

自然と共生した流域圏・都市の再生

国土交通省 国土技術政策総合研究所 環境研究部長 吉川 勝秀

はじめに

これからの時代に、私たちの暮らす国土、すなわち流域圏や都市を自然と共生したものとする取り組みについて述べてみたい。

流域圏と都市の自然共生型化は、人口の爆発的な増加が続き、都市への人口集中が進むアジア・モンスーン地域の国々等を眺めると、地球的なテーマでもある。私たちは、このテーマに対して、国家技術研究開発イニシアティブとして、関係省とともに取り組んでいる。

このテーマの背景や取り組みへの思い、研究開発の内容等を以下に紹介させていただき、各分野の関係者の参画を期待したい。

1. これまでの時代、これからの時代

国土と暮らし、流域圏・都市に係わる経過を、少し時間軸を長くとって見ておきたい。

千年の時間スケールで日本の人口の推移を示したものが図-1である。いわゆる都市化の時代となったこの4百年をみると、江戸時代の初期に、人口が約1千万人から約3千万人に増加した(約3倍。1600年代)。その後約2百年間、江戸時代を通じて約3千万人で推移し、明治時代(約130年前)となった。明治以降、人口は爆発的に増加し、約100年前には人口が約4千万人であったが、現在はその約3倍(明治初期の約4倍)の1億3千万人弱となった。そして、増加した人口の大半は山と海の間にある氾濫原や丘

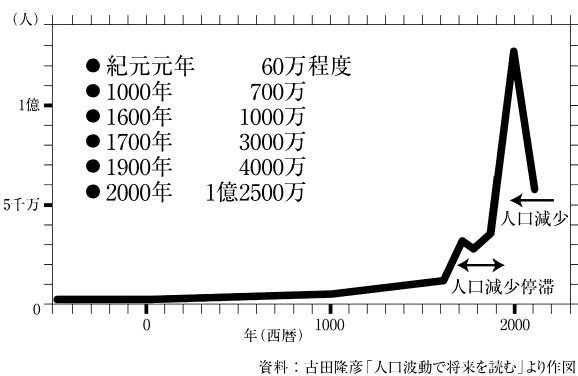


図-1 日本の人口その1：千年の時間スケール¹⁾

陵地等の平地に住むこととなった。

百年の時間スケールで日本の人口の推移を示したものが図-2である。日本のたどってきた経過を相対化して見るため、フランスとイギリスの人口も示している。明治以降の日本の人口の増加は、フランスやイギリスと比較すると、爆発的な人口増加であった。人口の増加とともに都市化も進展し、都市や環境に係わる各種の問題を引き起こし、それに対処しつつ現在に至っている。

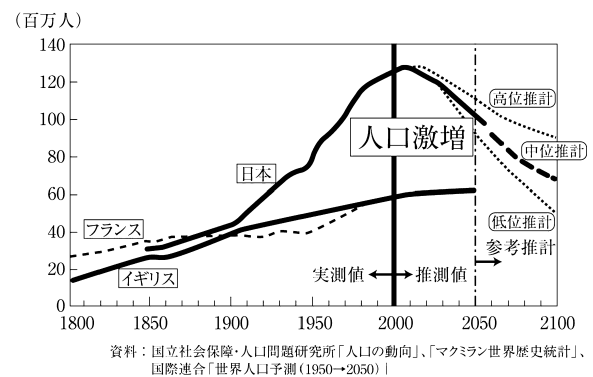


図-2 日本の人口その2：百年の時間スケール²⁾

日本の人口増加は、図-3に示す世界の人口予測を参照すると、“人口30億人の爆発”といわれ、人口が激増するアジアの国々など、現在の発展途上の国々に先立つ人口爆発であったと見ることもできる。

今後は、日本は他の先進国に先駆けて人口が急激に減少し、約100年で人口が半減すると推計されている(中位推計)。

人口との関係を意識しつつ、これまでの時代、これからの時代の流域圏・都市についてみておきたい。

江戸時代には、人口約3千万人で、江戸等の都市を含めて、自然と共存する見事な水系社会、流域圏が形成されていた、といわれる。水系を単位としてまとまった地域に、約300の諸藩があった(現在の小選挙区の数程度)。水系を単位としたまともは、明治時代以降、戦前までの時代も続いた。江戸時代は完全な自給社会であった。人口が7千万人を越えた戦前の頃には、満州への移住などからその時代の自

