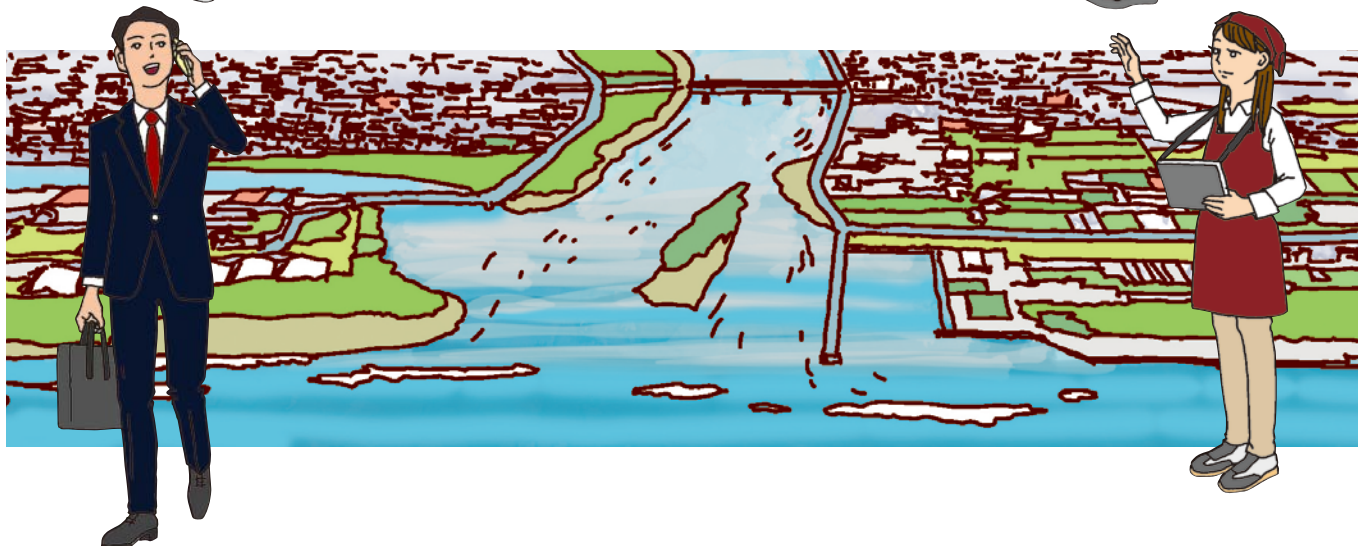
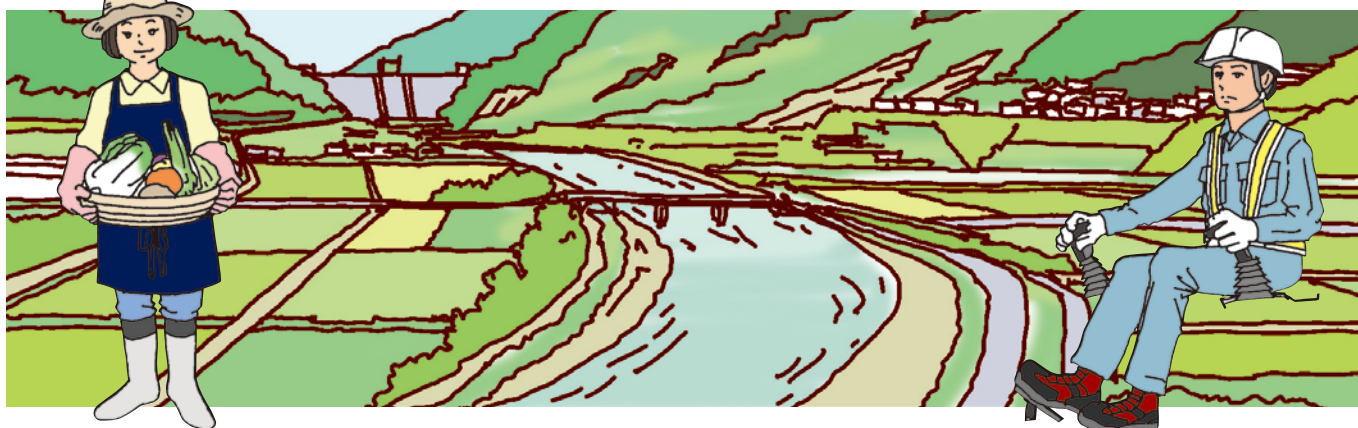


えひめの流域治水

流域治水
マニュアル
企業版

～ チームえひめで水災害対策～



〈流域治水に関連する持続可能な開発目標〉



えひめ流域治水マニュアル策定プロジェクトチーム

令和5年6月版

流域治水

【はじめに】

近年、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、水災害が激甚化・頻発化しています。

このような中、地域の安全と安心を守るために、“流域治水”という取組みがスタートしたところです。

この“流域治水”は、河川の護岸や堤防を造るなどの行政の取組みとあわせて、地域の企業や住民の皆様の協力を得ながら、一緒に水災害に備えていこうというものです。

このマニュアルは、地域を支える企業の皆さま方に、“流域治水”への理解と共感を頂きながら、一つでも多くの取組みに参画いただきたい思いで作成しました。また、近年、SDGs(持続可能な開発目標)への関心も高まっており、“流域治水”と“SDGs”の取組みを関連付けて紹介しています。

