

国土資源の管理の現状と課題（資料編）

1．健全な水循環の管理

(1) 水循環の現状

水資源の賦存量、使用量の状況	1
渇水の発生状況	2
渇水による影響	3
安全でおいしい水の状況	4
土地利用転換にともなう河川流量等の状況	5

(2) 健全な水循環構築に向けた取り組み

健全な水循環の保全・回復を目指した対策のイメージ図	6
雨水・処理水等の再生利用の状況	7
水の用途間転用の状況	8
多自然型川づくりの状況	9
川を軸とした流域単位の生態系ネットワークの例	10
公共事業での間伐材の利用状況	11
流域を視野においた市民参加型の環境管理・再生事業の例	12

2．森林管理の状況と管理主体の動向

(1) 森林管理の現状

森林の保有・管理の状況	13
放置森林、林業就業者の動向	14
諸外国（ヨーロッパ諸国）との比較	15
管理・施業放棄森林が増加することの問題点	16

(2) 森林管理の取組状況

地球温暖化防止と森林管理	17
地域別の二酸化炭素吸収量	18
森林の保全	19
生物多様性の保全と森林管理	20

3．海洋・沿岸域の管理

(1) 海洋・沿岸域の現状

メタンハイドレート、海洋深層水の分布状況	21
水質基準達成率、干潟の面積等の推移	22
海岸侵食の状況	23

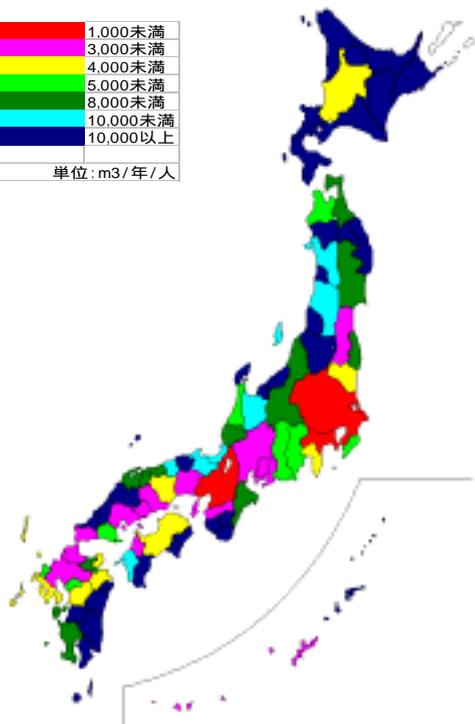
(2) 沿岸域圏の総合的な計画と管理の推進

沿岸域で生じている問題	24
「沿岸域圏総合管理計画」の概要	25

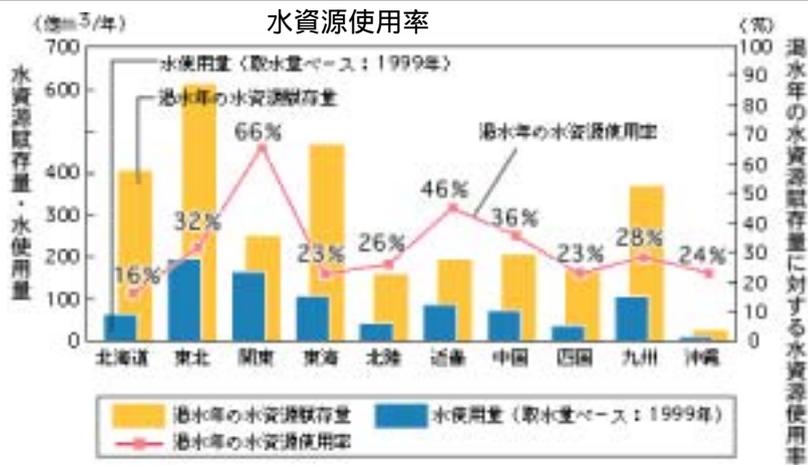
(水資源の賦存量、使用量の状況)

- ・関東、近畿等の大都市地域において、1人当たりの水資源賦存量少なく、水資源使用率が高くなっている。
- ・都市用水の使用量に占める不安定取水(河川水が豊富にある時だけ取水可能)の量は全国で約4%ある。地域別には関東や近畿等の大都市近郊において多く存在している。

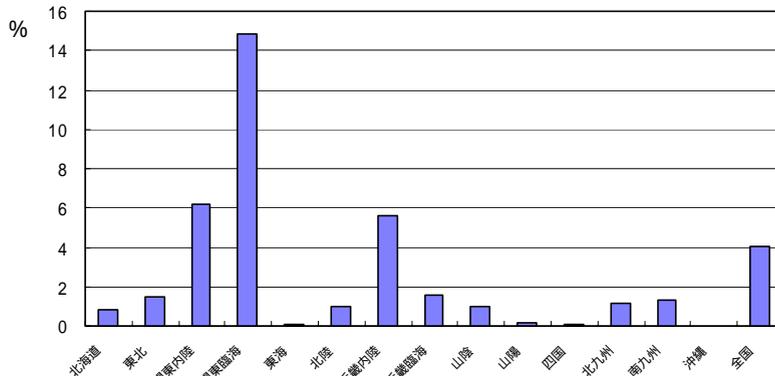
一人当たりの水資源賦存量



国土交通省土地・水資源局水資源部資料より



都市用水の不安定取水の使用量に対する割合(平成13年度)

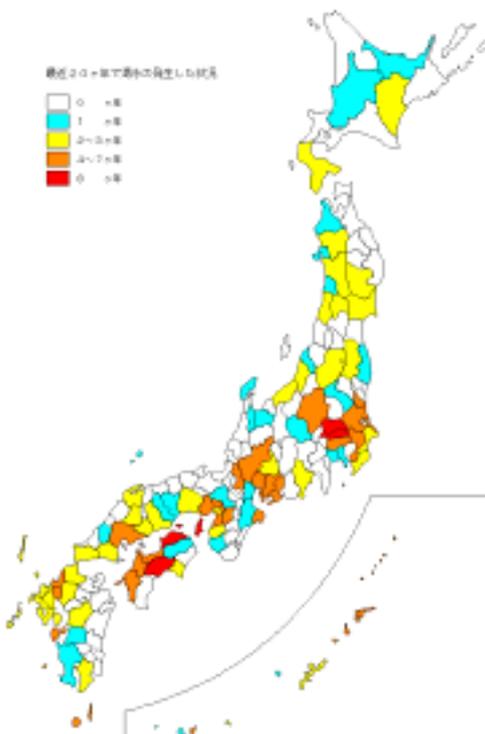


「日本の水資源」(国土交通省水資源部)より

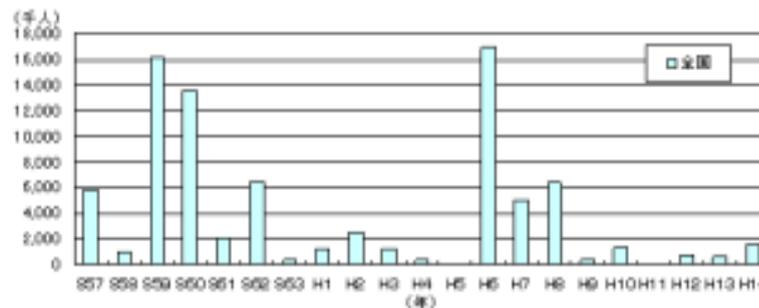
(湯水の発生状況)

- ・湯水は近年においても全国的にかなり発生。昭和59年、60年及び平成6年には、多くの人口が湯水の影響を受けた。
- ・大都市近郊等の一部の地域で湯水発生頻度が高い。

最近20年の全国の湯水の発生状況
(1982年(昭和57年)～2001年(平成13年))

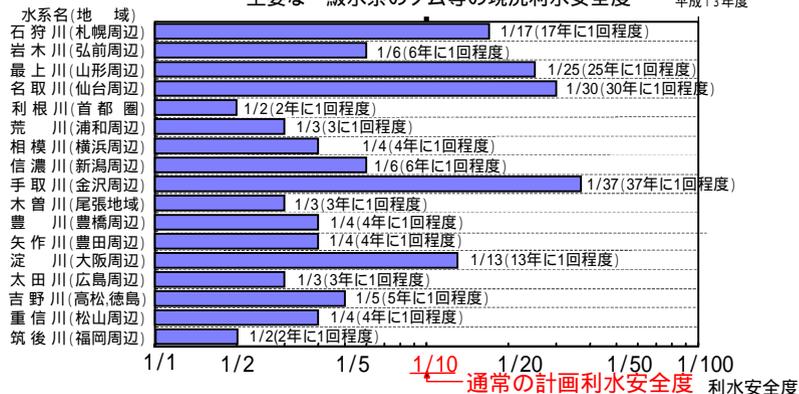


水道水の給水制限による影響人口の推移 (昭和57年～平成14年)



(注) 1. 国土交通省水資源部調べ
2. 水道水の時間給水や減圧給水により一度でも影響を受けた人口を示す。

主要な一級水系のダム等の現況利水安全度



注) 本図は、対象水系の図中()書きの地域に対するダム等の都市用水補給の安全度を表現したものであり、必ずしも対象水系に係る全ての利水の安全度や当該地域全体の利水の安全度を表現したものではありません。

(渇水による影響)

- ・渇水により、流域の水利用に影響が出ている。
- ・川の流れが途切れ河床が露出する「瀬切れ」が発生し、川に生息する生物など河川環境にも影響が出ている。

荒川の渇水状況



瀬切れの発生状況
(平成4年9月 荒川大橋)



瀬切れがおきていない状況
(平成12年10月 荒川大橋)

紀の川の渇水状況



岩出橋付近(平成6年8月)

渇水時期	主な影響
昭和62年5月～8月	100%取水制限(上水)
平成2年7月～8月	53%取水制限(上水)
平成2年9月	54%取水制限(上水)
平成6年8月	100%取水制限(上水)
平成7年12月～8年3年	54%取水制限(上水)
平成8年年6月～9月	54%取水制限(上水)

