

記 録

| | |
|-------|---------------------------------------|
| 文書番号 | S C J 第 22 期 260905-22590700-042 |
| 委員会等名 | 日本学術会議環境学委員会 都市と自然と環境分科会 |
| 標題 | 自然環境を生かした計画づくりに資する 都市・地域環境情報の整備・活用 |
| 作成日 | 平成 26 年（2014 年）9 月 5 日 |

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議環境学委員会都市と自然と環境分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議環境学委員会都市と自然と環境分科会

| | | | |
|------|--------|---------|------------------------------------|
| 委員長 | 進士 五十八 | (連携会員) | 東京農業大学名誉教授 |
| 副委員長 | 石川 幹子 | (第三部会員) | 中央大学理工学部人間総合理工学学科教授 |
| 幹事 | 濱野 周泰 | (連携会員) | 東京農業大学地域環境科学部教授 |
| | 大政 謙次 | (第二部会員) | 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 |
| | 鷲谷 いづみ | (第二部会員) | 東京大学大学院農学生命科学研究科教授 |
| | 池田 駿介 | (連携会員) | 株式会社建設技術研究所国土文化研究所長, 東京工業大学名誉教授 |
| | 一ノ瀬 友博 | (連携会員) | 慶應義塾大学環境情報学部教授 |
| | 桑野 園子 | (連携会員) | 大阪大学名誉教授 |
| | 鳥越 けい子 | (連携会員) | 青山学院大学総合文化政策学部教授 |
| | 林 良博 | (連携会員) | 国立科学博物館館長 |
| | 村上 暁信 | (連携会員) | 筑波大学システム情報系准教授 |
| | 横張 真 | (連携会員) | 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 |

目次

| | |
|------------------------------------|----|
| 1. 環境計画の策定に資する都市・地域環境情報の整備・活用をめざして | 4 |
| (1) はじめに | 4 |
| (2) 都市をとりまく環境問題と自然環境 | 5 |
| (3) 過密・膨張の時代から縮退の時代へ | 6 |
| (4) 観測・予測評価技術の進歩 | 6 |
| (5) 新たなデータ取得の可能性：シチズン・サイエンス | 7 |
| (6) 都市・地域の計画における環境の視点 | 7 |
| (7) 必要とされる検討の内容 | 8 |
| 2. 都市・地域環境情報の現状と将来的課題 | 9 |
| (1) 環境情報の整備に関する現状と課題 | 9 |
| (2) 個別課題ごとの検討事項 | 10 |
| (3) 環境情報の利活用と計画づくり | 12 |
| 3. 自然環境共生型の計画立案に資する都市・地域環境情報の整備 | 13 |
| (1) 環境情報のあるべき姿と整備の目標 | 13 |
| (2) 環境情報整備に向けた具体の行動計画 | 14 |
| 4. 総括　－都市・地域環境情報の整備に求められる今後の対応 | 16 |

1. 環境計画の策定に資する都市・地域環境情報の整備・活用をめざして

(1) はじめに

わが国では、戦後に産業発展を支えるインフラストラクチャーの整備が進められ、その後の経済発展に大きな貢献を果たした。また元々自然災害が発生しやすい国土を有していることから、脆弱であった防災機能を向上させるとともに、都市域においては地震災害を教訓として構造物の耐震化に努めるなど、堅固な基盤を作り上げてきた。しかしその過程では、大都市への一極集中、地域間格差の増大を引き起こすとともに、自然環境への負荷を増大させてきたといえる。

20世紀を通じて、都市や農村の計画、国土計画においては経済発展と共に社会問題化した公害問題への対処がせまられてきたが、1990年代以降はさらに地球温暖化や生物多様性保全などの地球環境問題への対処が求められるようになり、環境との共生は現在では欠くことのできないテーマとなっている。

さらに近年は過去に比べて降雨強度が増すようになり、河川や内水の氾濫に伴う都市水害の被害は年々増大している。また甚大な地震・火山災害も多発している。特に平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とそれによる大津波は、東日本太平洋沿岸部に甚大な災害をもたらした。かつてない被害を鑑み、従前実施されていたハード面での施設整備に頼った地域づくりから転換して、自然環境の特性に根差した土地利用の計画づくりと安全で安心な社会を構築していくことが求められるようになっている。

