

Eco-DRRカルテ

Eco-DRRカルテとは

Eco-DRRカルテは、各県の地形・気象・災害の特性やEco-DRR（※）の概要をまとめたもので、地方公共団体内での理解醸成や取組方針の検討をサポートするツールとして、気候変動適応九州・沖縄広域協議会 災害対策分科会が、地方公共団体と協働して作成したものです。

後半に記載している今後の取組の方向性と具体的な取組については、各地方公共団体における取組方針の検討や地域住民のニーズ等に応じて、適宜追記・修正をさせていただくことを想定しています。

また、本カルテは地方公共団体が自由に加工し公表できるものとしており、地域の関係者の方への災害対策やEco-DRRに関する普及啓発の際や、地域における連携体制づくりの際に活用していただくことも可能です。

※Eco-DRR

(Ecosystem-based Disaster Risk Reduction : 生態系を活用した防災・減災)

森林における雨水浸透や遊水地（氾濫原湿地等）への湛水による洪水の緩和、水害防備林による洪水被害の抑制等の自然環境が持つ防災・減災の機能をうまく活用しようという考え方

Eco-DRRカルテの構成

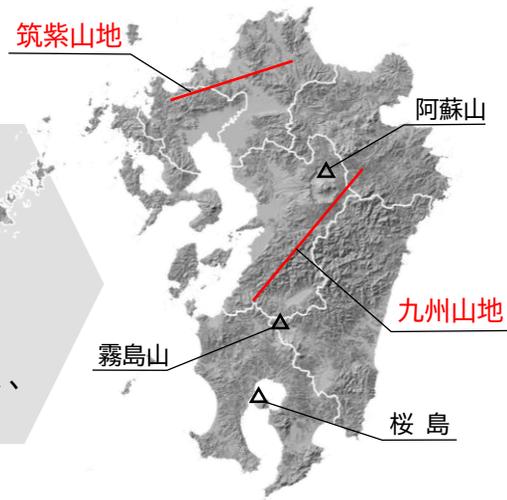
ページ	内容	ねらい
1	地形・気象の特性	地域の地形（山地、平地、盆地など）や大雨の特徴（台風・梅雨前線）などの概況の把握
2	災害（水害・土砂災害）の特性	地方公共団体において懸念される水害、土砂災害の種類や、リスクが高いエリアの概況の把握
3	過去の主な水害	過去発生した大規模な水害に関する情報の把握
4～6	Eco-DRRとは	Eco-DRRの考え方、自然環境等がもつ防災・減災の機能や、それらの繋がり（ランドスケープ）への理解
7～9	Eco-DRRマップ	地域に存在する防災・減災機能をもつ自然環境等への気づき
10	災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用の方向性	地域特性を踏まえた地域資源の保全・活用等の検討（検討にあたってのたたき台）
11	Eco-DRRの取組に関するポイント・留意点	Eco-DRRの考え方に基づく取組のポイントや留意点の把握
12	参考情報一覧	上記の事項について地方公共団体で調べる際の参考情報