国土交通省荒川上流河川事務所HPより

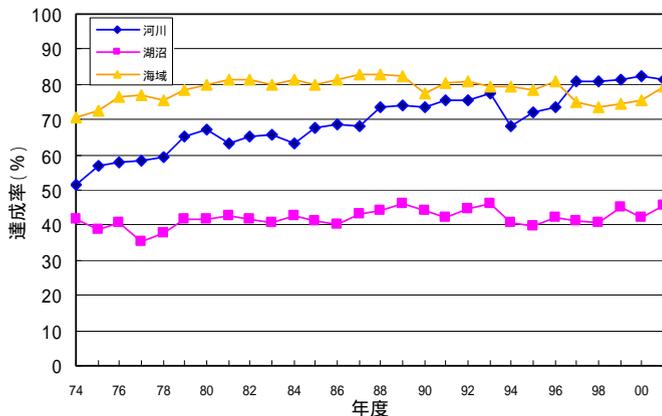
渇水時期	主な影響
平成2年8月上旬	10%給水制限(上水)、20%給水カット(工水)
平成5年6月上旬	15%給水カット(工水)
平成6年6月上旬	12時間断水(上水)
平成6年7月上旬～8月下旬	30%取水制限(上水、工水、農水)
平成7年8月下旬～9月中旬	15%取水制限(上水、工水)、30%取水制限(農水)
平成8年6月上旬	取水制限(工水)

国土交通省和歌山河川国道事務所HPより

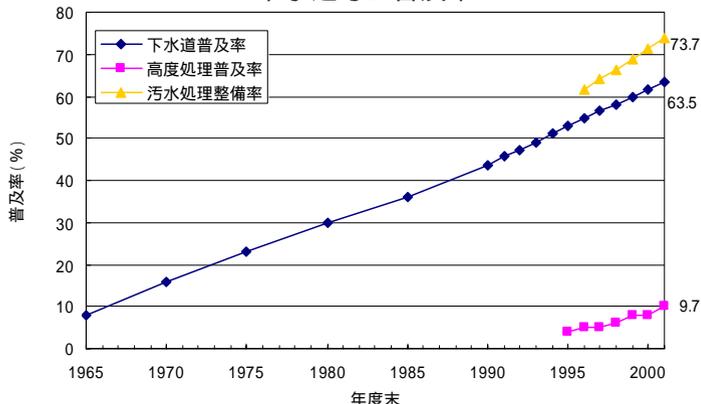
(安全でおいしい水)

- ・河川の水環境基準の達成率は、下水道等の整備とともに、逐年向上している。湖沼、内湾・内海の閉鎖性水域では、達成率が低い。
- ・下水道の高度処理の整備状況は9.7%である。
- ・ミネラルウォーター、浄水器等の生産・出荷台数が増えている。

公共用水域の水環境基準達成状況

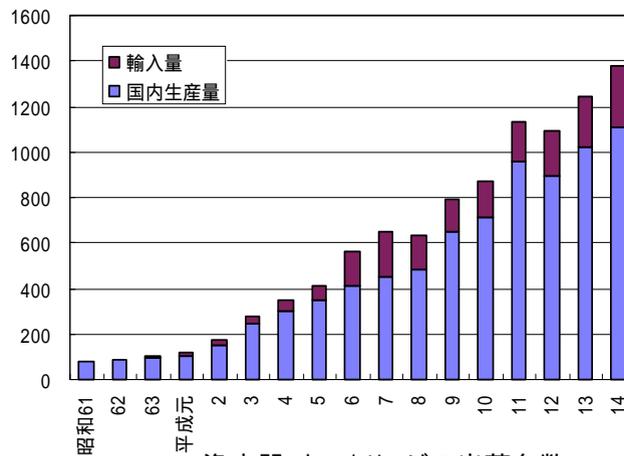


下水道等の普及率

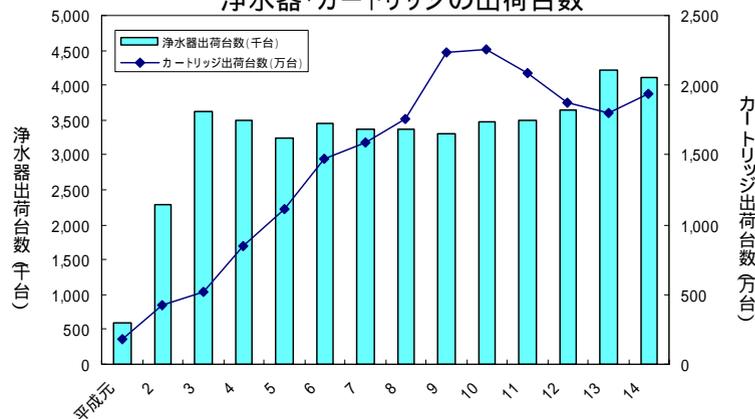


污水处理施設整備率: 下水道、農業集落配水施設等、合併処理浄化槽、コミュニティプラントの污水处理施設による整備人口の総人口に対する割合。

千kl ミネラルウォーターの生産と輸入量の推移

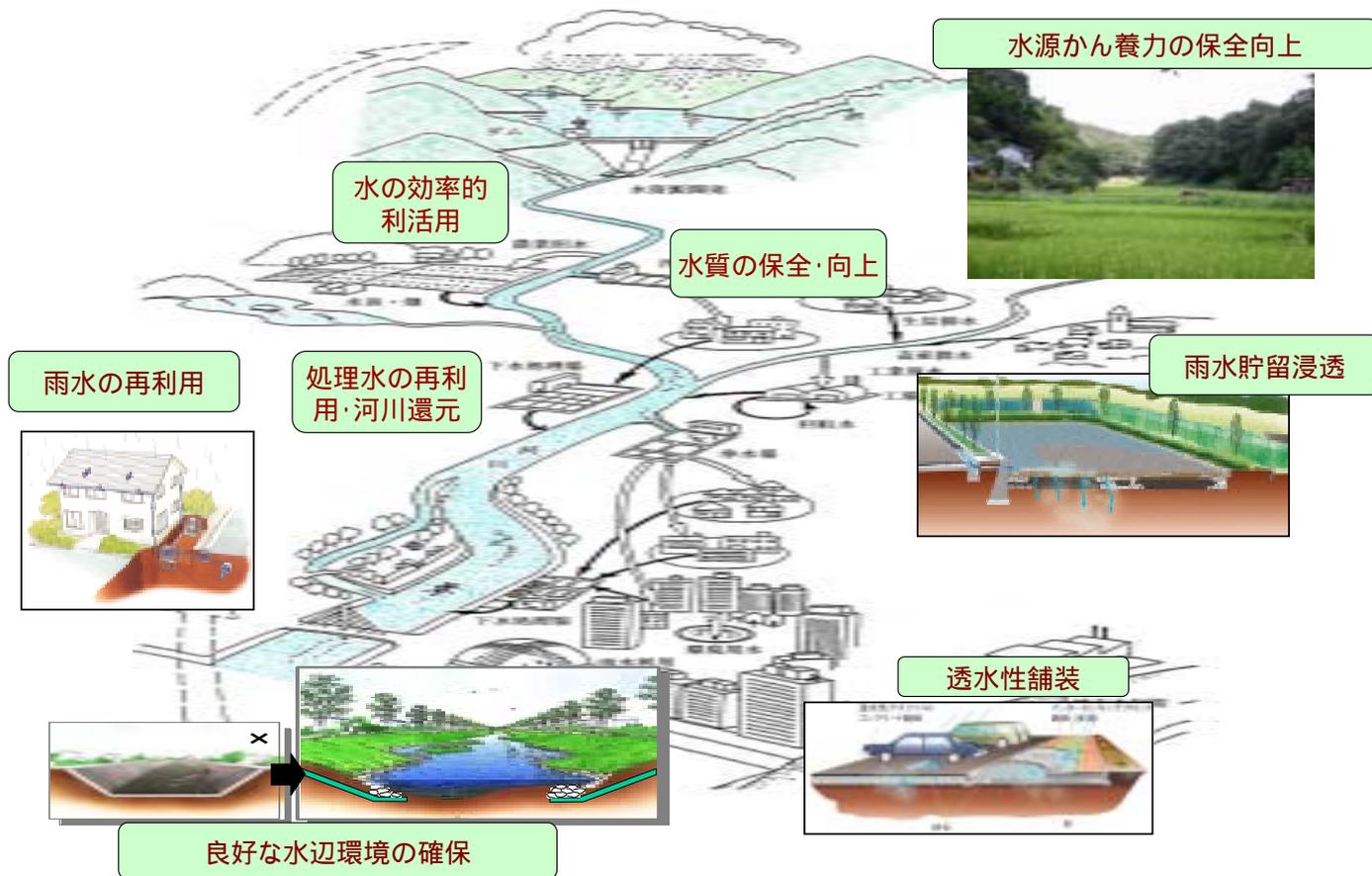


浄水器・カートリッジの出荷台数



・流域を視野に入れた健全な水循環の保全・回復に向けた様々な取り組み。

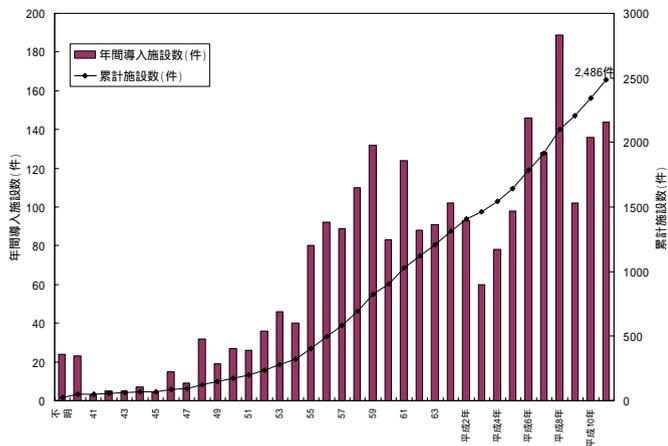
健全な水循環の保全・回復を目指した対策のイメージ



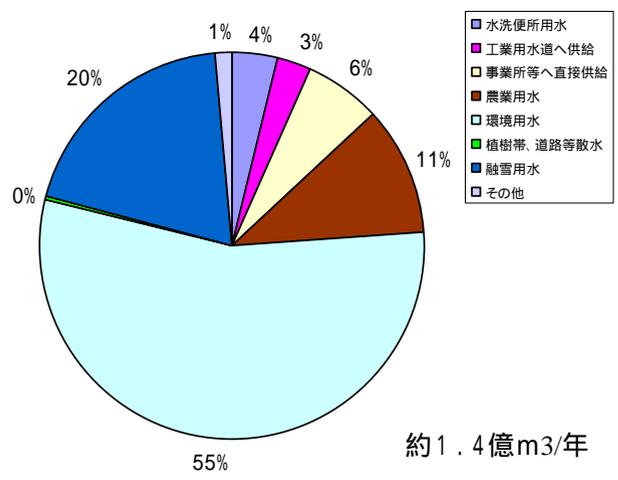
(雨水・処理水等の再生利用の状況)

