

「環境負荷の少ない国土・地域構造」のイメージ等に関する資料

1 . 「21世紀の国土のグランドデザイン」における環境負荷の少ない 国土・地域構造に関する記述	… 1
2 . 環境負荷の少ない国土・地域構造への転換について	… 5
3 . 循環型社会形成推進基本計画の概要	… 7
4 . 環境負荷の少ない国土・地域構造に関する既存文献	… 8
5 . 我が国の窒素及びリンの収支	… 10
6 . 多国間協力の事例	… 13

< 参 考 >

- ・ 第1回委員会追加資料(土壌汚染)

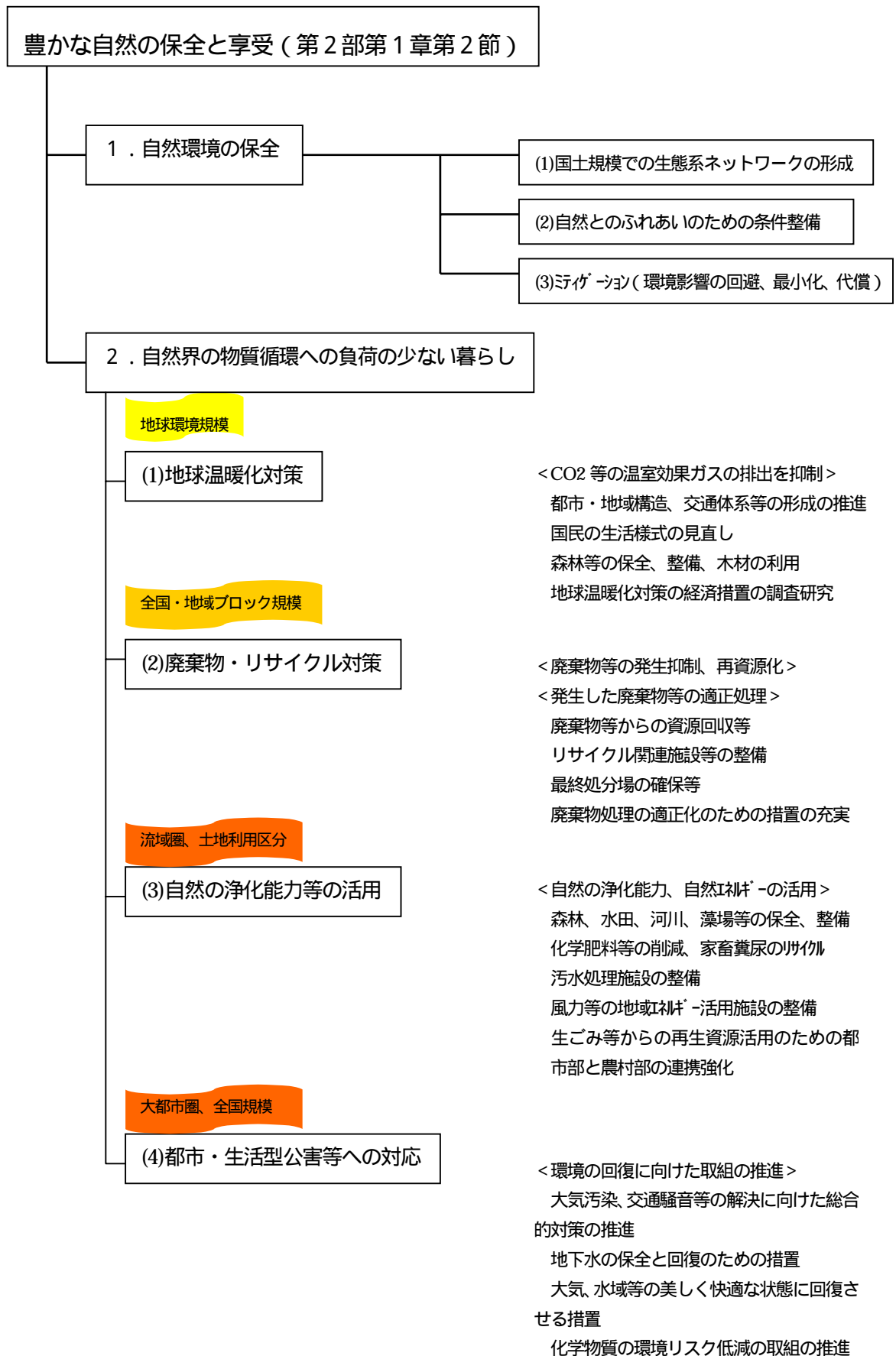
1 .「21 世紀の国土のグランドデザイン」における環境負荷の少ない国土・地域構造に関する記述

多軸型国土構造の形成（第 1 部第 1 章第 3 節）（一部抜粋）

太平洋ベルト地帯から離れた地域に形成される新しい国土軸において展開される生活と就業の場、交流及び
そこでの人と自然とのかかわりの姿としては、我が国の近代国家的地域像となった太平洋ベルト地帯のそれとは質的に異なるものを目指す。このため、新しい国土軸においては、小規模でまとまりのよい都市が効率的で環境負荷の少ない交通、情報通信基盤で結び付けられた都市のネットワークと美しい田園、森林、河川、沿岸等を通ずる自然のネットワークが重層的に共存する状況を創出する。そして、それぞれに魅力を持つ都市と農山漁村との連携の下で、ゆとりと利便性を併せ享受することができ、しかも、歴史と風土の特性に根ざした新しい文化と生活様式が生まれ、それらに基づいた特色ある知的な付加価値の高い産業を有する地域を創造していく。なお、従来にも増して人、物、情報の活発な交流が行われることになるが、地域の特性に対応した柔軟性の高い交通、情報通信を可能にする新しいシステムの開発が求められる。