地形・気象の特性

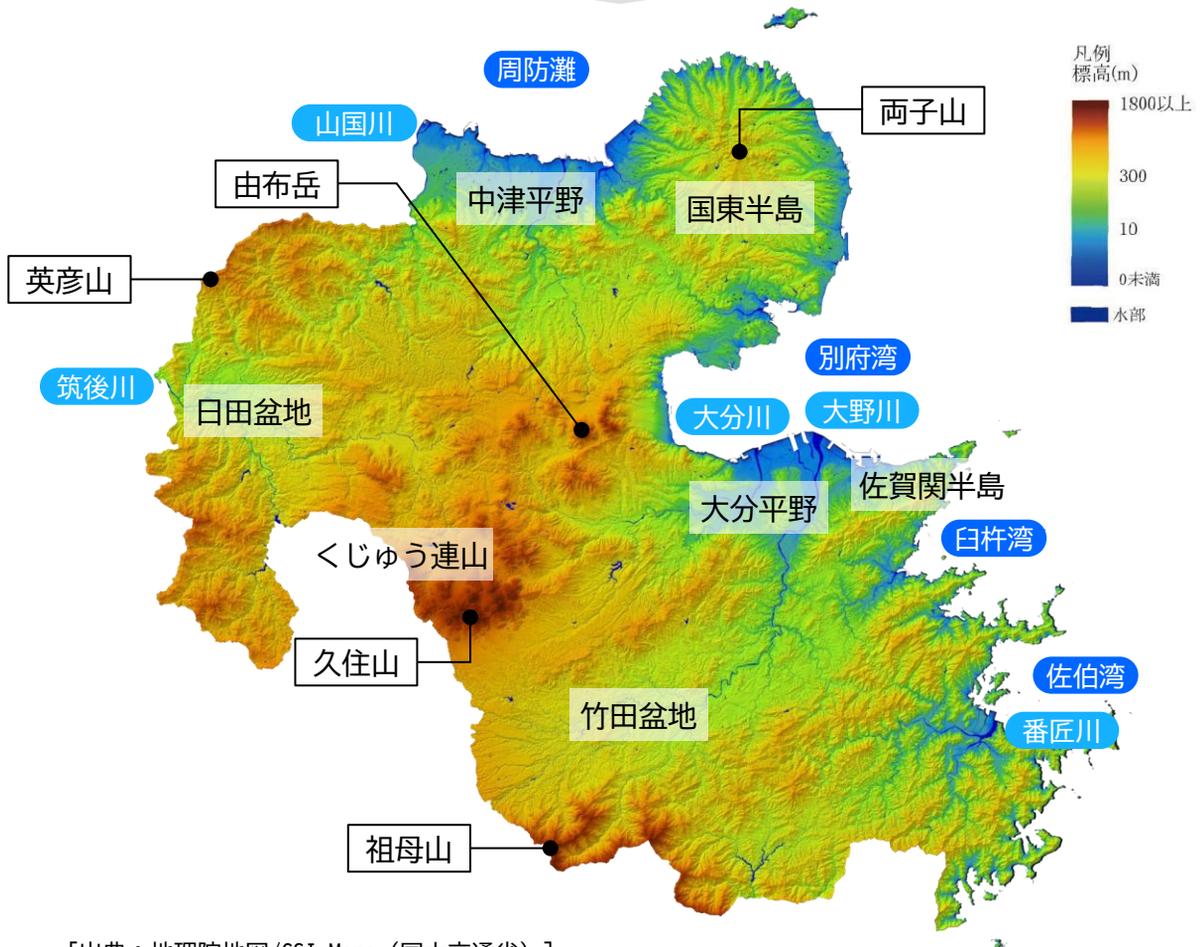
九州地方は

- 北部に筑紫山地、中央部に険しい九州山地がある
- 阿蘇山、桜島、霧島山などの火山が多く平地が少ない
- 東西に細長い形をした一級河川が多い
- 降水量が多く、台風の通り道になることも多い
- 九州山地の西側は梅雨前線や低気圧の影響を受けやすく、東側は台風の影響を受けやすい



大分県は

- 南北に祖母山やくじゅう連山などの山地が連なり、起伏に富んだ地形である
- 5つの一級河川が流れ、下流部では平野を形成している
- 西側は九州山地、北～東側にかけて瀬戸内海・豊後水道に面しているため、気候が複雑で5つの気候区に区分される
- 梅雨の時期には西部を中心に南西風による大雨、夏から秋にかけては太平洋側を中心に台風の影響を受けやすい

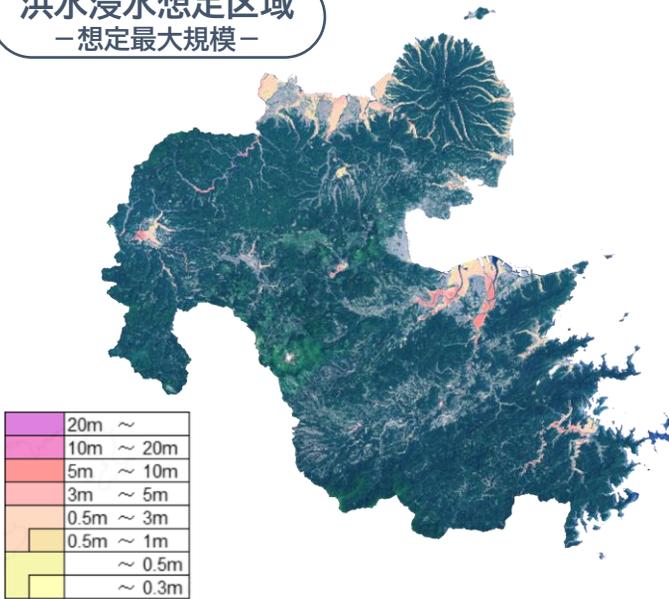


災害（水害・土砂災害）の特性

河川の氾濫

大分川、大野川、山国川など一級河川の平野部や筑後川の盆地部などは、河川氾濫により浸水しやすい地域であり、これまでも多数の被害が発生しています。

洪水浸水想定区域
— 想定最大規模 —

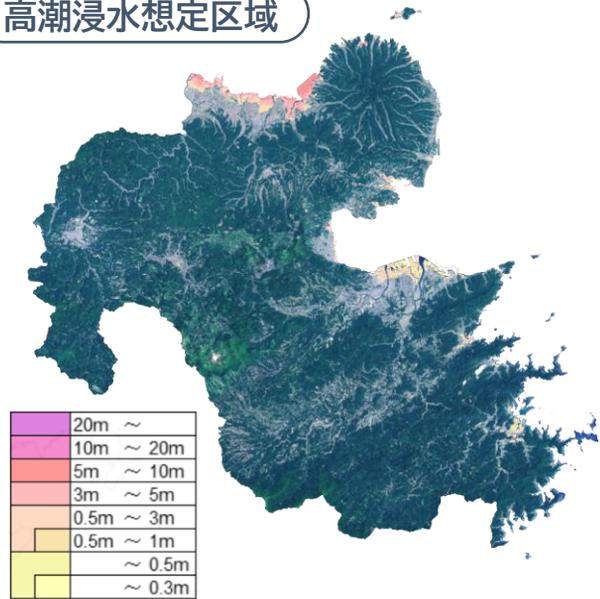


[出典：ハザードマップポータルサイト（国土地理院）
令和7年7月時点]