- ・雑用水(雨水・処理水等)を活用した施設が年々増加状況。全国で約2,500施設で約45万m³/日の雑用水が使用されている。このうち雨水を利用している施設は約900施設。
- ・地域別には水資源使用率の高い関東(臨海)や湯水が多い北九州で数多く導入されている。
- ・下水処理水の再利用は、河川等の環境用水、融雪用水、農業用水が多い。

雑用水利用施設数の推移



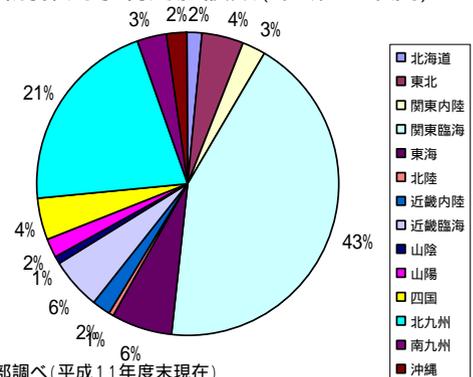
下水処理水の用途別再利用の状況 (平成12年度)



約1.4億m³/年

国土交通省下水道部調査

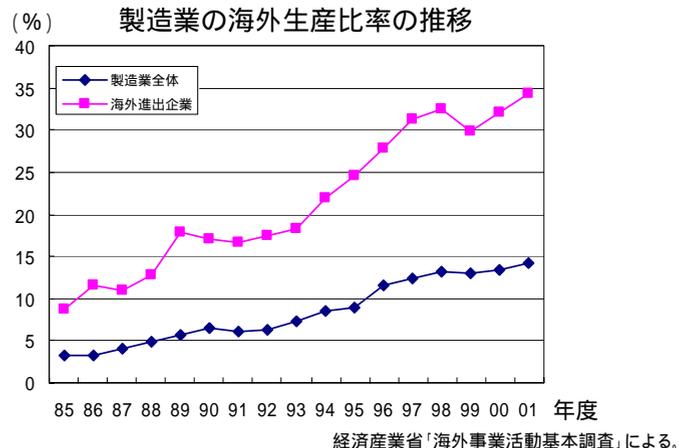
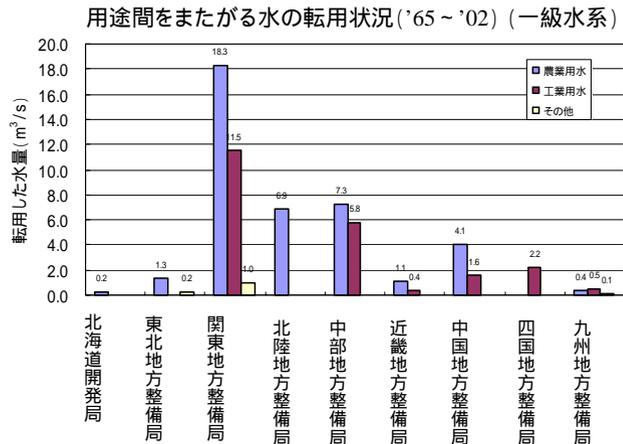
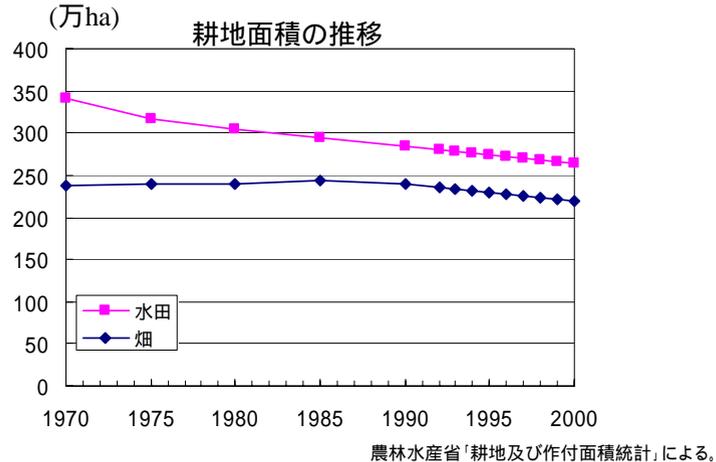
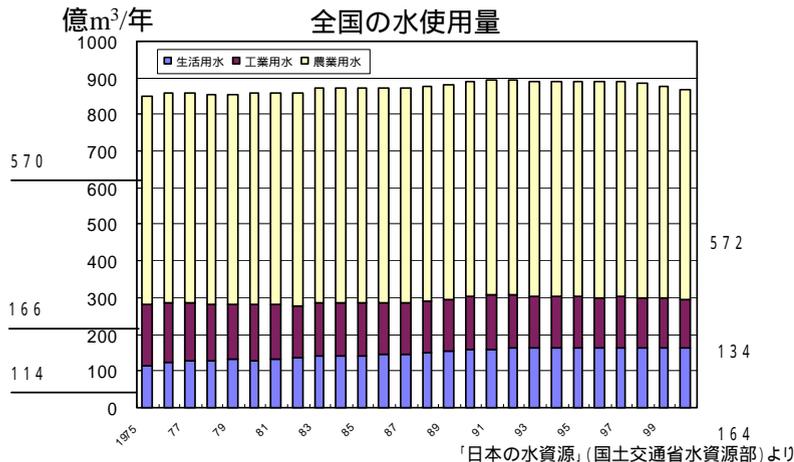
地域別雑用水利用施設数 (平成11年度)



国土交通省水資源部調べ(平成11年度末現在)

(水の用途間転用の状況)

- ・農業用水の使用量はほぼ横這い。 都市用水(生活用水、工業用水)は'87年以降わずかづつ増加、'93年以降横這い傾向。
- ・全国の1級水系の河川においては、昭和40年度から平成14年度末までに158件、約63m³/sの水が用途間転用されている。
- ・耕地面積の減少、工場の海外進出など社会経済情勢の変化がみられる。



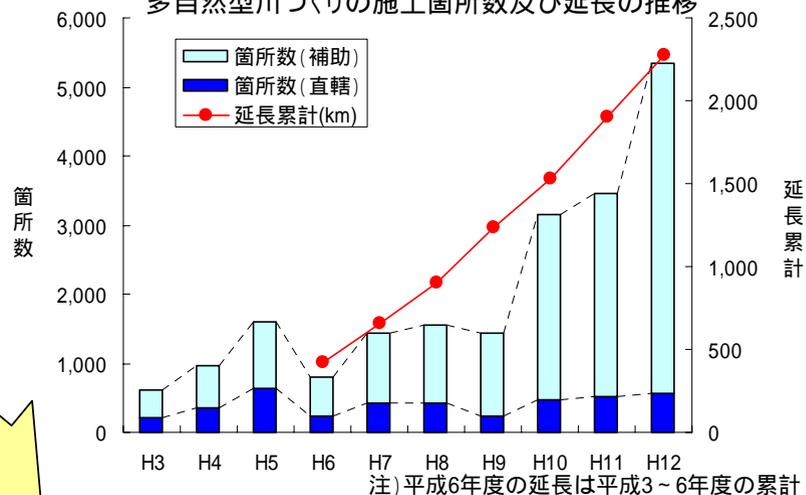
(多自然型川づくりの状況)

・平成3年度以降、直轄、補助とも「多自然型川づくり」を着実に推進。平成12年度末までに約20,300箇所、延長約2,270kmが施工。

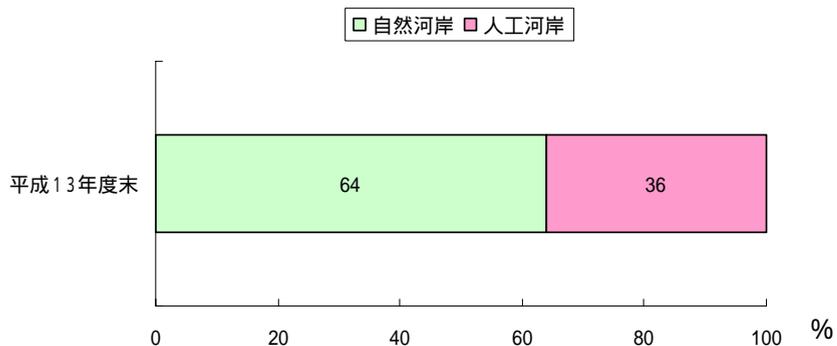
施工前



多自然型川づくりの施工箇所数及び延長の推移

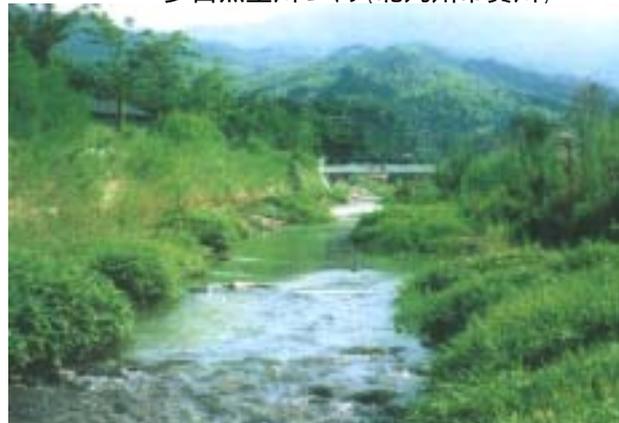


1級河川(大臣管理区間)における自然河岸率



施工後

多自然型川づくり(北九州市貫川)



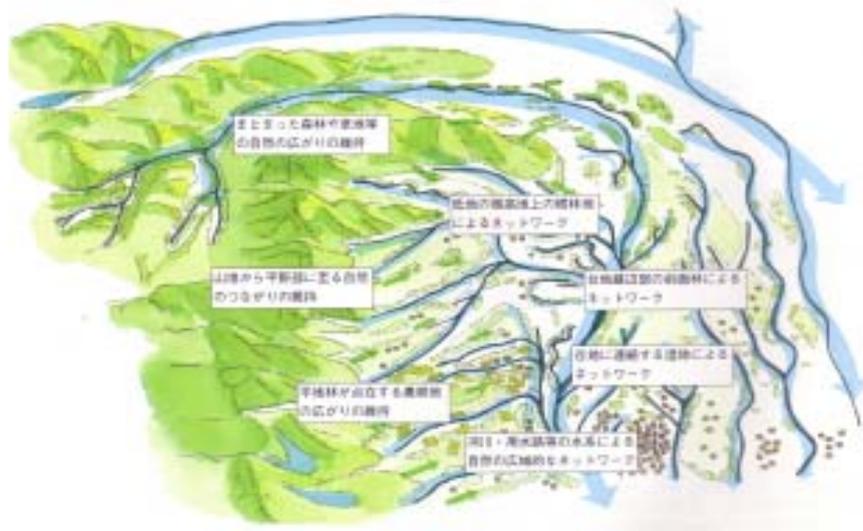
国土交通省河川局資料より

(川を軸とした流域単位の生態系ネットワークの例)

