



複合災害の考え方とやるべき事:

日本応用地質学会 副会長
一般財団法人 GRI財団

北田奈緒子

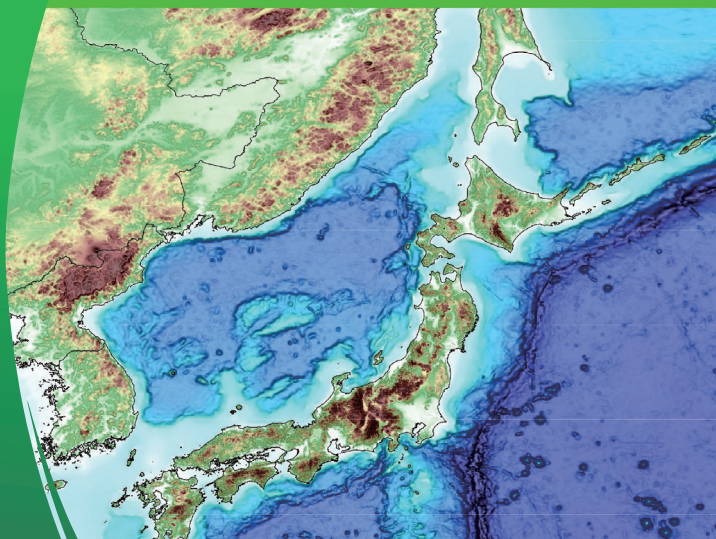
活動目的と設立趣旨

一般社団法人
日本応用地質学会

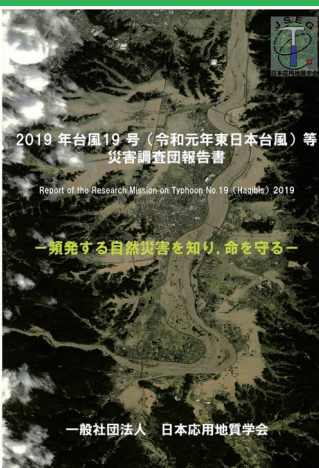
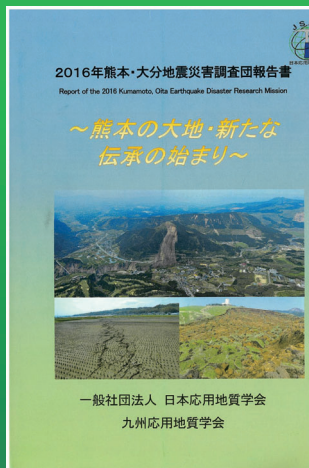
Since 1950

- 地下資源の開発
- 都市施設のインフラ整備
- 自然災害に対する調査, 防災対策
- 地球環境問題 など

理学的に研究考察するとともに工学的な都市整備に対する基礎情報の提供, 地質リスクに対する対策や検討を研究・報告している。



災害の特徴は災害に学ぶ



- 伊豆大島豪雨災害(2013)
- 広島大規模土砂災害(2015)
- 熊本・大分地震災害(2016)
- 西日本豪雨災害(2018)
- 胆振東部地震災害(2018)
- 東日本台風災害(2019)

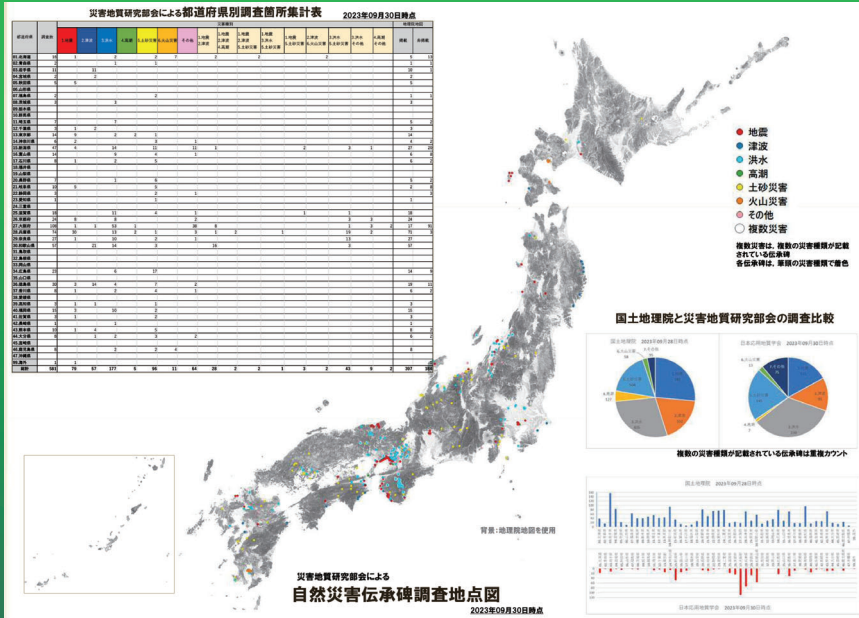
能登半島地震災害(2025)