このような社会情勢の中で、今後、持続可能で成熟型社会にふさわしい安全・安心な都市・地域環境を形成していくためには、自然環境や地域の文化に順応したかつての地域づくりを参照する一方で、今日の新たな環境問題に対処すべく、自然環境共生型で低炭素型の社会へと導く計画体系が必要である。

今後は社会的共通資本として人間生活の場を保証するための健全な社会基盤整備や、美しい自然環境や歴史・文化資産が持続的に整備・保全されなければならない。そしてこのような成熟社会の構築に向けた新たな課題が、現行の都市計画や農村計画をはじめとする各種の空間計画に関する制度において適切に対応されなければならない。しかし、その体制は十分に整っているとは言い難い状況にある。特に自然環境と共生した都市づくりには、現時点での環境に関する状態を正しく把握し、評価をした上で、将来像を描いていく必要がある。しかし現況把握のための基礎になり、かつ計画づくりに活用できる環境の情報が整備されていないのが現状である。

平成19年6月には既に環境省が「21世紀環境立国戦略」を発表し、その中で低炭素社会、循環型社会の実現が謳われている。日本学術会議日本の展望委員会理学・工学作業分科会が取りまとめた「理学・工学各分野の展望」の中でも、「21世紀環境立国戦略」に基づき、低炭素・循環型社会を実現するためには、量的拡大型から成熟社会型へのパラダイム転換が必要であることが土木工学・建築学委員会から指摘されている。また平成20年7月に閣議決定された「国土形成計画」（国土交通省）では、人口減少時代を迎え

た今日、これまでの「開発」基調、量的拡大を目指す計画から国土の質的向上を目指し、国土の利用と保全を重視した成熟社会型の計画へと転換する必要性が述べられている。このような流れを受けて、平成 20 年 7 月には日本学術会議土木工学・建築学委員会国土と環境分科会により、報告「自然共生型流域圏の構築を基軸とした国土形成に向けて一都市・地域環境の再生一」が出され、施策実現の一つの方針として自然共生型流域圏の構築が掲げられている。これらの背景を踏まえて、都市と自然と環境分科会では中長期的視野から自然環境共生型の都市・地域づくりを支える環境情報の整備・活用のあるべき姿について議論を行った。尚、議論に際しては、都市計画や農村計画をはじめとする各種の空間計画において、特に自然環境との共生を目指して空間計画を進めることを、これからの環境計画と称することとした。また都市地域、農業地域などを環境という視点から一体的に捉えることを意図して、これら地域の将来計画を都市・地域計画、その実践を都市・地域づくりと称することとした。

(2) 都市をとりまく環境問題と自然環境

現在、公害問題をはじめとする地域環境問題に加えて地球規模の環境問題が顕在化してきており、資源と環境を保全するための様々な取組みが求められている。しかし、現在生じている環境問題では多様な要因が相互に関係しており、効率的な対処、総合的な対処を難しくしている。わが国では特に 1960 年代から大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭、地盤沈下といった公害問題に対して原因の究明や対策の立案、実践がなされてきた。しかし、これらの公害問題は原因と影響がともに特定の範囲に限定されていたのに対し、今日の環境問題は地球規模、かつ世代を超える広がりを見せている。地球温暖化はその典型であり、要因の発生する場所、影響を受ける場所が特定の範囲の中に限った話ではなく、またその影響は将来にわたって続くことが予想されている。気温上昇だけでなく、それに伴って各地で大規模洪水災害が頻発するようになっている他、砂漠化や塩害といった問題も深刻している。このような地球規模の環境問題に対しては、これまでとは異なり、問題が然程深刻化していない場所であっても協調して対処していくことが求められている。20 世紀の都市・地域づくりにおける環境問題への対処は、地域環境問題への対処だけで十分であったが、今日はその限りではなく地球温暖化や生物多様性保全といった地球環境問題にも対処していくことが求められている。加えて、環境問題への対処だけでなく、同時に都市・地域を市民にとってより快適なものにし、アメニティの高い空間づくりを進めていくことが求められている。ローカルな環境問題とグローバルな環境問題という二種類の環境問題に対する負荷を減らしつつ、快適な都市・地域づくりを推し進めていくためには、都市・地域環境の現況を正しく把握するとともに、種々の活動によって環境がどのように変容し得るのかについて適切に理解し、将来の計画に展開していく必要がある。