これから、“流域治水”の取組みが広がっていくことで、水災害から、企業のリスクと地域のリスクを一緒に解決して、持続可能な発展に繋がっていくことに期待しています。

この度、流域治水に取り組んでいる方々を広くPRしていくための「愛媛県流域治水推進企業等登録制度」を創設しました。県のホームページやSNSで発信していきますので、ぜひ、ご登録をお願いします。(詳しくはP10へ)



愛媛県流域治水ロゴマーク

まちのとある製造会社にて

1くん、また製品の原材料費が昨年より高くなっているけど、気候変動の影響かもしれないって知っているか？



知りませんでした。でも、気候変動なら仕方ないですね。

企画営業部
R部長



若手社員
1くん

そんなことないぞ。これからは、会社を持続的に成長させていくには企業経営のリスクだけでなく、社会変化のリスクにも対応する必要があるんだ。



そこで、昨日の洪水のニュースを見た社長から我が社の水災害リスクへの対応について考えるよう指示があった。1くん、計画書の作成を任せてもいいかな。



水災害リスク？



全国各地で水災害が激甚化・頻発化しているね。いつどこで起こるか分からない水災害に対して我が社も備えておく必要があるんだよ。



2℃上昇シナリオ パリ協定の2℃目標達成

全国の気候変動

気温の変化	年平均気温は約 1.4℃ 上昇	雨の変化	非常に激しい雨 ^{※1} の回数は、約 1.6倍 に増加
猛暑日 ^{※1} 日数	約 2.8日 増加 ↑	日降水量200mm以上の回数	約 1.5倍 増加 ↑
熱帯夜 ^{※1} 日数	約 9日 増加 ↑	年最大日降水量 ^{※2}	約 12%(15mm) 増加 ↑
冬日 ^{※1} 日数	約 16.7日 減少 ↓	無降水日 ^{※1} 日数	有意な変化なし

4℃上昇シナリオ 追加的な緩和策なし

気温の変化	年平均気温は約 4.5℃ 上昇	雨の変化	非常に激しい雨 ^{※1} の回数は、約 2.3倍 に増加
猛暑日 ^{※1} 日数	約 19.1日 増加 ↑	日降水量200mm以上の回数	約 2.3倍 増加 ↑
熱帯夜 ^{※1} 日数	約 40.6日 増加 ↑	年最大日降水量 ^{※2}	約 27%(33mm) 増加 ↑
冬日 ^{※1} 日数	約 46.8日 減少 ↓	無降水日 ^{※1} 日数	約 8.2日 増加 ↑

【文部科学省及び気象庁「日本の気候変動2020 — 大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書 —」をもとに愛媛県作成】

愛媛の気候変動

気温の変化	年平均気温は約 1.3℃ 上昇	雨の変化	非常に激しい雨 ^{※1} の回数は、約 1.4倍 に増加
猛暑日 ^{※1} 日数	約 4日 増加 ↑	日降水量200mm以上の回数	有意な変化なし
熱帯夜 ^{※1} 日数	約 20日 増加 ↑	年最大日降水量 ^{※2}	約 1.1倍 増加 ↑
冬日 ^{※1} 日数	約 9日 減少 ↓	無降水日 ^{※1} 日数	有意な変化なし

気温の変化	年平均気温は約 4.1℃ 上昇	雨の変化	非常に激しい雨 ^{※1} の回数は、約 1.8倍 に増加
猛暑日 ^{※1} 日数	約 31日 増加 ↑	日降水量200mm以上の回数	約 1.7倍 増加 ↑
熱帯夜 ^{※1} 日数	約 65日 増加 ↑	年最大日降水量 ^{※2}	約 1.2倍 増加 ↑
冬日 ^{※1} 日数	約 19日 減少 ↓	無降水日 ^{※1} 日数	約 10日 増加 ↑

【松山地方気象台「愛媛県の気候変動」(令和4年3月)をもとに愛媛県作成】

- 猛暑日: 日最高気温35℃以上 熱帯夜: 日最低気温25℃以上 冬日: 日最低気温0℃未満
 - 大雨や短時間強雨は発生数が少ないため、地域単位での予測は不確実性が大きいことに注意が必要です。
- ※1: 1時間降水量50mm以上 ※2: 1年で最も多くの雨が降った日の降水量

<参考>降雨量変化倍率をもとに算出した洪水発生頻度の変化(全国平均値)

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約 2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約 4倍

【出典:国土交通省HP「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」】

※2℃、4℃上昇時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度がそれぞれ2℃、4℃上昇した世界をシミュレーションしたモデルから試算
 ※流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の流量の変化倍率の平均値
 ※洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

平成30年7月豪雨浸水状況(大洲市)



平成30年7月豪雨浸水状況(宇和島市)