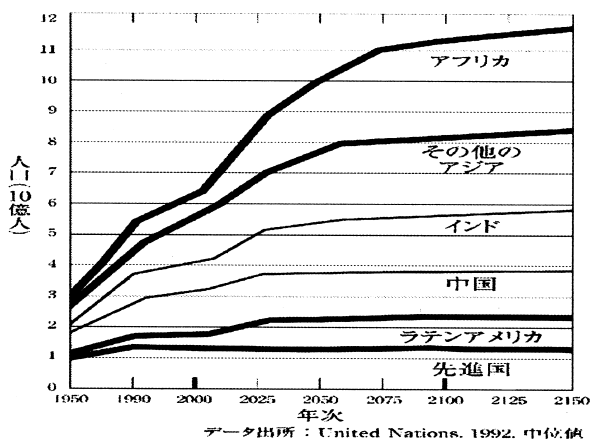


図-3 世界の人口¹⁾

給の限界に達したともみられるが、ほぼ自給できる社会であったと思われる。

約60年前、人口が7千2百万人程度であった終戦の頃も、その後、経済の高度成長期に入り、人口が1億に近づいても、水系社会、流域圏の面影は色濃くあった。それが急激に失われたのは、この30年程度の期間内であったと思う。

今後は、減少する人口の下で、そして少し長い時間スケールで取組むとすると、経済効率、利便性等を追求してきたこれまでの時代とは違った国土、都市、流域圏の構築が求められる可能性が高い。約30年間で失われたものを回復することもテーマとなる。例えば、水系・流域圏に着目して自然と共生・共存する都市への再生や、自然としての災害との共存といった面で、水害等の災害の危険性の高い地域から安全な場所へ撤退するといった土地利用に転換すること、さらには川や東京湾等の沿岸域・海域や湖沼の水域の再生なども視野に入ってくるだろう。

2. 実践を念頭に置いた国土計画の経過からの考察

今から約25年前、経済成長が著しい頃、国土計画として第三次全国総合開発計画（以下、三全総と略称。1977年）が策定された。三全総は、ポスト列島改造の計画として、高度成長から安定成長へ、そして暮らしを強く意識した田園都市・定住圏構想がテーマとされた。定住圏構想は水系に着目するとされ、いわゆる流域圏構想であった。

流域圏構想は、乱開発・高度成長への歯止めも意識したものであったという。しかし、引き続いた経済発展と開発、交通・輸送や情報通信ネットワーク

の整備の下で、その構想は中部地方の矢作川流域や宮崎の五ヶ瀬川上流域といった一部の地域で具体的な活動が行われたにとどまった。

四全総（1987年）では、さらに進んだ都市化、東京圏への一極集中に対して、多極分散型の国土形成がテーマとされ、流域圏に係わる議論はなされなかった。最初の全総以降、国土計画（全総）ではいわゆる開発の計画が中心となってきたが、この計画はまさにバブルの時代の計画であったように思われる。

五全総では、バブルが崩壊し、人口が減少する時代を展望し、もはや総合開発計画ではないとして、「国土のグランドデザイン」という名称の計画が策定された（1997年）。グランドデザインは、国土管理・経営の計画と見ることができ、参加と連携、大都市のリノベーション、多自然居住、地域連携軸の構想とともに、再び流域圏の構想が提示された³⁾。しかし残念なことに、この計画は策定されて程なく、計画制度自体の見直しの議論とともに忘れ去られ、流域圏の構想は議論にももたらなくなった。都市のリノベーションに係わる都市再生が、経済活性化の緊急の課題として議論され、具体的な行動計画が提唱されているのみであるといえよう。

これまでの国土計画では、その主眼は経済と国土との関係が取り扱われてきた。これからの時代においても、経済は重要な要素であるが、それに加えて暮らしと国土、自然・環境と国土が考えられてよい。経済から環境に軸足を移した国土のマネジメント、自然共生型流域圏・都市への再生という息の長い取り組みが必要とされている、と思う。