・まとまりのある重要な自然地を保全・再生し、それらを河川や樹林を軸として相互につなぐ、流域単位の生態系ネットワークの形成に向けた取り組みが行われている。

川を軸とした流域単位の生態系ネットワークのイメージ図

～ 荒川流域の事例～

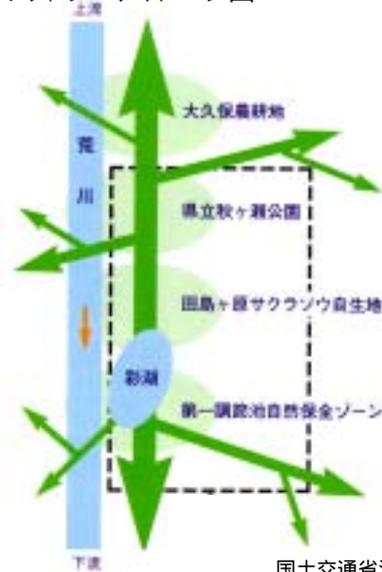


<ポイント>

休息・繁殖など、生活の目的によって異なるタイプの自然地を利用する生き物の移動が可能。

他の集団と遺伝子交流が容易になることで、同じ集団内での近親交配を避け、環境の変化に対応。

荒川第一調節池(彩湖)周辺のネットワークイメージ図



ネットワークの核となる自然地の再生

三ツ又沼ビオトープ



荒川の旧流路



(公共事業での間伐材の利用状況)

- ・公共事業で間伐材を利用することにより景観等に配慮するとともに、森林の荒廃防止に寄与



から松林の間伐状況



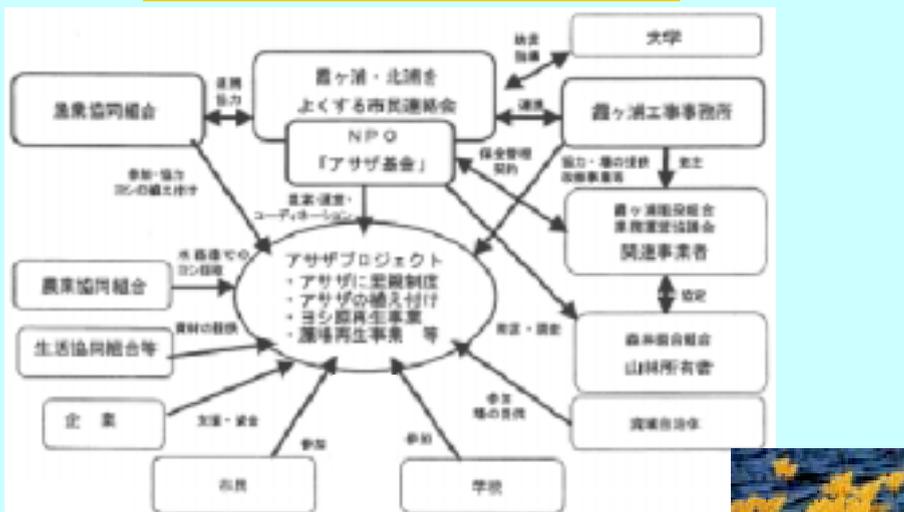
焼走り床固工群



板谷川えん堤
のり面工

- ・流域を視野においた環境保全のための市民参加型の環境管理・再生事業を霞ヶ浦流域で実施している。
- ・川や水に関する活動を行っている市民団体等は逐年増加

霞ヶ浦・アサザプロジェクトの事例



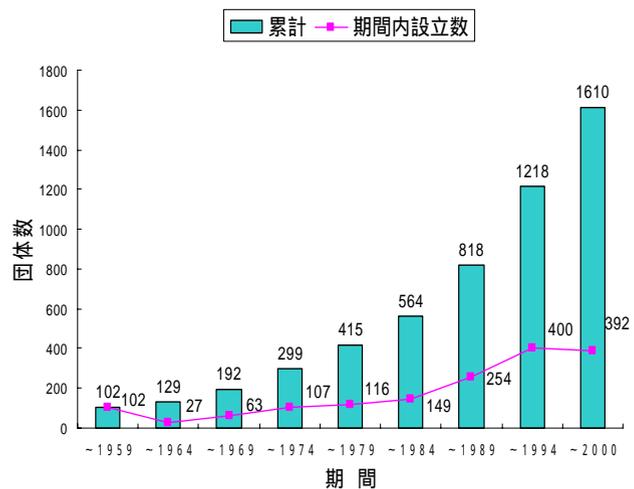
(流域内の小学校の生徒が「アサザの里親」として参加し、アサザを植栽して湖岸を再生)



(流域の森林から調達した間伐材や粗朶を活用した消波工)

国土交通省河川局資料より

川や水に関する活動を行っている市民団体等の推移



資料：(社)日本河川協会調べ

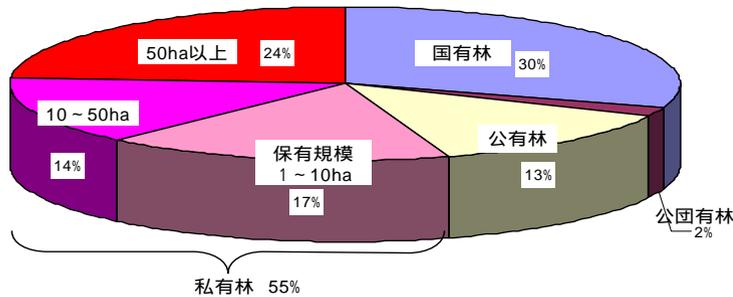
2. 森林管理の状況と管理主体の動向

(1) 森林管理の現状

(森林の保有・管理の状況)

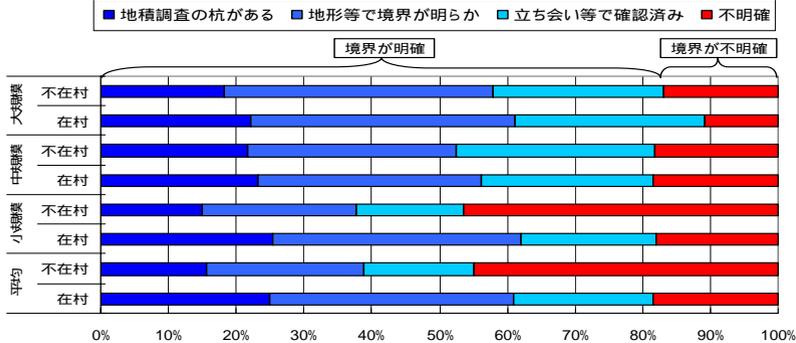
- ・我が国の森林の約55%は私有林であり、保有規模1～10haの小規模な層が森林全体の2割近くを保有。
- ・山林保有の意向調査によると、保有している山林の境界が不明確であるとしている林家は、小規模所有の不在村林家で5割程度。
- ・「縮小・撤退」と回答したものは保有規模にかかわらず1割程度おり、そのうち5割近い所有者が山林を放置する意向。

我が国の森林の保有状況



出典：「世界農業センサス」をもとに国土交通省国土計画局作成
 注) 私有林は、1ha以上の林家と林業事業者のうち市区町村、地方公共団体の組合、都道府県の面積を除いて集計した割合である。

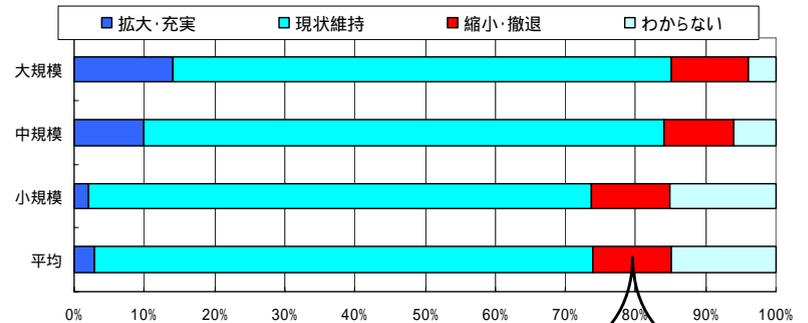
在村、不在村別の保有山林の境界の状況



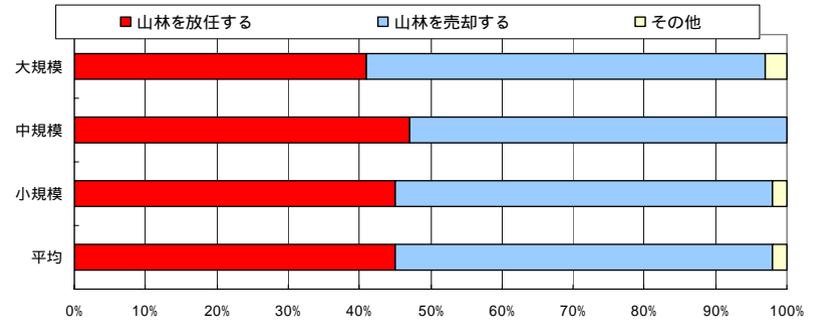
出典：農林水産省統計情報部「山林保有者の林業生産活動に関するアンケート結果の概要(平成9年11月)」をもとに国土交通省国土計画局作成

- 注) 1. 小規模：10ha未満 中規模：10～50ha 大規模：50ha以上である。
 2. アンケートは、1990年世界農業センサスの調査結果で山林を保有している林家及び林家以外の林業事業者について、各階層毎に同数ずつ任意に抽出し、回答のあった林家695(有効回答率66.8%)、会社266(53.5%)、各種団体・組合342(62.1%)について取りまとめたものである。