(3) 過密・膨張の時代から縮退の時代へ

明治期以降、わが国の都市は一貫して拡大を続けてきた。しかし近年、大都市でも以前に比べて人口増加が鈍化する傾向にあり、地方においては人口密度の低下という都市の縮小傾向が顕在化しつつある。特に 1960～70 年代には大都市近郊の郊外地域においてニュータウンが多く整備されたが、そこでは現在、建物の老朽化が進み、居住者の減少、高齢化によりコミュニティ活動が低下し、商業施設や生活関連施設の縮小にともなって生活の利便性が低下しつつある。空き地、空き家は近年急激に増加しており、都市の縮退が現実に進みつつある。また周辺の農地では後継者不足などにより耕作放棄地が大量に発生しつつあり、さらに都市近郊に残る里山は管理が放棄され、生物多様性という特質を失いつつある。

地方都市では都市の縮退がさらに顕著な形であらわれている。高度経済成長期に発展し、全国の都市の発展を支えた各種産業も 1990 年代にはグローバル化の流れの中で拠点多く海外に移転するようになり、都市の空洞化が進んだ。同時に中心市街地の衰退、人口減少、高齢化問題が深刻化し、都市の縮退が進むとともに空き地や耕作放棄地などの低未利用地が大量に発生している。

縮退の過程で発生する大量の空き地や耕作放棄地は、都市でも農地でもない土地であるといえる。このような土地はこれまでの計画体系では主体的に扱われることのなかったものである。しかし、自然的な被覆をもつものであることから、今後の都市とその周辺地域を自然環境と共生させる形で整備することを目指した際には極めて重要な対象になるものといえる。縮退にともなって発生する低未利用地を今後適切なものに誘導していけるかどうか、自然環境共生型の都市・地域づくりの実現にとって重要な事象になるといえる。特にわが国での生物多様性保全に寄与してきた里山などの二次的自然を戦略的に保全するとともに、今後増える空き地や耕作放棄地を適切に管理、あるいは自然再生の場として活用していくことがこれからの都市・地域づくりには欠かせない。そのためにも、都市および都市近郊地域においてどのような環境が形成されているのか、またそのような環境が今後どのように変容していくのかについての正確な情報が必要である。

(4) 観測・予測評価技術の進歩

自然環境共生型の都市・地域づくりを現状では十分に進められていない一方で、今日では環境観測の技術、予測評価技術については学界のみならずビジネス分野で飛躍的な進展を見せている。地表面の観測に関しては衛星や航空機によるリモートセンシングなどにより、詳細で多様なデータが蓄積されるようになってきている。また観測用センサの技術進歩により、航空機リモートセンシングによって空間分解能が数 cm 程度という精度で地表面の状況を把握できるようになっている。これらの情報を基に、建築物を中心として都市の 3 次元データ化も進んでおり、インターネット上でもこれらの情報が広く利用されるようになってきている。

予測評価技術については様々なシミュレーションの開発が進められている。水文・水理シミュレーションにより、詳細な流水の把握、洪水リスクの評価が可能になっている。気流シミュレーションにより都市の気温分布、風速分布が明らかになり、熱収支シミュレーションによりヒートアイランド負荷の予測評価が可能になっている。

しかし、高精度のシミュレーションの活用に必要な入力データとしての環境情報は未整備であることも多い。また高精度の環境観測データがシミュレーションの入力データとして十分に活用されていなかったり、シミュレーションに必要なデータについては環境情報が整備されていなかったりという、情報とシミュレーション活用とのミスマッチが存在している。さらに、現行の都市計画や農村計画をはじめとする各種の空間計画に関する制度では、規制や誘導の前提条件として、あるいは基準としてシミュレーション等の結果を利用できる仕組みになっていない。特に、シミュレーション結果では場所ごとの環境特性の違いが示されることが予想されるが、空間計画の制度では多くの場合、公平性を重視するために場所による詳細な環境特性の違いを規制や誘導に反映させられる仕組みになっていない。このように、現況では計画づくりにシミュレーションを用いた検討結果を活用できるような体系になっていないことも問題である。

