



令和5年6月及び7月大分県豪雨災害への対応について



減災・復興デザイン教育研究センター

Center for Education and Research of Disaster Risk Reduction and Redesign

クライシスマネジメント機構 副機構長

センター長・教授 鶴成 悦久

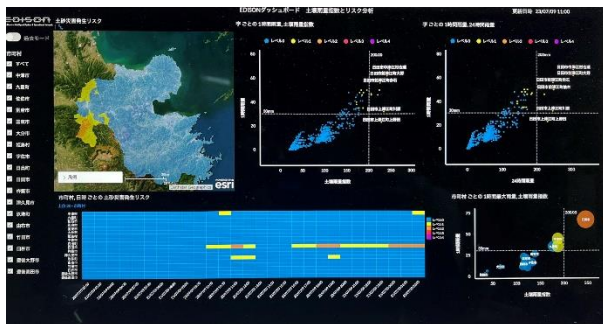
Yoshihisa Tsurunari, Ph.D.



OITA UNIVERSITY



CERD
OITA UNIVERSITY



減災・復興デザイン教育研究センター（CERD）

センター長 教授 鶴成 悦久
センター次長 教授 下村 剛（医学部附属病院災害対策室）
准教授 山本 健太郎
准教授 山本 竜伸
講師 三崎 貴弘
助教 岩佐 佳哉
防災コーディネーター 板井 幸則
客員研究員 佐藤 大樹
附属病院顧問 坂本 照夫（医学部附属病院）
兼任教員 教授 徳丸 治（福祉健康科学部）
避難所プロジェクト 教授 河上 敬介（福祉健康科学部）
講師 佐藤 祐貴子（医学部）
講師 萬井 太規（福祉健康科学部）
講師 安藤 敬子（福祉健康科学部）

対応支援部局

学生・留学生支援課（災害ボランティア調整）
産学連携課及びCERD事務（CERD所掌業務・業務支援）

大分県災害対策本部

大分県との「災害対策に係る連携に関する協定」にもとづき、センター教職員を対策本部に派遣。災害情報分析及び応急対策への助言

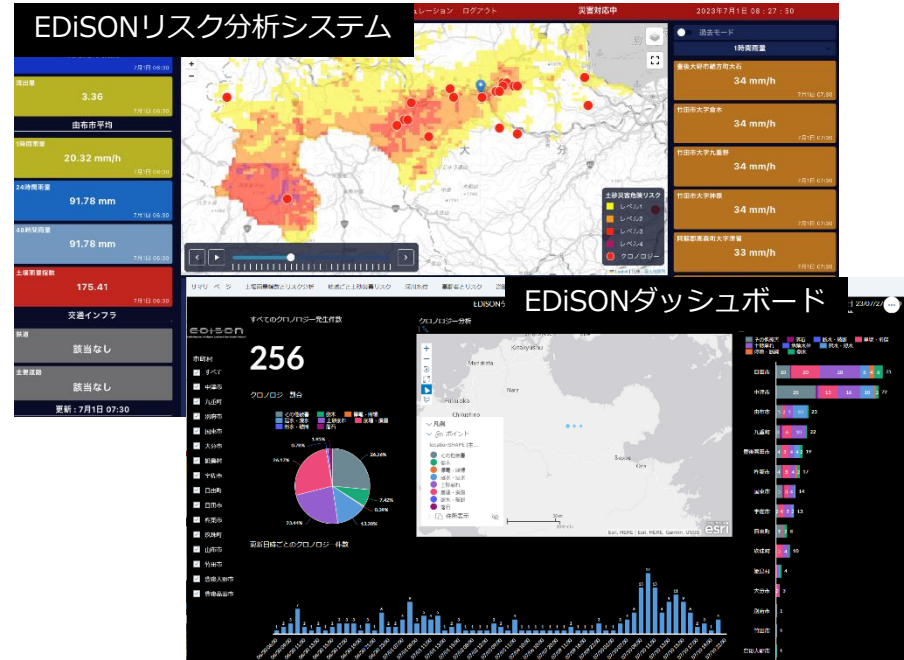
由布市災害対策本部（災害派遣要請）

6月30日に由布市湯布院町川西畑倉で発生した地すべり災害における人命救助並びに捜索活動に関する現地調査及び対応への助言

日田市（連携協力及び支援）

7月10日に発生した豪雨に関して日田市小野地区、大鶴地区の被害調査及び学生災害ボランティアの派遣。日田市と連携し、遠隔ロボットによる避難所（中央公民館・大鶴公民館）への健康管理に関する支援