林家における今後の山林保有の意向



林家における「縮小・撤退」の方法の内訳

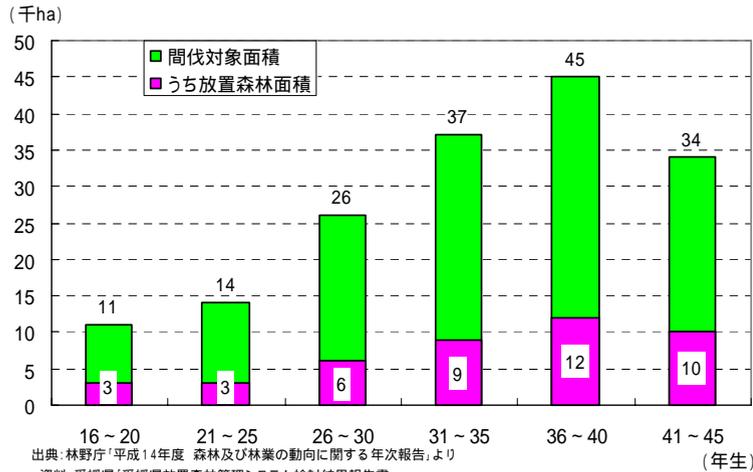


出典：農林水産省統計情報部「山林保有者の林業生産活動に関するアンケート結果の概要(平成9年11月)」をもとに国土交通省国土計画局作成

- 注) 小規模：10ha未満 中規模：10～50ha 大規模：50ha以上

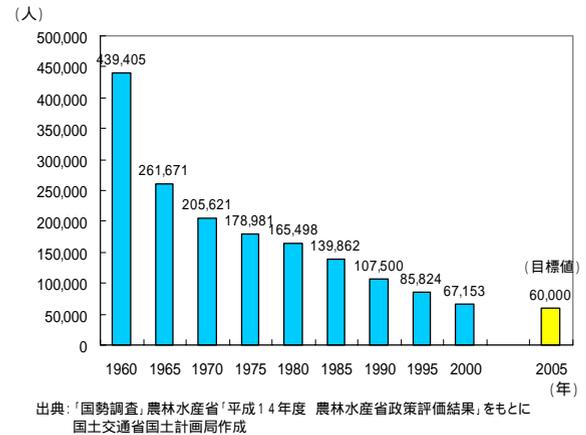
- ・愛媛県調査によれば、放置森林は間伐の対象年齢に関係なく私有林の約2～3割程度。
- ・林業就業者数の推移を1960年からの40年間でみると大幅に減少(85%減)している。林野庁では、2005年の林業就業者の確保の目標を6万人としている。また、新規就業者は近年増加傾向。

年齢別の間伐対象面積と放置森林面積(愛媛県の例)

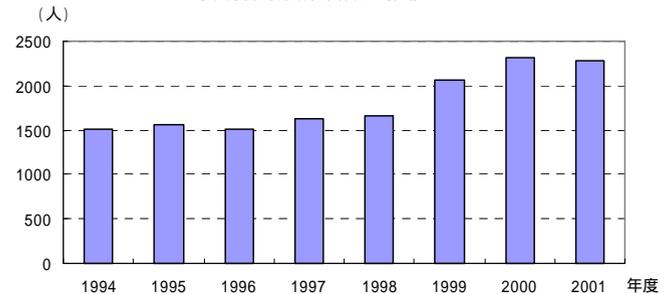


出典: 林野庁「平成14年度 森林及び林業の動向に関する年次報告」より
 資料: 愛媛県「愛媛県放置森林管理システム検討結果報告書」
 注: 1) 水土保全機能の高い森林の、間伐対象森林面積と放置森林面積である。
 「水土保全機能の高い森林」は、同県の地域森林計画において、山地災害防止機能又は水源かん養機能が第一に発揮されるべきとして区分されている森林
 2) 「放置森林」とは、
 16～45年生の針葉樹人工林で過去10年間に施業が全く行われていない、
 立木の過密化が原因で、気象災害や病虫害のおそれや荒廃が見られる、
 森林所有者による施業が期待できない
 のいずれにも該当する森林
 3) 「間伐対象森林」は、16～45年生のスギ、ヒノキ等針葉樹人工林

林業就業者数の推移と確保の目標



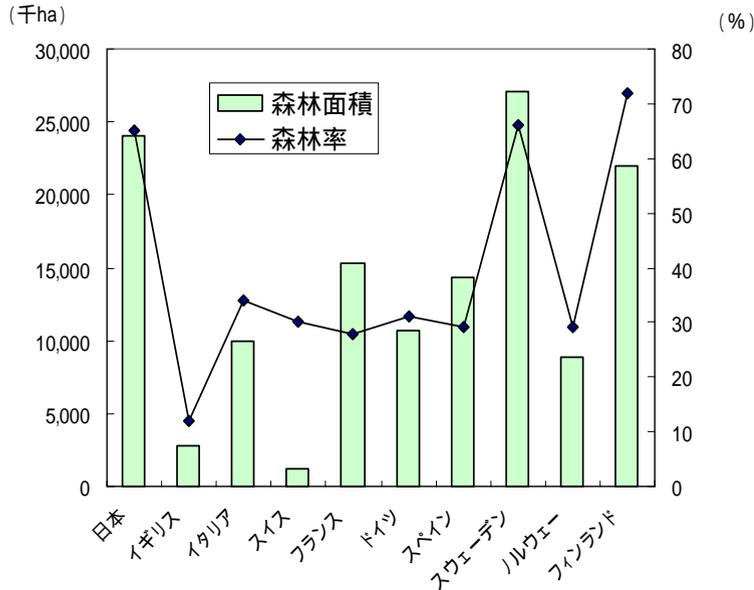
新規林業就業者数の推移



出典: 林野庁「これからの『森林の守り手』の姿を描く検討会資料」より

- ・日本の森林面積、森林率をヨーロッパ諸国と比較すると、北欧のスウェーデンやフィンランドと同程度で高い部類に属する。
- ・林業就業者当たりの森林面積を見ると、森林面積・森林率が同程度のスウェーデンの1/3程度。

諸外国の森林面積、森林率(ヨーロッパ諸国との比較)

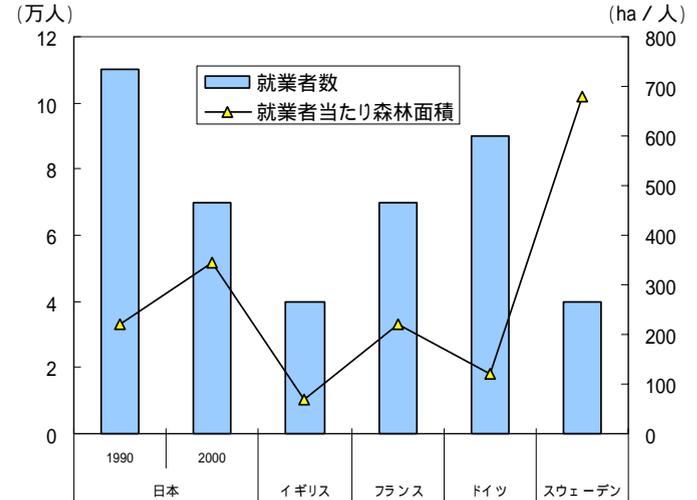


出典：林野庁「林業統計要覧」をもとに国土交通省国土計画局作成

注) 1. 資料はFAO「State World's Forests 2001」

2. 森林率とは、国土の総面積に占める森林面積の割合

諸外国の林業就業者数と就業者当たりの森林面積
(ヨーロッパ主要国との比較)



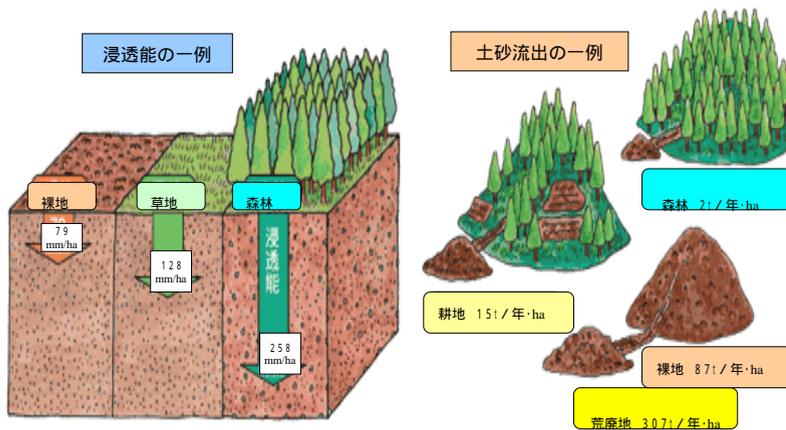
出典：林野庁「林業統計要覧」、日本林業調査会「よくわかる 日本の森林・林業1997」をもとに国土交通省国土計画局作成

注) 林業就業者数：日本 = 国勢調査報告、イギリス = Forestry Commission, Forestry Facts&Figures1991-1992 (林業関連産業の労働者数)、フランス、スウェーデン = 「先進国林業関係制度調査報告 (S61.62)、ドイツ = 林野庁業務資料 (旧西ドイツ)

(管理・施業放棄森林が増加することの問題点)

・森林の整備が十分に行われない状況は、森林の持つ多面的機能の発揮に支障をきたす。例えば、必要な時期に間伐が行われなければ、過密な状態で樹木の生育が抑制され、幹や根を十分に発達させることができず、モヤシ状の細い木が密生した森林になり、森林内に差し込む日光が遮られることから、下草が消え容易に土壌が流れ出してしまう。雪害、風害等に弱く、災害を受けやすい。生物の多様性が失われる。生産力が低く、資源として有効利用できない。等の問題が生じる。

地域別の浸透能と土砂流出の一例

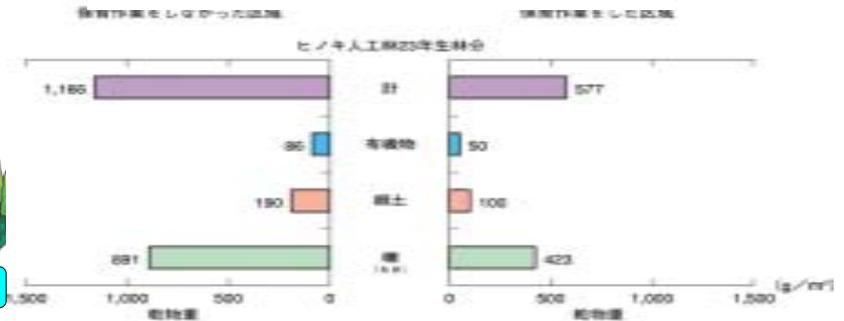


資料：村井宏、岩崎勇作「林地の水及び土壌保全機能に関する研究」(1975年、林業試験場研究報告)
 注：1) 浸透能とは、土壌中に水をしみ込ませる能力のことである。
 2) 岩手・宮城県の山地流域において得られた測定値の平均を示している。
 3) 裸地とは崩壊地、歩道、畑地などである。

