

持続可能な地域 づくりのための

グリーンインフラ

流域治水対策

気候変動緩和策・適応策

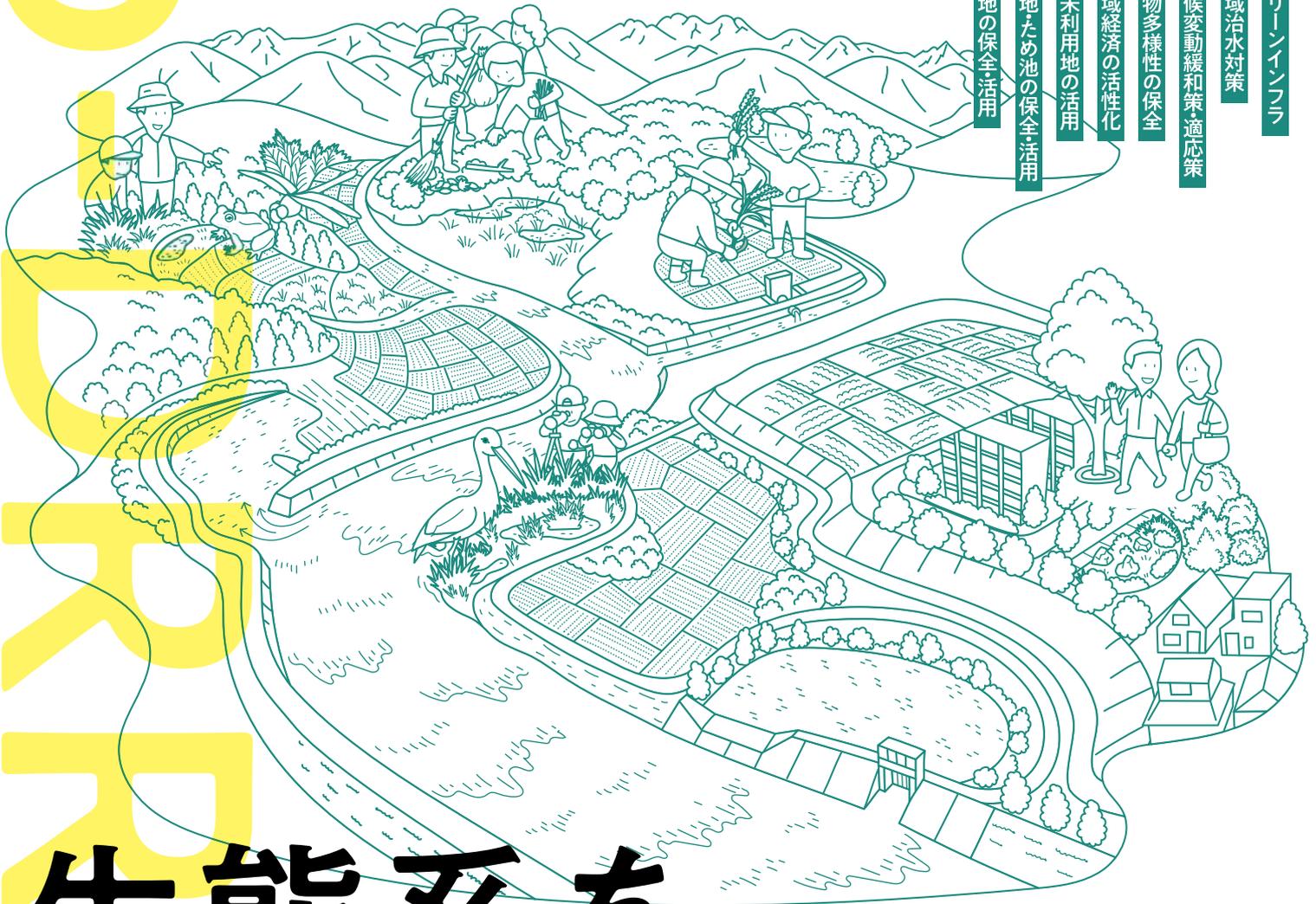
生物多様性の保全

地域経済の活性化

低未利用地の活用

農地・ため池の保全・活用

緑地の保全活用



生態系を 活用した防災・ 減災の手引き

生態系保全・
再生ポテンシャル
マップによる
Eco-DRRの推進

はじめに

本手引きは、自然災害に対するレジリエントな地域づくりと生物多様性の保全の両立に貢献し、地域の社会・経済的な発展にも寄与する取組であるEco-^{エコ}-^{ディ}-^{アール}-^{アール}R (Ecosystem-based Disaster Risk Reduction:生態系を活用した防災・減災)を進めるにあたって、活用できる情報やその活用方法などを示したものです。

とりわけ、湿地環境としてのポテンシャルがある場所や生物多様性保全を図る上で重要な場所など、Eco-DRRのポテンシャルがあると考えられる場所(生態系の保全・再生を図ることで、生物多様性の保全だけでなく、防災・減災にも寄与すると考えられる場所)の可視化を目的とした「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の作成方法やその活用方策をとりまとめました。

生態系保全・再生ポテンシャルマップによって地域の状況を俯瞰することにより、生態系保全・再生に関わる地域住民、市民団体、行政、企業などの様々なステークホルダー間での理解の醸成や具体的な取組が進むことを期待しています。

なお、本手引きを作成するにあたり、「自然生態系を基盤とする防災・減災の推進に関する検討会」を設置し、手引きの構成・掲載する内容等に関する助言をいただきました。

● 自然生態系を基盤とする防災・減災の推進に関する検討会 委員

大澤 剛士	東京都立大学 都市環境科学研究科 観光科学域 准教授
鎌田 磨人	徳島大学大学院 社会産業理工学研究部 教授
瀧 健太郎	滋賀県立大学 環境科学部 環境政策・計画学科 准教授
中村 圭吾	公益財団法人リバーフロント研究所 主席研究員
西廣 淳	国立環境研究所 気候変動適応センター (気候変動影響観測研究室) 室長
吉田 丈人[座長]	総合地球環境学研究所 研究部 准教授 東京大学大学院総合文化研究科 広域システム科学系 准教授

(五十音順、職名は令和5年3月現在)

本手引きの目的・構成

本手引きでは、地方公共団体の皆さまや地域の住民・市民団体、企業等の皆さまが互いに連携しながら、生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）を進めるために参考となる情報として、Eco-DRRの基本的な考え方や事例（CHAPTER.1）、「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の作成方法やその活用方策（CHAPTER.2）、「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の作成にあたって活用できるデータや参考資料等（CHAPTER.3）をまとめました。

「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」を作成する目的は、災害に強く自然と調和した地域づくりの手段としてEco-DRRを進める際に、**その取組による効果が高いと見込まれる具体的な場所を地図上で可視化**し、関連する施策や多様な主体の取組を1つの地図に落とし込むことで、施策の検討や合意形成を図るための助けとすることです。このポテンシャルマップを活用した、Eco-DRRを実装するアプローチ（ポテンシャルマップに期待される役割）としては、以下の2点が挙げられます。

● 新たな施策の検討

計画の策定や事業の実施にあたって、地域の状況を把握するための基礎資料として生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用する。

さらに、ポテンシャルマップによる評価を基に現地の状況確認等を行うことで、生態系の保全・再生が地域づくりや防災・減災に果たす役割を踏まえた具体的な施策を検討する。

● 既存の取組の再評価

生態系保全・再生ポテンシャルマップを用いて地域の自然再生活動等の取組を評価することで、生態系の保全・再生に関する取組が、社会的・経済的にも様々な効果をもたらしていることを示す。

さらに、様々な効果を引き出すための工夫を行い、防災・減災や地域経済にも貢献する取組に発展させる。

なお、Eco-DRRは生態系の保全・再生を通じて防災・減災や生物多様性の保全などの地域の課題を複合的に解決しようとする考え方であり、地方公共団体が取り組む場合には様々な部署の政策課題に応じた入り口を設定し、部署間の連携も図りながらEco-DRRの地域実装が進むことが期待されます。

主な政策課題		主な部署	Eco-DRRを推進する視点
環境政策・緑地政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動緩和策・適応策 ● 生物多様性 ● 緑地の確保・活用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境政策課 ● 環境保全課 ● 公園緑地課 等 	● 自然環境の多様な機能を活用した地域課題の同時解決
農業・農村政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 農地・ため池の保全・活用 ● 農業・農村振興 	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業振興課 ● 農村振興課 等 	● 農地・ため池による防災・減災対策(田んぼダム等)の実施による多面的な機能の発揮
都市政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 中心市街地活性化 ● 低未利用地の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市計画課 ● 市街地整備課 等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然と共生した魅力的かつ安全な都市空間の形成 ● 緑地等を活かした健康まちづくり
河川政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 流域治水対策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 河川課 等 	● 流域での治水対策の推進による災害リスクの低減や河川空間の利用推進
下水道政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 内水氾濫対策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 下水道課 等 	● 都市における雨水貯留浸透対策(雨庭、雨水浸透花壇等)の推進による水害対策
経済政策	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域経済の活性化 	<ul style="list-style-type: none"> ● 産業振興課 等 	● 自然環境を活用した賑わいの創出や観光振興

また、本手引きは、地域でEco-DRRを進めようとする多様な関係者を読者として想定していますが、その検討状況や役割に応じて参考となる情報は異なると考えられます。Eco-DRRの基本的な考え方から実際に地域で推進する際に活用できる情報まで、幅広い情報を掲載しておりますので、知りたい内容に応じてご利用ください。

知りたいこと	該当するページ・項目	
Eco-DRRの基本的な考え方を知りたい	P.1	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Eco-DRRが求められる背景 1.2 Eco-DRRの基本的な考え方
Eco-DRRの具体的な取組の内容や地域での事例を知りたい	P.7	<ul style="list-style-type: none"> 1.3 本手引きが主な対象とするEco-DRR 1.4 Eco-DRRに期待される様々な効果
Eco-DRRを進めるための体制のあり方について知りたい	P.16	1.5 Eco-DRRの推進体制
「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の作成方法を知りたい	P.17	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用した検討の進め方 2.2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法
「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の活用方策や具体的な活用のパターンを知りたい	P.37	2.3 生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方策
既存の生態系保全・再生活動をEco-DRRの考え方で再評価したい	P.43	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.3 ポテンシャルマップに期待される役割とポイント 2 既存の取組の再評価
ポテンシャルマップを活用して新たな施策を検討したい	P.44	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.3 ポテンシャルマップに期待される役割とポイント 3 新たな施策の検討
Eco-DRRに関連する行政計画や施策検討の方向性を知りたい	P.51	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.3 ポテンシャルマップに期待される役割とポイント 4 行政計画の策定
Eco-DRRによる効果を把握する方法を知りたい	P.54	2.4 Eco-DRRによる効果の把握
Eco-DRRの推進にあたって活用できる制度等を知りたい	P.57	2.5 Eco-DRRの推進にあたって活用できる制度等
ポテンシャルマップを活用した持続可能な地域づくりのケーススタディを学びたい	P.59	2.6 ケーススタディの実施

目次

CHAPTER.1 生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)とは

1.1	Eco-DRRが求められる背景	1
1.2	Eco-DRRの基本的な考え方	3
1.2.1	生態系の保全・再生と防災・減災の関係性	3
1.2.2	危険な自然現象の発生を抑える(ハザードの軽減)	4
1.2.3	土地の成り立ちを考慮した利用を行う(暴露の回避)	5
1.2.4	危険な自然現象に対する緩衝帯として生態系を利用する(脆弱性の低減)	6
1.3	本手引きが主な対象とするEco-DRR	7
1.4	Eco-DRRに期待される様々な効果	11
1.5	Eco-DRRの推進体制	16

CHAPTER.2 生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用したEco-DRRの推進

2.1	生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用した検討の進め方	17
2.2	生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	18
2.2.1	ポテンシャルマップ作成の基本的な考え方	18
2.2.2	現状の把握・方向性の検討	19
2.2.3	ポテンシャルの評価	24
2.2.4	情報の重ね合わせ	34
2.3	生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方策	37
2.3.1	ポテンシャルマップ活用の基本的な考え方	37
2.3.2	ポテンシャルマップの活用パターン	37
2.3.3	ポテンシャルマップに期待される役割とポイント	41
2.4	Eco-DRRによる効果の把握	54
2.4.1	雨水貯留浸透効果の把握	54
2.4.2	生物多様性保全効果の把握	55
2.4.3	社会・経済的な効果の把握	56
2.5	Eco-DRRの推進にあたって活用できる制度等	57
2.5.1	資金の確保	57
2.5.2	区域の指定・認定の仕組み	57
2.6	ケーススタディの実施	59
2.6.1	ケーススタディの対象地域	59
2.6.2	徳島県	60
2.6.3	土岐川・庄内川流域	71
2.6.4	印旛沼流域	80

CHAPTER.3 資料編

3.1	生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成に活用できるデータリスト	91
3.2	参考資料リスト	92

POINT 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成・活用にあたってのポイントを紹介

① ウェブで閲覧可能なデータベースの活用	19
② かつての土地の成り立ちの把握	22
③ ベースマップの公表	25

COLUMN Eco-DRRに関連する情報や取組を進める上で参考になる情報を紹介

① 自然環境はいかに防災・減災に貢献するのか?	9
② 鳴門市の地形を考慮した土地利用	10
③ Eco-DRRによる経済的なインセンティブ	15
④ J-ADRES 自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価	22
⑤ さとやま指数・さとがわ指数	30
⑥ 景観の多様度と生物多様性	30
⑦ 水田の占有率と生物多様性	31
⑧ 河川事業における分布推定モデルの事例	32
⑨ 気候変動緩和策とのシナジー・トレードオフの検討	36
⑩ 地域循環共生圏	41
⑪ 水田の立地と期待される防災・減災機能の関係性	42
⑫ 流域治水とグリーンインフラ・Eco-DRR	46
⑬ 立地適正化計画の事例	53
⑭ ビックデータを活用した評価	56
⑮ 30by30・自然共生サイトの認定	58

生態系を活用した 防災・減災 (Eco-DRR) とは

1.1 Eco-DRRが求められる背景

我が国では、長年の治水事業によって、かつては河川の氾濫原であった平野部の水害リスクが低減され、人命や財産が集中することによって都市が発展してきました。しかしながら、近年、令和元年東日本台風や令和2年7月豪雨など大規模な自然災害による被害が顕著になってきており、気候変動による更なる激甚化・頻発化が懸念されています。そのため、水災害に関しては、河川管理者が主体となって行う治水対策に加え、河川流域全体のあらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる治水対策である「流域治水」への転換が進められています。

一方で、我が国の生物多様性及び生態系サービス¹は、農地や草原等の開発・改変や利用の縮小、湿地や自然湖沼の干拓・埋立、自然河岸・海岸の整備や埋立等により、過去50年間は長期的に損失・劣化傾向にあるとされています。特に、湿地に関しては、明治・大正時代には全国で約2,110km²存在していたのに対して、1999年の時点で約820km²まで減少した²(国土地理院)とされており、人為的な改変等によって大幅な減少がみられています。また、里山林や採草地などの人の手が加えられる生態系や氾濫原や崖地などの定期的な自然の攪乱を受ける場所は、我が国を特徴付ける動植物の生息・生育場となっていました。しかし、人の自然に対する働きかけの減少や開発・改変に伴う攪乱環境の減少によって、そのような環境も減少傾向にあります。

さらに、今後は、人口減少によって空き家や管理放棄される土地がますます増加すると見込まれており、長

期的な視点で将来の土地利用のあり方を考えることが必要となってきています。

これらの社会的な課題を背景に、**生態系の保全・再生によって、災害に対するレジリエンスを高めながら、生物多様性の保全にもつながる取組**として、Eco-DRRが注目されています。Eco-DRRは防災・減災や生物多様性の保全に寄与するだけでなく、地域に自然と触れ合う場を提供するといった社会的な効果や、エコツーリズムの実施等による経済的な効果など、幅広い社会・経済効果が期待できます。また、森林や泥炭湿地などの自然生態系は二酸化炭素の吸収源にもなるため、気候変動緩和策としての効果も期待できます。そのため、このような自然生態系が有する機能を活用して社会課題を解決する考え方³は、様々な計画にも位置付けられています。

なお、令和5年3月に閣議決定された「生物多様性国家戦略2023-2030」においては、「流域治水の取組など気候変動適応策の推進に当たっては、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの考えを推進し、遊水地等による雨水貯留・浸透機能の確保・向上、海岸防災林・マングローブ林・サンゴ礁による高潮・津波の減衰や海岸侵食の防止、人口減少により生じた空間的余裕を活用した自然再生を含め、気候変動により激甚化・頻発化が進むとされる災害に対してレジリエントな地域を作る「生態系を活用した防災・減災 (Eco-DRR)」の実装を推進する。」とされています。

● 表1-1 Eco-DRRに関連する考え方が位置付けられた主な計画等

分野	計画
防災・減災	<ul style="list-style-type: none"> ● 水循環基本計画（令和4年6月、閣議決定） ● 防災基本計画（令和4年6月、中央防災会議） ● 流域治水推進行動計画（令和3年7月、流域治水の推進に向けた関係省庁実務者会議） ● 社会資本整備重点計画（令和3年5月、閣議決定） ● 国土強靱化基本計画（平成30年12月、閣議決定） ● 国土形成計画（全国計画）（平成27年8月、閣議決定） ● 国土利用計画（全国計画）（平成27年8月、閣議決定）
気候変動適応策	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動適応計画（令和3年10月、閣議決定）
気候変動緩和策	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域脱炭素ロードマップ¹（令和3年6月、国・地方脱炭素実現会議） ● 地球温暖化対策計画（令和3年10月、閣議決定）
生物多様性保全	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物多様性国家戦略2023-2030（令和5年3月、閣議決定） ● 環境基本計画（平成30年4月、閣議決定）

¹ 私たちの暮らしを支える、食料や水、気候の安定など、多様な生物が関わりあう生態系から得られることのできる恵み。

² 国土地理院ウェブサイト 日本全国の湿地面積変化の調査結果 <https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/shicchimenseki2.html>

³ 社会課題の解決に自然を活用し、人間の健康と福利及び生物多様性による恩恵を同時にもたらす行動は「自然を活用した解決策（NbS：Nature-based Solutions）」と呼ばれる。

1.2 Eco-DRRの基本的な考え方

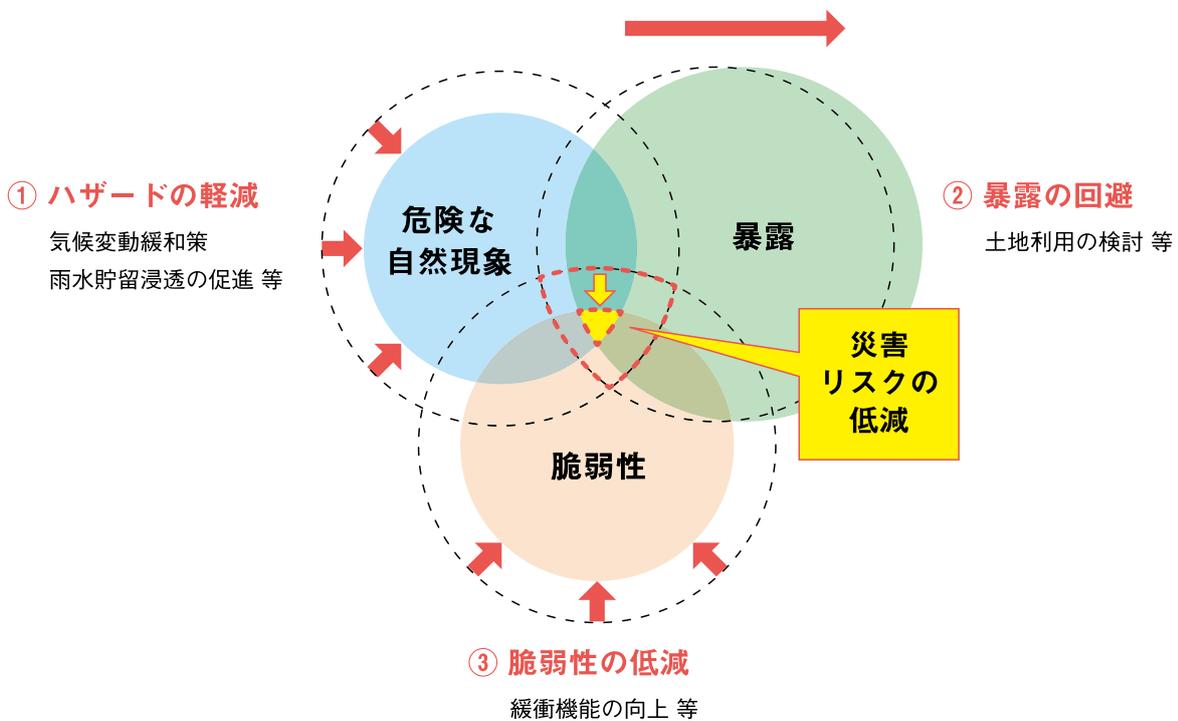
1.2.1 生態系の保全・再生と防災・減災の関係性

Eco-DRRを進めるにあたっては、**生態系の保全・再生と防災・減災の関係性を理解することが重要です。**生態系の保全・再生を行うことがいかに水害や土砂災害の発生抑制につながるのか、あるいは自然災害リスクを低減させるための土地利用がいかに生物多様性の保全にもつながるのか、など基本的な関係性の

パターンを知ることが重要になります。

本手引きでは、生態系の保全・再生と防災・減災の関係性を①**ハザードの軽減**、②**暴露の回避**、③**脆弱性の低減**の3つの項目に沿って概説し、Eco-DRRを推進するにあたっての基本的な考え方を示します。

● 図1-1 生態系の保全・再生と防災・減災の関係性



出典: Total Disaster Risk Management Good Practices 2005 (ADRC, 2005) を基に作成

1.2.2 危険な自然現象の発生を抑える【ハザードの軽減】

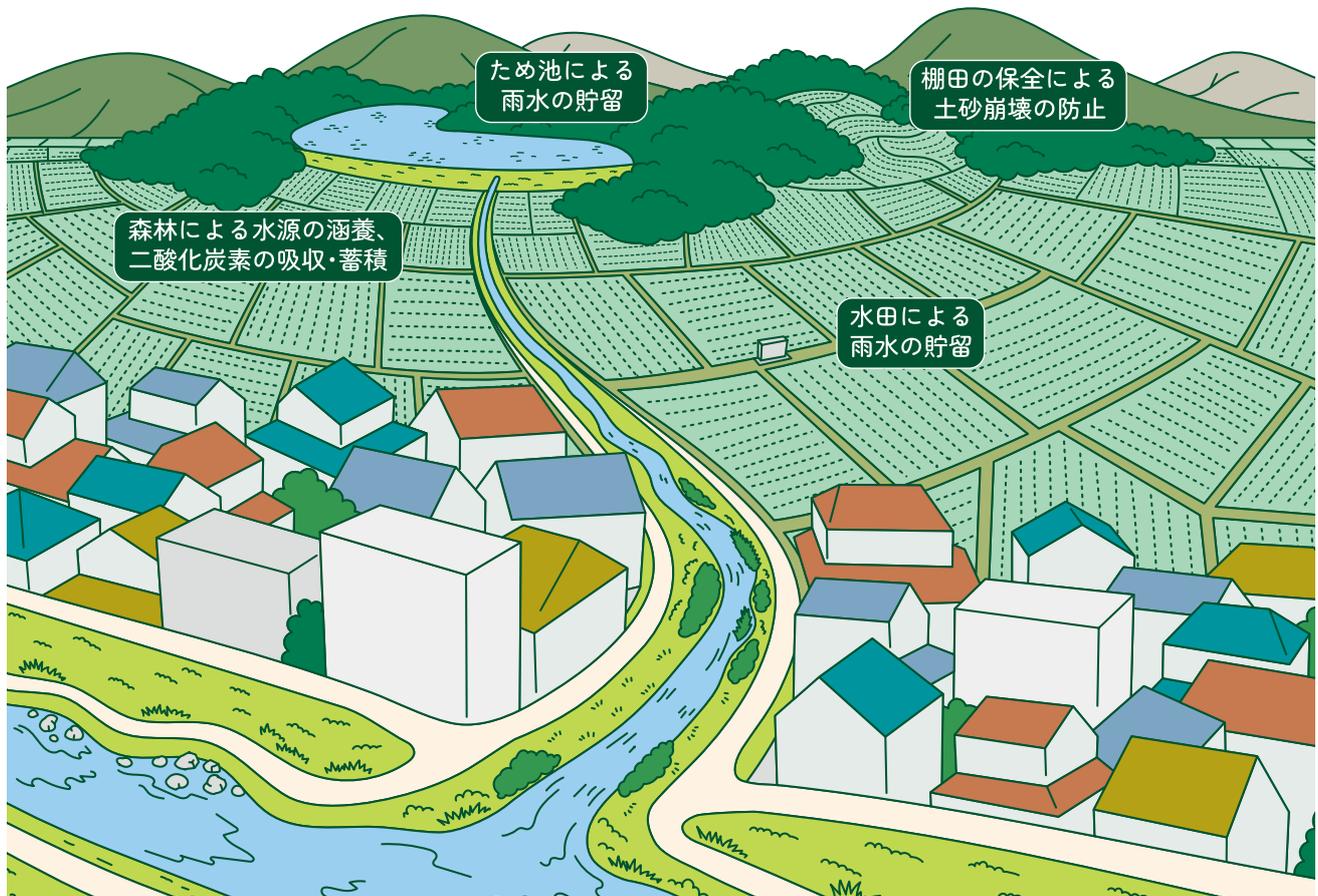
洪水や土砂災害など、危険な自然現象（ハザード）の発生の抑制に、生態系の様々な機能を活用することができます。従来から、**森林や緑地**が雨水を貯留・浸透させる機能を有することによって、降雨時の急激な雨水流出等が抑制され、洪水や土砂災害などの危険な自然現象が軽減されていることは認識されていました。また、**ため池や農地**なども、降雨時に雨水を貯留・浸透させる機能を有しており、洪水の発生抑制に寄与していると考えられます。近年は、水田での雨水貯留機能を高める「**田んぼダム**」やため池での降雨時の貯留量を増やす「**ため池の事前放流**」など、防災・減災機能をより高めようとする取組が進みつつあります。

さらに、山地の土砂災害防止を目的とした**森林の整**

備や地すべり等の斜面崩壊を防止する機能を有する**棚田の保全**なども、生態系の機能を活用し災害の発生を抑制しようとする取組と捉えることができます。

また、気候変動に伴う集中豪雨などの極端な降雨の発生をこれ以上増やさないためには、その要因となる温室効果ガスの排出削減や吸収源対策といった緩和策を進める必要があります。森林や緑地の保全・再生を進めることはEco-DRRとして防災・減災や生物多様性の保全に寄与するだけでなく、**温室効果ガスの吸収源**としての役割も期待できます。また、泥炭地や塩性湿地、マングローブ林等の湿地は、植物が堆積することなどによって炭素を貯留することができるため、温室効果ガスの吸収源としても活用することができます。

● 図1-2 Eco-DRRのイメージ：ハザードの軽減



1.2.3 土地の成り立ちを考慮した利用を行う【暴露の回避】

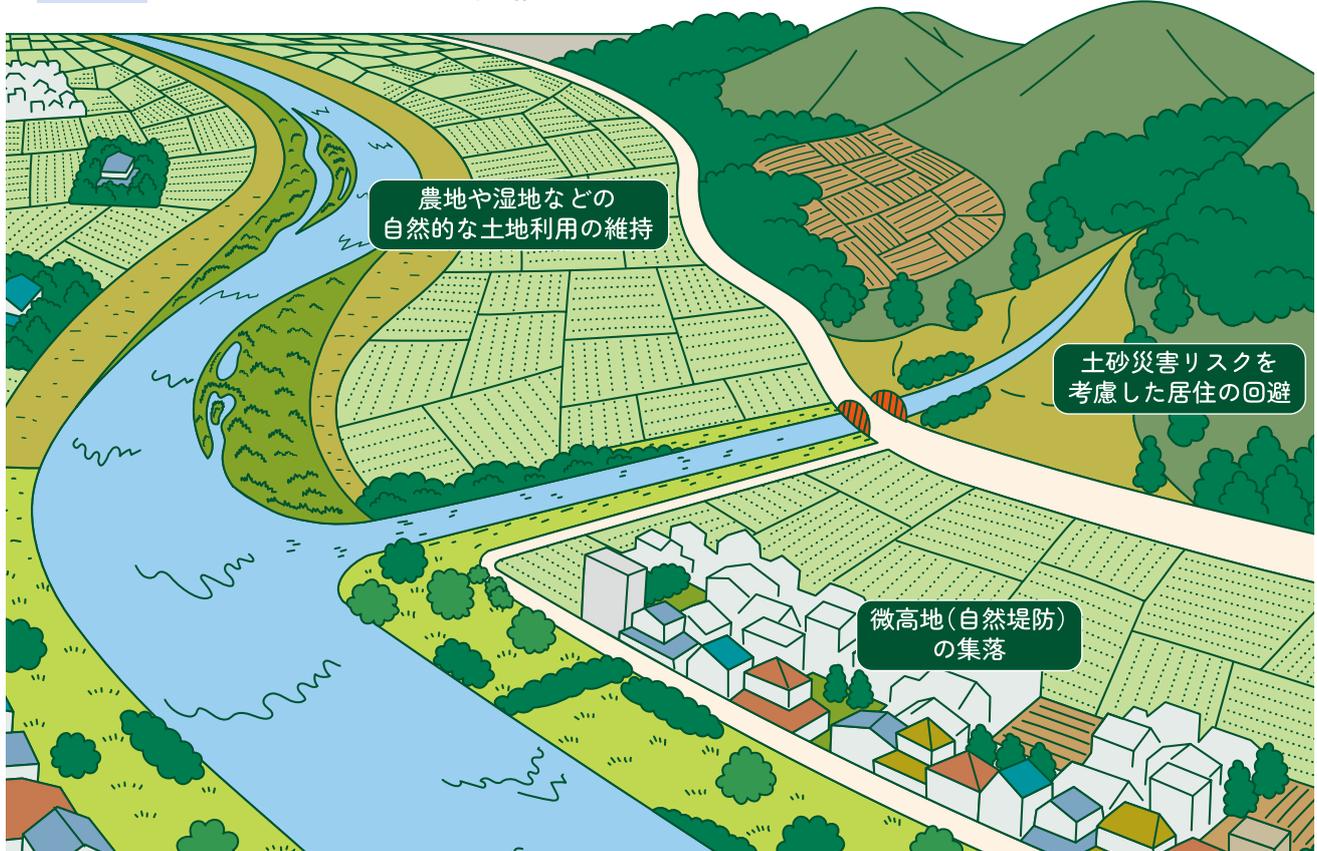
危険な自然現象の影響が及ぶ範囲に人命や財産等をさらさないためには、**自然災害によるリスクを念頭に置いた土地利用**を考えることが重要です。我が国では、多くの地域でかつての氾濫原などの低平地に住居や公共施設等が集中し、都市が形成されています。一方で、そのような土地はかつての氾濫原であったことが示すとおり、水害リスクが高い土地である場合も多くあります。河川の堤防整備や河道掘削等の治水事業によって水害リスクの低減が図られているものの、近年は気候変動による災害の更なる激甚化・頻発化が懸念されています。さらに、人口の増加によって土砂災害のおそれのある斜面まで宅地開発が拡大している地域も多く見られ、土砂災害リスクの観点からも改めて人命や財産を守るための土地利用を考えることが求められます。そのため、長期的には**災害リスク**

の高い場所を森林や草地、湿地などの自然的な土地利用に戻していくことも暴露の回避のための選択肢になり得ます。

また、河川の氾濫原や崖地のように定期的な自然の攪乱を受ける場所では湿地やワンド・たまりなどの多様な環境が創出され、このような攪乱環境を生息・生育環境とする貴重な動植物も存在することから、自然的な土地利用のまま維持することで生物多様性の保全にもつながる可能性があります。沿岸域では、高潮・高波や津波リスクの高い場所を砂浜や塩性湿地として維持することが同様の取組といえます。

このように、**自然災害への暴露を回避するための土地利用のあり方**を考えることは、災害に強い地域づくりと生物多様性の保全の両立に貢献する取組といえます。

● 図1-3 Eco-DRRのイメージ: 暴露の回避



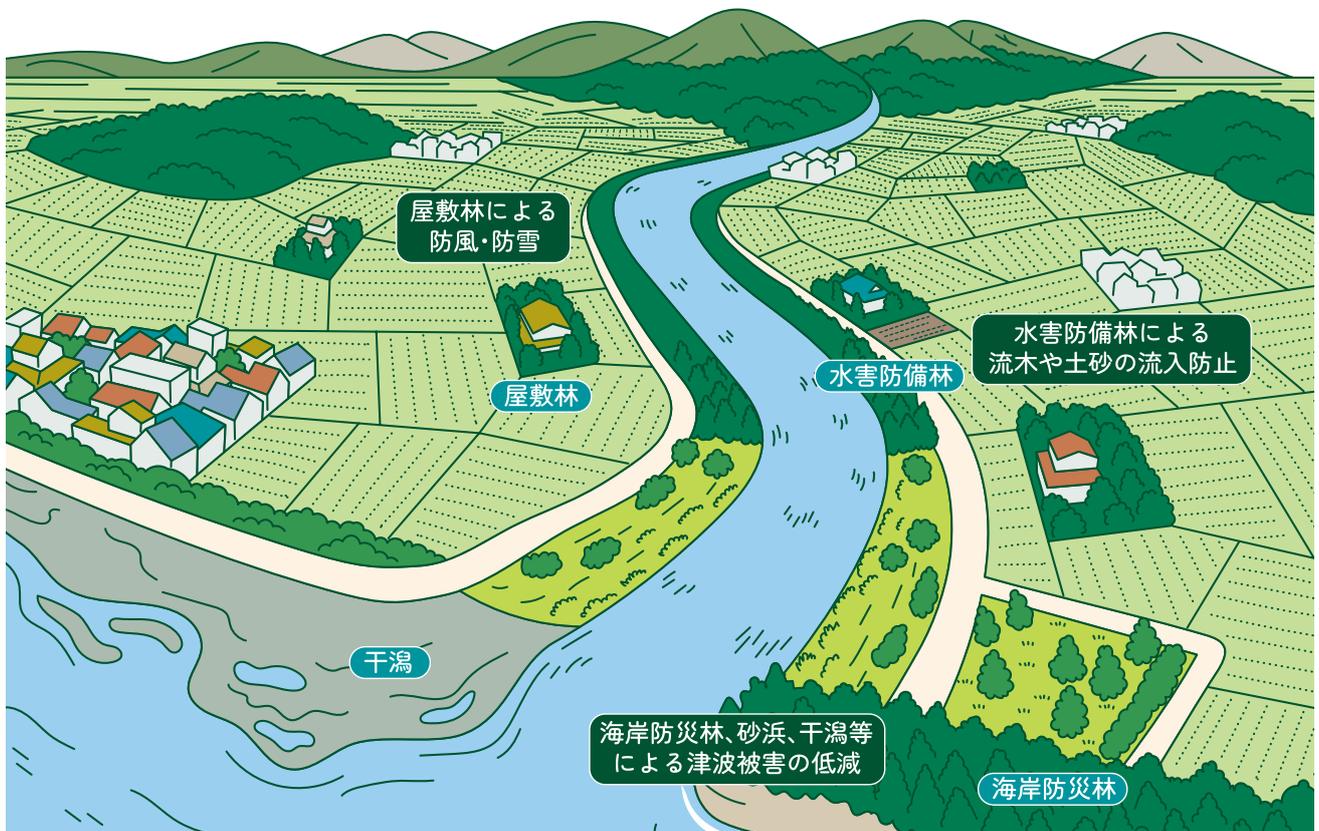
1.2.4 危険な自然現象に対する緩衝帯として生態系を利用する【脆弱性の低減】

自然災害と人命や財産等の中に緩衝帯を設けることで、自然災害からの影響を低減することができます。我が国では、伝統的な技術として、津波被害の低減や防風・防砂を目的とした**海岸防災林**、洪水時に流木や土砂等が背後の農地等へ流入することを防ぐ**水害防備林**、防風・防雪や日射の遮蔽等を目的とした**屋敷林**など、生態系の機能を巧みに利用した防災・減災の取組が進められてきました。また、琉球列島や小

