア、カナダに匹敵する大きさである。1都3県の2010年の総生産額は合計161兆0192億円、日本の国内総生産は480兆2325億円で、1都3県の総生産額が日本全国の34.0%を占める。

表2 東京圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）の域内総生産

	域内総生産(2010年度)	対国内総生産
東京圏	1,610,192億円	34.0%
埼玉県	201,943億円	4.2%
千葉県	190,546億円	4.0%
東京都	914,475億円	19.4%
神奈川県	303,228億円	6.3%
日本全国	4,802,325億円	100%

出典：内閣府「国民経済計算」、「県民経済計算」

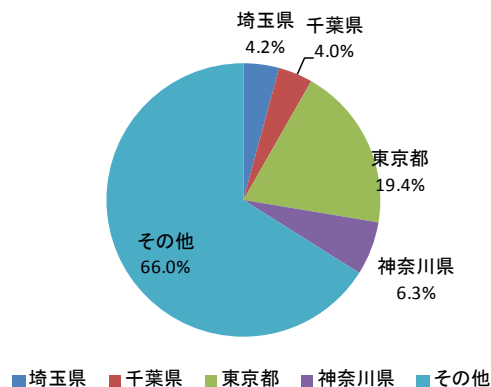
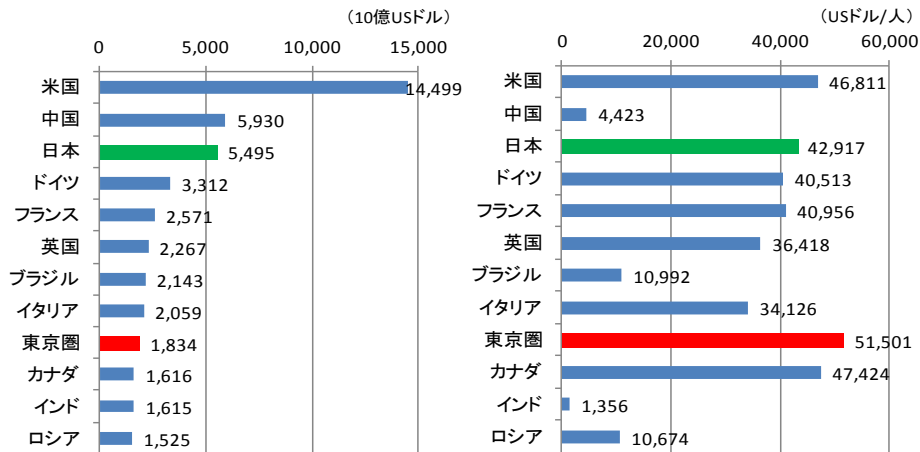


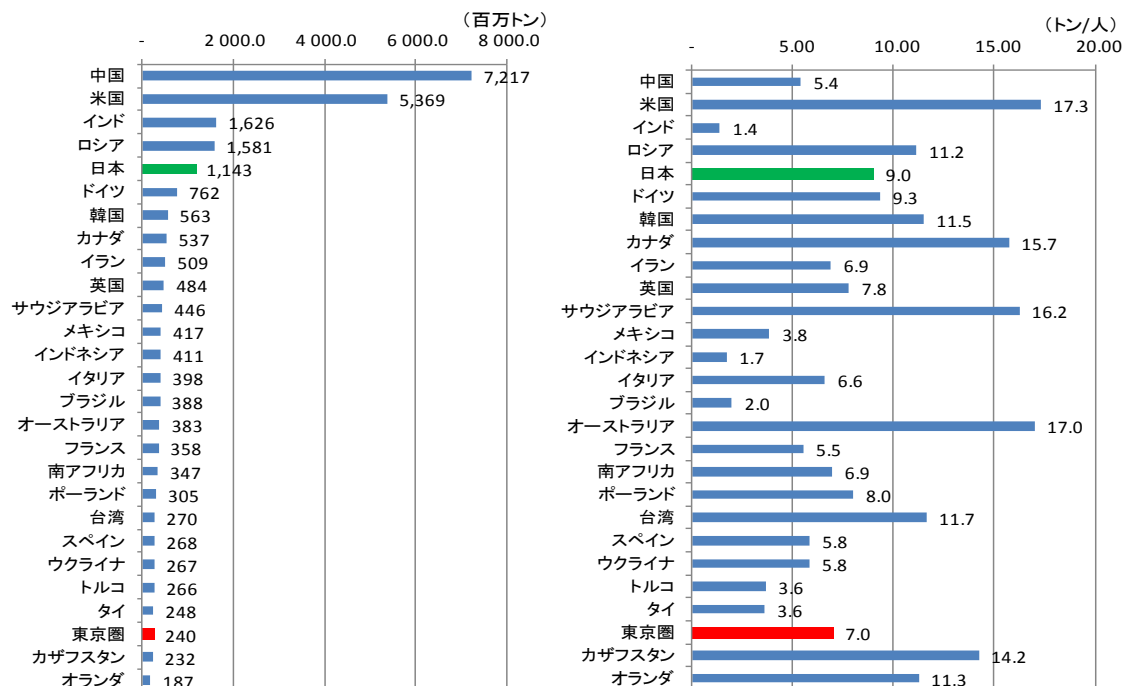
図8 国内総生産に対する東京圏の域内総生産割合
出典：内閣府「国民経済計算」、「県民経済計算」より作成



注) 2010年データ、東京圏のみ2010年度

図9 各国と東京圏の国内(域内)総生産と一人当たり総生産
出典: 内閣府「県民経済計算」、IMF「World Economic Outlook」より作成

また、東京都市圏の温室効果ガス排出量(二酸化炭素排出量)は、我が国全体のおよそ2割を占め、スペインとほぼ同じである。このように、東京都市圏での取組は、主要国一国の取組に相当するものであり、東京都市圏における「循環共生型社会」の構築に向けた取組を内外に示すことで、世界の取組を加速させることが期待できる。



注) 各国の値は2010年のエネルギー起源二酸化炭素排出量、東京圏のみ2010年度の二酸化炭素排出量

図10 各国と東京圏の温室効果ガス排出量(2010年)と一人当たり排出量
出典: IEA「CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2012 n 2012 二酸化炭素」

iv) 我が国の環境技術の展開・情報発信

前述のように、第32回東京大会が、環境分野でも新たな技術の開発やイノベーションを生み出すきっかけとなることが期待される場所であり、そうした観点から、大会自身を「環境にやさしい五輪」として意義あるものとするため、大会施設や運営に積極的な環境技術の展開を図るとともに、そうした環境技術の利用を「見える化」し、国内外に発信することにより我が国の優れた環境技術の世界的な展開につなげていく視点が重要である。また、真夏に開催される東京大会が日本の環境技術により安全に開催され、観客が快適に過ごすことができれば、アジア各国への訴求につながることになる。環境技術は施設の熱供給・冷暖房設備のように普段目につかない場所に置かれているもの、燃料電池車両のように今後普及が期待されているもの、廃棄物処理施設やリサイクル施設のようないわゆる循環産業に属しているものなど様々であるが、これらを「見える化」することにより、社会にその意義が発信できるものも多く、東京大会を契機にこうした技術を一堂に集めて国内外に発信する意義は高い。

さらに、「循環共生型社会」の視点で広く環境技術を捉え、3Rや循環の取組、自然共生・生物多様性確保の取組、市民との協働取組についても世界に向けて取組の情報発信をしていくことは、東京大会を契機とした持続可能な社会づくりに貢献することにつながる。

第32回東京大会では、環境技術だけでなく情報通信技術や輸送、セキュリティ技術等のイノベーションも期待される場所であり、同大会が、日本の技術全般の「ショーケース」の場となる可能性も高く、環境面においても、我が国を挙げて技術の情報発信に取り組んでいくべきである。

(2) 低炭素社会づくり

① 低炭素社会づくりのための取組の加速化

i) 3.8%減の確実な達成と2030年、2050年に向けた取組の必要性

大会が開催される2020年は、温室効果ガスの削減目標年である。まず、確実に日本全国で2005年度比で3.8%減を達成するための取組を実施することが必要である（この目標は、現時点のものであって、今後、エネルギー政策の検討の進展を踏まえて見直し、確定的な目標を設定することとしている。）。この達成のためには、現時点でも世界最高水準のエネルギー効率を更に20%改善するなど、省エネルギー対策及び再生可能エネルギー導入によるエネルギー起源CO₂排出削減対策、代替フロン等のその他の温室効果ガス排出削減対策、森林吸収源対策等を総合的に推進する必要がある。

他方、2020年時点においては、2030年や2050年などの次の目標に向かっての取組が重要となっていることが予想され、第4次環境基本計画（平成24年4月閣議決定）には、長期的な目標として2050年までに80%の温室効果ガス削減を目指すことが明記されている。この目標を達成するため、現状に比べてエネルギー消費量を4割程度削減し、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を約5割にすれば、温室効果ガス2050年80%削

減が達成し得るとの試算があるが、再生可能エネルギーの大胆な導入、最先端の高効率機器の導入はもちろんのこと、エネルギー消費量の少ない都市構造への転換等のあらゆる対策が求められる。

1. (2) ②で多くの開発が予定されていることに触れたが、高度経済成長期に建築されたビルの更新時期や耐震対応の必要性などを考えると、今後、多数の建築物が更新され、それらの大部分が 2050 年以降も十分現役で活躍していると予想される。したがって、今後の開発においては、最先端の技術を導入するなど可能な限り長期的な視野を持ったエネルギー消費や CO₂ 排出削減措置を組み込むことが期待される。

また、土地利用の在り方は、交通体系と併せて運輸部門の排出量に大きな影響を及ぼすことから、中長期的な人口減少を踏まえつつ、市街地の集約化と自然的空間への再生を含め土地利用と交通の在り方を併せて検討することが望ましい。

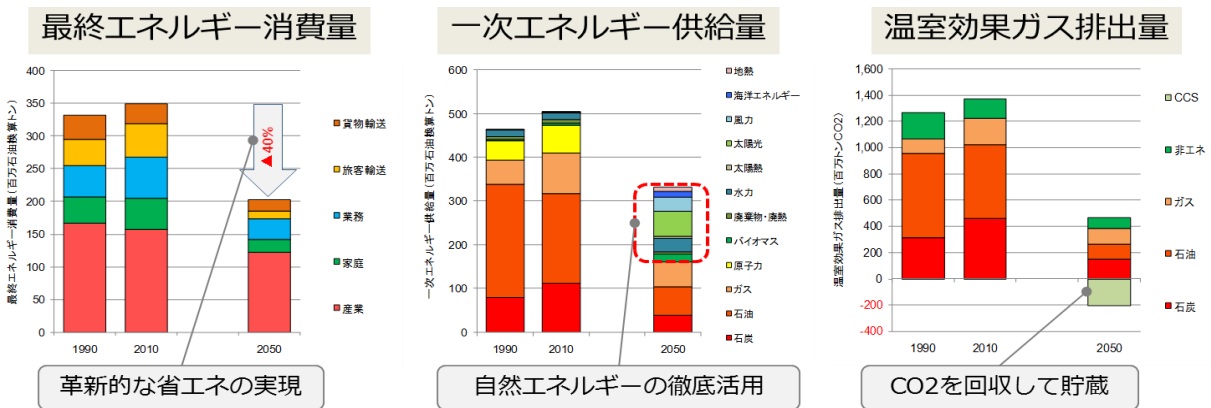


図 11 2050 年の温室効果ガス排出量の姿

出典：中央環境審議会地球環境部会 「2013 年以降の対策・施策に関する報告書」 (平成 24 年 6 月)

ii) 東京都市圏における取組の重要性

第 18 回東京大会に際しては、人口の急増と高度経済成長を支えるインフラ整備がなされ、東京の風景は大きく変化した。第 32 回東京大会を契機としては、「循環共生型社会」の実現に向け、中長期的な温室効果ガス削減に対応した都市づくりを行うことが不可欠である。

東京を中心とした東京都市圏は、2. (1) ② iii) で触れたとおり、G 7 諸国一国に匹敵する経済規模を有し、二酸化炭素排出量はスペインにほぼ等しい。我が国のみならず世界を先導する観点から、東京都市圏における取組を促進することは重要である。

現状においても、高度に発達した鉄道網等を軸とした都市が形成され、世界的に見て、自動車依存度が低く温室効果ガスの排出が少ない都市構造を形成しているなど、一人当たりの排出量は、全国平均より約 3 割低く、他の主要先進国を下回る。しかし、温室効果ガス排出量の 2050 年 80%削減に向けて、更なる取組の加速が求められる中、第 32 回東京大会の開催をテコに、世界最大の都市圏である東京都市圏の低炭素化の取組を更に加速させ、そのノウハウを全国に波及させるだけでなく、都市化の著しい途上国をはじめ諸外国へも伝えることが重要である。

iii) 再生可能エネルギーの地域間連携

温室効果ガス 80%削減といっても日本全国どの地域もその地域の力で均等に8割が削減されるわけではない。基本的にその土地に帰属する「自然の循環の力」である再生可能エネルギーが主体となった場合、エネルギーの需要密度が高い地域はその土地から生み出される再生可能エネルギーのみで必要供給量を満たすことができず、逆にエネルギーの需要密度が低い地域は、その土地からの再生可能エネルギーの供給余力次第によっては供給量がエネルギー需要量を大きく上回ることも大いにあり得る。ちなみに現在、東京のエネルギーの需要密度は、北海道や東北等の約 50~60 倍ある。

エネルギー需要密度が高い東京において、東京に存在する再生可能エネルギーのみを活用して中長期的な温室効果ガスの大幅削減を達成することは極めて難しい。北海道や東北など、当該地域のエネルギー需要に比して豊富に再生可能エネルギーが賦存している地域から、再生可能エネルギー等を調達することにより対応する必要がある。こうした対応により、資金が都市から地方に流れ、地域活性化に資することにもなる。現在、我が国の各地域が支払っているエネルギー代金は約 40 兆円¹³と推計され、今後、この約 40 兆円が、大幅な省エネと再生可能エネルギーの徹底的な導入を通じて再生可能エネルギーの供給余力が大きい地域等に再配分されることとなる。

第 32 回東京大会では、将来の低炭素社会の姿を先取りし、かつ、地域活性化にも資するよう、特に東北等の被災地域を念頭において、地方から再生可能エネルギーを調達することが期待される。

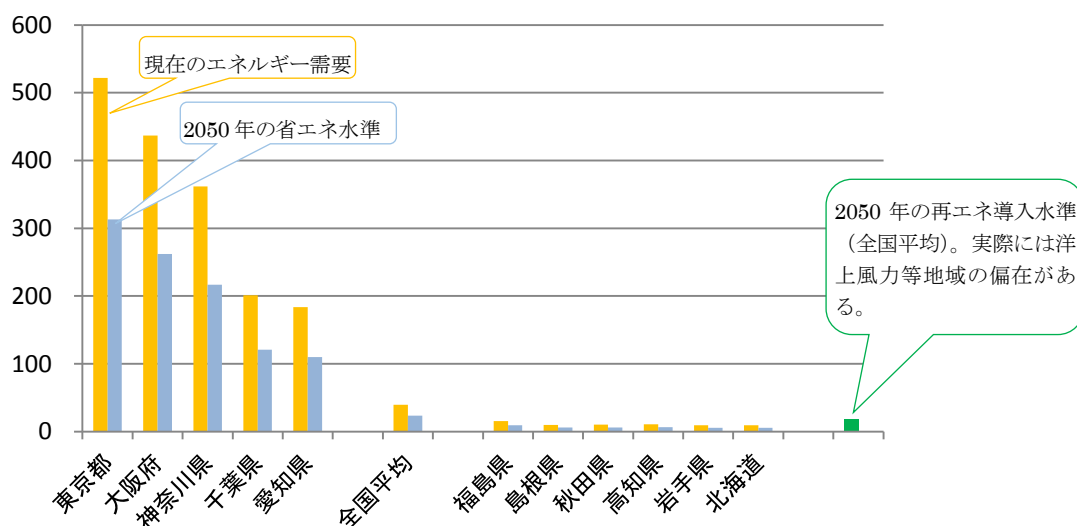


図 12 面積当りエネルギー需要量 (TJ/k m²)
平成 26 年度中央環境審議会第 2 回総会資料より抜粋

13 化石燃料の輸入額約 28 兆円 (平成 25 年度) 及び国内のエネルギー産業の付加価値総額約十数兆円の合計値

② 大会運営の低炭素化

i) 大会運営に係る温室効果ガス排出量の把握

2012年に開催されたロンドン大会では、夏季大会としては初めて、プロジェクト全期間にわたってCO₂排出量を推計した。

表3 ロンドン大会におけるCO₂排出量の把握対象

分類	排出源	概要
運営	IT サービス	IT 機器および関連サービス(スコアボード、サーバー等)、通信
	オリンピック関係者の移動	選手・技術者・メディア等の移動(車、バス、スポンサー車、バイク、船によるもの)。
	メディア	メディア関係者の航空機利用・ホテル等への宿泊・飲食・消耗品
	Travel Grant	選手・役員等の航空機利用
	職員オフィス・飛行機移動	オフィスの消耗品等、航空機利用
	従業者・選手	ユニフォーム・飲食等
	施設のエネルギー消費	ガス・系統接続電気の使用
	仮設施設・設備	オリンピック村の設備、仮設施設等
観客	宿泊	ホテル・宿泊施設・知人宅への宿泊
	飲食・廃棄物	会場での食品・飲料・包装等
	移動	車・飛行機・バス・鉄道による会場までの往復。国内他地域・国外からの移動分を含む。
施設建設	建設資材	使用する資材
	資材輸送	建設資材の輸送
	現地エネルギー消費	建設現場の動力稼働のためのエネルギー消費
交通インフラ整備	各プロジェクト	駅・鉄道の拡張・増強等。 LOCOG または ODA による出資を受けたものに限る。