この面で世界を眺めると、例えばイギリスの産業革命発祥の地、マンチェスターやリバプールを流れるマージ川流域での水系を再生し経済を再興するという取り組み（“マージ川流域キャンペーン”）⁴⁾、アメリカのボストンにおける川・水路とボストン湾の浄化や水辺を都市に解放することも目的とした高速道路の地下化への取り組みなど、先進的と思われる長期的な実践もある。

これらを踏まえ、流域圏・都市の再生に向けて継続的な取り組みが必要であるとの思いがあり、国家研究開発テーマとして「自然共生型流域圏・都市再生」を関係5省と連携して総合科学技術会議に提案し、重点的な研究開発を働きかけ、採択された。

3. 国家科学技術戦略（イニシアティブ）としての取り組み

(1) 科学技術の国家戦略として

国の科学技術開発政策が、総合科学技術会議（首相が議長、内閣府）で議論されてきた。そこでは、①ライフサイエンス、②情報通信、③環境、④ナノテクノロジー・材料を重点分野とし、それに⑤エネルギー、⑥製造業、⑦社会基盤、⑧フロンティアを加えた8分野での科学技術政策の戦略的重点化等が議論されてきた。

重点分野の1つである「環境」分野では、平成14(2002)年度から、「地球温暖化研究」、「ゴミゼロ型・資源循環型技術研究」、そして、「自然共生型流域圏・都市再生技術研究」という分野横断的で、各省連携による3つの研究がスタートすることとなった。そして、平成15(2003)年度からは、さらに「化学物質リスク総合管理技術研究」と「地球規模水循環変動研究」が加わり、5つの研究が重点的に行われることとなった⁵⁾。

「自然共生型流域圏・都市再生技術研究」はその中の一つであり、都市を含む流域圏の国土マネジメントや、いわゆる社会資本分野とも密接に係わる集中的な研究開発イニシアティブである。

(2) そのアウトカムのイメージ例

このイニシアティブでは、都市を含む流域圏・流域構造の自然共生化、私たちの暮らしや経済の自然共生化をテーマとしている。その目標の設定やそれを実現するための政策シナリオ自体が研究開発のテーマであり、研究の推移とともに多様なアウトカムが設定されてよい。したがって、アウトカムのイメージは、シナリオ等に係わる研究の進展に伴い広がるものであるが、現時点で関係5省と合意し、想定しているものとしては以下の3つがある。

①都市を含む流域圏での“自然、水・物質循環、自然とのふれあいの再生”

これは、流域のランドスケープに基づく生態系の保全や再生、洪水時における総合治水対応や平常時における河川水量や水質、湧水等の水・物質循環(系)の再生、都市に暮らす人々と自然とのふれあいの再生といったことを目指すというものである(図-4)。この面での先進的な議論と実践の萌芽は、例えば前述のイギリスのマージ川流域キャンペーンや鶴

見川流域の水マスタープランづくりに見られる^{4),6)}。地方部の流域圏・都市では、流域連携・交流によるふれあいの再生、多様な地域づくりといったことも含まれる。

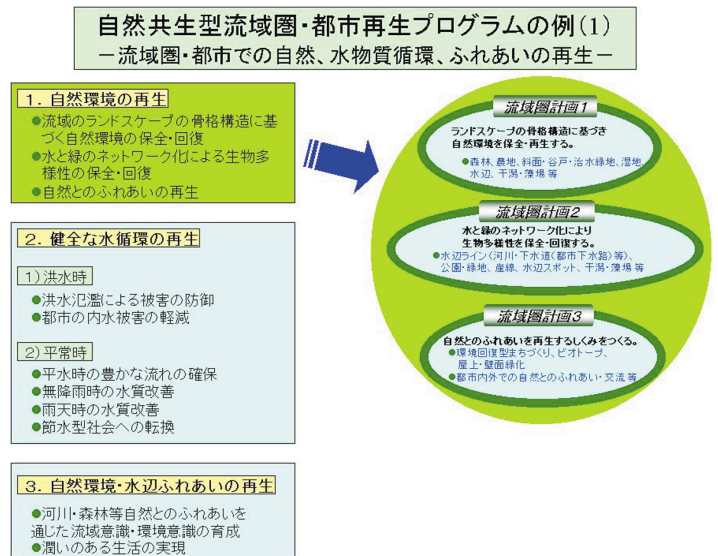


図-4 アウトカムのイメージ例その1；「自然、水・物質循環、自然とのふれあいの再生」

②沿岸域を含む流域圏・都市の“水域の水環境、生態系の保全・再生”