2025年1月11日(土)
13:00～
金沢市 金沢勤労者プラザ

「能登半島地震災害報告会」
詳しくは、
日本応用地質学会HPへ
(近日公開)

自然災害に強い街づくりと防災教育などのアウトリーチを行っています。

先人に学ぶ災害：災害記念碑調査



国土地理院が自然災害碑を地形図へ掲載するようになったのを契機に、全国の災害碑について調査を始めました。

災害碑の特徴

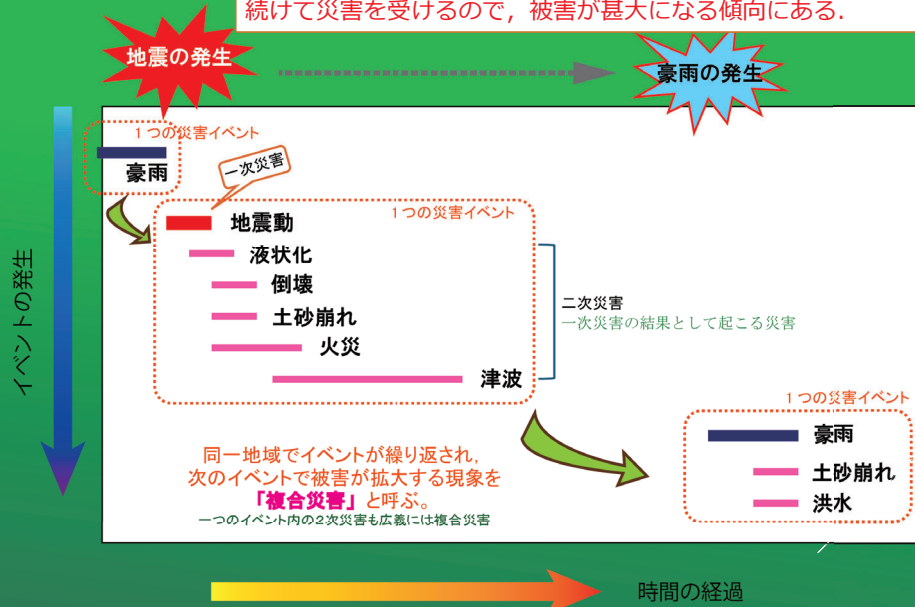
- ◆ 地域性を持つものが多い
- ◆ アウトリーチ活動に利用し、地域住民に防災についての理解度を深める