出典：林野庁「平成13年度 森林及び林業の動向に関する年次報告」より

資料：丸山岩三「森林水文」(1970年、実践林業大学)
 注：傾斜が13°以上の地域において得られた測定値の平均を示している。

間伐等の作業と表層土壌の流出量の一例



資料：兵庫県立林業試験場研究報告第30号(古池 1996)
 注：1) 試験地は兵庫県六甲郡金崎町の山林(保存作業をした区域の傾斜度：30.5～36.5度、保存作業をしなかった区域の傾斜度：33.5～39.5度)
 2) アーチは1年当たりの表層土壌の流失量の測定値であり、年降雨量1,180mm～1,500mm、時雨量最大値18～40mmの条件下で年間降雨回数が15～25回の降雨観測におけるもので、集中豪雨等の異常な降雨がなかった3年間の平均値である。
 3) 保存作業は択伐、間伐である。

出典：林野庁「平成14年度 森林及び林業の動向に関する年次報告」より



手入れ不足森林：間伐が行われておらず、樹木と樹木の間隔が狭く、樹木の成長が良くない。森林内には日光が差し込まず下草が生えないことから、表土が流失し、根がむき出しになっている。

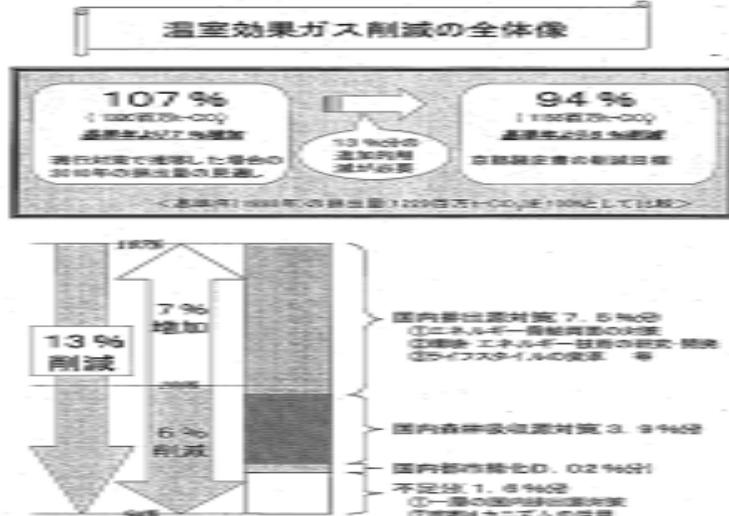
出典：林野庁HPより

2. 森林管理の状況と管理主体の動向

(2) 森林管理の取組状況

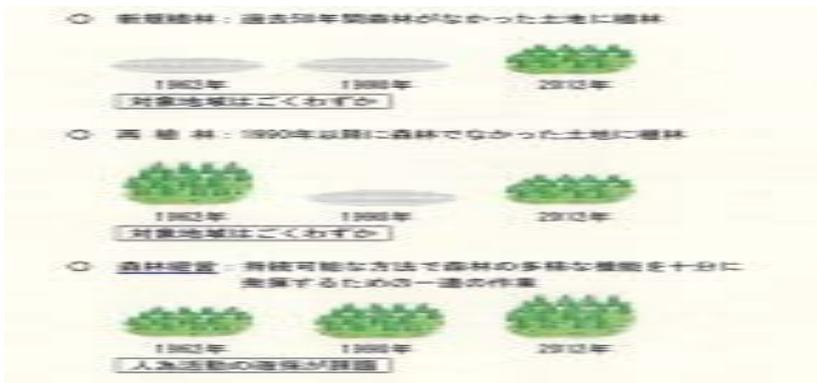
(地球温暖化防止と森林管理)

- ・京都議定書において我が国に認められた森林による炭素吸収量の上限值は3.9%(1,300万炭素t)。
- ・算定対象となる森林は、新規植林、再植林、森林経営が行われた森林であるが、我が国では が大部分。
- ・現状の森林整備量で推移した場合の吸収量は2.9%程度にとどまると試算。



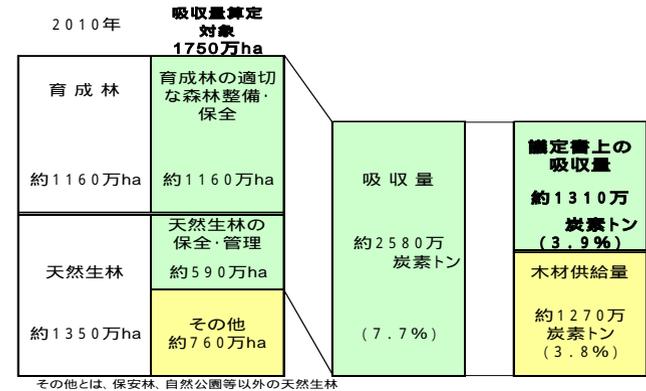
出典：「第2回 地球環境保全と森林に関する懇談会(H14.6.5)」より

京都議定書上の「森林吸収源の算定対象」となる森林

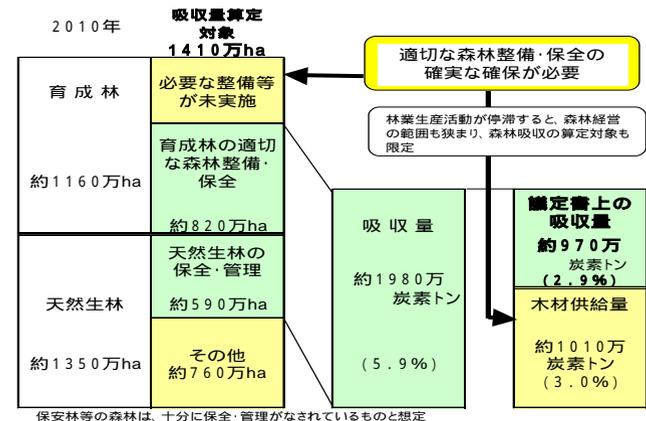


出典：「第1回 地球環境保全と森林に関する懇談会(H14.5.28)」より

1. 「森林・林業基本計画」の目標が達成された場合



2. 「森林・林業基本計画」の目標が達成されない場合(現状の森林整備量で推移した場合)



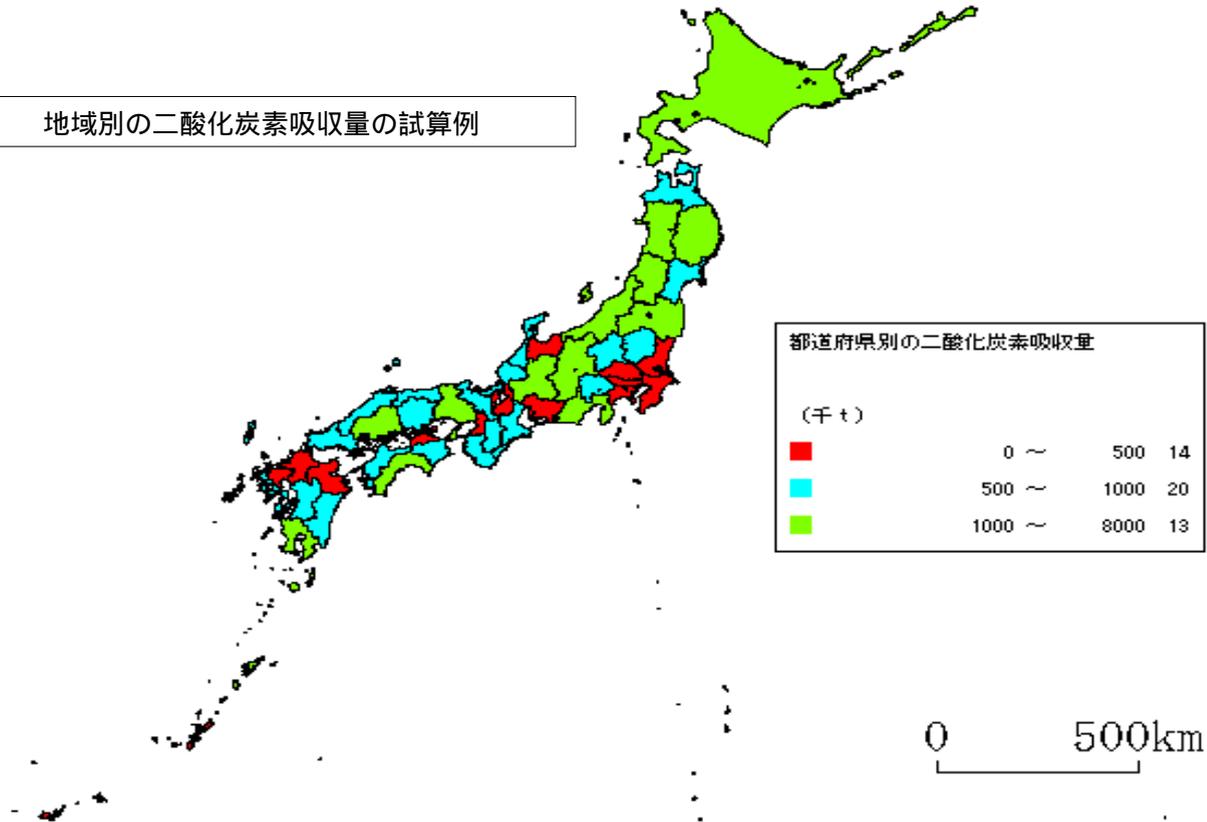
保安林等の森林は、十分に保全・管理がなされているものと想定

出典：「第1回 地球環境保全と森林に関する懇談会(H14.5.28)」資料をもとに国土交通省国土計画局作成

(地域別の二酸化炭素吸収量)