出典：LOCOG, Carbon footprint study - Methodology and reference footprint より作成

ロンドン大会においては、施設の建設(使用する資材からの排出量も含む。)からインフラ整備、施設の運営、観客の移動(国外からの移動も含む。)に至るまで、ほぼ全ての関係する活動のCO₂排出量を把握し、削減の取組の対象とした。

第32回東京大会についても、大会運営に係るCO₂排出量を可能な限り全ての関係する活動からの排出量を把握することが望ましい。

ii) 建設から運営、廃棄に至るまでの温室効果ガス削減と最先端技術の積極的な導入

2020年という環境政策上意義深い年に開催される第32回東京大会では、ロンドン大会等過去の大会との比較においても、我が国の持てる環境技術等に鑑みれば、最先端の環境配慮を講ずることが可能であり、また、環境政策上望ましい。そのためには、ロンドン大会と同様に、建物総合環境評価ツール“CASBEE”等も活用しつつ、インフラ整備、建設、運営（輸送を含む。）のプロセス全体において、温室効果ガスの削減を図るとともに、大会終了後の周辺地域の低炭素化を見据えたエネルギーインフラの整備等についても考慮していくことが重要である。

また、使用する技術については、大会後の波及効果等を考慮して大会会場を中心とした「技術のショーケース」を構築する観点から、先導的低炭素技術（L²-Tech）や先進的木材利用技術などのうち、2020年段階においても先進性を有するものを選択して導入することや会場での木材（特に、針葉樹）の新たな使い方（デザインや圧密、塗装等の技術）を提示することで木材利用を進めていくことが期待される。

iii) 再生可能エネルギーの地域外調達、カーボン・オフセット

大会運営に係る温室効果ガス排出量についてカーボン・ニュートラルを目指して大幅に削減しようとするならば、再生可能エネルギーの立地制約等の関係からオンサイトでの削減のみでは限界があると考えられる。そのため、東京都市圏以外の地域からの再生可能エネルギーの電気を託送して大会会場で使用したり、カーボンオフセットの仕組みを活用すること等が大会運営全体に係る温室効果ガス排出量の大幅削減に関し、現場における最先端技術の導入等を補完する意味で有効と考えられる。

iv) 強化されたグリーン購入基準の適用

過去の大会においては、大会を契機に、より高い環境に係る基準の導入を図った例もある。「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」（平成12年法律第100号）に基づくいわゆる「グリーン購入」は、地方公共団体や民間企業にもその取組が広まってきているが、各主体には、現行の基準よりも更に環境に配慮した物品・役務の購入が期待される。内外の注目が集まる第32回東京大会の運営においては、現行基準より厳しい基準に基づくグリーン購入が実施されることが望ましい。

③ 東京都市圏の低炭素化と取組の全国への波及

i) 再開発の機会等を活用した積極的な対策の実施

都心をはじめ、2020年までに完成が予想されている再開発地区が多数存在している。そこで建築されるオフィスビル等は、日本全国で80%削減が求められる2050年においてもその大半が稼働していることが想定される。2012年のロンドン大会では、大会がオリンピックパークを核としたロンドン東部の都市再生事業としての位置づけも持ち、①需要サイドの抑制

(Lean)、②コジェネ・地域冷暖房 (Clean)、③再エネ (Green) の優先順位も掲げ、エネルギーセンターを活用した低炭素街づくりが進められたが、こうした事例も念頭に置き、東京都市圏における今後の再開発においては、地方公共団体とも連携しながら、高効率な地域熱供給システム (廃棄物処理施設の活用を含む。) の導入など、温室効果ガスの大幅削減に資する L²-Tech 技術など最先端の技術の導入を図るとともに、総量規制と原単位規制を組み合わせ、エネルギー総消費量を増やさないようにする千代田区での取組等を積極的に推進していくべきであるほか、緑地等都市内部における自然的空間を増加させることが望ましい。

また、当然のことであるが、再開発の機会にとどまらず、スマートグリッドの利活用の検討や既存の建築物等においても高効率照明等の最先端技術の導入、断熱改修等の措置が講じられることが重要である。

ii) 低炭素土地利用・交通体系の構築

東京都市圏では、新たな道路インフラが整備され交通網が発達化する一方で、人口減少等によって自動車交通需要は減少する可能性がある。そもそも、温室効果ガス排出量の 2050 年 80%削減を達成するためには、電気自動車や燃料電池車、パーソナルモビリティの導入など自動車単体の低炭素化の推進やエコドライブの定着化だけでなく、徒歩、自転車、公共交通の利用促進により自動車総走行量を削減するとともに、ICT と交通との連携なども考慮しつつ、道路空間の再配分を行い、大規模な自転車道の整備、LRT/BRT の導入等を図るほか、人口減少を踏まえた土地利用の在り方を検討し、鉄道駅周辺に市街地を集約するなどの措置を講ずることで、東京都市圏の土地利用・交通体系の更なる低炭素化を実現することが必要である。

また、燃料電池車用に水素エネルギーのインフラ整備を推進する等により東京大会の運営に用いられる交通手段の低炭素化を図ることはもちろんのこと、東京大会開催時には、地下鉄等の現行の公共交通機関だけでは輸送量が不足することも想定されることから、こうした細かなモビリティネットワークの構築の良い機会として活用することが重要である。

iii) 再生可能エネルギーの地域外調達への推進、低炭素クレジットの活用を通じた地域活性化と温暖化対策の同時推進

既に見てきたように、東京都を中心とした東京都市圏のエネルギー需要の密度は高く、特に、高層ビルが建ち並ぶ地区において、当該地区に存在する再生可能エネルギーによって需要を賄うには限界がある。したがって、地域活性化にも資するよう、東京都市圏の郊外、福島等の被災地などの都市圏外から再生可能エネルギーを積極的に調達し、東京都市圏の温室効果ガス排出量の大幅削減を図るべきである。

また、今後開発されるオリンピック・パラリンピック関連商品・サービスについて、全国各地で創出される低炭素クレジットの活用を促進することで、東京大会と全国各地を結び付け、地球経済の循環、地球温暖化対策の推進及び地域環境の保全を図ることが望ましい。

(3) ヒートアイランド対策・熱中症対策・緑化

① 良好な都市環境の創出に向けて

過去100年で、東京の平均気温は約3℃上昇した。中小都市の平均気温の上昇が約1℃であることを鑑みると、気候変動とヒートアイランド現象による東京の平均気温の上昇幅は極めて大きい。第18回東京大会が開催された1964年頃と比べても平均で1℃以上の上昇となっている。

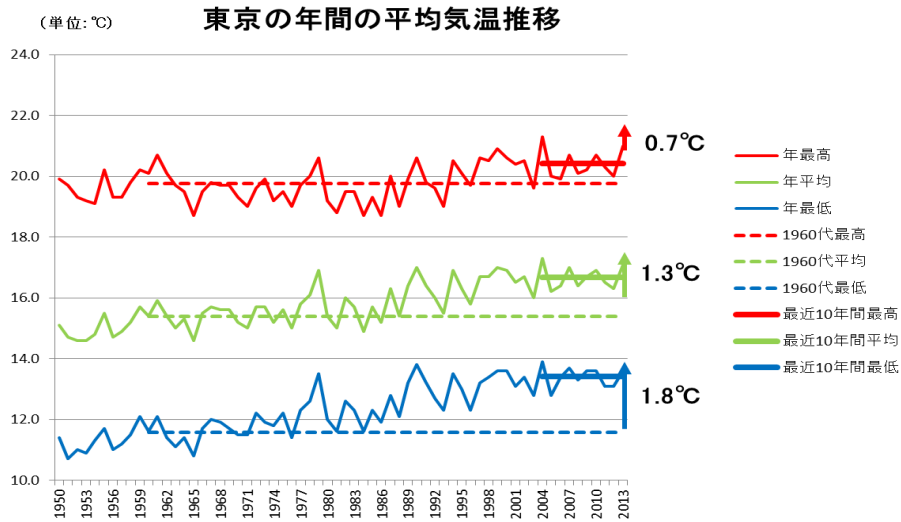


図13 東京の年間の平均気温推移
出典：気象庁データから環境省作成

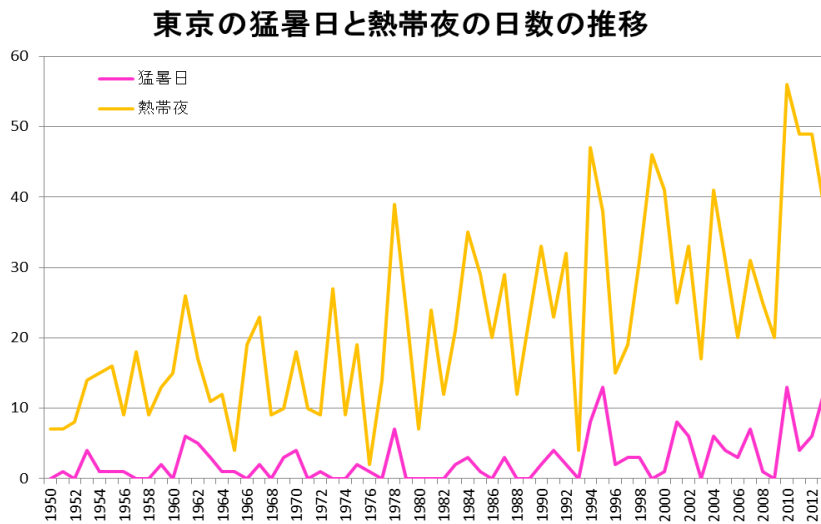


図14 東京の猛暑日と熱帯夜の日数の推移
出典：気象庁データから環境省作成

熱中症の被害が年々拡大し、猛暑日や熱帯夜が増加し、いわゆるゲリラ豪雨が頻発するなど生活環境への影響は無視し得ない状況にある。また、気温の上昇は、夏の冷房負荷の増大

によるエネルギー消費量の増大を引き起こしており、空調排熱が街区のさらなる温度上昇をもたらすことも懸念されている。

ヒートアイランド現象の発生要因¹⁴は、主に、①空調システム、電気機器、燃焼機器、自動車などの人間活動に伴い排出される人工排熱の増加、②郊外における水田や都市において暑熱環境を改善してきた緑地、水面の減少と建築物・舗装面の増大による地表面の人工化、③密集した建築物により風通しが阻害され、天空率が低下する都市形態の高密度化等が挙げられる。これらの発生要因は、高度経済成長期に加速し現在に至っている。特に、第18回東京大会に際しては、渋谷川、立会川等の河川が下水道として利用するために暗渠化され、日本橋川等の上に高速道路が整備されるなど、自然的空間が失われていった。高層建築物は、表面積が大きく都市の蓄熱作用を増大させるが、いわゆる「百尺規制」が緩和されて高層ビルの建築が制度上本格的に可能となったのも、第18回東京大会を間近に控えた時期である¹⁵。

第32回東京大会の開催に当たっては、ヒートアイランド現象による適応策（暑熱ストレスの低減や緩和を図る対策）を講ずるとともに、今後の人口減少社会を見据え、都市内部の緑地や水面などの自然的空間を増加させ、気候変動対策とも連携して高効率機器を導入するなど空調廃熱削減策等を加速させていくことが必要である。

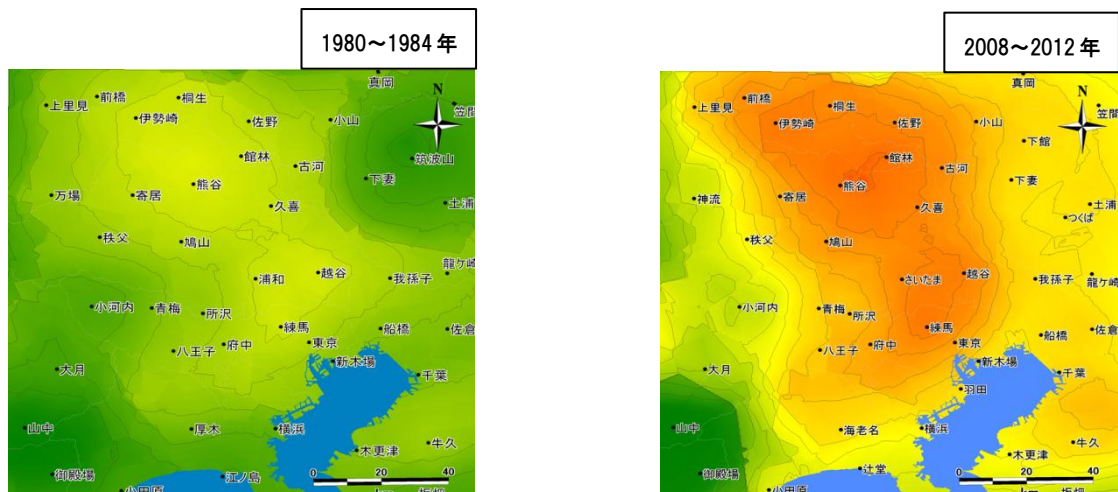


図15 関東地方における30℃以上の合計時間数の分布（5年間の年間平均時間数）
出典：環境省「平成25年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」

② 大会会場周辺

i) ヒートアイランド現象に対する適応策

第32回東京大会は、真夏の都心で行われ、マラソンや自転車ロードレースなど屋外の道路等を活用した競技も少なくない。ヒートアイランド現象の緩和策を最大限講ずることも必要であるが、開催までの残された期間を考慮すると、講ずることができる対策の量には限界がある。そのため、局所的な体感温度を下げ、熱中症の予防等につながるよう、選手が最大

14 ヒートアイランド対策大綱（平成25年5月）

15 1961年、1963年と建築基準法が改正された。

限の力を発揮できる環境を確保し、また、日本の夏に慣れていない欧米等の人々を含む観客の熱ストレスを軽減する適応策の実施が必要である。

例えば、マラソンコースなどでは、透水性・保水性舗装等の緩和策と併せて歩道の日射遮蔽、街路樹の設置、ミスト噴霧等の対策を集中的に実施することが有効である。加えて、観客については、ITを活用した熱中症回避行動の促進等のソフト的な施策の実施も効果が期待できる。我が国には、打ち水、すだれ等の伝統的な技術がある一方で、光触媒を使ったガラス、薄層の太陽光発電を使った日射遮蔽を同時に行う技術などの最先端技術もあり、それらについて大会を通じて積極的に発信することが考えられる。

第18回東京大会のマラソンコースとして利用された甲州街道には、大会を記念して植えられた樺が50年の時を経て立派な並木に成長し、「オリンピック・レガシー」の一つとなっているように、今大会のマラソンコースの重点的な緑化をはじめ、オリンピック会場周辺の多くの緑地を一つの生態系コリドーと考え、不足分を補いつつネットワーク化していくことも考えられる。

ii) ヒートアイランド現象への対策

ヒートアイランド現象に対する緩和策としては、既存緑地の保全はもとより、道路や駐車場の透水性・保水性舗装化、電線地中化と街路樹の整備、周辺建築物の屋上・壁面緑化、高効率機器の利用による人工排熱の低減、水面の復活、周辺街区の風通しの改善と河川や緑地からの冷気のにじみ出し効果の活用等の取組が考えられる。