これと並行して、太平洋ベルト地帯においては、人口増加圧力の緩和がもたらす機会を生かして過密に伴う大都市の諸問題の解決を図るとともに、熟度の高い都市的な文化と生活様式の創造、美しい都市景観の形成、産業構造の転換を進め、さらに、残された自然の保全と周辺地域の劣化した自然の回復を図ることを通じて、より魅力的な空間として再生する。

「21世紀の国土のグランドデザイン」における「環境負荷」に関する模式図



自然界の物質循環への負荷の少ない暮らし（第2部第1章第2節2）

地球温暖化対策

目的：二酸化炭素等の温室効果ガスの排出規制等の取組を積極的に講じていく

方法 ・ 温室効果ガスの排出の少ない都市・地域構造、交通体系、生産構造、エネルギー供給の形成に必要な基盤施設の整備等を進める。

- ・ 国民一人ひとりが身近なところから生活様式を見直すための意識啓発と取組への参加の促進。
- ・ 森林や都市等の緑等の保全と整備、木材の利用を進める。
- ・ 京都議定書の着実な実施に向けた地球温暖化対策について総合的に検討を進め、必要な措置を講ずる。
- ・ 地球温暖化対策のための経済措置に係る調査研究を進める。

廃棄物・リサイクル対策

目標：廃棄物の量の増大や質の多様化、最終処分場の逼迫等の問題に対応する

目的：廃棄物等の発生抑制、再使用、原材料としての利用、エネルギーとしての利用を進める

発生した廃棄物等についてその適正な処理を行っていく

方法： ・ 廃棄物や建設副産物の種類に応じた資源の回収・利用体制の充実、整備等を図る。

- ・ リサイクル関連施設、焼却熱を活用し得る処理施設等の整備を進める。
- ・ 地域間の連携、環境の保全を図りつつ、最終処分場の確保を進め、特に大都市圏内の広域処理を推進する。
- ・ 最終処分場の設置と維持管理に対する規制や手続の整備、不法投棄対策の強化、原状回復措置の充実、公的関与による産業廃棄物処理施設の整備等を進める。

自然の浄化能力等の活用

目的：自然の浄化能力や自然エネルギーに恵まれている地域では、これらを活用する

方法： ・ 森林、水田、河川、藻場、干潟等の保全、整備を進める。

- ・ 化学肥料や農薬の削減、家畜糞尿のリサイクルを進める。
- ・ 污水处理施設の整備を進める。
- ・ 風力、地熱、廃熱等の地域エネルギーの有効活用施設の整備を進める。
- ・ 生ごみ、汚泥等から創られる再生資源の効果的利用を図るため、都市部と農山漁村との連携強化に向けた条件整備を進める。

都市・生活型公害等への対応

目的：人口、諸機能の集中等ともなう環境悪化が進んだ地域では、環境の回復に向けた取組を強力に進める

方法：・窒素酸化物等による大気汚染、交通騒音、閉鎖性水域の水質汚染等の解決に向けて、総合的に対策を進める。

- ・地下水の保全と回復のために必要な対策を講じる。
- ・大気、水域等を美しく快適な状態に回復させるための取組を促進する。
- ・ダイオキシン類や内分泌乱化学物質（環境ホルモン）等、人の健康や生態系に有害な影響をもたらすおそれのある化学物質の環境リスクを低減させるための取組を推進する。

2. 環境負荷の少ない国土・地域構造への転換について

・「21世紀国土のグランドデザイン」における“自然界の物質循環への負荷の少ない暮らし”に関する整理

・「負荷の少ない暮らし」の対象

時間設定: 特に記載なし(GDの目標年次である2010-2015年を想定)
 空間的把握: 日本国内
 計画事項を規定する要素: 各種問題・課題に対する対応策を記載

	地球温暖化対策 (エネルギー)	廃棄物 リサイクル	自然の浄化能力			自然エネルギー等		都市・生活型公害
			森林(林業)	水田(農業)	河川・藻場・干潟	風力、地熱等	バイオマス(農・畜産業等)	
問題・課題	CO2等の温室効果ガスの排出を抑制	廃棄物等の発生抑制、再資源化発生した廃棄物等の適正処理	自然の浄化能力の有効活用			自然エネルギー等の有効活用		環境の回復に向けた取組の推進
環境負荷	国土で展開される事業活動や生活活動に伴う温室効果ガスの排出	廃棄物の量の増大、質の多様化、最終処分場の逼迫	国土で展開される事業活動や生活活動に伴う汚染物質の排出			(国土で展開される事業活動や生活活動に伴う化石燃料の使用)	家畜糞尿、生ごみ等の排出(国土で展開される事業活動や生活活動に伴う化石燃料の使用)	人口、諸機能の集中等(にともなう環境悪化)
対策	自然界との関係		物質循環の視点を考慮する					
	世界との関係							
	周辺諸国との関係							
	国内での取組み	都市・地域圏、交通体系等の形成の推進 国民の生活様式の見直し 森林等の保全、整備、木材の利用	廃棄物等からの資源回収等 リサイクル関連施設等の整備 最終処分場の確保 廃棄物処理の適正化のための措置の充実	森林、水田、河川、藻場、干潟の保全、整備 化学肥料や農業の節減 污水处理施設の整備	風力、地熱、廃熱等の地域エネルギーの有効活用施設の整備等	家畜糞尿のリサイクル 生ごみ等からの再生資源活用のための都市部と農村部の連携強化	大気汚染、交通騒音等の解決に向けた総合的対策の推進 地下水の保全と回復のための措置 大気、水域等の美しく快適な状態に回復させる措置 化学物質の環境リスク低減の取組の推進	
関連する最近の主な国の施策	「地球温暖化対策推進大綱」 「エネルギー基本計画(案)」	「循環社会形成推進基本計画」	「自然再生推進計画」 「社会資本整備重点計画」等	「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法」	「バイオマス・ニッポン総合戦略」	「都市再生プロジェクト」		