高潮による氾濫

周防灘に面した中津平野や別府湾に面した大分平野など、沿岸部の海拔の低い地域を中心に、高潮による浸水被害が想定されています。

高潮浸水想定区域

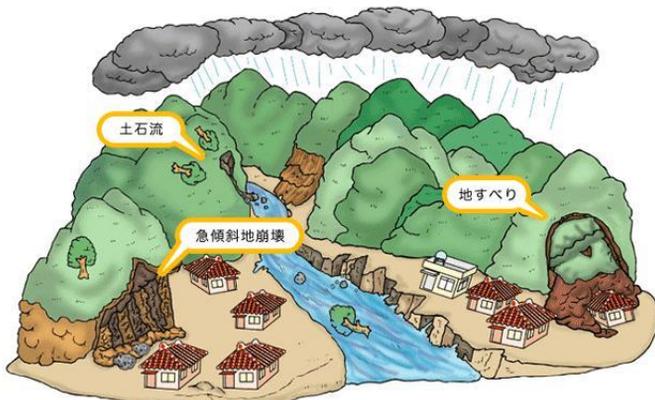


[出典：ハザードマップポータルサイト（国土地理院）
令和7年7月時点]

土砂災害

県土の約7割が山地で複雑な地質構造となっています。土砂災害の恐れのある箇所が多くあり、豪雨等による土砂災害も多く発生しています。

土砂災害の主な種類



[出典：土砂災害とはどんなもの？（沖縄県海岸防災課）]

- 大分県は広く山地に覆われるなかで大小様々な河川が流れており、台風や豪雨による土砂災害や洪水といった自然災害が起こりやすい地域です。
- 主な災害として、大雨や豪雨に伴う河川の氾濫（下水や小河川が溢れる内水氾濫を含む）、急傾斜地崩壊などの土砂災害が挙げられるほか、台風接近に伴う海面上昇による高潮氾濫などのおそれがあります。

「土砂災害警戒区域」や「ため池決壊による浸水想定区域」など、災害リスクに関するその他の情報は以下のホームページにも掲載されています。

・ハザードマップポータルサイト(国土交通省)
<https://disaportal.gsi.go.jp/index.html>

過去の主な水害

台風第13号
(平成5年9月3日～4日)

死者：6人
住家被害(全壊・半壊)： 115棟
(床上浸水)： 1,949棟

台風第14号
(平成17年9月5日～7日)

死者：3人
住家被害(全壊・半壊)： 19棟
(床上浸水)： 294棟

豪雨
(平成24年7月3日～15日)
※平成24年7月九州北部豪雨含む

死者：3人
住家被害(全壊・半壊)： 614棟
(床上浸水)： 556棟

平成29年九州北部豪雨
(平成29年7月5日～15日)

死者：3人
住家被害(全壊・半壊)： 323棟
(床上浸水)： 159棟

令和2年7月豪雨
(令和2年7月6日～8月11日)

死者：6人
住家被害(全壊・半壊)： 278棟
(床上浸水)： 129棟

台風第14号(平成17年9月)



大分市舟本地区(大野川)
【出典：水害写真集(国土交通省)】

豪雨(平成24年7月)



中津市本耶馬溪町(山国川)
【出典：国土交通省資料】

令和2年7月豪雨

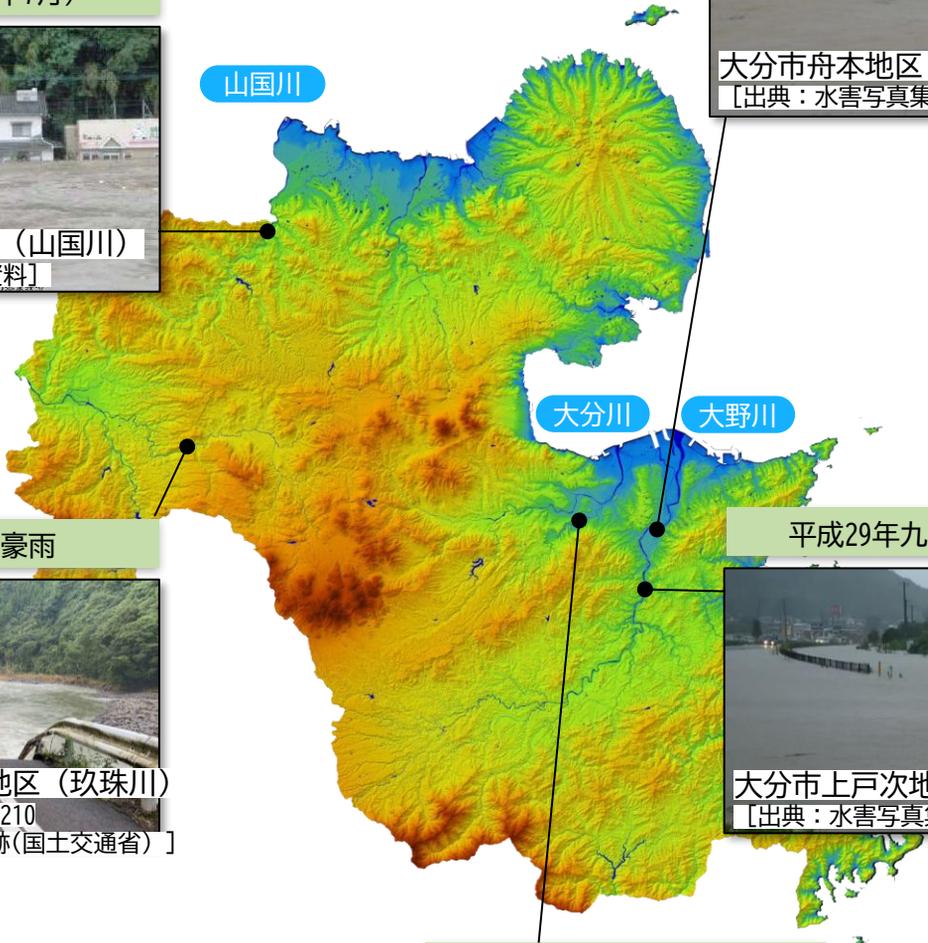


日田市天瀬町赤岩地区(玖珠川)
【出典：R2年7月豪雨 R210
復旧までの軌跡(国土交通省)】

平成29年九州北部豪雨



大分市上戸次地区(大野川)
【出典：水害写真集(国土交通省)】



【出典：地理院地図/GSI Maps (国土交通省)】

台風第13号(平成5年9月)