(5) 新たなデータ取得の可能性：シチズン・サイエンス

近年、市民に桜の開花状況を確認して場所とともに登録してもらい、そうしてできた膨大なデータを集計することで生物季節を分析するといった研究が実践されている。他にも希少な動植物分布を分析するために情報を市民から募る試みがなされている。このような一般市民参加型の調査活動、科学分析はシチズン・サイエンスとも呼ばれ、世界的に様々な取り組みがなされている。広域にわたるデータの取得を独自に実践しようとすると、費用的にも時間的にも負担が大きくなりがちである。そのような中、市民の自主的な参加により広域のデータを収集することには利点が多い。環境情報には、環境特性の分析や将来の予測評価、計画の策定に必要な情報と、これらに加えて、あると望ましい、あればより多様な視点から考察できるという情報の二種類がある。後者は前者に比べて精度の条件が緩いものが多く、市民参加型の調査から得られる情報の活用が期待できる。今後は、必要となる環境情報と、あればより望ましい環境情報を適切に列挙し、後者についてはシチズン・サイエンス活動の積極的な活用を検討することが望まれる。

(6) 都市・地域の計画における環境の視点

20世紀中盤以降、都市計画における環境問題としては公害問題が主たる対象課題であった。都市計画の実践における主要な手法としては土地利用の規制が挙げられるが、公害問題への対処においては問題の影響、発生要因が限られた範囲に存在するために、土地利用の規制は主としてゾーニングという手法を適用してきた。例えば工場は一般に大気汚染や水質汚染を引き起こすと考えられたため、工場専用地域といった用途地域を定

めて工場の立地を限定することで住環境への影響を防ぐことが意図された。このような取り組みはこれまで、都市環境の向上において重要な成果を上げてきたといえるが、今日では立地を分けることが唯一の方策ではなくなりつつある。業態の変化や使用する機械等の技術進歩により、水質悪化も大気汚染も騒音悪化も引き起こさないような工場が一部にみられるようになってきている。そのような工場であれば住居系の用途地域と分けて立地させる必然性はなくなる。さらに、活気にあふれるまちづくりを目指すときには、むしろ住居系と同じ場所に立地させる方が適した空間になる可能性もある。従前の都市計画規制の枠組みを超えて、今後は性能や実際の影響、効用を見極めてより適切な土地利用に誘導していくことが今日の都市計画上の課題となりつつあるといえる。

仕様に基づく規制から性能に基づく規制へと転換されようとしている時期にあって、自然環境に関してもこれまでのような単なる緑やオープンスペース、水域の量だけの議論から脱却し、それぞれの詳細な質を理解した上で計画に展開していくことが求められているといえる。

(7) 必要とされる検討の内容

今日求められているのは「科学のための科学」から「社会のための科学」、「実践のための科学」への転換である。そこで「実践のための科学」の一環として、都市と環境の保全と持続的発展を実現するために政府が取り組むべき重要施策の方向を広く議論し、国、地方公共団体、企業、専門家、NPO、市民などに対して、必要な情報の整備と公開、そして環境情報の活用に向けた今後の施策展開の方向性を示す必要がある。

少子高齢化が進み経済活動が縮減する中で、生物多様性保全、地球温暖化などの地球環境問題対策、ヒートアイランド現象や公害問題等の地域環境問題対策を同時に進め、環境・社会・経済の全てにおいて都市およびその近郊域の安全度を高めること、あわせて都市住民の健康と創造力を回復し、生活満足度を高めるような都市環境を形成することを期し、本記録は「学術の社会性」への一つのステップとして、今後の自然環境共生型の都市・地域づくりに資する環境情報整備のあるべき姿について提示する役割を担うことが期待される。

2. 都市・地域環境情報の現状と将来的課題

(1) 環境情報の整備に関する現状と課題

これまでも国土地理院，環境省，国土交通省，農林水産省などの省庁や地方公共団体等は，環境分野における情報の収集，整理，提供及び保存について，各種のモニタリング，自然環境保全基礎調査，各法律の施行状況調査，気候変動枠組み条約等の国際条約に基づく報告等によりデータを収集し，かつ，パンフレット，報道発表資料等の行政資料，ホームページにより公表してきた。これらについては現在，下記のような課題が指摘できる。