・軽減が必要とする「環境負荷」とは

・21GDでの環境負荷

- ・二酸化炭素等の温室効果ガスの排出(「地球温暖化対策」)
- ・廃棄物の量の増大、質の多様化、最終処分場の逼迫(「廃棄物・リサイクル対策」)
- ・国土で展開される事業活動や生活活動に伴う汚染物質(「自然の浄化能力等の活用」)
- ・家畜糞尿、生ごみ等の排出(「自然の浄化能力等の活用」)
- ・人口、諸機能の集中に伴う環境悪化(「都市・生活型公害等への対応」)
- ・ダイオキシン類や内分泌乱化学物質(環境ホルモン)等の化学物質の環境リスク(「都市・郊外型公害等への対応」)

・問題・課題等の選択

・新たな課題・問題はあるのか？

- ・新たな問題・課題は？:(例)海外(世界、周辺諸国)との関係:地球環境問題や大気汚染物質の越境問題、(渡り鳥の移動)等

国が戦略的に取り組むべき重要課題、
 国土のビジョンと主要施策の基本方向等を示すもの、
 計画内容の実現に取り組む様々な関係主体への指針となるべきもの (「国土審議会基本政策部会報告」より抜粋)

・国土計画と海外との関係

・海外との関係としてどのような内容が考えられるのか？

	地球温暖化対策 (エネルギー)	廃棄物・リサイクル (物質循環)	都市・生活型公害	(生態系ネットワーク)
世界との関係	・京都議定書に基づく地球温暖化防止へ向けて更なる国際的取組の推進	・地球の環境容量と我が国の資源消費水準	-	-
周辺諸国との関係		・特定有害廃棄物の越境移動	・大気汚染物質、黄砂の越境移動	・渡り鳥の生息地、渡来地

3. 循環型社会形成推進基本計画の概要

WSSD 実施計画に基づく「持続可能な生産・消費パターンの10カ年計画」として位置づけ=世界を先導する日本

現状と課題

現状：大量生産・大量消費・大量廃棄型の社会
 課題：天然資源の消費の抑制と環境負荷の低減
 このため、3R（発生抑制、再利用、再生利用）の取組の推進
 バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用の推進
 適正処分の確保、最終処分場の逼迫、不法投棄・原状回復等

目指す社会のイメージ

循環型社会のイメージ

イメージ：資源を有効に活用し、豊かな環境の恵みを楽しむ質を重視した社会
 自然と共生した「スロー」なライフスタイル
 ・地産地消、良いものを大事に使う生活（手入れ・修理・フリーマーケット等）、再生品・エコバッグ・リユースカップの利用など
 消費者などの環境保全志向を重視したものづくり
 ・DfE（環境配慮設計：詰め替え製品・長寿命製品）、所有から機能へ（リース・レンタルサービス）、研究技術開発など
 循環型社会形成へ向けた各主体の活動の活発化
 廃棄物等の適正な循環的利用と処分のためのシステムの高度化

循環型社会の形成の到達度の把握

数値目標：2000～2010年度

1 物質フロー（マテリアル・フロー）目標

- 「入口」：資源生産性（= GDP/天然資源等投入量）*如何により少ない資源で、より大きな豊かさを得るかを表す値。
 平成22年度：約3.9万円/トン（平成2年度から概ね倍増、平成12年度から概ね4割向上）
- 「循環」：循環利用率（= 循環利用量/（天然資源等投入量+循環利用量））*社会投入されるもののうち循環利用量の割合。
 平成22年度：約1.4%（平成2年度から概ね8割向上、平成12年度から概ね4割向上）
- 「出口」：最終処分量（= 廃棄物最終処分量）*廃棄物の最終処分量（埋立量）の合計値。
 平成22年度：約2.8百万トン（平成2年度から概ね75%減、平成12年度から概ね半減）

2 取組目標

循環型社会の形成に向けた意識・行動の変化（廃棄物の減量化・循環利用の意識・行動の向上など）
 廃棄物等の減量化（1人1日あたり排出する家庭ごみの量を平成12年比で20%削減など）
 循環型社会ビジネスの推進（循環型社会ビジネスの市場・雇用規模を平成9年比でそれぞれ倍増など）

循環型社会の形成に向けた取組

各主体の取組

国

各主体とのパートナーシップの育成を図りつつ、率先して循環型社会形成へ取り組む。
 自然界における物質循環の確保
 ライフスタイルの変革
 循環型社会ビジネスの振興
 安全で安心な廃棄物等の循環的利用と処分の実現
 循環型社会を支えるための基盤整備