短期的にヒートアイランド現象を緩和し、都市全体の気温を下げることは難しいが、関連する会場周辺において、内外へのアピールや今後の波及効果を考慮して、人の暑熱ストレスを低減させるためのモデル的な取組を集中的に実施することが期待される。

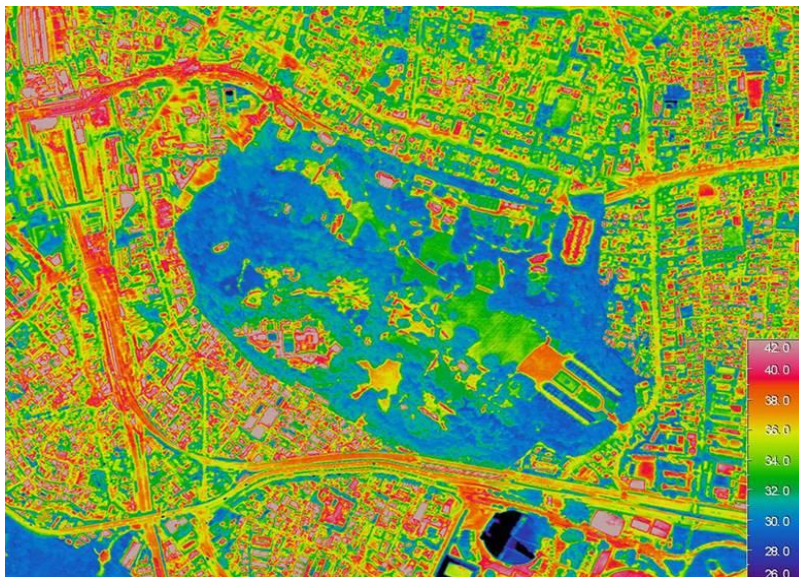


図16 新宿御苑の表面温度分布図（2004年9月3日12:30）
首都大学東京三上研究室（当時）より提供

③ 都市圏全体の取組

良好な環境が形成され快適で暮らしやすい循環共生型の都市の構築に向けて、例えば、中長期的に都市圏全体の気温を一定程度下げするためにはどのような対策が必要かにつき、モデルを活用したシミュレーションを行い、対策の方向性を決定する際の参考にしつつ、中長期的に、気候変動に対する適応策も兼ねて、都市圏全体の気温を低減させるような措置を継続して実施していくことが必要である。

i) 人工排熱の低減

まず、気候変動対策と連携して、大気中への人工的な排熱を低減させることが重要である。特に建築物の断熱性能を向上させ空調効率を改善するとともに、未利用エネルギーや再生可能エネルギーの利用を積極的に進め、また、大気中の排熱を削減するために河川沿い等土地の特性に応じて積極的に地中熱を活用することが重要である。

さらに、自動車交通からの排熱を低減させるため、次世代自動車の普及を加速させるとともに、公共交通機関や自転車の利用促進を進めるための措置を講ずることが必要である。

ii) 緑地・水面・風の道の確保

快適な都市環境の形成及び生物多様性の確保、防災の観点からも、まとまった緑地の確保や水面の復活等を目指すことが望ましい¹⁶。今後の人口減少社会の進行も踏まえ、人工の地表面等から自然的な空間へ戻していくことも重要である。その際、地域の風の流れに配慮して埋立地¹⁷、斜面緑地、水辺地、農地等連続性を確保することも重要である。また、河川に沿って連続的な緑地を確保していくことや、公園や民間が所有する緑地等を活用した緑地のネットワークを形成することも有効である。さらに、徒歩、自転車の分担率を引き上げる観点から、暑さ対策を兼ねて、歩道や自転車等に沿って緑地や水面等が確保されることが望ましい。

(4) 良好な大気環境の実現

① 大気汚染の歴史と現状

昭和30年代においては、東京への人口集中が加速するとともに、都市化、工業化が急速に進み、それに伴って大気汚染等が各地に顕在化した。

大気汚染の原因には、固定発生源（工場等）によるものと移動発生源（自動車等）によるものがあるが、急激な重化学工業化が進んだ戦後の高度経済成長期には、固定発生源による汚染が先行し、大気汚染が深刻化していた。これに対して、第18回東京大会の前の1962年に、日本の大気汚染防止に関する法律としては初めて、「ばい煙の排出の規制等に関する法律」

16 既に、東京駅や渋谷駅周辺において、第32回東京大会も意識しつつ、まとまった植栽の整備、水面の整備・復活に向けたプロジェクトが進行している。

17 東京都が進める「海の森」プロジェクトがその代表的なものと考えられる。

(昭和37年法律第146号)が制定された。

東京都においても、昭和24年に地方公共団体で初めての公害防止条例である「工場公害防止条例」を制定したことをはじめ、独自に法律より厳しい排出削減を求めるなどの指導等を行うとともに、ばい煙排出規制や粉じん規制、ディーゼル車の走行規制等、種々の対策が施されてきた。

そのような中で、PM2.5や光化学オキシダント等へ対応が課題となっているところである。

PM2.5については、平成25年1月以降、中国においてPM2.5による深刻な大気汚染が発生し、我が国でも一時的に濃度の上昇が観測されたこと等により国民の関心が高まっている。しかしながら、環境基準の達成率が低く、原因物質とその発生源が多岐に渡り、生成機構も複雑で未だ十分に解明されておらず、PM2.5による大気汚染に関して包括的に対応することが求められている。

また、光化学オキシダントによる大気汚染については、揮発性有機化合物(VOC)や窒素酸化物(NOx)は、削減対策により減少しているものの、昼間の日最高1時間値の漸増傾向や注意報発令地域の広域化がみられることから、その対策が急務となっている。

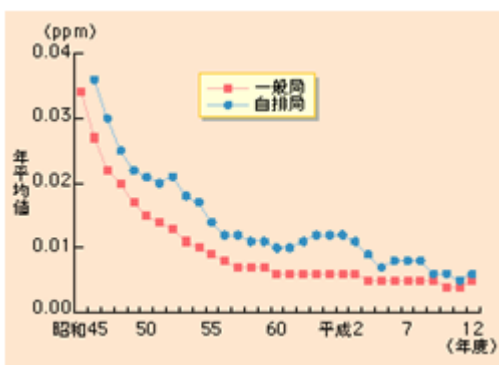


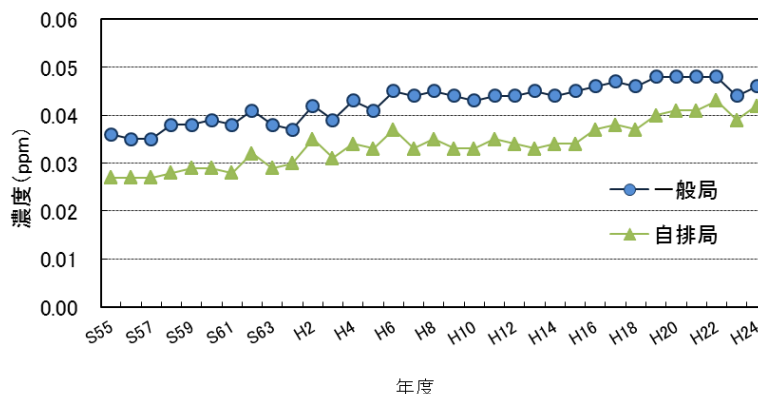
図 17 二酸化硫黄濃度の年平均値
出典：「平成 12 年度大気汚染状況報告書」環境省

表 4 PM2.5 の環境基準達成率

	一般局(一般大気測定局)		自排局(自動車排出ガス測定局)	
	達成率 (%)	年平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成率 (%)	年平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
平成22年度	32.4	15.1	5.3	17.2
平成23年度	27.6	15.4	29.4	16.1
平成24年度	43.3	14.5	33.3	15.4

出典：平成 24 年度大気汚染状況報告書より作成

表5 光化学オキシダントの濃度の推移
(昼間の日最高1時間値の年平均値の経年変化)



出典：平成24年度大気汚染状況報告書より作成

② 改善に向けた取組

大会の開催にあたっては、良好な大気環境がアスリートや観客に対し提供されることが重要である。

東京都において「ディーゼル車NO作戦」¹⁸を皮切りにディーゼル車対策の取組が進められてきたように、従前の大気汚染対策を進めていくことはもとより、PM2.5については、シミュレーションモデルの高度化、発生源情報の整備、二次生成機構の解明等に取り組む、PM2.5濃度の予測精度の向上、現象解明や効果的な対策を進める必要がある。

また、光化学オキシダントについては、原因物質であるNOxの排出規制等やVOC対策を引き続き行っていくとともに、モニタリングの充実・データの多角的解析、排出インベントリの精緻化、シミュレーションモデルの高度化を通じて、光化学オキシダントに関する現象解明を進めていくことが必要である。

これらのような取組を総合的に推進していくことを通じて、より快適で質の高い都市環境を創出することが重要である。

(5) 良好な水環境の実現

① 循環共生型社会に向けた良好な水環境の実現の必要性

循環共生型社会の実現に向けて重要な都市における水質改善等による良好な水環境の確保は、快適な都市環境の実現にも重要である。

他方で、人口の大幅な増加等に伴う都市域の急激な拡大等は、水環境に大きな影響を与えてきた。

第18回東京大会の頃と現在を比べると、東京圏の都市的面積(DID)は、4.5倍に広がった。それに伴って舗装面や建築物などの不透水地が拡大し、雨水は地中に浸透せず、一気に

18 条例に基づく粒子物質排出基準を満たさないディーゼル車の都内走行を禁止するもの。

都市河川や下水道に流れ、都市水害が生じやすくなったり、台風等による急な増水期に合流式下水道から未処理下水が放出される事態などにつながっている。また、地下水や湧水が減少するほか、地中水分の蒸散が減少することで、先にみたようなヒートアイランド現象の一因にもなっている。さらに、工業地帯の整備等によって東京湾奥部を中心に大規模な埋め立てが行われ、水質浄化に大きな効果を有する湾周辺の干潟生態系の多くが失われた。第18回東京大会の頃までは東京湾沿岸部に連続した干潟が存在したが、現在では三番瀬などごく一部が残っているだけである¹⁹。

第32回東京大会は、東京湾岸のウォーターフロントが主要会場であり、国民が「水」について再考する良い機会になると考えられる。また、そもそも海外からの多くの観光客を受け入れ、東京湾において競技を行う大会の成功のためにも、東京都市圏の「水」に係る課題の解決に向けて努力する必要がある、それをきっかけとして、都市全体の良好な水環境の実現に向けた取組を加速させることも必要である。

② 東京湾の再生に向けた取組

第32回東京大会は、東京湾沿いの地区において、メディアセンターや選手村などの大会の主要施設が立地し、また多くの競技が開催される予定である。海外を含めた多くの人々が東京湾やその周辺を訪れることとなる。また、トライアスロンなど東京湾そのものを利用する競技も予定されており、東京湾の水質の改善を図ることは重要である。

東京湾は、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県という世界最大の都市圏を後背地に抱える閉鎖性の内湾である。都市圏全体からの汚濁負荷物質の流入、浄化機能を有する干潟や藻場の埋め立て等によって、水質は戦後急激に悪化し、1970年代には「死の海」とも呼ばれるほどに至った。そのため、水質汚濁防止法に基づく排水規制や7次にわたる水質総量削減等の対策が講じられ、現在東京湾の水質は改善傾向にある。しかし、現状における水質の環境基準達成率は十分でなく、夏季には継続的に赤潮や貧酸素水塊等が発生しているほか、雨天時には大腸菌群数の著しい増加が確認されるなど、引き続き、関係機関が連携し、水質改善に向けた取組を進めていくことが必要である。

¹⁹ 東京湾の干潟は、1945年と比べて1970年代には1割程度まで減少し、その後は少しずつ回復している。

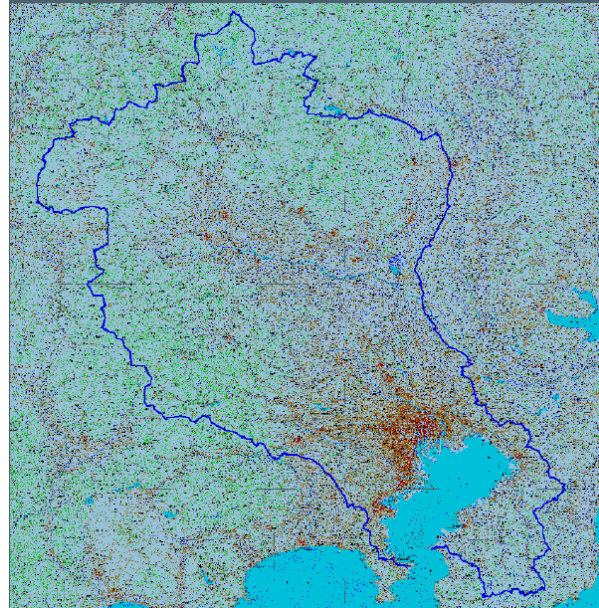


図 18 東京湾の流域
出典：国土交通省資料

東京湾は、かつては、「江戸前」の言葉に代表されるように、当時でも世界最大の都市の一つであった江戸に十分に海産物を供給することのできる豊かな海であった。単に汚染を減らし水質を改善するに止まらず、「豊かな海」の回復も重要なテーマである。現に、「東京湾再生のための行動計画（第二期）」（平成 25 年 5 月、東京湾再生推進会議）の全体目標は、「快適に水遊びができ、『江戸前』をはじめ多くの生物が生息する、親しみやすく美しい『海』を取り戻し、首都圏にふさわしい『東京湾』を創出する。」とされている。

i) 大会に向けた取組

大会会場である東京湾の奥部は、陸域からの汚濁負荷が大きく、潮の流れが乏しいなど同湾の中でも最も水質が悪い海域である。また、大会が開催される夏季は、赤潮の発生が日常的に確認されるなど水質が悪化する時期でもある。

2020 年までの限られた期間の中で、水質を根本的に改善することは非常に困難であるが、関係機関が連携し、大会会場やその周辺の具体的な水質改善方策を検討するとともに、陸域からの汚濁負荷量の削減、生活排水処理施設の高度化の推進といった方策を進めることが重要である。

ii) 東京湾再生に向けた中長期的な取組

中長期的には、干潟や藻場の再生・創出等により生物が生息できる空間を増やし、豊かな生物多様性を確保するとともに、生物作用による水質改善効果を生じさせていくことが必要である。さらに、覆砂等による底質環境の改善や貧酸素水塊の発生要因となっている深堀跡の埋め戻し等の対策を進めていくことも重要である。

この観点を踏まえ、東京湾も含め、公共用水域の改善に向け、底層における水生生物の生

息への影響に着目した底層溶存酸素量、水生植物の生育への影響に着目した沿岸透明度について、関係者の意見も聞きつつ、環境基準化に向けた具体的な検討を進める必要がある。

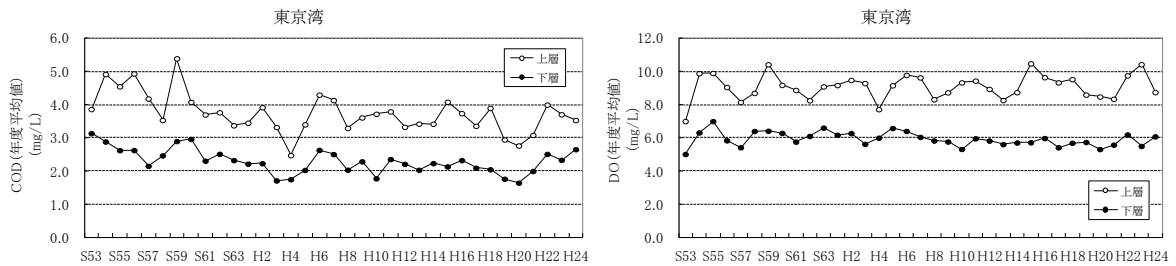


図 19 東京湾におけるCOD及びDO平均値の推移
出典：環境省資料

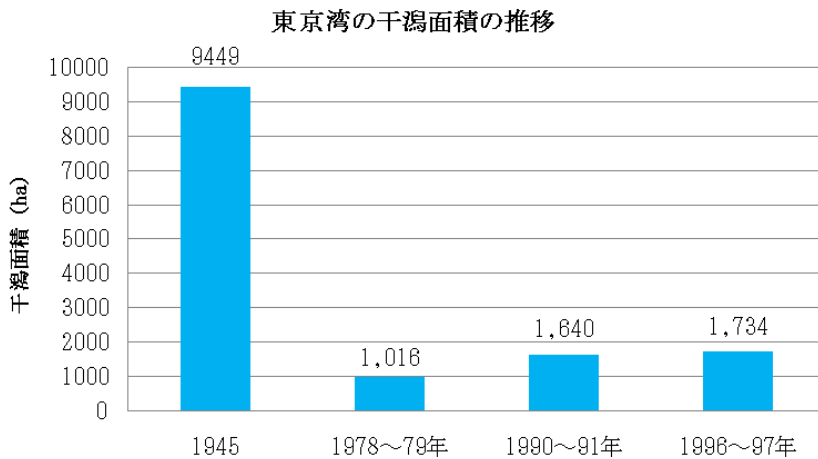
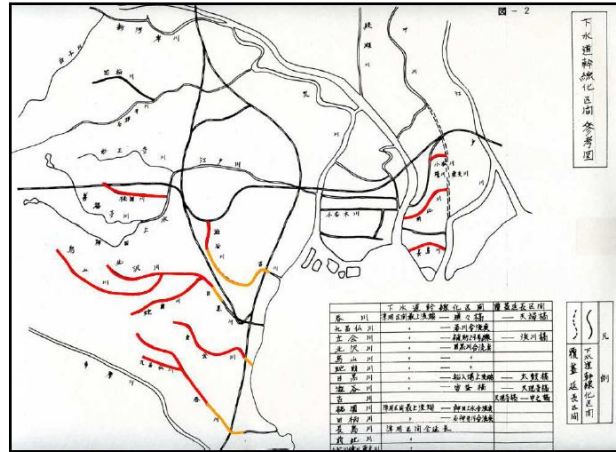


