

第 20 回砂防研究報告会実施概要

1. 実施日程

第 20 回（平成 19 年度）砂防研究報告会 実施日程

日 時：平成 19 年 10 月 3 日 13:00～17:45，4 日 9:00～16:30

開催場所：砂 防 会 館

第 1 日目 10 月 3 日（水）

- 13:00-13:05 開会の挨拶 国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター長
古賀 省三
- 13:05-13:55 講 話 「砂防行政の現状」
国土交通省砂防部砂防計画課長 中野 泰雄
- 13:55-15:25 特別講演 「失敗学のすすめ」
(株)畑村創造工学研究所(東京大学名誉教授)
畑村 洋太郎
- 15:25-15:35 分科会の討議方針の説明
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム主任研究員
山越 隆雄
- 15:35-15:45 休憩
- 15:45-17:45 分科会討論
- 第 1 分科会 砂防設備の影響検証を含めた総合的な土砂管理のための土砂移動モニタリング (3F 六甲)
 - 第 2 分科会 砂防施設の維持、修繕技術について (1F 木曽)
 - 第 3 分科会 トータルコストに配慮した土砂災害対策 (3F 立山)
 - 第 4 分科会 土砂災害情報提供と警戒避難における課題について (3F 穂高)
 - 第 5 分科会 大規模土砂災害の対応について (3F 霧島)

第2日目 10月4日(木)

- 9:00 – 12:00 分科会討論
- 12:00 – 13:00 昼食
- 13:00 – 13:15 砂防調査研究の概要と国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター
砂防研究室の研究について
国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室長
小山内 信智
- 13:15 – 13:45 独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループの研究について
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム上席研究員
田村 圭司
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム上席研究員
藤澤 和範
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ雪崩・地すべり研究センター所長
花岡 正明
- 13:45 – 14:45 平成 18 年度の砂防調査の紹介 (15 分×4 課題)
1. 溪流環境評価検討業務
国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所調査課砂防調査係長
三上 真範
 2. 下の沢土砂生産観測解析業務
国土交通省関東地方整備局日光砂防事務所調査課専門調査員
薄井 道則
 3. 多治見砂防設備維持管理検討業務
国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所砂防調査課係員
村瀬 満記
 4. 高知県における過去の降雨データを用いた土砂災害警戒情報の検証
高知県土木部防災砂防課主幹
武田 悦寿
- 14:45 – 15:00 フランスにおける土砂災害対策の現状
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム主任研究員
山越 隆雄
- 15:00 – 15:10 休憩
- 15:10 – 16:10 全体会議 (各座長より分科会討議結果の報告 (15 分×5 課題))
- 16:10 – 16:30 講評
国土交通省砂防部砂防計画課砂防計画調整官
西山 幸治
国土交通省砂防部保全課保全調整官
渡 正昭
- 16:30 – 16:35 閉会の挨拶
独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ長
寺田 秀樹

2 . 分科会趣旨

平成 19 年度砂防研究報告会 分科会趣旨

第 1 分科会 (会場: 3 F 六甲)

課題名: 砂防設備の影響検証を含めた総合的な土砂管理のための土砂移動モニタリング

趣旨:

土砂移動に伴う地形の変化によって、土砂の氾濫や洪水、ダム貯水池の容量の減少、越波、生物の生息場の喪失、景観の喪失など、『防災』、『環境』、『利用』上の問題が生じている。そのような土砂移動に係わる問題が顕著に生じている流砂系においては、土砂の供給や除去、構造物の設置などの対策を講じて、土砂移動を望ましい状態へと導くことにより、現状の地形を望ましい地形に復元し、それを維持する必要がある。

土砂移動に関わる問題がどの程度改善されたのか、あるいは、対策の実施が流砂系に副作用的な影響(負の影響)を与えていないかといった点をモニタリングする必要がある。つまり、問題が改善されない場合や副作用的な影響が生じた場合には、別の対策を検討し実施しなければならない。このような臨機応変なマネジメントを通じて、土砂移動に関わる問題に対処していくことになる。

上記のようなマネジメントを実施するためには、蓄積された過去のデータと、現在の状況を把握するためのデータが必要となる。第一分科会では、モニタリングすべきデータの種類、モニタリング手法、そして、得られたデータのデータベース化手法について討議する。特に、土砂移動に関わる問題(防災・環境・利用)のうち防災と環境に関係する問題に焦点を当て、流砂系の内の砂防領域での対策、すなわち砂防設備の土砂移動に与える防災的、環境保全的影響に着目して討議するものとする。

第 2 分科会 (会場：1 F 木曾)

課題名：砂防施設の維持、修繕技術について

趣旨：

土砂災害を防止、抑制することを目的とした砂防事業において、コンクリートなどを用いた構造物による対策が取り入れられるようになり、およそ 130 年が経過している。これまで、全国各地に砂防、地すべり対策、急傾斜地崩壊対策にかかるそれぞれの施設が数多く築造されている。

対して、我が国においてはその地形・地質、気候条件などに起因し、山地からの土砂生産が著しく、これら対策施設のほとんどはほぼ半永久的にその機能を発揮し続けることが期待されている。そのため、これら施設の機能を持続させるための適切な維持管理を行う必要があり、これを効率的に行うためのマネジメント技術が求められている。

そこで、本分科会では、砂防、地すべり対策、急傾斜地崩壊対策にかかる施設について、現状でその機能を維持することが困難であるような問題点や課題の抽出、共有をはかり、これら問題点の解決策として、「機能維持のための修繕技術」及び、施設点検など「施設管理にかかるマネジメントの考え方」などについて、情報共有及び議論を行う。

第 3 分科会 （会場：3 F 立山）

課題名：トータルコストに配慮した土砂災害対策

趣旨：

財政状況が厳しくなるなど、より効率的・効果的な施設の配置計画策定、設計、維持管理の手法を構築することが急務であると考えられる。

そこで、本分科会では、「トータルコスト」の観点から、今後の施設の計画、設計、維持管理のあり方について議論する。

施設を維持管理するための必要な技術・課題、トータルコストを考慮した施設配置計画の取り組み事例、について議論を深めていきたい。具体的には、えん堤の形式選定手法、えん堤の除石手法などを対象にして議論する。

第 4 分科会 （会場：3 F 穂高）

課題名：土砂災害情報提供と警戒避難における課題について

趣旨：

全国で土砂法による警戒区域等の指定が進み、警戒避難ガイドラインなどが策定されるなど、警戒区域内における警戒避難体制の整備に向けた取り組みを進めているところである。また、都道府県の土砂災害担当部局からは、気象庁と連携した土砂災害警戒情報の発表やその補足情報としての土砂災害危険度情報、雨量観測局ごとのスネークライン等土砂災害についての警戒避難に活用できる情報をホームページ等により積極的に提供している。これらの情報が住民の警戒避難行動に効果的に活用され、より確実な警戒避難体制の確立に向け検討すべき事項や解決すべき課題について検討を行う。そこで分科会においては先進的な事例や実際の課題等をもとに、より確実な情報伝達手段の確保、わかりやすい土砂災害情報の提供と市町村におけるその活用方策、危険斜面における監視手法等土砂災害に対する警戒避難体制のあり方について議論を行う。