国民：排出者としての自覚とライフスタイルの見直しなど

NPO・NGO：循環型社会形成の活動や様々な活動のつなぎ役など

事業者：EPRに基づく適正な3R及び処分への取組など

地方公共団体：各種法令の施行や各主体のコーディネーターなど

中央環境審議会での評価・点検、年次報告（白書）での成果公表、関係府省間の連携など=5年毎に見直し

4. 環境負荷の少ない国土・地域構造に関する既存文献

都市構造及び都市の空間配置等と輸送エネルギー消費の関係

	効果・影響
人口密度	<p>一般的に人口密度が高まると、輸送エネルギーの効率は良くなる可能性がある。</p> <p>高密度化によって、公共交通機関の整備を容易にし、歩行や自転車の利用を促進させ、コージェネ・システムの導入を可能にする。</p> <p>都市の中心への過度の集中が交通を増加させる可能性がある。</p> <p>人口の密集が都市の中心にすれば全体的に交通量を増加させる可能性がある。</p> <p>都市部での人口密度が高いほど一人当たり輸送エネルギー消費を増加させる可能性がある。</p>
人口配置	<p>通勤距離を決定する大きな要因であり、輸送エネルギー消費に影響を与える。</p> <p>都心に住宅が多ければ総交通量が減少し、住宅が密集することによって一世帯当たりの交通発生回数が減少する可能性がある。</p> <p>鉄道等の公共交通機関の沿線に住宅を配置すれば、公共交通機関は採算がとりやすくなり、公共交通機関が整備されると輸送エネルギーの効率改善が期待できる。</p>
土地利用の混在性	<p>土地利用の混在化は輸送エネルギー消費を減少させる可能性がある。</p> <p>住宅地とオフィスの混在により通勤距離が短くなり、住宅地と商業地の混在により買い物トリップ距離の減少につながる。</p> <p>商業機会と雇用を混在させることによっても交通量は減少する可能性がある。</p>
公共交通機関	<p>公共交通機関はエネルギー効率の観点から望ましい交通手段である。</p> <p>経済的にもエネルギー効率的にも、ある程度の人口規模と密度が条件となる。</p> <p>公共交通機関が整備されれば、その基盤である高密度の都市づくりが促進される傾向がある。</p>
道路基盤施設	<p>高速道路等の道路施設を整備して、交通渋滞を解消すれば全体のエネルギー効率が高まる可能性がある。</p> <p>道路ネットワークの整備によって新たな自動車交通を誘発し、都市全体のエネルギー効率を下げってしまう可能性もある。</p>
都市規模	<p>都市規模別で交通発生が異なるという報告がある。</p> <p>それによると、一世帯当たりの交通発生率、移動距離とも、人口0.5～2.5万人の都市で最大となり、0.5万人以下あるいは100万人以上の都市で最小となる。</p>
都市形状	<p>円形度の高い都市において輸送エネルギーの効率が低いという報告がある。</p>
都市配置	<p>最も人口規模の大きな都市が複数の都市圏の中心にあると総交通量が最大となり、中心から最も遠いところにあると総交通量は最小になるという報告がある。</p>
住民の特性	<p>住民の年齢が若ければ、自動車の利用を好む傾向が見られる。所得の増加も、自動車の所有と利用を促進し、輸送エネルギーを増加させる。</p> <p>古い住宅や賃貸住宅が多くなると、通勤エネルギーは少ない傾向があることが報告されている。</p>

(出典)松岡、森田、有村(1992)「都市構造及び都市配置と地球温暖化」

国土構造、地域・都市構造と環境負荷の関係

既存の研究成果から、国土構造、地域・都市構造と環境負荷の関係について、以下のとおり整理することができると思われる。

- ・国土レベルで、輸送需要やエネルギー消費を見た場合、分散型よりも集中型の方がエネルギー消費、CO2排出の面で効率的である。
- ・局地的な環境との関係では、集中による弊害も想定されるが、集中することにより人口当たりの環境負荷量は減少する傾向にあるため、ある一定水準までは集中した方が環境負荷は少ないと考えられる。
- ・都市レベルで見た場合、エネルギー消費、CO2排出の観点では集中した方が効率が良い。
- ・市街地の拡大を都市計画により制限しているヨーロッパの都市は人口密度の割に交通エネルギーの消費が少なく、逆にアメリカは人口密度の低下が交通エネルギーの消費に強く影響している。
- ・人口集中と交通エネルギーの関係では、50人/ha(5,000人/km²)前後の位置で(それ以上、高密度化しても効率化しないという)臨界値があるのではないかと考えられる。

【既存の研究成果】

- ・鈴木勉(1998):「分散型国土形成に伴う旅客・貨物輸送によるエネルギー消費・環境影響の変化と鉄道の役割」
- ・奥田隆明他(1997):「高速交通体系の整備による地球環境負荷の計測モデル」
- ・鈴木勉(1994):「職住割当の最適化による通勤交通エネルギーの削減効果」
- ・森本章倫(1995):「都市構造が運輸エネルギーに及ぼす影響に関する研究」
- ・林良嗣(1992):「環境負荷削減のための都市の土地利用・交通政策」

(出典)国土交通省国土計画局(2001)「都市・地域構造変化の地域環境負荷への影響に関する調査」

地域・都市構造と地球温暖化(エネルギー消費)、大気汚染の関係

地球環境問題については、エネルギー需要量、ガソリン消費量の2つのデータを元に地域・都市構造との比較を行った。大気汚染については、各都市の人口密度とNO2濃度等の比較を行った。