これは、流域内の身近な河川や水辺、および流域の下流に位置する沿岸域、湾域、湖沼等の閉鎖性水域の保全や再生を目指すというものである。流域圏・都市との係わりを明確にして、水質や生態系の再生を目指すというものである。水辺へのアクセスの改善等、人々と水辺との関係の再構築、子どもと水辺との係わりの増進、学習・教育といったことも重要な要素として含まれる(図-5)。

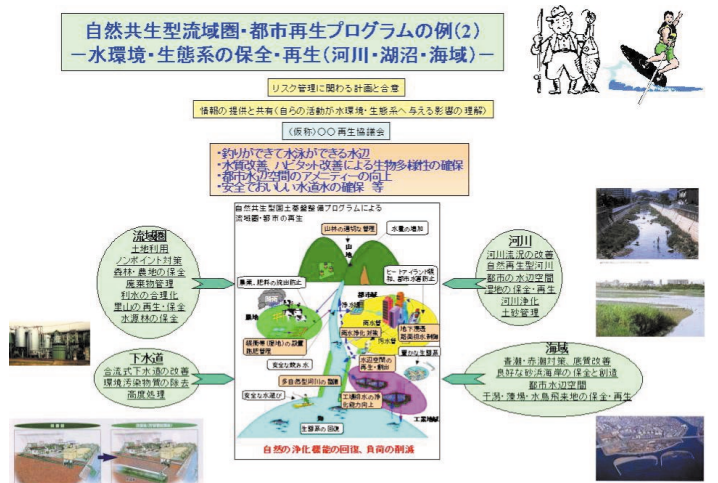
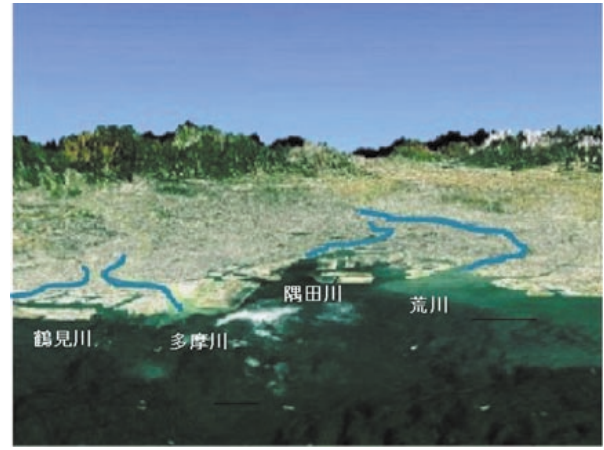


図-5 アウトカムのイメージ例その2；「水域の水環境、生態系の保全・再生」

③都市の水・緑・環境・美しさの再生

これは、都市の環境に係わる諸問題を、流域圏という視点をもちつつ自然共生化するというものである。都市の水・物質循環（系）の改善、ヒートアイランドの緩和、美しさの再生・創造なども含まれる。人口減少社会でも起こりうる都市周辺のなし崩し的な土地利用を抑制し、インフラの集積の大きな都市的地域を上手に利用し、境界の管理も意識した、いわゆる“スマート・グロース・コントロール”などもテーマとなる（図－6）。

既存の市街地を対象とした都市のリノベーション、再開発など、都市整備という足の重い事業で、かつ、政策手段が限られている現実の中で、都市を自然共生化を目指すというものである。



図－7 流域圏・都市の事例（首都圏を眺める）

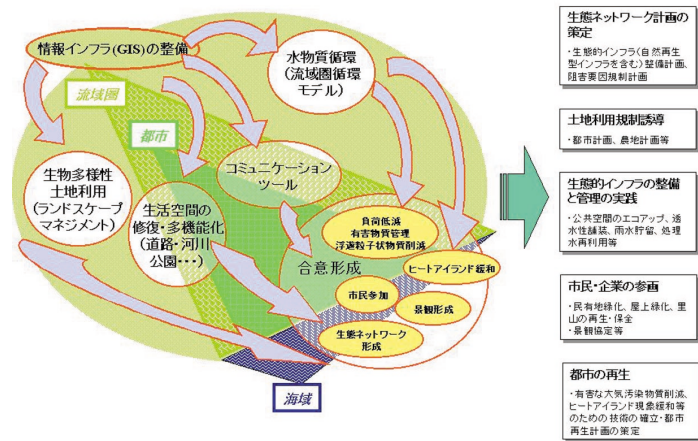
えた場合に、持続可能な形で自然と折り合いをつけることは、今後人口が激増し、都市化が進むことが予定されているアジア・モンスーン地域の国々等の世界を眺めると、地球的なテーマでもある。