(a) 情報の収集，整理に関する課題

- ・ 情報の収集，整理が，個別事業や組織単位ごとに別々に行われており，事業や組織を超えた政策課題ごとの情報整理が体系的かつ計画的になされていない。例えば近年，大都市を中心にして航空機リモートセンシングにより空間分解能が数 cm の精度で画像データが蓄積されているが，これは主に固定資産管理業務のために撮影されたものである。そのため，これらのデータが都市計画部門や環境計画部門には渡されておらず，計画立案の過程で利用されないというケースが多くみられる。他にも農政部門で取得した情報が同じ自治体内の都市計画部門，環境計画部門では存在すら知られていないことも多い。このような事業単位，組織単位で個別に進められている情報取得を，他部門でも活用できるように共有する必要がある。同時に，情報取得の計画時から他分野での活用を視野に入れて取得方法等について調整が進められる必要がある。
- ・ 環境と都市活動との関係を示す情報が不十分である。現況に関する環境情報に加えて，今後どのような都市活動を行うことで現況がどのように変わり得るかについての情報が不足している。近年発達しているシミュレーション技術の適用によりこれらの情報を得ることができるが，シミュレーションの適用は学界を中心にして限定的な地域についてのみなされることが多く，計画対象域全体についての情報が蓄積されていない。
- ・ 情報が経年的に整理，蓄積されていない。環境と都市活動との関係を分析する上で，環境情報を定期的に取り得しモニタリングしていくことは欠かせない。しかし，予算上の制約等により定期的に情報を取得する体制になっていない。
- ・ 環境情報の必要度，重要度に関する分類がなされていない。環境情報には，環境特性の分析や将来の予測評価，計画の策定に必要となる必須の情報と，あると望ましい，あればより多様な視点から考察できるという情報がある。前者は統一された収集方法の適用により統一された精度を持った情報として整備される必要がある。これに対して後者は前者に比べて精度の条件が緩いものが多く，むしろ得られるデータ精度によって活用の可能性が変わるものである。両

者は異なる方法で収集されるべきものであるため、求められる環境情報の必要度や重要度によって複数のカテゴリーが設けられるべきであるが、現状では曖昧である。

- ・ 情報の効率的な収集、整理、分類に関する ICT の利用が不十分である。現状では環境情報の多くが個別の事業や組織によって単一目的のもとに実施されているため、得られた情報の形式が統一されていない。特にデジタル情報になっていないものも多く、他分野での活用、他の環境情報との融合に大きな障害となっている。またデジタル化されているものであってもフォーマットが異なるなど、多様な情報を重ねあわせる必要がある環境解析において利用できるような状態にない。

(b) 情報の提供に関する課題

- ・ 環境に関する情報量が急激に増加する中で、政策立案者、行政担当者、市民、教育関係者、民間事業者、投資家等のニーズに応える情報提供がなされておらず、必要とする情報を見つけにくい状態にある。
- ・ 重点的な政策領域や課題単位での体系的な情報を得にくい。整備された環境情報のヒエラルキーが曖昧なため、体系的な情報が得にくい状態にある。
- ・ 情報の提供に当たっての ICT の利用が不十分である。計画を立てる際に、様々な環境情報を統合的に扱えるような GIS（地理情報システム）技術の基盤整備が不十分であり、結果的に情報が十分に活用されていない。計画立案段階での GIS 技術や ICT 技術の積極的活用に向けた技術の整備が必要である。

(2) 個別課題ごとの検討事項

都市計画や地域計画の立案に際して、環境共生型の社会を志向して具体の計画を考えていく場合に特に自然環境との共生を念頭に置くとすれば、重要度の高い課題として生物多様性保全の問題、洪水リスクなど流域圏に関する課題、ヒートアイランドをはじめとする都市気候に関する課題が挙げられる。

(a) 生物多様性保全に関する課題

- ・ 生物多様性の保全に関する国際的な関心が高まり、日本を含む世界各国で様々な取組が進められている。そのような中、世界人口の半数以上が居住する都市における生物多様性に対しても注目が集まっている。都市住民による資源の消費は都市内や都市周辺のみならず、場合によっては他の国の生態系にまで影響を与える可能性がある。また都市に生息する生物について、その生息生育環境の減少や質の低下、汚染やヒートアイランド現象、外来種の侵入などによって、その多様性が損なわれることが危惧されている。このような都市の生物多様性については、生物多様性条約締約国会議においても重要なテーマのひとつとなっている。都市の生物多様性は、大気浄化、レクリエーション、災害防止、豊かな地域文化など、様々な恩恵を提供しており、都市住民が身近な生物とふれ