今後も活動を続けます。

複合災害とは？

災害が多重に発生すること。基本的に被害が拡大する傾向にある

災害イベントの間隔が狭いと被害の復旧が進んでいない段階で、続けて災害を受けるので、被害が甚大になる傾向にある。



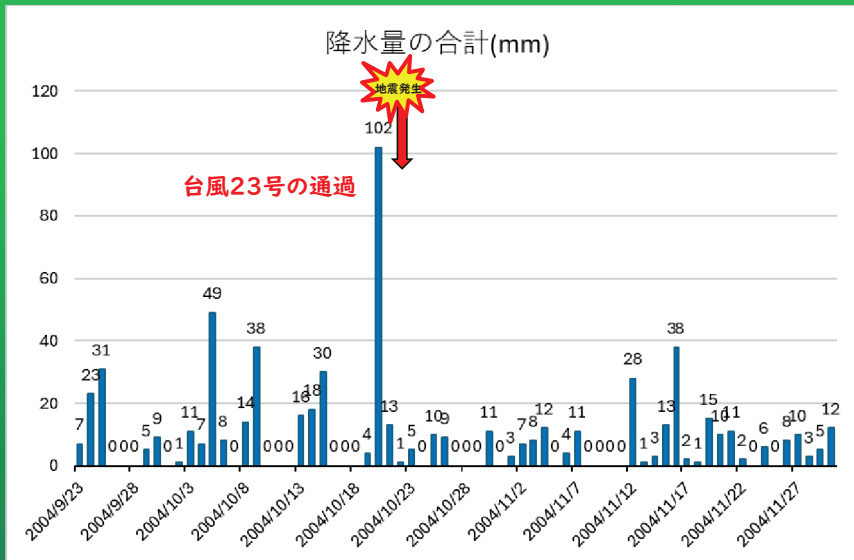
1990年以降のMw6.5以上の地震

発生日	地震名	マグニチュード (Mw)	主な被害地域	被害・特徴
1993年7月12日	北海道南西沖地震	7.7	北海道南西沖 (奥尻島周辺)	津波により多数死亡 (奥尻島)
1994年10月4日	北海道東方沖地震	8.3	北海道東方沖	大きな余震群、広範囲に揺れを観測
1995年1月17日	兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災)	6.9	兵庫県南部	都市直下型地震、6,000人超死亡
2000年10月6日	鳥取県西部地震	6.7	鳥取県西部	活断層型、死者なしだが大きな被害
2003年9月26日	十勝沖地震	8	北海道十勝沖	津波・液状化なども発生
2004年10月23日	新潟県中越地震	6.6	新潟県中越地方	土砂災害・鉄道脱線など
2005年3月20日	福岡県西方沖地震	6.6	福岡県北西沖	九州北部で大きな揺れ
2007年7月16日	新潟県中越沖地震	6.6	新潟県中越沖	柏崎刈羽原発に被害
2008年6月14日	岩手・宮城内陸地震	6.9	岩手県内陸	山間部で地すべりなど多数発生
2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災)	9	三陸沖 (太平洋プレート境界)	死者・行方不明者 約20,000人
2011年4月7日	宮城県沖地震 (余震)	7.1	宮城県沖	東日本大震災の大きな余震
2016年4月14日、16日	熊本地震 (前震・本震)	6.5~7.3	熊本県	活断層型、建物倒壊多数
2018年9月6日	北海道胆振東部地震	6.6	北海道胆振地方	土砂災害、ブラックアウト
2021年2月13日	福島県沖地震 (余震)	7.1	福島県沖	東日本大震災の余震と考えられる
2022年3月16日	福島県沖地震	7.4	福島県沖	新幹線脱線など発生
2024年1月1日	能登半島地震 (令和6年能登半島地震)	7.5	石川県能登地方	大規模被害、津波も発生

1990年以降のMw6.5以上の地震と前後の降雨状況

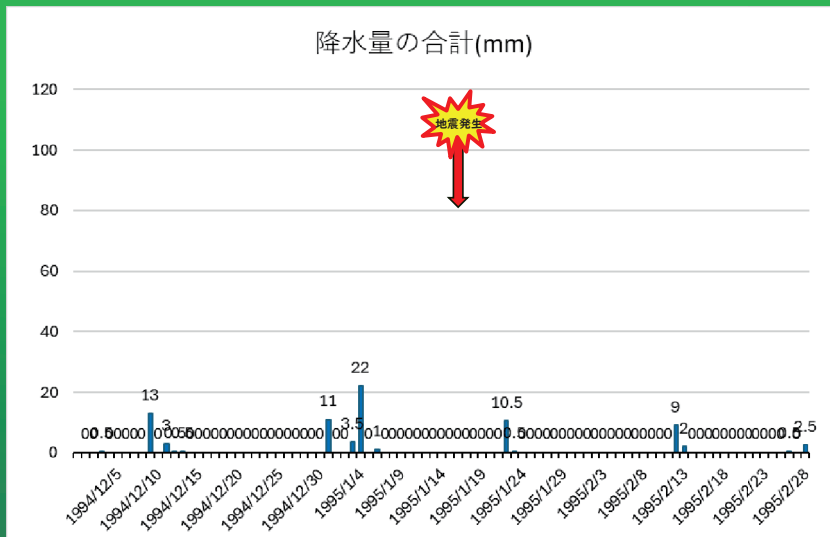
発生日	地震名	マグニチュード (Mw)	主な被害地域	被害・特徴	本震前の降雨	本震後の降雨
1993年7月12日	北海道南西沖地震	7.7	北海道南西沖 (奥尻島周辺)	津波により多数死亡 (奥尻島)	×	○13-16 (30)
1994年10月4日	北海道東方沖地震	8.3	北海道東方沖	大きな余震群、広範囲に揺れを観測	×	○5 (12)
1995年1月17日	兵庫県南部地震 (阪神・淡路大震災)	6.9	兵庫県南部	都市直下型地震、6,000人超死亡	○3-4 (25)	○22 (10)
2000年10月6日	鳥取県西部地震	6.7	鳥取県西部	活断層型、死者などは大きな被害	2-3 (7)	8-9 (42)
2003年9月26日	十勝沖地震	8	北海道十勝沖	津波・液化化なども発生	25-26 (25)	29-30 (35)
2004年10月23日	新潟県中越地震	6.6	新潟県中越地方	土砂災害・鉄道脱線など	20-23 (120)	25-26 (19)
2005年3月20日	福岡県西方沖地震	6.6	福岡県北西沖	九州北部で大きな揺れ	17-18 (23)	22-24 (32)
2007年7月16日	新潟県中越沖地震	6.6	新潟県中越沖	柏崎刈羽原発に被害	10-15 (49)	17 (23)
2008年6月14日	岩手・宮城内陸地震	6.9	岩手県内陸	山間部で地すべりなど多数発生	5-6 (36)	24 (5)
2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災)	9	三陸沖 (太平洋プレート境界)	死者・行方不明者 約20,000人	9(5.5)	
2011年4月7日	宮城県沖地震 (余震)	7.1	宮城県沖	東日本大震災の大きな余震	-	9-11(8),19-24(50)
2016年4月14日、16日	熊本地震 (前震・本震)	6.5~7.3	熊本県	活断層型、建物倒壊多数	4-7(74)	17(21.5),21-18(120.5)
2018年9月6日	北海道胆振東部地震	6.6	北海道胆振地方	土砂災害、ブラックアウト	4-5(13)	7-10(7)
2021年2月13日	福島県沖地震 (余震)	7.1	福島県沖	東日本大震災の余震と考えられる	-	15-18(43)
2022年3月16日	福島県沖地震	7.4	福島県沖	新幹線脱線など発生	15(5)	18-26(69)
2024年1月1日	能登半島地震 (令和6年能登半島地震)	7.5	石川県能登地方	大規模被害、津波も発生	31(34.5)	1-7(64.5),8-14(58.5)