第 5 分科会 (会場：3 F 霧島)

課題名：大規模土砂災害の対応について

趣旨：

日本列島は等しく、巨大地震や火山の噴火及び地球温暖化に伴う異常気象による大洪水や土砂災害などにより、近い将来に広域に渡る大災害が発生するリスクを持っている。具体には、全国で発生している風水害の他、近年は雲仙普賢岳や有珠山、三宅島の火山活動による災害や兵庫県南部地震、芸予地震、新潟県中越地震、福岡県西部地震など地震が多発している。

しかし、既往最大の被害等を防ぐという目標で進めてきたインフラ整備は未だ道半ばである上、各機関の防災担当者の多くが今まで経験したことがない広域に渡る大規模土砂災害には十分な対応ができていない。また、今後どのような自然現象が生じるかについてはある程度予想されているが、このような大災害への対処方法は十分に検討されているとは言えない。

以上を踏まえ、最近発生した新潟県中越沖地震や本年 3 月に発出された『大規模土砂災害に対する危機管理のあり方について(提言)』を参考に、全国における過去に発生した事例やその場での危機管理対応を検証し、今後の減災に向けた具体的な方策を検討する。

3 . 参加者名簿

国土交通省・内閣府参加者名簿

参加者数:

86

	氏名	所属・役職	分科会
1	西山 幸治	国土交通省河川局砂防部砂防計画調整官	フリー
2	國友 優	国土交通省河川局砂防部砂防計画課企画専門官	フリー
3	塩井 直彦	国土交通省砂防部砂防計画課課長補佐	4
4	巖倉 啓子	国土交通省砂防部砂防計画課課長補佐	1
5	渡 正昭	国土交通省砂防部保全課保全調整官	フリー
6	蒲原 潤一	国土交通省砂防部保全課企画専門官	3
7	近藤 秀樹	国土交通省砂防部保全課課長補佐	2
8	綱川 浩章	国土交通省砂防部保全課課長補佐	5
9	谷口 清	国土交通省北海道開発局建設部河川計画課計画第3係長	3
10	野嶽 秀夫	国土交通省北海道開発局旭川開発建設部治水課砂防係長	3
11	河村 勇太	国土交通省北海道開発局旭川開発建設部旭川河川事務所砂防建設係	2
12	長内 章匡	国土交通省北海道開発局石狩川開発建設部工務課第3工務係長	3
13	大西 正容	国土交通省北海道開発局石狩川開発建設部計画課第2計画係主任	5
14	八木 勝良	国土交通省北海道開発局帯広開発建設部治水課砂防専門官	2
15	佐川 弘明	国土交通省北海道開発局帯広開発建設部治水課砂防係長	3
16	清水 幹博	国土交通省北海道開発局帯広開発建設部工務課砂防係長	1
17	堀内 久夫	国土交通省室蘭開発建設部海岸砂防専門官	5
18	佐藤 伸吾	国土交通省東北地方整備局河川部河川計画課建設専門官	1
19	佐藤 正明	国土交通省東北地方整備局岩手河川国道事務所工務第一課長	5
20	小林 清史	国土交通省東北地方整備局岩手河川国道事務所工務第一課調査係技官	4
21	佐藤 健一	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所荒川砂防出張所技術係長	2
22	長岐 孝司	国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所調査第一課水防企画係技官	1
23	大平 知秀	国土交通省東北地方整備局河川部河川計画課総合土砂災害対策係長	4
24	笹木 一信	国土交通省東北地方整備局河川部河川計画課総合土砂災害対策係主任	5
25	金子 光義	国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所工務第二課工務第一係長	5
26	三上 真範	国土交通省東北地方整備局新庄河川事務所調査課砂防調査係長	5
27	林 孝標	国土交通省関東地方整備局河川計画課建設専門官	1
28	一場 敏	国土交通省関東地方整備局地域河川課 整備第二係長	4
29	工藤 卓也	国土交通省関東地方整備局河川計画課総合土砂災害対策係長	5
30	笠原 治夫	国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所調査課課長	5
31	宮崎 英樹	国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所工務課専門員	2
32	薄井 道則	国土交通省関東地方整備局日光砂防事務所調査課専門調査員	1
33	小峰 正	国土交通省関東地方整備局日光砂防事務所調査課専門員	5
34	野口 明義	国土交通省関東地方整備局渡良瀬川河川事務所砂防調査課課長	1
35	五十嵐 和明	国土交通省関東地方整備局渡良瀬川河川事務所工務第二課工務係長	2
36	赤沼 隼一	国土交通省関東地方整備局富士川砂防事務所調査課長	1
37	浅野 貴浩	国土交通省関東地方整備局富士川砂防事務所調査課総合土砂管理係長	4
38	山本 悟	国土交通省北陸地方整備局河川計画課建設専門官	5
39	岡嶋 康子	国土交通省北陸地方整備局神通川水系砂防事務所工務課設計係長	2
40	野村 昌弘	国土交通省北陸地方整備局神通川水系砂防事務所調査課専門員	4
41	田村 利晶	国土交通省北陸地方整備局阿賀野川河川事務所調査課長	2
42	石田 哲也	国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所環境対策課設計係長	1
43	宮澤 和久	国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所調査課専門員	1
44	櫛 清彦	国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所調査課調査係長	2
45	小竹 利明	国土交通省北陸地方整備局湯沢砂防事務所調査課長	1
46	尾上 直子	国土交通省北陸地方整備局飯豊山系砂防事務所工務課設計係長	4
47	川合 康之	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所調査課調査係長	1
48	中川 雅允	国土交通省北陸地方整備局立山砂防事務所調査課	2