図 20 東京湾の干潟面積の推移
出典：中央環境審議会水環境部会総量削減専門委員会（第2回）資料

③ 都市内の水辺空間の充実

i) 都市内の水辺空間の確保

かつて河川・水路は物流に利用されていたこともあり、江戸・東京において、街中に水路が張り巡らされていた。しかし、明治期以降、道路への転換、関東大震災や戦災がれき等による埋め立て、高度経済成長期における暗渠化（高速道路の整備を含む。）によって東京の水辺は失われていった。暗渠化された河川の多くが、第18回東京大会の開催に備えて1961（昭和36）年に出された「東京都市計画河川下水道調査特別委員会委員長報告」（通称「36答申」）によって下水道への転用が決定された河川である。



注) 赤線部分が下水道幹線としての利用、黄線部分についても覆盖化するとされた

図 21 36 答申で暗渠化が決定された河川の位置図と決定区間出典：中村晋一郎・沖大幹「36 答申における都市河川廃止までの経緯とその思想」, 水工学論文集、第 53 卷、2009 年 2 月

他方、現在においては、市民の間で、暗渠化された河川を復活しよう、清流を取り戻そう、という動きも出てきている。既に、渋谷駅の再開発では、渋谷川の水質を復活させる計画が動き出している。今後の人口減少社会や循環共生型社会づくりの観点も踏まえつつ、第 18 回東京大会が河川の暗渠化の一つの契機となったように第 32 回東京大会をきっかけとして、中長期的な視野で都市の水辺空間の在り方について検討することが望ましい。

ii) 皇居外苑濠（内濠）、外濠の水質改善等

都心の貴重な水辺空間としては、皇居外苑濠（内濠）、外濠がある。それぞれ特別史跡・史跡に指定されるなど、江戸城を中心とした歴史と文化の積み重ねを伝える景観を有している。他方で、その水質は、江戸時代は飲料水の用に供された記録が残っているほど良好であったとされているが、特に昭和に入ってから外部からの水供給の減少と継続的な汚濁物質の流入等により、アオコが大量発生し、悪臭や景観面での悪影響が生じるなどの事態が生じている²⁰。

内濠・外濠周辺は、日本武道館での柔道競技、自転車ロード・レース競技、マラソン競技など多数の競技が予定されている。大会に向けて可能な限り水質改善の取組を実施するとともに、歴史的価値がある都心部の貴重な水辺として都市のアメニティ向上に資するよう、中長期的な視点に基づく取組の推進も図るべきである。

²⁰ 他にもツツイトモ・ヘイケボタルなどの貴重な生物が生息・生育する一方で、ブルーギル等の外来魚が侵入し、在来の生物を圧迫するなどの問題も発生している。



図 22 皇居外苑濠
出典：国土地理院資料

(6) 3Rの推進

① 循環型社会の実現に向けて

i) 東京の廃棄物処理の歴史と現状

第 18 回東京大会の前では、廃棄物の収集は、街角や路上に据え付けられたごみ箱から、作業員が手作業でかき出し、手押し車やトラックに積込むという方法等を探っていた。路上等にごみが散乱しているという光景も珍しくなかった。1961（昭和 36）年度から 1963（昭和 38）年度までの 3 か年で、23 区全域で、家庭内に設置する容器に、厨芥、雑芥を合わせて入れ、それを決まった時間に路上に出し、作業員がごみを触ることなく回収車に積込むという方法に改めたのである。それは、青い「ポリバケツ」が各家庭に普及していくという、我が国のプラスチック産業に係る一つの出来事にもつながった。

一方で、当時は、高度経済成長に伴い生活様式は大量生産・大量消費・大量廃棄へと変化し、廃棄物の量は急増し、かつ、中身も多様化していった。廃棄物処理施設の処理量を大きく上回る廃棄物が発生し、埋立処分量が増加した。その間、都知事が「ごみ戦争宣言」をする事態に至った。

その後、バブル期を経て、地球環境問題への関心の高まり等により、大量生産・大量消費・大量廃棄の生活様式を見直す動きが活発化し、循環型社会形成推進基本法（平成 12 年法律第 110 号）及びそれに基づく個別法の整備等により、東京の廃棄物は着実に減少してきている。また、世界の大都市で最も清潔な都市とも称されるようになった²¹。

21 世界最大の旅行サイト「トリップアドバイザー」による世界の主要 40 都市を対象にしたランキング

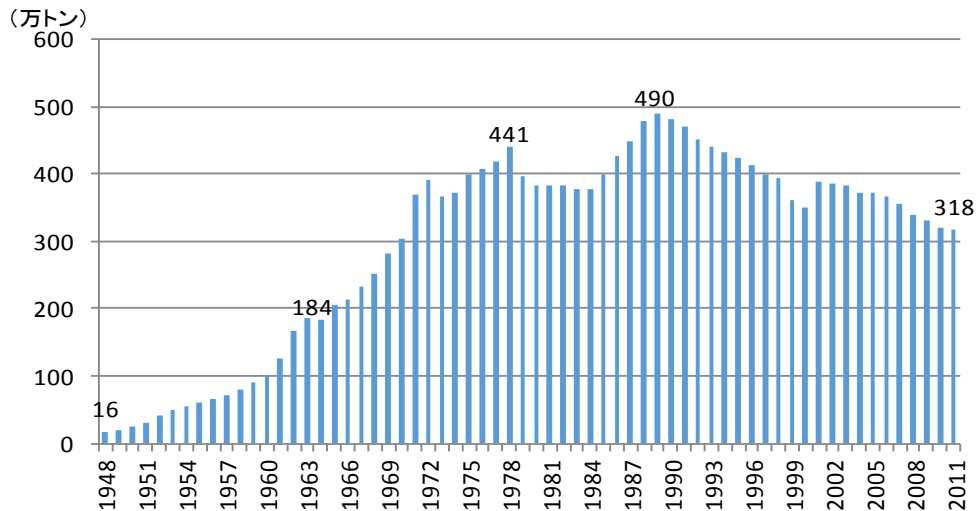


図 23 東京都区部の一般廃棄物排出量（集団回収を除く。）
 出典：東京都統計年鑑、東京都清掃事業百年史等より作成

ii) 第 32 回大会を契機とした取組みの方向性

第 18 回東京大会の開催に向けて東京における廃棄物の収集システム等が大きく変化したように、第 32 回東京大会を契機として、「循環共生型社会」について、中央環境審議会で意見具申されていることも念頭に置きつつ、東京のみならず全国において、循環利用率を高め、最終処分量を削減する取組を更に進めることが望ましい。

第三次循環型社会形成推進基本計画（平成 25 年 5 月閣議決定）に記載されているように、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷をできる限り低減していくためには、リサイクルに先立って、2R（リデュース、リユース）を可能な限り推進することが基本とされなければならない。

また、大会の開催に当たっては、一定の金属資源の利用は避けられないが、我が国は、新たな天然資源は国内ではほとんど採掘されておらず、ほとんどを輸入に頼っていることから、採掘国で、鉱山開発に適切な環境配慮がなされない場合には、様々な環境負荷が生じるおそれがある²²。他方で、これまで世界全体で採掘した資源の量（地上資源）と、現時点で確認されている今後採掘可能な鉱山の埋蔵量（地下資源）を比較すると、既に、金や銀については、地下資源よりも地上資源の方が多くなってきていると推計されており、自動車や精密機器等に大量に蓄積されているいわゆる「都市鉱山」を利用し、地上資源をより一層活用することが求められる。

低炭素、資源循環、自然共生政策の統合の観点からは、地域の文化等の特性や地域に住む人と人とのつながりに着目し、地域循環共生圏について、中央環境審議会で意見具申されていることも念頭に置きつつ、エネルギー源としての活用も含めた循環資源の種類に応じた適正な規模で循環させることができる仕組みづくりや高度な再生利用を可能とする技術開発を進めることが必要である。

²² 樹木の伐採による生態系の破壊、採掘により発生した土石や重金属の不適切な処理による水質汚濁など。

② 大会関連施設における 3 R の徹底

第 18 回東京大会においては、「オリンピック対策清掃事業実施要綱」が策定され、選手村、競技場所、繁華街、道路、河川等において、大会開催期間中の計画的な廃棄物の処理が実施された²³。特別作業を含めた大がかりなもので、かつ、廃棄物の量が全般的に予想よりも多く、作業日程にずれが生じるなどの苦労が生じたが、無事、大会を終えることができています。当時の社会情勢から鑑み、最大限の努力がなされたと考えられる。

第 32 回東京大会の開催に当たっては、まずは、大会会場で使用する容器などについて、第三次循環型社会推進基本計画にあるとおり、リデュース、リユースを進めるなど可能な限り廃棄物の発生抑制に努めるべきである。また、使用するものの材料については、「都市鉱山」を活用するなどなるべく新たな天然資源の投入が少なくなるよう配慮することが必要である。さらに、発生が避けられない廃棄物については、大会会場及びその周辺を含めて、リサイクルを考慮した統一した分別ラベル及びデザイン性に優れた回収ボックスを導入して観客等の分別行動を誘導するとともに、廃棄物の処理に伴うエネルギーの有効活用を図ることが必要である。

他方、大会に際して大規模なドーピング検査の実施がなされ、それに伴い大量の医療系廃棄物の発生が予想されることから、医療系廃棄物の円滑な処理が可能となるよう体制の整備が不可欠である。

③ 東京都市圏における 3 R の徹底

大会運営に当たって実施されるべき 2 R をはじめとする取組については、大会運営に止まらず、東京都市圏、ひいては全国に波及させることが重要である。第 18 回東京大会の前は、23 区に限らず広い範囲で「首都美化運動」が実施されていた。

前述の統一した分別ラベルの導入については、地域毎に分別の種類に差異があるものの基本的に全国での活用が可能であり、さらに回収ボックスに限らず、一般廃棄物収集運搬車両のデザイン等にも注目し、徹底した 3 R の啓発活動等への利用も考えられる。また、リユース容器の導入も全国展開が期待されるものである。

加えて、第 32 回東京大会を契機として、東京都市圏全体における地域循環共生圏のあり方の検討を行うことが望ましい。今後の途上国の都市化を鑑みると、世界最大の都市圏で高度な資源循環等を成立させることの意義は大きい。江戸時代の江戸も、世界最大の都市の一つであったが、世界に類をみない衛生的な都市であり、地域の物の特性を活かした循環圏が構築されていたとされている²⁴。

23 東京都清掃事業百年史

24 平成 20 年版環境白書

(7) 自然と共生する社会の実現

① 自然と共生する社会の実現に向けて

i) 自然と共生する都市に向けて

1994（平成6）年に閣議決定された第一次環境基本計画以来、環境行政の長期的な目標に「自然との共生」が掲げられている²⁵。自然共生とは、自然と人間を不可分の関係としてとらえ、人間は自然の一部であるというアジア的な自然観を基礎に、これからの両者の望ましい関係づくりを考えていこうというもので²⁶、生物多様性条約第10回締約国会議において採択された「戦略計画 2011－2020」の長期目標として、我が国からの提案を受けて「自然と共生する世界」を実現することが盛り込まれた。

武蔵野に代表されるように、江戸・東京は、長年自然と共生してきた大都市である。薪から化石燃料への転換、急激な都市的空間の拡大等により人と自然との関わりは薄くなってきてはいるが、世界最大の都市圏である東京が、自然との共生に向けた取組に努力する意義は大きいと考えられる。

ii) 森・里・川・海連環の確保

東京湾には、多摩川、荒川、利根川、鶴見川等の各水系の河川が注ぎ込んでおり、水源地の奥山から沿岸域まで流域面積は9,000km²に及んでいる。人間の存続基盤である生態系を保全し、再生していくためには、国土レベルでの生態系ネットワークの基盤のつながりを確保していくとともに、自然本来の特性やメカニズム、歴史性を考慮しつつ、生態系そのものまとまりを確保していくことが必要である。東京都市圏においても、その周辺域を含めて、流域全体の生態系管理の視点に立ち、さまざまなスケールで森、里、川、海を連続した空間として積極的に保全・再生することが必要である。特に、このことは、今後の人口減少社会に対応して都市的空間の縮退の際に検討していくことが重要である。

② 日本の優れた自然の紹介と案内

政府では、2020年までに年間2,000万人の訪日外国人を受け入れることを目指している²⁷。他方、観光庁の訪日外国人消費動向調査（平成25年観光白書掲載）によると、外国人の自然・景勝地の観光に対するニーズは高い。

第32回東京大会を契機として訪日する外国人観光客が、国立公園や世界自然遺産地域、里地里山地域等の我が国の優れた自然とふれあい、我が国の生物多様性保全に関する取組や、

25 「『共生』 大気、水、土壌及び多様な生物等と人間の営みとの相互作用により形成される環境の特性に応じて、かけがえのない貴重な自然の保全、二次的自然の維持管理、自然的環境の回復及び野生生物の保護管理など、保護あるいは整備等の形で環境に適切に働きかけ、その賢明な利用を図るとともに、様々な自然とのふれあいの場や機会の確保を図るなど自然と人との間に豊かな交流を保つことによって、健全な生態系を維持・回復し、自然と人間との共生を確保する。」（「第一次環境基本計画」（平成6年12月閣議決定）

26 「日本の自然環境政策」（武内和彦、渡辺綱男、2014）

27 2013年に初めて訪日外国人旅行者数が1,000万人を突破した。

地域の自然や風土に根ざした生活等を知ることには意義がある。また、外国人観光客を優れた自然を有する地方に誘客することは、地域活性化の点からも望ましい。そのため、国立公園等における国際化対応、外国人旅行者向けの魅力の発信の強化、多数の人を受け入れるための基盤整備等の措置が必要である。