笠原諸島などの亜熱帯地方に分布する**サンゴ礁**や**マングローブ林**も高潮や津波に対する緩衝帯としての機能を有しています。

これらの生態系は災害時に防災・減災に寄与するだけでなく、平常時は様々な生物の生息・生育場となる可能性があるため、生物多様性の保全にもつながる取組と言えます。

● 図1-4 Eco-DRRのイメージ：脆弱性の低減



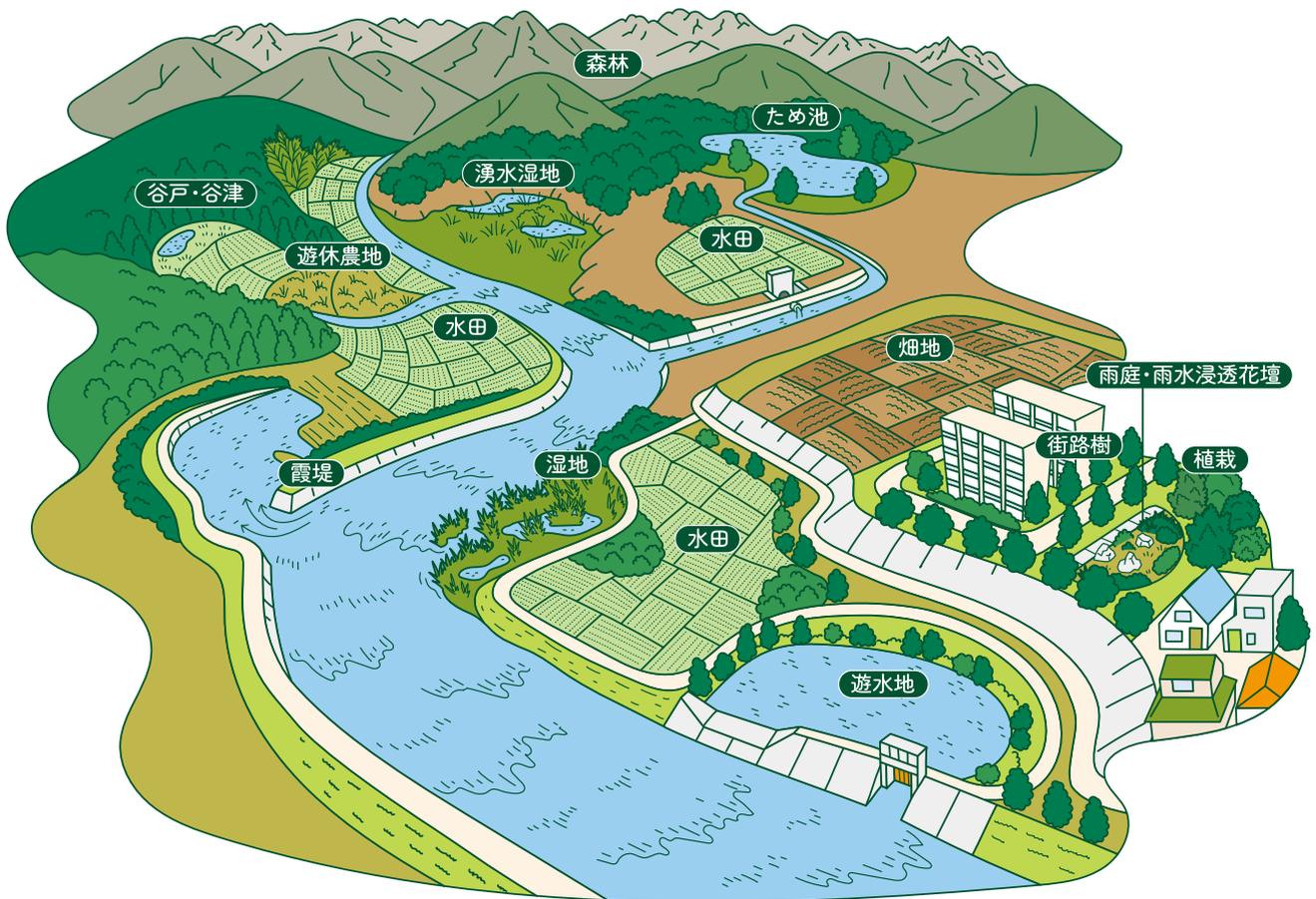
1.3 本手引きが主な対象とするEco-DRR

Eco-DRRには、土砂災害の防止や水源涵養を目的とした森林整備、沿岸域の海岸防災林や河川の水害防備林、遊水機能を有する農地の保全など、様々な自然災害を対象とした幅広い取組が含まれます。

本手引きでは、近年、大型の台風や集中豪雨等による水災害が頻発していることや生物多様性保全の観点からは湿地・氾濫原等の攪乱環境の保全が課題であることを踏まえ、とりわけ**水害リスクの軽減に寄与するEco-DRR**を主な対象としました。

また、本手引きでは、水害リスクの軽減に寄与するEco-DRRを推進するためのツールとして「**生態系保全・再生ポテンシャルマップ**」を紹介しています。主に平野部の地形や植生の分布等に基づき、**Eco-DRRの潜在的な候補地(ポテンシャルのある場所)**の評価を行う手法であることから、水田やため池などの農地生態系に加え、河川や湿地などの陸水生態系、都市緑地などの都市生態系等を主な対象として想定しています。

● 図1-5 水害リスクの軽減に寄与するEco-DRR



具体的な取組としては、平常時は生物にとって重要な環境を提供しつつ、洪水時には遊水地等として洪水調節機能を有する水田や湿地、浸透機能を有する緑地等の保全・再生などが挙げられます。これらの取組には、定量的に治水効果が把握されている遊水地等の治水施設における取組だけでなく、湿地環境の保全・創出等によって、多少なりとも雨水の貯留・浸透や流出の抑制に貢献する取組も含まれます。里山の管理や耕作放棄地を活用したビオトープの整備などの地域での小さな取組は、洪水時の大河川の流量低減には大きく貢献しない可能性があるものの、地先の安全の確保につながる可能性があります。

このような取組を考えるにあたっては、対象となる場所の**土地利用特性**（樹林や農地等の自然的な土地利用となっているのか、住宅等の都市的な土地利用となっているのかなど）や**地形特性**（洪水時に浸水しやすく湿地環境のポテンシャルが高い場所なのか、洪水時に浸水しにくい斜面や台地であり雨水浸透のポテンシャルが高い場所のかなど）を考慮し、その**土地の特性に応じた取組**を選択することが重要です。

表1-2では、Eco-DRRの雨水貯留浸透機能と生物多様性保全機能に限定し、土地の特性に応じて考えられる具体的な取組を紹介します。

● 表1-2 Eco-DRRの具体的な取組例

■ 防災・減災機能を高める取組 ■ 生物多様性保全機能を高める取組

場所	洪水時に浸水する可能性のある低地等に立地		台地や丘陵地等に立地		
	Eco-DRRとしての機能を有する土地	機能を維持・向上するための主な取組	Eco-DRRとしての機能を有する土地	機能を維持・向上するための主な取組	
自然的な土地利用	樹林	○	■ 水害防備林等の維持管理	○	■ 樹林の維持管理
	水田	○	■ 貯留機能を有する土地としての指定 ■ 水田ビオトープ等の整備 ■ 冬期湛水の実施 ■ 連続性の確保（水田魚道等） ■ 農薬等の使用低減	○	■ 田んぼダム（畦畔のかさ上げ、堰板の設置等） ■ 水田ビオトープ等の整備 ■ 冬期湛水の実施 ■ 連続性の確保（水田魚道等） ■ 農薬等の使用低減
	畑地	○	■ 生産緑地等としての区域指定 ■ 農薬等の使用低減	○	■ 生産緑地等としての区域指定 ■ 農薬等の使用低減
	湿地	○	■ 地下水や湧水等の確保による湿地の維持管理	○	■ 地下水や湧水等の確保による湿地の維持管理
	ため池	—	—	○	■ ため池の治水利用（事前放流等） ■ エコトーン創出（緩傾斜護岸、植生再生等）
	草地・裸地	○	■ 草刈り等による草原の維持管理	○	■ 草刈り等による草原の維持管理
都市的な土地利用	公園・緑地	○	■ 遊水地・調節池としての活用 ■ 在来種による植栽	○	■ 雨庭・ビオトープ等の設置 ■ 雨水貯留施設の設置 ■ 在来種による植栽
	住宅地	—	■ 土地利用の転換	—	■ 雨庭・ビオトープ等の設置 ■ 雨水貯留施設の設置 ■ 在来種による植栽

自然環境はいかに防災・減災に貢献するのか？

森林などの自然環境や農地などの自然的な土地利用が水災害に対する防災・減災機能を有するとされるのは、それらが雨水を浸透させたり、一時的に水を貯める機能を有しており、下流側への雨水の流出を緩やかにすることができるためです。そのため、Eco-DRRを進めるにあたっては、自然環境や自然的な土地利用が防災・減災に寄与するメカニズムを把握した上で、取組を進める必要があります。

森林は、樹冠による雨水の遮断や土壌への浸透によって水を蓄えています。また、ため池や水田は、ため池の土手や水田の畦畔（水田を囲う盛り土部分）があることによって、水を貯める機能を有しています。そのため、現在は稲作が行われていない耕作放棄水田であっても、畦畔などの地形が維持されていることで、Eco-DRRとしての防災・減災機能は有していると考えられます。一方で、ため池のエコトーンの新再生や耕作放棄された水田を湿地に戻す取組などは、生物多様性の面では大きな効果を発揮する一方で、直接的には防災・減災にはつながらない場合もあると理解する必要があります。

例えば、耕作放棄水田を湿地に戻すために、水路を堰き止めて水位を上げるなどによって排水路から水を引き込み、下流への流出を遅らせる工夫をすることで、防災・減災にも寄与しつつ、生物多様性の向上にも効果のある取組とすることができます。アスファルトやコンクリート等の人工的な舗装や排水路は、雨水を短時間で下流側に流すため、上流側の排水を効率的に行うことには適している一方で、急速に水が下流側に集まることによって下流側の浸水リスクを高めている可能性があります。雨水の流出を抑制するメカニズムを理解しつつ、対象となる土地の状況に応じた選択をすることが重要です。

また、霞堤周辺の農地や遊水地は、河川からの越流水等を一時的に受け止める機能を有することで、周辺の土地での被害を軽減するといった防災・減災機能を発揮しているといえます。

流域の上流から下流にわたって、自然環境も巧みに使いながら雨水を一時的に貯留し、下流側への流出を抑制することが、防災・減災に寄与するEco-DRRを進めるにあたっての基本的な考え方となります。



貯留機能を有する水田（徳島県美馬市）



排水路から水を引き込むことで創出された湿地（千葉県富里市）

参考文献：北総地域における里山グリーンインフラの手引き[谷津編]（令和4年3月第2版、総合地球環境学研究所Eco-DRRプロジェクト・里山グリーンインフラ勉強会）
霞堤 暮らしと自然をまもる知恵（令和4年3月、総合地球環境学研究所 Eco-DRRプロジェクト）

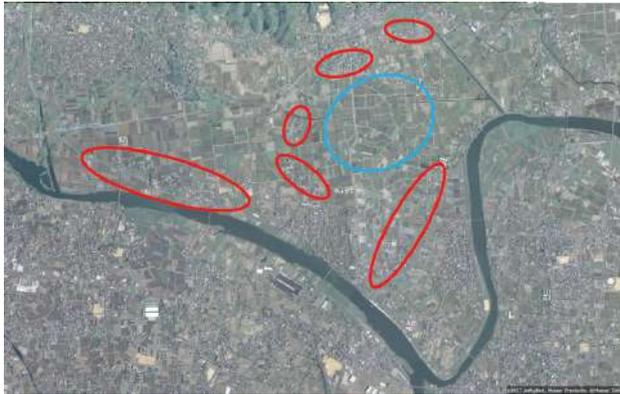
鳴門市の地形を考慮した土地利用

徳島県鳴門市では、旧吉野川沿いに三角州として形成された低平地が広がっています。低平地の土地利用を見ると、かつての微高地には集落があり、低平地の氾濫平野はハス田（レンコン栽培）や水田（イネ栽培）として利用されていることが分かります。このように土地本来の成り立ちに応じた土地利用を図ることが水害リスクの低減にもつながっていると考えられます。

また、吉野川下流域の氾濫平野は地盤が軟弱であることから宅地としては利用しにくく、レンコンの需要拡大や

減反政策を背景に水田（イネ栽培）のハス田（レンコン畑）への転用が進んだことから、結果的に宅地等への転用が抑制されたと考えられます。

さらに、本地域においては、地域のNPO等がコミュニティの保全に向けたビオトープ整備などの活動を実施し、生物多様性の保全・向上を図ろうとしています。土地本来の成り立ちを考慮した利用を継承しつつ、更なる機能の向上に向けた取組が進んでいる地域といえます。



「地形治水分類図」(国土地理院)を用いて作成

1.4 Eco-DRRに期待される様々な効果

Eco-DRRは、防災・減災や生物多様性の保全だけでなく、**社会や経済の面でも複数の効果**をもたらします。そのため、地域経済や地域コミュニティの衰退、耕作放棄地などの管理が放棄された土地の増加、気候変動緩和・適応など、**地域が抱える様々な課題を複合的に解決する手段**にもなり得ます。

Eco-DRRがもたらす社会的な効果としては、地域の教育機関等による環境教育の場としての利用や生態系の保全・再生活動が行われることによるコミュニティ形成などが考えられます。また、Eco-DRRとしての効果を有する緑地や湿地は良好な景観をもたらし、地域の原風景となっていることも多く、自然と共生した伝統的な暮らしを支える要素となっている場合もあります。さらに、自然に触れる機会を提供することによって、身体的・精神的健康に寄与することも期待されます。

経済的な効果としては、都市域での緑地整備や雨

水浸透花壇の設置によって、不動産価値の向上や周辺のオフィス等の需要が高まることなどが期待されます。また、河川における湿地の創出や遊水地の活用などの比較的規模の大きな取組は、大型鳥類の生息場等として利用されることによって観光資源としての価値を有し、エコツーリズム等の実施によって直接的な経済効果につながることも期待されます。

他にも、森林や湿地などは二酸化炭素の吸収・蓄積の機能を有するため、気候変動緩和策としての効果も期待できます。また、都市緑地などは気候変動による猛暑リスクを緩和することになるため、気候変動適応策としての効果も期待できます。

本節ではEco-DRRをはじめ地域の自然環境を活用した取組が、地域に様々な効果をもたらしている事例を紹介します。

● 図1-6 Eco-DRRに期待される様々な効果



コウノトリを育む餌場づくり[徳島県鳴門市]

コウノトリの生息・繁殖は、地域の農業に支えられており、ハス田（レンコン畑）や水田が豊富な水生生物を育むことで、それらがコウノトリの餌となっています。

徳島県鳴門地域では、地域の農業団体、大学、野鳥関係団体等の関係者で構成される「とくしまコウノトリ基金」が中心となり、地元団体とも協働しつつ、耕作放棄地等においてビオトープの整備を進めています。また、化学肥料・農薬を削減した特別栽培によって栽培されたレンコンのブランド化（コウノトリおもてなしレンこん）やエコツアーの実施によって、コウノトリの野生復帰に向けた取組を、農業・農村の活性化にもつなげようとする取組を進めています。さらに、ビオトープの整備による防災・減災機能の評価に取り組むことで、国際的な慈善団体からの助成を得ることにもつながっ

ています。

かつては農業生産活動によって地域の生態系を支えるハス田や水田が維持されてきましたが、担い手の減少に伴う耕作放棄地の増加が懸念されています。そのような課題に対して、鳴門地域では、地元団体や教育・研究機関、企業等が協働で耕作放棄地の活用や農業生産活動の維持に取り組むことによって、地域の生態系を支える場が維持されるだけでなく、社会的・経済的にも地域に様々な価値をもたらす取組として発展しています。具体的には、エコツアーの実施や農作物のブランド化による経済的な価値や研究・環境教育のフィールドとしてのビオトープの活用による社会的な価値などが挙げられます。

● 図1-7 徳島県鳴門地域の取組



大麻町のハス田（レンコン畑）



瀬戸町大島田のビオトープ



ビオトープを利用するコウノトリ
提供：とくしまコウノトリ基金



地域の関係者が連携した取組の推進
提供：とくしまコウノトリ基金



参考文献：特定非営利活動法人 とくしまコウノトリ基金 ウェブサイト <https://www.t-stork.jp/>

里山グリーンインフラ[千葉県印旛沼流域]

千葉県の印旛沼流域では、北総地域に特徴的な自然環境である台地、谷津、低地の多面的な機能を活用し、魅力的な地域づくりに役立てる工夫を「里山グリーンインフラ」と呼び、実装に向けた取組が進められています。

谷津は台地に浸食谷が枝状に入り組んだ地形であり、その低地には台地上で浸透した雨水が湧水として安定的に供給されることから、かつては谷津田と呼ばれる水田として利用されていました。しかし、安定的に湧水は供給されるものの、排水が困難であり、細長い地形であることから大規模で集約型の農業には向かず、印旛沼流域においても耕作放棄や埋立てなどの地形の改変が進みました。

一方で、このような谷津田はホタルなどの生き物にとって貴重な湿地環境でもあることから、一部の耕作

放棄地では地域のNPOによる湿地の創出などの取組が行われています。また、近年は、研究者が関与することで谷津低地の水田や湿地が有する様々な機能を地域課題の解決に活用しようとする取組に発展しています。印旛沼流域が抱える水質汚濁や水害リスクの増大といった課題に対して、谷津低地の水田や湿地が有する水質浄化機能や雨水貯留・浸透機能を活用することで、地域課題の解決を図ろうとしています。

さらに、複数の市民団体や研究者、企業による緩やかなネットワーク「里山グリーンインフラネットワーク」が形成され、地域の関係者間で定期的な情報共有が行われています。谷津低地の耕作放棄地の活用が様々な効果をもたらす取組であるという認知の広がりとともに、湿地の創出等が行われる谷津が増えつつあります。

● 図1-8 千葉県印旛沼流域の取組



耕作放棄水田を活用した湿地の創出
提供: NPO 富里のホタル



斜面林の管理
提供: おしどりの里を育む会



環境調査の実施
提供: おしどりの里を育む会



地域のフィールドとしての谷津の利用
提供: NPO 富里のホタル



提供: おしどりの里を育む会

参考文献: 里山グリーンインフラネットワーク ウェブサイト <https://gisatoyama.com/>

北総地域における里山グリーンインフラの手引き[谷津編](令和4年3月第2版、総合地球環境学研究所Eco-DRRプロジェクト・里山グリーンインフラ勉強会)

地域と連携した遊水地の活用 [静岡県静岡市]

麻機遊水地^{あさはた}付近は、田畑が広く分布していましたが元来地形的な要因から水害リスクが高く、1974年に静岡市内に大きな被害をもたらした「七夕豪雨」を契機に総合治水対策の一環として遊水地が整備されることになりました。遊水地は治水施設であるため、基本的には洪水時に治水機能が発揮されるよう河川管理者が維持管理を行う施設です。麻機遊水地では、洪水時の機能だけではなく、平常時にも地域に価値をもたらす遊水地となるよう、地域住民や隣接する病院、特別支援学校との連携による取組が進められています。

麻機遊水地では、かつては湿地氾濫原であった田畑が治水整備によって掘り起こされたことで、土中に埋もれていた種子（シードバンク）から多くの絶滅危惧種が芽生え、トンボ類の生息場所ともなっていました。

このような市街地に近接した貴重な自然環境を保全・再生するために、行政機関が事務局となって2004年に自然再生推進法に基づく自然再生協議会が設立されました。さらに、2016年には自然環境の保全活動に留まらず、この環境の「賢明な利用」を視野に入れて協議会の活動を拡大し「麻機遊水地保全活用推進協議会」に名称を改め、住民や周辺の医療施設、企業も参加して、福祉や地域の活性化の活動を進めています。

河川管理者と近隣の組織の連携によって、治水施設である遊水地が地域に社会的な価値をもたらす空間として利用され、生物多様性の保全の観点からも貴重な湿地環境が維持されているEco-DRRの事例といえます。

● 図1-9 麻機遊水地の取組



台風で遊水地の機能を発揮した多目的広場



遊水地内での自然観察会



遊水地で再生したミズアオイ



福祉水田での作業



レンコン掘り体験

提供：静岡市

参考文献：麻機遊水地保全活用推進協議会ウェブサイト <https://asabata.org/>

生態系を活用した気候変動適応策（EbA）計画と実施の手引き（令和4年6月、環境省自然環境局）

Eco-DRRによる経済的なインセンティブ

Eco-DRRは自然環境の多様な機能を活用しようとする取組であり、災害時の防災・減災機能だけではなく、平常時においても地域に様々な社会・経済的なメリットをもたらす取組とすることができます。例えば、生物多様性に配慮した農地で栽培していることを農作物のブランド化につなげ、高付加価値化を図ろうとする取組を行っている地域があります。徳島県鳴門地域では、コウノトリの営巣場所近くで減農薬（当地比5割減）・減化学肥料（当地比1割以下）で生産した米を原料とする日本酒を「コウノトリの酒 朝と夕」（コウノトリのペア”あさひ”と”ゆうひ”から命名）と名付けて販売しています。他の地域においても、新潟県佐渡市の「朱鷺と暮らす郷づくり認証米」や滋賀県の「魚のゆりかご水田米」など、地域の取組に応じたブランドが展開されています。

また、地域の自然環境や環境保全活動の特徴、歴史・文化などを学びや体験のコンテンツとすることでエコツーリズムなどの観光振興につなげようとする取組も行われています。前述の鳴門地域では、コウノトリについて学びながら、レンコンや酒造りなど鳴門の魅力を巡る「コウノトリエコボタリングツアー」が実施されています。

さらに、気候変動対策としての位置付けを検討することで、経済的なインセンティブを得られる可能性もあります。森林の間伐材などの木材は、木質バイオマスとしても利用できます。また、生態系による温室効果ガスの吸収量を算定することで、J-クレジット制度などを活用して、

保全・再生活動による効果をクレジットとして売買できる可能性があります。

加えて、自然環境の機能を活用した事業を選択することで、公共投資の削減など、直接的に経済的なメリットが得られるとする試算結果もあります。アメリカ合衆国のニューヨーク市では、都市の合流式下水道越流水（CSO）対策として、2010年に「NYC Green Infrastructure PLAN」を公表しました。本計画では、合流式下水道越流水（CSO）対策として市内の不浸透面からの雨水流出を10%抑制するという目標に対して、道路や歩道におけるレインガーデンの導入や私有地に対する助成金等によるグリーンインフラの整備を進めることによって、公共投資の削減につながる可能性を示しています。

コウノトリの酒 朝と夕



提供：とくしまコウノトリ基金

参考文献：特定非営利活動法人 とくしまコウノトリ基金 ウェブサイト <https://www.t-stork.jp/>

佐渡市ウェブサイト「佐渡市認証米「朱鷺と暮らす郷」とは？」 <https://www.city.sado.niigata.jp/site/sato/1165.html>

滋賀県ウェブサイト「魚のゆりかご水田プロジェクト」 <https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/shigotosangyou/nougyou/nousonshinkou/18537.html>

NYC Green Infrastructure Plan, A sustainable strategy for clean waterways (2010, NYC Environmental Protection)

1.5 Eco-DRRの推進体制

Eco-DRRはその土地の地形や水の循環に注目した取組であることから、行政界にこだわらず、**流域を対象とした検討を行うことが原則**であるといえます。一方で、地域での取組を推進する主体としては、市区町村に期待される役割が大きく、都道府県や地域住民・市民団体などと連携した取組を進めることが期待されます。Eco-DRRに関連する政策課題は幅広いため、地域の特徴や課題に応じて**様々な部署が連携した横断的な体制**をつくることがポイントとなります。中心となる部署についても、環境政策課等の自然環境政策を担う部署だけではなく、河川課等の流域治水を担う部署、地域振興課等の地域の活性化・地域づくりを担う部署など、行政組織の体制や重視する政策課題に応じて柔軟に検討することが望まれます。

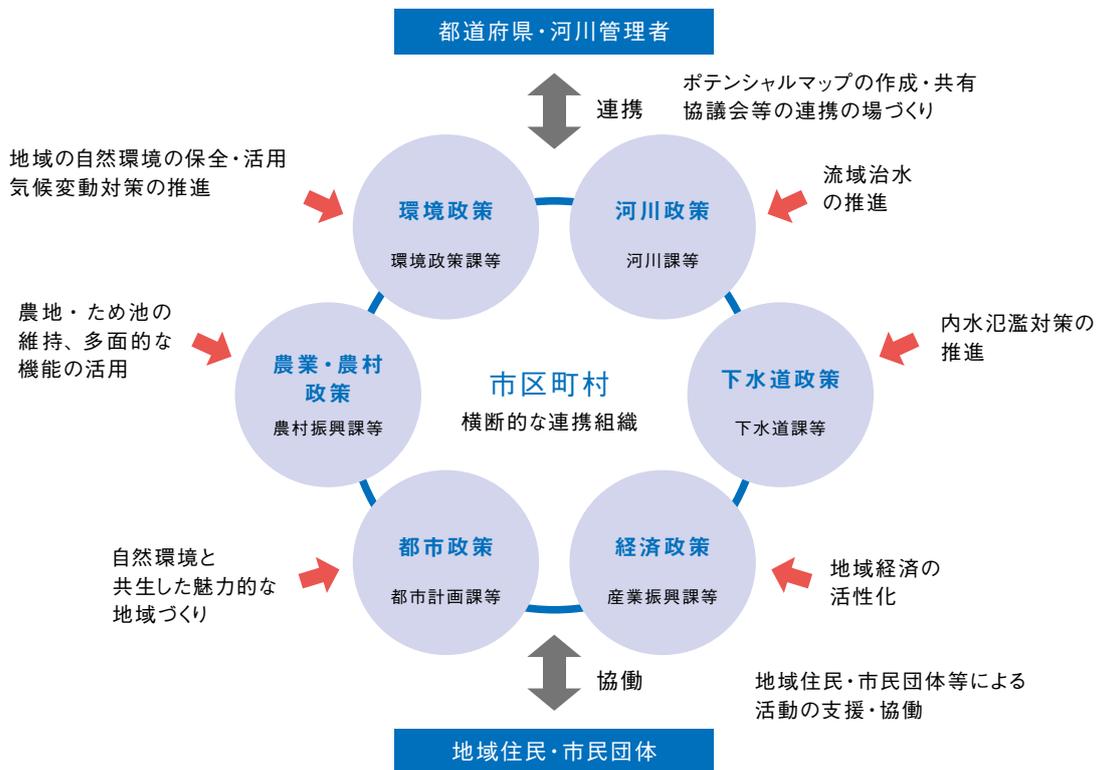
また、流域スケールでのEco-DRRの検討を進めるた

めには、都道府県や河川管理者に期待される役割も多くあります。流域スケールでのポテンシャルマップの作成や複数の市区町村による連携の場づくりなど、単独の市区町村では取り組むことが難しい内容については、都道府県や河川管理者が関与することが期待されます。

さらに、農地やため池を活用した取組など、地域住民・市民団体等の関与が必要な取組を進めるには、地域住民・市民団体等が自らその必要性を認識し、市区町村等と協働しながらボトムアップでの取組が進むことも望まれます。

市区町村をはじめ、都道府県・河川管理者や地域住民・市民団体など、**様々な関係者の連携による横断的な体制の構築**が望まれます。

● 図1-10 Eco-DRRの推進体制



生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用したEco-DRRの推進

2.1 生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用した検討の進め方

本章では、Eco-DRRを推進するにあたって、地域の特性の把握や施策の検討に活用できるツールとして「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」を紹介します。生態系保全・再生ポテンシャルマップは、生態系の保全・再生を図ることによって、生物多様性の保全だけでなく、防災・減災にも寄与すると考えられる場所（Eco-DRRのポテンシャルがある場所）を可視化するためのツールです。①現状の把握・方向性の検討、②ポテンシャルの評価、③情報の重ね合わせの3つのステップで作成する方法をとりまとめています。

ただし、既存のデータ等を用いて地域の状況を概略的に把握するための手法であり、それだけをもってEco-DRRなどの取組を実施すべき場所を示すものではありません。また、生態系の保全・再生による洪水調節機能等の防災・減災機能を定量的に評価できるものではありません。あくまで、地域の特性を可視化するこ

とによって、関係者の理解を醸成することや施策を検討するにあたっての基礎資料とすることを目的としたものであるという点に留意が必要です。

さらに、生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用にあたっては、ポテンシャルマップの作成とあわせて、行政計画に位置付けられた施策や環境保全活動の実施状況などの地域の概要を把握しておくことで、施策の検討などに際して活用できる情報になります。

なお、本手引きで紹介する作成・活用方法は、複数の地域でのケーススタディを踏まえて基本的な考え方を示したものです。そのため、本手引きの内容を参考としつつも、地域のニーズやデータの整備状況、関連する施策の方向性等を踏まえ、地域に応じた最適な生態系保全・再生ポテンシャルマップのあり方を考えることが望まれます。

● 図2-1 生態系保全・再生ポテンシャルマップを用いた検討のフロー

生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成

①現状の把握・方向性の検討

②ポテンシャルの評価

③情報の重ね合わせ



地域の概要の整理

【行政計画の策定状況】

自然環境の保全・活用や土地利用に関連する行政計画の策定状況、計画に位置付けられた施策等を確認する。

【既存の取組の実施状況】

地域で既に実施している環境保全活動など、生態系の保全・再生に関する取組を確認する。

生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方策

【地域での理解の醸成】

住民・市民団体、農業従事者、行政職員等がマップを元に意見交換を行い、地域での理解の醸成を図る。



【現地調査による施策の検討】

マップによる評価を元に現地の状況を確認し、具体的な施策を検討する。



【既存の取組の再評価】

自然再生活動等の地域の取組について、マップによる評価を重ねることで多様な効果が期待できることを示す。



【行政計画策定時の活用】

行政計画を策定する際の基礎資料としてマップを活用し、地域の特性や課題、施策等を検討する。

【例】

生物多様性地域戦略
緑の基本計画
地域気候変動適応計画
国土利用計画（市町村計画）
立地適正化計画 等

2.2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法

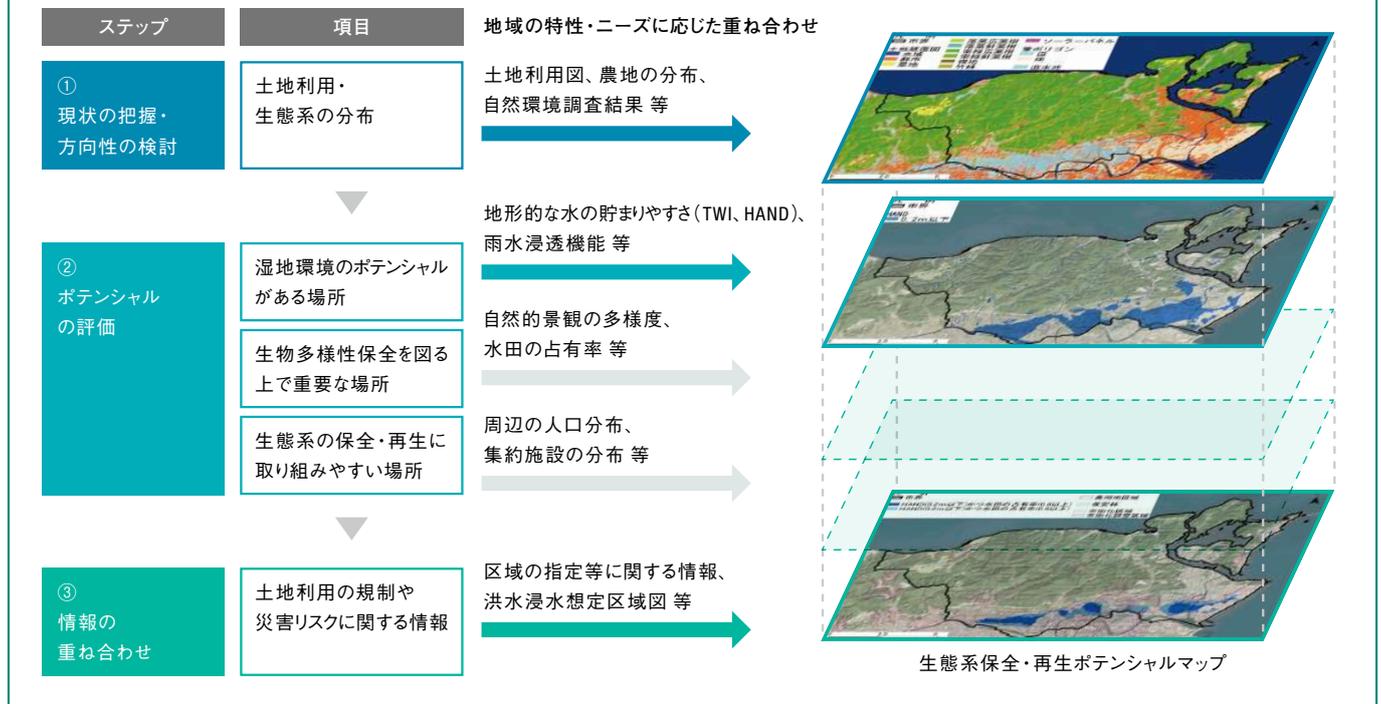
2.2.1 ポテンシャルマップ作成の基本的な考え方

本手引きでは、Eco-DRRの推進を図るためのツールとして「生態系保全・再生ポテンシャルマップ」の作成方法を3つのステップでとりまとめました。生態系保

全・再生ポテンシャルマップは、統計的な解析やGIS（地理情報システム）を用いた地理空間情報の重ね合わせによって作成することを想定しています。

2.2.2 現状の把握・方向性の検討	既存の土地利用や生態系の分布に関する情報をGISを用いて可視化し、流域スケールや市町村スケールでの地域の概況を把握します。また、地域の特性を踏まえ、平地の農地の保全・活用や台地上での雨水浸透の促進など、Eco-DRR推進の方向性を検討します。
2.2.3 ポテンシャルの評価	土地利用や地形・地質等についての情報を基にEco-DRRのポテンシャルを評価します。全国一律の評価指標を用いるのではなく、地域の特性やニーズに応じて適した指標を選定し、そのポテンシャルを評価する必要があります。
2.2.4 情報の重ね合わせ	洪水浸水想定区域や土地利用基本計画に関連する法令に基づく区域の指定等の情報を重ね合わせ、施策を検討するための情報を整理します。

● 図2-2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法



2.2.2 現状の把握・方向性の検討

- まずは、土地利用や農地の分布に関するデータを活用し、対象となる地域の現状（特に土地利用の状況）を把握することが重要です。
- また、Eco-DRRとしての機能を有すると考えられる生態系や土地（樹林、水田・畑地、湿地、ため池、草地等）の分布についての情報も、現状を把握する上で重要です。
- これらの情報を可視化した上で、低平地の住宅や農地の分布、丘陵地でのため池や水田の分布等を踏まえ、地域の特徴を踏まえたEco-DRRの方向性を検討します。

1 現状の把握

(1) 土地利用状況の可視化

Eco-DRRの推進に向けた方向性の検討や具体的な施策の検討に先立って、まずは対象となる地域の現状（特に土地利用の状況）を把握することが重要です。土地利用や農地の分布に関するデータなど様々なデータが公表されており、それらを活用することで住宅等の都市的な土地の立地特性や農地・緑地の分布など、マクロな視点で地域の特性を知ることができます。

(2) Eco-DRRに関連する生態系等の可視化

土地利用の状況に加えて、特にEco-DRRとしての機能を有すると考えられる生態系や土地（樹林、水田・畑地、湿地、ため池、草地等）についての情報を合

せて可視化することで、具体的な施策の検討につながる可能性があります。また、かつての湿地や氾濫原を把握できる情報（治水地形分類図等）を活用することで、土地の成り立ちやポテンシャルを考慮した施策を検討することができます。

本手引きに示すEco-DRRの取組などを参照し、Eco-DRRの対象となり得る生態系や土地を検討した上で、それらの分布等の情報を全国規模で整備・公表されているデータベースや地方公共団体の情報等を活用することで整理します。さらに詳細な情報を整理する場合には、地域の研究機関や博物館等が提供する情報を活用することも考えられます。

POINT ①

ウェブで閲覧可能なデータベースの活用

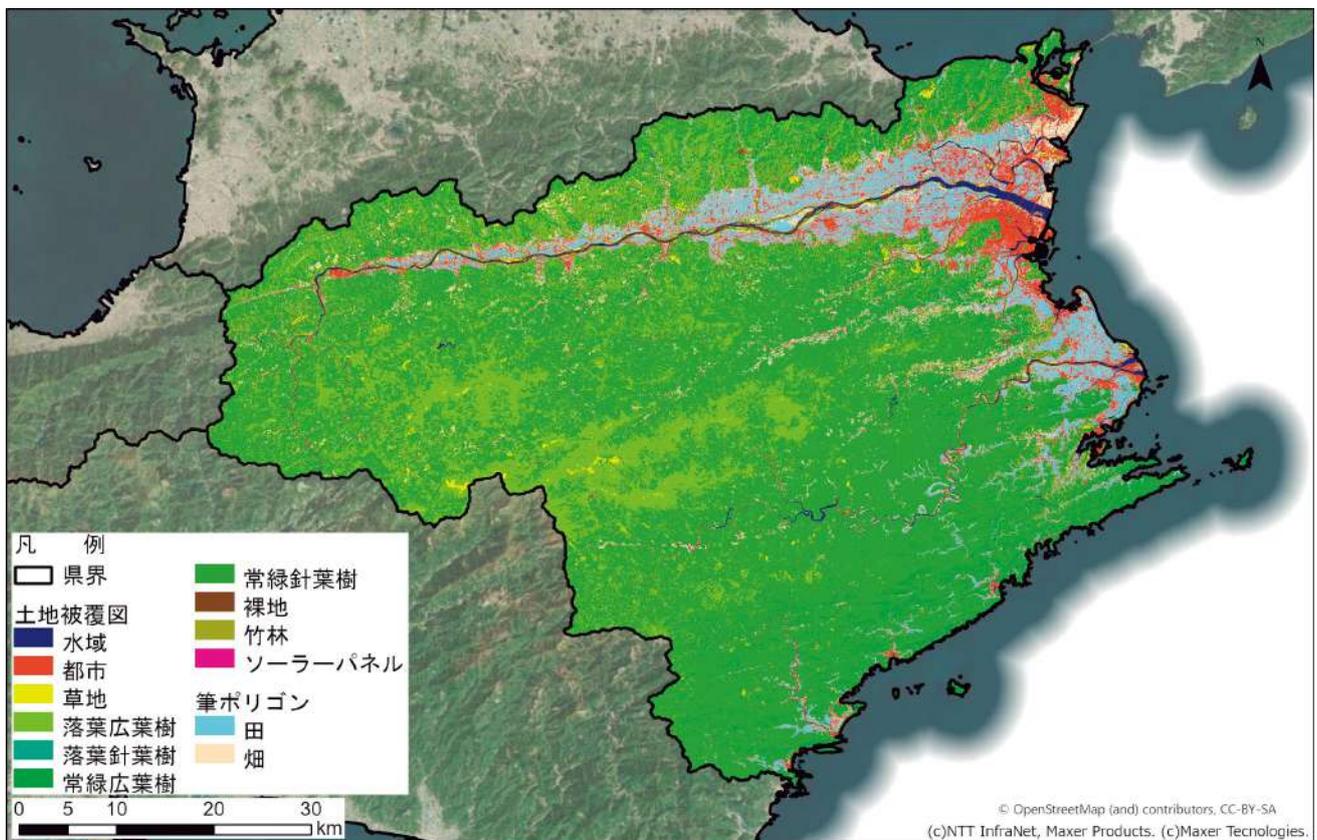
土地利用や生態系の分布などを確認する方法として、様々なウェブシステムが公開されています。データの解析等を行う場合にはGISを使用したデータの整理が必要ですが、ウェブシステムを活用することで簡単に情報を把握することができます。