	氏名	所属・役職	分科会
49	村中 俊久	国土交通省北陸地方整備局黒部河川事務所工務課砂防係長	2
50	水道 剣	国土交通省北陸地方整備局黒部河川事務所調査課専門員	1
51	伊藤 誠記	国土交通省中部地方整備局河川計画課建設専門官	3
52	古瀬 友紀	国土交通省中部地方整備局天竜上流河川事務所砂防調査課調査係長	5
53	中嶋 健作	国土交通省中部地方整備局天竜上流河川事務所砂防調査課係員	1
54	安間 朋寿	国土交通省中部地方整備局静岡河川事務所工務課工務第2係長	2
55	吉川 敦師	国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所妻木出張所技術係長	2
56	村瀬 満紀	国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所砂防調査課係員	5
57	野畑 秀也	国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所工務第二課専門職	1
58	大前 秀明	国土交通省中部地方整備局越美山系砂防事務所調査課調査係長	3
59	土屋 郁夫	国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所調査課火山対策計画係長	5
60	中村 英利	国土交通省中部地方整備局河川部河川計画課係員	5
61	森下 淳	国土交通省近畿地方整備局河川計画課建設専門官	2
62	木村佳則	国土交通省近畿地方整備局河川部地域河川課整備第二係長	4
63	松本沙矢花	国土交通省近畿地方整備局河川部河川計画課技官	2
64	石尾 浩市	国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所調査課長	2
65	坂根 健一	国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所調査課長	1
66	川端 知憲	国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所工務第二課工務係長	4
67	小林 正	国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所工務第二課工務係	3
68	日野 健	国土交通省近畿地方整備局木津川上流河川事務所名張砂防出張所技術係長	2
69	野村 利巳	国土交通省近畿地方整備局福井河川国道事務所工務第一課砂防係長	3
70	森田 耕司	国土交通省中国地方整備局河川計画課建設専門官	4
71	瀧口 茂隆	国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所調査設計第二課長	3
72	西村 崇士	国土交通省中国地方整備局太田川河川事務所工務第二課砂防工務係長	2
73	細木 修	国土交通省中国地方整備局日野川河川事務所工務課砂防係長	1
74	藤井 貴宏	国土交通省中国地方整備局日野川河川事務所工務課砂防係	1
75	灘脇 篤郎	国土交通省中国地方整備局倉吉河川国道事務所調査設計第一課設計係長	5
76	三宅 和志	国土交通省四国地方整備局河川計画課建設専門官	2
77	矢野 慎二	国土交通省四国地方整備局河川計画課調査第二係長	1
78	清水 正仁	国土交通省四国地方整備局四国山地砂防事務所調査課砂防調査係長	4
79	岩館 知哉	国土交通省九州地方整備局河川計画課建設専門官	5
80	小野 宏紀	国土交通省九州地方整備局地域河川課整備第一係	4
81	中村 良一	国土交通省九州地方整備局川辺川夕ム砂防事務所工務第二課工務係長	2
82	上野 正弘	国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所調査第二課砂防調査係長	5
83	稲葉 茂道	国土交通省九州地方整備局大隅河川国道事務所調査第二課砂防調査係	4
84	水田 貴夫	国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所調査課専門員	4
85	繁富 友也	国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所砂防課工務係	5
86	安仁屋 勉	内閣府沖縄総合事務局水資源開発調整官	4

都道府県参加者名簿

参加者数: 28

	氏名	所属・役職	分科会
1	鈴木 秀明	宮城県土木部防災砂防課技術主査	2
2	是永 匡徳	茨城県土木部河川課ダム砂防室技師	4
3	渡辺 賢孝	栃木県砂防水資源課主査	2
4	時田 清一	群馬県県土整備局砂防課砂防整備グループ主幹	2
5	山科 昭宏	埼玉県河川砂防課荒川上流域砂防担当主査	4
6	田村 智由	千葉県県土整備部河川環境課副主査	4
7	藤橋 知一	東京都建設局河川部計画課計画調査係長(課長補佐)	4
8	野村 美博	神奈川県県土整備部砂防海岸課主査	1
9	田上 弘喜	神奈川県県土整備部砂防海岸課主任技師	3
10	門倉 貴巳	神奈川県県土整備部砂防海岸課技師	2
11	原 貴史	神奈川県県土整備部砂防海岸課技師	4
12	若林 辰明	新潟県土木部砂防課技師	4
13	大代 武志	富山県土木部砂防課副係長	4
14	秋山 雅樹	山梨県土木部砂防課保全担当	4
15	大山 誠	山梨県土木部砂防課保全担当	2
16	西山 広一	長野県土木部砂防課調査管理係主査	4
17	山田 恒	岐阜県県土整備部砂防課企画担当	4
18	袴田 朋秀	静岡県静岡県建設部河川砂防局砂防室副主任	3
19	山崎 雅樹	愛知県建設部砂防課主任	2
20	萩 裕也	三重県県土整備部河川・砂防室技師	1
21	鶴野 聡	兵庫県県土整備部土木局砂防課砂防係主査	3
22	橋本 真也	島根県土木部砂防課主幹	4
23	矢野 隆	徳島県県土整備部砂防課整備担当・技師	3
24	石川 清隆	愛媛県土木部河川港湾局砂防課砂防係専門員	3
25	武田 悦寿	高知県土木部防災砂防課	4
26	力武 正浩	福岡県砂防課防災係主任技師	4
27	樽木 肇	熊本県土木部砂防課主任技師	4
28	甲斐 謙二	大分県土木建築部砂防課砂防班主任	5

国総研・独法土研参加者名簿

参加者数: 31

	氏名	所属・役職	分科会
1	古賀 省三	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター長	フリー
2	小山内 信智	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室長	フリー
3	清水 孝一	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室主任研究官	3
4	秋山 一弥	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室主任研究官	5
5	水野 秀明	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室主任研究官	1
6	小嶋 伸一	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室主任研究官	4
7	伊藤 英之	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室研究官	5
8	清水 武志	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室研究官	5
9	松下 智祥	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室研究員	5
10	稲村 貴志	国土交通省国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター砂防研究室交流研究員	1
11	寺田 秀樹	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ長	フリー
12	田村 圭司	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム上席研究員	フリー
13	内田 太郎	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム主任研究員	3
14	山越 隆雄	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム主任研究員	1
15	武澤 永純	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム研究員	2
16	鈴木 隆司	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム交流研究員	3
17	盛 伸行	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム交流研究員	2
18	松岡 暁	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム交流研究員	5
19	柳町 年輝	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム交流研究員	4
20	松田 如水	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ火山・土石流チーム交流研究員	1
21	藤澤 和範	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム上席研究員	フリー
22	永田 雅一	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム統括主任研究員	2
23	石田 孝司	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム主任研究員	4
24	笠井 美青	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム研究員	5
25	小原 嬢子	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム研究員	3
26	池田 学	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム交流研究員	5
27	九田 敬行	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム交流研究員	3
28	樋口 佳意	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム交流研究員	4
29	田中 尚	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ地すべりチーム交流研究員	2
30	花岡 正明	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ雪崩・地すべり研究センター所長	フリー
31	丸山 清輝	独立行政法人土木研究所土砂管理研究グループ雪崩・地すべり研究センター統括主任研究員	2