- ・市街地(居住地)を狭く設定したり、地域内での中心都市に集住するなどして都市をコンパクトに、人口密度を高め誘導することによって、エネルギー消費を抑制することができる。
- ・それは、公共交通機関が成立しやすくなること、トリップ長が短縮されることにより乗用車によるエネルギー消費が抑制するためである。
- ・一方、過度に人口密度が高まると、大気汚染の環境基準値を達成できなくなる等の問題を生じる。

(出典)国土交通省国土計画局(2001)「都市・地域構造変化の地域環境負荷への影響に関する調査」

地方生活圏を用いた全国の地域別CO2排出量

全国を地方生活圏に基づいて地域区分し、地域別に民生(家庭・業務)、運輸(自動車、鉄道)の部門ごとにCO2排出量を推計するとともに、気温や人口密度等の地域特性との関係を分析した。

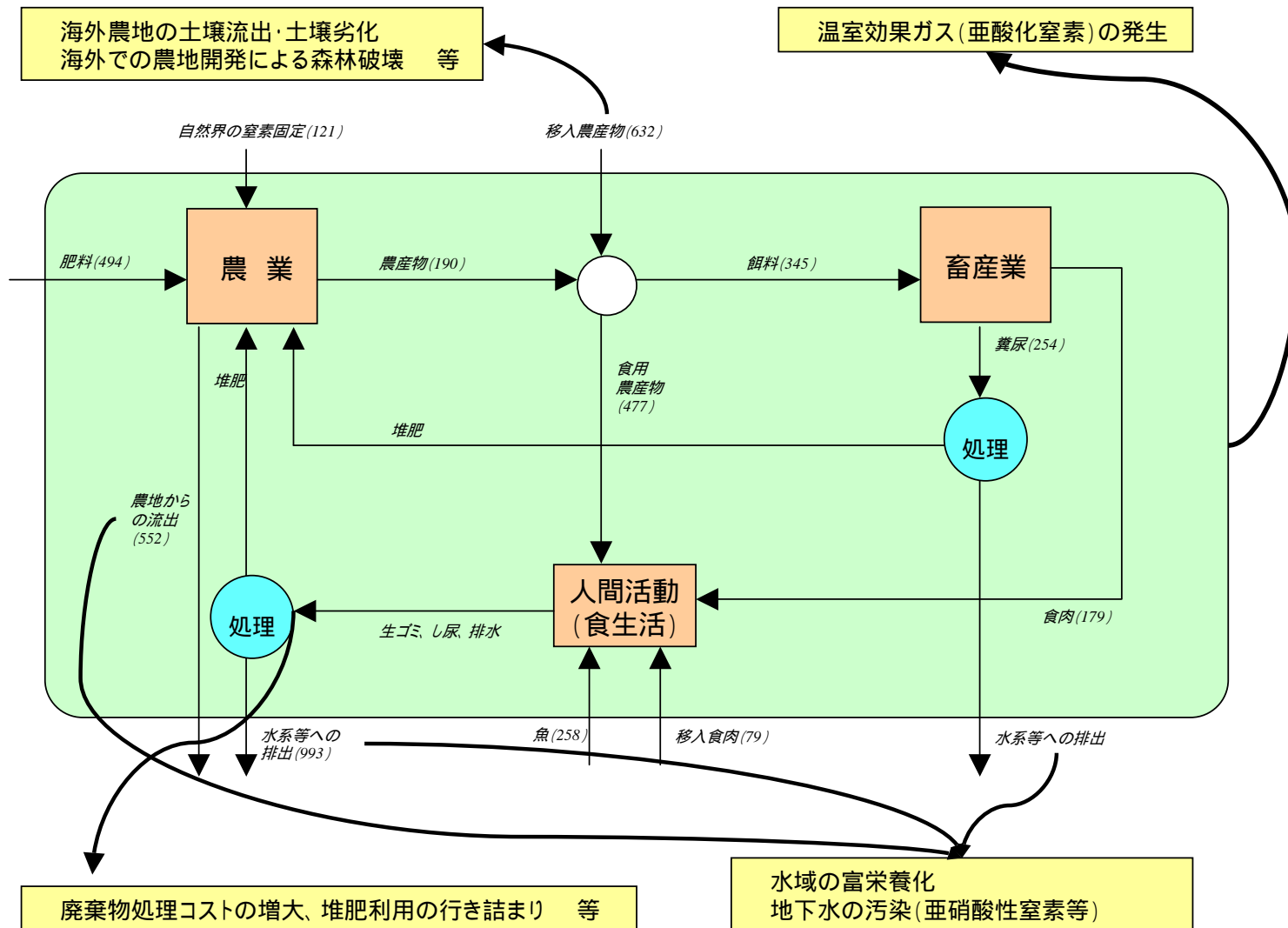
- ・都市構造や住まい方とCO2排出量との間に高い相関が認められ、コンパクトにまとめた都市の環境負荷は小さくなる。
- ・全国の人口配置パターンを変えた分析を行ったところ、都市集中型の人口配置は、全国のCO2排出総量を少なくする。