大分市(七瀬川露橋)
【出典：国土交通省資料】

現在、将来の気候の変化や自然災害分野の気候変動影響については以下の参考情報もご覧ください。
(URLは巻末に記載しています)

- ・日本の各地域における気候の変化 (気象庁)
- ・気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT) (国立環境研究所)

Eco-DRRとは

自然環境や自然の素材を最大限に活かして、防災・減災の工夫をしようという考え方。

今後、気候変動の影響もあり激甚化や頻発化が懸念される豪雨災害に適応していくため、自然環境等の地域資源を活用した一つのアプローチとして、「Eco-DRR(生態系を活用した防災・減災)」という考え方が注目されています。

貯める・しみこませる

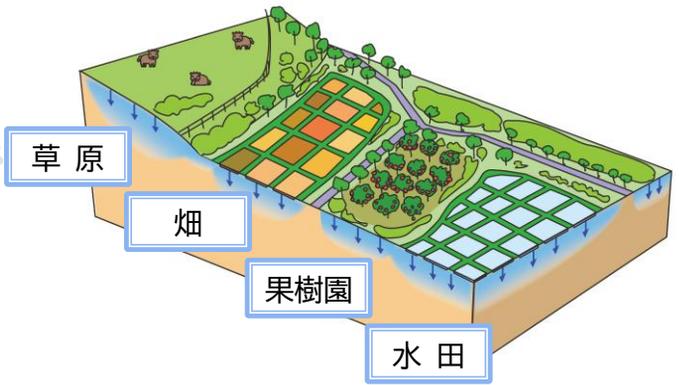
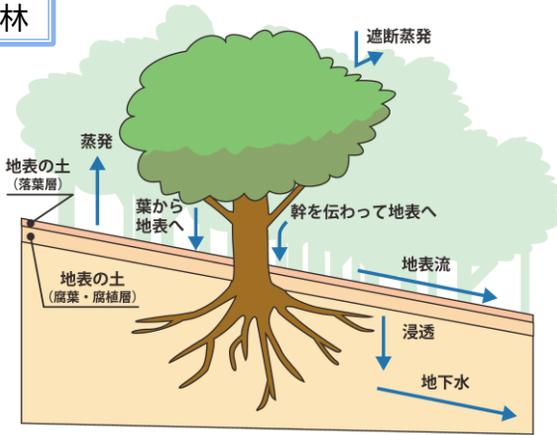
水を

たとえば・・・

森林、草原、農地、湿地 など

森林には、生物の生息場や酸素の供給(CO₂の吸収)などの様々な機能がありますが、樹木や地表の土(落ち葉や植生含む)が降雨を遮断・保水したり、雨水を地中に浸透させたりすることで、洪水を緩和する機能もあると言われています。また、草原や農地についても雨水を一時的に貯留し、地下へと浸透させることで洪水緩和の機能があることが知られています。

森林



受けとめる

水を

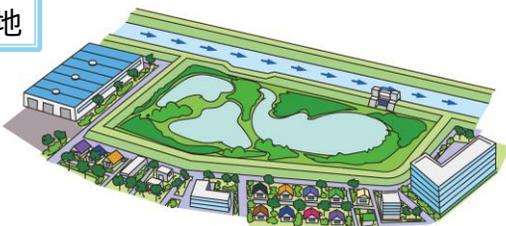
たとえば・・・

遊水地、霞堤、保水・遊水機能を持つ公園 など

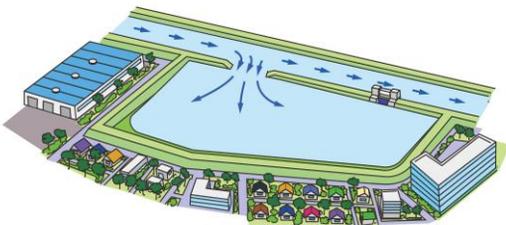
遊水地や霞堤は、豪雨時に河川の水位が上昇した際に水を一時的に氾濫させることで、下流側での洪水の被害を軽減する機能を持っています。このように土地や地形を利用した防災・減災技術もEco-DRRと言えます。遊水地は平常時には公園として利用することや、氾濫原湿地として貴重な生物の生息場となることもあります。