4 . 講演の記録

「 砂防行政の現状 」

国土交通省河川局砂防部砂防計画課長

中野 泰雄

皆さん、こんにちは。ただいまご紹介いただきました国土交通省の砂防計画課長、中野でございます。私も3、4年前つくばにおりまして、この会に2年間参加させていただきました。先ほど綱木センター長がおっしゃったような現状はその通りでございます。これから45分時間をいただきましたので、最近の砂防行政の状況、課題についてお話しいたしまして、このつくば会議でのご議論の参考にして頂ければ幸いと思っております。それではさっそく話を始めさせていただきます。

1枚目の写真です。これは昭和41年9月25日、今から40年前、富士五湖の一つである山梨県西湖の根場（ねんば）という集落での土石流災害です。この災害は台風によって起こったのですが、秋雨前線の豪雨が相当ありまして、そしてこの台風によってもたらされた雨で土石流災害が起こりました。この写真はその災害の被災の状況です。ほとんどの家がつぶされています。この災害ではこのように大きな犠牲者が出ました。これは足和田村全体で、根場だけではありませんが、死者81名、行方不明13名、全壊の家屋が79世帯というふうに、非常にダメージの大きい災害でした。

私は先週の月曜日に、富士河口湖町が主催した40周年記念の行事に出席してまいりました。前の日から行きまして現場を見せていただきました。今は観光施設としてのかやぶき屋根がほぼ半分でき上がっております。この災害が起こったときは、ほとんどがかやぶき屋根の農家でしたが、平成21年度中にはそれが復元されるということです。

なぜこの災害について今お話ししたかということ、40周年ということもあるのですが、この災害をきっかけに土石流の危険渓流、あるいはその後、地すべり、がけ崩れの危険箇所調査が始められ、土石流対策のハードとソフトの対策が本格的にこの災害をきっかけに実施されたというエポックの災害だからです。

この文章は、41年のこの災害が起こった約1ヵ月後、1ヵ月もたっておりませんが、本省から出された文章です。一番下の取りまとめ要領のところに書いてありますが、「台風26号により被災した山梨県西湖根場のごとく集落が扇状地、谷の出口に存在し、土石流発生と同時に直接その被害を受ける集落を言う」。こういう集落は全国にいくつあるのかという調査をして、1の目的に書いてある通り、対応した予防、砂防ダムが必要であるということの予算要求上の資料にして、そして土石流対策が始まったということです。

これが40年前の災害ですが、ここから最近の災害のお話をさせていただきます。これはよく見られる絵ですが、16年に台風10個が上陸。災害を起こす自然の条件が非常に最近厳しいというか、悪い条件になってきているということを示しています。それから台風や豪雨

によりもたらされる雨。特に土石災害は、皆さんご存じの通り、短時間のほうが土石移動に大きく関与するということですので、上のほうの時間雨量 50 ミリ、下のほうの 100 ミリというのが 10 年ごとの平均を見ると、最近になればなるほど多くの雨になっている。短時間の雨量強度が非常に大きくなっているというのが特徴です。

これは昨年 9 月に九州の西岸を進んで行った台風 14 号による九州の雨です。総雨量が 1200~1300 ミリ。そういう雨です。先ほど申しました 16 年の台風によってもたらされた雨も、多い台風で 1000 ミリぐらいだったと思いますが、昨年の 14 号はゆっくり進んだということもありまして、それ以上の 1300 ミリ。ここには載っていませんが、もっと 1500 ミリ近く降ったところもあるという話もあります。とにかく総雨量、短時間の雨量が両方とも多くなっているというのが特徴です。

台風 14 号の被害を受けたところを示しています。九州地方を中心に土砂災害で 22 名の方が亡くなったり、行方不明になったりしています。これは宮崎県の耳川という二級水系の地すべりと言っているかと思いますが、こういう巨大な深いところから滑る地すべり、山崩れが随所で発生しています。大量の雨ですので、それだけ規模の大きいものが出ているというのが特徴です。

全般的に 16 年、17 年、18 年と、山のほうで起こっている災害が多いのですが、こういうところはだいたい共通した点として、山間地の過疎化、高齢化が進んでいるところで、ご存じの通り、山の手入れがあまりできていない。いざ災害というときには道路が寸断されて、なかなか現地に救助に行けない、あるいは連絡が取れないというふうな特徴がありまして、そのために被災者の救出あるいは復旧に非常に時間が掛かっているということです。

自然災害はここに書いてありますが、左のほうから書いてある社会経済的变化、過疎化。都市のほうでは過密というのがありますが、少子化、高齢化という社会的な条件。それから右のほうに矢印で示している自然の条件。いま申し上げました雨の条件。そういう中で、ある地域を取り出しますと、都市部では都市化の進展が起こり、山のほうでは過疎化が起こっている。いろんな地域の構造が変わってきている。

例えば都市であれば都市区域の拡大をしている。山のほうは森林の荒廃が進む。そして災害に対する脆弱性が知らず知らずのうちに高まっている。そのときに今まで申し上げたような雨が降ったり、あるいは地震が起こったり、火山噴火が起こったりしますと、災害となって顕在化している。これが災害の出てくるパターンです。今年もこの例に漏れず、7 月の豪雨による災害を代表例として示していますが、この一連の豪雨で全国で 21 名の方が土砂災

害で亡くなっております。九州の鹿児島、中部の長野県などの方が犠牲になっておられます。

この写真は長野県の諏訪湖周辺の岡谷市で起こった土石流災害です。右のこの写真を見ていただきますと、諏訪湖がここにある、山や沢がこうありますが、土石流が出てきたのは、この斜面崩壊が起こって、こういうふうルートで来たわけです。ここは扇状地形になっていて、見ていただいて分かりますが、諏訪湖の湖面のすぐ近くです。災害当時、ここに住んでいる方々は、ほとんどは何に関心があったかと言うと、諏訪湖の水位を非常に気にしておられた。諏訪湖の水位で家が浸かるんじゃないかというほうの心配をされた方が多かったのですが、実はこの背後から山崩れが起こり、土石流化したものが町を襲ったわけです。

ここは中央道が走っておりまして、中央道の下をくぐって土石流が流れてきています。この上流には砂防施設がございません。ほとんど道路の側溝みたいなところを中心に流路として流れてきて、そして下流の扇状地に来て、分派して被害をもたらしたという災害です。雨の量はトータルで約 400 ミリ。土石流が発生したときの時間雨量は 20 ミリ強です。朝方に発生しています。

この災害を含めて、この 7 月豪雨の特徴をまとめるとこういうことになります。一つは砂防堰堤の整備がされていた。21 名の死者が出たところの状況として、砂防堰堤などの砂防設備ができているところが全然なかったというのが非常に大きな特徴です。施設が整備されていない。二つ目は、危険箇所が発生したところが 7 カ所で、危険箇所でなかったところも 6 カ所あります。