- 環境省 環境アセスメントデータベース EADAS（イーダス）
<https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/>
- 国土交通省 国土情報ウェブマッピングシステム
<https://nlftp.mlit.go.jp/webmapc/mapmain.html>
- 国土交通省 土地利用調整総合支援ネットワークシステム LUCKY
<https://lucky.tochi.mlit.go.jp/>

● 表2-1 土地利用に関する主なデータベース

データベース	概要	出典
国土数値情報 (土地利用細分メッシュ)	国土の利用区分が示されたGISデータ(メッシュポリゴン)である。田、畑、果樹園、森林、荒地、湖沼、河川等のデータに区分されている。	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」(土地利用細分メッシュ) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-L03-b-v3_1.html
高解像度土地利用 土地被覆図	日本の土地利用、土地被覆が示されたGISデータ(ラスター)である。メッシュサイズはおおよそ10m×10mに相当し、水田、畑地、草地、森林、裸地、竹林等に区分されている。	地球観測衛星データサイト「高解像度土地利用土地被覆図ホームページ」 https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/jp/dataset/lulc_j.htm
植生図:自然環境調査 Web-GIS	植物社会学に基づいて群落単位を地形図上に表現した約900の凡例からなる植生図のGISデータ(ポリゴン)である。	生物多様性センター「自然環境調査Web-GIS」(植生調査(1/2.5万)) http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-023.html 生物多様性センター「自然環境調査Web-GIS」(植生調査(1/5万)) http://gis.biodic.go.jp/webgis/sc-025.html?kind=vq
農地の区画情報(筆ポリゴン)	農林水産省統計部が標本調査として実施する耕地面積調査等の母集団情報として整備したものを基とするGISデータ(ポリゴン)である。衛星画像等の空中写真データから、目視で判読した筆ごとの形状に沿って作成している。	農林水産省「農地の区画情報(筆ポリゴン)のデータ提供・利用」 https://www.maff.go.jp/j/tokei/porigon/index.html

● 図2-3 土地利用図:徳島県



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

● 表2-2 全国規模の土地利用・生態系に関するデータベース

項目	データベース	概要	出典
過去の土地の状況	明治期の低湿地データ	<ul style="list-style-type: none"> ● 明治期における低湿地の分布を抽出したデータ ● 河川や湿地、水田・葦の群生地などのかつての低湿地は、湿地としてのポテンシャルがある場所であると考えられる。 	国土地理院「明治期の低湿地データ」 https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/lc_meiji.html
	治水地形分類図	<ul style="list-style-type: none"> ● 国・都道府県が管理する河川の流域のうち、扇状地、自然堤防、旧河道、後背湿地等の詳細な地形分類及び堤防等の河川工物等を表示している主題図 ● 土地の成り立ちを踏まえ、湿地としてのポテンシャルがある場所を把握できる 	国土地理院「治水地形分類図の閲覧」 https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/bousaichiri41043.html
生態系の状況	モニタリングサイト1000	<ul style="list-style-type: none"> ● 森林、里地、河川、湖沼、湿地、海岸、サンゴ礁等、多様な生態系を対象とした生物等の分布状況が整理されたデータ 	生物多様性センター「モニタリングサイト1000」 https://www.biodic.go.jp/moni_1000/findings/data/
	自然環境調査Web-GIS (自然環境保全基礎調査)	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省が実施している自然環境保全基礎調査(植生調査、河川・湖沼調査、海岸調査、藻場・干潟・サンゴ礁調査等)の調査結果を整理したGISデータ 	生物多様性センター「自然環境調査Web-GIS」 http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html
	重要里地里山/重要湿地	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省が選定した里地里山や湿地がWEBサイト上に整理されており、重要な自然環境の分布を把握することができる。 ● 重要里地里山：次世代に残していくべき里地里山として500箇所を選定 ● 重要湿地：生物多様性保全や自然再生等の観点から「日本の重要湿地500」の見直しを行い選定 	環境省「生物多様性保全上重要な里地里山(略称「重要里地里山」)」 https://www.env.go.jp/nature/satoyama/juuyousatoyama.html 環境省「生物多様性保全上重要な湿地(略称「重要湿地」)」 https://www.env.go.jp/nature/important_wetland/
	森林地域	<ul style="list-style-type: none"> ● 国土利用計画法に基づく森林地域、区分(森林法に基づく国有林、地域森林計画対象民有林、保安林)のGISデータ 	国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」(森林地域) https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/jpgis/datalist/KsjTmplt-A13.html
	河川環境データベース	<ul style="list-style-type: none"> ● 全国109の一級水系の河川及び主要な二級水系の河川や直轄・水質開発機構のダム及び補助ダムについて実施された「河川水辺の国勢調査」の調査結果を確認できるウェブサイト 	国土交通省「河川環境データベース」 http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/
	観測データベース集	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動および気候変動影響に関する主要な観測の取り組みとそのデータの所在をリスト化 	気候変動適応情報プラットフォーム「観測データベース集」 https://adaptation-platform.nies.go.jp/plan/institute/expert_review_team/data_list/index.html

● 表2-3 地方公共団体や研究機関等が提供する情報

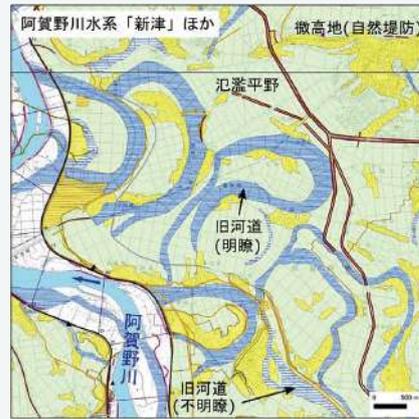
項目	概要	出典
Eco-DRRとしての機能が期待できる場所	ため池	都道府県等のため池データベース
	遊水地	日本の遊水地リスト https://wetlands.info/tools/wetlandsdb/retardingbasin_list/
生態系の状況	自然環境調査結果・貴重種の分布情報等	都道府県・博物館のデータベース、郷土史など

POINT ② かつての土地の成り立ちの把握

湿地環境としてのポテンシャルを踏まえた施策を検討するためには、かつての土地の成り立ちが重要な情報となる場合があります。データの整備・公表は一部の地域に限られていますが、かつての土地の成り立ちを把握するために、「明治期の低湿地データ」や「治水地形分類図」を活用することができます。

例えば、「治水地形分類図」では、かつての氾濫平野や微高地（自然堤防）の分布、旧河道の位置などを知ることができます。これらの情報から、微高地は中小規模の洪水に対しては比較的安全であっても、大規模な洪水では冠水被害を受ける可能性があることや旧河道は周囲の氾濫平野より低いために、わずかな降雨でも浸水しやすく、

浸水深・浸水時間が大きい傾向にあるなど、過去の土地の成り立ちを踏まえた特徴を把握することができます。



出典：治水地形分類図 利用の手引 - 自然災害被害の軽減に向けて - (令和4年1月、国土交通省国土地理院応用地理部)

COLUMN ④

J-ADRES 自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価

「J-ADRES 自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価」では、土地利用によって災害リスクを避けている「災害からの安全度」と生態系・生物多様性がもたらす「自然の恵みの豊かさ」の2つの観点をもとにした「土地利用総合評価」に関する研究成果が紹介されています。

市区町村単位で「災害からの安全度」(洪水・土砂災

害・高潮による浸水災害に対する安全度による評価)と「自然の恵みの豊かさ」(生態系と生物多様性がもたらす自然の恵み(生態系サービス)に関する複数の指標による評価)が評価されており、ウェブサイト (<https://j-adres.chikyu.ac.jp/>) で閲覧できます。



※ 各指標の評価は、土地の価格を評価するものでも、災害からの安全を保障するものでもありません。

出典：J-ADRES 自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価 (総合地球環境学研究所 Eco-DRR プロジェクト)
<https://j-adres.chikyu.ac.jp/>

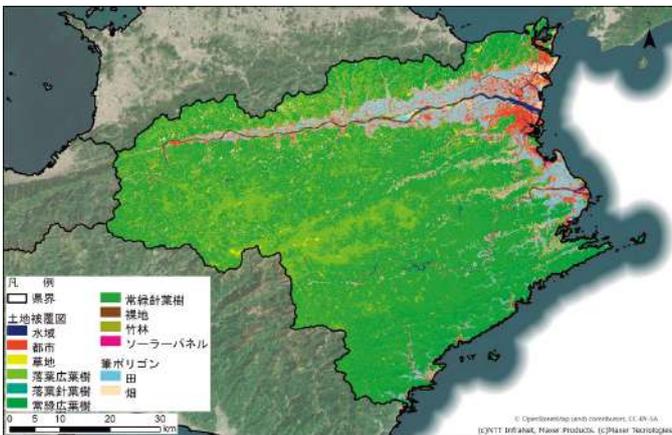
2 方向性の検討

「1 現状の把握」で作成したマップを用いて、都市的な土地利用（住宅等）となっている場所や森林・農地などの生態系・土地の分布等を把握し、Eco-DRRを推進する上での方向性を整理します。

例えば、河川沿いのかつての氾濫原に水田や畑地が残されている場合には、これらが平常時には食料生産や生物多様性の保全などの様々な機能を発揮しながら、洪水時に遊水機能を持つEco-DRRとなる可能性があります。一方で、河川沿いの低地が住宅等の

都市的な土地利用となっている場合には、短期的には低地を防災・減災機能を有する場所とすることが困難であるため、周辺の山地や丘陵地での対策を検討する必要があります。低地への降雨の集中を可能な限り緩やかにするために、雨水を浸透させることができる土地や一時的に雨水を貯留できる水田・ため池等を活用したEco-DRRを検討することが望めます。このように、地域の状況に応じたEco-DRRの方向性を検討します。

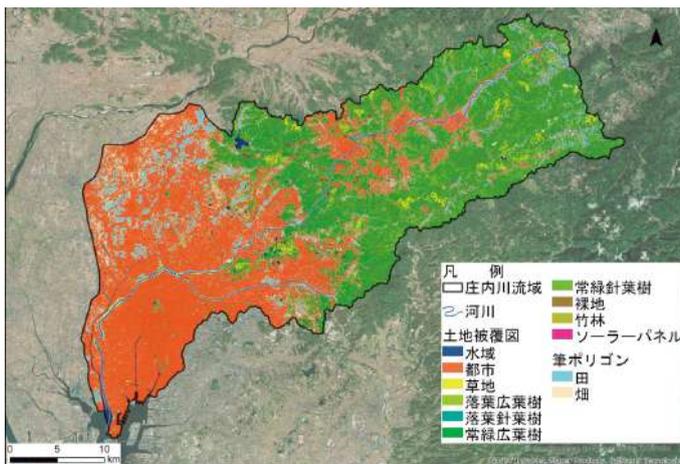
● 図2-4 土地利用の特性を踏まえた方向性の検討



〈徳島県〉

「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、
「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

- 吉野川沿いの低地を中心に、旧湿地や氾濫原に水田や畑が残存している。
- これらの保全・再生を進めることで、洪水時の遊水機能や雨水貯留機能の確保、湿地性植物の生育場やコウノトリの餌場等の貴重な環境を保全・再生することができると考えられる。



〈土岐川・庄内川流域〉

「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、
「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

- 下流部の低地は主に都市として利用されている。
- 一方で、下流部でも一部の地域(愛知県北部の地域)では水田が残存しており、これらの保全・再生を図ることが考えられる。
- 中上流域の丘陵部にはため池が分布するなど、中上流域において雨水の貯留・浸透を進めることが考えられる

2.2.3 ポテンシャルの評価

- 地域の土地利用の状況や生態系の分布、Eco-DRRを推進する上での方向性を踏まえ、Eco-DRRのポテンシャルを評価するための指標を選定します。
- 本手引きでは、以下の3つの区分でポテンシャルを評価するための指標を紹介します。ただし、本手引きの内容を参考としつつも、地域のニーズやデータの整備状況等を踏まえ、地域に適した指標を用いることが重要です。
 - ① 湿地環境のポテンシャルがある場所
 - ② 生物多様性保全を図る上で重要な場所
 - ③ 生態系の保全・再生に取り組みやすい場所

1 Eco-DRRのポテンシャルを評価するための指標

「2.2.2 現状の把握・方向性の検討」を踏まえ、Eco-DRRとしてのポテンシャルを評価するため指標を選定します。本手引きでは、以下の3つの区分でポテンシャルを評価するための指標を紹介します。これらを参考

に、地域に応じた指標の選択を行い、目的に応じて評価結果の重ね合わせを行うことでEco-DRRの効果や意義が大きいと見込まれる場所を評価します。

● 図2-5 Eco-DRRとしてのポテンシャルを評価するための指標

：環境省ウェブサイトで閲覧・ダウンロード可能

項目	評価の対象	評価指標		
① 湿地環境の ポテンシャルが ある場所	湿地としてのポテンシャルがあり、一時的に水を貯留できる可能性がある場所	TWI (地形的湿潤度指数)	流域スケールで水が貯まりやすい場所を評価	
		HAND (最近接水路鉛直距離)	局所的に水が貯まりやすい場所(下流に水が抜けにくい場所)を評価	
		累積流量	上流域から流れこむ累積流量が大きい場所を評価	
	緑地等として残すことで雨水の浸透が期待できる場所	地形・地質等から期待される雨水浸透機能	地形・地質等から雨水浸透機能が期待される場所を評価	
② 生物多様性保全を 図る上で重要な場所	貴重な動植物の生息・生育場や餌場として重要だと想定される場所	多様な種の生息・生育が期待できる場所	自然的景観の多様性	里山など生態系のモザイク性が高い場所を評価
		連続した環境が生物多様性に寄与している場所	水田の占有率	大型鳥類の餌場等としての機能が期待できる場所を評価
		特定の種の生息・生育に適した場所	種の分布モデルによる評価指標	地域で関心の高い種等、特定の種を対象とした評価
③ 生態系の保全・再生に 取り組みやすい場所	生態系や土地の保全・再生に取り組みやすいと想定される場所	対象地域の周辺に保全・再生の担い手として期待される人材が存在する場所	対象地域周辺の人口の分布	居住人口や人の集まる施設(教育施設や道の駅等)が存在しており、担い手がいる場所を評価
			教育施設・道の駅等の分布	

POINT ③

ベースマップの公表

本手引きで紹介したポテンシャルを評価するための指標のうち、以下の指標を「環境アセスメントデータベース EADAS(イーダス)」で公表しています。また、環境省自然環境局生物多様性センターのウェブサイトでは、GISデータとしてダウンロード可能なデータを掲載しています。

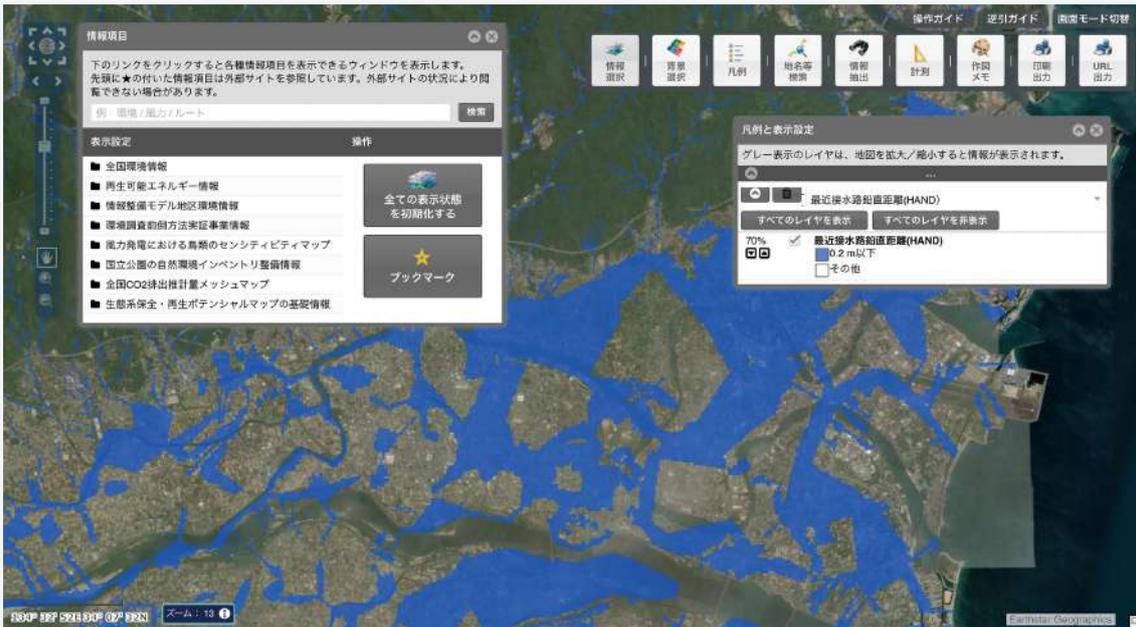
なお、既存の標高データや植生図を用いて算出・作成

した指標であり、数十メートルメッシュの解像度の指標もあることから、その評価が現地の状況と異なる可能性もあります。活用にあたっては、現地の状況に即していない可能性があることに留意し、関係者の理解を醸成することや施策を検討するにあたっての基礎資料とすることを目的としたものであるという点に留意が必要です。

ベースマップの閲覧	掲載先	環境省 環境アセスメントデータベース EADAS(イーダス) https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/
	指標についての説明	生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の基礎情報 https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/Service/About?title=EcoDRR
GISデータのダウンロード		環境省 自然環境局生物多様性センターウェブサイト https://www.biodic.go.jp/Eco-DRR/index.html

● ベースマップとして公表している指標

指標		内容
湿地環境のポテンシャルがある場所	TWI(地形的湿潤度指数)	「基盤地図情報10mメッシュ数値標高モデル」(国土地理院)を用いて、全国を対象に約30mメッシュで算出
	HAND(最近接水路鉛直距離)	
	地形・地質等から期待される雨水浸透機能	「国土調査(土地分類調査・水調査)20万分の1土地分類基本調査GISデータ地形分類図、表層地質図」を用いて作成
生物多様性保全を図る上で重要な場所	自然的景観の多様性	「第6・7回自然環境調査植生図」(環境省)を用いて、全国を対象に50mメッシュで算出
	水田の占有率	



EADAS(イーダス)での閲覧イメージ

2 評価指標の概要

(1) 湿地環境のポテンシャルがある場所

- 湿地としてのポテンシャルがある場所は、動植物の生息・生育場として重要な場となるだけでなく、一時的に降雨を貯留し、雨水の流出抑制に貢献する可能性があります。このような場所の評価指標として、「TWI(地形的湿潤度指数)」、「HAND(最近接水路鉛直距離)」等が考えられます。
- 降雨時に雨水が浸透する場所においても、一時的な湿地環境の創出が期待できるだけでなく、雨水を浸透させることが山裾や谷津などでの湧水の供給につながり、動植物にとって貴重な水域を保全することにもつながる可能性があります。このような場所の評価指標として、「地形・地質等から期待される雨水浸透機能」が考えられます。

① 湿地としてのポテンシャルがある場所

湿地としてのポテンシャルがある場所は、動植物の生息・生育場として重要な場となるだけでなく、一時的に降雨を貯留し、雨水の流出抑制に貢献する可能性があります。このような場所は、周囲に比べて土地が低くなっている場所や河川等の水位と同程度の高さの低地など、地形的に表流水が貯まりやすい場所が該当すると考えられます。そのため、地形のデータ(数値標高モデル:DEM)を用いて、地形的に水が貯まりやすいと考えられる窪地や低地を評価するための指標

を用いることが有効です。

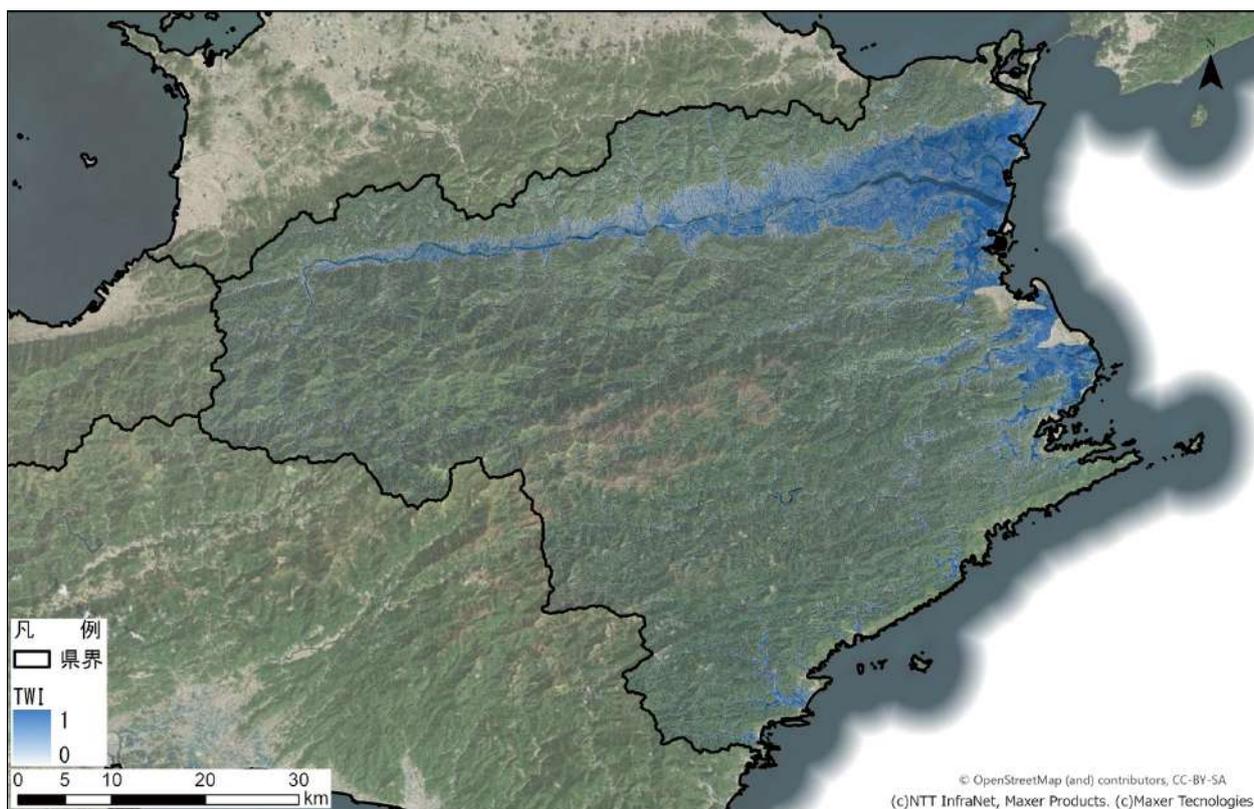
なお、環境アセスメントデータベース”EADAS(イーダス)”²⁾及び環境省自然環境局生物多様性センターウェブサイトでは、基盤地図情報数値標高モデル(10mメッシュ)を用いて、全国を対象に約30mメッシュで算出したTWI、HANDのデータを公表しています。

※詳細な算出方法等については、「環境アセスメントデータベースEADAS(イーダス)生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の基礎情報」(本手引きP.25参照)に掲載しています。

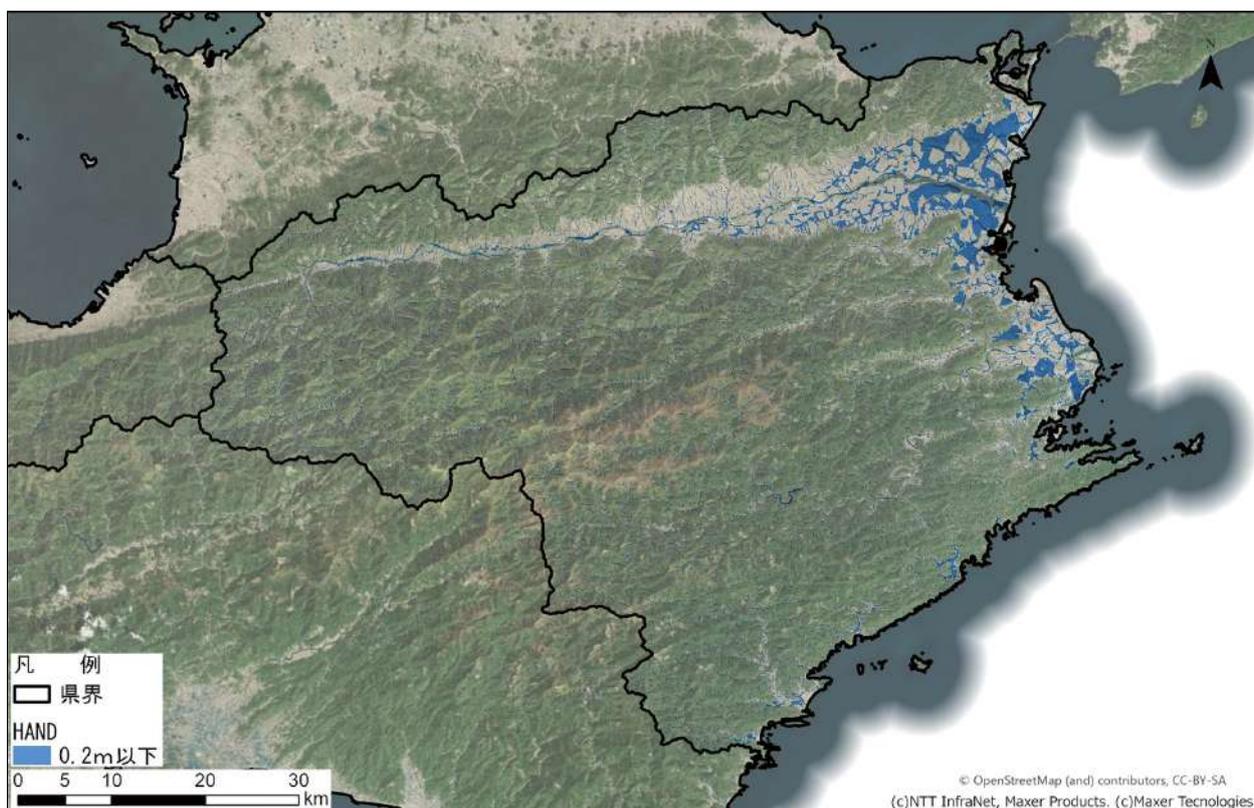
● 表2-4 湿地としてのポテンシャルがある場所を評価する指標

評価の目的	評価指標		概要
湿地としてのポテンシャルがあり、一時的に水を貯留できる可能性がある場所	TWI(Topographic Wetness Index: 地形的湿潤度指数)	流域スケールで水が貯まりやすい場所を評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 評価対象となるメッシュ上部の集水面積が大きく、傾斜が小さいほど大きな値となる。 ● 洪水浸水想定区域図において浸水範囲となる低平地などの評価にも用いることができると考えられる。
	HAND (Height Above Nearest Drainage: 最近接水路鉛直距離)	局所的に水が貯まりやすい場所(下流に水が抜けにくい場所)を評価	<ul style="list-style-type: none"> ● 評価対象となるメッシュに最も近い水路からの高さを示し、値が小さいほど湿地的条件であることを示しているといえる。 ● 既存研究においては、土壌の水分条件や潜在的な湿地地帯を評価する上で、TWIよりも精度が高いとされている。
	累積流量 (Flow Accumulation)	上流域から流れこむ累積流量が大きい場所	<ul style="list-style-type: none"> ● 評価対象となるメッシュに周囲から流れ込む流量の累積を示す。 ● 水文学解析(集水域解析)においては、流路の抽出に活用される。

● 图 2-6 TWI (地形的湿润度指数): 德岛县



● 图 2-7 HAND (最近接水路鉛直距離): 德岛县



② 雨水の浸透が期待できる場所

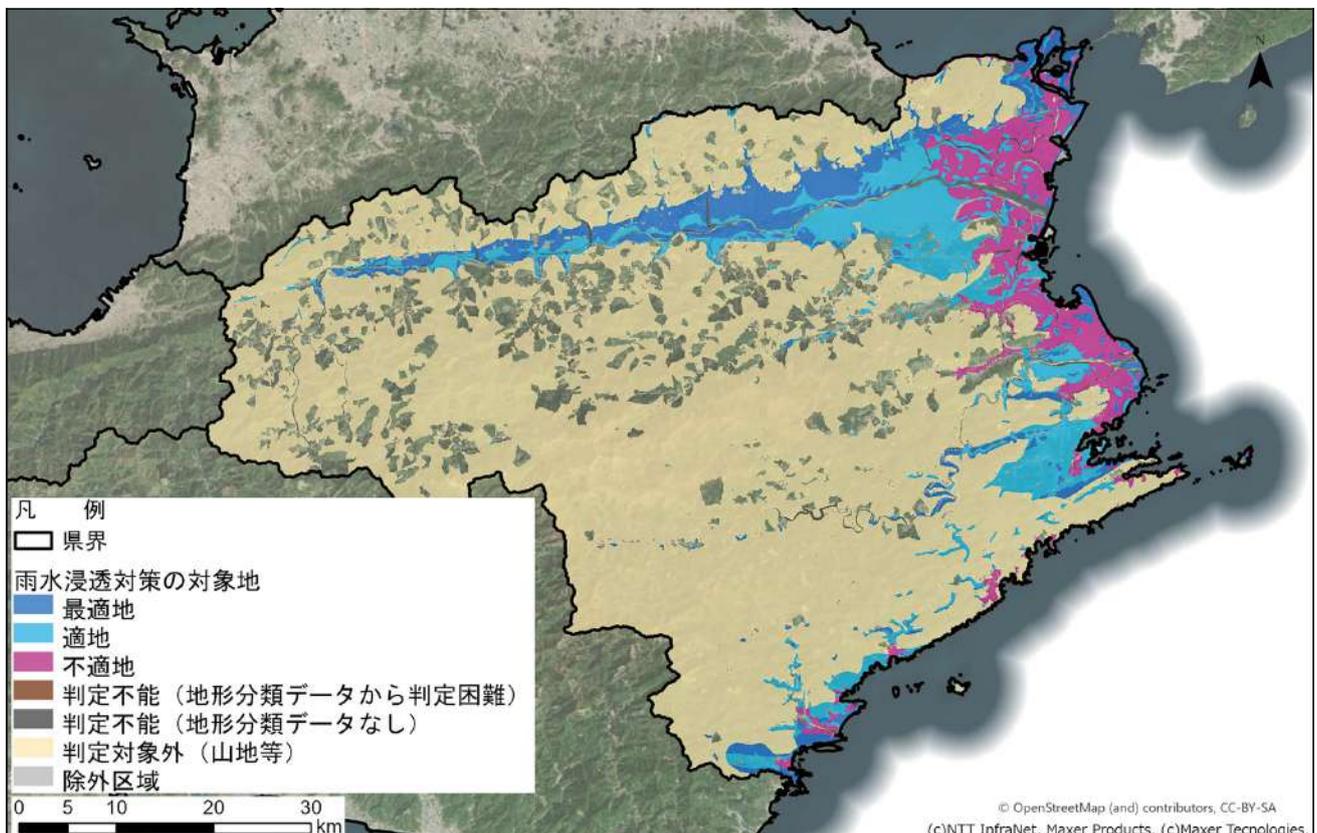
降雨時に雨水が浸透するような緑地や湿地環境は動植物の生息・生育環境となり、さらに雨水を浸透させ、一時的に蓄えることによって雨水流出の抑制にも貢献します。また、台地や丘陵地で雨水を浸透させることによって、山裾や谷津などでの湧水の供給につながり、湧水によって維持される水域を保全することにもつながる可能性があります。特に、地形や地質から雨水の浸透が期待される場所において、緑地等が維持・再生されることは、防災・減災の面からも望ましい取組となります。雨水の浸透が期待される場所については、地形や地質に関するデータ（地形分類図、表層地質図）を用いて、雨水浸透の促進が期待できる場所を評価するためのマップを作成することが考えられます。なお、環境アセスメントデータベース”EADAS（イーダス）”及び環境省自然環境局生物多様性センター

ウェブサイトでは、全国を対象に地形分類図・表層地質図から想定される雨水浸透機能を示したマップを公表しています。

ただし、環境省から公表するマップは全国規模の地形分類図・表層地質図を用いた概略の評価であり、ポテンシャルマップによる評価を踏まえて実際に施策を実施する場合には、現地調査等による確認を行った上で判断する必要があります。特に、地下水位が高い地域では浸透能力が低くなるため、地下水位に関するデータが入手できる場合には、雨水浸透機能の評価指標として考慮することが望まれます。また、地方公共団体が浸透適地マップ等を公表している場合には、現地調査結果を用いるなどより精度の高い手法で作成している場合もあるため、これらのマップを活用することが有効であると考えられます。

※詳細な算出方法等については、「環境アセスメントデータベースEADAS（イーダス）生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）の基礎情報」（本手引きP.25参照）に掲載しています。

● 図2-8 地形・地質等から期待される雨水浸透機能：徳島県



(2) 生物多様性保全を図る上で重要な場所

- Eco-DRRによる生物多様性の保全を効果的に図るためには、湿地の創出等によって生物多様性の向上が期待できる場所を把握することが望まれます。
- 樹林や水田、河川等の水域などがモザイク状に分布する場所は生物多様性が高く、その評価指標として植生図を基にした「自然的景観の多様度」が考えられます。
- また、大型鳥類の餌場等として重要なまとまった水田を評価する指標として、「水田の占有率」が考えられます。
- さらに、地域で関心の高い種がある場合など、特定の種を対象とした評価を行いたい場合には、種の分布推定モデルによる評価が有効な場合があります。

① 自然的景観の多様度

里山など生態系のモザイク性が高い場所は、生物多様性が高いことが明らかになっています。そのような場所を評価する指標として、「自然的景観の多様度」を活用することが考えられます。樹林、水田、畑地、湿地、ため池、草地など、生態系のモザイク性を構成する要素の分布を「植生図:自然環境調査Web-GIS」を基に整理し、多様な生態系が周辺に分布している場所を評価します。

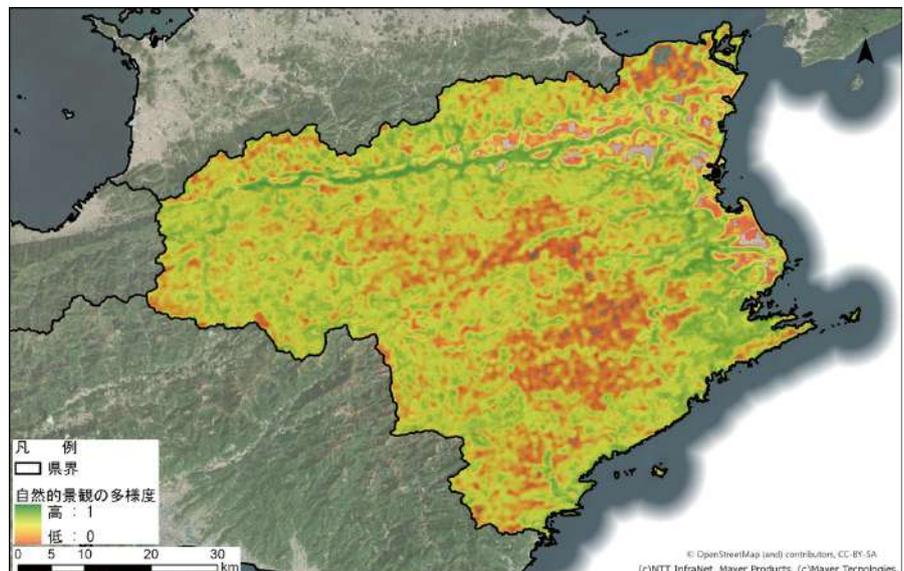
例えば、周辺に斜面林等の樹林やため池等の水域が分布している水田など、景観の多様性が高い場所の水域は動植物にとっても貴重な環境になります。

Eco-DRRを推進する上でも、生物多様性の保全を効果的に進めることができる可能性があります。

なお、「環境アセスメントデータベース”EADAS(イードラス)”及び環境省自然環境局生物多様性センターウェブサイトでは、第6・7回自然環境調査植生図を用いて、評価対象となるメッシュ(50m×50m)を中心として半径500mの自然的景観の多様度を算出したマップを公表しています。

※詳細な算出方法等については、「環境アセスメントデータベースEADAS(イードラス)生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の基礎情報」(本手引きP.25参照)に掲載しています。

● 図2-9
自然的景観の
多様度:徳島県



COLUMN 5

さとやま指数・さとがわ指数

景観スケールの指標（景観指標）を用いた生物多様性の評価については、既往の研究においていくつかの指標が提案されています。ここでは代表的な指標として「さとやま指数」と「さとがわ指数」を紹介します。「さとやま

指数」は陸域、「さとがわ指数」は水域の生息場としての評価に適した指標とされており、異なる情報源から算出された指標であるため、これらを組み合わせて活用することが期待されています。