愛媛県に甚大な被害をもたらした平成30年7月豪雨は気候変動の影響と言われています。



K先輩、部長から水災害リスクへの対応で我が社の計画書の作成を任されたのですが、水災害を防ぐには、まず川を広げることが必要ではないでしょうか。



我が社を含めた企業や住民、学校、行政などのあらゆる関係者が協力して水災害に備えるということですね。我が社の基本理念である「地域との共生」にも繋がるところがありますね。

そうね。川を広げる工事やダム建設等は、行政にしっかりと取り組んでもらわないとね。

でも、近年の気候変動の影響で水災害が激甚化・頻発化しているでしょ。だから、これまでの河川やダムの整備とあわせて、**流域内の様々な人たちが被害軽減に取り組む流域治水**が始まったところなのよ。

くんの先輩 Kさん



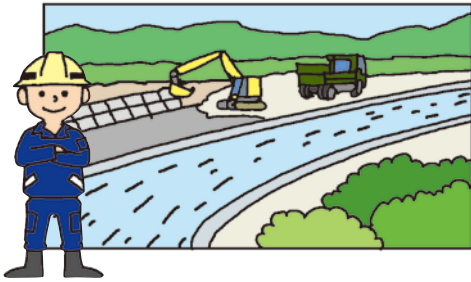
そうね。我が社では、SDGsに取り組んでいるでしょ。流域治水とあわせて水災害リスクへの対応を考えるとおもしろいんじゃない。



じゃあ、早速我が社もできることを調べてみよう。

- ① 雨水を貯める取組み
- ② 雨水を地面に浸透させる取組み

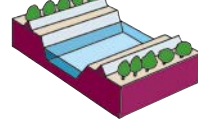
流域治水とは、近年の気候変動の影響により激甚化・頻発化する水災害に備え、これまでの行政が行う治水対策に加え、地域の企業や住民の方々等のあらゆる関係者が一体となって水災害の防止・軽減に取り組む考え方のこと



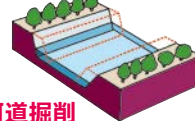
河川整備

川を広げることで、水の流れる断面を大きくする

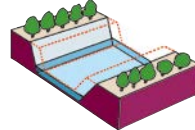
築堤



引堤



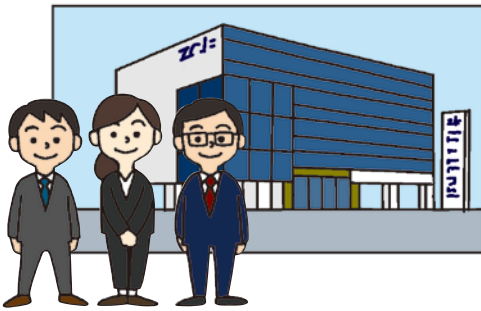
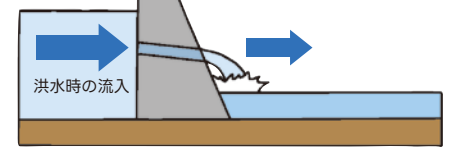
河道掘削



ダム

洪水時に水を貯めることで、下流の水位を下げる

洪水時



雨水を貯める ⊕P4

雨水を地面に浸透させる ⊕P5

森林保全活動 ⊕P6

企業BCPの策定 ⊕P7 など

避難対策 ⊕P8 など



雨水を貯める ⊕住民版P5

雨水を地面に浸透させる ⊕住民版P6

森林保全活動 ⊕住民版P8

マイタイムラインの作成 ⊕住民版P9 など



田んぼダム ⊕住民版P7 など

流域治水の3つの対策

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- 川を広げるなどの河川整備、ダムの建設
- 雨水を貯める、雨水を地面に浸透させるなどの雨水流出抑制 など