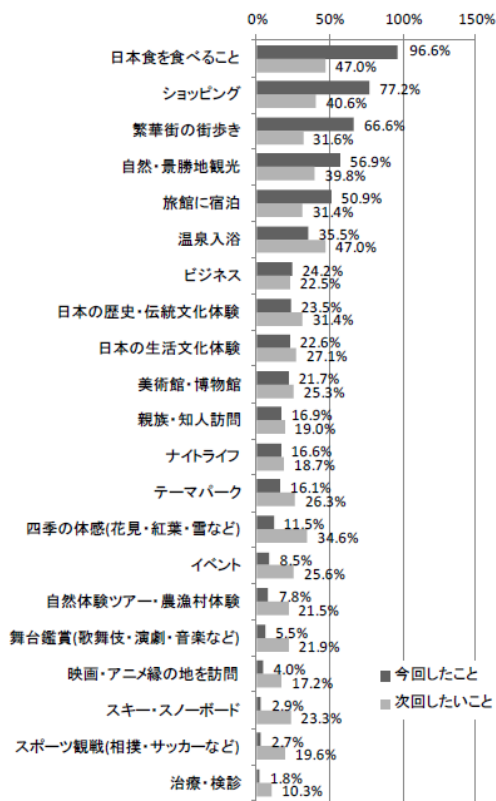


図 24 訪日外国人の消費動向
出典：観光庁「訪日外国人消費動向調査（平成 25 年度年次報告書）」

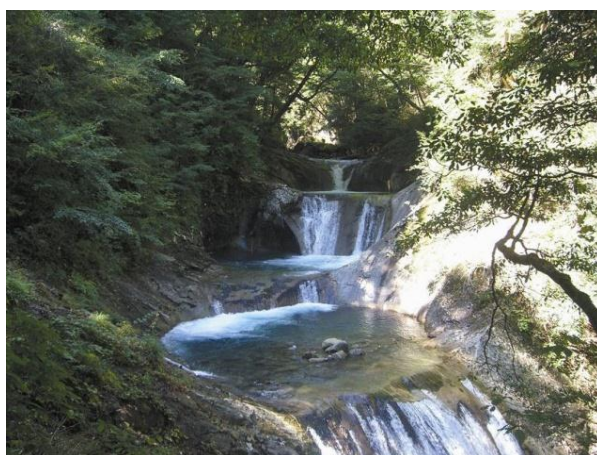


図 25 秩父多摩甲斐国立公園
出典：環境省

III. 当面の取組

東京大会自身の環境負荷の低減と、大会を契機とした東京都市圏を含む我が国の環境配慮の推進に向け、東京都をはじめ民間事業者等の取組を推進するため、環境省が主体となって当面取り組む事項を以下整理した。

1. 低炭素化の推進

(1) 大会の低炭素化

① 大会関連施設等の低炭素化

- 環境省は、大会関連施設の建設から廃棄に至るまでの低炭素化及び大会に係る移動手段の低炭素化の積極的な促進を大会組織委員会等に促す。

具体的には、最先端の低炭素化技術の導入を図るため、高効率の熱供給システムや地中熱利用も含めた省エネルギーに関する技術の活用支援、EV・燃料電池バスに係る技術の開発を行う。また、大会関連施設に関する様々な低炭素化技術について、採用される見込みの高い技術を選定し、望ましい技術をリスト化するとともに、関係者との協議を行う等、低炭素化技術に係る知見の提供等を行う。

さらに、過去最高水準の大会全体の低炭素化の実現に向け、都外を含む周辺地域からの大会関連施設への再生可能エネルギーの供給支援等の会場運営時の低炭素化を検討する。

② 強化されたグリーン購入基準の適用

- 現行のグリーン購入制度の一層の展開を図るため、環境関連事業やイベントでの現行基準よりも厳しい購入基準の自主的採用を促しつつ、東京大会でも世界最高水準のグリーン購入が実施されるよう技術的支援等を行う。

③ 東京大会と全国各地との連携による更なる低炭素化

- オリンピック・パラリンピック関連商品・サービスに全国各地で創出される低炭素クレジットの活用を促進することで、東京大会と全国各地を結びつけ、地域経済の循環、地球温暖化対策の推進及び地域環境の保全を図る。

(2) 東京都市圏の低炭素化

- 最新の低炭素化技術リストの作成・提供や低炭素化技術の普及・波及効果に関する東京都市圏全体での予測シミュレーション、自転車道整備等低炭素交通施策の予測シミュレーションを行うとともに、東京都市圏における低炭素設備・製品の普及拡大等により、東京都市圏において環境にやさしい街づくりの実現を支援する。

また、地域活性化策と連携し、地方の再生可能エネルギー電気を東京の代表的街区

に供給し、地域活性化と東京都市圏の低炭素化の相乗効果を図る。

2. ヒートアイランド対策の推進、良好な大気・水環境の実現

(1) 大会会場及び東京都市圏におけるヒートアイランド対策

- 関係省庁や地方公共団体と連携して、大会会場やコース周辺等を含め大都市圏の駐車場等のある事業場を念頭に、保水性・透水性舗装等を組み合わせた環境インフラを設置して、体感温度の低減を図る。

(2) 熱中症対策

- 大会会場ごとの暑さ情報等の発信やリーフレット等の多言語化等による普及啓発面での対策の徹底を図るほか、大会会場やコース周辺等における熱中症対策の推進を行う。また既存のクールシェア事業の一層の推進を図る。

(3) 大気汚染対策

- 東京都及び周辺地方公共団体と連携して、光化学オキシダント等の濃度低減対策を推進するとともに、注意報発令等に関する情報提供サービスを充実する。

(4) 東京湾等の水質改善

- 大会会場となる東京湾や大会コースに隣接する皇居外苑濠（内濠）及び外濠において水質浄化にむけた取組を関係省庁や地方公共団体と連携して進める。また、東京湾等を含め、公共用水域の水質環境改善に向け、新たな環境基準の設定の検討を進める。

3. リデュース・リユース・リサイクル（3R）の徹底

(1) 大会関連施設における3Rの徹底

- 東京大会会場及びその周辺地域が一体となってリサイクルや廃棄物減量を推進する社会づくりに向け、3Rに関する技術開発や実証事業を実施するとともに、食品ロス削減や、大会運営に伴い発生する医療廃棄物等の円滑な処理等を含めた各種の検討・対策を進める。

(2) 東京都市圏における3Rの徹底

- 東京都市圏におけるリサイクルを考慮したわかりやすい分別収集ラベルの導入を検討するとともに、商業施設におけるレジ袋の削減等のリデュース・リユースの一層の促進を図る。

4. 情報発信・おもてなし等

(1) 我が国の環境技術等の情報発信

- 関連施設に導入された低炭素化技術等の東京大会における環境配慮の取組に加え、東京都市圏をはじめとする日本の環境技術や制度・取組の状況を、東京大会の機会に、国の内外に効果的に発信する手法について検討する。

(2) 東日本大震災から復興した姿の発信

- 除染や災害廃棄物の処理、中間貯蔵施設の整備など、放射性物質による環境汚染への我が国の対応、三陸復興国立公園やみちのく潮風トレイルなど、東日本大震災から復興した姿を東京大会を契機に日本を訪れる観光客や日本に注目する海外メディアに対し積極的に発信していく。

(3) 日本の優れた自然の紹介と活用等

- 開催地である東京都が擁する多摩地域西部や伊豆諸島、小笠原諸島等国立公園や世界自然遺産地域等はもとより、全国各地の国立公園についての海外への積極的な情報発信を行うとともに、国立公園等において標識・情報提供施設等の多言語化や公衆トイレの洋式化等の国際化対応のための利用施設の整備と管理、国立公園内や周辺で行われる自然と調和した文化的催しとの連携等を進めることにより、東京大会を機に日本を訪れる外国人旅行者の地方への誘客を図る。また、競技会場をはじめとする国民公園の環境整備を行う。

(4) 東京大会を契機とした普及啓発の強化等

- 世界各国から多くの選手・旅行者が日本を訪れる東京大会を契機とする参画型ESDイベントや、犬猫等の飼育動物（ペット）の適正な管理及び3Rをはじめとした「おもてなし」の場を整えていくための環境教育や普及啓発を推進する。

IV. 今後の進め方

- (1) 上記の取組や、その他の東京大会の施設及び運営の環境配慮に関する東京都等の取組等について、関係府省や東京都等と相談しつつ、具体化に向けた検討を進める。
このため、特に、東京都との連携を強化するため、課室長クラスで緊密に意見交換するために新たに設置した場を活用する。
- (2) 東京大会自身の環境負荷の低減と、大会を契機とする環境都市東京の実現に向け、東京都をはじめ民間事業者等の取組を推進するために、取りまとめの中で提示した様々な課題について、環境面からの評価・検討を行い、更なる対応策を検討することとし、まずは、今年夏から、上記環境面からの評価検討を予備的に開始する。

参考 ヒアリングにおいて有識者からいただいた主な御意見

平成 26 年 7 月

2020 年オリンピック・パラリンピック東京大会自身の環境負荷の低減と、大会を契機とした環境都市東京の実現に向け、環境省の取組の検討の参考とするため、平成 26 年 6 月から 7 月にかけて、以下の有識者から御意見をいただいた。

委員リスト（50音順）

大西 隆	豊橋技術科学大学長・日本学術会議会長
首藤 登志夫	首都大学東京大学院理工学研究科教授
大聖 泰弘	早稲田大学創造理工学部・研究科総合機械工学科教授
武内 和彦	東京大学サステナビリティ学連携研究機構教授
谷口 守	筑波大学システム情報系社会工学域教授
中静 透	東北大学大学院生命科学研究科教授
中村 由行	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授
藤田 壮	国立環境研究所社会環境システム研究センター長
三坂 育正	日本工業大学建築学科教授
村上 周三	財団法人建築環境・省エネルギー機構理事長
村木 美貴	千葉大学大学院工学研究科教授
屋井 鉄雄	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授
涌井 雅之	東京都市大学環境情報学部教授

1. 低炭素化

(1) 大会の低炭素化

①地域と一体となった大会関連施設等の低炭素化

- ・ 日本がロンドンオリンピックの事例から学べることは、大会施設に活用するエネルギープラントを整備して低炭素型の競技場を作り、そこでエネルギーレジリエンス（災害時に対応できる自立・分散型エネルギーシステム）を考えること、さらに開催終了後に周辺を開発する際には、エネルギープラントから伸びる熱導管で結び面的なエネルギー利用のネットワークを形成していくことが考えられる。その実現のためには、最初からある程度の計画と仕込みが必要である。
- ・ ロンドンオリンピックの特徴は、オリンピックを含め都市再生事業として行われたため、オリンピックをやるためのマスタープランと、大会終了後のマスタープランを2つ作っていた。都市計画としてはメイン会場の整備に二つの目的を持たせていた。1つ目は、民間が全く取り組めなかったロンドン東部の荒廃地の都市再生事業であるということ、2つ目は市街地開発により低炭素化を行うことである。東京大会も大会後

を見据えた視点が重要。

- ・ ロンドン市の低炭素化市街地開発には、①Lean（需要サイドの抑制）、②Clean（コージェネ・地域冷暖房）、③Green（再エネ）というエネルギー序列政策があり、新築建物には省エネ、地域エネルギーセンターの設置及び活用を行い、オリンピック終了後もこうした低炭素型開発を継続している。ロンドン中心部の都市計画ではこの考え方が浸透しており、参考とすべき。
- ・ 一方、ロンドンオリンピックではオリンピックパークの中には基礎自治体の開発許可がなく、オリンピックパークが民間に売却された後の学校の整備などの費用、用地の負担が問題になっている。オリンピックサイトの開発と基礎自治体との連動を図ることが課題である。
- ・ 五輪関連施設の環境評価に建物の総合環境評価ツール“CASBEE”を活用し、環境性能の高い建築物としていくことが重要。また木材の利用について、CLT は燃えにくく、カーボンニュートラルでもあるし、今回選手村に全面的に導入するアイデアも考えられる。

②交通

- ・ 先進的な都市モビリティ手段を提供するにはオリンピックはチャンスである。地下鉄だけでは輸送量が足りないのも、もう少し細かいネットワークにクリーンなモビリティを提供することが必要ではないか。特に大会イベントエリアでは、超小型モビリティや電動バス、燃料電池バス・乗用車等を活用することにより、日本の先進的なモビリティを世界にアピールできないか。また電動化したパーソナルモビリティも色々あるので、選手村あたりにはあってもいい。
- ・ モビリティの選択肢の拡大とともに、エコドライブなどが都民の間で根付くよう環境を主導していくべきと考えている。ハードウェアとは別にソフト的なもの、モラルのようなものが健全なモビリティ社会を支える基盤である。
- ・ 将来的に水素、燃料電池にシフトさせていくにあたっては、オリンピックのようなチャンスを生かすのが良い。他のところでは実験できないもの、例えば燃料電池のスタンドなどを選手村と競技施設の間などに入れていくことが考えられる。
- ・ 燃料電池自動車については、HySUT（水素供給・利用技術研究組合）で実証実験中であり、来年度にステーションが全国で100か所くらいできる予定。トヨタ・ホンダ・日産等が燃料電池自動車を発売するといわれており、燃料電池自動車は海外に対して先進的な乗り物というアピールになる。水素ステーションは都心での立地という観点からは厳しいので、実態を考えて規制緩和の検討も必要である。
- ・ 現状の国内の水素生成設備のポテンシャルだけでも、2020年の東京五輪の頃に見込まれる燃料電池車（FCV）の燃料はカバーできる可能性がある。FCVは、高い効率を持ち、二次電池との組合せによる車両効率向上が容易であるが、出力向上やコスト低減などが課題である。水素エンジン自動車は、高い出力、高い耐久性、低コストだが、

効率向上が課題である。燃料電池自動車と水素エンジン自動車の共通の課題としては、燃料の高密度貯蔵、燃料インフラの整備があり、継続的な技術開発が重要。

- 水素エネルギーは、普及の段階ではインフラ整備の問題、価格は普及しなければなかなか下がらないという二律背反の問題があるので、ビジョンを示して燃料電池車の普及を推進するのは非常に大事。一方で、実効的にCO₂排出量を削減するには既存のガソリン自動車、ディーゼルエンジン自動車の効率を上げることも重要であり、日本が高い技術力を持つハイブリッド自動車、非常に高効率で低価格の軽自動車といったのも重視していかなければならない。

(2) 東京都市圏の低炭素化

①東京都市圏の低炭素化の考え方

- 日本の人口が明確に減少局面に入る時期でのオリンピック・パラリンピックだということを強く意識する必要がある。都市に自然環境を再生する、自動車から公共交通への転換など、新たに必要なものと既存インフラの維持については、選択と集中のメカニズムが必要である。省エネ、再エネで都市のエネルギー消費減と供給の転換を着実にやっていく必要がある。さらに来年国連の会議において、ミレニアム開発目標が改訂され、持続可能という概念が再定義されることになっている。また、日本で開催される国連防災世界会議では、防災も持続可能な開発の議論に合流しようとしている。このような新しいグローバルフレームワークの議論が活発に行われるので、その延長として2020年をとらえて、国際的な枠組の中でも都市の低炭素化を考えていく必要がある。
- 都市の低炭素化については、削減の方法は省エネと再エネの2つがある。千代田区神田駿河台の地区計画では、新しいビルを建てる場合には、エネルギー消費原単位を千代田区の当時の平均の6割にするとともに、床面積が増えるが総量は増やさないようにする計画とし、総量規制と原単位規制を組み合わせている。また、大手町では、生グリーン電力を導入し、新丸ビルの電力を北海道と東北の水力・バイオマス・風力発電から調達し、3万トンのCO₂排出量のうち2万トンを削減するとしている。こうした事例を増やしていくべき。
- 新しい街そのものを低炭素で作ろうという取組として北九州市城野地区がある。太陽光発電と熱をフルに利用し、電気自動車の電源として使い、病院を誘致し病院で熱を使ってもらおうというものである。このように低炭素化を都市に応用した例がなかなか進んでいないが、更に進めていくことが必要。
- 今後人口が減るのは確実なので、おのずと土地利用に関わる変化が起こる。今までのように人工的に人が使わなくていい空間が都市の中に増えてくる。オリンピックでランドデザインを描く場合にもそういう要素を考える必要がある。
- スマートグリッドの技術がかなり普及してきているが、地区によってスマートグリッド技術が当てはまるところとあまり当てはまらないところがあるということが分か

ってきた。中高層と低層とが混ざり合っているいろいろな階層の人が住んでいるような地域の方が、全部高層マンションで、皆生活パターンが同じという地区よりも、スマートグリッドは有効である。普通のまちにスマートグリッド技術を入れていくというプロジェクトが、東京のまちの中のスマートシティ化の将来的な可能性としては非常に重要ではないか。

②熱利用

- ・ イギリスで急速に熱供給事業が進んでいる理由は3つある。1つ目はトップダウンでCO₂の排出量削減を進め、目標を掲げてどうやって削減するかを義務化していること。2つ目は都市計画で熱導管の接続義務を課していること。3つ目にエネルギーセンターについては官・民・市場の連携の仕組みがあるため、全員がつながることにより熱料金も下がるという仕組みが機能していることである。日本にも参考になる。
- ・ イギリスの事例で公共用地を活用し、簡単な設備のエネルギーセンターを置き、さらに地域になじむデザインとする取組みをしており、日本のこれからの都市づくりを考える上で参考となる。
- ・ 日本で熱供給について採算が合わないと言われていたのは需要がないところでやっていたからであって、需要を上手く制御すれば可能である。日本はこれまで人口が増大していたので土地利用を制御できないとしていたが、ある地域の一部を「オリンピック効果活用推進地区」として2040年までに少しずつ高密度化をしていくというコンパクト化は不可能ではないと考えている。
- ・ コージェネについて、エネファームは40%程度の発電効率を持ち1kw以下の戸建レベルでは効率面でベストな選択であり、普及も進んでいる。しかし、もう少し大きなコミュニティ・レベルの規模で見れば、天然ガスエンジンを使ったコージェネの発電効率も高く、価格面で優位性がある。コミュニティのサイズに応じて違った選択肢を示すべきである。