これは今後の、特に今つくば会議という研究・調査を中心に議論するところでは、危険箇所ではないところでも人が亡くなっている、いったいどういう原因であるのか。今、危険箇所を中心に皆さん方で対策を、ハード、ソフトを進められていると思いますが、そうでないところでも起こっている。この原因をやはり究明しないといけません。当面の対策はそれぞれの県でやっておられると思いますが、そういうことも非常に大事なことです。

それから、とりあえず死者をなくすために、いま土砂災害警戒情報あるいは土砂災害防止法として各県で取り組んでいただいておりますが、残念ながら亡くなった方が出た箇所のうち、災害前に市長、村長さんが避難勧告を出されたところは 13 カ所のうちの 3 カ所しかなかったわけです。ここが我々としては非常に頭の痛いところで、これをどういうふうに促進していくかというのが今のソフト対策の大きな課題です。

それから亡くなった方、21 名中 11 名の方が災害時要援護者。ほとんど 65 歳以上の高齢

者の方を今回はこの中に含んでいるということですが、高齢者の犠牲者が多い。これも最近の特徴です。それから一番下は、この災害が起こった箇所で、土砂災害防止法による区域指定がされていたところがあったかということ調べましたが、これはゼロでした。そういうことが特徴として分かってきております。

そして先ほど申しました中の避難勧告が出されていないという傾向は、経年的にそういう傾向があります。これは平成 16 年の土砂災害で被害があったところ 199 ヶ所を分母にして調査をしたものですが、災害発生前に避難勧告が出されたところは 13%しかありません。発生後に避難勧告が出されている。発生後に避難勧告が出されているというのは、何のために役に立つのだろうかとお思いになるかもしれませんが、要は、被害を受けたところ以外のところでもまだ起こるということを前提として首長さんは出されております。しかし、これはやはり発生前に出すべきだというのは皆さん同じ思いだと思います。

自主避難をしている人たちも 30%ございます。このことも大事ですが、全体として見ると、避難をせずというのが約半分の方。つまり避難も何もしないで家の中で土石流、がけ崩れ、地すべりで亡くなったり、けがをした人が多いということです。

今年の今までの災害が起こっているペース、件数などを見てもみますと、こういうふうになっています。今年がこうでありまして、同じ時点で見てもみますと、ここのレベルです。平成 16 年が抜群に多い。統計を取って以来最大の 2500 件という土砂災害が起こっていますが、今年 8 月 4 日時点までで 1100 件の土砂災害が起こっております。水色で塗っているところに 21 名と書いてありますが、これは亡くなった人の数です。経年的に見ていただきますと、この青いところですので、今年の死者の数が非常に多いことがお分かりいただけるかと思えます。

それから先ほど、亡くなったところでは施設ゼロだと、整備されていなかったと申し上げましたが、施設整備がされていると、これは砂防堰堤ですが、土砂、流木が止まりまして、この下流の住宅が守られる。やはり施設整備の効果があるということを全国各地で報告していただいております。これは崖の擁壁ですが、上の防護柵で、上から落ちてきた土砂災害がかろうじてここで止まっている。こちらのほうも同じです。

こういう今年の災害、近年の災害をまとめて教訓的に言いますと、こういうことが言えるのではないかと。一つは施設整備。これをやっているところと、やっていないところでは非常に差がある。被害に大きな差があるということで、いま予算が非常に厳しい状況。公共事業全体が厳しく、その中で人の命を守るための安全、安心の予算さえ厳しい状況で、マイナス

になっているわけです。やはりこの状況を打破して、施設整備をきちんとしなければいけないということです。

二つ目は、先ほどから申しております避難勧告の発令。あるいは雨量の情報などを確実に伝達する。こういうことが大事です。それからここが同じように雨量の伝達です。もう一つは、雨量の伝達とか、危ないという避難勧告を出すためにはいろんな情報が要るのですが、もう一つはどこが危ないかということ特定しれないといけません。土砂災害防止法の指定ということが、このことにつながっていくわけです。対象区域を絞るといえることです。また後でもう少し詳しくお話しします。

いま雨の話をしてきましたが、来年度の予算の中で地震対策をやっていこうとしておりますので、少し地震の話をしてします。これは 16 年の中越地震。信濃川の本川ですが、よくテレビのニュースで見られた、皆川優太君のお母さんの車がこのトンネルのところをずっと抜けていくときに、この斜面がガサッと上から落ちてきたということです。

この山の地形を見ていただきますと、尾根部でありまして、地震によるがけ崩れと雨によるがけ崩れはいったいどういうところが違うのだろうかということがございます。皆さんはよくご存じだと思いますが、地震ではこういう孤立峰というのでしょうか、尾根部。こういうところが尾根の高い位置。つまり雨ですと、このへんの集水域はしれているのですが、地震の場合は、この上のほうが揺すられ、そしてがけ崩れを起こすというパターンで、ここもそういうパターンで起こったのではないかと思われまして、こういう地震で崩壊する山の斜面はどういうところか、これから調査をしていこうと思っております。

これは現地の JR の線です。地震によってレールが曲がっている様子。あるいは液状化でマンホールが吹き上がる。これは芋川というところですが、地すべり、多くの山崩れも発生して、天然ダムという可動閉塞を起こしているときの写真です。

これは湯沢砂防という直轄の事務所です。今日来られている方がいらっしゃるかどうかわかりませんが、その管内で起こりました。北陸地整が中心になって復旧活動をして、今かなり安定化してきている状況です。

地震には原因別に大きく二つあります。海底のプレート運動を地球の中でやっているわけですが、それが日本列島のちょうど太平洋側で潜り込むところがあります。この潜り込むことを普通はずっとやっているのですが、それが逆に跳ね上がる。今まで抑えられていたものが、かなり圧縮が効いているのですが、あるとき跳ね上がる。その跳ね上がりが地震になるというのが海溝型の地震です。東海地震、東南海・南海地震とか、仙台沖の地震とか、そう

いうのはみんなこのパターンです。中越地震を起こしたのは、こちらの陸側で起こっている地震です。これは断層が横にずれるというようなことが起こって、これが原因で地震が起こる。大きくはこの二つです。

先に言いました海溝型地震というのは、かなり短い間隔で、と言いましても 100 年とか 150 年を超える地震だそうですが、繰り返すという特徴があります。それから海が震源地の場合が多いわけで、津波が来襲する。それから海に近いところでは、その揺れが激しくなるということです。それから内陸活断層の地震は、いま全国で、オーダーとしてはここに 2000 本と書いてありますが、こういう 2000 本の活断層があって、そのうちのどの断層で、いったいどれくらいの時期に、どれくらいの地震が起こるかというのが調査されている最中です。

この地震は海溝型に比べますと、これは周期 100 年から 150 年に 1 回と言われているのですが、数百年から数千年に 1 回という、やや長い間隔で起こります。そしてその活断層が原因で起こります。代表例としては、先ほどの中越地震、それから阪神淡路大震災を起こした兵庫県の南部地震があります。