被害対象を減少させるための対策

- 水災害リスクの低いエリアへの移転
- 住まい方の工夫(土地の嵩上げやピロティ構造など) など

被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- 企業BCPの策定
- 避難対策 など



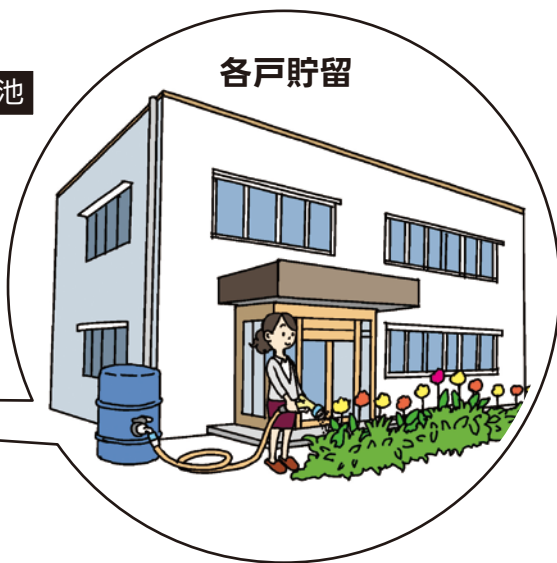
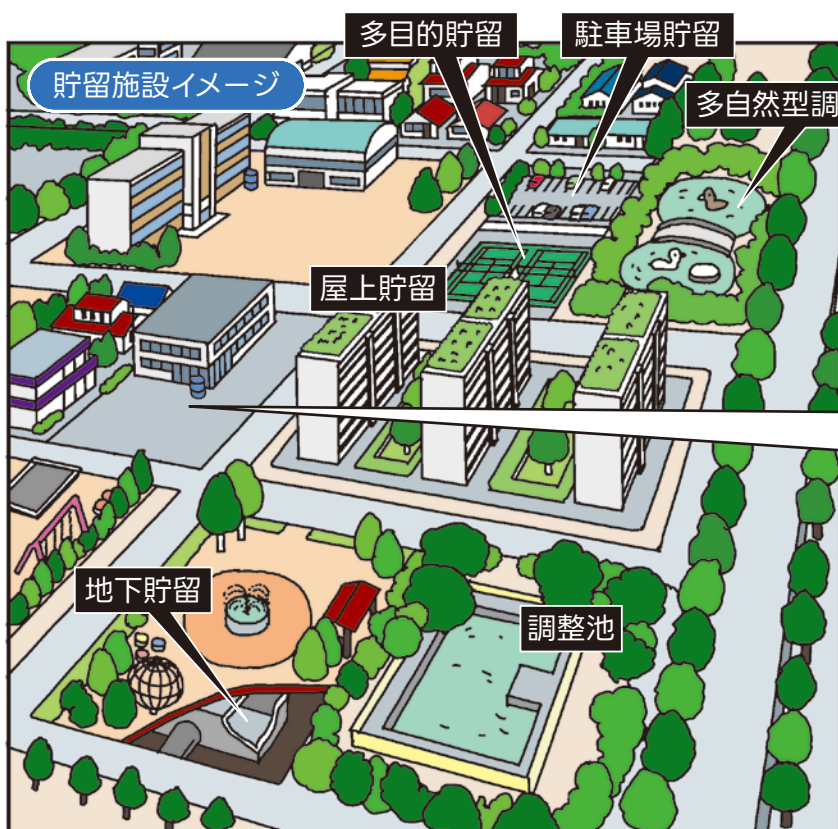
雨水を貯める取組みという、屋根や敷地に降った雨水を貯めることかと思って、インターネットで調べると、貯留施設や調整池がヒットしました。どれもコストがかかりすぎて、すぐに取り組むのは難しそうです。

そうね。我が社でできることを考えないと意味がないわね。例えば、家庭用の**雨水タンク**とかはどう？




確かに、コストもあまりかからない。貯めた水はトイレや掃除のときなどにも使えるし、**節水**にもなってコストも削減できますね。

節水だけじゃないよね。災害や渇水の時に断水になっても**非常用の水**として利用できるわね。



自治体によっては雨水タンクの設置や浄化槽の改造に助成制度があります。



松山市

流域治水 × 雨水利用 × 節水・渇水対策

雨水タンクの設置

【効果】
例えば、雨水を貯める取組みを、480の企業と小学1年生から中学3年生まで各学年100人の家庭(900世帯)のある地区で取組むと、小学校のプール1.3杯分の水を貯められる。

- 〈企業〉
- 雨水タンク 200ℓ × 480 = 96,000ℓ
- 〈家庭〉
- バケツ 10ℓ × 3個 = 30ℓ (3人家族で1人1個)
- お風呂 200ℓ
- 雨水タンク 200ℓ 1世帯で430ℓ
- 900世帯で430ℓ × 900 = 387,000ℓ
- 合計 96,000ℓ + 387,000ℓ = 483,000ℓ ≒ 小学校のプール1.3杯分



雨水を貯める取組みは、
6 安全な水とトイレを世界中に
11 住み続けられるまちづくりを に繋がっています。





次に、**雨水を浸透させる取組み**を調べると、雨水浸透ますや側溝がありました。でも、敷地の土の部分そのまま残しておくのもいいと思ってるんですね。

いいわね。花など植えると社員の癒しにもなるし、会社の景観もよくなるわね。それにさっきの雨水タンクの水で散水すると一石二鳥ね。でも、我が社の敷地は駐車場が多いわよ。