あい、生物多様性の重要性を理解することが、都市だけでなく地球全体の生物多様性の保全に重要である。このような背景のもとで各自治体が都市・地域計画において生物多様性保全を検討する場合、具体的には都市計画マスタープランや緑の基本計画等で生物多様性保全のための土地利用計画を検討し、個別の緑地等の管理計画や市民の利用を促進する事業等を展開していくことになる。その際には自治体全域における生物多様性に関する現況の情報が必要不可欠であるが、それらの情報が整備されていない。植物種や生物種に関する調査は、代表的な大規模緑地についてのみ実施されていて、全域についての植生や生物相の情報は整備されていない。そのため生物多様性保全に向けた戦略づくりや土地利用計画づくりが行えない状況にある。また環境省では自然環境保全基礎調査（緑の国勢調査）を実施しているが、空間計画に利用できるだけの精度を有していない。今後は各自治体において、小規模緑地も含めた植生調査、生物相調査を実施し、それらをデジタルデータにして空間計画づくりに活用できるようにする必要がある。

(b) 水害リスクをはじめとする流域圏の土地条件に関する情報

- ・ 都市においては地表がアスファルトやコンクリートで舗装された場所が多く、十分に水を浸透、吸収することができない。そして集中豪雨などで下水道の雨水排除能力を超える水が流入したり、河川が増水した場合には適切に水を下流側に流す事が出来ず、結果的に水が溢れて水害が生じる。近年は地球温暖化の影響により集中豪雨の頻度が増しており、それに呼応して水害の発生頻度も高まっている。このような水害への対応として、雨水が集まる集水域を統合的に扱い、不透水面と農地や緑地等の透水面のバランスを取っていくことが必要である。平成 23 年に和歌山で発生した大規模洪水では、無計画に農地転用を進めて住宅地開発を行ったことが流域内の不透水面比率を増加させ、被害の甚大化に繋がったことが指摘されている。このような問題に対処するためにも、流域圏を単位として微地形も含めた地形、地質等の土地条件情報を蓄積するとともに、土地被覆に関する詳細な現況データを取得していく必要がある。しかし土地利用上は同じ農地となっても実際には耕作放棄されていたり、一時的に他用途で利用されていることがある。そのため土地利用だけでなく、土地被覆の情報が重要となる。農地の管理状況については、基礎自治体では農業委員会を中心にして情報の収集がなされているが、集められた情報の多くはデジタル化されていない。そのため環境計画づくりには活用されていない状況にある。洪水リスクについては水理シミュレーションを活用することで予測評価することが可能であるが、シミュレーションを適用するための基礎データが整備されていないことに問題がある。これらの入力データを整備するためにも、土地条件の情報の整備統合、リモートセンシングデータの活用、他の目的のために取得された関連情報等を統合していく必要がある。

(c) ヒートアイランドをはじめとする都市気候に関する情報

- ・ 都市部の気温がその周辺の郊外部に比べて高温を示すヒートアイランド現象は、今日の都市環境問題の中でも特に高い関心を集めている。都市住民の健康被害、自然環境への影響が懸念されており、対応が求められている。ヒートアイランドの緩和に向けては、都市域全体の土地利用配置とともに、個別地区の空間構成の調整を進めていく必要がある。ヒートアイランドをはじめとする都市気候についてもシミュレーション技術が進歩し、多様な予測評価を行える状況にある。しかしそこで必要とされる入力情報が十分に得られていないこともあり、予測評価の結果を計画づくりに展開するところまでいっていない。今後は、気流、熱シミュレーションの入力データとして必要になる建物等の3次元データ、建物も含めた都市空間の外皮の材料に関する情報、緑の三次元分布とその内容に関するデータ等を蓄積していく必要がある。現在これらのデータは部分的に自治体内に蓄積されたり、または民間により整備、販売されたりしている。今後はこれらの情報を統合的に自治体で蓄積するとともに、モニタリングのために温熱の実測を継続していく必要がある。

(3) 環境情報の利活用と計画づくり

現状では環境情報の整備に不十分な点が多く存在することは事実であるが、同時にそのような情報を活用する体制になっていないことも問題である。例えば都市計画のマスタープランでは、策定に先立って都市計画基礎調査を実施することになっている。しかしそこでの自然環境に関する扱いは、現在の都市や地域が抱える環境問題に比して少なすぎるものである。都市計画の策定に当たっては、常に自然環境共生型の土地利用計画を策定することを目標として位置づけ、そのために対象地域内の環境を総合的に捉え、生物多様性保全、流域圏での環境保全、都市気候問題への対処が反映されるようにしていく必要がある。また同時に、環境を統合的に捉えて計画に展開する技術的な手法についても関係学界が中心となってマニュアルづくりや必要な技術指導を行える体制を整えていく必要がある。