それからエネルギーについては、こちらのほうは海溝型よりやや小さいという特徴があります。そして内陸活断層の地震、ここに赤く書いてあるのが地震ですが、いま約 100 の活断層について、文科省の地震調査研究推進本部のホームページを見ていただくと分かりますが、地震の調査がされているところです。

これが全国ベースで分布している地震で、色が赤いところが地震の発生確率が大きいところです。例えば 41 番、糸魚川 - 静岡構造線断層帯、いわゆるフォッサマグナのところです。これから 30 年以内の発生確率としてマグニチュード 8.0 が 14%。こういうふうにそれぞれの断層に起因する地震の大きさ、発生確率が調べられています。次から次へと出てきますが、こういう地震がございます。

これが海溝型の地震です。水色で示したところが海溝型地震の発生領域です。日本列島の周りは全部発生領域と言っても過言ではない。特に太平洋側です。これがマグニチュードと発生確率ですが、例えばいま一番下の三陸沖北部と書いてありますが、これなんかはマグニチュード 8 前後で、確率が 90% と非常に発生確率が高い。宮城県沖地震も同じです。

それから関東の地震に関係する相模トラフの地震。このへんは確率は少ないのですが、かなり近海で起こってマグニチュードはそれなりの大きさを持っているということです。それから日本海側はこういうところ。それから太平洋側、東海、東南海・南海地震ですね。これ

は西日本の九州まで影響します。これは説明は省きますが、先ほど申しました海溝型の地震の周期のことで、東海地震というのは、周期からいきますと、もういつ発生してもおかしくない状況であることを示しています。

砂防としては、いま申し上げたような地震に対して、今まではがけ崩れ対策で地震の対策もしていたのですが、特に南海・東南海の地震などの逼迫性が言われておりますので、これらの地震で、いったいどの地域のどの崖が地震による崩壊を起こすかということを推定して、そして概ね 10 年間でこの対策を進めようということを、いま財務省に要求しているところです。

大きな区域で、どこで起こるかという図上の予測は国総研でやっていただくことになっておりまして、その成果の下に、今日来ていただいている県の方々に歩いていただいて、ほかの危険箇所等はどうなんだろうかというような比較をしていただいて、対策をする必要のあるところを拾い出していただくということをお願いしたいと思っております。

次に、豪雨、雨の対策。先ほど申しました災害が起こっているところの対策であります、一つ発生時間を特定しないと避難勧告も出せないし、住民も逃げられないということがありますので、この発生時間をどう特定するかということをいま各県で取り組んでいただいております。

ここに書いてありますのは、避難勧告を発令するための土砂災害警戒情報。これをいま全国各地の气象台と県の間で中身をつくっていただいております。現段階では八つの府県ででき上がって運用をしていただいております、来年の出水期前には 22 あるいは 23 ぐらいの県ででき上がるというふうに聞いております。

この土砂災害警戒情報のよい点を申しますと、土砂災害情報、地方气象台と都道府県の砂防部局で発令をするのですが、マスコミの発表は地方气象台からテレビ、ラジオを通じて住民に伝えられます。それからこの情報は県の砂防部局を通じて、出先機関を經由して市町村の役場あるいは住民にも伝えられます。この 2 ルートで伝えられるということです。さらに都道府県の消防部局にも伝えられることになっています。

テレビなんかでは、これは鹿児島島の例ですが、各市町村ごとに、「いま非常に土砂災害が発生する、多くの雨が降っている」ところを地図上で示したものがテレビ、あるいはこれを解説するところをテレビ、ラジオでやっていただくということになっております。

これは昔からと言いますか、県でおやりいただいていたものですが、雨の量。横は累加の雨量です。地中の量ですので、土の中のタンクを想定して、その水位を測っていくとうふ

うに考えていいと思うのですが、縦軸が短時間の雨量。横軸が長時間累加の雨量を示しています。

例えばこれは三重県の宮川村です。16年に台風21号による災害が起こったところです。これがスネーク曲線です。昔のやつですので、WL、EL、CLと書いてあります。クリティカルラインというのがこれで、ここを超えると土砂災害がいつ発生してもおかしくない。このときのスネークは、ここを超えて、この段階。9月29日の朝9時の段階で土石流、山崩れが起こりました。ですから、この情報を市あるいは住民の人がつかんでいて避難をしていたら、このとき犠牲になった人はもっと少なかっただろうと思えます。

基本的には今の図と同じような考え方で、縦軸に短時間の雨量、横軸に累加の雨量。そしてこれは気象庁のレーダー雨量のデータから、その地域の実効雨量をここに表示しています。そしてさらに1時間後、2時間後。ここが先ほどのCLラインに相当するところですが、地域によってと言いますか、ほとんどその地域で土砂災害の実例がないところが多いわけで、これは今まで降った最大雨量の包絡線。これを超えると、その地域ではいつ土砂災害が起こってもおかしくないというところを示しています。

したがって、こういう情報が仮に市町村の役場に行きますと、市長、村長、首長さんは、これでいくと2時間後にCLラインを越しそうだということが分かりますので、それではこれから避難の準備、あるいはもう避難勧告を出そうということを、これによって決断できるということです。

この情報がきちっと伝わるかどうかというところがまた大事なところで、災害時には、市町村役場はいろんなところからいろんな情報が来ます。例えばファクスでこれを送る。白黒で送ることになると思いますが、その場合にこういうコメントを付けて出そうと。つまりこの図だけ見ても逼迫性が分からない。だからこういうコメントを付ける。あるいはファクスだけではなく電話でも同時に連絡をして、村長さん、今もう雨は土砂災害が発生する限界にきていますというふうなことを伝えて避難勧告を出していただくということを、いま進めようとしております。

二つ目は、タイミングと場所です。場所の特定は、これから土砂災害防止法の区域指定の話ですが、それによって区域が限定されていくことが大事だということです。もう一つは、これは土砂災害防止法、5年前に改正されていますが、施行されたきっかけは広島で起こった災害です。ここでは何が起こっていたか。

これは5、6年間隔の空中写真です。広島市の中心はこのあたりにありまして、太田川の

河口に町ができています。その周りには柔らかい花崗岩の丘陵地があります。この山のところを見ていただきますと、1966 年は森林で覆われていました。74 年の時点では、この中の一部、山の開発がされ、住宅の区画割りができている。その次の段階では、この区画割りの中に家が建った。そしてこれが 1999 年、平成 11 年の状態です。家が建ったところの斜面の下、赤くポツポツとしてあるのが土砂災害の危険箇所です。土石流であったりがけ崩れであったり。