・岐阜県の試算によると、二酸化炭素の吸収に貢献している地域は、北海道をはじめとした北日本や長野県などの甲信越、及び南九州など。

地域別の二酸化炭素吸収量の試算例

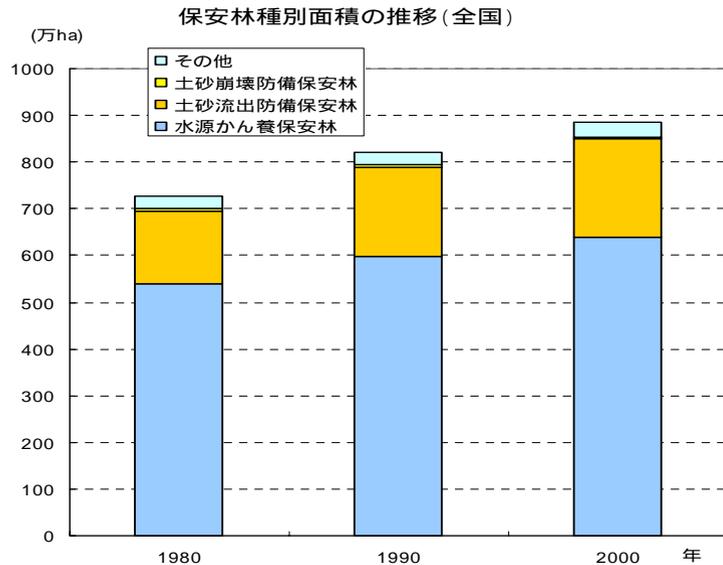


出典：岐阜県森林課試算「京都議定書運用ルールに基づく『各県別森林のCO₂吸収量と評価額』」をもとに国土交通省国土計画局作成

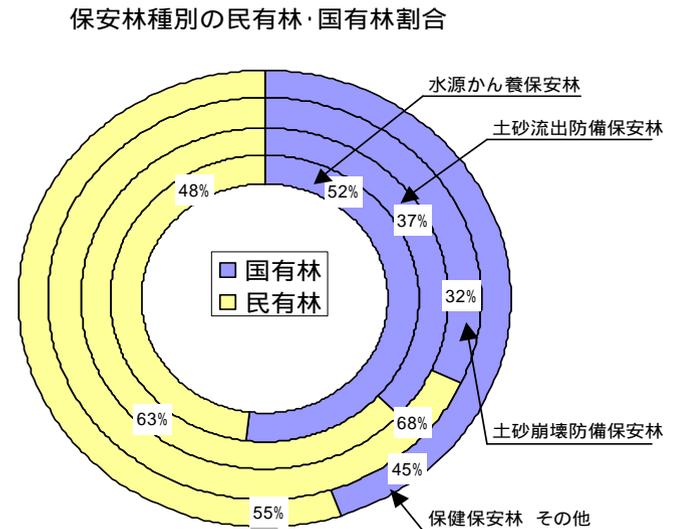
(森林の保全)

・保安林面積は、約9百万haであり、1980年から2000年までの20年間で2割以上増加。保安林の約67%が水源かん養保安林、約22%が土砂流出防備保安林。

・保安林種ごとの民有林・国有林の割合は、水源かん養保安林については主に奥山に位置する国有林の割合が高く、土砂流出防備保安林、土砂崩壊防備保安林については、主に里山に位置する民有林の割合が高い。



出典：農林水産省統計年報をもとに国土交通省国土計画局作成



出典：「第1回 保安林整備等のあり方に関する検討会(H15.7.8)」資料をもとに国土交通省国土計画局作成

注) 1. 保安林種ごとの延べ面積における割合である。

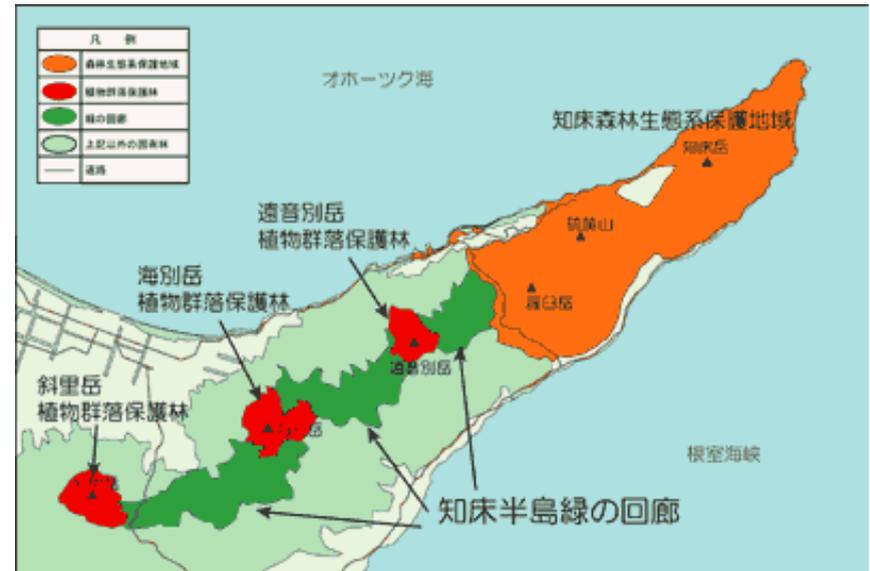
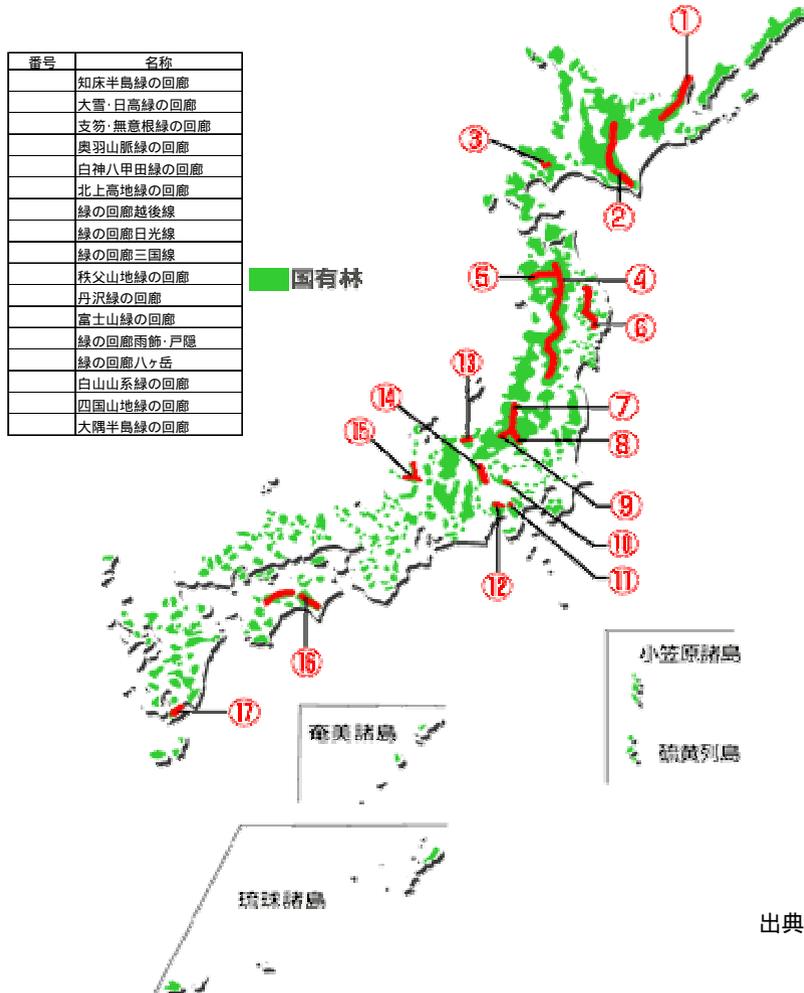
2. 民有林 = 私有林 + 公有林

2. 森林管理の状況と管理主体の動向

(2) 森林管理の取組状況

(生物多様性の保全と森林管理)

・国有林野を管理する各森林管理局では、生物多様性の保全を推進するため、保護林を連結する「緑の回廊」を設定しており、平成15年4月現在、全国で17箇所の国有林で「緑の回廊」を設定。



【保護林】

国有林野事業では、学術の研究、貴重な動植物の保護、風致の維持等を目的とする国有林野独自の制度として、大正4年に保護林制度を発足させ、その保護に努めている。

保護林の種類は、(1)森林生態系保護地域、(2)森林生物遺伝資源保存林、(3)林木遺伝資源保存林、(4)植物群落保護林、(5)特定動物生息地保護林、(6)特定地理等保護林、(7)郷土の森の7種類となっており、平成15年4月1日現在、全国土825カ所、62万2千haとなっている。

出典：林野庁HPより

我が国の海洋域には、メタンハイドレート等の大量の資源が分布しており、開発・利用に向けた技術開発等が進められている。
 海洋深層水の取水施設は、現在計画中の施設を含めて全国的に分布しており、地域における新たな産業として有望視されている。

日本のメタンハイドレート分布図



(出典) 石油公団HP

「メタンハイドレート」とは、メタン分子(CH₄)が複数の水分子(H₂O)によるかご(クラスター)構造に包み込まれた結晶構造のものこと。

メタンハイドレートは、深海の底やシベリアの凍土の下など、ある温度と圧力のもとでメタンが存在する場合に作られ、世界中に分布している。

日本周辺でも海洋に7.4兆m³と試算されており、1999年度の我が国の天然ガス消費量(750億m³)の約100年分に相当する。

しかし、日本では海底のみに存在することから、その開発・利用には安く安全に取り出す技術の開発等多くの課題がある。

海洋深層水取水施設の分布図

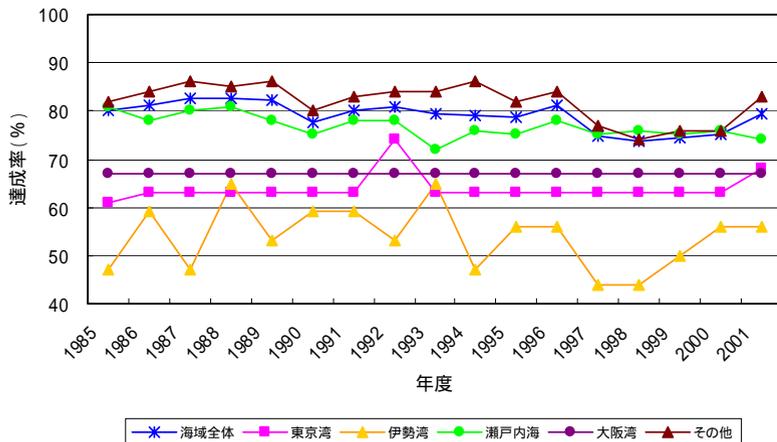
- | | |
|---|---|
| <p>■ 構想</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 西種丹深層水クラスター構想 岩内町 2. 瀬棚町 3. 海洋深層水で熊石町を活性化させる会 熊石町 4. 日本海固有水活用委員会 5. 内浦町海洋深層水研究所 6. 鶴川沖深層水利用研究会 7. 小笠原村 8. 神奈川県海洋深層水利用研究プロジェクト 9. 小田原市海洋深層水利用研究会 10. (旧)清水市 11. 大井町海洋深層水活用研究会 12. 東紀州(尾鷲市) 13. 串本町海洋深層水研究協議会 14. 但馬沖深層水利用研究協議会 15. 鹿児島海洋深層水起業倶楽部 16. 沖縄深層水有効利用評価委員会 | <p>■ 取水施設</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 知床らうず深層水取水施設 羅臼町 b. 入船町 c. 富山県深層水利用研究施設 滑川市 d. 近畿大学水産研究所富山実験場 新湊市 e. 三浦ディーエスダブリュ f. 静岡県水産試験場 焼津市 g. 室戸市海洋深層水アクアファーム 室戸市 h. 高知県海洋深層水研究所 室戸市 i. 沖縄県海洋深層水研究所 久米島 j. 沖縄県海洋深層水開発協同組合(財)亜熱帯総合研究所 |
|---|---|