環境に関わる地域活動は、日本国内はもとより、世界的にみても、流域（水系）アプローチにつながることが多い。先進的な事例としては、マージ川流域キャンペーンやライン川流域での国際的な活動⁴⁾、アメリカでの各種の流域アプローチによる活動、日本の鶴見川流域での活動⁶⁾など、行政、企業、市民団体、市民が連携した活動が挙げられる。

水や物質の循環系と生態系のまとまりとしての流域圏、また、都市を支える流域圏という視点を重視し、環境面から流域圏・都市の再生に取組む研究開発が、「自然共生型流域圏・都市再生」イニシアティブと呼ばれるものである。

イニシアティブでは、その必要性として、①日本では河川流域を単位とした自然基盤に都市が成立・発展してきたこと、②その後人口・経済の集中で環境負荷を流域圏にもたらしたこと、③都市が成立するための流域圏の自然基盤が崩壊しており、流域圏全体の自然環境の保全・修復が求められていること、を挙げている。また、都市と自然との折り合いのつけかた（例えば、都市の自立化、都市と周辺地域との秩序ある境界の構築等）についても言及している。イニシアティブの内容としては、①都市・流域圏環境モニタリング、②都市・流域圏管理モデルの開発、③自然共生化技術開発、④自然共生型社会創造シナリオ作成・実践の各プログラムの研究開発を進めるとしている。

自然共生型流域圏・都市再生プログラムの例(3) －都市の水・緑・環境・美しさの再生－



図－6 アウトカムのイメージ例その3；
「都市の・緑・環境・美しさの再生」

(3) 政策ツール等の研究開発内容の詳細

上に例示したような流域圏・都市再生のアウトカムを目指すため、政策ツール等の研究開発を行う。その内容を少し詳しく述べると以下のようなものである。

現在の流域圏・都市、特に繁栄する都市圏で失われた自然環境、人為的な環境汚染、都市景観の問題等は、20世紀、特にその後半に起こった負の遺産ともいわれている。流域圏・都市の例として、首都圏の流域と都市を眺めてみたものが図－7である。

人口が減少し、少子高齢となる社会において、負の遺産を軽減・解消しつつ、国や地域の活力を維持することが、これからのテーマとなる。また、都市と自然との共生、あるいは自然に寄生する都市と考

イニシアティブの推進には、行政では環境省、農林水産省、厚生労働省、文部科学省、国土交通省等が連携して取組んでいる。流域圏と都市を対象とした国土マネジメントに関わるものであり、国土交通省はもとより、広く学識者、研究者、関係学会、NPO等が連携して主体的かつ積極的に取組むべきテーマであると思う。

関係5省では、以下の研究開発内容および達成目標を想定している。

研究開発内容としては、前述の4プログラムをブレークダウンして、①モニタリングと現象解明、②流域圏管理モデルの開発、③人文社会科学的な分析・評価システム開発、④自然修復技術の開発、⑤情報基盤整備、⑥再生プログラムの立案・実践の6プログラムを想定している(図-8、9)。このイニシアティブは、研究開発にとどまらず、流域圏・都市を再生するという壮大な社会実験であり、全体を総合化した実践プログラムを含めたものとすべく関係省と合意している。