大分県災害対策本部 応急対策への支援



6月30日～7月10日 大分県防災局防災室における応急対策支援

大分県との「災害対策に係る連携に関する協定」にもとづき、センター教職員を対策本部に派遣。EDiSONを活用した災害情報分析及び応急対策への助言を行った。

特にEDiSONドローン共有化システムにおいては、大分県や県ドローン協議会との連携により、ドローンを活用した災害発生直後の状況調査及び情報の共有が実現し、県や市町村、消防や警察機関において初動対応に貢献した。



由布市現地災害対策本部への災害派遣

鶴成センター長による相馬由布市長及び岡本県防災局長への現地説明



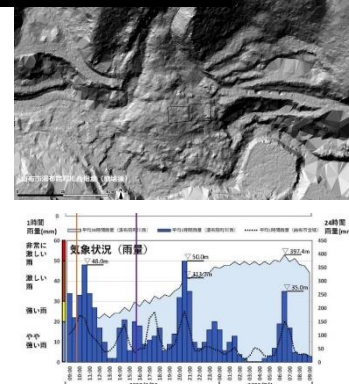
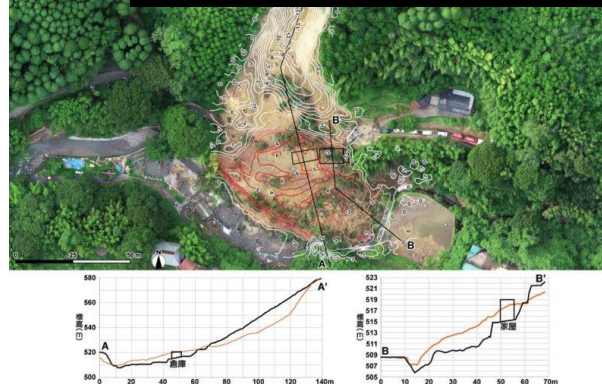
科学的な分析や知見による搜索活動及び二次災害対策支援



6月30日～7月11日 由布市湯布院町川西畑倉土砂災害への対応

令和5年6月30日（金）の豪雨によって由布市湯布院町川西畑倉で大規模な土砂災害（地すべり性の崩壊：斜面長約130m、幅約60m、高低差約60m、推定土砂量1万立方メートル）が発生し住宅1棟が巻き込まれ、住民の70代男性が行方不明となりました。センターでは大分県との連携協定及び由布市 相馬尊重 市長からの災害派遣要請にもとづき現地に延べ22名の教職員を派遣し、行方不明者搜索に資する現地調査及び現地対策本部への支援活動を実施しました。

データ分析による行方不明者搜索活動への対応



豪雨災害による日田市への被災地（者）支援

日田市避難所における遠隔ロボットによる健康管理（ラジオ体操）
日田市・NPO法人・DWAT（大分県災害派遣福祉チーム）の連携



日田市・中津市における被害調査



遠隔ロボットを活用した避難所の健康管理に関する支援



7月12日～

日田市小野地区、大鶴地区被災地への支援

7月10日 中津市と日田市に大雨特別警報発令（九州北部に線状降水帯発生）され大分県庁災害対策本部に教職員5名派遣。避難所や関係機関にEDISONドローン共有化システムを提供。県庁や中津市・日田市、建設業などで復旧や対策にEDiSONを活用

7月12日 日田市小野地区と大鶴地区の現地調査を開始

7月16日 日田市中央公民館避難所に遠隔ロボットを設置

7月17日 日田市より遠隔ロボットをプレスリリース

7月18日 日田市大鶴公民館避難所に遠隔ロボットを設置

7/27現在も支援は継続中

EDISONを活用した地域拠点及び避難者への被災状況説明



学生及び教職員による災害ボランティア活動

日田市にて学生及び教職員らによる災害ボランティア活動



7/15 日田市大鶴地区での活動 (21名)



7/16 日田市小野地区での活動 (13名)



7月15日～17日 災害ボランティアを派遣

- 7月12日 日田市小野地区に教職員5名を派遣し日田市社協やNPOらとともに日田市の被害状況や被災地のニーズを調査。災害ボランティア派遣決定。
 - 7月15日 日田市大鶴地区 (民家1軒の床下の泥出し等) 学生13名 教職員8名 合計21名派遣
 - 7月16日 日田市小野地区 (民家1軒の家財等運び出し、床上の泥出し等) 学生7名 教職員6名 合計13名派遣
 - 7月17日 日田市小野地区 (民家1軒の床下の泥出し等) 学生9名 教職員5名 合計14名派遣
- 学生26名と教職員19名
総勢45名が災害ボランティア活動