③コンパクトシティ

- ・ オリンピック施設の配置がコンパクトなだけでなく、コンパクト化を東京の町にしっかり根付かせるにはどうしたらいいのか、という視点が必要である。オリンピックは、この機会に計画を見直そうと言えるチャンスである。普段の行政において、コンパクト化の障害となっている部分を五輪の機会にクリアできるのではないか。
- ・ 東京のような出来上がった街で、香港のようなコンパクトなまちをつくるわけにはいかないのだから、一つ一つの地区をスモールスケールで変えていく必要がある。その地区がどんな地区であれば環境負荷が低いのか、ということ都市ベースではなく20～30haの地区ベースで把握し、改善のプランを地区ごとに出していくのが良い。
- ・ コンパクトシティの評価手法は確立していないので、こういう時に環境評価のプロセス・手順を根付かせていくことを期待しているし、またそのチャンスである。

- ・ 人口減少社会であるのに、今でも自然的土地利用から都市的土地利用に転換している。スイスでは道路の跡地を畑や昔の住宅に戻している。公共事業として、使われなくなった土地をかつての土地利用に戻していくという考え方もある。
- ・ マーケットメカニズムで都市活動が撤退していく場合、その過程で悲惨なことが起こらないよう計画的に手を入れた方がよいのではないか。また、自治体毎の計画づくりではどこも自分のところは発展するという青写真しか描かないので、もう少し広域で見ることが必要。

④交通

- ・ CO₂削減の観点では、基幹交通軸をきちんと作ることが最も効果大きい。基幹交通をどうするかという観点からは、「アメニティ」をキーワードとして復活するべき。成熟化した都市においては、ただ単に環境、CO₂、エネルギーというだけではなくて、生活環境の一環として快適性が上がるという観点を持たなければならない。高齢者がまちなかで滞在できる、LRTの頻度が高いなどのサービスレベルを高める、都心に公共交通に乗ってお客さんが買い物に来ることができるという仕組みで、郊外のショッピングセンターに車で行っていた人を都心に呼び戻すという流れにうまく持っていくように考えるべき。
- ・ 航空分野では、オリンピックを機会に、羽田でもロンドン、ニューヨーク、パリ等と同様に、昼間時間帯での飛行便数を増やしていくため、市街地上空や横田空域を活用する等の課題に国、地域として挑戦していくことが重要である。また、羽田空港や成田空港の拡張を進めるには、計画や構想段階で必要となるプロセス、法定手続きについて、積極的に進めていく必要がある。羽田空港の容量拡大にあたっては、地域の理解の形成に加えて屋上緑化等の景観配慮が必要になる。さらに、海上・水上の交通による輸送力強化と安全確保が必要になる。
- ・ 道路分野の環境改善・環境配慮として、自転車ネットワークの整備がある。これは、自転車道を歩道でなく道路を活用することにより歩行者の安全につながり、自転車利用者にとっては健康や環境に資する長い距離の利用が可能となる。この実現のためには、市町村を含めた様々な主体が連携して計画を作り、戦略的に推進することが必要である。
- ・ 交通を低環境負荷にする切り札はそんなにない。自動車利用を一定程度に抑えるということもいいのだが、徒歩・自転車利用は暑さ対策、休む場所等、水と緑の部分を頑張らない限り生きてこないのではないか。コミュニティバイクの支援等も、どこを走る、どこに止める、といった条件を整備しておく必要がある。
- ・ 日本は、都市計画の中で自動車をどうコントロールするかという意識がもともと弱い。ヨーロッパでは、都市のサイズによってはその中心に大きな駐車場が一つあり、そこに停めれば一日歩いて過ごせるようになっている。アメリカでも最近ではスマートグロースで駐車場をまとめて合同駐車場を作るという方向にシフトしている。日本でも駐

車場を作るなら大きいのを一つ作り、それ以外は許可しない、あるいは土地利用の費目として駐車場を考えるという考え方が必要である。

⑤スマートシティ

- ・ スマートシティは環境都市の取組として紹介するのに適切なテーマである。 スマート化は、エネルギーサービス（省エネ、創エネ、蓄エネ）だけでなく、医療・介護サービス、教育サービス、行政サービスなど、幅広いサービスを提供し、今まで個別に対応していた情報化社会対応、地球環境問題や高齢化社会対応等を総括的に解決しようというものである。
- ・ スマート化については団地レベルでは藤沢等でスマートシティが出来ているものの、都市全体ではまだ出来ていない。スマート化が広がらない理由として、規制緩和の流れの中で自治体によって情報化のレベル（様式や開示レベル）が異なることがある。

2. リデュース・リユース・リサイクル

（1）東京都市圏における3Rの徹底

- ・ 江戸の都市を見ると、江戸の町はコンパクトな循環型社会だったと言える。使い回し、作りまわしという概念によって、公衆衛生の水準を保ち、資源を再生・循環させるライフスタイルを作っていた。当時世界最大の人口で稠密な都市でありながら、コレラやペストのような公衆衛生上の問題はなかった。自然共生と再生・循環の仕組みによって都市構造を維持していたということであり、現在の東京のあり方に参考にすべきである。

3. 水質改善・ヒートアイランド対策

（1）大会会場周辺水域（東京湾・内濠・外濠）の水質改善

①大会会場の水質改善

- ・ 東京大会の会場は沿岸部に集中しており、青潮や赤潮が頻繁に出る時期でもある。会場をうまく生かせば東京湾の水質改善のアピールの材料になる。
- ・ 東京大会が開かれる2020年を考えると、水質についてはまだ改善が不十分であるとみられる。会場部の水質改善に関しお台場について短期的な対応は既存技術の組合せでできるのではないかと。過去にはトリアスロン横浜大会の場合、競技場を囲い、プランクトンを沈めて表面の水を短期的にきれいにした事例がある。こうした水質改善技術を使って、短期的あるいは狭い空間での対応をすることが可能であろう。プランクトンの沈降の他実際の会場の水質改善としては、例えば曝気や酸素注入等の既存の技術を組合せることで対応可能ではないか。

②東京湾の水質改善（長期的対策）

- ・ 近年、東京湾に対する取組みのアプローチが変わってきた。従来は、「汚れた東京湾

から美しい東京湾へ」という目標だったが、「生物豊かな東京湾へ」という目標に変わってきており、様々な取組が長期的に進められている。2020年の東京大会もそのような長期的な展望の中に位置付けていくべきではないか。

- ・ 閉鎖性海域の対策として、表面の水質は改善しているものの、貧酸素水塊、底層の酸欠状態がなかなか改善できていない。これを受け中長期ビジョンが立てられ、環境基準として生物生息に関連した底層の酸素濃度の基準化が進められている。底層の貧酸素対策としては海底を掘り込んだ水域を埋め戻し浅い海域を少しずつ増やし、そこに生物の生息を促進し、その生物が有機物を浄化して貧酸素を改善するという良いスパイラルを回していくことが重要である。

(2) 大会会場及び東京都市圏におけるヒートアイランド対策・熱中症対策

- ・ 今後東京の気温は2度上昇するという話もある。地球温暖化が進めば、空調利用が増え、それにより空調排熱が増え、さらに気温が上昇するという負のスパイラルに陥る可能性がある。地球温暖化とヒートアイランド対策として長期的対策と同時に、身の回りだけでもエネルギーを使わないなどの短期的な適応策によって、全体の効果を導き出していく必要がある。
- ・ ヒートアイランド対策として空調・住宅排熱を減らす、それによってCO₂排出も減るといふ計算は可能だが、ヒートアイランド対策の技術をCO₂削減量に換算すると効果が小さいため、ヒートアイランド対策として効果的な対策ではなく温暖化対策として効果のある対策に偏ってしまう可能性がある。ヒートアイランド対策と温暖化対策は区別してやっていただきたい。パブリックな対策として、ヒートアイランド対策に対する補助制度があると対策を進めやすい。
- ・ オリンピック対策として2020年までに東京の気温を3℃下げることが非常に難しい。そこで、ヒートアイランドの緩和を継続的にやっていくと同時に、熱ストレス等の低減などにより影響を受けないよう適応策を行っていく必要がある。具体策としては、熱ストレスの低減の観点から快適な屋外空間を作るための一つが輻射熱の低減であり、日射を遮る日除けや緑、日射の高反射化や水の利用、ミスト技術等を使った空間作りである。日本には、打ち水、すだれ等の伝統的な技術がある一方、光触媒を塗ったガラス、ミスト装置、薄層の太陽光発電を使って日射遮蔽を同時に行う技術などの最先端技術もある。このような技術を活用し、東京オリンピックの会場、特にマラソンコースや観客席、観客の動線では、日除けとミストの併用、あるいは保水性舗装や緑陰の活用といった対策が求められる。また熱ストレス低減のもう1つの方法は、IT技術を用いて環境のモニタリングと情報発信をうまく組合せ、例えば観客が会場に向かうまで最も熱ストレスを受けないですむ動線を紹介するような情報発信を行うことで、熱ストレスを回避する方法が考えられる。また緑陰や日除け等で対策を検討する場合においても、シミュレーションにより最適空間の設計を行うことが重要である。

- ・ 東京大会で実証した様々な暑さ対策技術を、暑熱環境で苦しむような東アジア、中東、南アメリカといった地域で展開することが期待できる。

(3) 大気汚染

- ・ 光化学スモッグは夏場になると注意報・警報が出るが、大会中の光化学スモッグ発生は絶対に避けたいところである。またPM2.5の抑制が課題。越境汚染もあるが、これを抑制するような国際的な取組も必要である。
- ・ 国環研が開発しているリアルタイム排出量評価モデルでは、発生源の時間分析と成分分析からPM2.5の発生源を逆探知することはできそうであり、大気汚染対策や各種施策に生かすべき。

4. 水と緑のネットワーク・生物多様性

(1) 水と緑のネットワーク

①全般

- ・ 既存の公園緑地での施設更新において、施設だけで考えるのではなく、施設外の水と緑とで水と緑のネットワークを形成し、さらに文化的なインパクトも考えて環境をうまく生み出していくことが重要である。街路と水辺の環境整備をオリンピックに向けてやっていくのいいのではないか。
- ・ 水と緑のネットワーク分野では、幹線道路等の一部で緑化がまだ弱い。街路樹を管理の楽な高木（こうぼく）にすることで緑陰の効果のある空間にしていく。中途半端な中木をやめ、低木をグランドカバー等に変えていくこと等は、管理上の利点ばかりではなく、自転車等の交通安全にも効果がある。これらは既に実施されつつあるが、さらに屋上・壁面緑化も一層重要になろう。
- ・ 都市の緑地の果たす役割として、東北大震災の後にナショナルレジリエンスということが大きな話題になっている。都市の樹林は阪神淡路大震災の時にも避難地、あるいは延焼防止に非常に大きな役割を果たしたと言われている。そういう意味で、ネットワーク的な緑地をつくるのが防火、防災の効果もあるということで推進していただくのがよい。
- ・ 関東の山から海までつなぐ緑のネットワークをつくるには、都市域では土地所有者の問題が大きく難しいが、河川の周辺の緑地を大きくし、つないでいくことには非常に大きな可能性がある。河川を中心とした緑地を復活させることで、関東平野全体としての緑地ネットワークができるという構想はあり得る。
- ・ 江戸はグレイ・インフラ（＝科学技術による環境負荷の低減）に偏さない、グリーン・インフラ（＝我々のライフスタイル自身を変える、あるいは自然の力を借りる）を練りこんできた都市であるため、今回のオリンピックの緑地配置に江戸のモデルを都市計画に入れ込んでいくことができるのではないか。

②会場周辺の緑地整備

- ・都市と自然との統合としては2つあり、1つは河川沿い・海辺をうまく使って自然を自然らしくしていくということ、もうひとつは大きな開発の際に建物は高層化しても地表面を見ると緑があるデザインがされていて、スポット的な場所を作ることである。
- ・東京大会では象徴的・演出的な事業が必要だと考える。例えばマラソンコースを重点的に緑化して、東京はこんなに緑が多い街だと見せる、等のスポット的な演出があっても良いのではないか。
- ・オリンピック会場の配置を考えると、皇居を中心としてたくさんの緑地があり、緑地整備の観点からは皇居の周辺の緑、外濠、内濠等の公用水面に緑を絡め、新宿御苑、青山墓地、明治神宮外苑等を一つの生態的コリドーと捉え、ネットワーク化していく。こうした緑地をネットワークで結ぶことは、生態系サービスの面からも防災の面からも効果がある。それで足りない部分は、屋上、壁面の特殊緑化を行う。このように、公共政策と民営の中で具体的に緑率を高める方法を考えることである。神宮の森は、植栽する時から恒久的に持続する緑地となるよう基本設計されており、これが非常に高く評価されている。自然の推移を想定した緑であり、このような緑化方法を今後も続けていくことが重要である。
- ・COP10の概況（地球規模生物多様性概況第3版）では、東京は優れた緑を持っているとは評価されていないが、沿岸域の土地には緑地の整備を検討できる余地があり、生物多様性を考慮した多層構造の森林、水辺の配置など、緑地をつないでいくことが可能ではないか。
- ・東京オリンピックのレガシーを施設だけに限定しないで、この機会に緑化のタネ地になるような地区をうまく探して緑化を進めることが重要。都市活動が撤退した地区の緑化については、海外では高速道路を河川公園に戻したケース、きれいに緑に戻さなくても高層住宅群を減築・間引きして地区を再生していく取り組みもある。必ずしも100%緑である必要はなく、生活のクオリティを上げる形で空間を改善していく、という考え方もありうる。

③干潟・藻場の整備

- ・日本の干潟地は、生態系や生物多様性の状況が悪化しており、愛知ターゲットの目標15「2020年の劣化した生態系の15%以上の回復」の対象として最もふさわしい。干潟域を会場にする東京オリンピックで生態系の回復を考えていくことが非常に大事になるのではないか。
- ・水質改善の観点からは汚濁負荷を制限することより、干潟・藻場の再現のほうが有効という提言もあり、今後は従来型の栄養塩削減等の陸域対策よりも、生物生息場そのものを醸成するような施策が重要となる。特に浅い沿岸部（水辺）に重点を置いた施策が、効果の面、また人々の関心を喚起する点でも非常に重要である。

④水辺空間の活用

- ・ 2020 年の東京大会は、会場がウォーターフロント周辺に配置され、人々の目に水辺が触れやすいため、水をテーマにアピールする良い機会である。ペットボトルの「東京ウォーター」を競技場に置くなど東京の安全な水をアピールする場とすることや、隅田川等の河川、運河、東京湾等会場周辺の水辺空間の整備、荒磯の脚立釣り等の「江戸前文化」をキーワードとした水との付き合い方を世界にアピールするなど様々な工夫が可能ではないか。

(2) 生物多様性

- ・ 基本的な方向性としては愛知ターゲットの 2020 年の目標を意識すること、都市と生物多様性概況のような国際的な動きやロンドンオリンピックでの取組を意識して国際的な評価を高めることが重要。また気候変動への適応や防災を意識した緑地であるべきということが重要。具体的には、沿岸生態系と再生の問題、生態系のネットワークの問題、生物多様性を意識したような緑地整備手法の適用を考えるべきではないか。
- ・ オリンピックと生物多様性に関する動向としては、2008 年にロンドンオリンピックでは 200ha 程の大きな公園の造成が行われ、最近 50 年のヨーロッパで作られた最大の公園として評価された。
- ・ 生物多様性の観点での懸念としては、葛西臨海公園・葛西海浜公園のスラローム会場である。25 年かけて造成した緑地のかなりの面積が会場として使われるということはグリーンなオリンピックに逆行することになる。沿岸域の生態系を復活させるような方向で考えるべきではないか。
- ・ 緑地整備の際には、従来型の並木や緑地だけでなく、生物多様性を考慮した整備を行っていただきたい。その際、SEGES（社会・環境貢献緑地評価システム）や、「いきもの共生事業所ガイドライン」で策定した緑地の基準等を利用して、面積だけでなく質的な考慮をした緑地整備を行うことが、オリンピックに向けて重要である。
- ・ 愛知ターゲットの目標 15「劣化した生態系の 15%以上の回復」については、劣化が激しい生態系の回復をやってきた実績があれば評価されるだろう。島しょについては環境省も小笠原で努力されているが、沿岸域や河川などの淡水域に限定した取組みを明確に打ち出していただくのがよいと考える。