3. 自然環境共生型の計画立案に資する都市・地域環境情報の整備

(1) 環境情報のあるべき姿と整備の目標

今後、自然環境保全型の土地利用を実現するために、必要な環境情報の整備を進めていく必要があるが、計画の策定を念頭に置くと環境情報の整備は基礎自治体単位で行っていくことが望ましい。環境情報の整備の議論においてはアーカイブの作成が議論され、実際に環境省によるデータベースの作成や、文部科学省によるデータ統合・解析システムの構築などが進められている。また、国立環境研究所をはじめとする研究機関も独自に多様な環境情報を積極的に公開している。しかし、実際の計画づくりにおいて必要なのは不足なく対象地全域でデータが整備されることである。従って計画策定に向けた環境情報の整備については、関連データベースを参照しつつも不足情報は自治体が自ら取得し、必要なデータセットを自治体で統合的に整備することが必要である。その上で、今後の環境情報の整備については以下の要件が求められる。

(a) 環境情報のあるべき姿

- ① 持続可能な社会の基礎として、自然環境と都市活動の関係が理解されている必要があり、環境資源の賦存や分布、社会の構成主体の状況等についての科学的な一次情報が十分に整備されている。
- ② 環境基本計画（平成 24 年 4 月 27 日，第四次計画）に位置づけられた持続可能な社会を構築する政策の立案や実施，成果の評価に必要な範囲の情報が，優先度に従い，的確に整備されている。
- ③ 情報利用者のニーズを想定した弾力性のある情報検索及び提供の仕組みが備わり，利用者にとって理解しやすく使いやすい形での情報提供ができるようになっている。
- ④ 情報の整備の各段階で汎用性のある ICT を徹底的に活用し，情報の提供者及び利用者の多くが利用しやすい情報環境が整っている。
- ⑤ 環境問題はローカルからグローバルまで相互に密接に関わっており，情報間の空間的，時系列的な関連性が相互に体系的によく分かる形で情報が整理されている。

(b) 整備の目標

環境情報整備の目標は、基礎自治体における環境問題の現状、課題、取組等に係る情報の整備のあり方を中心に定めるべきである。これにより、環境保全のための情報が、その整備主体ごとの目的や意識の範囲で個別に集められ、扱われている現状を改めることができる。また、情報利用者のニーズに応じて適切に提供されることを通じて、持続可能な社会が形成されることを目指す必要がある。これらを実現するための具体の目標は以下の通りである。

- ① 幅広い環境情報の中から特に必要となる情報を環境に関連する政策、施策の立

案，実施，評価等において有効に利用できるようにする。これにより，あらゆる行政場面において，持続可能な社会の構築を目指した環境政策の立案・評価が適切に行われるようにする。そのための情報立脚型の環境行政を実現するための情報基盤を確立する。

- ② 環境問題への取組，環境政策への対応をより一層促進する社会が実現されるよう，環境情報をいつでも誰でもが，わかりやすい形で容易に入手できるようにする。

(2) 環境情報整備に向けた具体の行動計画

上記の実現に向けた具体の行動としては以下のものが求められる。

(a) 情報活用型の環境計画の実現のための情報整備と活用

以下の取組を通じて，環境行政に必要な情報が目的に合わせて適時に利用できるような「情報基盤」を構築する。

① 政策立案に必要な情報の把握と計画的整備

- ・ 政策立案において必要と考えられる情報，特に一次情報について，環境省を始めとする機関等において整備されている情報を把握する。その上で，政策立案上重要な内外の情報について，既存情報の整備を着実に実施するとともに，情報の信頼性の確保を含め計画的な整備について検討を行う。
- ・ 特に，環境及び経済社会活動に関する情報，並びにそれらの相互の関連性に係る情報を整備するとともに，国土の自然環境と都市環境の変化を長期的にモニタリングする体制を強化する。

② 関係機関の連携の強化

- ・ 環境省，文部科学省，国土交通省をはじめとする関係省庁や国立環境研究所をはじめとする公的研究機関，地方公共団体，関係団体との連携を強化し，情報の整備を効率的に行う。その上で，各関係機関が保有・整備する情報間の関係性を示しつつ，利用者が効率的に情報を得られるような公開方法を確立する。

③ フォーマットの統一

- ・ 情報の整備の各段階において ICT の徹底的な活用を図る。その際，異なる収集主体等に対応できるオープンな手法で，情報の整備を図る。

④ 情報の整備に関する PDCA サイクルの実現

- ・ ①に基づいて計画的に進められる情報の整備の実施状況については，PDCA サイクルによる評価を行い，その結果は，以後の施策にフィードバックする。この過程を通じ，データ収集プロセス等を適正化し，情報の質の向上を図る。