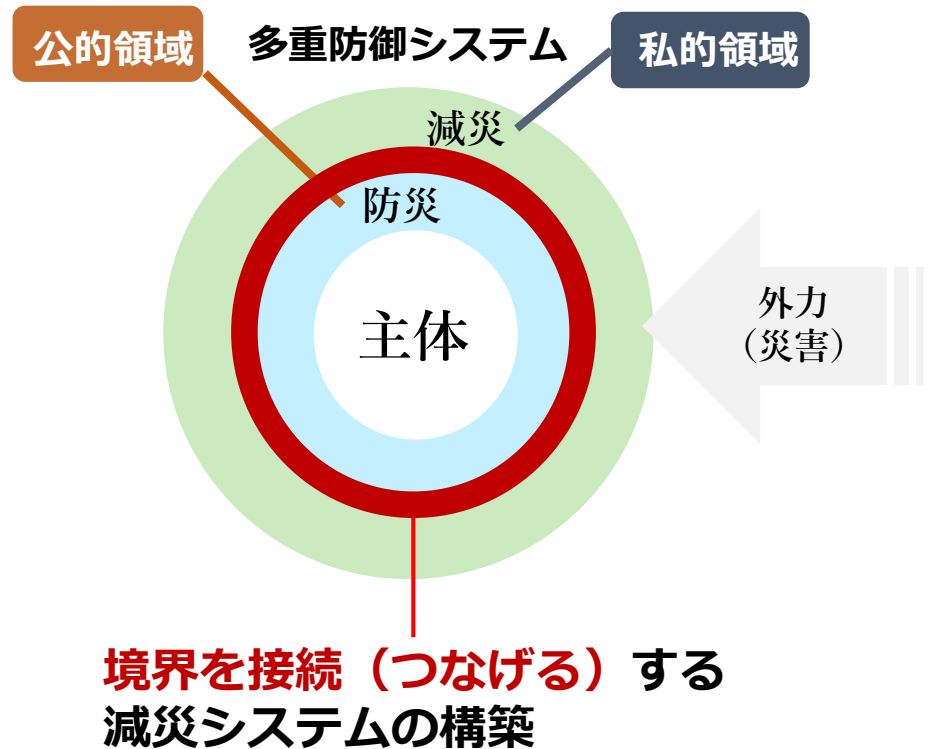
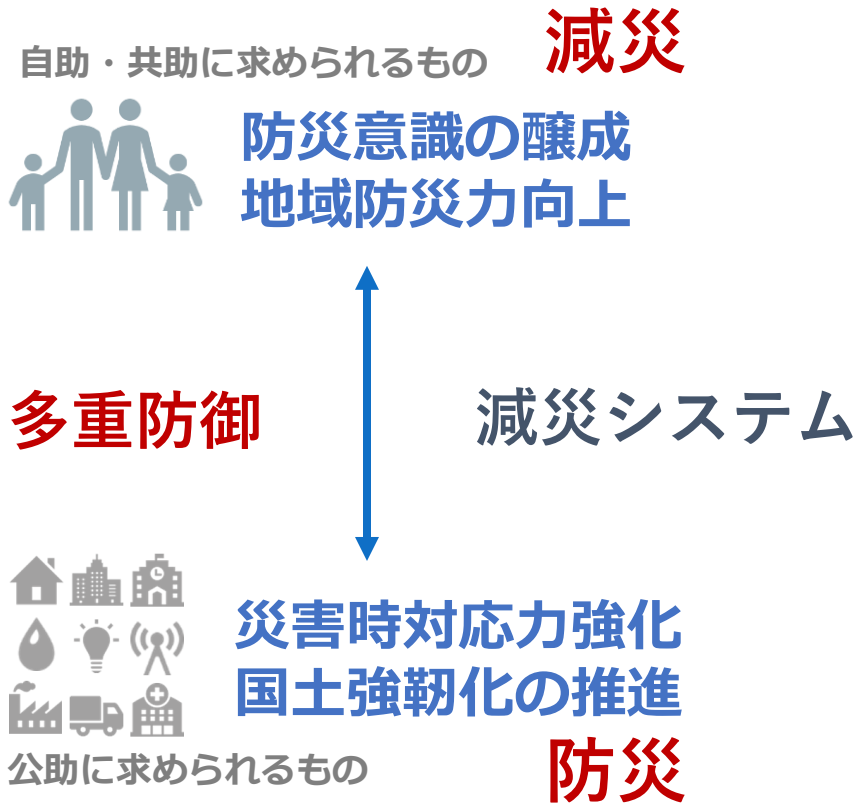
7/17 日田市小野地区での活動 (14名)



社会システムにおける“減災”