評価指標	概要	出典
さとやま指数	<ul style="list-style-type: none"> ●日本全国標準土地利用メッシュデータを用いて、土地利用のモザイク性の観点から農業ランドスケープにおける生物多様性を評価するための指数。 ●一部に農地を含む単位空間内の土地利用多様度と非農業的土地利用の割合を反映させた指数であり、土地利用の不均一性が高いほど、また農地の占有率が低いほど高い値となる。 ●森林など農地以外の土地利用が混在しているモザイク性の高い農業景観を評価することができる。 	日本全国さとやま指数メッシュデータの公開について、国立環境研究所生物多様性領域、 https://www.nies.go.jp/biology/data/si.html 生物多様性評価に向けた土地利用類型と「さとやま指数」でみた日本の国土、吉岡明良、角谷拓、今井淳一、鷲谷いつみ、2013、保全生態学研究 18 141-156
さとがわ指数	<ul style="list-style-type: none"> ●国土交通省による主要水系調査等の結果（河川、池、水田、その他（都市を含む）の各カテゴリーの面積と周囲長）を利用して、水域の生息場としての空間的な評価をするための指数。 ●既存の研究では、トンボ類や魚類の種数と正の相関をもつことが明らかになっている。 	水生生物保全生態学研究の生息環境を表現する「さとがわ指数」-トンボ類の分布に基づいた検証-、東川航、森照貴、中村圭吾、2020、応用生態工学学会2020年度Web研究発表会 水生生物の多様性を指標する「さとがわ指数」の開発とその全国マッピング、東川航、末吉正尚、森照貴、米倉竜次、中村圭吾、2022、日本生態学会第69回全国大会

COLUMN 6

景観の多様度と生物多様性

二次林や農地、ため池、草原などの景観がモザイク状に存在する地域は、景観の多様度が高い地域であり、様々な動植物の生息・生育の場となり、豊かな生物多様性を育んできました。我が国では、里地里山と呼ばれるように、薪炭林や牧草地としての利用などの人の営みによってこのようなモザイク状の景観が維持されてきました。

既往の研究では、カエル類や昆虫類など、複数のハビタットを利用する種は土地利用のモザイク性を示す指標（第5回自然環境保全基礎調査を使用し、解像度50m・

ユニットサイズ6 kmを用いて算出）に対し有意に正の応答を示すこと（今井ほか、2013）や、空間スケールは大きく異なるものの、ヤマアカガエルやクロサンショウウオは水田周辺に適度な森林率が必要であること（宇留間ほか、2012）などが明らかになっています。また、水田における鳥類の群集組成に対して、周囲の景観（森林または農地の分布）や耕作放棄地率が影響していること（片山ほか、2021）も明らかになっています。

引用文献：空間スケールと解像度を考慮した里地里山における土地利用のモザイク性指標：福井県の市民参加型調査データを用いた検証、今井淳一、角谷拓、鷲谷いつみ、2013、保全生態学研究 18 19-31
空間構造を考慮した環境保全型農業の影響評価：佐渡島における両生類の事例、宇留間悠香、小林頼太、西嶋翔太、宮下直、2012、保全生態学研究 17 155-164
Effects of rice-field abandonment rates on bird communities in mixed farmland-woodland landscapes in Japan, Naoki Katayama, Miyuki Mashiko, Chieko Koshida, Yuichi Yamaura, Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 319, 1 October 2021, 107539

②水田の占有率

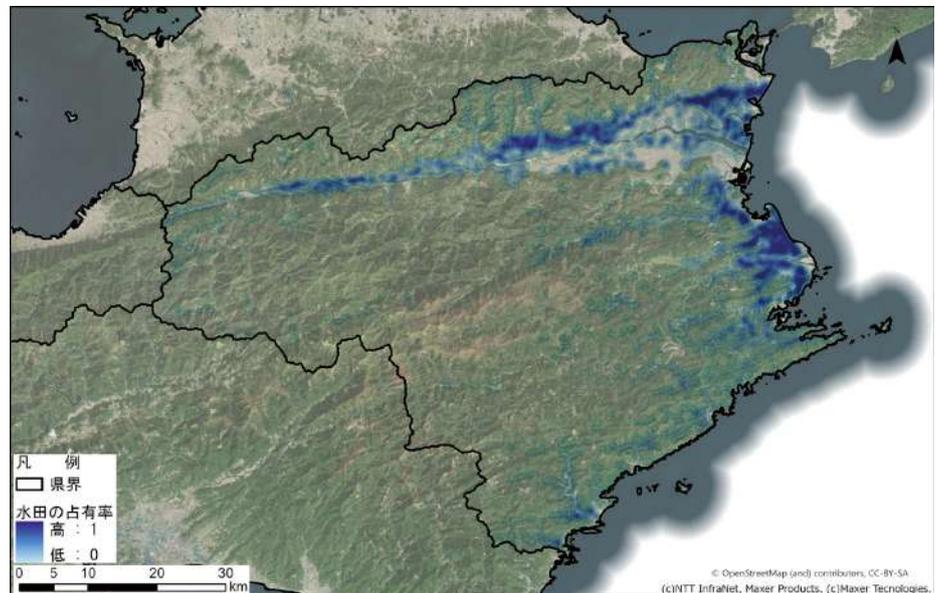
大型鳥類の餌場となるまとまった水田など、生態系のモザイク性だけではなく占有率が生物多様性の保全を図る上で重要な要素となる場合もあります。特に、まとまった水田の分布を評価する指標として「水田の占有率」を用いることが考えられます。「自然的景観の多様度」では、まとまった森林や水田などの環境はポテンシャルの高い場所としては評価されません。一方で、生物多様性の保全のためには、生態系のモザイク性の高い場所だけではなく、まとまった森林や水田

も重要な要素となります。

なお、「環境アセスメントデータベース”EADAS(イーダス)”及び環境省自然環境局生物多様性センターウェブサイトでは、第6・7回自然環境調査植生図を用いて、評価対象となるメッシュ(50m×50m)を中心として半径500m内の水田の占有率を算出したマップを公表しています。

※詳細な算出方法等については、「環境アセスメントデータベースEADAS(イーダス)生態系を活用した防災・減災(Eco-DRR)の基礎情報」(本手引きP.25参照)に掲載しています。

● 図2-10
水田の占有率：
徳島県



COLUMN 7

水田の占有率と生物多様性

まとまった水田が分布することは、両生類や鳥類の生息に重要な要素であることが既往の研究においても、明らかになっています。コウノトリを対象とした生息ポテンシャルマップにおいて、生息適地予測に用いた環境変数のうち、1km×1kmグリッド内の水田の面積割合の寄与が

強いこと(山田ほか、2019)や、水田のトウキョウダルマガエルの個体数に周辺の水田面積割合が正の影響を及ぼしていること(農業環境変動研究センター、2017)などが明らかになっています。

引用文献：Predicting the distribution of released Oriental White Stork (*Ciconia boyciana*) in central Japan, Yumi Yamada, Satoru Itagawa, Takehito Yoshida, Mariko Fukushima, Jun Ishii, Masao Nishigaki, Tomohiro Ichinose, Ecological Research, 2019, 34(2), 277-285.
生物多様性を活用した安定的農業生産技術の開発、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センター、平成29年度 委託プロジェクト研究「収益力向上のための研究開発」最終年度報告書

③種の分布推定モデルによる評価

地域で関心の高い種がある場合など、特定の種を対象とした評価を行いたい場合には、種の分布推定モデル(SDM: Species Distribution Modeling)による評価が有効な場合があります。コウノトリなどの大型鳥類や湿生植物などを対象に、流域スケールでの評価を行った事例などがあります。

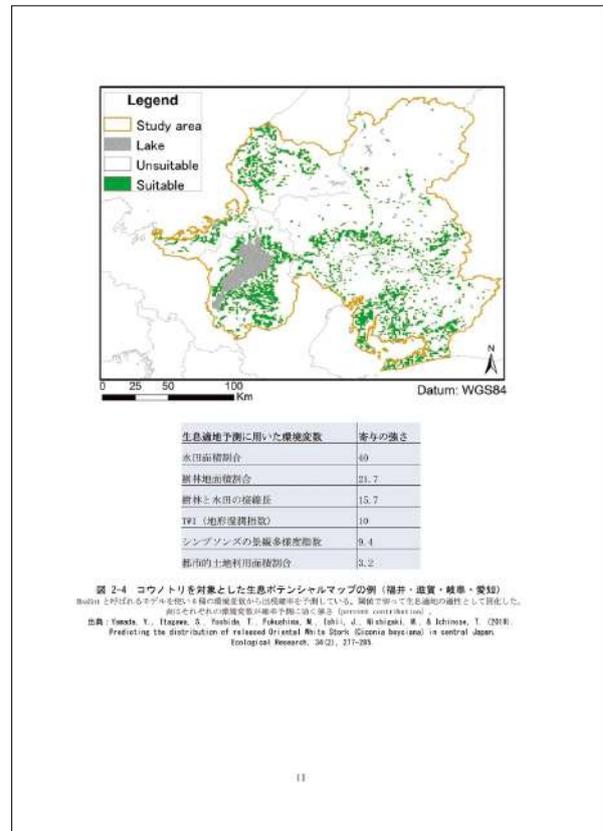
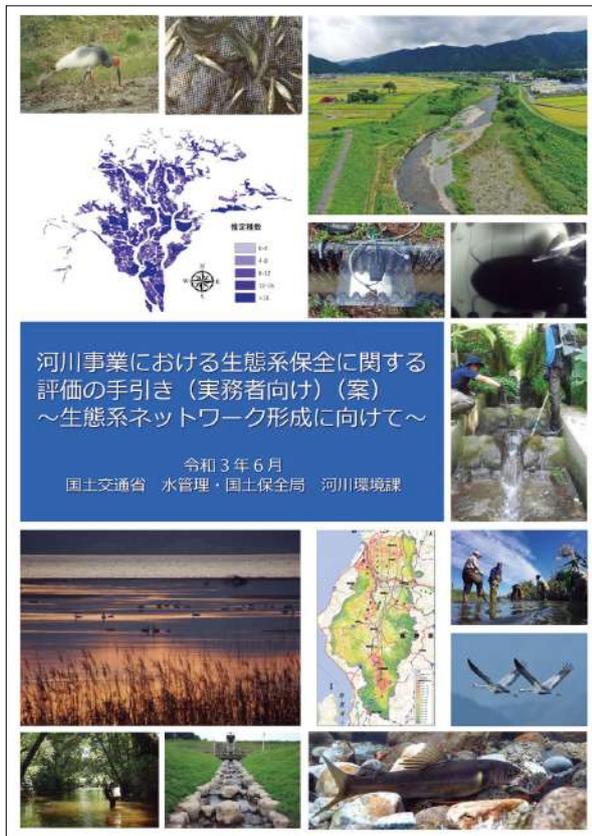
一方で、対象とする指標種の確認地点やその地点の物理環境等に関するデータが必要となります。対象地域におけるモニタリング調査の結果等を踏まえ、種の分布推定モデルによる評価の有効性を検討する必要があります。

COLUMN 8

河川事業における分布推定モデルの事例

種の分布推定モデルの事例として、河川を基軸とした生態系ネットワークの形成に向けて、コウノトリやナベヅルなどの大型鳥類等を指標種として検討されている生息ポテンシャルマップが挙げられます。「河川事業における生

態系保全に関する評価の手引き(実務者向け)(案)～生態系ネットワーク形成に向けて～」(令和3年6月、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)では、その具体的な事例が紹介されています。



出典: 河川事業における生態系保全に関する評価の手引き(実務者向け)(案)～生態系ネットワーク形成に向けて～(令和3年6月、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)

(3) 生態系の保全・再生に取り組みやすい場所

- 里山の樹林や水田等をEco-DRRとして保全・再生するためには、継続的な維持管理活動の実施など人が手を加える必要があります。
- ポテンシャルのある場所を評価するにあたっては、保全・再生の取り組みやすさの観点から、対象地域周辺の状況や荒廃農地の分布等の土地の状況を考慮することが考えられます。

里山の樹林や水田など人が手を加えることで維持されてきた生態系をEco-DRRとして保全・再生するためには、継続的な維持管理活動を行う必要があります。そのため、Eco-DRRとしてのポテンシャルの評価にあっても、保全・再生の取り組みやすさを考慮することが考えられます。

指標としては、取組の対象地域周辺の人口や対象地域へのアクセスの容易さなどを用いることが考えられます。また、新たに手を加えて湿地等の創出を図ろうとする際には、既に耕作放棄地となっている農地を候補地とするなど、土地の状況を加味した評価を行うことが考えられます。

生態系の保全・再生の取り組みやすさを評価する

● 表2-5 生態系の保全・再生に取り組みやすい場所を評価する指標

項目		取り組みやすさを評価する視点	想定される評価方法
対象地域周辺の状況	周辺の人口	<ul style="list-style-type: none"> ● 生態系の保全・再生・維持管理のためには、継続的な人の関与が必要な場合が多い。 ● また、将来人口が減少する場合には、管理放棄される土地が発生することも想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在や将来の人口を評価（メッシュ別将来人口推計等のデータを活用）・将来の土地利用の動向を評価
	アクセスの容易さ	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象地域へのアクセスが困難な場合は、継続的な維持管理を行うことが難しいと想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象地域へのアクセスの容易さ（直近の道路からの距離等）を評価
	周辺の施設の立地状況	<ul style="list-style-type: none"> ● 周辺に商業施設や教育施設が立地している場合には、連携した取組につながる可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 周辺の集客施設（道の駅等）や教育施設（小中学校、保育園等）からの距離等を評価
土地の状況		<ul style="list-style-type: none"> ● 水田や畑地が候補地の場合は耕作されているか否かなど、農地の状況が保全・再生のしやすさに影響する可能性がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 衛星データ等を活用し、耕作放棄地等を評価

2.2.4 情報の重ね合わせ

- 土地利用の規制に関する情報や洪水浸水想定区域図等のハザードマップを重ね合わせることで、具体的な施策の検討につながります。
- 重ね合わせる情報は、それぞれの地域におけるEco-DRRの方向性やポテンシャルの評価を踏まえて適切に選定することが重要です。

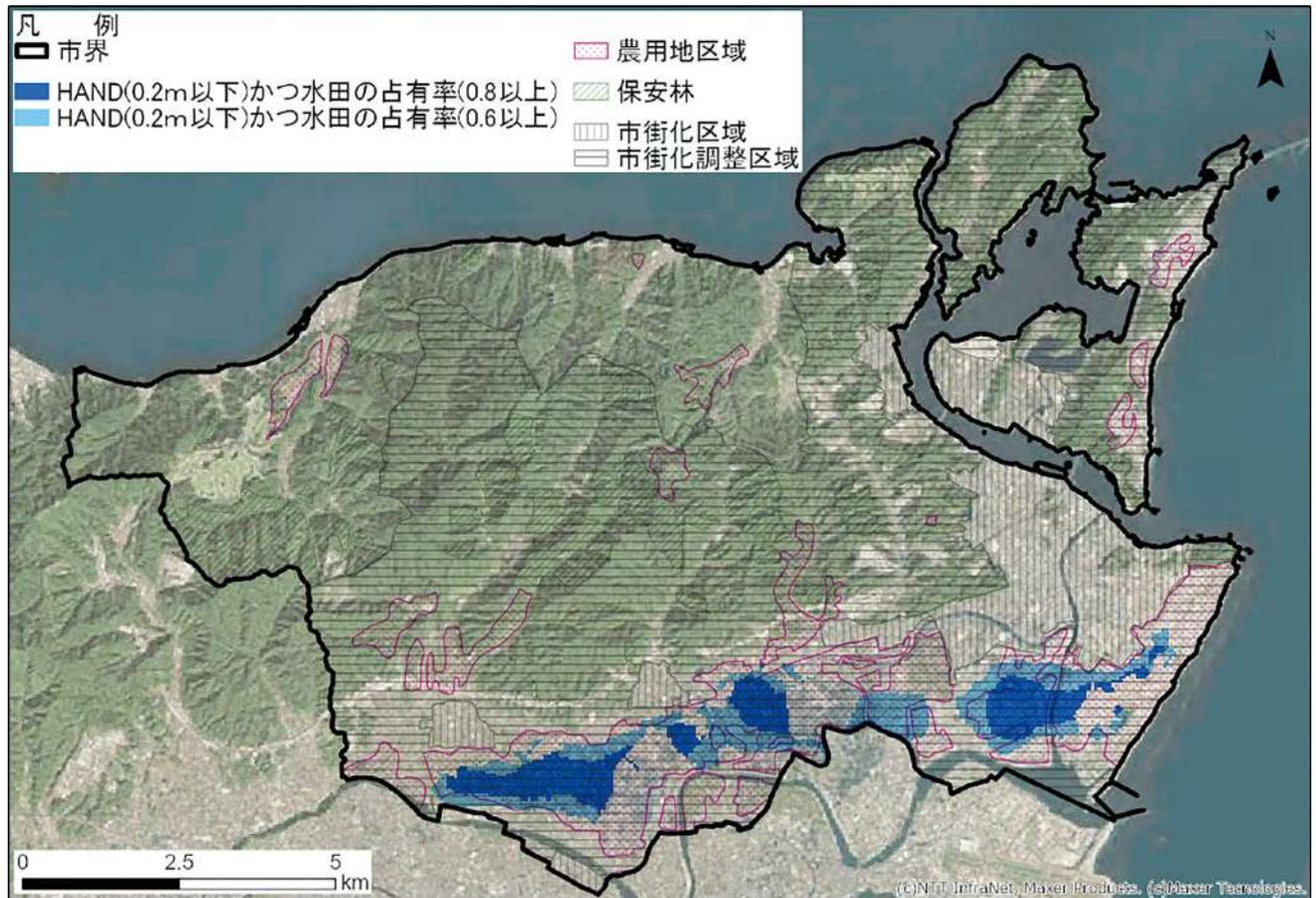
施策の検討にあたって重ね合わせる情報は、土地利用基本計画に関連する法令に基づく区域の指定や都市計画に関連する区域の指定など様々な情報があります。また、生物多様性の観点からは、重要な自然環境等の指定の状況を把握することも有用な情報となります。例えば、洪水浸水想定区域図等のハザ

ードマップと重ね合わせれば、防災の観点でも生物多様性保全の観点でも自然的な土地利用を継続することが望ましい場所を抽出することができると考えられます。重ね合わせる情報については、Eco-DRRの方向性やポテンシャルの評価結果を踏まえ、各地域で適切に選定することが重要です。

● 表2-6 重ね合わせる情報の例

	根拠となる法令等	区域の指定等
土地利用基本計画関連	都市計画法	市街化区域、市街化調整区域
	農業振興地域の整備に関する法律	農用地区域
	森林法	国有林、地域森林計画対象民有林、保安林
	自然公園法	特別地域、特別保護地区、普通地域、海域公園地区
	自然環境保全法	原生自然環境保全地域、特別地区、海域特別地区
流域治水関連	特定都市河川法	貯留機能保全区域、浸水被害防止区域
	都市緑地法	特別緑地保全地区：雨水貯留浸透地帯
災害リスクに関する情報	水防法	洪水浸水想定区域図
	土砂災害防止法	土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域
その他の土地利用に係る情報	都市再生特別措置法（立地適正化計画）	居住誘導区域、都市機能誘導区域
	土砂災害防止法	土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域
	都市計画法	地区計画
	地域における歴史的風致の維持及び向上に関する法律	歴史的風致維持向上地区整備計画
	都市緑地法	緑地保全地域、特別緑地保全地区
	生産緑地法	生産緑地地区
	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律（鳥獣保護法）	鳥獣保護区、特別保護地区、特別保護指定区域
	建築基準法	災害危険区域
	水防法	浸水被害軽減地区
その他活用可能なデータ		
重要な自然環境等の指定	ラムサール条約湿地	
	重要里地里山（生物多様性保全上重要な里地里山）	
	重要湿地（生物多様性保全上重要な湿地）	
	世界農業遺産	
流域界	流域メッシュデータ（国土数値情報）	

● 図2-11 情報の重ね合わせ: 鳴門市

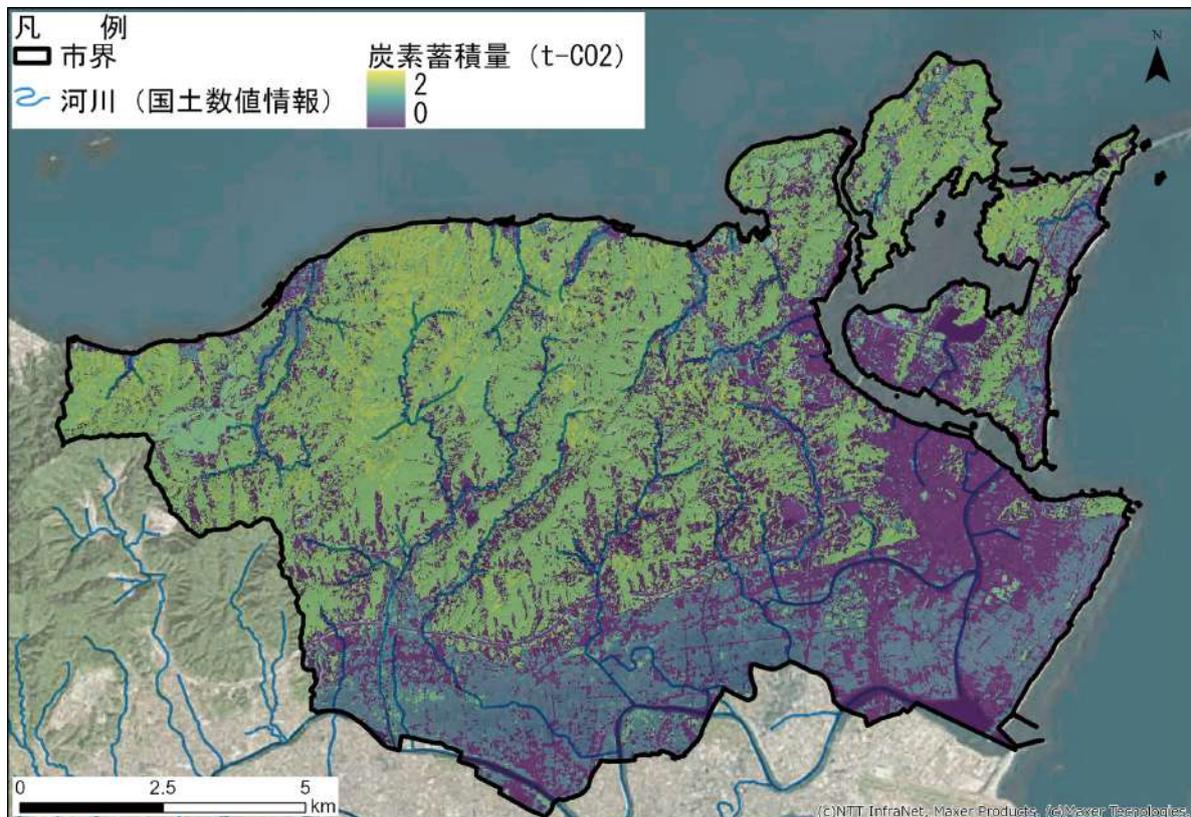


気候変動緩和策とのシナジー・トレードオフの検討

生態系の保全・再生や土地利用の検討によってEco-DRRを進める際に、関連する施策と一体的な検討を行うことによって、防災・減災や生物多様性の保全を他の取組との相乗効果を発揮しながら進められる可能性があります。特に、カーボンニュートラルに向けた気候変動緩和策には注目が集まっており、地方公共団体においても重要な行政課題となっています。Eco-DRRとしての保全・活用が期待される森林や農地などの生態系は温室効果ガスの吸収源ともなるため、Eco-DRRと気候変動緩和策としての吸収源対策を一体的に進めることで相乗効果が期待できます。吸収源としてのポテンシャルを示すマップとして、「InVEST」の手法に基づき土地利用別の炭素蓄積量の算定を行うことが考えられます。

一方で、地域の自然環境に対する影響を検討せずに、太陽光発電施設などの再生可能エネルギー施設を設置することはEco-DRRの推進とトレードオフが生じる可能性があります。地球温暖化対策推進法に基づく地域脱炭素化促進事業制度においては、市町村が国や都道府県が定める環境配慮基準に基づき、地域における円滑な合意形成を図りつつ、環境に適正に配慮し、地域に貢献する再生可能エネルギー事業を促進する区域等を設定します。この区域設定の考え方を踏まえ、生態系の保全・再生を進める区域のゾーニングを行うことが望ましく、その検討にもポテンシャルマップは活用できると考えられます。

● 図2-12 炭素吸収量のマップ：鳴門市



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)を用いて「InVEST」の手法に基づき算定

2.3 生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方策

2.3.1 ポテンシャルマップ活用の基本的な考え方

生態系保全・再生ポテンシャルマップを作成することで、地域を俯瞰的に見ることができ、行政の部局の垣根を越えた横断的な連携や農業活動、環境保全活動などに関わる多くの関係者間での理解の醸成につながることが期待できます。

Eco-DRRは一定の土地や生態系を保全・再生することによって、防災・減災や生物多様性の保全、地域への社会・経済的な効果など多面的な価値を發揮させようとするものです。そのためには、**地図の情報を基に土地・空間ベースで様々な人間活動や自然環境を統合的に検討するアプローチ**が求められます。まずは、土地・空間ベースでの視点となるように、地図によって情報を可視化することは有効な手段となります。

さらに、ポテンシャルマップによって地域を俯瞰することによって、これまで認識していなかった地域の特性に気付くことができる可能性があります。Eco-DRRは地域の生態系の保全・活用が基盤となる考え方であり、具体的な施策を考えるためには地域の土地利用や生態系の分布・特性を把握することが重要です。ポテンシャルマップはそのような理解の促進に役立つツールとなり得ます。

ただし、ポテンシャルマップによる評価はあくまでEco-DRRの意義や効果が大きいと見込まれる場所を示したものであり、Eco-DRRの取組を実施すべき場所を示すものではありません。ポテンシャルマップを地域の現状を把握するための一つの情報として位置付け、実際に取組を実施するかどうかは地域の関係者のニーズなどを考慮して判断する必要があります。

2.3.2 ポテンシャルマップの活用パターン

ポテンシャルマップの具体的な活用方策として、地域の生態系の分布や特徴についての理解の醸成を図るために活用するだけでなく、環境保全活動などの既に地域で行われている活動に対して、生物多様性を保全する上での重要性に加え、防災・減災にも寄与していることを示すなど、取組の価値を再評価することが考えられます。また、新たにEco-DRRに関連する施策を検討する際や行政計画を策定する際の基礎資料として活用することも考えられます。

さらに、長期的な視点で災害に強く自然と調和した地域に向けた土地利用を検討するにあたっては、地域の地形や生態系を反映したポテンシャルマップが、最適な土地利用のあり方を考えるための情報になる可能性もあります。

本項では、比較的簡易に実施できる取組から、長期的な視野での検討が必要な取組まで、**地方公共団体がポテンシャルマップの作成・活用を進める際に、想定されるパターン**を例示します。ポテンシャルマップを活用する目的によって、個別の部署で対応できる取組や複数の部署が横断的に検討する必要がある取組、地方公共団体が地域住民や市民団体と連携しながら検討する必要がある取組など、その実行における難しさが異なると考えられます。そのため、取組の難しさを三段階で評価しました。

なお、推進したい取組や施策によって、どのような情報を重ね合わせるかなど適したポテンシャルマップは異なります。本項で示す活用パターンを参照しつつ、目的に応じたポテンシャルマップを検討することが必要です。

① 環境保全活動等の防災・減災機能の評価

目的	既存の環境保全活動等を実施している場所の特性をポテンシャルマップによって把握することで、取組が防災・減災にも貢献している可能性があることを示す。								
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨水の一時的な貯留が期待できる場所での活動を評価する場合 <table border="1"> <tr> <td>ポテンシャルの評価</td> <td>湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)</td> </tr> <tr> <td>情報の重ね合わせ</td> <td>既存の環境保全活動等の実施場所</td> </tr> </table> <p>[参照] ケーススタディ(鳴門市) で作成: P.66</p> ● 雨水の浸透が期待できる場所での活動を評価する場合 <table border="1"> <tr> <td>ポテンシャルの評価</td> <td>地形・地質等から期待される雨水浸透機能</td> </tr> <tr> <td>情報の重ね合わせ</td> <td>既存の環境保全活動等の実施場所</td> </tr> </table> 	ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)	情報の重ね合わせ	既存の環境保全活動等の実施場所	ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能	情報の重ね合わせ	既存の環境保全活動等の実施場所
ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)								
情報の重ね合わせ	既存の環境保全活動等の実施場所								
ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能								
情報の重ね合わせ	既存の環境保全活動等の実施場所								
関連する行政計画・施策等	環境基本計画、生物多様性地域戦略 等								
関連する主な部署	環境政策課、環境保全課 等								
ポイント	既存の生態系の保全・再生活動等の環境保全活動を実施している場所の特徴を、雨水貯留浸透機能に注目し評価することで、取組を実施する意義を防災・減災の面からも評価できる可能性がある。								
取組の難しさ	[取組の難しさ★] 既に環境保全活動等を実施している場所を対象に、活動による効果を防災・減災等の視点でも再評価しようとする取組であり、土地の利用方法の見直し等を伴うものではないことから比較的簡易に実施できると考えられる。また、地方公共団体が実施する場合、環境保全活動等を実施・支援している部署が単独で取り組むことができると考えられる。								

② Eco-DRRの推進が見込まれる場所の評価: 環境関連

目的	環境関連の行政計画においてEco-DRRの推進が見込まれる場所を把握する。								
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨水の一時的な貯留が期待でき、生物多様性保全上も重要な場所を評価する場合 <table border="1"> <tr> <td>ポテンシャルの評価</td> <td>湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>自然的景観の多様度</td> </tr> </table> <p>[参照] ケーススタディ(佐倉市) で作成: P.87</p> ● 雨水の浸透が期待でき、生物多様性保全上も重要な場所を評価する場合 <table border="1"> <tr> <td>ポテンシャルの評価</td> <td>地形・地質等から期待される雨水浸透機能</td> </tr> <tr> <td></td> <td>自然的景観の多様度</td> </tr> </table> 	ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)		自然的景観の多様度	ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能		自然的景観の多様度
ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)								
	自然的景観の多様度								
ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能								
	自然的景観の多様度								
関連する行政計画・施策等	生物多様性地域戦略、地域気候変動適応計画、緑の基本計画、再エネ促進区域(地域脱炭素化促進事業の対象となる区域)の設定 等								
関連する主な部署	環境政策課、環境保全課、公園緑地課 等								
ポイント	Eco-DRRが施策として位置付けられる可能性のある環境関連の行政計画の策定において、生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用して地域の概況を把握することで、Eco-DRRの推進が見込まれる場所を把握する。								
取組の難しさ	[取組の難しさ★★] ポテンシャルマップによる評価については環境政策や緑地政策を担う部署が取り組むことができると考えられるが、Eco-DRRの推進が見込まれると評価された場所が現状は都市的な土地利用となっている場合もあり、行政計画への位置付け等にあたっては十分な調整が必要であると想定される。また、Eco-DRRの推進が見込まれる場所において具体的な施策を検討する場合には、現地調査等によって現地の状況を確認することが望ましい。								

③ Eco-DRRの推進が見込まれる場所の評価：都市計画関連

目的	都市計画関連の行政計画においてEco-DRRの推進が見込まれる場所を把握する。	
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	● 雨水の一時的な貯留が期待でき、生物多様性保全上も重要な場所を評価する場合	
	ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)
	情報の重ね合わせ	自然的景観の多様度
		現状の居住誘導区域、洪水浸水想定区域等
● 雨水の浸透が期待でき、生物多様性保全上も重要な場所を評価する場合	ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能
	情報の重ね合わせ	自然的景観の多様度
		現状の居住誘導区域、洪水浸水想定区域等
関連する行政計画・施策等	立地適正化計画、都市計画マスタープラン 等	
関連する主な部署	都市計画課、市街地整備課、河川課、下水道課 等	
ポイント	ポテンシャルの評価に現状の居住誘導区域や洪水浸水想定区域等を重ね合わせることによって、居住誘導区域外の地域等においてEco-DRRの推進が見込まれる場所を把握することができる。その場所が自然的な土地利用となっており、生物多様性保全上の重要性が高い場合や水害リスクが高い場合には、なるべく居住を誘導せず保全が図られるように都市計画関連の行政計画に位置付けていくことが望ましい。	
取組の難しさ	[取組の難しさ★★]ポテンシャルマップによる評価については都市計画等を担う部署が取り組むことができると考えられるが、行政計画への位置付け等にあたっては十分な調整が必要であると想定される。また、Eco-DRRの推進が見込まれる場所において具体的な施策を検討する場合には、現地調査等によって現地の状況を確認することが望ましい。	

④ 農地の防災・減災機能の維持・向上

目的	洪水時に雨水の一時的な貯留や浸透が見込まれる農地を把握する。	
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	● 雨水の一時的な貯留が期待できる農地を評価する場合	
	ポテンシャルの評価	湿地としてのポテンシャル (TWI、HAND 等)
	情報の重ね合わせ	農地の分布 (農地の区画情報等)
		洪水浸水想定区域
	[参照] ケーススタディ (鳴門市) で作成: P.68	
● 雨水の浸透が期待できる農地を評価する場合	ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能
	情報の重ね合わせ	農地の分布 (農地の区画情報等)
関連する行政計画・施策等	流域治水の推進、流域水害対策計画、農業農村整備事業、立地適正化計画 等	
関連する主な部署	河川課、農業振興課、農村振興課 等	
ポイント	生態系保全・再生ポテンシャルマップによって防災・減災機能の維持・向上が期待される農地を把握することで、水害リスクの高い場所に分布する農地は遊水機能を有する農地として維持すること、水害リスクの低い場所に分布する農地は水田貯留等によって貯留機能の向上に向けた取組を実施することが考えられる。また、雨水の浸透が期待できる場所に分布する農地においては、浸透機能を有する土地として保全することが考えられる。	
取組の難しさ	[取組の難しさ★★]ポテンシャルマップによる評価については流域治水や農業・農村政策を担う部署が取り組むことができると考えられるが、防災・減災効果を把握するためには、現地調査やモデルによる解析等が必要となる。また、施策を実施するためには、農地の所有者や農業従事者等との十分な調整が必要になると考えられる。	

⑤ 雨水浸透機能を有する緑地等の区域指定

目的	雨水の浸透が期待できる緑地等を把握する。				
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 雨水浸透機能を有する緑地を把握する場合 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">ポテンシャルの評価</td> <td>地形・地質等から期待される雨水浸透機能</td> </tr> <tr> <td>情報の重ね合わせ</td> <td>緑地の分布</td> </tr> </table> <p>[参照] ケーススタディ(多治見市)で作成:P.78</p>	ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能	情報の重ね合わせ	緑地の分布
ポテンシャルの評価	地形・地質等から期待される雨水浸透機能				
情報の重ね合わせ	緑地の分布				
関連する行政計画・施策等	流域治水の推進、流域水害対策計画、緑の基本計画 等				
関連する主な部署	河川課、公園緑地課				
ポイント	生態系保全・再生ポテンシャルマップによって雨水浸透が期待される場所に分布する緑地等を把握し、特別緑地保全地区等として指定することで、機能を保全することが考えられる。ただし、新たな区域指定にあたっては、ポテンシャルマップによる評価のみを根拠とすることはできないと考えられるため、浸透機能等の詳細な検討が必要と考えられる。				
取組の難しさ	[取組の難しさ★★] ポテンシャルマップによる評価については流域治水を担う部署が取り組むことができると考えられる。一方で、特別緑地保全地区等として指定するための根拠とするためには、現地調査等による現地の状況確認や雨水浸透機能の把握が必要になると考えられる。				

⑥ 災害に強く自然と調和した土地利用への転換

目的	水害リスクが高く、生物多様性保全上も重要な場所を把握する。				
生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 災害リスクを考慮した居住誘導施策 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">ポテンシャルの評価</td> <td>自然的景観の多様性、水田の占有率 等</td> </tr> <tr> <td>情報の重ね合わせ</td> <td>洪水浸水想定区域</td> </tr> </table>	ポテンシャルの評価	自然的景観の多様性、水田の占有率 等	情報の重ね合わせ	洪水浸水想定区域
ポテンシャルの評価	自然的景観の多様性、水田の占有率 等				
情報の重ね合わせ	洪水浸水想定区域				
関連する行政計画・施策等	流域治水の推進、集団移転促進事業、立地適正化計画 等				
関連する主な部署	河川課、都市計画課、市街地整備課 等				
ポイント	生態系保全・再生ポテンシャルマップによって、洪水時には水害リスクが高く、平常時には生物多様性の保全を図る上で重要な土地を把握することで、そのような土地を自然的な利用とするために、水害リスクを考慮した居住誘導施策を生物多様性の視点からも後押しすることが考えられる。				
取組の難しさ	[取組の難しさ★★★] ポテンシャルマップによる評価については流域治水や環境政策を担う部署が取り組むことができると考えられる。一方で、Eco-DRRの推進が見込まれると評価された場所において自然的な土地利用を図ろうとする取組であり、土地の利用方法の見直しに伴う場合もあることから、施策としての実施にあたっては時間を要すると考えられる。				

2.3.3 ポテンシャルマップに期待される役割とポイント

1 地域での理解の醸成

(1) 多様な関係者による対話の場づくり

生態系保全・再生ポテンシャルマップを有効に活用する方法として、地域の多様な関係者による対話の場をつくることが考えられます。

Eco-DRRは一定の土地や空間を様々な用途で活用しようとする考え方であり、**複数の関係者がその目的や必要性を理解した上で協働しながら分野横断的に取組を進めることが重要です**。関係者としては、行政の様々な部署の担当者だけでなく、環境保全活動に関わる地域住民・市民団体や農業・林業の従事者、土地所有者など多様な立場の人が想定されます。