達成目標としては、最初の3年で政策ツールを開発し、5年でモデル流域圏・都市に適用、10年で全国の主要流域圏・都市に適用することを想定している(図-10)。

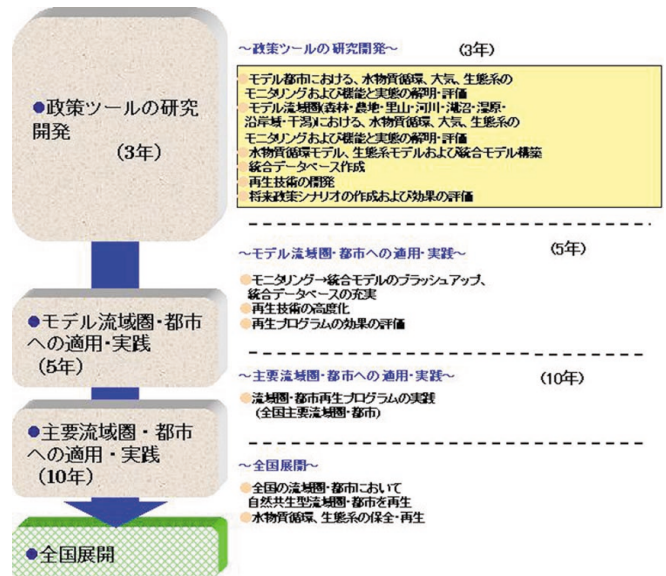


図-10 イニシアティブの達成目標

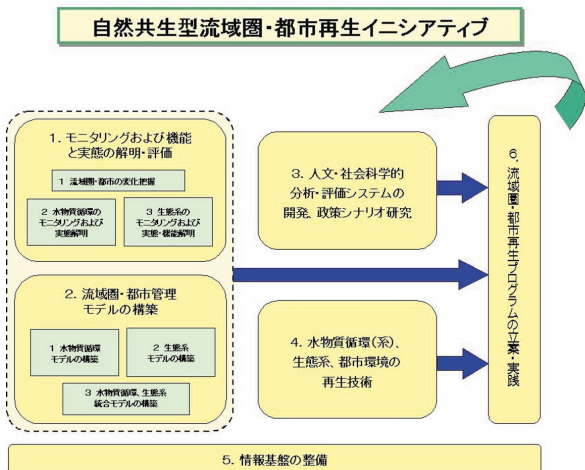


図-8 イニシアティブの内容

4. 取り組みの状況と今後の予定

平成14(2002)年度から始まる研究に向けて、6つの研究会を設けて議論し、開かれたフォーラムを開催するなどにより、研究開発体制づくりを進めてきた。研究会では、それぞれ数人の学識経験者にも参加をいただき、①GIS情報基盤、②東京湾再生、③都市の再生、④水・物質循環のモデリング(インターフェイスのよいモデル)、⑤社会的合意・市民満足、⑥水質・底質の改善について検討してきた。今後さらに、湖沼(霞ヶ浦)、生態系、ヒートアイランドに係わる3つの研究会を立ち上げる予定である。

これらの研究会等での議論も踏まえつつ、上記3に係わる研究開発を進めている。

総合科学技術会議の関係では、学識者と各省の研究者によるイニシアティブ研究会合での議論、その下に設けられたタスクフォースによる情報の収集整理等が進んでいる。また、このイニシアティブの立ち上げ段階から、外部より支援をいただいた「自然共生型の流域圏・都市の再生」のワークショップ実行委員会は、引き続きその活動を継続して下さる予定とお聞きしている。

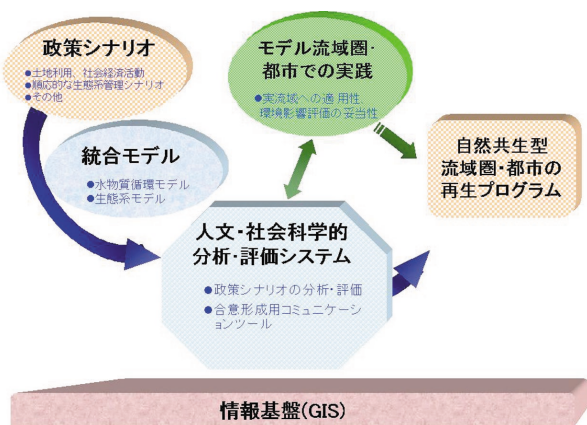


図-9 人文・社会科学的な分析・評価

5. 自然共生型流域圏・都市の再生構想とガバナンス

自然共生型流域圏・都市の再生構想を現実のものとするには、先進的な実践や社会実験等を考慮しつつ、そのための仕組み、流域圏・都市の管理の形態、主体等、いわゆるガバナンスの検討が必要である。