平成30年度土木学会 小林潔司会長情報配信プロジェクト
基礎知識04_2018.8月版を加筆修正

減災の思想とは防災というシステムの壁の外側に、さらに減災システムを新たに構築しようとする多重防御の発想に基づいている。



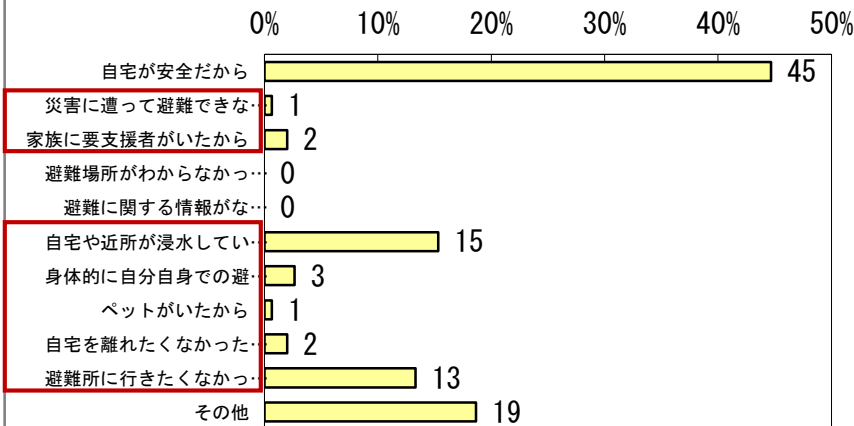
令和2年7月豪雨災害に関する避難行動の実態調査



【調査概要について】

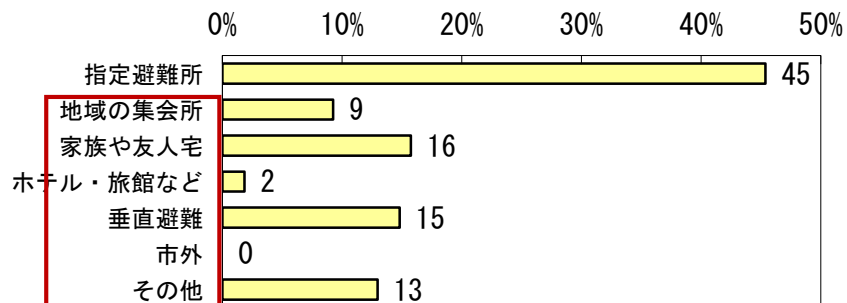
- 実施期間 2020年9月11日～11月30日
- 実施期間 大分大学 日田市 NPO法人リエラ
- 対象地区 日田市全域 市内（光岡地区・日高地区），天瀬町，中津江村，上津江町
- 対象者 地域住民 235名（豪雨により被災した地域住民を対象）
- 調査方法 インタビュー形式によるアンケート調査