地域の多様な関係者が参加する場において、ポテンシャルマップによって地域の状況を可視化することは、共通の理解を醸成するためにも、更なる地域の情

報を掘り起こすためにも有効な手段になると考えられます。ポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所や現状の災害リスク、土地利用規制等の情報を踏まえ、具体的な場所を共有しながら対話を進めることで、参加者の理解が深まることが期待できます。

また、ポテンシャルマップの作成手法のうち「2.2.2 現状の把握・方向性の検討」の段階で対話の場をつくることも想定されます。Eco-DRRを推進する上での方向性やポテンシャルの評価に用いる指標等についても多様な関係者によって検討を行うことで、地域のニーズを踏まえた検討を進めることが可能となります。

COLUMN 10

地域循環共生圏

必ずしも生態系の保全・活用や防災・減災の視点での取組推進に限定した考え方ではありませんが、地域資源を活用した取組を進める上では、第五次環境基本計画（平成30年4月17日閣議決定）において提唱された「地域循環共生圏」の考え方も参考になります。地域循環共生圏は、地域の多様な資源を活用しながら、環境・社会・経済の統合的な向上を目指す考え方であり、多様なステークホルダーとの協働を進めることが不可欠です。ステークホルダーとの協働を進める上でのポイントや対話の場づくりの方法については、「地域循環共生圏創造の手引き」（環境省大臣官房環境計画課）や「森里川海からはじめる地域づくり 地域循環共生圏構築の手引き」（環

境省自然環境局）などで紹介されており、Eco-DRRを進める上でも参考になります。

前述の徳島県鳴門市の「とくしまコウノトリ基金」の取組では、地域循環共生圏の考え方を踏まえ、コウノトリの野生復帰に向けた取組を農作物のブランド化やエコツアーの実施等によって地域の活性化につなげ、さらにEco-DRRの視点で防災・減災への貢献を評価しようとしています。このように、地域での取組を進める上で参考となる考え方は様々であり、必要に応じて組み合わせることによって生態系の多様な効果を引き出し、取組の発展につながる可能性があります。

参考文献：環境省ローカルSDGs 地域循環共生圏 <http://chiikijunkan.env.go.jp/>

(2) 施策の方向性を検討する上での技術的な視点

生態系保全・再生ポテンシャルマップを用いた対話の場において、生態学や地理学、水文学、河川工学、地域防災学などの専門的な知識を有する学識者が参加することで、**技術的な視点を踏まえた検討**を行うことができるようになります。また、グリーンインフラやEco-DRRに関連する政策動向や全国の取組事例に詳しい専門家が参加することで、他の地域での取組などを参考にアイデアの幅が広がることが期待できます。Eco-DRRは、様々な技術分野の連携によって成り立つ取組

であり、対話の場をそのきっかけとすることができます。

一方で、対話の場の主な目的は、地域の関係者間での理解の醸成や連携した取組を進めるための関係性づくりだと考えられます。学識者や専門家が参加することで、他の関係者からのアイデアが出なくなったり、一方的に知識を提供する場になることは本来の目的とは異なります。本来の目的を達成しつつ、技術的な視点を踏まえたより深い検討ができるような対話の場の設計が重要となります。

COLUMN ①

水田の立地と期待される防災・減災機能の関係性

水田の多面的機能の一つとして、雨水貯留機能や遊水機能が注目されています。具体的には、「田んぼダム」のように水田に降った雨水を一時的に貯留する機能や、霞堤周辺の水田が一時的に河川の水を貯めるような遊水機能が挙げられます。また、水田の立地条件によって、その防災・減災機能の発揮のされ方は異なると考えられます。

洪水時の浸水深が水田の畦畔の高さを超えると、「田んぼダム」としては機能しなくなります。地形勾配が緩やかな平地では、排水路の水位の上昇等によって水田の畦畔の高さを超える浸水が発生することも十分に想定されるため、大規模な水害では雨水の貯留・流出抑制効果を発揮することができなくなる場合があります。一方で、そのような平地に立地する水田は、霞堤周辺や遊水地

内の水田のように、河川からの水等を一時的に貯める遊水機能を持つことが期待されます。

また、地形の勾配が急であり、洪水時も浸水するリスクの低い土地に立地する水田は、大規模水害時でも雨水の貯留・流出抑制効果を発揮することが期待できます。

このように、水田の立地に応じてどのような防災・減災機能の発揮が期待されるのか、予め検討することによって効果的な取組にできる可能性があります。ただし、水田などの農地は作物の生産の場であり、その防災・減災機能は作物の生産のための畦畔の維持や水路の管理等によって副次的に得られるものであると考えることが重要です。防災・減災機能の保全・向上を図る場合においても、作物の生産に影響を与えない範囲で、農地の所有者等の理解を得る取組とすることが求められます。

参考文献：グリーンインフラとしての水田の役割と田んぼダムの可能性、吉川夏樹、ランドスケープ研究 86(1)、2022

2 既存の取組の再評価

(1) 既存の取組を再評価する目的

生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用し、環境保全活動等の既存の取組の意義を再評価することによって、土地の成り立ちを踏まえた利用が重要であることや防災・減災にも寄与する取組となり得ることを認識することができます。そのため、**取組に関わる関係者に対して、取組の価値を様々な視点で伝えることができるようになります。**

コウノトリトキなどの鳥類や貴重な植物、ホタルやトンボなどの身近な生き物の保全を主な目的に、環境保全活動等を行っている地域は多くあります。その中には、ビオトープの整備・管理や森林の間伐など、雨水の貯留浸透による流出抑制に寄与していると考えられる取組も少なくなく、そのような取組による防災・減災機能を再評価することは取組の賛同者を増やすためにも意義があります。特に、防災・減災にも寄与する取組であることを示すことは、自然災害に対する社会的関心が高まる中で、重要な視点といえます。

また、気候変動によって、堤防の整備等の河道改修のみでは対応しきれない大規模な洪水の発生や、降雨パターンが変化することによる渇水リスクの増加が指摘されています。その中で、伝統的な治水技術である霞堤や豊富な湧水が供給される谷津の水田など、地形の成り立ちを踏まえた伝統的な土地利用の価値が見直されつつあります。

霞堤によって意図的に堤防の切れ目から水を逃すことが、下流域での越水リスクの低減等につながる場合があるだけでなく、霞堤内の水路や水田は洪水時の生き物の一時的な避難場所として貴重な環境となっています。また、谷津の水田は年間を通じて湧水が供給されるため渇水のリスクを受けにくいだけでなく、一時的に水を貯めることによる流出抑制や水質浄化の効果があることが明らかになりつつあります。これら

の伝統的な土地利用の価値を再評価することによって、気候変動に対するレジリエンスの高い地域づくりにつながると考えられます。

(2) 生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用した取組の再評価

生態系保全・再生ポテンシャルマップによって、湿地としてのポテンシャルのある場所や生物多様性の保全を図る上で重要な場所等の評価し、既存の環境保全活動等の実施場所を重ね合わせることで、**防災・減災や生物多様性保全の面から既存の活動の意義を再評価**することができます。

例えば、耕作放棄された水田をビオトープとして再生する取組について、その場所が湿地としてのポテンシャルが高く、洪水時に水害リスクの高い場所であれば、ビオトープとして管理することによって自然的な土地利用が継続され、災害に強く自然と調和した土地利用の維持に貢献していると考えられます。また、緑地の保全・維持管理活動を行っている場所が、地形・地質等から雨水浸透機能が期待される場所であると評価された場合は、緑地を良好な状態で維持することが雨水浸透にも寄与していると考えられます。あるいは、霞堤周辺の水田について、洪水時は一次的に水を貯留することで遊水機能を有する場所になりますが、生態系保全・再生ポテンシャルマップによって景観の多様度や水田の占有率が高いと評価されれば、生物多様性を保全する上での重要性についても評価できる可能性があります。

このように、既存の環境保全活動等について、生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用しつつ、防災・減災や生物多様性保全の観点で取組の価値を再評価することが期待されます。

3 新たな施策の検討

(1) 施策を検討する際の留意点

生態系保全・再生ポテンシャルマップは、地形的な特徴や土地利用の状況、生物多様性保全上重要だと考えられる場所などの概況を把握することにおいて、有効なツールとなります。一方で、既存のデータを用いた概略での整理であることから、近年の人為的な変化の影響等を十分に反映していない可能性があります。また、連続性を確保するための魚道の設置など、地域の取組による効果を反映した評価は難しいという課題もあります。

そのため、具体的な施策を検討・実行するためには、ポテンシャルマップで評価された場所などを対象に、**現地での状況確認を行うことが必要**と考えられます。

(2) 現地調査の実施

現地調査にあたっては、土地利用の概要に加えて、防災・減災の観点からは地盤高などの地形の特徴や水田、ため池など雨水の貯留が期待できる土地の分布、生物多様性保全の観点からは多様な景観を構成する要素やその連続性などが現況を把握するために重要な視点となります。

これらの視点を踏まえ、現地で確認することが望ましいと考えられる項目を現地調査票として整理しました。現地調査票に沿って現地の状況を確認することで、Eco-DRRに取り組む上での基本的な考え方の理解が進み、具体的な取組のアイデアにつながることを期待されます。

● 現地調査票 (参考様式)

土地利用の概要	構成要素		※現況の土地利用の構成要素やその分布 等			
	土地利用の履歴		※旧河川・旧湿地等の特徴を示す環境の残存状況 等			
	人為的な改変状況		※土地区画整理事業や土地改良事業(ほ場整備)の実施状況 等			
ポテンシャルマップによる評価の妥当性	雨水貯留浸透	地形	※地形的な特性: 河川の合流点付近に位置している、周辺に比べて土地が低く表流水が集まると想定される 等 ※水田やため池の平常時の貯水状況、降雨時に期待される雨水貯留機能 等			
		地質	※地表面の状況と期待される雨水浸透機能 等			
	生物多様性	モザイク性	景観要素	分布状況	特徴づける動植物・現況	
			樹林		※モザイク性: 景観要素の分布や生物多様性上重要だと考えられる要素 等 ※景観要素は、地域の状況に応じて追加	※景観のモザイク性や連続性、水域の分布等の特徴を踏まえ、対象地域を特徴づける動植物の生息・生育が確認された場合に記載
			水田			
			畑地			
			湿地			
			河川			
			ため池			
			草地			
裸地						
住宅地						
...						
	連続性	※連続性: 主に湿地・水田環境及びその周辺を対象に、樹林や河川等との連続性が確保されているか確認				
その他 (特筆すべき状況)		※湧水や水たまりなど、水循環や雨水の貯留浸透に関連する特筆すべき環境について記載 ※特に、水田や湿地をEco-DRRとして機能させるためには、溜まった水を下流側に緩やかに流す構造となっていることが重要であるため、排水経路や水路の構造を確認することも重要				
生態系保全・再生のために想定される施策	雨水貯留浸透機能		※雨水貯留浸透機能や生物多様性を高める施策が想定される場合には、その内容を具体的に記載			
	生物多様性		※現状が望ましい状態である場合には、保全を施策として記載			

※あくまで基本的な項目・内容を整理したものであり、地域の特性やニーズに応じて必要な項目の追加等を検討することが重要です。また、生態学や水文学等の専門家からの助言を得ることも有効な手段になります。

(3) 施策の検討

① 機能向上の基本的な考え方

現地調査の結果を踏まえ、雨水貯留浸透機能などの防災・減災機能や生物多様性の保全に資する施策を検討します。施策の具体的な内容を検討するにあたっては、「1.3 本手引きが主な対象とするEco-DRR」の内容も参考になります。

雨水貯留浸透機能については、雨水を一時的に貯留する場所を維持・創出することや草地や裸地などの浸透面を保全・拡大することが、機能を向上するための基本的な考え方となります。また、雨水が流下する水路から周辺の耕作放棄地等に一時的に水を引き込むように流れを変えることでも、雨水の流出抑制となる場合もあります。

生物多様性の保全については、対象地域の景観や生態系の特性を踏まえ、水域の創出等によって動植物が生息・生育する場を確保することや魚道の設

置等によって連続性を確保することなどが考えられます。また、農地においては、農薬や化学肥料の使用を低減することも生物多様性を保全する上では重要な取組です。さらに、空間的に不均一な環境を維持することも重要になります。単に、管理放棄され植生が遷移した農地に比べて、湿地の再生を行った農地の方が優れているという判断をするのではなく、水田と畑地がモザイク状に分布することで生物多様性が高まることが知られているように、周辺環境にも配慮して望ましい環境を検討することが求められます。

このように、**防災・減災機能と生物多様性保全機能の向上に資する施策の基本的な考え方を理解しながら、両方の機能を維持・向上できる取組**を検討することがEco-DRRの推進につながります。

COLUMN 12

流域治水とグリーンインフラ・Eco-DRR

平成30年7月豪雨や令和元年東日本台風等による甚大な被害を受けて、令和2年7月に「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について 答申」がとりまとめられました。この答申を踏まえ、防災・減災が主流となる社会を目指し、堤防整備、ダム建設・再生などの対策をより一層加速するとともに、集水域から氾濫域にわたる流域のあらゆる関係者で水災害対策を推進する「流域治水」が進められています。また、流域治水関連法案の附帯決議では「流域治水の取組においては、自然環境が有する多様な機能を活かすグリーンインフラの考えを推進し、災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成に貢献すること。」とされており、グリーンインフラを活用し

た流域治水の推進が期待される中で、生態系の保全・再生によって災害リスクの低減を図るというEco-DRRの考え方も示されています。

流域治水の推進にあっても、流域の自然環境の分布や地形・植生等の特徴を把握することは新たな施策を検討することや既存の環境保全活動による防災・減災への貢献を流域治水の文脈で価値付けすることなどにつながると考えられ、生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用することが一つの方法になり得ます。土岐川・庄内川流域では、流域の生態系保全・再生ポテンシャルマップを流域治水協議会の資料として配布し、流域市町が活用できるようにしています。

参考文献：流域治水の推進(国土交通省) <https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/index.html>
土岐川・庄内川流域治水協議会 第9回 参考資料2(庄内川河川事務所)
https://www.cbr.mlit.go.jp/shonai/bousai/ryuui_khisui_kyougikai/index.html

②機能向上のための具体的な施策

防災・減災機能と生物多様性保全機能の向上に資する施策の基本的な考え方を踏まえ、機能向上を図るための具体的な施策の例を紹介します。

ア) 湿地の創出

湿生植物の生育環境やカエル、サンショウウオ等の産卵・生息環境として、湿地等の水域は貴重な環境

になりつつあります。また、農地を含む自然的な土地利用を維持し、その中で一時的に雨水を貯留できる湿地環境を創出することは、雨水の流出抑制にも寄与することが期待されます。そのため、Eco-DRRの推進にあたって、降雨時には一時的に水を貯留し、生物多様性保全上も貴重な水域を維持・創出することは重要な視点であるといえます。

江の設置



トキの餌場づくり[新潟県佐渡市]

農地に湿地環境を創出する方法として、コウノトリ・トキ等の大型鳥類の餌場の創出を目的に実施されている冬期湛水や江(え)(水田の水がない時期に魚類等が避難することができる水域)の設置等が挙げられます。

このような取組は、水田の生物多様性保全機能を向上させようとする取組であり、食料生産や雨水の流出抑制以外の価値を農地にもたらすといえます。

耕作放棄水田を活用した湿地の創出



印旛沼流域の谷津[千葉県富里市]

乾燥化した耕作放棄水田を活用し、湿地環境を創出する取組もみられます。谷津など周辺から湧水が供給される地形であれば、その湧水を直接農地に引き込むことや雨水が流下する排水路等から農地に水を引き込むことで、湿地環境を創出することができます。

このような取組は、湿生植物やカエル等の両生類などにとって重要な環境となるだけでなく、雨水の流出抑制も期待されます。さらに、耕作放棄水田を湿地として維持することは、再び水田として利用しやすい形で農地を維持する粗放的な管理の方法ともいえます。

多自然型の調節池



大柏川第一調節池緑地[千葉県市川市]

遊水地や調節池などの治水施設においても、平常時にも水域が維持されるように工夫されている施設があります。

洪水時は計画規模の治水容量を確保しつつ、平常時には生物多様性の保全だけでなく、環境教育の場やエコツーリズムの対象地等としての活用など、地域に社会・経済的な効果を生み出すことも期待されます。

参考文献: 佐渡市ウェブサイト、「朱鷺と暮らす郷づくり」認証制度のご案内 <https://www.city.sado.niigata.jp/site/qiahs/4573.html>

北総地域における里山グリーンインフラの手引き[谷津編](令和4年3月第2版、総合地球環境学研究所Eco-DRRプロジェクト・里山グリーンインフラ勉強会)

イ) 連続性の確保

良好な動植物の生息・生育場を保全・再生するためには、様々な景観要素や水域の連続性を確保することが重要な視点になります。これまでも、生態系ネットワークの取組として知見が蓄積されてきており、コウノトリ・トキ等の鳥類を指標種として、採餌・ねぐら・営巣環境を適切な配置で保全・創出しようとする取組や、イタセンバラ等の魚類を指標種として、遡上降下するための縦断方向の連続性や河川と周辺の水田等と

の横断方向の連続性を確保しようとする取組が行われています。

このような取組は、生物多様性の向上を主な目的としたものであり、直接的に防災・減災機能の向上につながるものではありません。ただし、日常的な畦畔・水路等の管理や田んぼダム等の防災・減災機能を高める取組と一体的に行うことで、生物多様性の面からも農地の機能を引き出すことができると考えられます。

多様な景観要素



佐渡のモザイク状の景観 [新潟県佐渡市]

提供: 環境省

魚道の設置



水田における連続性の確保

提供: 吉田丈人氏

霞堤



河川における連続性の確保

提供: 一ノ瀬友博氏

コウノトリ・トキ等の大型鳥類の生息環境としては、採餌環境としての水田を中心とした水辺やねぐら・営巣環境としての樹林など、多様な景観要素が適切に配置されていることが重要になります。

また、水田や湿地などの水域はカエル等の両生類の産卵場所にもなり、特に非繁殖期に生息場として利用される草地や森林に隣接する水域の創出が重要となります。

魚類の移動性を確保するため、河道内の構造物によって生じる落差や周辺の支川との落差を解消するための魚道が設置されています。

また、農地の排水路においても、水田と排水路をつなぐ簡易的な魚道を設置し、中干しの時期でも魚類が移動できるように工夫されている取組もあります。

河川の堤防に切れ目を残し、河川や水路の水量が増えた時に水を逃がす霞堤は、水の流れや生物の移動経路を確保するという点で生態系の連続性が確保された取組であるといえます。

霞堤は、洪水時に水を逃がすことで周辺の住居等に対する水害リスクの低減に貢献しているだけでなく、霞堤内の水路が洪水時の魚類等の逃げ場にもなっています。

参考文献: 河川を基軸とした生態系ネットワーク 生態系ネットワーク形成のための手引き(河川管理者向け)(案)(令和2年2月、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)
霞堤 暮らしと自然をまもる知恵(令和4年3月、総合地球環境学研究所 Eco-DRRプロジェクト)

ウ) 農地・ため池等農業水利施設の多面的機能の活用

農地は食料の生産を主な目的としていますが、農村景観の形成や雨水の貯留浸透、生物にとって重要な湿地環境の提供など様々な機能を有しています。また、農業用水の確保を目的に整備される農業水利施設は二次的自然を形成し、特にため池は、洪水時に一時的に水を貯留することによる洪水調節機能や生

物多様性の面での重要性が注目されています。Eco-DRRを推進するにあたっては、農地やため池の多面的な機能をより活用することが重要な視点になります。

また、化学肥料や農薬を使用しない有機農業などの環境保全型農業を行うことは、地球温暖化の防止や生物多様性の保全にもつながる取組となります。

田んぼダム



水田を活用した雨水貯留 [徳島県美馬市]

水田の雨水貯留機能を高める取組として、「田んぼダム」が注目されています。畦畔のかさ上げや排水口に堰板を設置することで降雨時の水田の貯留量を確保し、緩やかに排水することで水田からの流出を抑制します。流域治水対策の一つの施策として、全国での取組が進みつつあります。

環境保全型農業



減農薬・減化学肥料での米の栽培 [徳島県鳴門市] 提供: とくしまコウトリ基金

「農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減に配慮した持続的な農業」を環境保全型農業と言います。

堆肥や緑肥を用いて土づくりを行うことで、一般的な農法に比べ土壌中に有機炭素が蓄積され、地球温暖化の防止に効果があります。また、化学肥料や農薬を使用しない有機農業や冬期に水田に水を張る冬期湛水などを行うことで、生物多様性の保全にもつながります。

ため池の活用



農業用のため池 [岐阜県多治見市]

ため池の洪水調節機能を高める取組として、大雨の発生が予測される場合等に、事前にため池の水位を下げ、降雨時の貯留量を確保する取組が検討・実施されています。また、ため池の生物多様性の向上を図るためには、水際のエコトーン保全や周辺の樹林等との連続性の確保(水路や側溝において小動物の脱出・移動が可能となる対策等)が考えられます。なお、ため池については、決壊した場合に人的被害を与えるおそれのあるため池として、「防災重点農業用ため池」に選定されているものもあることから、ため池の決壊リスク等についても考慮する必要があります。

参考文献:「田んぼダム」の手引き(令和4年4月、農林水産省農村振興局整備部)

環境保全型農業関連情報(農林水産省) https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/

エ) 雨水浸透面の保全・創出

住宅や都市公園等として利用されている土地において雨水浸透面を保全・創出することは、防災・減災に寄与するだけでなく、生物多様性の向上にもつながる場合があります。特に、雨水を緩やかに浸透させ、一時的に湿地環境を創出する工夫や植栽として地域の在来種を用いることで、生物多様性にも寄与する取組となります。

また、森林や樹林、農地、草原など、雨水が浸透する土地を保全することも重要です。さらに、農業用水や湿地の水源として湧水を活用している場合には、将来にわたって安定的に供給されるように周辺の樹林や台地での雨水浸透の促進など、その供給源にも目を向けることが望ましいと考えられます。

雨庭の整備



四条堀川交差点の雨庭 [京都府京都市]

住宅地や道路など、通常はコンクリート等の舗装であることにより雨水が浸透しにくい場所において、雨水が浸透しやすい花壇や雨庭等の施設を導入することで、雨水の流出抑制を図ることができます。

また、雨水流出抑制に加え、水質の浄化や修景、ヒートアイランド現象の緩和などの効果が期待できます。さらに、都市部の生物にとっての貴重な生息・生育空間にもなります。

緑地の保全



仙川崖線緑地 [東京都調布市]

緑地は、雨水を土壌中に貯留・浸透することによって、河川や下水道への雨水の流出を抑制する機能を有しています。

緑地の保全を図るためには、水源の涵養や災害の防備等の特定の目的を達成するために必要な森林を指定する「保安林制度」や、都市における良好な自然的環境となる緑地を保全する「特別緑地保全地区制度」などを活用することが考えられます。

草原の保全



蒜山地域の二次草原 [岡山県真庭市]

提供：蒜山自然再生協議会

野草を農業や牧畜に利用するなど、人の手が加わることで維持されてきた草原を二次草原（半自然草原）といいます。人の手が加わらなければ、植生の遷移によって失われる環境であり、我が国においてもその面積は減少しています。

草原には、植物やチョウ類をはじめ草原に依存する多くの絶滅危惧種が生育・生息しています。また、水源涵養機能のほか、野焼き後の炭や野草の根等の分解物が土壌に蓄積されることによる炭素固定機能を有することが明らかになっています。

参考文献：グリーンインフラ事例集（令和4年3月、グリーンインフラ官民連携プラットフォーム）
阿蘇の草原を守る（2022年3月改訂、環境省）

4 行政計画の策定

(1) Eco-DRRに関連する行政計画

Eco-DRRは、防災・減災や生物多様性の保全などの様々な地域課題を統合的に解決しようとする考え方であり、幅広い行政計画が関連する可能性があります。

環境基本計画や生物多様性地域戦略、緑の基本計画などの自然環境・生物多様性に関する計画をはじめ、気候変動適応策の観点からは地域気候変動適応計画、土地利用の観点からは都市計画マスタープ

ランや立地適正化計画、国土利用計画などが主に関連する行政計画として考えられます。

なお、ここで紹介する行政計画は、市区町村を策定主体として想定し、主に自然環境・生物多様性や土地利用の観点から関連すると考えられる主な計画を例示したものであり、農林水産業や防災、地域活性化、健康・福祉などあらゆる分野の計画が関係する可能性があります。

● 表2-7 Eco-DRRに関連する行政計画の例

行政計画	主な記載事項	ポテンシャルマップの活用方策とEco-DRRに関する施策の方向性
生物多様性地域戦略	<ul style="list-style-type: none"> ● 生物多様性に関わる地域の課題 ● 地域の特徴 ● 生物多様性の保全と持続可能な利用に関する施策や行動計画 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地形や土地利用を踏まえた地域の特徴の把握 ● 既存の環境保全活動等の再評価 ● Eco-DRRの推進が見込まれる場所の把握や地域と連携した施策の検討
地域気候変動適応計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動影響に関する情報 (顕在化している気候変動影響、将来の気候変動影響に関する予測等) ● 気候変動適応策(各分野の具体的な適応策等) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の生態系の分布や災害リスクを踏まえた生態系を活かした気候変動適応策(EbA: Ecosystem-based Adaptation)の検討
緑の基本計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 緑地の保全及び緑化の目標や推進のための施策 ● 都市公園の整備及びその管理の方針 	<ul style="list-style-type: none"> ● Eco-DRRとしての機能が期待される緑地や公園の分布の把握 ● 緑地の保全や公園における雨水浸透施設の整備等の施策の検討
都市計画マスタープラン (都市計画に関する基本的な方針)	<ul style="list-style-type: none"> ● まちづくりの理念や都市計画の目標 ● 土地利用、施設整備等の方針 ● 都市内の自然的環境の保全等の方針 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の生態系の分布やEco-DRRの推進が見込まれる場所を踏まえたゾーニングの検討 ● 自然的環境の保全・活用方針の検討
立地適正化計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 立地適正化計画区域の設定、基本的な方針 ● 都市機能誘導区域、居住誘導区域の設定 ● 防災指針 	<ul style="list-style-type: none"> ● 居住誘導区域における生態系や緑地の分布、災害リスクの把握 ● 居住誘導区域外において自然的な土地利用を継続することが期待される場所の把握
国土利用計画 (市町村計画)	<ul style="list-style-type: none"> ● 今後の土地利用のあり方や配慮事項 ● 利用区分別の規模の目標(概ね10年度の目標面積等) ● 土地利用構想図 	<ul style="list-style-type: none"> ● 地域の生態系の分布やEco-DRRの推進が見込まれる場所を踏まえた土地利用構想図等の検討
国土強靱化地域計画	<ul style="list-style-type: none"> ● 強靱化によって目指す目標の設定 ● リスクシナリオ・施策分野の設定 ● 脆弱性の分析 ● リスクへの対応方針の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ● 洪水や内水氾濫への対策方針として、地形や土地利用の特性を踏まえた雨水浸透対策等の検討

(2) 生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用した検討の方向性

① 環境関連の行政計画

「生物多様性国家戦略2023-2030」(令和5年3月)では、「保全対象に応じた多様なスケールで生物多様性を考慮した空間計画に基づく統合的な取組を進める」、「生態系が有する機能の可視化や、一層の活用を推進する」とされており、生物多様性地域戦略を生態系の保全・再生を統合的に進めるための空間計画とすることや地域の自然が持つ機能をポテンシャルマップのような形で可視化して活かしていくことが期待されています。そのため、地域の生態系の分布やEco-DRRの推進が見込まれる場所等を把握するための基礎資料として生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用することが期待されます。

また、緑の基本計画に関しては、生物多様性に配慮した計画策定や防災・減災を考慮した計画策定など、緑の質に注目した計画の策定が期待されています。生態系保全・再生ポテンシャルマップによって、生物多様性の保全を図る上で重要な場所や雨水浸透機能が期待される場所を把握し、緑地や公園の分布を重ね合わせることで、生物多様性や防災・減災の視点で緑の質を考慮した計画とすることが考えられます。

参考文献: 生物多様性地域戦略策定の手引き(改定版)(平成26年3月、環境省自然環境局)
生物多様性に配慮した緑の基本計画策定の手引き(平成30年4月作成、国土交通省都市局公園緑地・景観課)
防災系統緑地の計画手法に関する技術資料(国土交通省国土技術総合研究所、平成30年6月)
緑地政策におけるグリーンインフラの実装に向けた検討会 資料集(令和3年8月発行、国土交通省都市局)

② 都市計画関連の行政計画

都市計画や土地利用に関連する行政計画のうち、立地適正化計画については、「立地適正化計画作成の手引き」(国土交通省都市局都市計画課)において計画作成の流れや検討のポイントが示されています。Eco-DRRや生態系保全・再生ポテンシャルマップに関連する内容としては、コンパクトシティの形成にあたり地域全体に目配りをした施策とするため、居住誘導区域外において農業振興施策等との連携を検討することの重要性や、防災指針の検討における災害リスクの分析、防災・減災まちづくりに向けた課題の抽出方法などが記載されています。

例えば、生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用することで、地形データに基づく湿地環境のポテンシャルや居住誘導区域外におけるEco-DRRの推進が見込まれる場所を把握し、災害に強く自然と調和した地域づくりに向けた土地利用のあり方や施策の検討を行うことが期待されます。

参考文献: 立地適正化計画作成の手引き(令和4年4月改訂、国土交通省都市局都市計画課)

立地適正化計画の事例

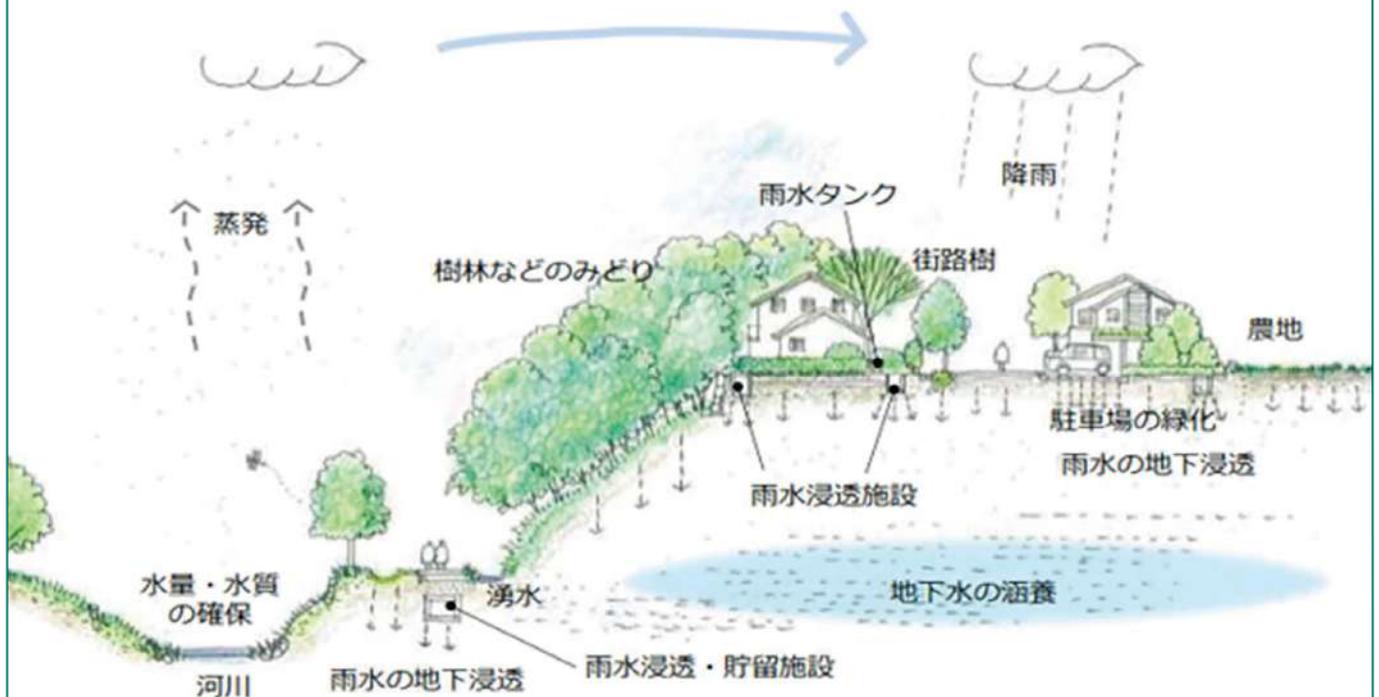
立地適正化計画の策定にあたっては、災害リスクを踏まえた課題を抽出し、都市の防災に関する機能の確保のため「防災指針」を定めるとともに、この方針に基づく具体的な取組を位置付けることとされています。また、防災指針の検討にあたっては、「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」（国土交通省、令和3年5月）を参照し、取組を進めることが求められています。

本ガイドラインでは、市町村は、リスク評価により水災害リスクが存在すると明らかになった区域について、水災害リスクを軽減又は回避するための対策を総合的に検討することとされています。さらに、「ハザードに対する対策」として、「緑地や農地の創出・保全」や「流域の貯留浸透機能の保全」が例示されていることから、立地適正化

計画の策定と合わせてこれらのEco-DRRに関連する施策の検討が行われることも期待されます。

例えば、「宇都宮市立地適正化計画 防災指針」（令和3年5月）では、防災まちづくりに向けた取組として、「備える」取組を中心としながら、「宇都宮市総合治水・雨水対策推進計画」（令和3年5月）と連携した「流す」取組や、「貯める」取組として田んぼダムなどの流域対策や土地利用対策等が位置付けられています。また、「久留米市立地適正化計画 防災指針（別冊）」（令和3年9月）では、市全域における取組と実施プログラムとして、生産緑地地区の導入やグリーンインフラの推進が位置付けられています。

● 緑地や農地の創出・保全



緑地や農地を創出・保全することにより、雨水流出抑制を図る。具体的な手法としては、都市公園事業や道路整備事業等の公共事業における積極的な緑地の創出、緑化地域や緑化重点地区の指定等による公共施設や民間建築敷地の緑化等の推進、特別緑地保全地区や生産緑地地区の指定及び市民緑地契約制度の活用、貯留機能保全区域の指定等による緑地の保全が考えられる。

出典：水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン（国土交通省、令和3年5月）

2.4 Eco-DRRによる効果の把握

生態系保全・再生ポテンシャルマップによる評価や現地調査の結果等を踏まえ、具体的な施策を実装する段階においては、**期待される効果を事前に把握**することで、関係者間での理解の促進につながると考えられます。特に、防災・減災効果については、可能な限り定量的な数値として把握することが、施策の必要性・有効性を示すためにも重要になります。

一方で、生態系保全・再生ポテンシャルマップでは、施策による効果を定量的に把握することはできないため、ここでは効果を把握するための手法を例示します。

2.4.1 雨水貯留浸透効果の把握

農地などの自然的な土地における雨水貯留浸透機能を簡易に把握する手法として、雨水の貯留可能量や浸透能を既存の研究成果等を参考に算出する方

法が考えられます。

例えば、田んぼダムによる貯留可能量については、降雨前の水田の水位と畦畔の高さ、水田の面積から貯留可能な容量を算定することができます。雨水浸透能については、既存の雨水浸透施設に関する技術文書やEco-DRRに関する研究等において、様々な地表面や地質での調査結果が蓄積されており、これらを参照することができます。また、簡易に現地での測定ができる方法(ダブルリング法等)も提案されています。

一方で、Eco-DRRが雨水の流出抑制に寄与することによって、どの程度下流の河川での流量低減に寄与するかなど、定量的な治水効果を把握するためには、洪水流出モデル等による詳細な解析が必要となります。Eco-DRRによる防災・減災効果を把握する目的を踏まえ、適した手法を選択する必要があります。

● 表2-8 雨水貯留量の簡易な定量化手法

項目	算定式	備考
水田	水田の貯留量 = 水田面積×貯留高	水田面積: 土地利用図や農地の区画情報(筆ポリゴン)等より算定 貯留高: 既往検討事例より、0.2~0.3m程度と設定することが考えられる
ため池	ため池の貯留量 = ため池面積×貯留高	ため池面積: 都道府県のため池データベース等より算定 貯留高: 降雨前の事前放流による低水位管理を行う場合には、水位の低下分を貯留高として設定することが考えられる

● 表2-9 土地利用別浸透能評価の事例

土地利用	浸透能 (mm/hr)	評価
畑地	130~	良好
林地	60~	
芝地	50~	
植栽	14~100(50)	
草地	18~23(20)	
裸地	1~8(2)	不良
グラウンド	2~10(2)	
造成地	2~50(2)	
透水性舗装	20(歩道)、50(駐車場)	—

注: 透水性舗装は本指針では貯留換算して用いている。

出典: 東京都雨水貯留・浸透施設技術指針(資料編)(2009年2月、東京都総合治水対策協議会)

参考文献: グリーンインフラ評価の考え方とその評価例(令和3年度中間報告書)(令和4年6月、グリーンインフラ官民連携プラットフォーム 技術部会)
「田んぼダム」の手引き(令和4年4月、農林水産省農村振興局整備部)

2.4.2 生物多様性保全効果の把握

Eco-DRRとして湿地を創出する場合や雨庭、緑地等を整備する場合には、生物多様性の向上が期待できます。より効果的な取組とするためには、既存の文献や環境調査結果などを参考に、対象となる地域の生態系の特徴や生息・生育する動植物種等を把握し、施策によって期待される効果を予め想定することが望ましいと考えられます。また、施策によって生息・生育場の拡大が期待できる指標種を選定し、指標種にとって良好な環境を創出しようとするのも一つの考え方となります。このように事前に期待される効果や目標を設定し、取組を行った後に指標種等を対象としたモニタリング調査を実施することで、効果が得られたかを評価することができます。目標の設定や事前評価の方法については、「河川事業における生態系保全に関する評価の手引き(実務者向け)(案)～生態系

ネットワーク形成に向けて～」(令和3年6月、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)等の資料が参考となります。