5. よりよい大会に向けた柔軟な検討

- ・ 愛知万博は当初案から会場を変更したが、最終的には愛知万博は成功という評価を得た。ここから得られる示唆としては、当初案に固執するのではなくフレキシブルに代替案を考えながら議論する必要があること、公約をその通りにやらなければならないと考えるのではなく、よりよい方向に持っていくことで支持を得られることである。
- ・ 葛西臨海公園について、オリンピックに向け、人が立ち入れる人工渚の大胆な改造計画があるが、例えば御岳溪谷でやれば、人工的な流れを作る必要は必ずしもない。こ

のように、自然環境保全をきちんと考えれば、当初計画に固執せず柔軟に考えることもよいのではないか。

- ・ 現在の国立競技場は、風致という観点で大正時代に作られた歴史的な景観に配慮した計画に基づく。神宮内苑は生態的作り方で社叢林が安定するように設計されている一方で、外苑は人工的に西洋風に、ランドマーク性を強くしている。このように国立競技場は歴史的な文脈がある。歴史的な文脈を大事にしながら、きちんと配慮を加えた施設であってほしい。
- ・ 大会の環境配慮に関しては、できるだけ大会に間に合うように全体の事前評価をしっかりと行う必要があること、オリンピックは、環境、温暖化対策だけではなく防災、社会、経済という従来の視点も含めて、総合的にアセスを行う良いタイミングであること、交通に関して様々なシミュレーション、社会実験等を行っておくことが重要である。
- ・ ロンドン五輪では、カーディフ大学のグループが事前にエコロジカルフットプリントの指標を用いて、どれだけ環境インパクトがあるかということのを計算したが、事後は評価していない。事前から事後まで一貫した評価を行う必要がある。

6. 情報発信・おもてなし・普及啓発等

(1) 情報発信

①環境都市東京の発信

- ・ 環境負荷が少なく QOL に優れた日本の“生活イメージ”の発信が重要である。“おもてなし”、“絆”、“もったいない”という精神が先で、ハードとしての建築・都市の紹介は、“安全・快適な生活”の紹介の次と考えれば良い。
- ・ 環境都市東京が提供する安全・快適・清潔な都市生活の魅力を訴えることが良い。世界的に著名な地産・地消のエコロジー都市である“江戸”の伝統を受け継ぎ、完備した公共交通を含め、環境的に極めて合理的な現在の東京の生活スタイルというわかりやすいスローガンの提示が重要である。
- ・ 「世界最高の環境モデル首都」を提案する。まず、清潔でクリーンで安全安心な都市とする。東京は「Neat」（こぎれいな、清潔な）な都市だといわれており、大都市の割にごみが落ちていないなど、非常にクリーンなイメージがある。「Clean で Neat で Cool」な街をアピールしていくべき。

②オリンピック・レガシー

- ・ 何のためにオリンピックを開催し、何を残すのか、日本が世界に示すオリンピック・レガシーが必要である。2020 年東京のオリンピック・レガシーとして、世界が抱える地球的課題に対し、課題解決先進国としての可視化された具体的な姿を示す必要がある。地球的課題とは、我々のライフスタイルを地球の環境容量にどう適合させるかであり、経済的に豊かでなくても精神的に成熟した豊かさを持っているというライフ

スタイルを確立して、そのモデルを世界に示すことが重要である。

- ・ 「江戸の再評価」と現代的再現、加えて東京が災害に対する「レジリエンス性」を備えているというメッセージを作るべきである。2020 年に向けて我々が考えなければいけないことは、江戸を基軸に自然と社会システムが共生した姿を世界に示していくことであり、環境指標を明確にした東京レガシープランの策定が重要である。江戸のモデルを整理し、緑被量、水辺へのアクセス性、塵芥のリサイクル率、防災への市民参加、コミュニティの形成、健康政策といった環境指標に、防災・減災性能を含めた目標を定め、東京レガシープランを作り、その達成率を世界に明確に示して行くことも必要ではないか。

③環境改善における日本の取組の紹介

- ・ 環境改善における日本の取組として、環境倫理の視点からは、伝統的な、“もったいない”精神や江戸時代の完璧に近いエコロジー文化など、環境倫理を重んじる日本の行政、社会、文化の姿勢を紹介するのに加え、先端性と実現可能性の視点からは、家庭用燃料電池（エネファーム）、コジェネ、エコ給湯等の、環境効率に優れた先端技術の社会実装や経済界の自主行動計画による省 CO₂ の取組について、紹介していくべき。
- ・ モデル性、波及性の視点では、アジア各国に共通する蒸暑気候の下で、快適に生活するための環境技術（ハード、ソフトの両方）は日本が圧倒的に優れており、日本型環境モデルのアジアへの技術移転が可能である。環境建築、環境都市の側面での国際貢献を紹介することも必要。

④環境技術のショーケース

- ・ スマート化は社会実装が進展しつつあり、環境建築、環境都市の取組として紹介するのに適切なテーマである。エネルギーサービスだけでなく幅広いサービスの提供を行い、健康・福祉・快適の側面を加えることにより“スマートウェルネスシティ”となる。選手村を“スマートウェルネス村”と命名できるような取組をしたらよいのではないか。選手村等においてデモストレーションシティを建設し、先端技術の集積に加え、安全・快適な生活の実現が期待されるようなデザイン、展示を行うべき。
- ・ 日本の環境技術を観光資源とするとともに、選手・観戦者へ商品・サービスを提供し、観光五輪を観光技術・産業・スタイルのショーケースとすることが重要である。
- ・ 小型モビリティについて、セグウェイのようなものは空港の中の移動に使うのもいいのではないか。トヨタの i-REAL のようなパーソナルモビリティ等色々なものが出てきており、ショーケースになれば良い。
- ・ 環境・貧困・防災という3つのキーワードが関連して国際的な取組が進んでいる。ジェンダー・貧困撲滅・防災、といった問題が、持続可能な地域を考えていく上で重要になってきている。オリンピックもこうしたトレンドの延長を考えていく必要がある。

概要版



2020年オリンピック・パラリンピック東京大会を 契機とした環境配慮の推進について

平成26年8月5日
環境省



I はじめに

1964年・第18回東京大会は、戦後復興・高度経済成長を世界に印象づけた

- 人口の急増と高度経済成長を支えるインフラ整備
- 初のアジア開催で、五輪の精神をアジアに招聘
- 他方で、緑地・水面等の自然的空間の減少と公害被害の発生

2020年・第32回東京大会は、人類共通の課題に対する解決策を提示する

- 今後多くの国が直面する人口減少・高齢化が本格的に進展する社会における大会
- 2020年は温室効果ガスの削減目標年と生物多様性の保全に係る愛知目標の目標年
- 気候変動、生物多様性の損失といった人類共通の課題に対して、我が国が先駆けてその解決に向けた道筋を世界に示す。技術・インフラの導入にとどまらず、社会の仕組みや価値観の変化を含めた「循環共生型社会」の実現の契機とする。

II 主な課題と取組の方向性

前提となる社会・経済情勢

(1)人口減少社会への転換

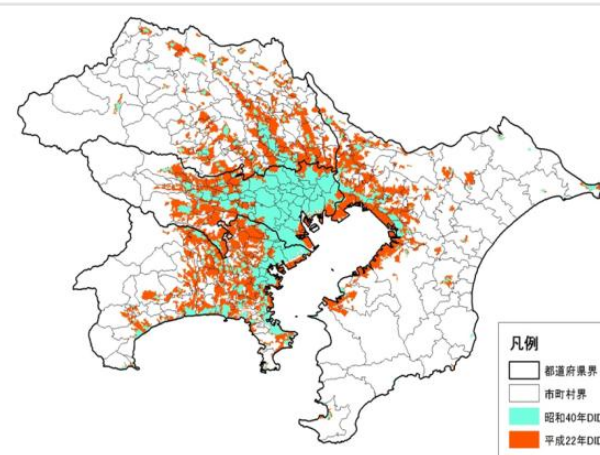
- ✓世界に先駆け本格的な人口減少・高齢化社会に突入。
- ✓人口減少を踏まえ、都市的空間を集約し自然的空間へ再生を促していくことが望ましい。

(2)経済・技術の状況

- ✓【都市の国際競争】 環境汚染の少なさ、自然的空間の多さ、快適性は、都市の国際競争を勝ち抜く要素。
- ✓【多数の再開発等】 現在、都心部では多数の再開発案件や交通インフラ整備構想が存在。
- ✓【技術革新の契機】 1964年大会では、その後の我が国を支える技術革新や新技術の普及が進んだ。2020年大会でも同様の期待。

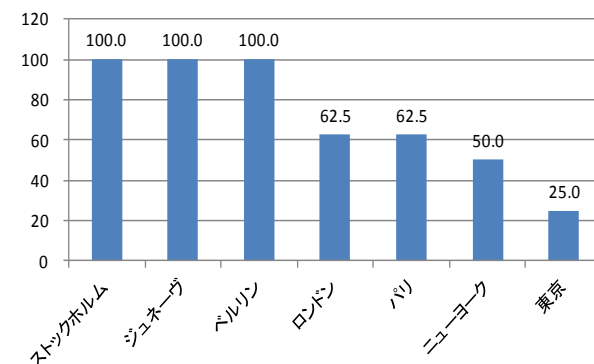
(3)心の豊かさや自然環境への意識の高まり

- ✓環境問題の経験と社会の成熟化、東日本大震災等を経て、物の豊かさよりも心の豊かさを重視する人が増加。



都市的空間面積(昭和40年と平成22年の人口集中地区(DID)の変化)

出典:国勢調査より作成



主要都市の緑被率の指標

出典:一般財団法人森記念財団 都市戦略研究所「世界の都市総合ランキング」より作成

総論：東京大会の環境面からの意義

(1)「環境にやさしい五輪」の実現

- ✓大会そのものを、「循環共生型社会」を表現する「環境にやさしい五輪」とする。
- ✓東京の自然的空間を極力残すよう配慮し、生物多様性の一層の回復を目指す。

(2)「環境都市東京」の実現

- ✓世界最大の都市圏である東京都市圏において「循環共生型社会」づくりに取り組み、世界に持続可能な都市の在り方を示す。
- ✓環境負荷低減、人口減少社会を踏まえ、自然の回復等を通じた良好な環境の創出によって、国際的競争力を有する魅力的な都市の実現を目指す。

(3)わが国の環境技術の展開・情報発信

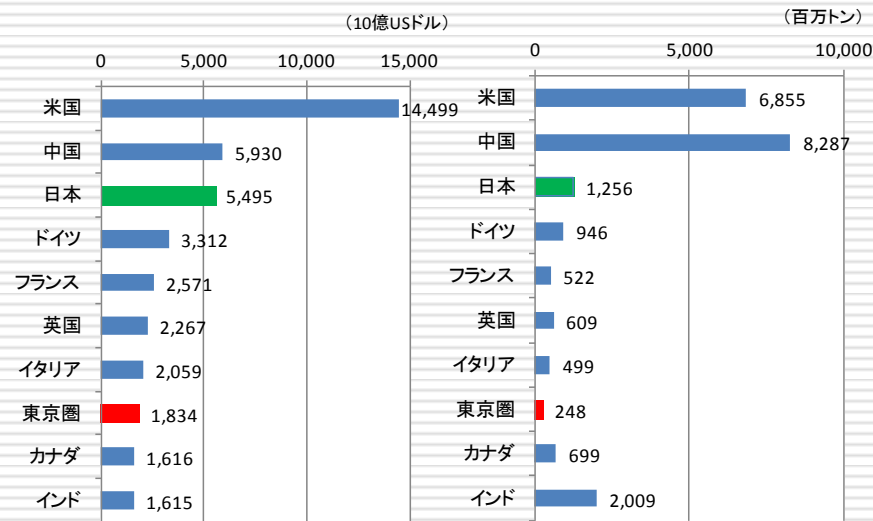
- ✓大会施設や運営に、積極的に環境技術等を導入し、我が国の技術を国内外に発信する「ショーケース」とする。

オリンピック憲章(抜粋)

IOCの使命は、世界中で『オリンピズム』を推進することと、オリンピック・ムーブメントを主導することである。IOCの役割は：

(中略)

13. 環境問題に関心を持ち、啓発・実践を通してその責任を果たすとともに、スポーツ界において、特にオリンピック競技大会開催について持続可能な開発を促進すること。



各国と東京圏のGDP・CO2排出量
出典：内閣府、IMF、IEA資料より作成

方向性1:低炭素社会づくり

背景

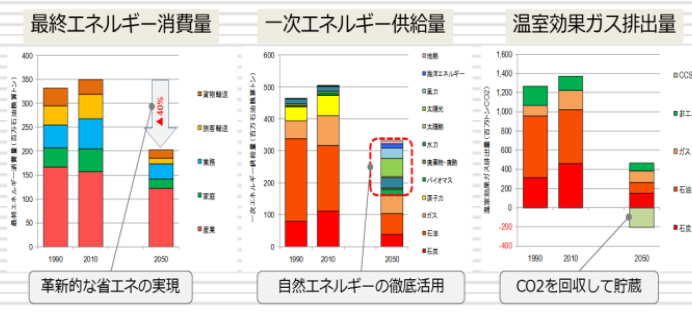
- 2020年の3.8%削減と2050年の80%削減に向けた取組が必要。今後の建築物の省CO₂技術の導入は、2050年以降も効率を發揮。
- 東京都市圏のCO₂排出量は主要国一國に匹敵し、日本の排出量の約5分の1を占める規模であり、取組の効果は大きい。
- エネルギー需要密度が高い東京都市圏の低炭素化のためには、地方からの再生可能エネルギーの調達が必要。

大会の低炭素化

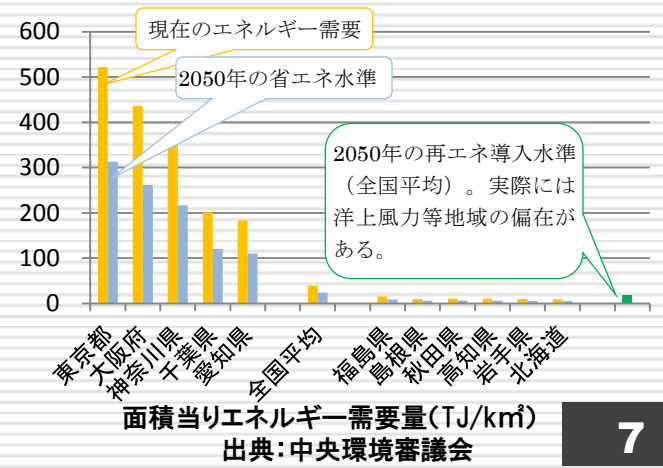
- **大会運営に係る温室効果ガス排出量の削減**
 - ✓ 大会運営に係る全ての活動からのCO₂排出量を把握し、建設、運営、廃棄のプロセス全体で排出量を削減
- **施設等への最先端技術(L²-Tech)の導入**
- **地域外からの再生可能エネルギーの調達**
- **強化されたグリーン購入基準の導入**

東京都市圏の低炭素化

- **再開発時の最先端技術導入**
- **低炭素土地利用・交通体系の構築**
 - ✓ 他の交通手段への転換を促進し、自動車総走行量を削減
 - ✓ 電気自動車、燃料電池車等の導入
 - ✓ 自転車道の整備やLRT/BRTの導入
- **地域外からの再生可能エネルギーの調達**



2050年の温室効果ガス排出量の姿
出典:中央環境審議会



方向性2:ヒートアイランド対策・熱中症対策・緑化

背景

- ヒートアイランドは、①人工排熱の増加、②緑地・水面の減少と地表面の人工化、③都市形態の高密度化等を要因として発生。
- 過去100年ほどで東京の平均気温は大幅(約3℃)に上昇。
- 東京大会ではヒートアイランド現象への適応(影響の抑制策)と緩和策の両方が必要。