避難しなかった理由（複数回答）n=150



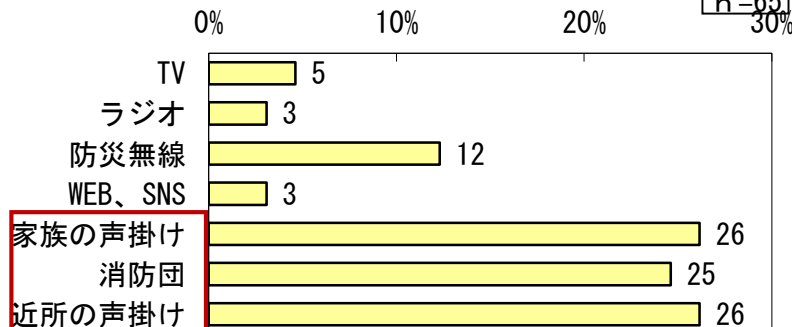
避難先

n=108



避難のきっかけ

n=65

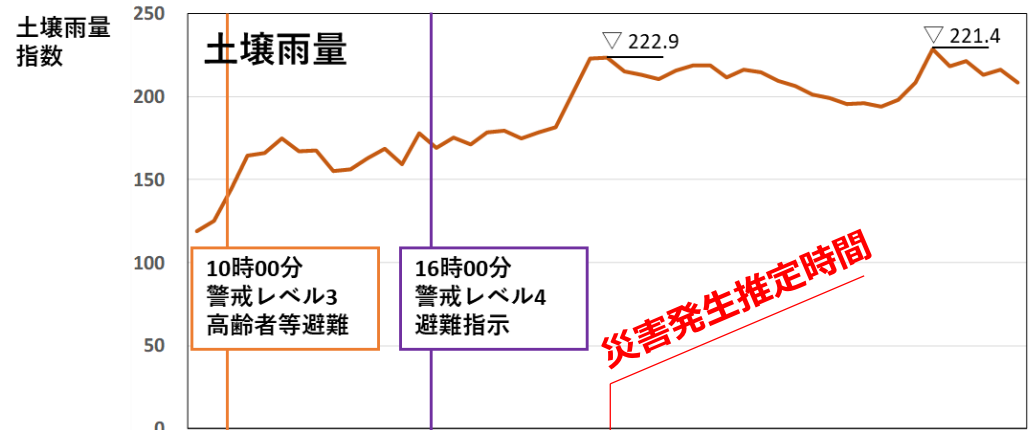


由布市湯布院町川西 災害対応の振り返り

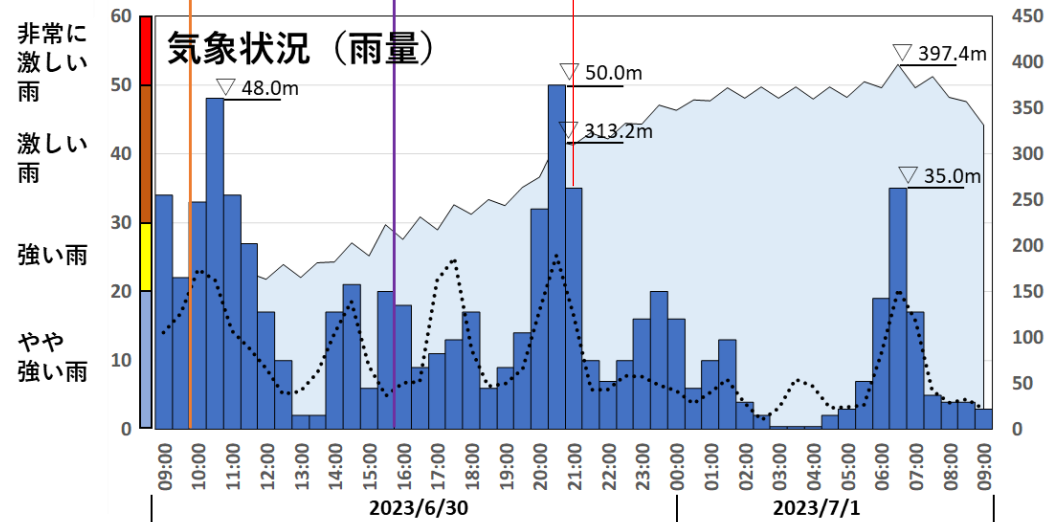


EDISON リスク分析システムより算出

— 平均土壌雨量指数 (湯布院町川西)



1時間雨量(mm) □ 平均24時間雨量 (湯布院町川西) ■ 平均1時間雨量 (湯布院町川西) 平均1時間雨量 (由布市全域)



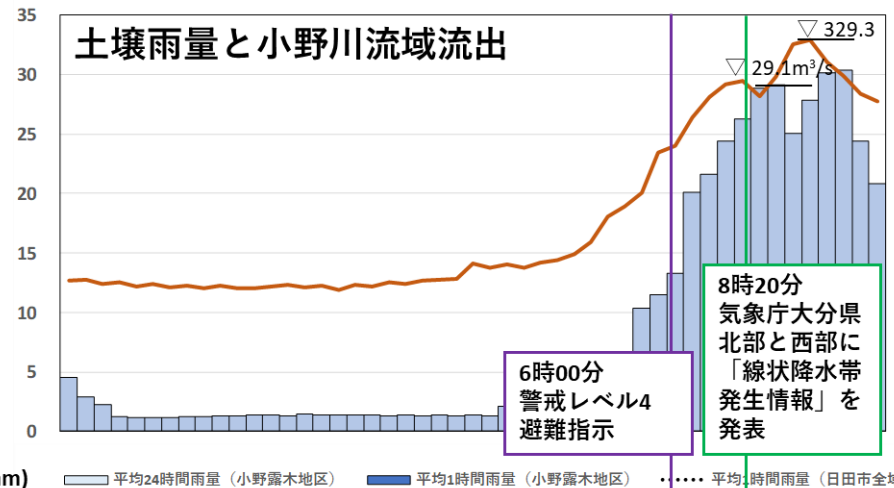
日田市小野露木地区 気象状況の振り返り

EDISONリスク分析システムより算出

小野川流出 平均土壌雨量指数 (小野露木地区)