(資料) (社) 海洋産業研究会
 (出典) 国土交通省沿岸域総合管理研究会HP

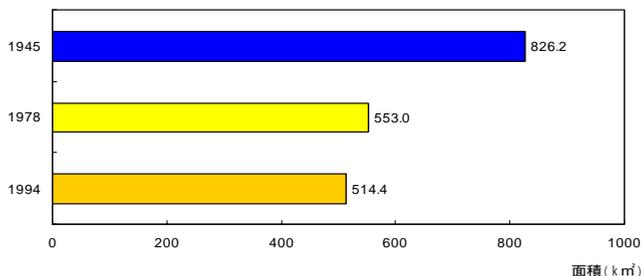
海域における水質基準の達成率は、依然として大きく改善される傾向が見られず、特に閉鎖性海域では達成率が低い。干潟の面積は、1945年と比較して約38%減少している。サンゴ礁海域及び藻場については、近年においても減少傾向が見られる。海岸(汀線)は、自然海岸が減少し、半自然海岸や人工海岸が増加する傾向が見られる。

海域における水質基準(COD)の達成率の推移

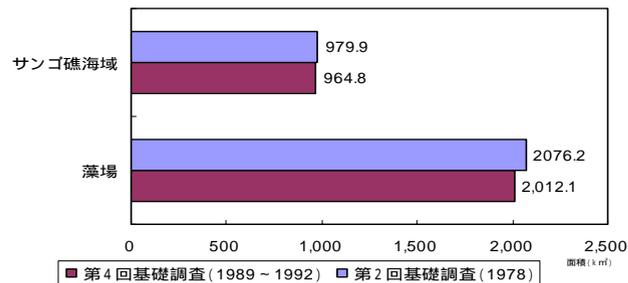


(注意) 達成率 (%) = (達成海域数 / あてはめ海域数) × 100
 伊勢湾には三河湾、瀬戸内海には大阪湾がそれぞれ含まれている。
 (出典) 環境省資料をもとに国土交通省国土計画局作成

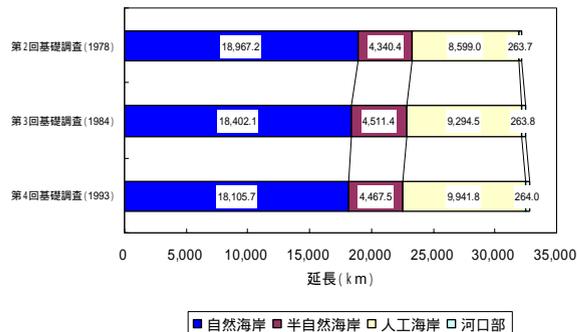
干潟の面積の推移



サンゴ礁海域・藻場の面積の推移



海岸(汀線)の区分別延長の推移



自然海岸: 海岸(汀線)が人工によって改変されずに自然の状態を保持している海岸
 半人工海岸: 道路、護岸、防波堤等の人工構築物で海岸(汀線)の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸
 人工海岸: 港湾・埋立・浚渫・干拓等により著しく人工的につくられた海岸等、潮間帯に人工構築物がある海岸
 河口部: 河川法の規定(河川法適用外の河川も準用)による「河川区域」の最下流端を陸海の境とする。

(出典) 環境省「自然環境保全基礎調査」をもとに国土交通省国土計画局作成

全国の大部分の海岸では、汀線後退による侵食が進んでいる。

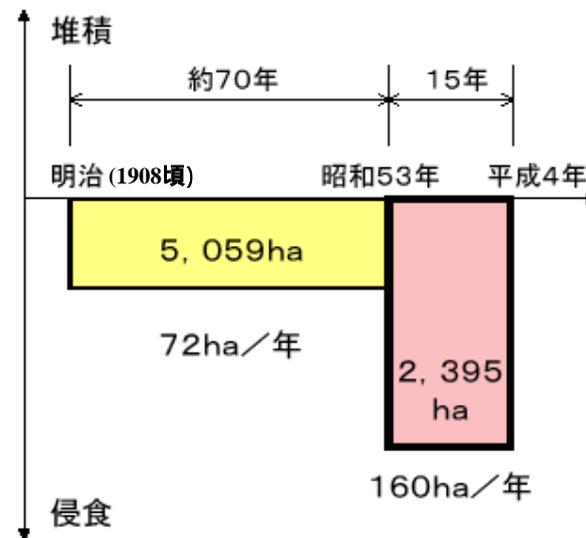
昭和53年(1978)からの15年間の海岸侵食の速度(160ha/年)は、明治からの約70年間の速度(72ha/年)と比較して2倍強に進行している。

全国の海岸侵食実態図



(出典) 国土交通省国土技術政策総合研究所HP

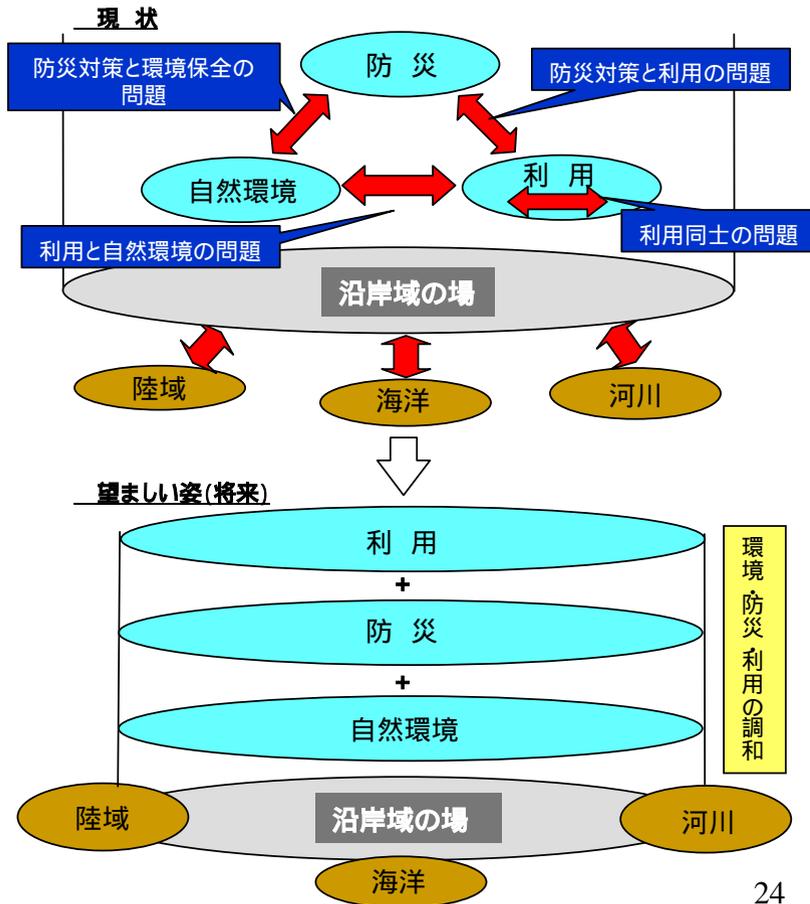
砂礫海岸における海岸侵食速度の変化



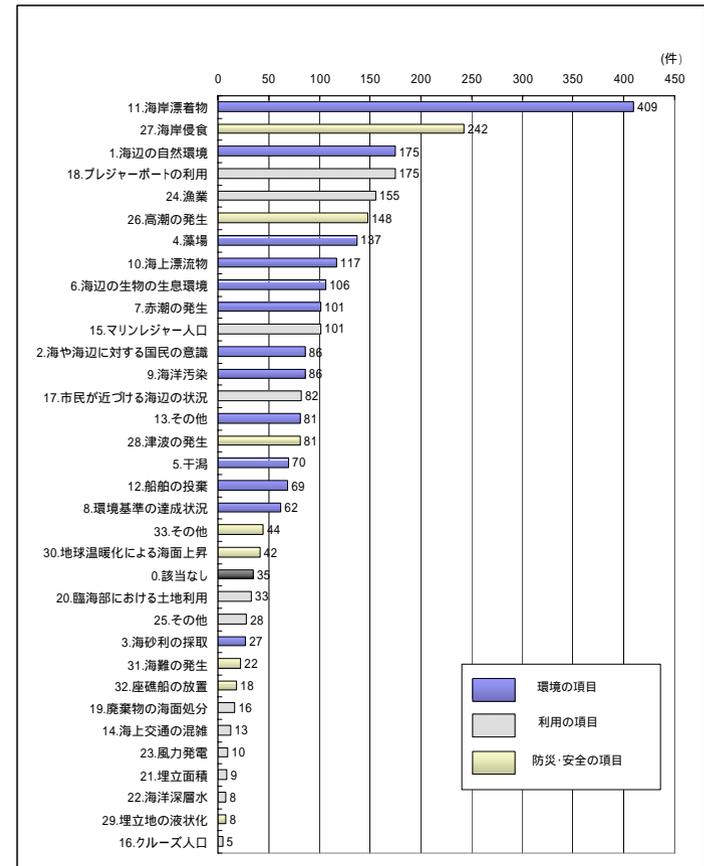
(出典) 沿岸域総合管理研究会「沿岸域総合管理研究会提言」(平成15年3月)

現状の沿岸域では、自然環境、利用、防災という3つの要素がそれぞれ関係し合う中で生じており、このため、総合的な視点に立った沿岸域管理が必要である。アンケート結果によると、我が国の沿岸域では漂着物、海岸侵食、海辺の自然環境、プレジャーボートの利用等多数の問題が発生している。

沿岸域における問題の基本構造



沿岸域で生じている問題に対する地方公共団体へのアンケート結果



(出典) 沿岸域総合管理研究会「沿岸域総合管理研究会提言」(平成15年3月)