一方で、動植物の生息・生育状況は、気象条件や外来種の侵入などの様々な外的な要因によって変化するため、適切な施策を行った場合でも十分な効果が得られないという不確実性があります。そのため、モニタリング調査によって十分な効果が得られているか確認し、必要に応じた対応を行う「順応的管理」の考え方に基づき管理を行うことが重要です。

参考文献:河川事業における生態系保全に関する評価の手引き(実務者向け)
(案)～生態系ネットワーク形成に向けて～(令和3年6月、国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課)
鳥類に優しい水田がわかる生物多様性の調査・評価マニュアル(平成30年3月、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センター)

2.4.3 社会・経済的な効果の把握

Eco-DRRによる直接的なメリットを把握することで、取組を進めやすくなる場合があります。特に、自然と触れ合うことができる場の提供などの社会的な効果や農作物のブランド化、エコツアーの実施などの経済的な効果が期待できる取組とすることで、多様な関係者

の理解促進につながる場合があります。また、温室効果ガスの吸収やヒートアイランド現象の緩和など、環境面での効果の中でも、特に経済的なインセンティブや経済活動につながりやすい項目での評価を行うことも考えられます。

● 表2-10 社会・経済的な効果を把握するための項目の例

評価指標	概要	主な評価方法
利用者数	地域住民による利用や観光利用など、Eco-DRRを実施している場所またはその周辺の利用状況を評価	目視での利用者数の把握、人流データ等の活用
商品・サービス数 (または売上)	Eco-DRRや生物多様性に配慮した取組をブランドとした商品・サービス等による効果を評価	商品・サービス数(または販売数・売上)の把握
コミュニティ形成	保全活動や環境教育の実施によるコミュニティ形成機能を評価	イベントの実施数・参加者数の把握
住民の満足度	地域に豊かな自然環境が存在していること等による住民の満足度を評価	住民を対象としたアンケート調査等
不動産価値	地域に豊かな自然環境が存在していること等によるエリア価値の向上の程度を評価	地価等の把握
健康増進効果	Eco-DRRによる快適な空間の形成による散歩や環境保全活動の実施等による健康増進効果を評価	利用者を対象としたアンケート調査等

参考文献: グリーンインフラ評価の考え方とその評価例(令和3年度中間報告書)(令和4年6月、グリーンインフラ官民連携プラットフォーム 技術部会)

COLUMN 14

ビッグデータを活用した評価

対象地域における人の流れの変化や消費行動等のビッグデータを活用することで、Eco-DRRの推進による影響を定量的に把握できる可能性があります。

ビッグデータの活用の方向性として、まずはEco-DRRの推進による効果の把握が挙げられます。これまでは把握

が困難であった人の動きや経済活動等に関する変化を、ビッグデータを活用することで把握できる可能性があります。さらに、Eco-DRRの推進に適した場所の評価など、ビッグデータの分析を基にした検討を実施できる可能性があります。

● ビッグデータにより新たに可能になる事項

項目	内容
新規情報	● 今まで統計では入手できなかった情報やデータが入手可能になる(個々の消費行動、SNSデータ等)
時間的範囲の拡大と細分化	● リアルタイム～最新の情報の分析が可能 ● 過去～現在の複数時点の分析が可能 ● 季節・月・日・時間変動の分析が可能
空間的範囲の拡大と細分化	● 自身の施設や地区・自治体だけでなく、他箇所の状況が把握可能 ● 市区町村や町丁目より細分化されたメッシュでよりピンポイントの地点の情報が把握可能
非集計データの活用	● 従来集計データで平均値しか把握できなかったものが、分布も含め把握可能 ● 非集計モデルへの組み込みが可能(分析の精緻化が可能)

● 活用できるビッグデータの種類

種類	項目
センサデータ	移動滞在データ(GPS等位置情報)
	各種設置センサデータ
Webサイトデータ	検索データ
	アクセスログデータ
カスタマーデータ	全国消費行動データ(ポイントカード等)
	顧客・販売データ
SNSデータ	SNSコメントデータ
	SNS写真データ

2.5 Eco-DRRの推進にあたって活用できる制度等

Eco-DRRの推進にあたっては、取組を継続的に行うための人材や資金の確保、対象の区域を指定・認定することによる開発の規制や認知度の向上、土地利用等に関する制度の柔軟な運用など、実務的に工夫すべき点がいくつか挙げられます。ここでは特に、資金の確保と区域の指定・認定について、活用できる制度等を紹介します。

2.5.1 資金の確保

地域の生物多様性の保全・再生に資する取組を支援する事業として「生物多様性保全推進支援事業」があり、「グリーンインフラやEco-DRRの考えに基づいた取組が行われ、その取組状況や多様な効果を広く普及する活動が含まれていること」が審査基準の加点要素として位置付けられています。既存の生物多様性の保全・再生活動についても、Eco-DRRの視点でその防災・減災機能を再評価することによって、これらの支援をEco-DRRにも寄与する形で活用できる可能性があります。

また、農地の生態系保全や水田貯留機能の増進等に関する活動に対しては「多面的機能支払交付金」、森林の公益的機能の維持増進に関する活動に対しては「森林整備事業」、「治山事業」、「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」、「森林環境譲与税」などが活用できる場合もあります。なお、その他の支援事業や具体的な事業の内容は「グリーンインフラ支援制度集」（令和4年4月、国土交通省・農林水産省・環境省）が参考になります。

このほか、ふるさと納税などの財源を活用し、自然環境の保全・活用に関する取組を実施している地方公共団体もあります。

参考文献：グリーンインフラ支援制度集（令和4年4月、国土交通省・農林水産省・環境省）
令和2年度 東京都 森林環境譲与税 使途事例集（東京都産業労働局農林水産部森林課）

2.5.2 区域の指定・認定の仕組み

合理的な土地利用を図るための区域の指定に関しては、農業振興地域の整備に関する法律（昭和44年法律第58号）に基づく農用地区域や森林法（昭和26年法律第249号）に基づく保安林などが挙げられます。ただし、農用地区域が「農用地等として利用すべき土地の区域」として農業上の利用の観点から定められる区域であるように、これらの区域の指定はEco-DRRとして期待される生物多様性の保全や防災・減災機能の保全に直接的に関連する制度ではありません。一方で、開発行為の規制等を伴う区域の指定を行うことで、森林や農地の多面的な機能が維持される側面もあります。

また、何らかの規制を伴うものではありませんが、対象となる土地の価値を認証によって可視化しようとする制度もあります。例えば、2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする国際的な目標である「30by30（サーティ・バイ・サーティ）」の達成に向けて、民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域を「自然共生サイト」として認定する仕組みが検討されています。

参考文献：土地利用調整総合支援ネットワークシステム（国土交通省）

<https://lucky.tochi.mlit.go.jp/>

生物多様性のための30by30アライアンス（環境省）

<https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/30by30alliance/>

30by30・自然共生サイトの認定



30by30(サーティ・バイ・サーティ)目標とは、2030年までに生物多様性の損失を食い止め、回復させる(ネイチャーポジティブ)というゴールに向け、2030年までに陸と海の30%以上を健全な生態系として効果的に保全しようとする目標です。2022年12月に開催された生物多様性条約COP15で採択された生物多様性に関する世界目標である「昆明・モントリオール生物多様性枠組」にも組み込まれています。また、2021年6月に英国で開催されたG7サミットにおいて、コミュニケの付属文書として合意された「G7 2030年 自然協約(G7 2030 Nature Compact)」では、2030年までに生物多様性の損失を食い止め、反転させるという目標達成に向け、G7各国が自国の少なくとも同じ割合を保全・保護することについて約束しています。

我が国では、30by30目標の達成に向けて、令和4年3月に「30by30ロードマップ」(生物多様性国家戦略関係省庁連絡会議)が策定され、令和4年4月には、多数の企業、自治体、NPO法人等が参加する「生物多様性のための30by30アライアンス」が発足しました。また、環境省では、民間の取組等によって生物多様性の保全が図られている区域を「自然共生サイト」として認定する仕組みを令和5年度から正式に開始する予定です。さらに、認定促進に向けた経済的なインセンティブ等について、

併せて検討を行っています。

自然共生サイトの認定基準は、以下の4つの項目から構成されており、例えば、生物多様性の価値に関する基準としては、里地里山といった二次的な自然環境に特徴的な生態系が存する場としての価値や生態系サービス提供の場であって、在来種を中心とした多様な動植物種からなる健全な生態系が存する場としての価値などのいずれかの価値を有することを、論文、文献資料その他の資料によって客観的に示すことが求められています。

● 自然共生サイトの認定基準の項目

- | |
|--|
| 1. 境界・名称に関する基準 |
| 2. ガバナンス・管理に関する基準
2.1. 管理権限 2.2. 管理措置 |
| 3. 生物多様性の価値に関する基準 |
| 4. 管理による保全効果に関する基準
4.1. 管理の有効性 4.2. モニタリングと評価 |

参考文献:30by30ロードマップ(令和4年3月、生物多様性国家戦略関係省庁連絡会議)

2.6 ケーススタディの実施

2.6.1 ケーススタディの対象地域

生態系保全・再生ポテンシャルマップを活用し、地域の特性を踏まえたEco-DRR推進の方向性や具体的な施策等を検討することを目的に、ケーススタディを実施しました。

Eco-DRRは土地の地形や水の循環に着目した取組であり、行政界にこだわらず、まずは流域に注目した検討を行うことが重要です。そのため、都道府県または

流域スケールでのポテンシャルマップを作成し、土地利用の特性等を把握した上で、具体的な施策等の検討を行う対象地域（地方公共団体）を選定しました。

なお、本ケーススタディに記載する施策はあくまでポテンシャルマップによる評価等を踏まえて想定される施策を示したものであり、対象の地方公共団体が実施する施策を記載しているものではありません。

● 表2-11 ケーススタディの対象地域

対象地域	選定の理由	主な検討内容
徳島県	<ul style="list-style-type: none"> 「徳島県治水及び利水等流域における水管理条例」（平成29年4月）の制定やコウトリ・ツルを指標種とした生態系ネットワークの推進など、総合的な水管理や生態系の保全・再生に関する取組を進めている。 「徳島県国土強靱化地域計画」（令和2年7月）や「生物多様性とくしま戦略2018-2023」（平成30年10月）において、Eco-DRRに関する施策が位置付けられている。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川沿いの低地に水田やレンコン畑が分布しており、地域のNPO等がコウトリの保全を目的にビオトープ整備等の自然再生活動を実施している「徳島県鳴門市」を対象に、施策の検討等を実施。 河川沿いの農地等、地形を考慮した従来の土地利用が維持されている地域において、このような土地利用を維持しつつ、さらなる機能の向上を図るための施策等を検討。
土岐川・庄内川流域	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省の直轄管理河川では「流域治水プロジェクト」として、流域治水への転換に向けたハード・ソフト一体となった施策が示されている。その中で、グリーンインフラの取組を反映し、治水と環境の両立に向けた取組を進めている。 土岐川・庄内川流域では庄内川河川事務所が中心となって流域市町と連携したグリーンインフラの展開が図られている。 	<ul style="list-style-type: none"> 河川沿いの低地が住宅等の都市的な土地として利用されている一方で、周辺の丘陵地や山地では、ため池や水田等が分布している「岐阜県多治見市」を対象に、施策の検討等を実施。 河川沿いの低地が高度に都市化された地域において、周辺のため池・農地等の活用や都市化された土地でのEco-DRRの実装を図るための施策等を検討。
印旛沼流域	<ul style="list-style-type: none"> 「印旛沼流域水循環健全化計画」（平成22年1月策定、令和4年3月改定）の策定や「印旛沼流域水循環健全化会議」の設立など、従来から流域の関係者の連携・協働による流域の再生に向けた取組を進めている。 近年は、研究者や市民団体等が連携し、台地、斜面林、谷津などの流域に特徴的な自然環境の機能を引き出す工夫を「里山グリーンインフラ」と称して、取組を進めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 低地の水田や台地上の宅地、畑地、樹林等の印旛沼流域に特徴的な土地利用となっている「千葉県佐倉市」を対象に、施策の検討等を実施。 印旛沼や流入河川周辺の水田や谷津の斜面林や水田を自然的な土地利用として維持しつつ、さらなる機能の向上を図るための施策等を検討。

2.6.2 徳島県

1 対象地域の概要

- 徳島県では、Eco-DRRに関連する条例の制定や行政計画への施策の位置付けが進められています。また、鳴門市では、地域のNPOが中心となってコウノトリ等の生息環境の保全活動が展開されています。
- 鳴門市は、旧吉野沿いの低地に広がる水田やハス田が特徴的な土地利用となっています。

徳島県は全面積の約75%が森林となっており、吉野川や勝浦川、那賀川の下流に主な低地が広がっています。Eco-DRRに関しては、水管理条例の制定や生物多様性地域戦略等の行政計画への位置付けなど、様々な検討が進められています。また、学識者や行政、企業等の連携によって、従来からコウノトリやツルを指標種とした生態系ネットワークの構築に向けた

議論が行われており、地域のNPOが中心となって生息環境の保全活動などが展開されています。

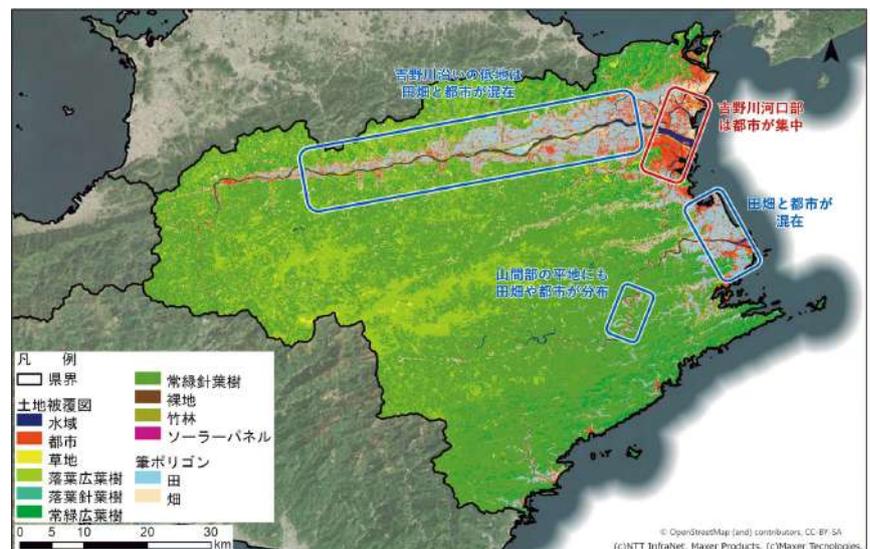
本事業では、旧吉野川沿いの低地に水田やハス田（レンコン畑）が分布しており、地域のNPOによる環境保全活動が盛んに行われている「徳島県鳴門市」を対象にケーススタディを実施しました。

● 表2-12 Eco-DRRに関連する取組の状況：徳島県

項目	概要
徳島県治水及び利水等流域における水管理条例(平成29年4月)	● 徳島県が、「流域における生態系の浸水被害を防止・軽減する機能が持続的に発揮されるよう、保全・再生に資する必要な支援に努める。」とされている。
生物多様性とくしま戦略2018-2023(平成30年10月改定)	● 重点プロジェクトとして「生態系を活用した減災・防災のあり方についての検討」が位置付けられている。
徳島県気候変動対策推進計画(適応編)(令和2年3月)	● 自然生態系分野の今後の方向性として「Eco-DRR(生態系を活用した防災・減災)の推進」が位置付けられている。
徳島県流域コウノトリ・ツルの舞う生態系ネットワーク推進協議会	● 国土交通省徳島河川国道事務所が事務局となり、学識者や流域市町、徳島県、企業等で構成。(令和3年1月設立)
特定非営利活動法人とくしまコウノトリ基金	● 鳴門市において、耕作放棄地をビオトープとして整備し、コウノトリの生息場を創出する活動等を実施している。

● 図2-13

土地利用図：徳島県



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区分情報」(農林水産省)を用いて作成

2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成

(1) 現状の把握・方向性の検討

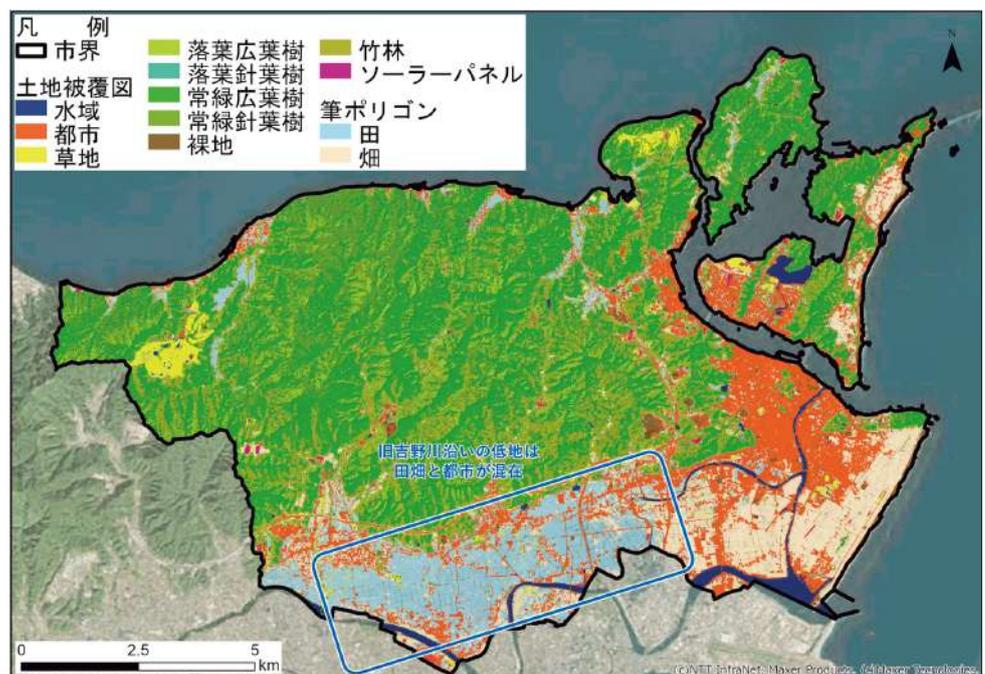
- 旧吉野川沿いの低地が農地等の自然的な土地利用として維持されているため、このような土地利用を維持しつつ、洪水時の遊水機能や湿地の保全・創出等による生物多様性の保全機能などを高める工夫をすることが考えられます。
- 北部の沢沿いに農地が分布しているため、周辺の森林から供給される湧水を活用し、雨水の流出抑制や周辺の森林や河川との連続性の確保を図ることが考えられます。

鳴門市の土地利用の特徴として、河川(旧吉野川)河口部の低地は都市的な土地利用となっているのに対して、南部の地域(旧吉野川沿いの低地)では水田がまとまって分布していることが挙げられます。このような河川沿いの低地は洪水時の浸水リスクが高いと想定されるため、農地等として自然的な土地利用を維持することで、災害リスクの高い場所に人命や財産が集中することを防ぐことができます。さらに、このような土地利用による防災・減災機能や生物多様性保全機能を高めるためには、自然的な土地利用を維持しつつ、洪水時の遊水機能や湿地の保全・創出等による生物多様性の保全機能などを高める工夫をすること

が考えられます。

また、北部は森林に覆われていますが、沢沿いに農地が分布している場所も見られます。このような農地は大規模集約的な農業に向いていないため、耕作放棄田となっている場所も多くみられます。一方で、周辺の森林から安定的な湧水の供給が期待でき、周辺の森林や河川と連続的な環境となっているため、生物多様性の保全にあたっては重要な場所と考えられます。そのため、雨水の貯留や周辺の森林や河川との連続性の確保など、Eco-DRRの視点で機能を高める工夫が期待されます。

● 図2-14
土地利用図：
鳴門市



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

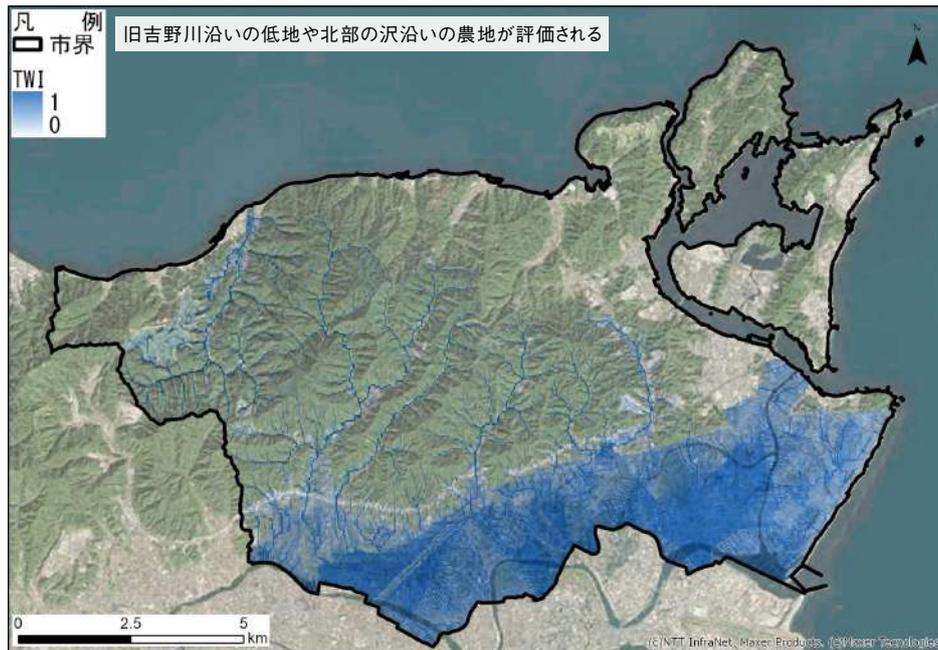
(2) ポテンシャルの評価

鳴門市の土地利用の特性を踏まえ、旧吉野川沿いの低地や北部の沢沿いの農地等を主な対象とし、湿地環境のポテンシャルのある場所や生物多様性保全

を図る上で重要な場所を評価するための指標を選定し、ポテンシャルを評価しました。

① 湿地環境のポテンシャルがある場所

● 図2-15 TWI (地形的湿潤度指数): 鳴門市

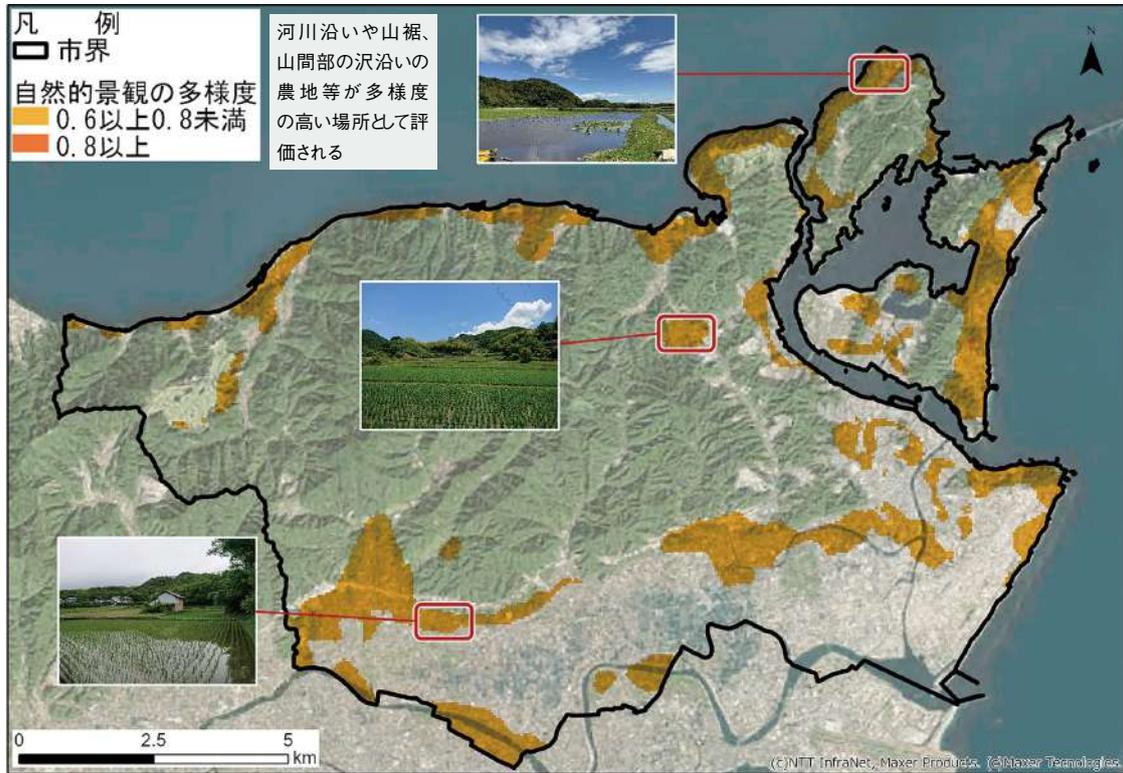


● 図2-16 HAND (最近接水路鉛直距離): 鳴門市

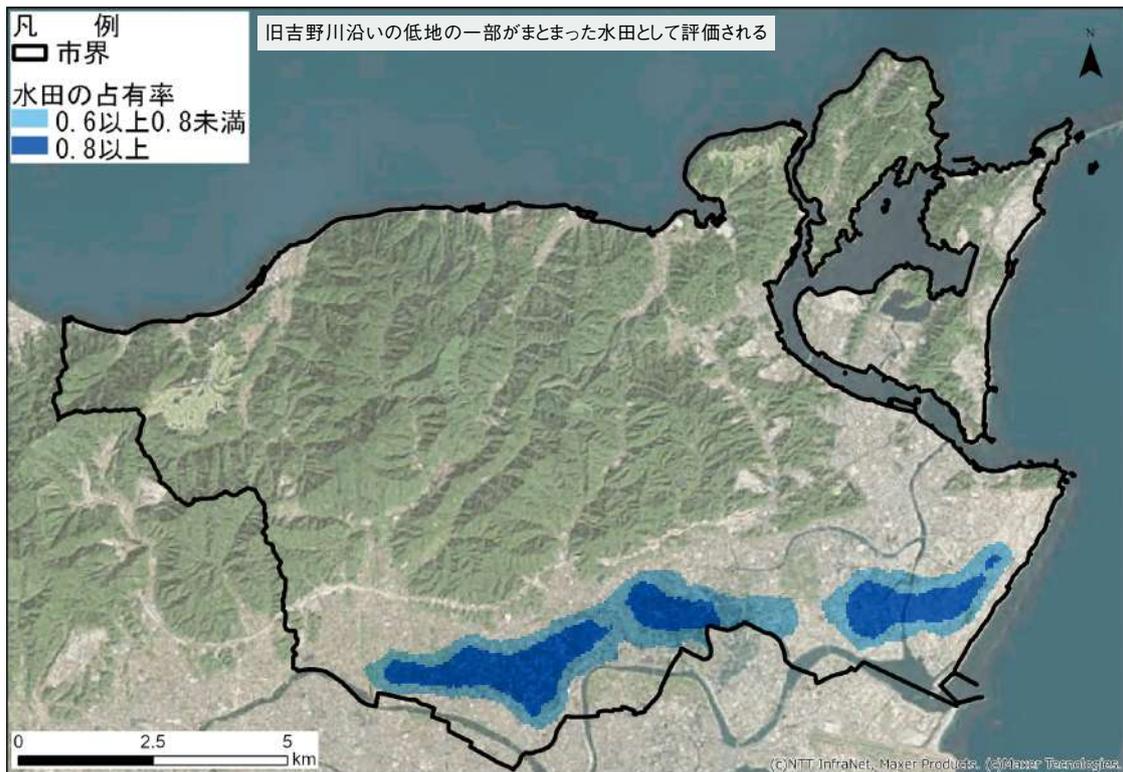


② 生物多様性保全を図る上で重要な場所

● 図2-17 自然的景観の多様度：鳴門市



● 図2-18 水田の占有率



(3) 情報の重ね合わせ

- 旧吉野川沿いの低地は大部分が水害リスクのある場所であるため、自然的な土地として維持することが防災・減災の面からも重要な施策となります。
- 一方で、生産性など農業上の利用の観点からも農地の転用が規制されている（農用地区域に指定されている）農地が多いことから、自然的な土地利用は維持されやすいと考えられます。

旧吉野川沿いの低地における水害リスクや土地利用の規制に関する指定の状況を把握することを目的に、洪水浸水想定区域や農用地区域等との重ね合わせを行いました。

旧吉野川沿いの低地は大部分が水害リスクのある場所（想定最大規模の降雨を想定した場合の評価）と評価されており、このような土地を自然的な利用として維持することは防災・減災の面からも重要な施策で

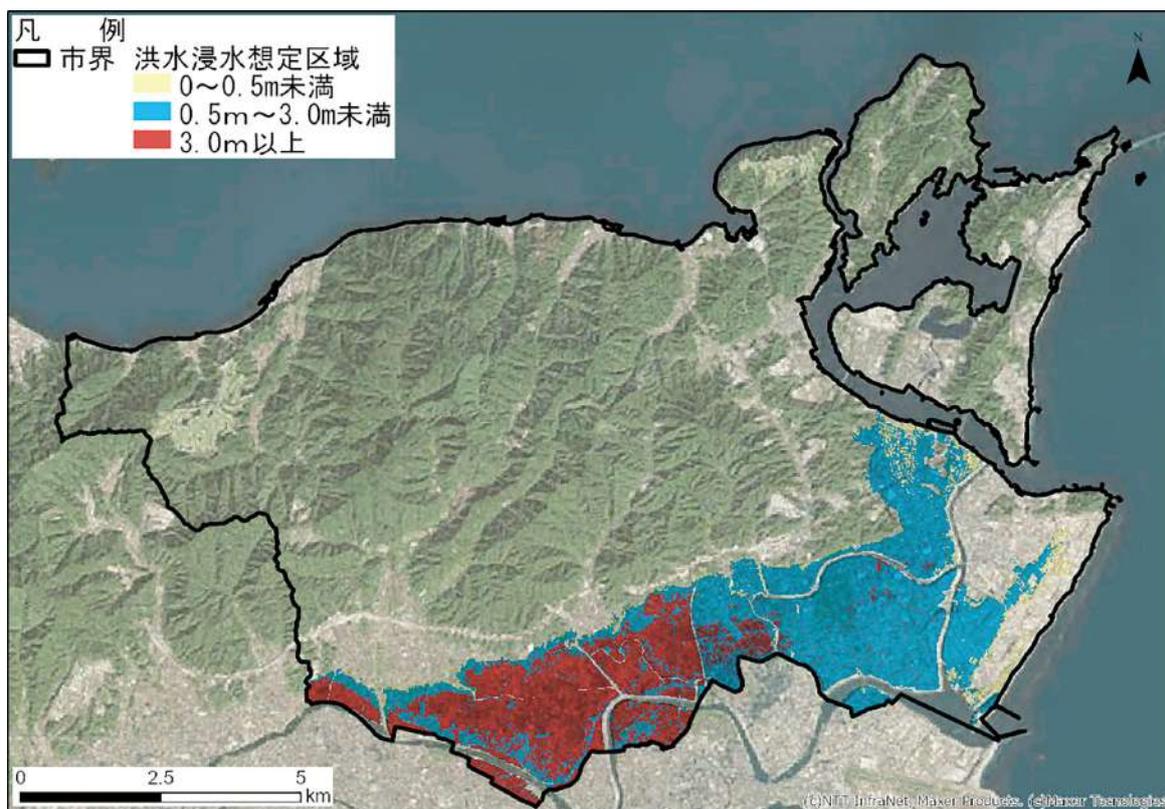
あると考えられます。

また、旧吉野川沿いの低地のうち、地形的に水が貯まりやすい場所に位置し、まとまった水田と評価される場所（「HAND」と「水田の占有率」による評価）については、大部分が農用地区域として指定されており、生産性など農業上の利用の観点からも農地の転用は規制されています。そのため、自然的な土地利用が維持されやすいと考えられます。

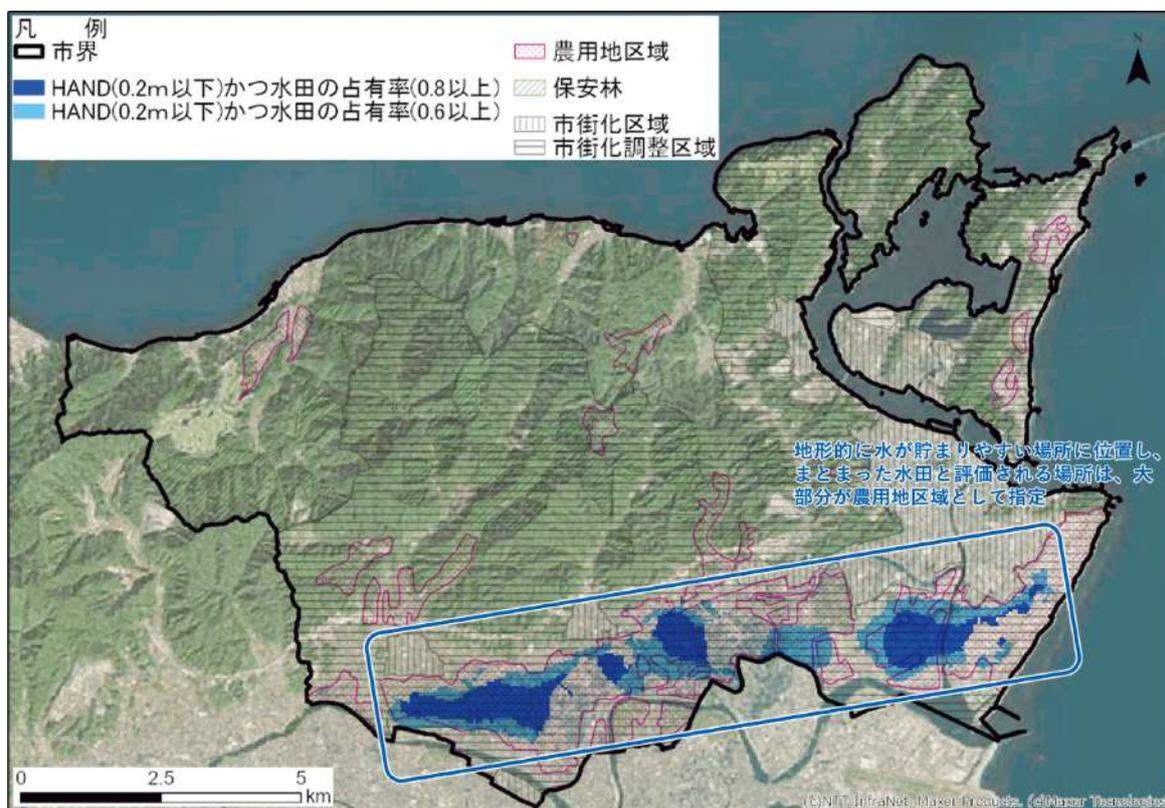
● 表2-13 ポテンシャルマップに重ね合わせた情報：鳴門市

重ね合わせた情報	出典
洪水浸水想定区域	国土数値情報 洪水浸水想定区域 第2.1版 四国地方整備局 令和2年
農用地区域	国土数値情報 農業地域 第3.1版 徳島 平成27年
保安林	国土数値情報 森林地域 第3.1版 徳島 平成27年
市街化区域、市街化調整区域	国土数値情報 都市地域 第4.0版 徳島 平成30年

● 図2-19 洪水浸水想定区域図：鳴門市



● 図2-20 情報の重ね合わせ：鳴門市



3 生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用

鳴門市における生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方法を検討するため、既存の環境保全活動（コウノトリの生息場としてのビオトープ整備等の活動）

の再評価やポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所での新たな施策の検討を試行しました。

(1) 環境保全活動の再評価

- 耕作放棄地においてビオトープの整備を実施している場所は、ポテンシャルマップによる評価からも湿地環境としてのポテンシャルや自然的景観の多様度が高い場所に位置しており、防災・減災と生物多様性の保全の両面からこのような活動を行う場所として適していると評価されます。

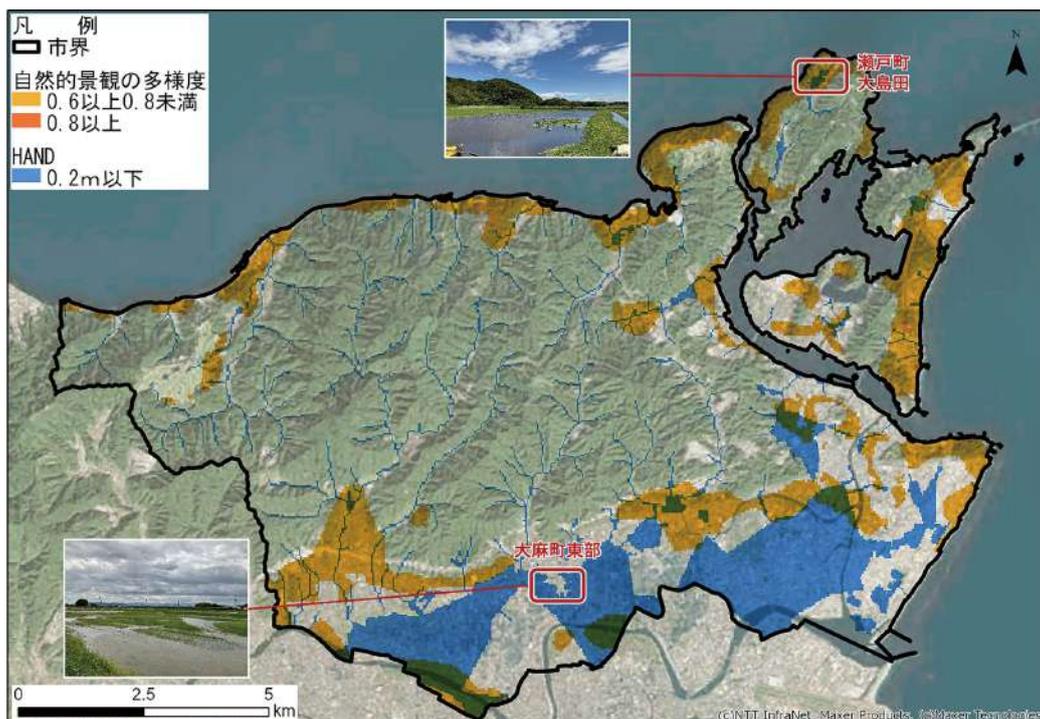
鳴門市では、特定非営利活動法人とくしまコウノトリ基金が中心となって、大麻町東部（大谷帆崎・牛屋島川淵）や瀬戸町大島田の耕作放棄地を対象に、コウノトリ等の生息場の創出を目的としたビオトープの整備が行われています。これらの活動の実施場所を生態系保全・再生ポテンシャルマップに重ねることによって、Eco-DRRの視点での再評価を行いました。