(b) 利用者のニーズに応じた情報の提供

各情報利用者の立場に立った情報提供を図る。このため、情報の体系的な整理や信頼性、正確性の確保等を図った上で、利用者のニーズに応じて適時に利用できる情報の提供を進める。

① 環境情報の体系的整理

環境問題と都市活動は相互に密接に関わっており、また、開発等の各行動、変化が環境への負荷や改善にどのように関わるか、判断の材料が必要である。また、一次情報と二次情報について、情報間の関連性がよく分かるように整備を図る。この関連性を整理すると以下のとおりである。

i) 空間的関連性

データが地理空間情報上に位置づけられ、空間的な広がり、関わりを明らかにすることが重要である。

ii) 時系列的関連性

環境の悪化・改善、経済社会活動による負荷の増減等を把握するためには時系列で比較できるデータが重要である。

iii) 情報相互の関連性

経済社会活動と生態系の状況のようにアクティビティデータと状況データとの関連性、ヒートアイランドの状況が生態系に及ぼす影響等状況データ間の関係等、情報相互の関連性がわかるように提供されなくてはならない。

② 情報の信頼性、正確性等の確保

不適切な情報の表示等を防ぎ、情報の信頼性、正確性等を確保するための仕組みを整備する。

③ 利用者のニーズに応じた情報の加工

持続可能な社会づくりには、様々な主体の参加が不可欠である。それぞれが自発的な取組を行えるよう、一次情報をそのまま提供することのほか、情報利用者の理解を助ける二次情報に加工するよう努める。

④ 容易な情報の特定と入手

必要な情報はできる限り容易に入手できることが望まれる。多様な情報源の情報をストレスなくできる限り一覽的に利用できるよう自治体内に情報を管理する部門を設けて ICT の活用を含めた対応を行う。

⑤ 提供のための様々な手法、媒体の組合せ

いつでも、どこでも情報を利用できるよう ICT を活用するとともに、情報を必要とする場面や相手方のニーズに応じて、印刷物、映像、インターネット、マスメディアを通じて提供する。

4. 総括 一都市・地域環境情報の整備に求められる今後の対応

上記の検討を踏まえて、以下の5点を今後推し進めていく必要がある。

- ① 環境と都市活動に関する情報収集の強化
 - ・ 環境と都市における経済社会活動に関する情報の充実を図る。
 - ・ さらに、効果的な施策の企画、実施に資するよう、自治体全域における、三次元都市データや詳細な土地被覆データの整備を図る。
- ② 自然環境に関する情報収集の強化
 - ・ 土地条件、植生・生物相の実態等、現在十分把握されていない必要な環境情報の収集の強化を図る。各地域の自然環境の状況や経済社会活動がこれらの環境に与える影響について継続的な状況把握を行い、データの充実を図る。さらに、生物多様性・生態系の状況を経年的に把握するため、関係機関が連携し、衛星データ等も活用しながら、生物多様性に関するモニタリングのシステムの構築を進める。
 - ・ 環境情報には、分析や予測評価、計画の策定に必要となる情報と、あると望ましい、あればより多様な視点から考察できるという情報がある。このような重要度の分類を実施した上で、後者についてはシチズン・サイエンス活動を積極的に活用するなど多様なデータ収集方法を模索する。
- ③ 情報を統合するシステムの構築
 - ・ 必要な情報について、自治体で環境情報を統合的に収集する体制を整える。
- ④ 統一されたフォーマットによる提供情報の信頼性、正確性の確保等
 - ・ 一次情報の利用を円滑にするため、その収集の際に統一されたフォーマットによるメタデータ（作成者のほか、データ収集方法、更新頻度、最終更新日等を含む）を整備して提供、保存することにより、データ相互間における信頼性等の比較検討を可能とする。
- ⑤ 活用体制の強化
 - ・ 整備された環境情報を基に、各種のシミュレーションを積極的に活用して環境評価と、将来の都市活動が環境に与える影響の評価を実施する。得られた結果は将来の都市・地域計画づくりに反映させる。このようなシミュレーションの活用、環境情報の活用を義務付けるような都市・地域の計画制度の整備を行う。同時に、計画づくりにこれらを活用するための技術マニュアル作りに取り組む。