土壌雨量指数

流域流出係数

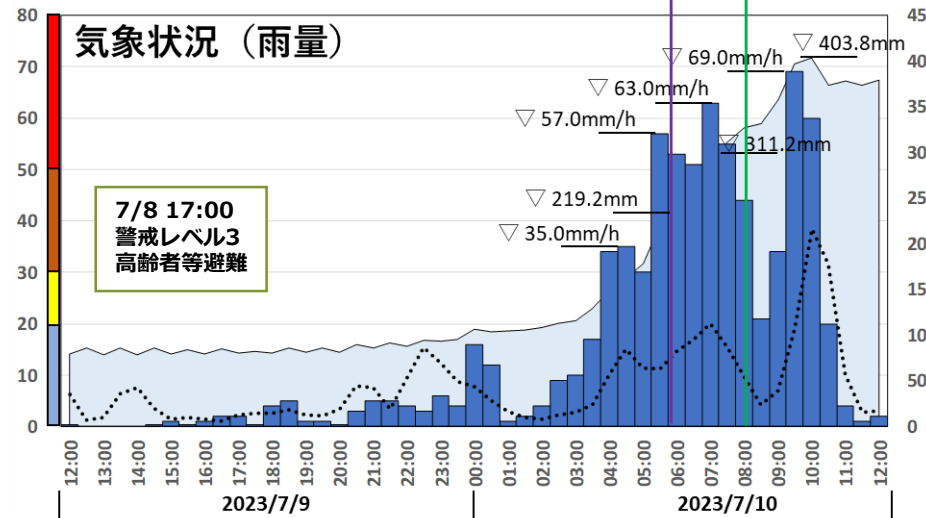


1時間雨量(mm)

平均24時間雨量 (小野露木地区) 平均1時間雨量 (小野露木地区) 平均1時間雨量 (日田市全域)

非常に激しい雨
激しい雨
強い雨
やや強い雨

気象状況 (雨量)



2023/7/9

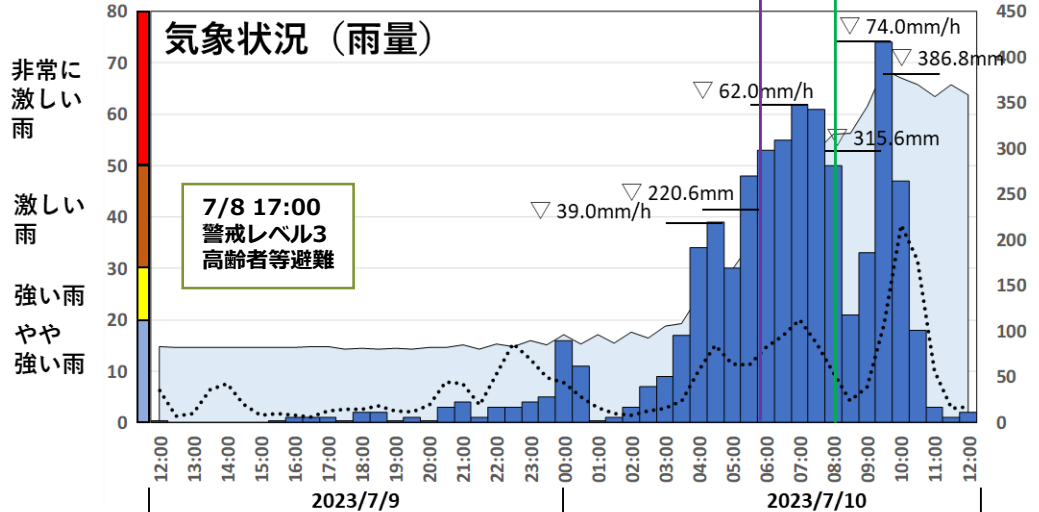
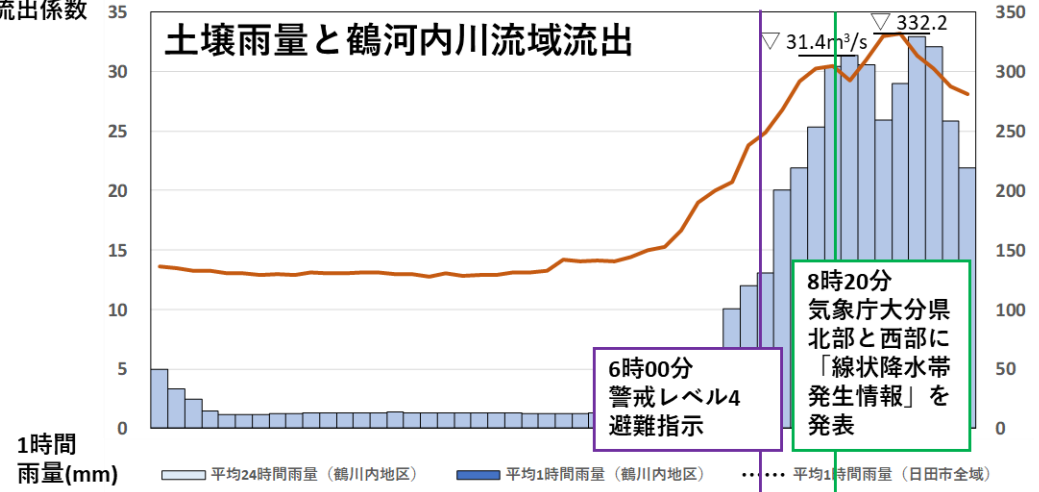
2023/7/10