これまでの時代は、国土計画として全総があり、全総のテーマを国や地方の行政（ガバメント）がそれを具体化し、実践することに努めてきた。しかし、これからの時代においては、例えば流域圏（水系）管理をどのような仕組み、形態、多様な主体の参画で実現するかという課題がある。

参考までに外国を眺めると、フランスでは、流域管理を国と地方の各種行政関係者、利害関係者等からなる流域委員会でものごとを決め、実施するという、いわゆる参加主体を広げたガバメント方式がとられている。国家が形成される以前から、市民・住民が水組合をつくって水を管理してきたオランダでは、行政と住民組織が密接に連携して洪水対応も含めた水管理が行われている。イギリスのマージ川流域キャンペーンでは、3つのNPO、600以上のNGO、行政、企業が参画して、官民連携スタイルでの実践が行われている⁴⁾。

我が国でも、NPO、NGOが行政という第1セクター（ガバメント）に対して、第2セクターである企業とともに、第3のセクターとして再生構想の実践においてどの程度の役割を担い得るかといったことも重要なテーマである。その萌芽的な動きは、鶴見川流域ネットワーク、霞ヶ浦のアサザ基金、NPO水環境北海道などの勇気の湧く先進的な活動などに見られる。

シナリオの設計と実践に向けて、これまでの国土計画・国土マネジメントの歴史や我が国の法・制度、市民活動の実態等を考慮したガバナンスの検討は重要なテーマである。

おわりに

流域圏・都市の構想は、三全総の経過でみたように、時代の趨勢に対応したものでないと実現しない。しかし、人口が減少し、高齢社会となるこれからの時代には、都市の再生を含めた新しく、より幅の広い流域圏・都市の構想が提起されてよい。

自然共生型流域圏・都市再生イニシアティブは、緊急的・重点的な課題となっている都市の再生も背景となって、地球温暖化イニシアティブ等と並列される国家的なイニシアティブとなった。

このイニシアティブでは、行政、企業、市民団体、市民等が身近な足もと（流域圏、水系）から、地球環境問題を含む環境問題に取り組むことができる。都市と自然との共存・共生、あるいは都市が自然と折り合いをつけることは、前述のように世界的なテーマであり、地球温暖化や地球規模水循環変動への対応にもつながるものである。

このイニシアティブを進めるにあたっては、幅広い参加の下での推進体制づくりが必要であると考えている。イニシアティブに、各分野の研究者、研究機関、大学、学会、産業界、市民、市民団体等、多くの方々が参加し、研究活動とその成果を共有するとともに共に行動・実践して下さることを期待し、またそのような展開を可能とするように努力していきたいと思う。

「参考文献等」

- 1) 吉川勝秀：「東南・東アジアの水環境」、p.14～27（アジアの水環境概観）、日本建築学会、2000.6/「水、川と人、文明との係わりを眺めるー1万年のスケールで見た経過ー」、土木技術、VOL.54、NO.12、p.96～107、1999.12
- 2) 建設省：「国土建設の現況」、p.4、1999
- 3) 下河辺淳：「戦後国土計画への証言」、日本経済評論社1994/国土審議会：第5次全国総合開発計画（「21世紀の国土のグランドデザインー地域の自立の促進と美しい国土の創造ー」）、1998
- 4) 吉川勝秀：「イギリスの「マージ川流域キャンペーン」について」、*「河川」*、NO.612、p.60～63、1997.7/「地域連携がまち・くにを変える」（共著）、小学館、p.132～141、1998.11
- 5) 内閣府総合科学技術会議：「分野別推進戦略」、2001年9月（内閣府HP参照）
- 6) 「鶴見川とその流域の再生ー流域水マスタープラン策定に向けた提言ー」、(財)リバーフロント整備センター発行、2002.3
- 7) 吉川勝秀：「自然共生型流域圏・都市の再生について」、*土木学会誌*、VOL.87、p.61～63、2002.1
- 8) 吉川勝秀：「流域の総合的な水管理に関する研究」/「流域の取排水システムを考慮した水資源計画に関する研究」、*土木学会論文報告集*NO.287、p.79～94、1979.7/NO.308、p.85～97、1981.4
- 9) 「川と流域の風景」
<http://www.ne.jp/asahi/yoikawa/suikei/>