(出典)国土交通省国土交通政策研究所(2002)「全国における地域別CO2排出量の比較分析」

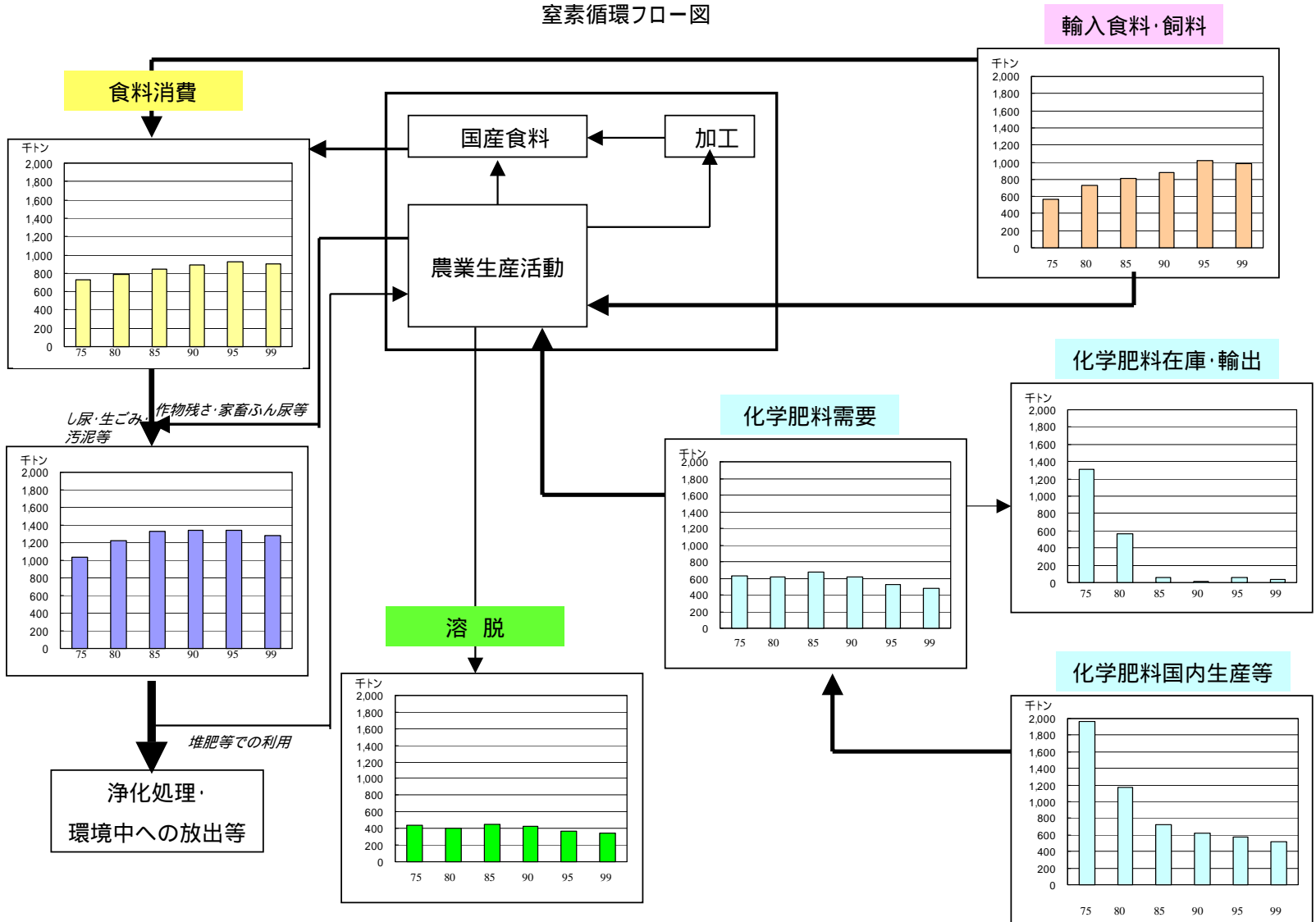
5. 我が国の窒素及びリンの収支

日本の窒素収支(1998年)と収支のアンバランスにより発生する問題群

単位:千トン

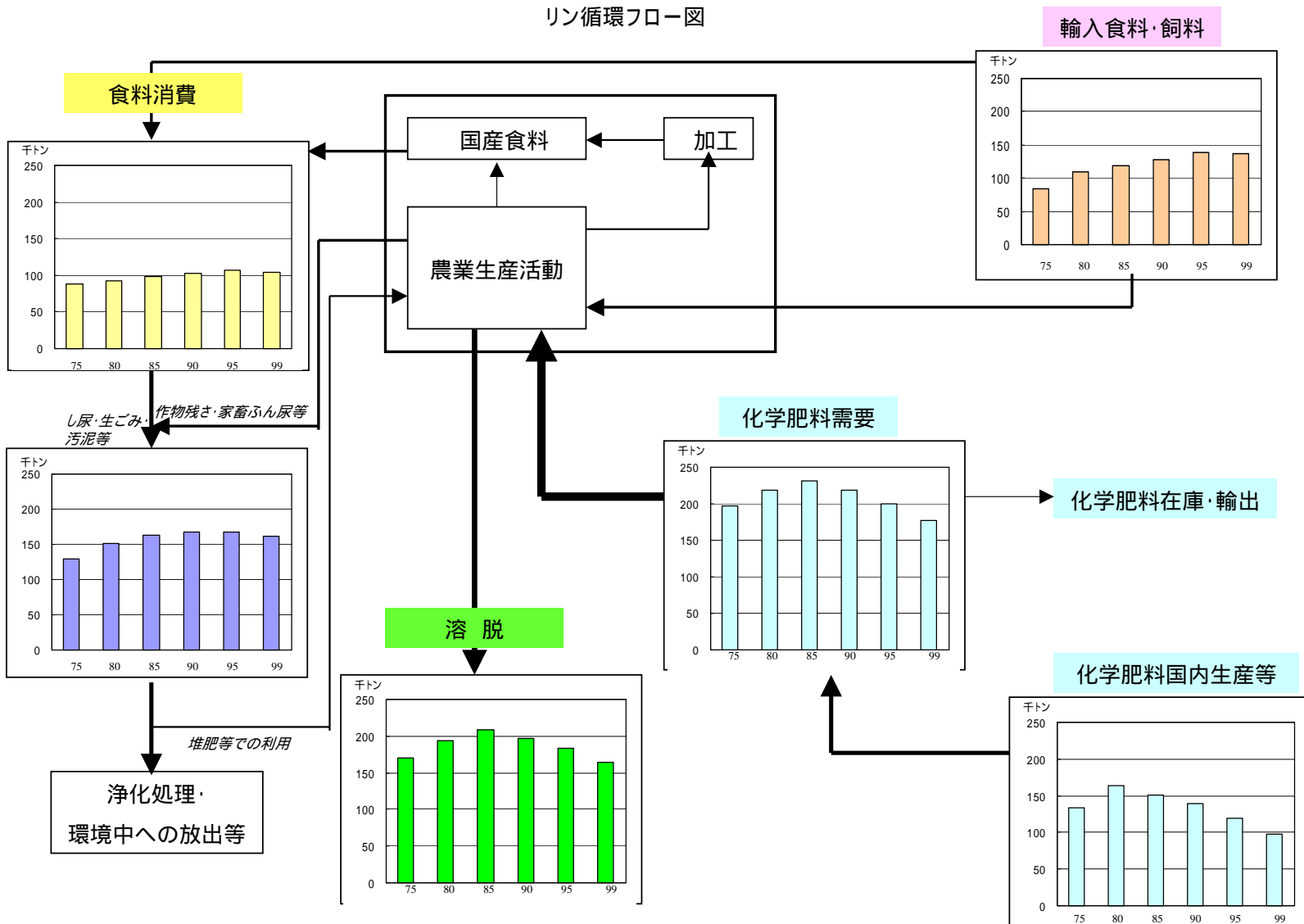


窒素循環フロー図



(単位:千トン, 図中の数値は、左から1975年、80年、85年、90年、95年、99年の順に示している。)

リン循環フロー図



(単位:千トン, 図中の数値は、左から1975年、80年、85年、90年、95年、99年の順に示している。)

6. 多国間協力の事例

ヨーロッパにおける多国間協力の事例

酸性雨	長距離越境大気汚染条約 (ウィーン条約)	1979年に国連欧州経済委員会(UNECE)において採択された条約で1983年3月に発効した。この条約では加盟各国に越境大気汚染防止のための政策を求めるとともに、硫黄などの排出防止技術の開発、酸性雨影響の研究の推進、国際協力の実施、酸性雨モニタリングの実施、情報交換の推進などが規定されている。
生物多様性	ヨーロッパの野生生物及び自然なハビタットの保護に関する条約 (ベルン条約)	1979年に欧州評議会(Council of Europe)において採択された条約で1982年6月に発効した。野生動植物とそのハビタットの保全を保障するという主要目的に加えて、加盟国間の協力の奨励、渡り鳥を含む絶滅危惧種等に対し特に留意することを求めている。条約の適用をモニターするという責任を有する常任委員会が設置されている。