大麻町東部は、地形的に水が貯まりやすく、水害リスクの高い場所に位置しています。そのため、自然的

な土地として維持することで土地利用の面から防災・減災に寄与していると考えられ、さらにビオトープとして整備することで平常時の生物多様性の保全機能を向上させる活動となっているといえます。

また、瀬戸町大島田は、湿地環境のポテンシャルがあり、自然的景観の多様度の高い場所に位置していることから、水田やビオトープとして湿地環境を維持することが適した地域であると考えられます。

● 図2-21 環境保全活動の再評価：鳴門市



(2) 新たな施策の検討

- 河川沿いの低地や山裾の農地等を自然的な土地利用として維持しつつ、周辺の環境との連続性を確保することによって生物多様性の保全機能を向上させる施策や田んぼダムの実施等によって雨水の流出抑制機能を向上させる施策が期待されます。
- さらに、既存の耕作放棄地におけるビオトープ整備等の活動を参考に、ポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所への展開が期待されます。

① 現地調査の実施

鳴門市における新たな施策を検討するにあたって、生態系保全・再生ポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所を対象に、現地調査を実施しました。湿地環境としてのポテンシャルがある場所（HANDによる評価）や生物多様性の

保全を図る上で重要な場所（自然的景観の多様度による評価）として評価された場所を対象に現地調査によって現状を把握し、防災・減災機能や生物多様性保全機能を向上させる施策等を検討しました。

● 表2-14 現地調査の概要：鳴門市

対象地点	大麻町三俣 [湿地環境としてのポテンシャルがある場所]	北灘町榑木 [自然的景観の多様度が高い場所]
概要	<ul style="list-style-type: none"> ● ハス田が広がっており、その中に住宅や樹林等が分布している。 ● 河川や用水が張り巡らされている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 山裾のやや傾斜のある谷部に階段状の水田が広がっている。 ● 周辺には住宅や果樹園が点在している。 
ポテンシャルマップによる評価の妥当性		
地形	● ハス田の標高はほぼ一律であり、周辺に比べて全体的に低い土地となっている。	● 山林に挟まれた谷地形の土地のため、水田に雨水を貯留しやすいと考えられる。
連続性	<ul style="list-style-type: none"> ● 平常時は河川・用水からパイプラインによってハス田に水が供給されている。水位が高い時期には、用排水路によって連続性が確保されている可能性がある。 ● 道路と畑の境界が土工の場所もあり、一部で連続性が確保されている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 山林から水田までの連続性は高いと想定される。 ● 水田下流の水路はコンクリート三面張りであり、水路からの遡上は困難な可能性がある。
機能向上のために想定される施策		
雨水貯留浸透機能	<ul style="list-style-type: none"> ● ハス田は栽培用に水を貯留しており、雨水貯留機能は有していると考えられる。 ● 旧吉野川沿いの低地であり、大規模洪水時には遊水機能を有する農地となる可能性がある。 	● 雨水が集まりやすい土地形状のため、畦畔のかさ上げや堰板の設置によって、水田の貯留機能を高められる可能性がある。
生物多様性	<ul style="list-style-type: none"> ● ハス田は湿地環境として、生物多様性の保全に寄与していると考えられる。 ● 一方で、ハス田から水を抜く収穫期（冬期）に一時的な水域を確保できると望ましい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水田の耕作中は水生生物の貴重な生息環境になっていると想定される。 ● 通年で水域を確保できることが望ましい（冬期湛水の実施等）。

② Eco-DRRが見込まれる場所の可視化

湿地環境としてのポテンシャルがある場所（HANDによる評価）や生物多様性の保全を図る上で重要な場所（自然的景観の多様度による評価）としての評価

を踏まえ、今後、Eco-DRRの推進が見込まれる場所を可視化するためのポテンシャルマップを作成しました。

● 表2-15 ポテンシャルマップによる評価対象と考えられる施策：鳴門市

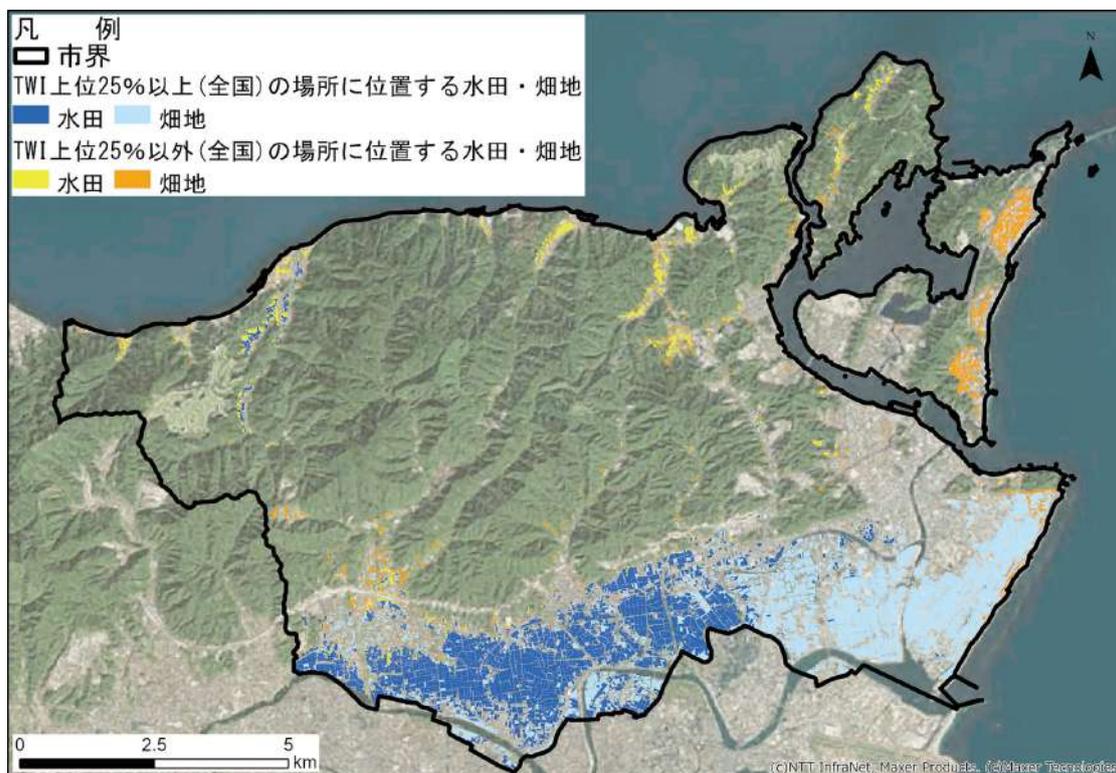
Eco-DRR 推進が見込まれる場所	ポテンシャルマップによる評価方法	考えられる施策
①自然的景観の多様度が高い場所に位置する農地や水域	自然的景観の多様度の評価に、土地利用の状況（主に水田、畑地、水域等）を重ねる。	<ul style="list-style-type: none"> ● 景観のモザイク性の高い場所に位置する水田等の農地やため池等の水域において、湿地等の環境を保全・再生することは生物多様性の保全を図る上で重要な取組であり、雨水の流出抑制に寄与する可能性がある。 ● 耕作放棄地となっている場合には、ビオトープの整備等の粗放的な管理によって湿地としての機能を維持することが期待される。
②湿地環境としてのポテンシャルが高い場所に位置する農地	湿地環境としてのポテンシャルの評価に、土地利用の状況（主に水田、畑地等）を重ねる。	<ul style="list-style-type: none"> ● 湿地環境としてのポテンシャルが高い場所に位置する農地については、水害リスクを低減するためにも、都市的な土地利用への転換を抑制し、農地として維持されることが望ましい。 ● 水田やビオトープ等の湿地環境として維持することで、生物多様性保全の機能も期待される。
③湿地環境としてのポテンシャルが低い場所に位置する農地		<ul style="list-style-type: none"> ● 湿地環境としてのポテンシャルが低く、浸水リスクの低い場所に位置する農地については、大規模な洪水が発生した場合でも雨水を一時的に貯留し、洪水調節機能を発揮する可能性があるため、防災・減災の視点からも保全・再生を図ることが望ましい。

● 図2-22 Eco-DRRが見込まれる場所の可視化①: 鳴門市



自然的環境の多様度の高い場所に位置する農地等

● 図2-23 Eco-DRRが見込まれる場所の可視化②: 鳴門市



湿地環境のポテンシャルと農地等の分布

4 まとめ

- 既存のビオトープ整備等の環境保全活動の再評価や今後の新たな候補地の選定等にポテンシャルマップを活用できる可能性があります。
- また、土地本来の成り立ちを考慮した利用の重要性や地域住民が中心となって土地を管理することによる今後の展開可能性を踏まえ、自然環境に関する計画や土地利用に関する計画の策定・改定にあたって、Eco-DRRに関する施策を位置付けることが考えられます。

既存のビオトープ整備等の環境保全活動について、その実施場所がEco-DRRの推進が見込まれる場所に位置しており、防災・減災など多様な視点で活動の意義を再評価できる可能性が示されました。今後、活動の拡大を図るのであれば、新たな候補地の検討のためにポテンシャルマップを活用できる可能性があります。

旧吉野川沿いの低平地は三角州として形成された土地であり、微高地に集落が位置し、後背湿地はハス田や水田として利用されているなど、土地本来の成り立ちを考慮した利用が維持されています。その結果、浸水リスクの高い場所には集落が位置しておらず、軟弱な地盤であることやレンコンの需要拡大によってハス田（レンコン畑）が優良農地として維持されていることなどから、浸水リスクを考慮した土地利用が維持され

ているといえます。

一方で、瀬戸町大島田は普通河川周辺の土地であり、地域住民が中心となって環境保全活動を実施することが、結果的に雨水の流出抑制等の防災・減災にも貢献する取組となる可能性があります。このように、その土地の特性や取組のストーリーを踏まえた活動を実施し、災害に強い地域づくりと生物多様性の保全の両立に資する取組が継続されることが期待されます。

また、自然環境に関する計画（環境基本計画等）や土地利用に関する計画（都市計画マスタープラン、立地適正化計画等）の策定・改定にあたって、防災・減災の視点を加味する上でEco-DRRに関する施策についても位置付けることが考えられます。

● 図2-24 鳴門市における取組のストーリー

旧吉野川沿いの低平地

- 従来の土地の成り立ちを踏まえた土地利用が維持されている。

成り立ちを考慮した土地利用

かつての微高地には集落があり、低平地の氾濫平野はハス畑や水田として利用されている。

+

土地の特性

低平地の氾濫平野は地盤が軟弱であることから、乾燥させた土地としては利用しにくい。

+

水田・レンコン畑を維持する仕組み

- かつての水田が減反政策等によってハス畑に転換されたが、都市での需要があり、一定程度の収入が確保できる。また、コウノトリの保全活動とつなげ、レンコンをブランド化することで更なる価値化に向けた検討を行っている。
- 一方で、耕作放棄地が増加しているが、地域のNPOがコウノトリの保全を目的としたビオトープ整備等を実施し、湿地としての環境が維持されている。

瀬戸町大島田

- 地域住民の環境保全活動によって、行政が管理しない普通河川周辺の土地が管理されている。

対象地域の特性

行政が管理していない普通河川周辺の農地を対象に取組を実施している。

+

地域住民による管理活動

地域住民が地域のNPOと連携し、耕作放棄地の管理（湿地の整備・維持）を実施している。

+

防災・減災への寄与

- 湿地の整備・維持が雨水流出の抑制にも寄与する可能性がある。

※ただし、大島田では取組実施箇所の下流側に住宅等は立地していないことから、流出抑制機能を有している場合であっても、災害リスクの低減効果があるとは言い難い。

※また、ビオトープ整備による流出抑制効果については今後の検証が必要である。

2.6.3 土岐川・庄内川流域

1 対象地域の概要

- 土岐川・庄内川流域では、流域治水プロジェクトとしてグリーンインフラの取組がとりまとめられています。また、愛知県・岐阜県の環境基本計画にEco-DRRの推進が位置付けられています。
- 多治見市は、河川沿いの低地と丘陵部等の水田やため池が特徴的な土地利用となっています。

土岐川・庄内川流域の平地（下流域の濃尾平野や中上流域の土岐川沿いの低地）は主に都市として利用されていますが、愛知県北部のエリアでは一部で水田がみられます。また、中上流域の丘陵部には、ため池が分布しています。Eco-DRRに関しては、庄内川水系の流域治水プロジェクトとして、令和4年3月に「多様な生物の生息・生育環境の再生と市街地の良好な水辺空間の創出」としてグリーンインフラの取組

が公表されています。また、愛知県や岐阜県の環境基本計画では、施策としてEco-DRRの推進が位置付けられています。

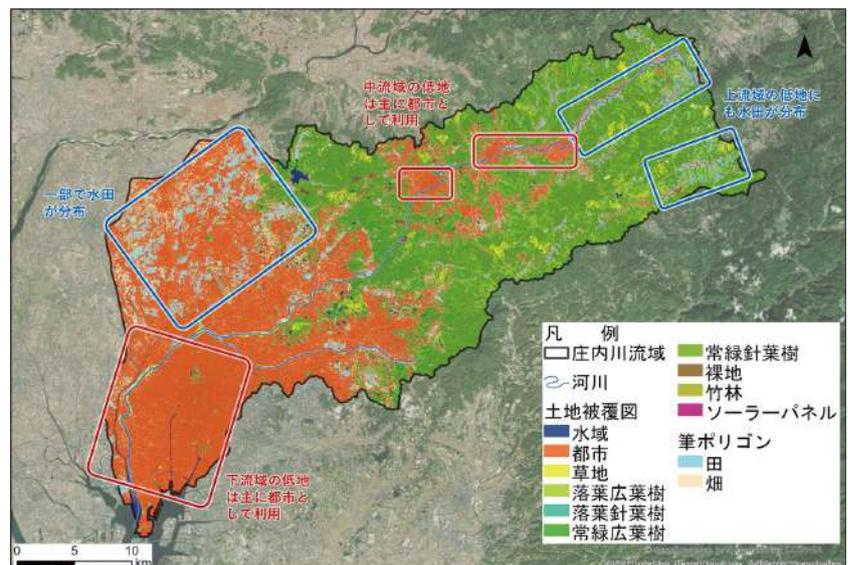
本事業では、河川沿いの低地が住宅等として利用されている一方で、周辺の丘陵地や山地ではため池や水田等が分布している「岐阜県多治見市」を対象にケーススタディを実施しました。

● 表2-16 Eco-DRRに関連する取組の状況：土岐川・庄内川流域

項目	概要
土岐川・庄内川流域治水協議会	<ul style="list-style-type: none"> ● 令和3年3月に協議会構成員・オブザーバーの41機関で庄内川水系流域治水プロジェクトをとりまとめ。 ● 令和4年3月には、「多様な生物の生息・生育環境の再生と市街地の良好な水辺空間の創出」を目指したグリーンインフラの取組をとりまとめ。
あいち生態系ネットワーク協議会	<ul style="list-style-type: none"> ● 県内を9地域に区分し、地域ごとに大学やNPO、企業、行政等からなる「生態系ネットワーク協議会」が設置されている。
第5次愛知県環境基本計画（令和3年2月）	<ul style="list-style-type: none"> ● 湿地の保全や健全な森林の整備等による生態系を活用した防災・減災の推進が施策として位置付けられている。
第6次岐阜県環境基本計画（令和3年3月）	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動への適応として、グリーンインフラやEco-DRRに関する取組を推進するとされている。

● 図2-25

土地利用図： 土岐川・庄内川流域



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成

(1) 現状の把握・方向性の検討

- 土岐川沿いの低地は高度に都市化されており主に宅地等として利用されている一方で、周辺の山地や丘陵地には水田やため池が分布しており、これらの洪水調節機能や生物多様性の保全機能を高める工夫をすることが考えられます。

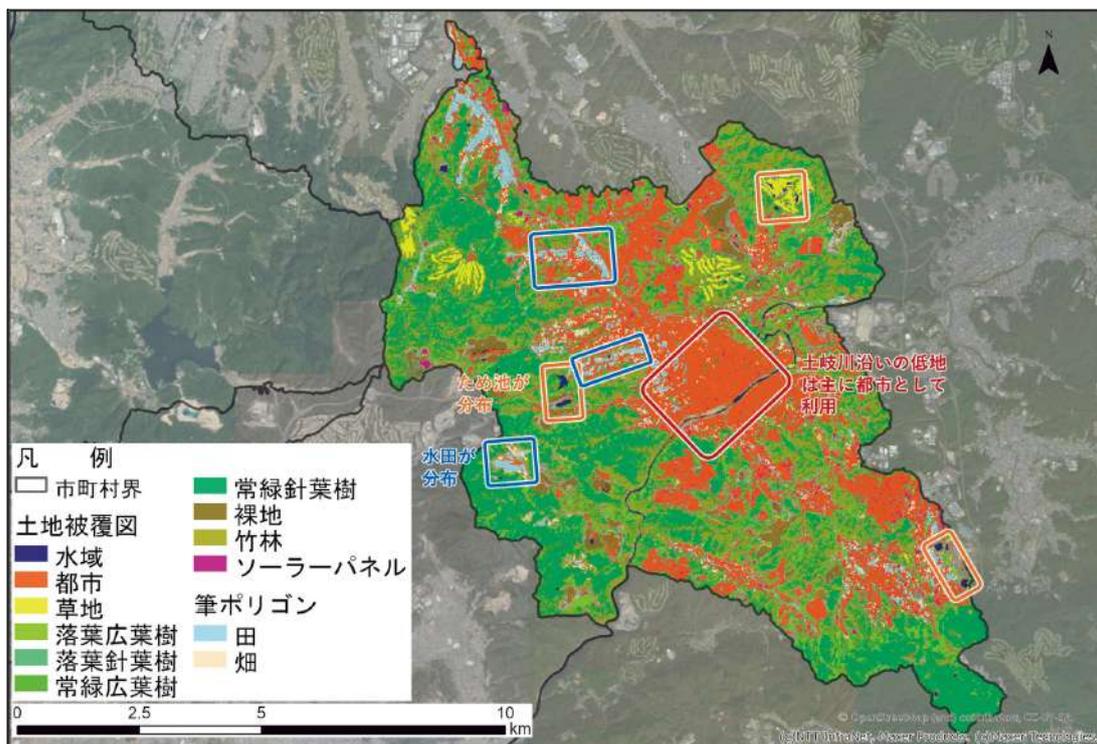
多治見市の土地利用の特徴として、河川(土岐川)沿いの低地は高度に都市化されている一方で、山地や丘陵地に囲まれた盆地地形となっており、周辺には水田やため池が分布していることが挙げられます。

河川沿いの低地は洪水時の浸水リスクが高い場所が多く、Eco-DRRの観点からは農地等の自然的な土地として利用されることが望まれます。このような土地は、山間部においては限られた平地であることから宅地として利用されている場所も多く、長期的には土地利用の見直しを含めた施策を検討することが望ましいといえます。一方で、短期的には困難であるため、周

辺の山地や丘陵地において、低地での浸水リスクを可能な限り低減するための取組を実施することが考えられます。多治見市では、周辺の山地や丘陵地には水田やため池が分布しているため、これらの保全・活用を進めることで低地での浸水リスクの低減や生物多様性の保全に資する取組を進めることが考えられます。

さらに、宅地等の都市的な土地利用となっている場所において雨水の浸透が期待できる場合には、雨水浸透施設の整備等によって雨水の流出抑制を図ることも考えられます。

● 図2-26 土地利用図：多治見市



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

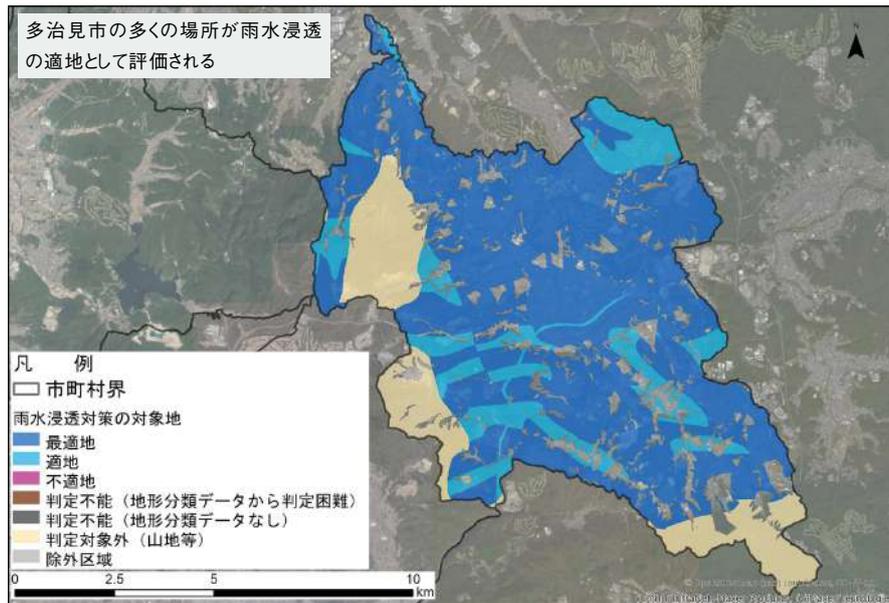
(2) ポテンシャルの評価

多治見市の土地利用の特性を踏まえ、山地や丘陵地の宅地や水田、ため池等を主な対象とし、地形・地質等から雨水浸透が期待される場所や生物多様性

保全を図る上で重要な場所を評価するための指標を選定し、ポテンシャルを評価しました。

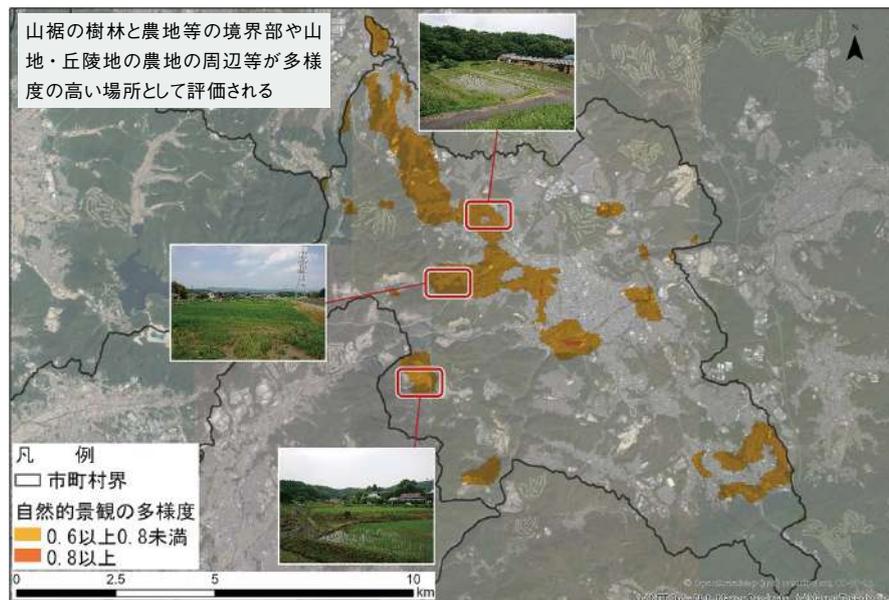
① 湿地環境のポテンシャルがある場所

● 図2-27 地形・地質等から期待される雨水浸透機能：多治見市



② 生物多様性保全を図る上で重要な場所

● 図2-28 自然的景観の多様度：多治見市



(3) 情報の重ね合わせ

- 土岐川沿いの低地は大部分が水害リスクのある場所であるため、Eco-DRRの観点からは長期的には自然的な土地利用とすることが望ましいと考えられます。
- 丘陵地の農地の一部は生産性など農業上の利用の観点から転用が規制されている（農用地区域に指定されている）ことから、自然的な土地利用が維持されやすいといえます。

土岐川沿いの低地における水害リスクや山地や丘陵地の農地等における土地利用の規制に関する指定の状況を把握することを目的に、洪水浸水想定区域や農用地区域等との重ね合わせを行いました。

土岐川沿いの低地は大部分が水害リスクのある場所（想定最大規模の降雨を想定した場合の評価）と評価されており、Eco-DRRの観点からは長期的にはこのような土地を自然的に利用することが望ましいと考えられます。

また、丘陵地の農地の一部は農用地区域として指定されており、生産性など農業上の利用の観点からも農地の転用は規制されています。そのため、農用地

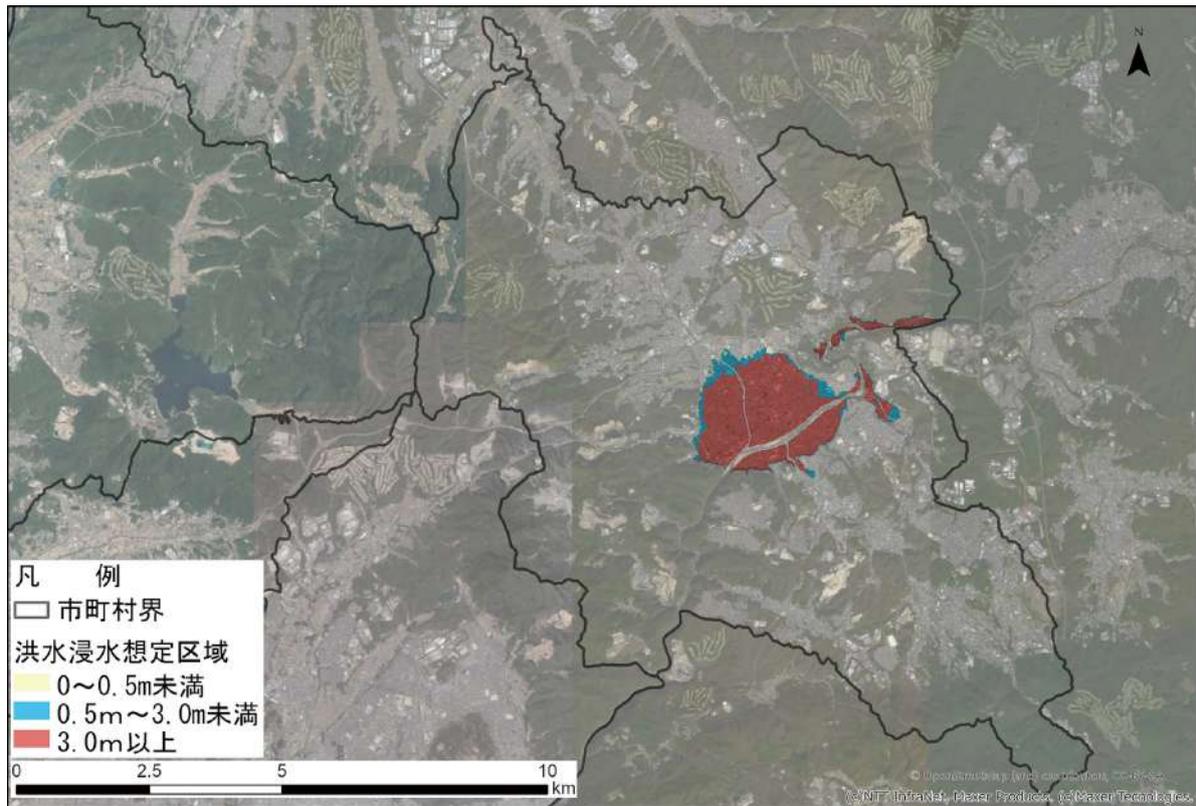
区域として指定されている農地については、自然的な土地利用が維持されやすいといえます。一方で、生物多様性の保全を図る上で重要だと考えられる場所（自然的景観の多様度による評価が高い場所）に位置する農地については、農用地区域として指定されていない農地も多く、農業上の利用の観点からは転用の規制はされていないと考えられます。

さらに、保安林として指定されている樹林もあり、立木の伐採や土地の形質を変更する行為が規制されています。そのため、これらの樹林においては、水源の涵養や土砂災害の防止などの様々な機能が維持されやすいといえます。

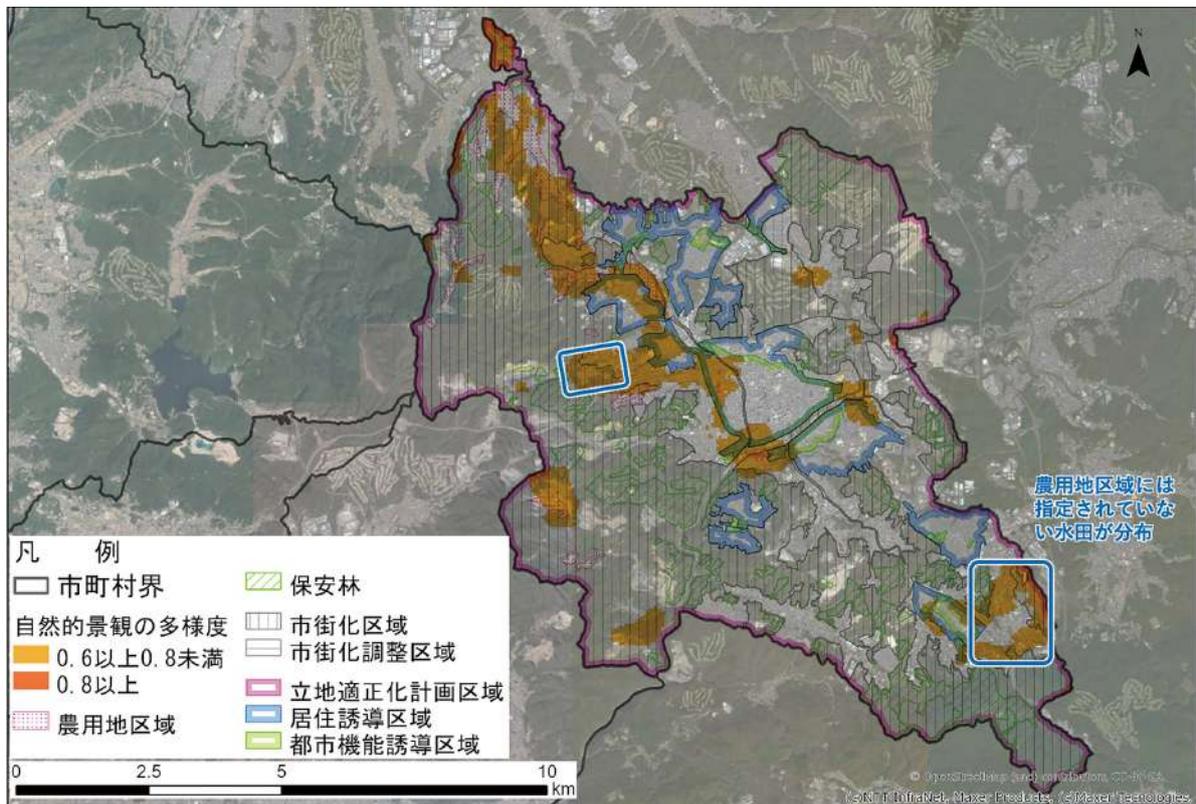
● 表2-17 ポテンシャルマップに重ね合わせた情報：多治見市

重ね合わせた情報	出典
洪水浸水想定区域	国土数値情報 洪水浸水想定区域 第2.1版 中部地方整備局 令和2年、 国土数値情報 洪水浸水想定区域 第2.1版 岐阜 平成24年 ※上記データを重ね合わせ各メッシュで高い値を表示
農用地区域	国土数値情報 農業地域 第3.1版 岐阜 平成27年
保安林	国土数値情報 森林地域 第3.1版 岐阜 平成27年
市街化区域、市街化調整区域	国土数値情報 都市地域 第4.0版 岐阜 平成30年
立地適正化計画区域、居住誘導区域、都市機能誘導区域	国土数値情報 立地適正化計画区域 第1.0版 岐阜 令和2年

● 図2-29 洪水浸水想定区域図: 多治見市



● 図2-30 情報の重ね合わせ: 多治見市



3 生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用

多治見市における生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方法を検討するため、山地や丘陵地の農地・ため池の再評価やポテンシャルマップによって

Eco-DRRの推進が見込まれると評価された場所での新たな施策の検討を試行しました。

(1) 農地・ため池の価値の再評価

- 農地やため池は自然的景観の多様度が高い場所に位置しているものが多く、生物多様性の保全を図る上で貴重な環境になっていると想定されます。
- 雨水の貯留機能や生物多様性の保全機能などの様々な価値を評価することで、維持管理の担い手の確保等につなげ、農地やため池の保全・活用を図ることが考えられます。

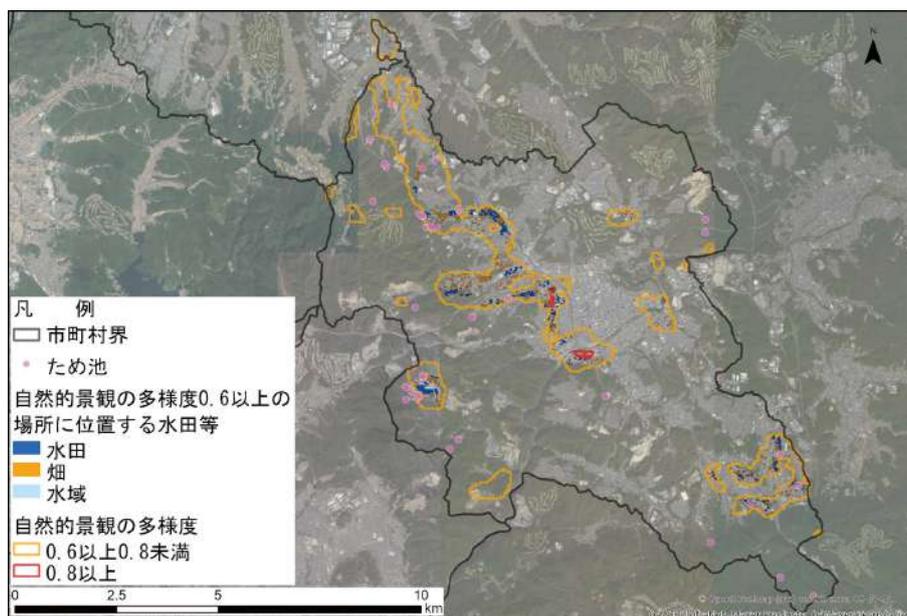
多治見市では、河川沿いの低地は都市的な土地利用となっているものの、周辺の山地や丘陵地に農地・ため池が分布しており、それらをEco-DRRとして再評価・活用することが考えられます。そのため、生態系保全・再生ポテンシャルマップのうち、農地やため池に関する評価を整理し、Eco-DRRの視点での再評価を行いました。

農地やため池は、自然的景観の多様度が高い場所に位置しているものが多く、生物多様性の面で重要な役割を担っていると想定されます。一方で、生産性な

ど農業上の利用の観点からは農用地区域として指定されていない農地も多く、雨水の貯留機能や生物多様性の保全機能などの他の機能を評価することで、農地の保全・活用を図ることが考えられます。

また、ため池については、既に流域治水プロジェクトの中で事前放流等による貯留機能の向上に向けた検討が行われているため、さらに生物多様性保全上の価値を共有することで新たな担い手の確保等につなげることが考えられます。

● 図2-31 農地・ため池の価値の再評価：多治見市



(2) 新たな施策の検討

- 土岐川沿いの低地は主に住宅等の都市的な土地利用となっており、短期的に施策を実施することは難しいと考えられます。一方で、山地や丘陵地の農地・ため池において、生物の移動経路としての連続性の確保やため池の水を農業利用しつつ、緩やかに下流側に流下させる施策（耕作放棄地の場合は、そこに一時的に水を引き込むことで雨水貯留機能を持たせる等）を行うことで、農地・ため池の様々な機能を活用できる可能性があります。
- さらに、ポテンシャルマップによって雨水浸透が期待されると評価された場所において、自然的な土地利用の維持や雨水浸透施設の整備等の展開が期待されます。

① 現地調査の実施

多治見市における新たな施策を検討するにあたって、生態系保全・再生ポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所を対象に、現地調査を実施しました。主に生物多様性の保全を

図る上で重要な場所（自然的景観の多様度による評価）として評価された場所を対象に現地調査によって現状を把握し、防災・減災機能や生物多様性保全機能を向上させる施策等を検討しました。