つまり宅地開発がこういう山の裾でされることによって危険箇所が増えたということです。上のグラフを見ていただきますと、このだいたい色の棒グラフが危険箇所の増え方です。最初に足和田村の災害の話をしたが、それ以降、土石流、がけ崩れ。これは崖ですが、がけ崩れ、地すべりの危険箇所をほぼ 5 年ごとにずっと調査をしてきました。そのたびに危険箇所が増えてきている。

一つの大きな原因は、こういう開発が全国各地でされて、都市がスプロール化したからです。この危険箇所に対して、先ほど予算の話をしたが、砂防堰堤とか、あるいはがけ崩れの場合は擁壁をつくったりします。その整備状況がこれです。この分母とこれを見ていただきますと、これでは危険箇所にまったく整備が追い付いていないことがお分かりだと思います。そして今の状況が、これは曲がりなりにもちょっと右肩上がりです。箇所数が増えていますが、今は予算が減っていますので、これがずっと下がっていつているわけです。相対的に増えないということです。そういう分母を増やさない努力を土砂災害防止法は担っているわけです。

これは東京都の田畑の面積と宅地の面積の両方を重ねています。緑で示したのが田畑の面積です。都市を撮れば撮るほど田畑の面積が減りまして、その代わり宅地がこういうふうが増えてきた。都市化をしている市町村はみんなこういう構図です。先ほどの広島も同じです。こういうことが全国で起こって土砂災害の危険箇所が増えたということです。そしてこの土砂災害防止法というのは、じゃあ今までの砂防法とか地すべり防止法とか急傾斜法と何が違うのかという説明をします。

ここに書いてある法律が、いま私が言った法律ですが、これらの法律は、これは斜面あるいは溪流と見ていただければいいのですが、原因地で砂防堰堤をつくったり、あるいはがけ崩れの擁壁をつくったりするための法律です。それから砂防法では、例えば土石の採取の行為制限。ここで石を取ったりして、雨が降ったらすぐ崩れやすくなるようにしないようにということをこの法律でやってきておりました。

そして土砂災害防止法は、先ほど見ていただきました広島の例で分かりますように、被害地をどうするかという法律です。ソフト対策で警戒避難体制をつくったり、あるいは開発行為を規制したりというのが、この法律の分担であり中身です。これを絵にすると、こういうふうになります。既存の法律はハード対策をやり、そして場所は原因地でやるものです。それに対して土砂災害防止法というのは被災地でやるソフト対策です。

今日、県の方がだいぶいらっしゃっているようですが、いま県で一生懸命調査をさせていただいておりますが、大事な点を申しますと、目的は危険箇所の増加を抑制する。それから危ないところに災害時要援護者の施設を建設することをやめる。それから皆さんに逃げていただく体制。この三つなんです。

そしてこれはゾーン別に書いてありますが、上の二つはレッドゾーンで行いますし、警戒避難体制は全体をカバーするイエローゾーンでやるわけです。それでぜひやっていただきたいのは、まず調査。いま各県の調査、指定状況を見ていますと、全部が全部ではないのですが、レッドとイエローと、イエロー先行型でやっているところがあります。そうではなくて、調査はレッドとイエローと同時にやっていただきたい。なぜかという、警戒避難体制にもレッドのところ、どういう危ない家が、どの人の家が掛かってくるのかということが分からないと、警戒避難体制の根幹部分ができ上がらないからです。

それから増加の抑制という立地建築規制。1 の増加の抑制をするためには、レッドのところが一番危ないわけで、ここを抜きにして作業をしても片手落ちと言わざるを得ません。したがって、ぜひお帰りになって、レッド、イエローの同時調査、同時指定をぜひやりいただきたいというのが私からのお願いです。

そしていま県でおやりいただいておりますが、実際の調査、あるいは市町村との間の調整は出先の機関にやっていただいております。ここを大事にしないといけないし、それから市町村の首長さんとか担当者の人にもよく分かっていただく。県庁の中でも、関係する消防とか都市計画、開発行為の窓口、建築。こういうところに、この法律の中身、それから指定をして、どうしたらチェックができるのかということもきちっと体制を組んでやっていただきたい。それから全体の指定は、今から5年前に法律ができたのですが、10年たったら、各県がやらないといけないところは、ほぼ概成しているというくらいに持っていかないといけないんじゃないかと考えております。

そのために土砂災害防止法の基本指針を最近改定して、もう告示をしました。この中にも、土砂災害防止法による指定を可及的速やかにやっていただきたいということが書かれていま

す。これが全国の指定状況です。先ほど申しましたイエローとレッドと色分けしていますが、これからはイエローの数で集計を数えるのではなくて、レッドの数で集計していこうと思っています。全国で52万5000カ所の対象箇所があります。もっと上かもしれませんが、これを分母に、現在はレッドのほうで言うと8000ぐらいあります。イエローで1万7000。非常にまだ小さい。指定の数としては少ない状況ですので、指定の促進をぜひお願いしたいということです。

もう一つ最後に、いま各県で市町村合併が進んでいます。これは広島県の例です。合併のもっと前ですと90を超えていたと思いますが、市町村がいま23になっています。この市町村の広域化がいま進んでおりまして、こうなると、区域を特定する、発信時間を特定するという災害情報の伝達が末端までうまくいくのかどうかということを懸念しています。

したがいまして合併前に例えば四つの町に分かれていたところが一つになりましたというところで、従来は旧市町村のこういう単位で防災体制をつくっておられたと思うんです。こういうものをぜひ生かして、町の隅々まで災害情報が行き、そして危ないときは逃げられるようにご配慮いただきたいと思います。特に県の方にはお願いしたいと思いますし、それから直轄の方々はこういうことのために、土砂災害防止法の区域指定の基礎調査。これは非常にお金が掛かるし時間も掛かります。直轄としてやれることはぜひ手伝ってあげていただきたいというのが私からのお願いでございます。

市町村合併は、一つこれからの我が国全体の体制が決まっていくベースになります。これから道州制とか、そういうものが進んでいく。一番住民に近い単位として市町村というのがある。要するに財政的にも体制としてもしっかりしないと国として立ち行かないということで、まず市町村合併が始まっております。いま申し上げましたような災害に対して、この合併がマイナスに働かないように、ぜひ皆さんのところで、ここに書いてある先ほど申し上げたことを考えていただいて、住民の方が安全に暮らせるようにご尽力をいただきたいと思います。

時間がまいりました。以上で私のお話を終わらせていただきます。ご清聴どうもありがとうございました。

「砂防行政の現状」

国土交通省河川局砂防部
砂防計画課長
中野 泰雄

1

自然条件

2

陸域活断層で発生する地震 (1891年の濃尾地震や1995年兵庫県南部地震など)

プレート境界地震 (海溝型地震)
(1923年関東地震や南海トラフ沿いの地震など)