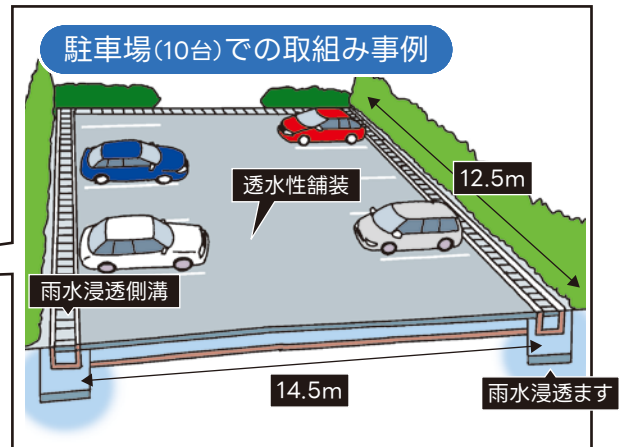


そこは調べています。水が浸透する「**透水性舗装**」というものがあるようです。

なるほどね。でも、今すぐに設備投資は難しいから、今作ってる計画にちゃんと盛り込んで、引き継いでいくことが大切よね。

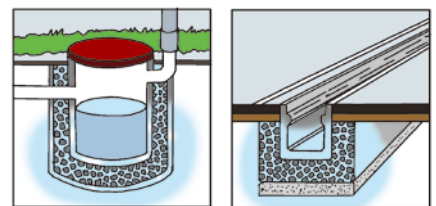


さらに、**地面に雨水を浸透**させることで、**地下水も保全**できますね。地下水は、地域の生活用水にもなってるから、地域への貢献にも繋がりますね。



流域治水 × 地下水保全 × 節水・漏水対策

雨水浸透ます・浸透側溝の設置



【効果】

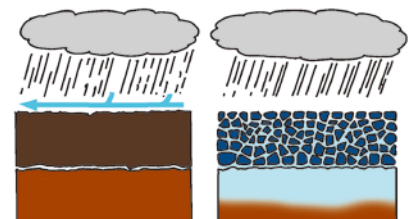
例えば、雨水を地面にしみ込ませる取組みを、車10台分の駐車場(14.5m×12.5m)で取り組むと川に流れ出る水の量を約97%減少させることができる。

(雨水浸透ます4個、雨水浸透側溝54m、透水性舗装180㎡として、1時間50mmの雨が1時間降った場合)

- 浸透施設を設置した場合: 1時間で250ℓの雨水が流れ出る
- 通常のアスファルトや側溝の場合: 1時間で8,100ℓの雨水が流れ出る

※1時間50mmの雨 = パケツをひっくり返したように降る雨

駐車場などを透水性舗装にする



雨水を地面にしみ込ませる取組みは、

2 飢餓をゼロに
11 住み続けられるまちづくりを に繋がっています。





会社以外でも**雨水を浸透させる取組み**を調べてみたんですが、森林の間伐や植樹も雨水の流出を抑制する効果があるんですよ。

それって我が社が社会貢献の一環で行っている**森林保全活動**とピッタリね。

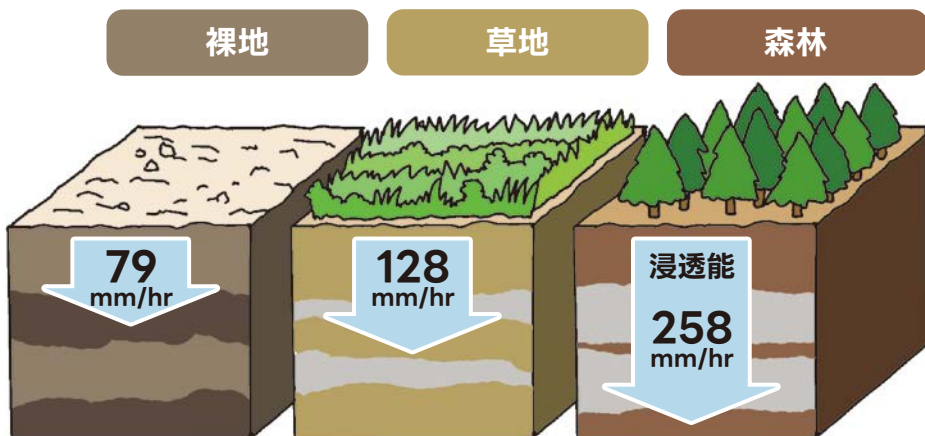


しかも、**二酸化炭素削減**にもなって**地球温暖化対策**にもなるから、部長が言っていた気候変動の影響を抑えることにもつながりますよね。

流域治水 × 森林保全 × 地下水保全

森林保全活動

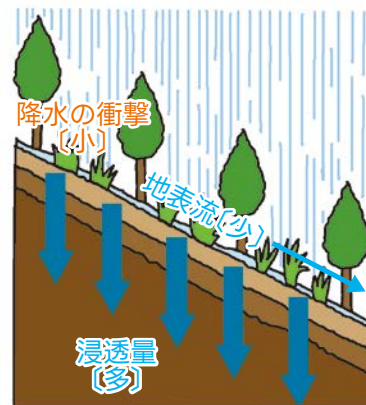
【植樹の効果】



【出典：村井宏・岩崎勇作「林地の水および土壌保全機能に関する研究」1975年より作成】

森林の土壌が持つ雨水を浸透させる能力(浸透能)は、裸地の約3倍、草地の約2倍になります。

【間伐の効果】



過密となった森林を間伐することで、樹木の健全な成長と下草の発達が促進し、雨水の浸透量の増加に繋がります。

取組み事例

地球温暖化などの環境問題への取組みとして、社員だけでなく地域の子どもたちと一緒に植樹や間伐などの森林を保全する活動事例があります。例えば、店舗に森林保全への募金箱を設置して活動を応援したり、県などと協力して活動を行っている企業もあります。