遊水地

平常時

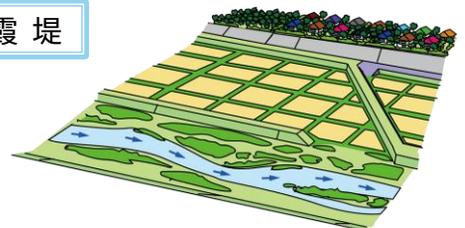


出水時

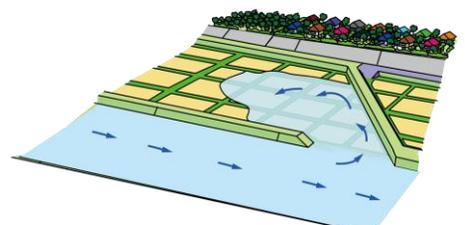


霞堤

平常時



出水時





Eco-DRRとは



自然環境や自然の素材を最大限に活かして、防災・減災の工夫をしようという考え方。

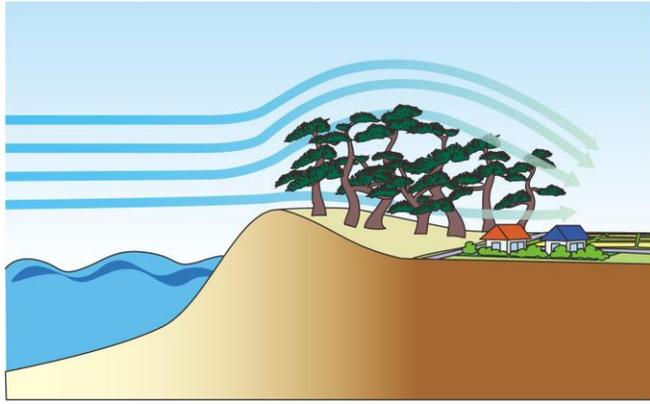
減らす

水の流れや風速を

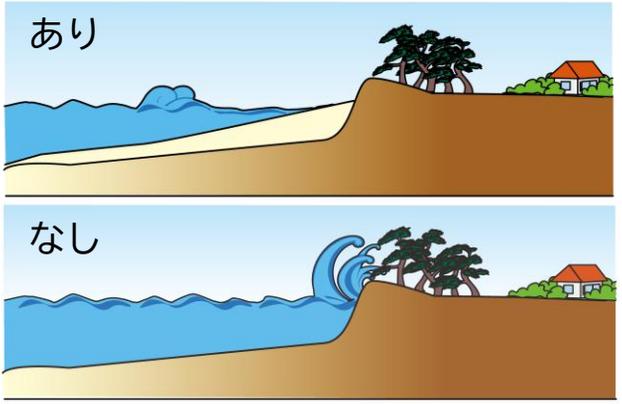
たとえば・・・
海岸防災林（松林）、砂浜、干潟、水害防備林 など

海岸防災林はクロマツなどで構成されており、九州地域では「白砂青松」として景観資源やレクリエーションの場となっている場所も多くあります。これらは、海風を弱めて民家や農地を潮風害から守るため、古くから植栽・維持管理されています。また、広い砂浜には波を砕き力を弱める効果があり、海岸防災林と一体となって風と波から沿岸の地域を守っているところもあります。

海岸防災林



砂浜



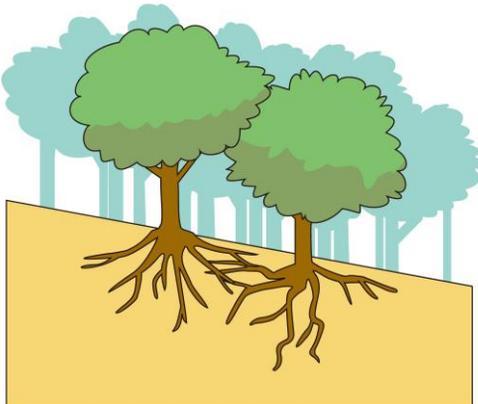
抑える

崩れることや崩れたものを

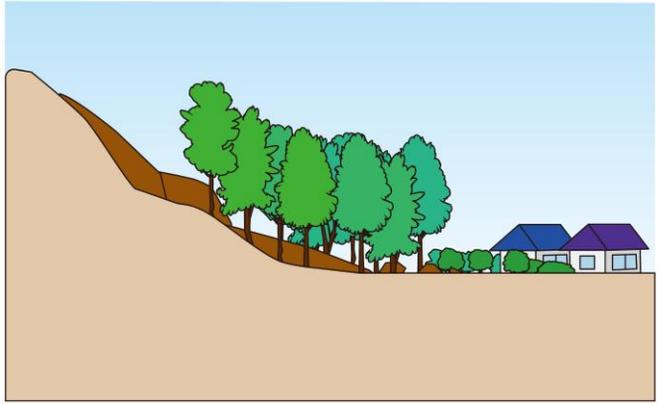
たとえば・・・
森林、緩衝林、棚田、マングローブ林 など

森林では、樹木が根を張り巡らし固定されることで土砂の崩壊を防ぐ機能がはたっています。また、緩傾斜に配置された樹林帯は、緩衝林として崩れた土砂や流木を捕捉して近隣の住居の被害を軽減することもあります。そのほか、沖縄・奄美地方にも存在するマングローブ林には、津波の際に波の流れの力を弱めるとともに、漂流物を捕捉していたという海外の事例があります。

森林



緩衝林





Eco-DRRとは

～九州・沖縄地域におけるEco-DRRランドスケープ～

九州・沖縄地域に存在する防災・減災機能を持つ自然環境や、自然環境を活用した防災・減災技術をランドスケープとして示します。

水害に効果があるものに着目すると、上流側では森林・農地などによる雨水の貯留・浸透の機能が広く働き、遊水地・水害防備林などの自然環境を活用した技術で被害を軽減し、市街部でも雨庭・都市緑化などの雨水を浸透させる取組が進められています。このように様々な自然環境が一体となり、地域を災害から守っています。



防災・減災機能を持つ自然環境

自然環境を活用した防災・減災技術

大分県のEco-DRR マップ 1

防災・減災機能を持つ自然環境

自然環境を活用した防災・減災技術
(本来は防災・減災を目的としていないが、人為的な工夫により防災・減災機能も有するものも含む)

- 貯** 水を貯める・しみこませる
- 受** 水を受けとめる
- 減** 水の流れや風速を減らす
- 抑** 崩れることや崩れたものを抑える

この他にも探してみましょう!