	野鳥の保護に関するEC委員会指令 (野鳥指令: EC Birds Directive)	1979年にEC委員会において採択され、1981年4月に発効した。渡り鳥及び絶滅のおそれのある鳥類等について十分な多様性と生息地の保護を行うことを目的に定められた。EU加盟国は、指令に定められた基準に基づき、国内に「特別保護地域(SPA:Special Protection Areas)」を指定し、これらについて厳重な保護を図ることとしている。
	自然及び半自然のハビタットと野生動植物の保全に関するEC委員会指令 (ハビタット指令: EC Habitat Directive)	1992年にEC委員会において採択された。「野鳥指令」のSPA設置の原則を自然及び半自然の生息地に拡大し、「保全特別地域(SAC:Special Areas of Conservation)」を指定することを位置付け、「野鳥指令」の特別保護地域と併せて、全ヨーロッパにおいて保護地域が適切に設定されることにより、統一的で緊密な生態系ネットワークを形成することを規定した。
海洋汚染	地中海行動計画	UNEP(国連環境計画)が開鎖性の高い国際海域及びその沿岸海域を保全するため、その海域を共有する国々による共同行動を採るよう各国に働きかけてきているもので、1975年に最初の計画として「地中海行動計画」が採択された。地域海計画では、海洋環境のモニタリング、陸域の汚染源の管理等に関し、協力するための行動計画、各国の約束を具体化するための協定や条約、廃棄物の海洋投棄、油流出事故時の緊急時の協力、保護海域等の特定に関する事項についての議定書、のうち、必要なものを組み合わせて構成されている。