日田市鶴河内地区 気象状況の振り返り



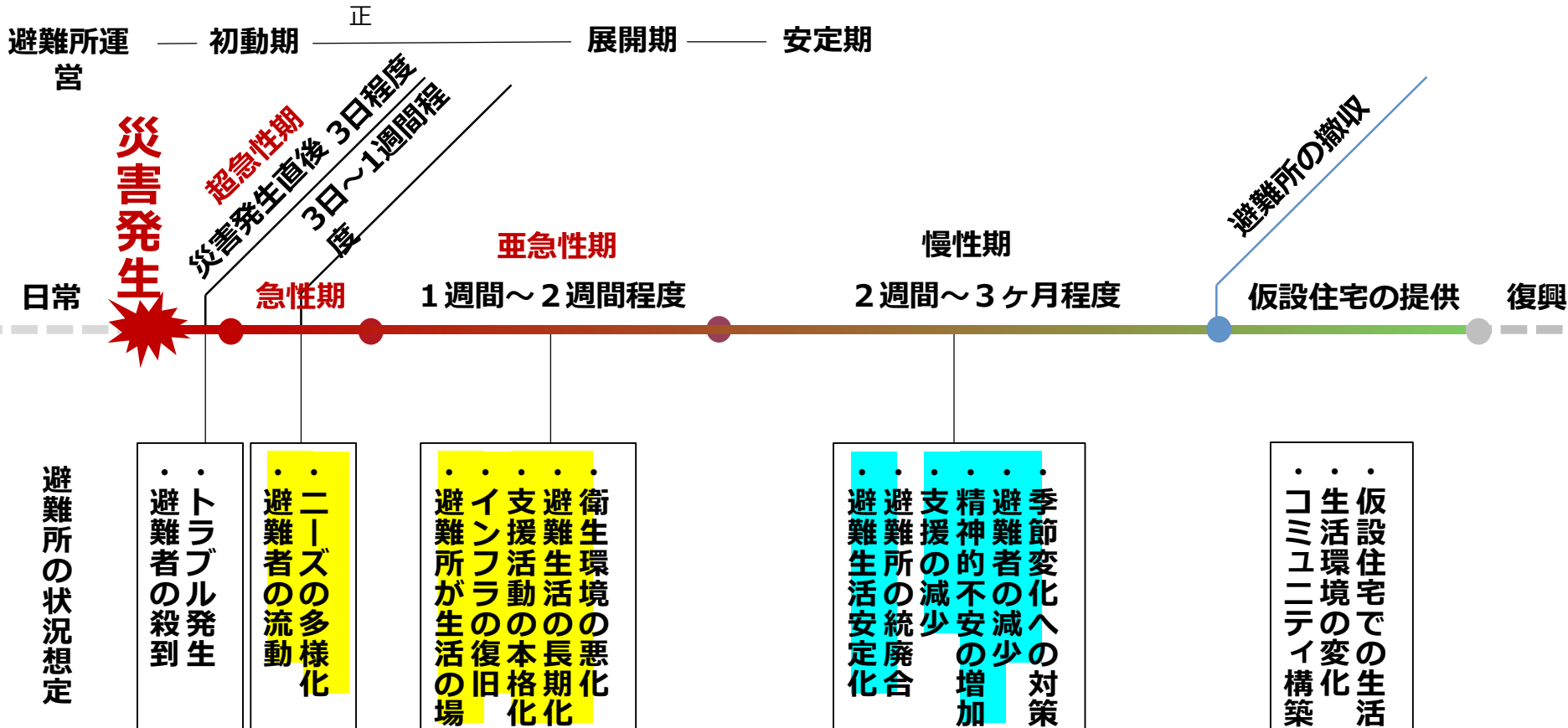
EDISON リスク分析システムより算出
■ 鶴河内川流域流出
— 平均土壌雨量指数 (小野露木地区)
 流域流出係数