[出典：地理院地図/GSI Maps (国土交通省)]

① 森林 (山林) (県全域) **貯** **抑**

県内の約45万ha (約72%) を占める森林は、雨水浸透により貴重な地下水のかん養源となるとともに、山地災害の防止など様々な公益的機能を有する。

⚙️ 雨水の保水・浸透、斜面崩壊抑制

② 農地 (県全域) **貯**

県内の約5万ha (約9%) を占める農地において、田畑は雨水の貯留・浸透の役割を果たす。県内において「田んぼダム」の取組も進められている。

⚙️ 雨水貯留・浸透

⑥ 草原 (阿蘇くじゅう国立公園) **貯** **抑**

草原では、野焼きや採草などにより生態系等が維持されている。雨水浸透や斜面崩壊の小規模化等の機能がある。

⚙️ 雨水貯留、斜面崩壊抑制



環境省HP

③ 干潟 (中津干潟など) **減** **抑**

瀬戸内海最大の中津干潟では、セットバック護岸の採用など、環境と防災が両立した取組がなされている。干潟そのものにも、高波などの影響を緩衝する機能があると考えられる。

⚙️ 高波等の軽減、漂流物の捕捉



(一物)九州環境教育協会出版

⑦ 湿原 (くじゅう坊ガツル・タデ原湿原) **貯**

ラムサール条約登録湿地であり、中間湿原としては国内最大級の面積を有する。雨水を貯留・浸透することで洪水を防止・軽減する機能もあると考えられる。

⚙️ 雨水の保水・浸透、洪水調節



環境省HP

④ 砂浜 (波当津海岸など) **減**

日豊海岸国定公園の一部で、干潮時には砂浜の幅が約100mになる。このような砂浜は消波機能を有する。

⚙️ 高波等の軽減



大分県HP

⑧ 海岸防災林 (奈多海岸など) **減** **抑**

伊予灘からの潮風を防ぐため植樹され、「日本の白砂青松100選」にも選定されている。潮風害などの被害軽減の機能を有する。

⚙️ 高波等の軽減、漂流物の捕捉

⑤ 砂嘴 (住吉浜) **減**

守江湾を取り囲むように弧を描いて南西に突き出した砂嘴。自然の働きで形成されたものであり、陸側への高波等が軽減されていると考えられる。

⚙️ 高波等の軽減

⑨ 水害防備林 (大野川流域など) **減** **抑**

大野川と乙津川に囲まれた高田地区は洪水常襲地帯であったことから、地域を輪中堤と水害防備林で囲み、洪水の流勢を和らげている。

⚙️ 洪水影響の軽減、漂流物の捕捉



国土交通省 水管理・国土保全局 資料

大分県のEco-DRR マップ 2

- 防災・減災機能を持つ自然環境
- 自然環境を活用した防災・減災技術
(本来は防災・減災を目的としていないが、人為的な工夫により防災・減災機能も有するものも含む)
- 貯 水を貯める・しみこませる
- 受 水を受けとめる
- 減 水の流れや風速を減らす
- 抑 崩れることや崩れたものを抑える



この他にも探してみましょう!

10 棚田 (軸丸北の棚田など) 貯 抑

小規模で浅い谷間などを中心に棚田が広がっており「日本の棚田百選」に選定されている。雨水貯留機能などを有する。

⚙️ 雨水浸透、斜面崩壊抑制



大分県HP

[出典：地理院地図/GSI Maps (国土交通省)]

11 ため池 (国東半島周辺など) 貯

県内には約2,100箇所の農業用ため池があり、特に国東半島では、ため池と周辺のクヌギ林の循環型農林業が世界農業遺産に認定されている。農業用水の確保のほか、大雨の際に雨水を貯留することで洪水を防止・軽減する。