● 表2-18 現地調査の概要：多治見市

対象地点	平和町 [自然的景観の多様度が高い場所]	北丘町・根本町 [自然的景観の多様度が高い場所]
概要	<ul style="list-style-type: none"> ● 土岐川沿いの土地で主に住宅として利用されており、一部で農地が残っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 最上流部に利水用のため池があり、住宅と水田や畑地が混在している。 
ポテンシャルマップによる評価の妥当性		
地形	<ul style="list-style-type: none"> ● 河川の狭窄部上流であり、土岐川の堤防等に囲まれた土地であることから、大規模洪水時には浸水する可能性が高いと考えられる（排水用のポンプ場も整備されている）。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 山林に挟まれた谷地形の土地のため、水田に雨水を貯留しやすいと考えられる。 ● 階段状の水田が斜面に沿って分布しているため、上流のため池からの水を自然に引き込むことができると想定される。
連続性	<ul style="list-style-type: none"> ● 一部は農地として残っているが、住宅が多く、生物が生息しにくい環境であると考えられる。 ● 水域はコンクリート三面張りで高低差が大きく、水生生物が移動しにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 山林から農地等へは連続性があり、生物の移動がしやすいと考えられる。 ● 河川はU字溝やコンクリート張りであり、落差も大きい水田との連続性は低い。
機能向上のために想定される施策		
雨水貯留浸透機能	<ul style="list-style-type: none"> ● 土岐川の堤防、南側の山地、東側の嵩上げされた道路に囲まれた土地であるため、降雨時は容易に雨水が貯まると想定される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 田んぼダムの実施やため池の利用によって雨水貯留機能の向上が期待できる。 ● 畑地や住宅地周辺の樹林は、雨水浸透機能を有していると考えられるため、これらの保全を図ることが望ましい。
生物多様性	<ul style="list-style-type: none"> ● 主に宅地等として利用されており、生物多様性の向上を図ることが難しい場所と考えられる。 ● 一部で残存している農地や空き地を保全することが期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 河川と水田の連続性（水生生物等の移動路）を確保することが望ましい。 ● 耕作放棄地では、ビオトープの整備等によって湿地を創出することが期待される。

② Eco-DRRが見込まれる場所の可視化

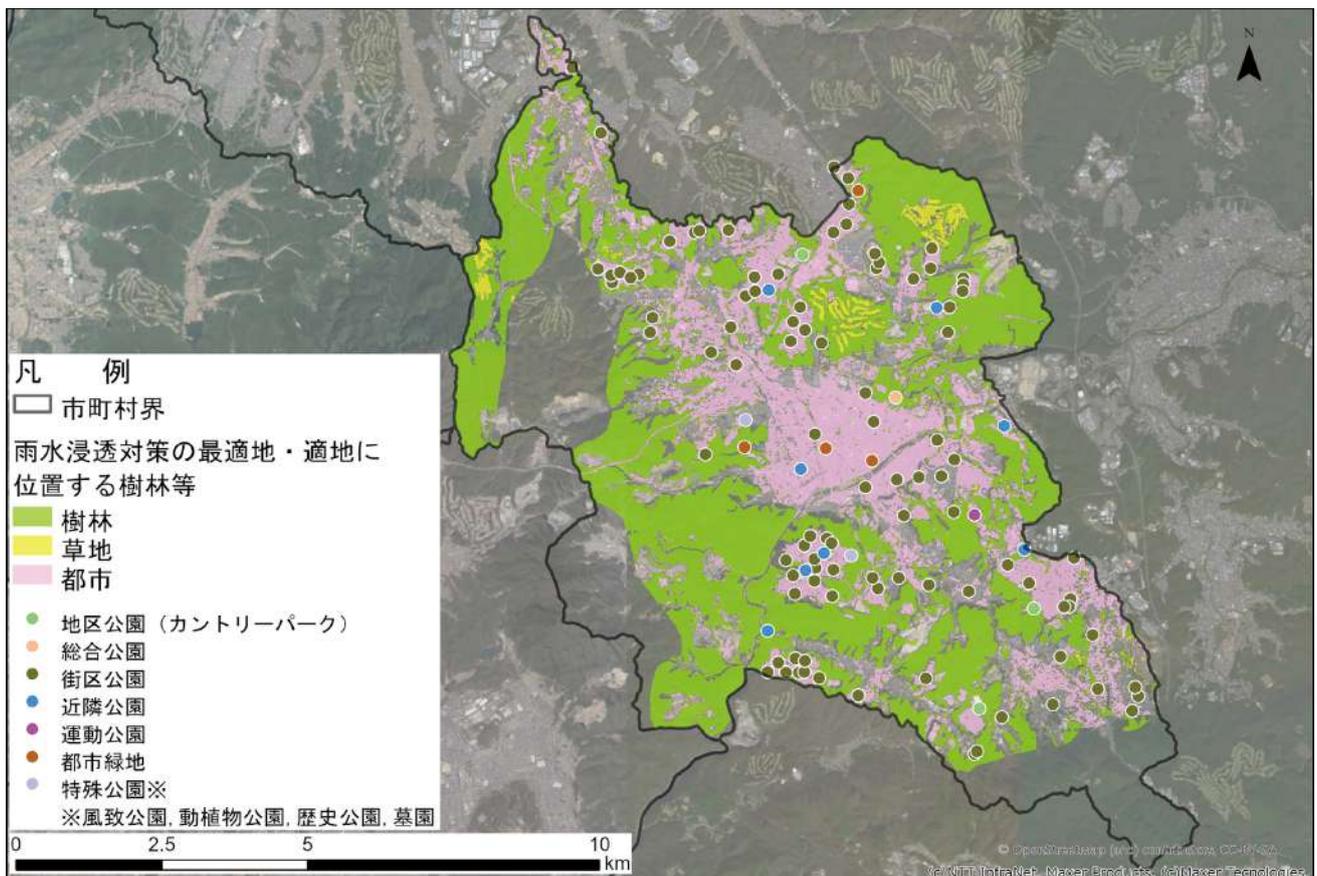
湿地環境としてのポテンシャルがある場所（地形・地質等から期待される雨水浸透機能による評価）や生物多様性の保全を図る上で重要な場所（自然的景

観の多様度による評価）の評価を踏まえ、今後、Eco-DRRの推進が見込まれる場所を可視化するためのポテンシャルマップを作成しました。

● 表2-19 ポテンシャルマップによる評価対象と考えられる施策：多治見市

Eco-DRR推進が見込まれる場所	ポテンシャルマップによる評価方法	考えられる施策
① 雨水浸透機能を有すると考えられる農地や樹林、草地等の自然的な土地	地形・地質等から雨水浸透が期待される場所の評価に、土地利用の状況（主に農地、樹林、草地等）を重ねる。	● 地形・地質等から雨水浸透が期待される場所において、農地や樹林、草地等の自然的な土地利用となっている場合には、雨水の浸透機能を有すると考えられるため、保全を図ることが望ましい。
② 雨水浸透面の保全・創出が期待される都市的な土地	地形・地質等から雨水浸透が期待される場所の評価に、土地利用の状況（主に都市）や都市公園等の分布を重ねる。	● 現状は、住宅や道路、都市公園等の都市的な土地利用となっている場所においても、地形・地質等から雨水浸透が期待される場合には雨水浸透施設の整備等を行うことで雨水の浸透が期待できる。 ● また、在来種による植栽等を行うことで、都市の生物多様性の保全にもつながる取組とすることが期待される。

● 図2-32 Eco-DRRが見込まれる場所の可視化：多治見市



4 まとめ

- 山地や丘陵地における農地・ため池の再評価や今後、雨水浸透の促進が期待される新たな候補地の検討等にポテンシャルマップを活用できる可能性があります。
- また、流域治水プロジェクトでの取組やグリーンインフラの推進とともに、生態系の保全・再生やEco-DRRに関する施策等の位置付けが進むことが期待されます。

土岐川沿いの低地は住宅等として利用されているため、短期的な取組として土地利用の見直しを図ることは困難であると考えられます。そのため、可能な限り低地での浸水リスクの低減に資する取組を周辺の山地や丘陵地で行うことが考えられます。

また、生態系保全・再生ポテンシャルマップによって、主に自然的景観の多様度の高い場所に位置する農地やため池を可視化することができ、生物多様性の観点からも農地やため池の必要性を示すことができます。そのため、田んぼダムやため池の事前放流等の防災・減災機能を高める施策と合わせて、周辺の山

林や河川との連続性の確保、湿地環境の創出など、生物多様性の保全に資する施策を実施することも期待されます。

さらに、地形・地質等から雨水浸透が期待される場所が多い一方で、現状は住宅や道路などの都市的な土地利用となっており、十分な雨水浸透が図られていない場所も多くあると想定されます。そのため、農地や樹林等の自然的な土地を維持しつつ、雨水浸透施設の整備等によって都市的な土地においても雨水浸透を図ることが期待されます。

2.6.4 印旛沼流域

1 対象地域の概要

- 印旛沼流域では、流域の再生に向けて、印旛沼流域水循環健全化計画の策定、印旛沼流域水循環健全化会議の設立など流域の関係者の連携・協働による取組が進められています。
- 台地と谷津から構成された地形であり、低地の水田や台地上の樹林、畑地等が特徴的な土地利用となっています。

印旛沼流域の地形は、台地（下総台地）と谷津（やつ）と呼ばれる浸食谷が枝状に入り組んだ特徴的な地形となっています。印旛沼周辺や流入河川沿いの低地はその一部が干拓地であり、主に水田として利用されています。また、台地上は流域の南部を中心に樹林が残存している地域もありますが、畑地としての利用や都市化が進んでいます。Eco-DRRに関しては、「印旛沼流域水循環健全化計画 第3期行動計画」（令

和4年3月、印旛沼流域水循環健全化会議）においてグリーンインフラの活用・導入に向けた施策が位置付けられています。

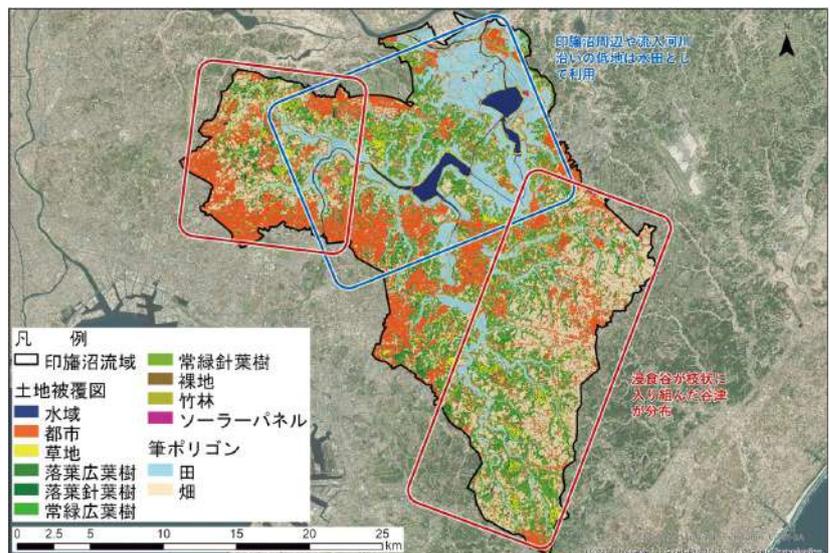
本事業では、低地の水田や台地上の宅地、畑地、樹林等の印旛沼流域に特徴的な土地利用となっている「千葉県佐倉市」を対象にケーススタディを実施しました。

● 表2-20 Eco-DRRに関連する取組の状況：印旛沼流域

項目	概要
印旛沼流域水循環健全化会議	● 平成13年10月に印旛沼・流域が抱える水質、生物多様性、治水等の多くの課題を解決することを目的に、印旛沼・流域の関係者（住民・市民団体、専門家、関係機関、行政等）で構成される「印旛沼流域水循環健全化会議」を設立。
印旛沼流域水循環健全化計画 第3期行動計画（令和4年3月）	● 湧水や地下水の保全・再生や生物多様性の保全に向けた取組として、グリーンインフラの活用・導入を推進するとしている。
第2次佐倉市環境基本計画（令和2年3月）	● 重点プロジェクトとして、「谷津保全を継続する仕組みづくり」を位置付け、谷津が水資源の確保や土壌、地形の浸食防止等の多様な機能を有していることを記載している。

● 図2-33

土地利用図：印旛沼流域



「高解像度土地利用土地被覆図」（JAXA）、「農地の区画情報」（農林水産省）を用いて作成

2 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成

(1) 現状の把握・方向性の検討

- 印旛沼や流入河川周辺の低地は主に水田として自然的な土地利用として維持されているため、このような土地利用を維持しつつ、洪水時の遊水機能や湿地の保全・創出等による生物多様性の保全機能などを高める工夫をすることが考えられます。
- 上流側には谷津の斜面林や水田が分布しているため、これらを活用し雨水の流出抑制やモザイク性の高い環境の維持を図ることが考えられます。

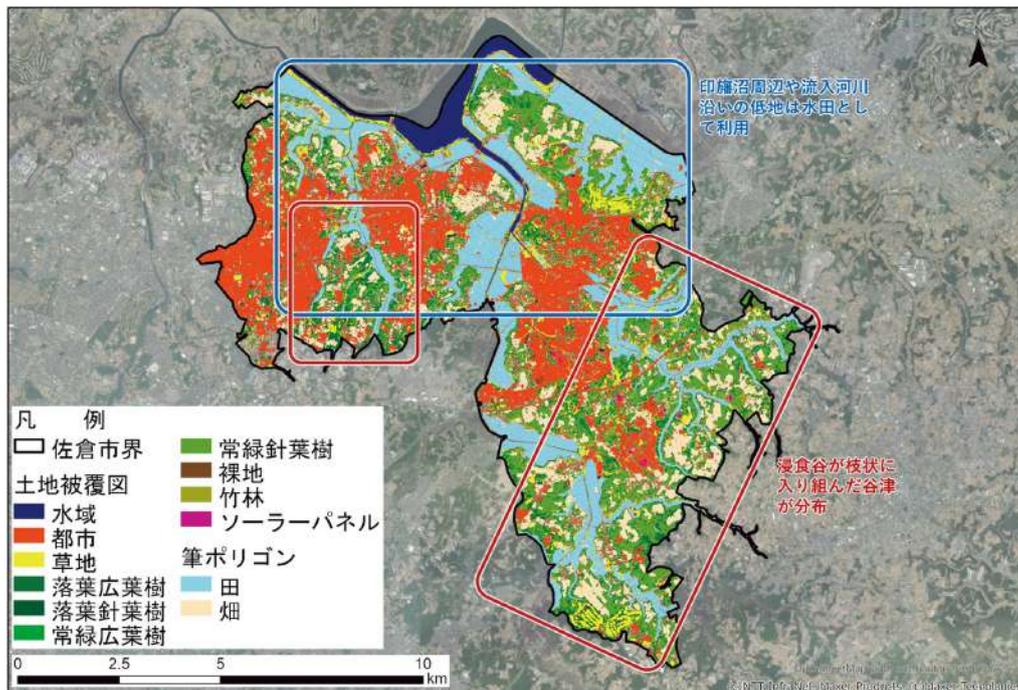
佐倉市の土地利用の特徴として、台地上の宅地、樹林、畑地等と低地の水田の2つの階層から成り立っているという点が挙げられます。北部は印旛沼や流入河川周辺の低地にまとまった水田が広がっており、その上流には浸食谷が枝状に入り組んだ谷津が分布しています。斜面林や低地の水田で構成される谷津は、様々な景観がモザイク状に分布している環境であるといえます。

印旛沼や流入河川周辺の低地はその一部が干拓地であることから洪水時の浸水リスクが高い場所が

多く、Eco-DRRの観点からは農地等の自然的な土地として利用されることが望まれます。また、上流側に位置する谷津の斜面林や水田において、雨水の貯留・浸透を推進することは低地の浸水リスクの低減につながるだけでなく、谷津がモザイク性の高い景観であることから生物多様性の保全を図る上でも重要な視点であると考えられます。

佐倉市においても、印旛沼や流入河川周辺の水田を維持しつつ、上流の台地、斜面林、農地の保全・活用を進めることが期待されます。

● 図2-34 土地利用図：佐倉市



「高解像度土地利用土地被覆図」(JAXA)、「農地の区画情報」(農林水産省)を用いて作成

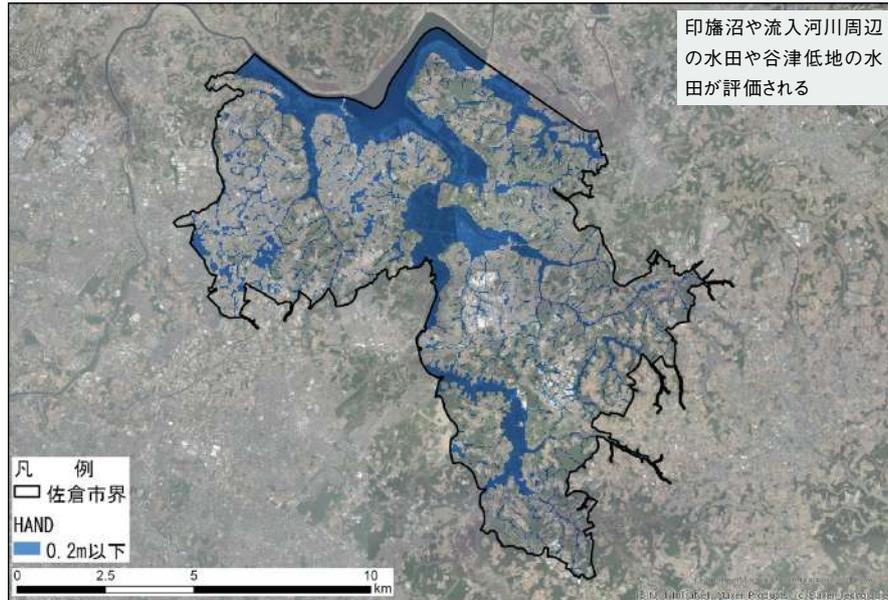
(2) ポテンシャルの評価

佐倉市の土地利用の特性を踏まえ、低地の水田や台地の樹林、斜面林等の谷津を構成する自然環境や土地を主な対象とし、湿地環境のポテンシャルがあ

る場所や生物多様性保全を図る上で重要な場所を評価するための指標を選定し、ポテンシャルを評価しました。

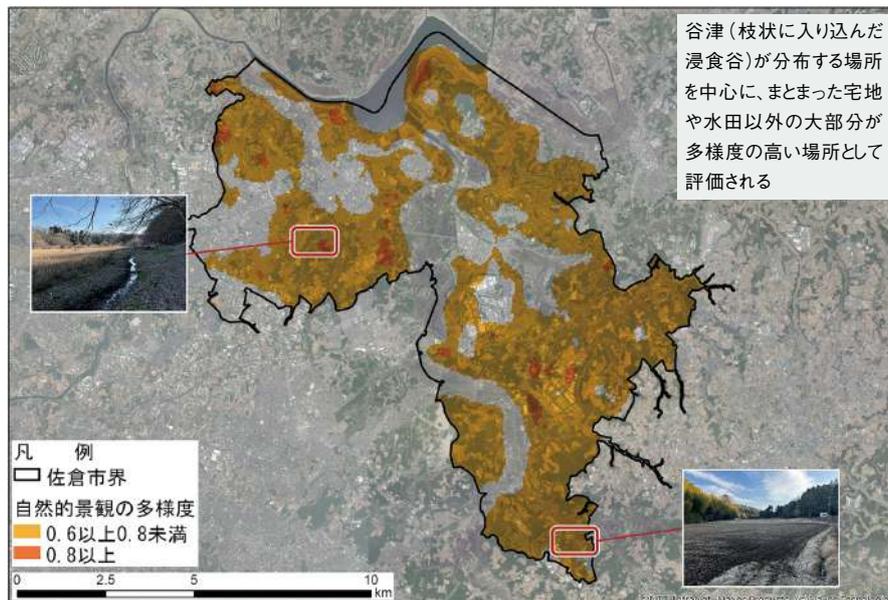
① 湿地環境のポテンシャルがある場所

● 図2-35 HAND (最近接水路鉛直距離): 佐倉市



② 生物多様性保全を図る上で重要な場所

● 図2-36 自然的景観の多様度: 佐倉市



(3) 情報の重ね合わせ

- 印旛沼や流入河川周辺の低地は大部分が水害リスクのある場所であるため、Eco-DRRの観点からは長期的には自然的な土地利用とすることが望ましいと考えられます。
- 水害リスクの高い低地に位置する農地は、大部分が農業上の利用の観点から転用が規制されている（農用地区域に指定されている）ことから、自然的な土地利用が維持されやすいといえます。また、谷津を構成する斜面林や水田は、多くが立地適正化計画の居住誘導区域外であり、自然的な土地利用を維持しつつ、機能を高める取組を行うことが考えられます。

印旛沼や流入河川周辺の低地における水害リスクや谷津低地の農地等における土地利用の規制に関する指定の状況を把握することを目的に、洪水浸水想定区域や農用地区域等との重ね合わせを行いました。

印旛沼や流入河川周辺の低地は大部分が水害リスクのある場所（想定最大規模の降雨を想定した場合の評価）と評価されており、Eco-DRRの観点からは長期的にはこのような土地を自然的に利用することが望ましいと考えられます。また、低地の水田の大部分は農用地区域として指定されており、生産性など農業

上の利用の観点からも農地の転用は規制されています。さらに、立地適正化計画における居住誘導区域は既存の市街地を中心に設定されており、自然的景観の多様度が高い場所はその多くが区域外となっています。

そのため、水害リスクの高い低地に位置する農地や谷津を構成する斜面林や水田は、土地利用の計画や規制の観点からは、自然的な土地利用が維持されやすいと考えられます。

● 表2-21 ポテンシャルマップに重ね合わせた情報：佐倉市

重ね合わせた情報	出典
洪水浸水想定区域	国土数値情報 洪水浸水想定区域 第2.1版 関東地方整備局 令和2年
農用地区域	国土数値情報 農業地域 第3.1版 千葉 平成27年
保安林	国土数値情報 森林地域 第3.1版 千葉 平成27年
市街化区域、市街化調整区域	国土数値情報 都市地域 第4.0版 千葉 平成30年
立地適正化計画区域、居住誘導区域、都市機能誘導区域	国土数値情報 立地適正化計画区域 第1.0版 千葉 令和2年

3 生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用

佐倉市における生態系保全・再生ポテンシャルマップの活用方法として、「第2次佐倉市環境基本計画」(令和2年3月)において谷津環境の保全を図る上で

重要とされている谷津の再評価やポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所での新たな施策の検討を試行しました。

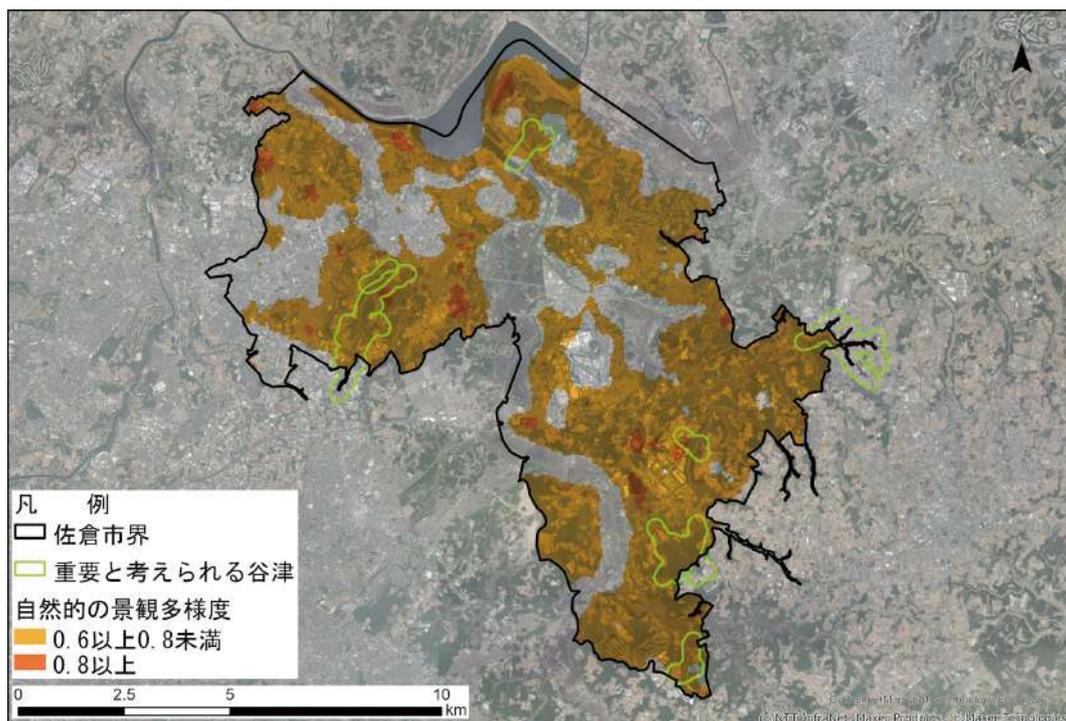
(1) 重要と考えられる谷津の再評価

- 「第2次佐倉市環境基本計画」(令和2年3月)で示されている重要な谷津は自然的景観の多様度が高い場所に位置しており、生物多様性の面では貴重な環境になっていると想定されます。
- また、洪水浸水想定区域図からは洪水時の浸水リスクは低いと考えられるため、大規模水害時でも谷津低地の水田等が雨水の貯留・流出抑制に寄与する可能性があります。

「第2次佐倉市環境基本計画」(令和2年3月)では、重点プロジェクトとして「谷津保全を継続する仕組みづくり」が位置付けられており、既に市や市民団体等により環境保全活動が行われているなど、佐倉市における谷津環境の保全において重要と考えられる谷津が示されています。これらの谷津を生態系保全・再生ポテンシャルマップに重ねることによって、Eco-DRRの視点での再評価を行いました。

全ての谷津が自然的景観の多様度が高いと評価された場所に位置しており、これらの谷津は生物多様性の面で重要な役割を担っていると想定されます。また、洪水浸水想定区域図からは洪水時の浸水リスクは低いと考えられるため、大規模水害時でも谷津低地の水田等が雨水の貯留・流出抑制に寄与する可能性があります。

● 図2-39 重要と考えられる谷津の再評価：佐倉市



(2) 新たな施策の検討

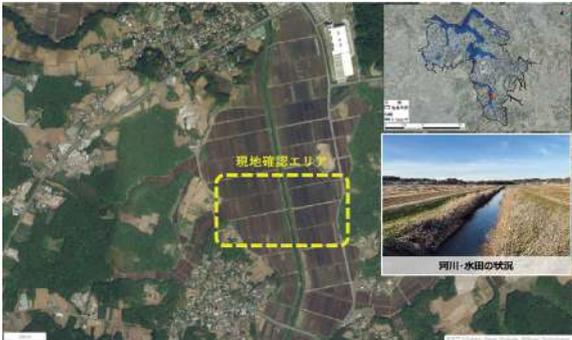
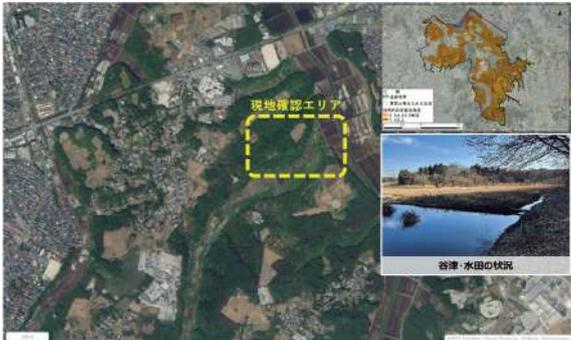
- 河川沿いの低地は自然的な土地利用として維持し、洪水時の遊水機能を保ちつつ、周辺的环境との連続性を確保することで生物多様性の保全機能を向上させる施策が期待されます。
- 谷津は景観の多様度が高く、生物多様性の保全を図る上で重要な環境であることから、排水路との連続性の確保や湧水を活用した湿地の創出等によって生物多様性の保全機能を向上させる施策が期待されます。また、湧水を緩やかに流下させる工夫や田んぼダムの実施等によって、生物多様性の向上を図りつつ、防災・減災にも貢献する取組とすることができそうです。

① 現地調査の実施

佐倉市における新たな施策を検討するにあたって、生態系保全・再生ポテンシャルマップによってEco-DRRの推進が見込まれると評価された場所を対象に、現地調査を実施しました。湿地環境としてのポテンシャルがある場所（HANDによる評価）や生物多様性の

保全を図る上で重要な場所（自然的景観の多様度による評価）として評価された場所を対象に現地調査によって現状を把握し、防災・減災機能や生物多様性保全機能を向上させる施策等を検討しました。

● 表2-22 現地調査の概要：佐倉市

対象地点	坂戸・岩富[湿地環境としてのポテンシャルがある場所]	下志津・畔田(畔田谷津)[自然的景観の多様度が高い場所]
概要	● 鹿島川沿いの低地であり、水田として利用されている。 	● 谷津低地の耕作放棄田において湿地の創出等が行われている。 
ポテンシャルマップによる評価の妥当性		
地形	● 水田の標高はほぼ一律であり、周囲を台地・樹林で囲まれた低地となっている。	● 谷津の低地であり、谷地形の土地のため、雨水を貯留しやすいと考えられる。
連続性	● 排水路はコンクリート三面張りであり、水田の高さと落差があるため、水生生物が移動しにくいと考えられる。また、水田と河川も高低差があるため、連続性は低い。 ● 河川の水際には植生がみられる。	● 耕作放棄田において、水田や湿地の創出、土水路の整備などが行われており、周辺の斜面林との連続性も確保されている。
機能向上のために想定される施策		
雨水貯留浸透機能	● 鹿島川沿いの低地であり、大規模洪水時には遊水機能を有する農地となる可能性がある。	● 雨水が集まりやすい土地形状のため、畦畔のかさ上げなどによって、水田や湿地の貯留機能を高められる可能性がある。
生物多様性	● 大規模な水田であり、鳥類の生息等も確認されたことから、生物多様性の保全に寄与していると考えられる。 ● 河川や水路の水域はあるものの、水田においても通年で水域を確保できることが望ましい（冬期湛水の実施等）。	● 周囲を樹林で囲まれた低地であり、景観の多様度が高い場所であることから、生物多様性の保全に寄与していると考えられる。 ● 冬期でも湿地や土水路の水域が残っており、継続的な管理によって現在の良好な環境を維持することが望ましい。

② Eco-DRRが見込まれる場所の可視化

湿地環境としてのポテンシャルがある場所（HANDによる評価）や生物多様性の保全を図る上で重要な場所（自然的景観の多様性による評価）としての評価

を踏まえ、今後、Eco-DRRの推進が見込まれる場所を可視化するためのポテンシャルマップを作成しました。

● 表2-23 ポテンシャルマップによる評価対象と考えられる施策：佐倉市

Eco-DRR 推進が見込まれる場所	ポテンシャルマップによる評価方法	考えられる施策
①生物多様性の保全を図る上で重要であり、湿地環境としてのポテンシャルが高い場所に位置する農地	湿地環境としてのポテンシャルの評価、自然的景観の多様性の評価、土地利用の状況（主に水田、畑地等）を重ねる。	<ul style="list-style-type: none"> ● 景観のモザイク性の高い場所に位置する農地や樹林（谷津を構成する農地や樹林等）において、湿地等の環境を保全・再生することは生物多様性の保全上重要な取組である。 ● 湿地環境としてのポテンシャルが高い場所に位置する農地については、水害リスクを低減するためにも、都市的な土地利用への転換を抑制するという観点から農地として維持されることが望ましい。
②生物多様性の保全を図る上で重要であり、雨水の貯留浸透が期待される場所に位置する農地		<ul style="list-style-type: none"> ● 景観のモザイク性の高い場所に位置する農地や樹林（谷津を構成する農地や樹林等）において、湿地等の環境を保全・再生することは生物多様性の保全上重要な取組である。 ● 湿地環境としてのポテンシャルが低く、浸水リスクの低い場所に位置する農地については、大規模な洪水が発生した場合でも雨水を一時的に貯留し、洪水調節機能を発揮する可能性があるため、防災・減災の視点からも保全・再生を図ることが望ましい。

4 まとめ

- 谷津環境が生物多様性の保全や防災・減災を図る上で重要な環境となっており、既往の研究プロジェクト等での知見を活用し、様々な機能を引き出す取組を行うことが期待されます。
- また、農用地区域の指定状況や居住誘導区域の設定状況を踏まえると、Eco-DRRの推進が見込まれる場所については、土地利用の計画や規制の観点からは、自然的な土地利用が維持されやすいと考えられます。

「第2次佐倉市環境基本計画」(令和2年3月)で示されている重要な谷津は生物多様性の保全を図る上で貴重な環境になっていると想定され、さらに、洪水時には谷津低地の水田等が雨水の貯留・流出抑制に寄与する可能性があると考えられました。

印旛沼流域では、谷津の斜面林や水田の機能を活用する取組を「里山グリーンインフラ」と称して、様々な地域での展開・実装が進みつつあります。既往の研究プロジェクト等における知見(北総地域における里山グリーンインフラの手引き[谷津編](総合地球環境学研究所Eco-DRRプロジェクト 里山グリーンインフラ勉強会)等を参照)や本手引きで示した機能を向上するための具体的な施策などを参考に、斜面林や

水田の防災・減災機能や生物多様性保全機能などの様々な機能を引き出す取組を行うことが期待されます。

また、印旛沼や流入河川周辺の水田や谷津低地の水田の多くは、農用地区域として指定されており、生産性など農業上の利用の観点からも農地の転用は規制されています。さらに、居住誘導区域は既存の市街地を中心に設定されており、谷津低地の水田を含めて自然的景観の多様度が高い場所はその多くが区域外になっています。そのため、Eco-DRRの推進が見込まれる場所については、土地利用の計画や規制の観点からは、自然的な土地利用が維持されやすいと考えられます。

3.1 生態系保全・再生ポテンシャルマップの作成に活用できるデータリスト

[地形・土地利用等に関する情報]

- 国土数値情報ダウンロードサービス(国土交通省)
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>
- 基盤地図情報ダウンロードサービス(国土交通省 国土地理院)
<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>
- 治水地形分類図(国土交通省 国土地理院)
https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/fc_index.html
- 高解像度土地利用土地被覆図(宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター)
https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS/jp/dataset/lulc_j.htm

[自然環境に関する情報]

- 自然環境調査Web-GIS(環境省 自然環境局)
<http://gis.biodic.go.jp/webgis/>
- モニタリングサイト1000(環境省 生物多様性センター)
<https://www.biodic.go.jp/moni1000/>
- 日本の生物多様性地図化プロジェクト J-BMP
<https://biodiversity-map.thinknature-japan.com/>
- 生物多様性の観点から重要度の高い湿地:重要湿地(環境省 自然環境局)
https://www.env.go.jp/nature/important_wetland/
- 生物多様性保全上重要な里地里山(環境省 自然環境局)
https://www.env.go.jp/nature/satoyama/senteichi_ichiran.html

[その他の関連する情報]

- ハザードマップポータルサイト(国土交通省)
<https://disaportal.gsi.go.jp/>
- 環境アセスメントデータベース EADAS
<https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/>
- 再生可能エネルギー情報提供システム REPOS
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>

3.2 参考資料リスト

[グリーンインフラ・Eco-DRR]

- 生態系を活用した防災・減災（環境省 自然環境局）
<https://www.env.go.jp/nature/biodic/eco-drr.html>
- 自然の持つ機能の活用その実践と事例（環境省 自然環境局）
http://www.env.go.jp/guide/pamph_list/pdf/Eco-DRR_Leaflet_full.pdf
- 生態系を活用した気候変動適応策（EbA）計画と実施の手引き（環境省 自然環境局）
<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/library/files/EbA.pdf>
- グリーンインフラ推進戦略（国土交通省）
https://www.mlit.go.jp/report/press/sogo10_hh_000193.html
- グリーンインフラ官民連携プラットフォーム
<https://gi-platform.com/>
- グリーンインフラ支援制度集（国土交通省・農林水産省・環境省）
<https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001480252.pdf>
- J-ADRES 自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価
<https://j-adres.chikyu.ac.jp/>
- 北総地域における里山グリーンインフラの手引き[谷津編]（総合地球環境学研究所 Eco-DRRプロジェクト 里山グリーンインフラ勉強会）
<https://www.chikyu.ac.jp/publicity/publications/others/img/yatsu.pdf>
- 霞堤 暮らしと自然をまもる知恵（総合地球環境学研究所 Eco-DRRプロジェクト）
https://www.chikyu.ac.jp/rihn/cms_upload/publicity/295/book_2.pdf
- グリーンインフラ技術レポート（総合地球環境学研究所 Eco-DRRプロジェクト）
https://www.chikyu.ac.jp/publicity/publications/others/img/GreenInfra_TechnicalReport.pdf
- 「田んぼダム」の手引き（農林水産省）
https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/kurasi_agwater/attach/pdf/ryuuiki_tisui-67.pdf

[生物多様性]

- 生物多様性国家戦略2023-2030
<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/initiatives/index.html>
- 生物多様性のための30by30 アライアンス
<https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/30by30alliance/>
- 農林水産省生物多様性戦略（農林水産省）
https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/c_bd/bds_maff/index.html
- 生物多様性に配慮した緑の基本計画策定の手引き（国土交通省都市局公園緑地・景観課）
<https://www.mlit.go.jp/common/001231886.pdf>
- 河川事業における生態系保全に関する評価の手引き（実務者向け）（案）（国土交通省）
https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyo/gaiyou/panf/seitaikei_network_hyoka.pdf
- 河川を基軸とした生態系ネットワーク形成のための手引き（河川管理者向け）（案）
https://www.rfc.or.jp/pdf/seitaikei_nw_R2.2.pdf

[その他の関連する情報]

- 環境省ローカルSDGs 地域循環共生圏（環境省）
<http://chiikijunkan.env.go.jp/>
- 気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）
<https://adaptation-platform.nies.go.jp/about/index.html>

持続可能な地域づくりのための
生態系を活用した防災・減災の手引き
- 生態系保全・再生ポテンシャルマップによるEco-DRRの推進 -

令和5年3月発行

編集・協力：パシフィックコンサルタンツ株式会社

カバーイラスト：青木健太郎

発行：環境省 自然環境局 自然環境計画課

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1丁目2番2号



環境省