土壌雨量指数



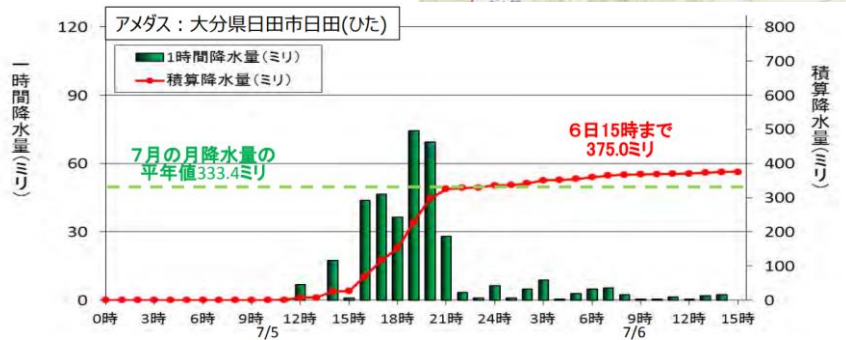
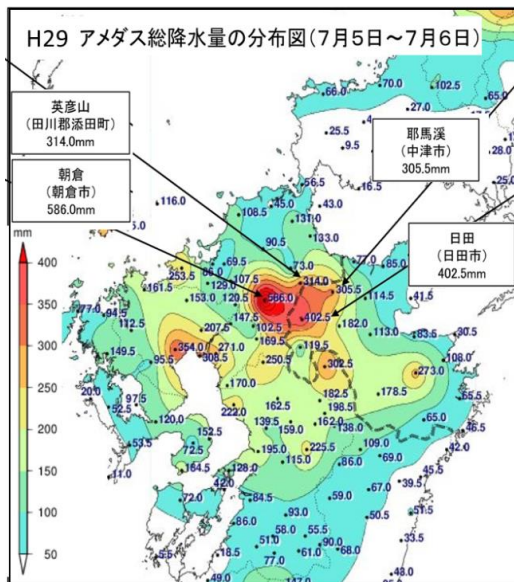
災害時の避難所をコントロール（支援）できるのか？

「大分県避難所運営マニュアル策定のための基本指針」令和3年度8月改定版を加筆修正



本当の意味で“つながり”が問われる避難所の運営

平成29年7月豪雨を振り返る



避難（所）の健康危機管理を技術でつなぐ

感染症対策

避難所の環境整備

健康管理

支援団体との連携

コミュニケーション



EDISON

避難情報

環境情報

換気・密集・健康状態

避難所における健康危機管理

<避難所支援>

中間支援組織（NPO）との接続

コミュニケーション

大分大学による健康相談

定時によるラジオ体操等

ラジオ体操第一

日田市歌元気体操

超ラジオ体操など

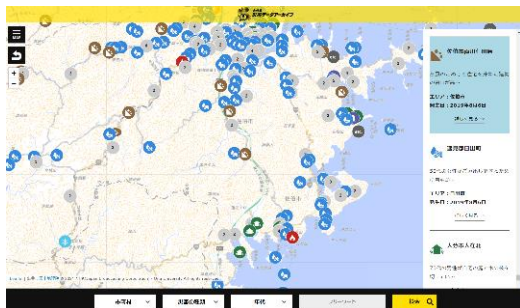
パーソナルロボット（アバター）を活用した
避難所モニタリング及び遠隔支援機能

EDISON

<https://cerd-edison.com/>

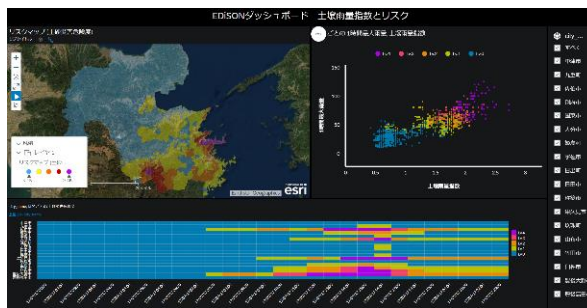
IDとパスワードは市町村危機管理課にお問合せ下さい

大分県災害データアーカイブ



1300年間で発生した大分県内の災害情報
約5000件を収録。NHK大分放送局と共同開発

災害情報ダッシュボード



大分県災害対応支援システムと災害リスク評価システム
を連動し、災害情報をリアルタイムに分析・可視化

災害リスク評価システム



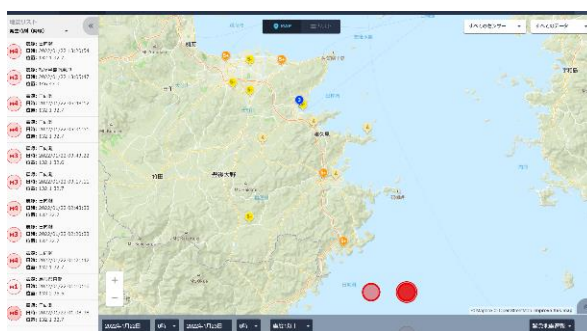
気象庁からの解析雨量をもとに、500mメッシュで
15時間先までの災害リスクをリアルタイムに評価

ドローン情報共有化システム



災害時にドローンから獲られる動画を一元的
に集約。動画から三次元情報の生成やLAS等
の点群データの利用機能を有し、大分県災害
対応支援システムと連動。

避難所地震評価システム



大分県内の主要な指定避難所等（約47箇所）におい
て、震災時の計測震度及び層間変位による建物の健全
化を評価

河川水位システム



大分県内の主要河川における水位及び危機管
理型水位をAIにより予測