愛媛県 企業の参加による森づくり活動



企業による森林保全活動状況



森林保全は、**2 飢餓をゼロに**
11 住み続けられるまちづくりを
13 気候変動に具体的な対策を
15 陸の豊かさを守ろう に繋がっています。





我が社が取り組める雨水を貯める取組み、雨水を地面に浸透させる取組みは分かりました。これで水災害による被災時の被害を軽減することはできますけど、被害を受けたときのことも考えて、**企業BCP(事業継続計画/Business Continuity Plan)**も我が社の計画に盛り込もうと思っているんです。

いいわね。もし被災して業務が止まってしまうとかなりの損失になるから、被害をできるだけ抑えて、早く業務を再開できるようにすることも大切よね。どの業務から優先して再開させていくかなども考える必要があるわね。



社内の被害対応だけでなく、取引先や顧客など**サプライチェーン全体への影響**も考えて計画することで、損失をできるだけ抑えることも必要なんですね。



そうね。我が社が事業継続していくことは、**地域の活性化**にもつながるのよ。

企業BCPの策定

OBBCP策定の必要性

近年、企業を取り巻く様々なリスクがある中、災害等の緊急事態により被害が発生し、企業の業務が停滞することは、企業だけでなく地域経済にも大きな影響を及ぼします。そのため、平時から事業継続計画を策定し、計画的に防災対策等に取り組むことが重要です。

OBBCP策定のメリット

企業は、災害等で被害を受けた場合に、取引先等から業務が中断しないこと、中断してもできるだけ早期に再開することが望まれています。この実現を目指すBCP策定は、企業を「顧客の他社への流出」「マーケットシェアの低下」「企業評価の低下」等から守るメリットがあります。

また、近年の大規模災害による経験から、取引先等との関係強化を図るため、サプライチェーンにBCP策定を求める動きが広がっているほか、企業の社会的責任として、ステータスを上げることもつながります。

OBBCPの活用に向けて

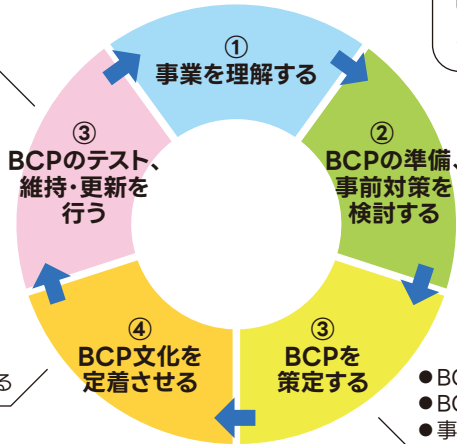
- 会社にとって重要性の高い事業(=中核事業)を決める
- 災害等によって中核事業が受ける影響を確認
- 災害等による業務の中断での損失を把握

- 策定したBCPをチェックする
- BCPの見直し・更新を行う

県では、策定したBCPに基づき防災資機材の備蓄等を進めるための経費について、金利の優遇を受けることができます。

愛媛県 チャレンジ企業支援資金

- 従業員へBCP教育を実施する
- BCP訓練を実施する
- 従業員のBCP運用に対する意識を高める



地域によって商工会議所がBCPの策定支援を行っているところもあるみたいです。

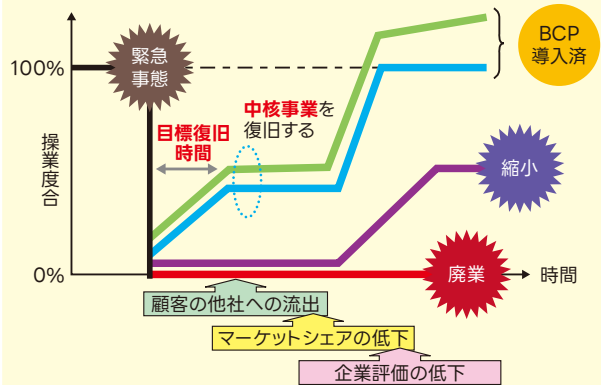


- 業務継続に必要な社会インフラなどの代替策の検討
- 中核事業を目標時間内に再開するための事前対策を検討

経済産業省 中小企業BCP

- BCP発動基準を決める
- BCP発動後の対応体制を決める
- 事業継続に必要な情報を事前に整理

【BCPの狙いは、緊急時に計画的に事業を復旧すること】



SDGsとの関連

企業BCPの策定は、
 11 住み続けられるまちづくりを
 12 つくる責任、使う責任
 17 パートナースhipで目標を達成しよう に繋がっています。



企業BCPは継続的にチェック・更新していくことが大切ね。あわせて被害を最小化させるための対策を考えておく必要があるわね。



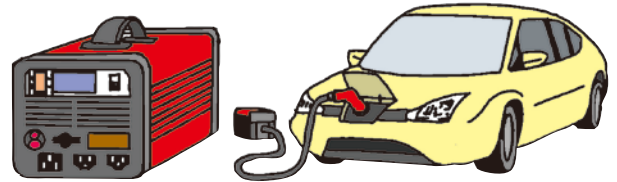
水災害で言うと、**停電や断水、浸水被害**などが想定されるので、それに備えておく必要がありますね。停電には**非常用発電機**を用意しておいて、断水にはさっきの雨水タンクが利用できますよ。