⚙️ 洪水調節

12 浜堤 (間越海岸など) 受

浜堤は、砂礫が海岸線に沿って堤状に堆積してできた高まりの地形のことである。天然の防潮堤として高潮などを軽減する効果を有する。

⚙️ 高波等の軽減



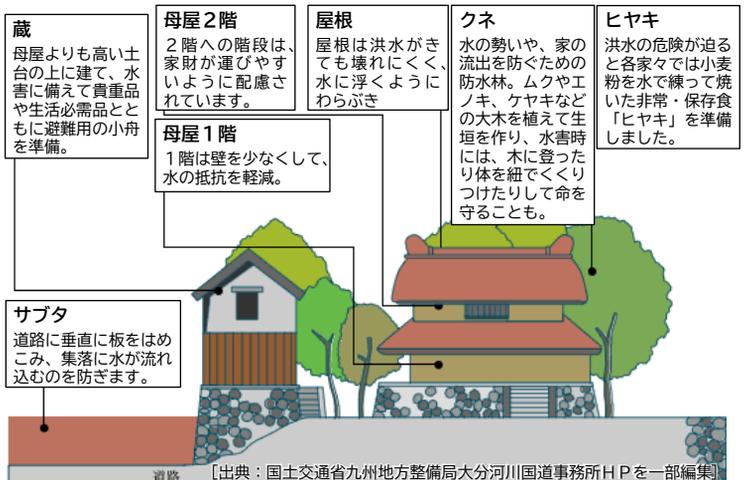
大分県HP

コラム 大野川 高田地区における自然を活用した水害対策について

大分市の大野川と乙津川に挟まれた中州に位置する高田地区は、かつて加藤清正の領地であり、豊かな水を生かして集落が発達しました。一方、水害の常襲地でもあったため、先人たちは中州全体を輪中堤や水害防備林で囲み、石垣や生垣、屋敷林(クネ)を整えて家屋を守ってきました。こうした「自然の恵みを生かし、リスクを抑える」知恵と工夫は後世に受け継がれ、現在も自然と共生するまちなみを形づくっています。



高田地区のまちなみ



高田地区の家のつくり



コラム そぼ かたむき おおくえ

祖母・傾・大崩ユネスコエコパークについて

大分県と宮崎県にまたがる祖母・傾・大崩山系は、急峻な岩峰や数々の渓谷が織りなす独特の景観美と原始的な自然を併せ持ち、希少な動植物の宝庫としても知られています。

特に、祖母傾山系の主峰である祖母山に対しては、古くから山体そのものが神として崇められ、日本有数の原生林と清流を育ててきました。

この地域に存在する森林(総面積の85%)、大小の河川や湧水を活用した農地、急峻な山あいの地形を活かした棚田、水田に水を供給するために設けられた井路などは、希少な動植物や文化の基盤となり、この地で暮らす人々に多くの恵みをもたらしています。これらはEco-DRRの視点からみても、雨水を保水・貯留する機能などにより地域や下流域における防災・減災に繋がっているものと考えられます。

2017年6月には「祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク」に登録され、現在では、この地域の豊かな自然環境のほか、自然への畏敬の念とともに発展を遂げてきた人々の営みを、次世代へ継承していくための取組が実施されています。



【出典：祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク推進協議会HP】

祖母・傾・大崩山系の位置



【出典：大分県提供資料】

天狗岩から見た祖母山



【出典：大分県提供資料】

植生等の調査



温泉とEco-DRRとの繋がり

大分県は、源泉数・湧出量ともに全国1位(令和5年度時点)の『おんせん県』として知られています。

一般的にEco-DRRは、自然環境が有する生態系サービスのうち「調整サービス(局所災害の緩和機能)」を活用し、災害リスクの抑制や被害の軽減を図るものと考えられています。温泉がEco-DRRに関連すると聞くと、違和感を覚えるかもしれません。

しかし、能登半島地震の際には、被災地周辺の温泉施設が無料で開放された事例があります。また、別府市は移動型温泉施設による被災地支援を行いました。いずれも、自然の恵みである温泉を生かし、被災者の心身の癒やしに繋がった事例です。

このほかにも、湧水や薬草などが被災後の影響軽減に繋がる可能性もあります。『災害後のレジリエンスを高めるために自然の恵みを活用する』という観点からも、自然資源を保全・活用していくことが重要です。



【(一財)九州環境管理協会撮影】

別府温泉の湯けむり



【出典：別府市公式観光情報Webサイト「別府たび」】

別府市の移動型温泉施設



災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用の方向性

■大分県の地域特性

地理的特性



- ・自然災害が起こりやすい地形で、気候変動の影響もあり、災害リスクが今後更に増大
- ⇒ 一級河川の盆地・平野部などにおける氾濫
- ⇒ 山地での土砂災害 など



地域資源



- ・県内の大半を占める森林、農地
- ・地域固有の自然環境（祖母・傾・大崩など）
- ・歴史的治水技術（高田地区など） など

■大分県における自然環境の保全・活用の取組の方向性

防災・減災に資する地域資源として、自然環境を保全・活用する

■大分県における自然環境の保全・活用に関する具体的な取組

① 防災・減災機能をもつ自然環境を**保全する**

● 現在実施している以下のような自然環境保全の取組を継続。

- ・保安林の適切な管理保全
- ・
- ・
- ・
- ・
- ・
- ・



関係者で集まり、
取組内容を考えましょう。



② 災害リスクの低減に向けて自然環境を**活用する**

● 自然環境を保全する取組を基盤として、以下のような自然環境を活用した取組を実施。

- ・田んぼダムの推進
- ・
- ・
- ・
- ・



関係者で集まり、
取組内容を考えましょう。

取組の方向性や具体的な取組は事務局案です。
この資料をたたき台として、みんなで考え実行していきましょう。



Eco-DRRの取組に関するポイント・留意点

■トレードオフの関係

自然環境をより活用するために人の手を加えることで、もともとその場にあった自然環境が劣化・消失してしまう場合もあります。例えば、マングローブ林の再生を目的に植栽を進めた結果、干潟が陸地化してしまうこともあります。Eco-DRRの取組を実施する際に、既存の自然環境に影響を与える場合があるというトレードオフの関係にも留意しましょう。

■グレイインフラとの組み合わせ

Eco-DRRの効果は場所や状況によって変化し、定量的な評価が難しい場合もあります。しかし近年では、自然環境が持つ防災・減災機能に関する研究や評価技術が発展しており、そのような研究成果を活用しましょう。また、Eco-DRRもグレイインフラ(従来の人工的インフラ)もそれぞれメリット・デメリットがあることから、うまく組み合わせることが重要です。