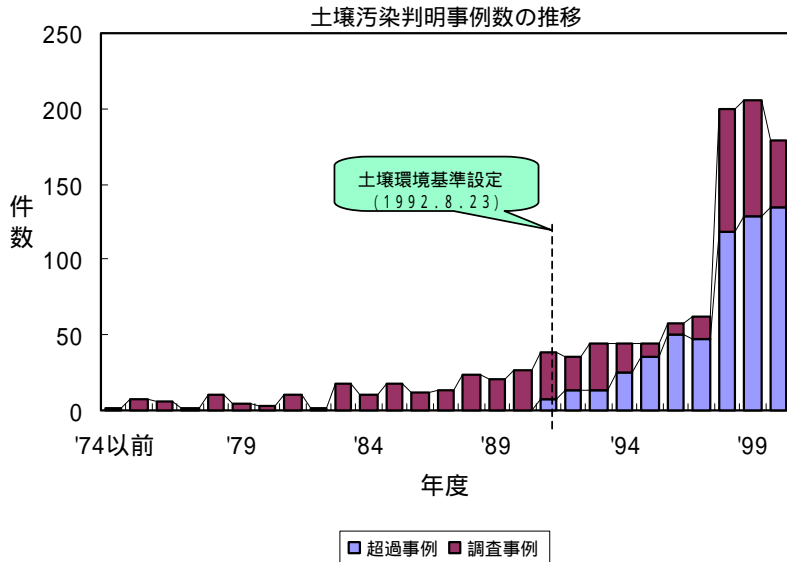
(出典)環境庁地球環境部「地球環境キーワード事典」等各種資料より国土交通省国土計画局作成

日中環境協力事例

二 国 間 協 力	意見交換	日中環境協力総合フォーラム	
	越境汚染	日中環境保護協力協定合意プロジェクト「環境標準試料の作成と評価」	
	大気汚染	日中環境開発モデル都市構想	
	環境情報整備	環境情報ネットワーク	
	技術協力	技術協力	
		グリーン・エイド・プラン	
	共同研究協力	日中環境保護協力協定に基づく合同委員会	
	資金協力	国際協力銀行による海外経済協力業務	
		無償資金協力	
		国際協力銀行による国際金融等業務	
地球環境研究総合推進費			
森林減少	国際ボランティア貯金		
生物多様性	日中民間緑化協力委員会		
	日中渡り鳥保護等協定(会議)		
多 国 間 協 力	意見交換	トキ生息環境保護協力	
		アジア・太平洋環境会議(エコ・アジア)	
		環日本海環境協力会議	
		日中韓3カ国環境大臣会合(TEMM)	
	中国の環境と開発に関する国際協力委員会(チャイナカウンシル)		
	大気汚染	開発途上国における大気汚染防止に係る固定発生源対策支援	
	海洋汚染	北西太平洋地域海計画(NOWPAP)	
	環境教育	日中韓環境教育ネットワーク(TEEN)の構築	
	研究支援	アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)	
	酸性雨	東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)	

(出典)環境省HP「日中環境協力事例データシート」を国土交通省国土計画局により一部加筆

近年、工場跡地や研究機関跡地の再開発等に伴う調査事例の増加により、土壤汚染の判明事例数が増加している。そのため、土壤汚染状況の把握、汚染による健康被害の防止に関する措置等を実施する「土壤汚染対策法」が2002年5月に成立した。

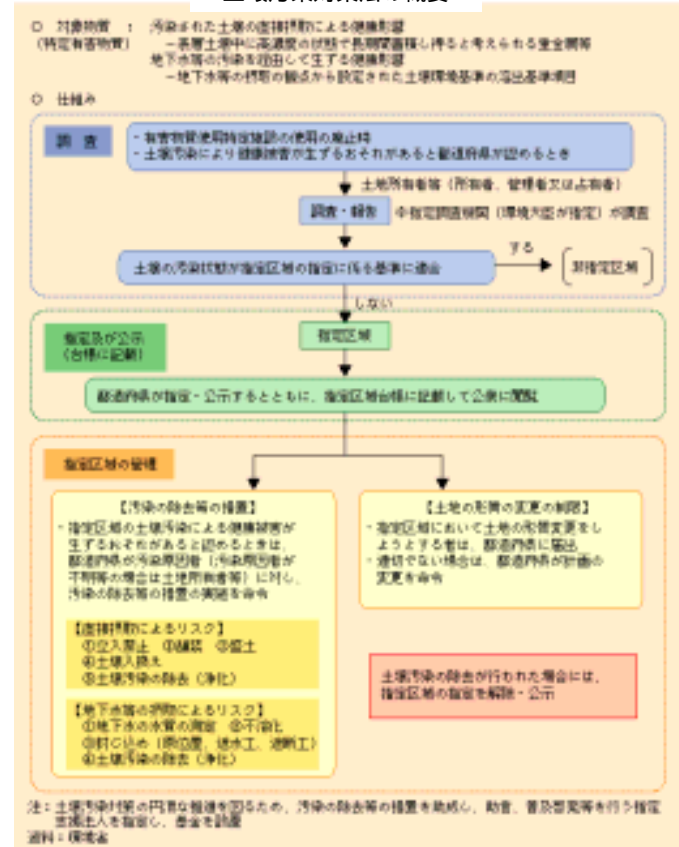


調査事例：何らかの物質の土壤中濃度について何らかの測定方法で調査した事例
 超過事例：基準に定める測定方法で調査した結果、基準を超過した事例

1998年頃から調査件数、汚染判明事例数が増加した背景としては、以下のとおり。
 産業構造の変化等により工場跡地の売買や再開発が増加し、その際に汚染調査が行われる事例が増えていること
 企業経営において環境問題への対応が重視される中で、操業中の工場敷地等について自主的に調査を行うようになっていること
 自治体による地下水の常時監視の拡充により地下水汚染が発見され、その原因となる土壤汚染が発見されるようになっていくこと

(出典)平成14年度「土地の動向に関する年次報告」

土壤汚染対策法の概要



(出典)平成15年版「環境白書」