浸水には、**土のうと板**があれば**簡易的な止水**ができるわよ。それから、洪水時に会社の様子を見に行くのは危険だから、**防犯カメラ**などで別の場所から見れるといいわね。



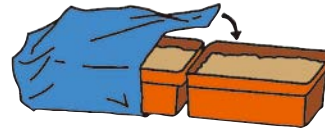
非常用電源の確保

非常用電源として電気自動車に可搬型給電器を搭載し、被災時には電気自動車を電源として利用する事例もあります。電気自動車の普段使いにおいても、二酸化炭素排出量を削減することができ、非常用電源の確保と環境対策の効果がああります。

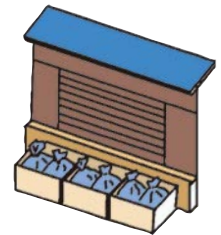


水災害に備えた資機材の準備

直前にできる浸水を防ぐ対策として、土のうと板を使って簡単な止水板の代わりをつくることができます。また、プランターとシートがあれば土のうや止水板の代わりに利用することもできます。



プランターとレジャーシートによる止水



土のうと板による簡易止水板

店舗に見守りカメラの設置

店舗の内外を撮影できるカメラを設置し、災害時における遠隔からの被災状況等の早期把握に利用する事例があります。

普段は防犯カメラとして利用することで、犯罪抑止による地域の安全・安心に寄与することができ、被災状況の早期把握による迅速な初動対応にもつながる効果があります。



避難対策など

いざという時には、円滑に避難することが重要です。そのためには、予め避難計画を作成して、継続して訓練する必要があります。また、社内等で防災意識を高めることも大切です。

- 従業員と来客者を対象とした避難計画の作成と訓練の実施
- 老人ホームなどの要配慮者利用施設の避難確保計画の作成と訓練の実施
- 防災士の取得



SDGs
との関連

被害を最小化させるための取組みは、
7 エネルギーをみんなに、そしてクリーンに
11 住み続けられるまちづくりを
17 パートナリシップで目標を達成しよう に繋がっています。





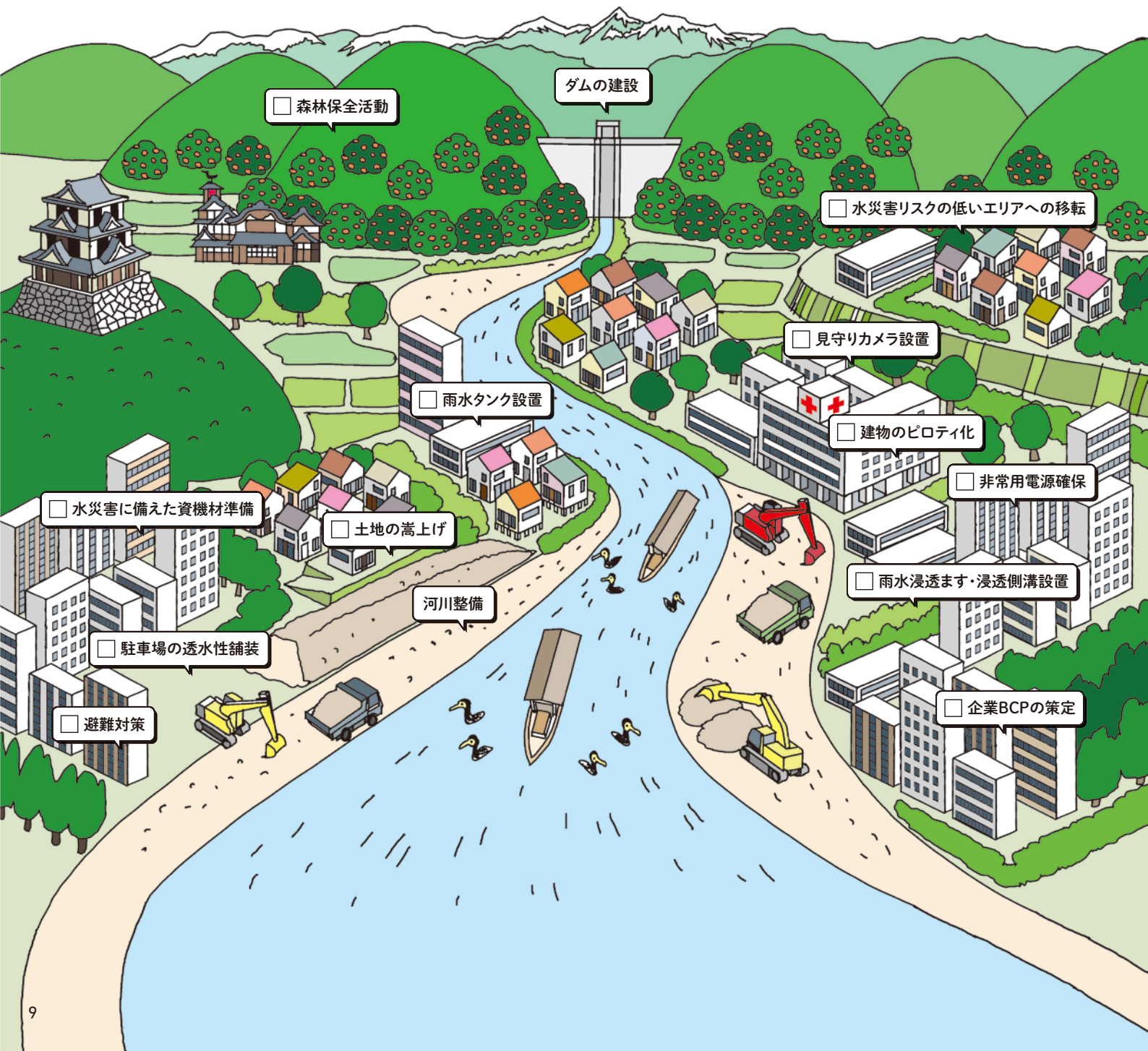
先輩のおかげで水災害リスクへの対応を計画書にできました。取組みの中にはコストがかかるものもあるけど、一つずつ出来ることから進めることが大切だと思います。