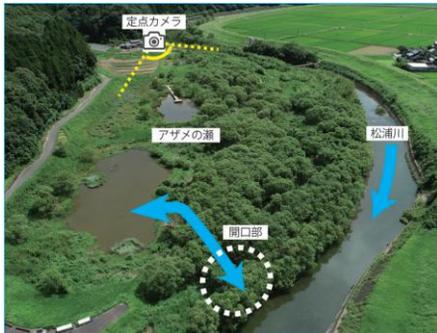


Eco-DRRの防災・減災機能の定量評価事例 ～ 佐賀県松浦川 アザメの瀬 ～

アザメの瀬は、佐賀県唐津市相知町にある一級河川 松浦川の中流部に位置する約6haの氾濫原湿地です。もとは旧水田利用地でしたが、国土交通省による自然再生事業によって再生されました。

アザメの瀬では、出水時には下流側の開口部から氾濫水が侵入する造りとなっており、水位の上昇に伴ってアザメの瀬全体に氾濫水が広がる仕組みとなっています。

令和元年8月豪雨時の再現シミュレーションの結果、最も多く洪水が流れている時のアザメの瀬は、本川の河道が拡幅したような状態となり、流速が低減していることが示されました(図3)。また、アザメの瀬に氾濫することで、下流部での流量のピークカット効果が得られていることが明らかとなっています(図4)。



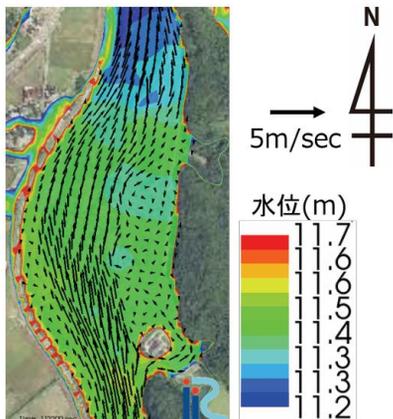
[出典：松浦川の伝統知・地域知 総合地球環境学研究所]

図1 アザメの瀬



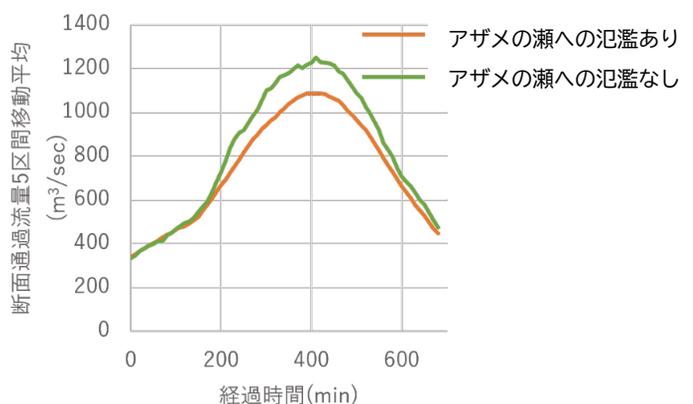
[出典：国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所HP ライフカメラ]

図2 アザメの瀬の平常時と氾濫時の状況



[出典：松浦川の伝統知・地域知 総合地球環境学研究所]

図3 流量ピーク時の流速ベクトル及び水位コンター



[出典：松浦川の伝統知・地域知 総合地球環境学研究所より一部編集]

図4 アザメの瀬から150m下流部での断面通過流量の時間変化

 参考情報一覧

該当ページ	参考情報
p.1 地形・気象の特性	<ul style="list-style-type: none"> ・地理院地図 / GSI Maps (国土交通省) ▶ URL : https://www.gsi.go.jp/
p.2 災害(水害・土砂災害)の特性	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップポータルサイト (国土交通省) ▶ URL : https://disaportal.gsi.go.jp/
p.3 過去の主な水害	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の災害による被害状況 (大分県HP) ▶ URL : https://www.pref.oita.jp/soshiki/13550/oita-kakosaigai.html
p.3 過去の主な水害(水害に関する気候変動影響)	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の各地域における気候の変化 (気象庁) ▶ URL : https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/gw_portal/region_climate_change.html ・気候変動適応情報プラットフォーム 気候変動の観測・予測データ (国立研究開発法人国立環境研究所) ▶ URL : https://a-plat.nies.go.jp/webgis/fukuoka/index.html
p.4~6 Eco-DRRとは	<ul style="list-style-type: none"> ・気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 九州・沖縄地域事業 豪雨災害分野における適応アクションプラン (令和5年3月)
p.10 災害リスクの低減に向けた地域資源の保全・活用の方向性	<p><具体的な取り組みの出典></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第5期大分県地球温暖化対策実行計画(区域施策編)、大分県気候変動適応計画(令和5年9月) ・大分県Eco-DRRフリートーク会(令和7年9月開催)
コラムの参考資料	<ul style="list-style-type: none"> ・みんなでつくる大野川HP(高田輪中) ▶ URL : https://www.qsr.mlit.go.jp/oita/seibi/ohnogawa/index.html ・祖母・傾・大崩ユネスコエコパーク推進協議会HP ▶ URL : https://www.sobokatamuki-br-council.org/ ・松浦川の伝統知・地域知 ▶ URL : https://www.chikyu.ac.jp/rihn/publicity/detail/112/

なお、本書(ver.1.0)は「令和7年度気候変動適応地域づくり推進事業 九州・沖縄地域事業」の一環で作成しました。