2004年 10月23日 中越地震 (M6.6) 発生前後の降雨量 (長岡)



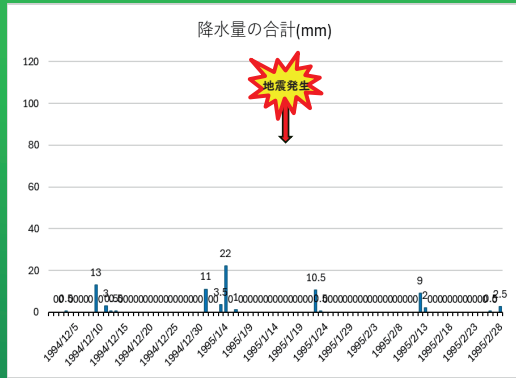
気象庁HPのデータより

1995年1月17日 兵庫県南部地震 (M6.9) 発生前後の降雨量 (神戸)



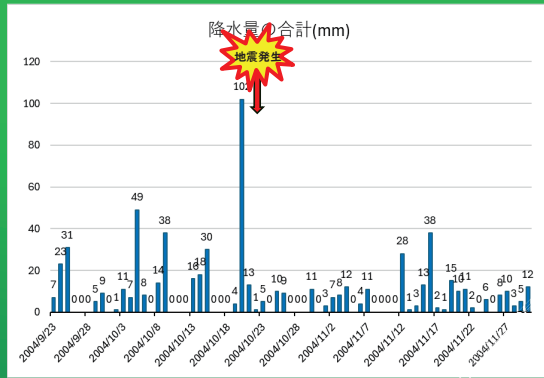
気象庁HPのデータより

1995年1月17日 兵庫県南部地震 (M6.9) (神戸)