そうですね。流域治水に取り組むことは地域の水災害リスク軽減にも貢献できるし、**SDGsとあわせて進める**ことで我が社のイメージアップに繋がるはずよ。そうすれば、ステークホルダーからの信頼も得られるし、人口減少の中でも将来的な**人材確保も有利**になるはずだわ。



なるほど！我が社が抱える様々な**リスクマネジメント**にも繋がって、会社を長期的に持続・成長させていくために大事な取組みだということですね。早速、部長に報告してみます。



マニュアルを使って

社内研修や避難訓練時に行う講習会で社員の意識向上



河川の清掃ボランティアなどの社会貢献活動で取組みを紹介



顧客や取引先への営業時に自社の取組みを紹介



就職活動の企業説明会等のパネル展示やブース展示の機会に取組みを紹介



水災害を想定した避難訓練や河川の清掃ボランティア活動など、**身近に取り組める**流域治水もあります。

愛媛県流域治水推進企業等登録制度

愛媛県では、流域治水の取組みを行う県内企業等を登録する「愛媛県流域治水推進企業等登録制度」を創設しました。県内企業・団体等の皆様からのご応募をお待ちしております。

登録のメリット

- 登録企業等の名称及び取組み内容を県HPなどでPR
- 登録ロゴマークの使用
- 登録ロゴマーク入りのステッカー及びマグネットの配布



愛媛県流域治水推進企業等登録ロゴマーク

制度の概要

登録対象者

愛媛県内に本社又は支社等を有し、県内において流域治水の取組みを行っている企業や団体等

申請書様式

愛媛県流域治水推進企業等登録申請書(様式第1号)

申請方法

申請書のメール送付

受付

令和5年7月1日受付開始(以降、随時受付)

登録料

無料

メール送付先及び問い合わせ先

〒790-8570 松山市一番町四丁目4番地2
愛媛県 土木部 河川港湾局 河川課
TEL:089-912-2670 FAX:089-948-1475
MAIL:kasen@pref.ehime.lg.jp



登録制度の県ホームページ



MEMO

流域治水の取組みは、このマニュアルで紹介されていること以外にもたくさんあるはずです。
みんなで新しい取組みを考えて書いてみましょう。

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



みんなの流域治水の取組みを『#流域治水』をつけてSNSに投稿してきゃん!

新しい取組みをみんなに教えるダーク!



#流域治水

えひめ流域治水マニュアル策定プロジェクトチーム

企業	アクサ生命保険(株)
	(株)伊予銀行
	(株)伊予鉄グループ
	(株)伊予鉄高島屋
	(株)愛媛銀行
	佐川急便(株)
	ソフトバンク(株)
	東京海上日動火災保険(株)
	西日本電信電話(株)
	(株)ファミリーマート
	三井住友海上火災保険(株)
	ヤマト運輸(株)
	(株)ローソン

住民	西条市	安心堂 西条営業所
		NPO法人 Both-AI
	松山市	(株)プライサー
	大洲市	大洲市地域おこし協力隊
	八幡浜市	コダテル
		八幡浜情報共有トロール会議
	宇和島市	NPO法人 宇和島NPOセンター
	NPO法人 U.grandma Japan	

国	大洲河川国道事務所
市町	西条市
	松山市
	大洲市
	西予市
宇和島市	
県	河川課
	南予地方局建設部

アドバイザー

愛媛大学理工学研究科教授 森脇 亮

国土交通省肱川緊急治水対策河川事務所長 松山 芳士

問い合わせ先

愛媛県 土木部 河川港湾局 河川課
TEL:089-912-2670 FAX:089-948-1475
MAIL:kasen@pref.ehime.lg.jp