大会会場周辺

■ 適応策

- ✓ 会場周辺で歩道の日射遮蔽、ミスト噴霧等の適応策を集中的に実施
- ✓ 熱中症回避行動の促進等のソフト的な施策を実施

■ 緩和策

- ✓ 会場周辺等において、モデル的な緩和の取組を実施

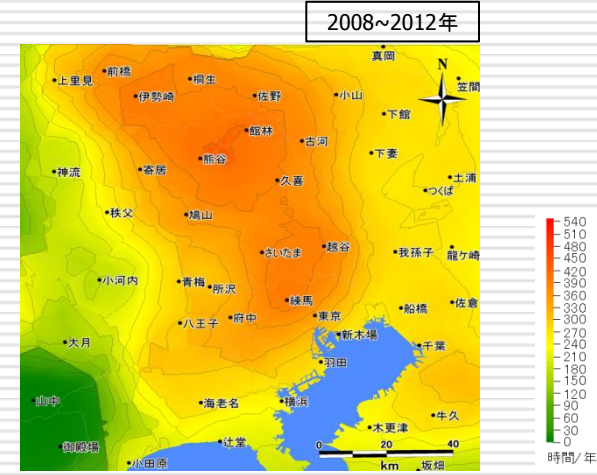
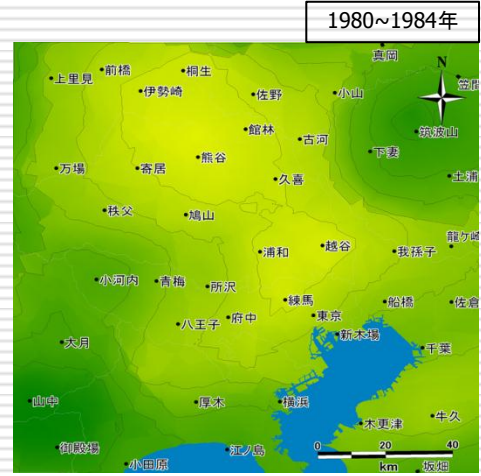
東京都市圏全体

■ 人工排熱の低減

- ✓ 建物の断熱性能向上、未利用エネルギー等の利用により建物からの排熱を抑制
- ✓ 次世代自動車の普及、公共交通等の利用促進により自動車からの排熱を抑制

■ 緑地・水面・風の道の確保

- ✓ 緑地の確保や水面の回復を進め、河川や緑地のネットワークを形成

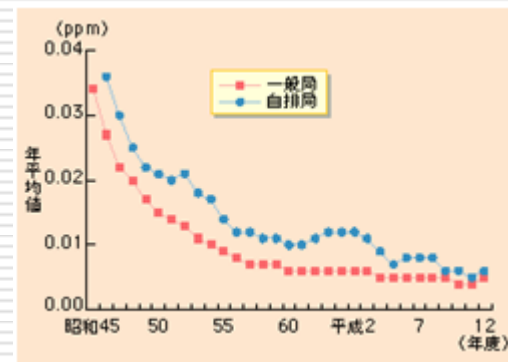


関東地方における30℃以上の合計時間数の分布(5年間の年間平均時間数)
 出典:環境省「平成25年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」

方向性3: 良好な大気環境の実現

背景

- 昭和30年代に東京への人口集中、都市化、工業化の急速な進展に伴って大気汚染問題が顕在化。
- 東京都は、法律より厳しい排出削減を求めるなど種々の対策を実施し、大気環境は改善されてきた。
- PM2.5や光化学オキシダント等への対応が課題となっている。



二酸化硫黄濃度の年平均値

	一般局(一般大気測定局)		自排局(自動車排出ガス測定局)	
	達成率 (%)	年平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	達成率 (%)	年平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
平成22年度	32.4	15.1	5.3	17.2
平成23年度	27.6	15.4	29.4	16.1
平成24年度	43.3	14.5	33.3	15.4

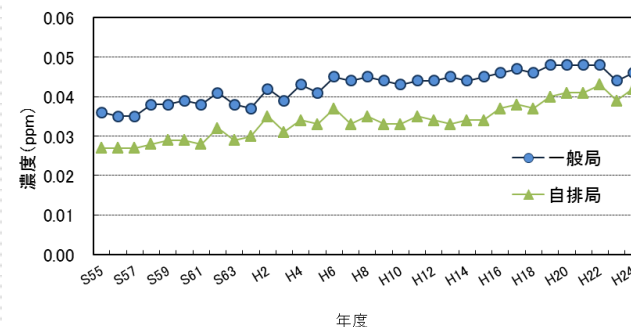
PM2.5の環境基準達成率

PM2.5対策

- ✓ PM2.5濃度の予測精度の向上
- ✓ 現象解明や効果的な対策を推進

光化学オキシダント対策

- ✓ NOxの排出規制、VOC対策等の既存施策を継続
- ✓ 光化学オキシダントの現象解明等を推進



光化学オキシダントの濃度の推移

方向性4: 良好な水環境の実現

背景

- 開発等による不透水地の拡大が、都市水害や増水時の合流式下水道からの未処理水放出等に繋がっている。
- 東京湾では、高度成長期の大規模な埋め立てによって、水質浄化に大きく寄与する干潟生態系の多くが失われた。
- 東京大会はウォーターフロントが主要会場。
- 多くの生物が生息する豊穡な東京湾の回復も重要なテーマ。

東京湾における取組

■ 大会に向けた取組

- ✓ 陸域からの汚濁負荷量の低減
- ✓ 生活排水処理施設の高度化

■ 中長期的な取組

- ✓ 生態系への影響に着目した指標の環境基準化の検討
- ✓ 湾内に干潟・藻場を造成

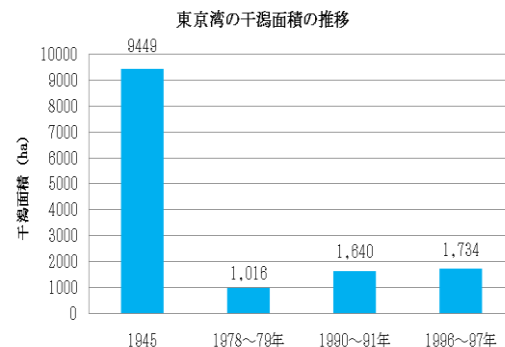
都市内の水辺空間の充実

■ 水辺空間の確保

- ✓ 暗渠化された河川や清流の復活等による都市における水辺空間の確保

■ 皇居内濠・外濠

- ✓ 皇居外苑濠(内濠)、外濠について水質改善等の取組を推進



東京湾の干潟面積の推移
出典: 中央環境審議会

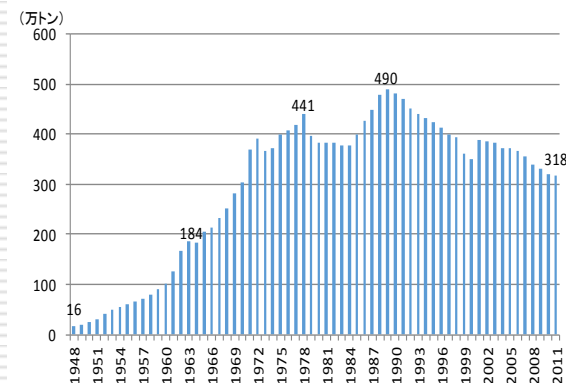


皇居外苑
出典: 国土地理院

方向性5:3Rの推進

背景

- 第18回東京大会の頃に、廃棄物の収集方法が路上にごみが散乱しやすい収集方法から、より効率的・衛生的な収集方法に改められた。
- 同時期に廃棄物の量が急増し中身も多様化したため、埋立処分量が大幅に増加した。
- その後、環境問題への関心の高まり等により、廃棄物量は減少している。
- 2R(リデュース・リユース)の推進と「都市鉱山」の活用が必要。



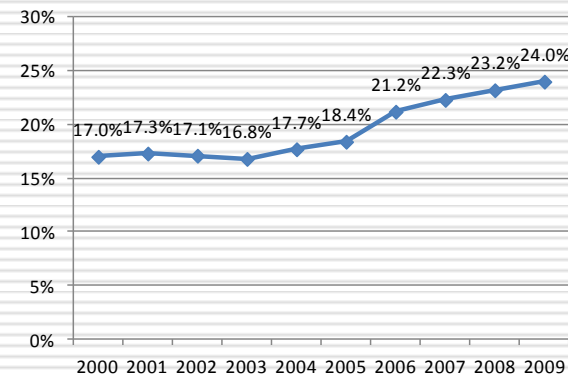
東京都区部の一般廃棄物量
出典: 東京都統計年鑑等

大会関連施設における3R

- ✓ リデュース、リユース促進や「都市鉱山」を活用し、新たな天然資源の投入を抑制
- ✓ 統一ラベルの導入等による観客等の分別行動を誘導
- ✓ 医療系廃棄物の円滑な処理のための体制整備

東京都市圏における3R

- ✓ 大会での取組を東京都市圏や全国に展開
- ✓ 東京都市圏における、高度な資源循環が成立する循環圏のあり方を検討



東京都のリサイクル率推移
出典: 東京都統計年鑑等

方向性6: 自然と共生する社会の実現

背景

■ 自然と共生する都市圏へ

- ✓ 第一次環境基本計画以来、環境行政の長期的な目標に「自然との共生」が掲げられている。
- ✓ 世界最大の都市圏である東京が、自然との共生に向けて努力する意義は大きい。

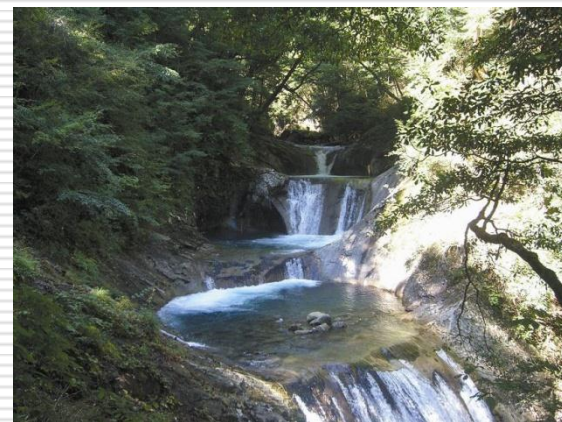
■ 森・里・川・海連環の確保

- ✓ 生態系の保全と再生のためには、森、里、川、海を連続した空間として保全・再生していくことが必要である。



国立公園等の日本の優れた自然の紹介と活用

- ✓ 訪日外国人観光客に国立公園、世界自然遺産地域等の我が国の優れた自然に触れてもらう
- ✓ 国立公園等における国際化対応、外国人旅行者向けの魅力発信の強化、受け入れのための基盤整備等を実施



秩父多摩甲斐国立公園



三陸復興国立公園

出典: いずれも環境省

III 当面の取組

1. 低炭素化の推進

(1) 大会の低炭素化

① 大会関連施設等の低炭素化

- ✓ 環境省は、大会関連施設の建設から廃棄に至るまでの低炭素化及び大会に係る移動手段の低炭素化の積極的な促進を大会組織委員会等に促す。

具体的には、最先端の低炭素化技術の導入を図るため、高効率の熱供給システムや地中熱利用も含めた省エネルギーに関する技術の活用支援、EV・燃料電池バスに係る技術の開発を行う。また、大会関連施設に関する様々な低炭素化技術について、採用される見込みの高い技術を選定し、望ましい技術をリスト化するとともに、関係者との協議を行う等、低炭素化技術に係る知見の提供等を行う。

さらに、過去最高水準の大会全体の低炭素化の実現に向け、都外を含む周辺地域からの大会関連施設への再生可能エネルギーの供給支援等の会場運営時の低炭素化を検討する。

② 強化されたグリーン購入基準の適用

- ✓ 現行のグリーン購入制度の一層の展開を図るため、環境関連事業やイベントでの現行基準よりも厳しい購入基準の自主的採用を促しつつ、東京大会でも世界最高水準のグリーン購入が実施されるよう技術的支援等を行う。

③ 東京大会と全国各地との連携による更なる低炭素化

- ✓ オリンピック・パラリンピック関連商品・サービスに全国各地で創出される低炭素クレジットの活用を促進することで、東京大会と全国各地を結びつけ、地域経済の循環、地球温暖化対策の推進及び地域環境の保全を図る。

(2) 東京都市圏の低炭素化

- ✓ 最新の低炭素化技術リストの作成・提供や低炭素化技術の普及・波及効果に関する東京都市圏全体での予測シミュレーション、自転車道整備等低炭素交通施策の予測シミュレーションを行うとともに、東京都市圏における低炭素設備・製品の普及拡大等により、東京都市圏において環境にやさしい街づくりの実現を支援する。

また、地域活性化策と連携し、地方の再生可能エネルギー電気を東京の代表的街区に供給し、地域活性化と東京都市圏の低炭素化の相乗効果を図る。

2. ヒートアイランド対策の推進、良好な大気・水環境の実現

(1) 大会会場及び東京都市圏におけるヒートアイランド対策

- ✓ 関係省庁や地方公共団体と連携して、大会会場やコース周辺等を含め大都市圏の駐車場等のある事業場を念頭に、保水性・透水性舗装等を組み合わせた環境インフラを設置して、体感温度の低減を図る。

(2) 熱中症対策

- ✓ 大会会場ごとの暑さ情報等の発信やリーフレット等の多言語化等による普及啓発面での対策の徹底を図るほか、大会会場やコース周辺等における熱中症対策の推進を行う。また既存のクールシェア事業の一層の推進を図る。

(3) 大気汚染対策

- ✓ 東京都及び周辺地方公共団体と連携して、光化学オキシダント等の濃度低減対策を推進するとともに、注意報発令等に関する情報提供サービスを充実する。

(4) 東京湾等の水質改善

- ✓ 大会会場となる東京湾や大会コースに隣接する皇居外苑濠(内濠)及び外濠において水質浄化にむけた取組を関係省庁や地方公共団体と連携して進める。また、東京湾等を含め、公共用水域の水質環境改善に向け、新たな環境基準の設定の検討を進める。

3. リデュース・リユース・リサイクル(3R)の徹底

(1) 大会関連施設における3Rの徹底

- ✓ 東京大会会場及びその周辺地域が一体となってリサイクルや廃棄物減量を推進する社会づくりに向け、3Rに関する技術開発や実証事業を実施するとともに、食品ロス削減や、大会運営に伴い発生する医療廃棄物等の円滑な処理等を含めた各種の検討・対策を進める。

(2) 東京都市圏における3Rの徹底

- ✓ 東京都市圏におけるリサイクルを考慮したわかりやすい分別収集ラベルの導入を検討するとともに、商業施設におけるレジ袋の削減等のリデュース・リユースの一層の促進を図る。

4. 情報発信・おもてなし等

(1) 我が国の環境技術等の情報発信

- ✓ 関連施設に導入された低炭素化技術等の東京大会における環境配慮の取組に加え、東京都市圏をはじめとする日本の環境技術や制度・取組の状況を、東京大会の機会に、国の内外に効果的に発信する手法について検討する。

(2) 東日本大震災から復興した姿の発信

- ✓ 除染や災害廃棄物の処理、中間貯蔵施設の整備など、放射性物質による環境汚染への我が国の対応、三陸復興国立公園やみちのく潮風トレイルなど、東日本大震災から復興した姿を東京大会を契機に日本を訪れる観光客や日本に注目する海外メディアに対し積極的に発信していく。

(3) 日本の優れた自然の紹介と活用等

- ✓ 開催地である東京都が擁する多摩地域西部や伊豆諸島、小笠原諸島等国立公園や世界自然遺産地域等とはもとより、全国各地の国立公園についての海外への積極的な情報発信を行うとともに、国立公園等において標識・情報提供施設等の多言語化や公衆トイレの洋式化等の国際化対応のための利用施設の整備と管理、国立公園内や周辺で行われる自然と調和した文化的催しとの連携等を進めることにより、東京大会を機に日本を訪れる外国人旅行者の地方への誘客を図る。また、競技会場をはじめとする国民公園の環境整備を行う。

(4) 東京大会を契機とした普及啓発の強化等

- ✓ 世界各国から多くの選手・旅行者が日本を訪れる東京大会を契機とする参画型ESDイベントや、犬猫等の飼育動物(ペット)の適正な管理及び3Rをはじめとした「おもてなし」の場を整えていくための環境教育や普及啓発を推進する。

IV 今後の進め方

今後の進め方

- (1)関係府省や東京都等と相談しつつ、具体化に向けた検討を進める。
このため、特に、東京都との連携を強化するため、課室長クラスで緊密に意見交換するために新たに設置した場を活用する。
- (2)取りまとめの中で提示した様々な課題について、環境面からの評価・検討を行い、更なる対応策を検討することとし、まずは、今年夏から、上記環境面からの評価検討を予備的に開始する。