斜面崩壊面積率 0.2%

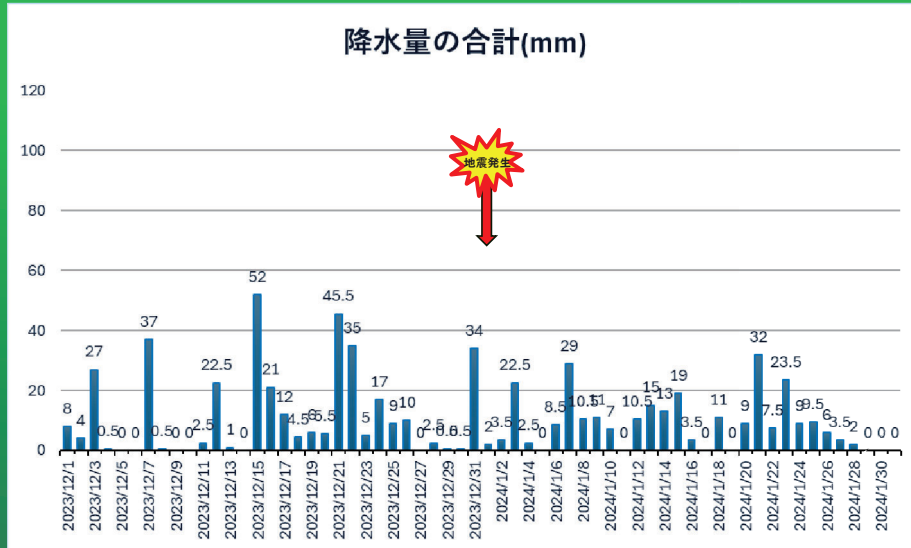
2004年 10月23日 中越地震 (M6.6) (長岡)



斜面崩壊面積率 4.7% (山古志)

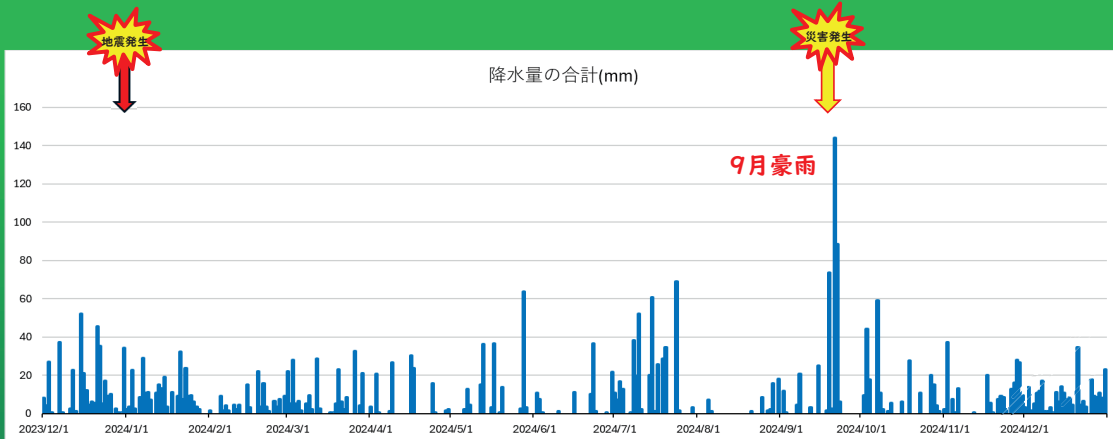
気象庁HPのデータより

2024年1月1日 能登半島地震 (M7.5) 発生前後の降雨量 (三井)



気象庁HPのデータより

2024年1月1日 能登半島地震 (M7.5) 発生前後の降雨量 (三井)



気象庁HPのデータより

豪雨災害に続く複合災害について

豪雨災害は、近年短時間雨量が大変多くなり、洪水被害やがけ崩れ、土石流などの被害が発生する。豪雨災害のイベントが同じ場所で連続して発生する場合も、被害を拡大させる可能性がある。

第1災害で発生した災害によって、脆弱になる地域や場所を検討し、次の災害を防ぐことが必要

地震災害に続く複合災害について

大規模な被害ということを考えると、地震災害の後に降雨というのは、ある程度想定して事前検討することが可能ではないか？次に豪雨がやってきた際の注意点や検討すべき事象を想定して、対応ができるのではないだろうか？

第1災害の発生災害をよく見て、脆弱になる地域や場所を検討し、次の災害を防ぐことが必要

これまでのPDCA（Plan - Do - Check - Act : 計画重視のこれまでの災害対応）から、OODA（Observe - Orient - Decide - Act : ）観察と判断重視、即応する）への思考の転換が必要か？

災害の発生は事前に予測することはなかなか難しい。そのため、事前に検討した被害想定を用いて対応策を考えるが、実際に想定通りには災害は発生しない。さらに第1災害の次の第2災害についての検討や推測は、第1次災害の実態を把握して、適切に判断が必要である。つまり、都度都度に臨機応変に対応する考え方や技術を用いて対応することになる。今後の防災対策技術についても学術領域で十分に議論が必要であるが、一般市民への理解も必要である。

ご清聴ありがとうございました。