3

2種類の地震の特徴

海溝型地震

- 比較的小さい間隔で大規模な地震が繰り返し発生
- 例: 東南海地震 } 100~150年
東海地震

陸域活断層で発生する地震

- 活断層では数百年~数千年の間隔で地震が発生
- 全国で既に2000本の活断層が発見。数が多いため、たびたび地震が発生。例: 兵庫県南部地震
- 未発見の伏在断層も多くあると考えられる。
- エネルギーは海溝型の1/20~1/30

4

地震による崩壊の防止に係る急傾斜地崩壊対策事業の推進

地震による斜面崩壊

H17福岡県西万坪地震 H15宮城県北部地震

中央防災会議による被害推定結果

死者	約 21,000人
負傷者	約 97,000人
被災者	約 450万人
被害総額	約 900億円

新幹線下埋立 (東京湾北部震源 震速3m/s 正午発生)

地震時崩壊危険度評価システムにより崩壊危険度評価

急傾斜地 急傾斜地大 急傾斜地特大

平地崩壊 急傾斜地 (地表面) 急傾斜地

地震時に崩壊の恐れのある箇所を抽出

5

緊急地震速報 (10月より開始)

各地震で想定される土砂災害による死者数

緊急地震速報の原理

首都直下地震 (東京湾北部地震)
最大 約 1,000人

東南海・南海地震 (同時発生)
最大 約 2,100人

東海地震
最大 約 7,000人

中央防災会議資料より

緊急地震速報の原理

地震発生時には

山やがけ付近では落石やがけ崩れに注意
家の中でも、がけから離れた部屋に移動する

6

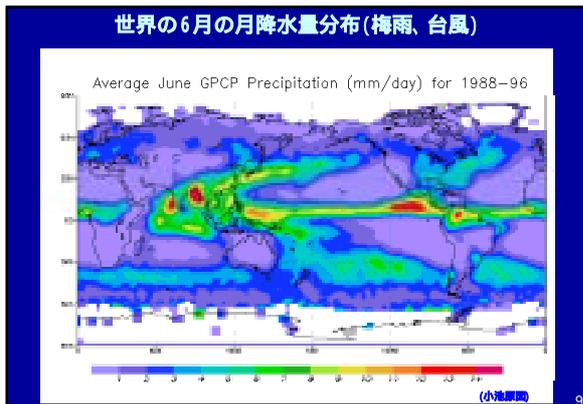
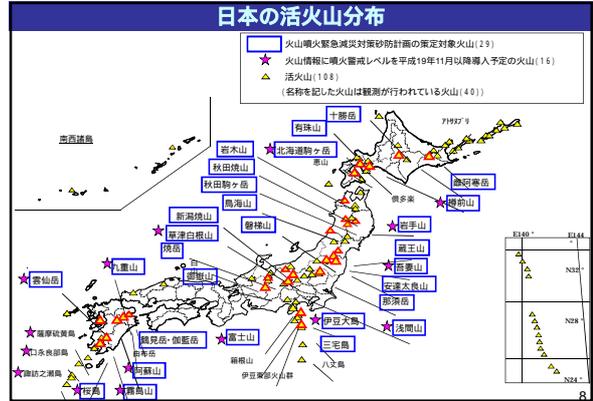
火山情報の高度化

噴火時の避難行動等の防災対応を踏まえ、各区分(レベル)にキーワードを設定し、5段階に区分した**火山警戒レベル**の導入(気象庁)

火山	火山情報	火山警戒レベル
噴火警戒レベル	噴火警戒レベル	噴火警戒レベル

平成10年11月に導入予定の火山: 樽前山、北海道駒ヶ岳、岩手山、群馬山、群馬白根山、浅間山、富士山、伊豆大島、九重山、雲仙岳、阿蘇山、霧島山、桜島、薩摩硫黄島、口之永良部島、諏訪之瀬島

砂防部局では、気象庁と連携し、火山監視機器の整備やリアルタイムハザードマップの提供等火山における警戒避難体制の強化を進める予定。



社会的条件

人間の活動と土砂災害対策

Human activities and sediment disaster prevention measures

時期	自然、災害	社会の動向	対策
7-8世紀	砂、砂防治意のための樹木伐採	砂るやかな中央集権国家の成立	天武天皇が禁令を出し、瀬川山等の伐採を禁じた(従軍律の紀要、677年) 『河岸の林木伐採禁止令』(水源涵養・土砂防止のため、806年)
17-19世紀	居住地域に穴ける燃料採伐のための伐採 各地で災害発生	荘園制度・舟運	『諸国山川図』制定(1666年) 治山・治水の思想
19-20世紀	活断層 ↓ はげ山をくまなる	化石燃料の出現(石炭) 近代国家の成立(1868年)	デレーク案日(1873年) 農林部砂防始まる(1881年) 『砂防法』制定(1897年) 『河川法』制定(1896年) 『森林法』制定(1907年) } 治水
20世紀半ば	人工林の増加	都市化、人口集中	最初のコンクリート砂防堰堤竣工(芦安堰堤、1916年)
20世紀半ば	足和田村土砂災害(1966年) 呉市のがけ崩れ災害(1967年) 長崎災害(1962年)	高度経済成長	土砂流出検出調査について通告発出(1966年) 『急傾斜地法』制定(1969年)
21世紀	広島土砂災害(1999年)		土砂流出検出調査における警戒避難体制の整備に関する通告発出(1994年) 『土砂災害防止法』制定(2000年)

- ### 人間の活動(土砂流出)
- ・都の造営
 - ・製塩
 - ・陶器(陶土の採取、燃料)
 - ・砂鉄、精錬

滋賀県の主な天井川

滋賀県では、河川上流部の山地が風化の進んだ花こう岩等の地質であり、出水時に多量の土砂が流出することから、堤防内の砂礫堆積が進行し河床面が周辺平野部より高くなっている。いわゆる天井川と呼ばれる河川が多い。

特に、JR琵琶湖線や国道1号が河川の下をくぐる草津川は有名。

凡例
● 天井川の発達が顕著な箇所

13

家棟川における天井川の解消

国道8号の上を流れる家棟川

切り下げにより、道路の下を流れる家棟川

(H7.4 撮影) (H16.11 撮影)

事業着手前 事業完了

本事業により最大10mを切り下げ

14

家棟川における天井川の解消

完成予想図

国道8号

家棟川

東海道新幹線

天井川の切り下げが完成した家棟川

最大10m切り下げ

(H18.4 撮影)

15

塩田の開発

広島県

鹽々川

復旧的砂防

土砂

入水堤

芦田川支川鹽々川6番砂留(広島県)

16

陶器の製造

明治39年(1907年)10月 掘工前

明治40年(1908年)8月 植栽直後

大正14年(1925年)10月 同所定点写真

図1.4 保見村(現在の愛知県豊田市の北部)上伊保字北山におけるはげ山の復旧(鈴木豊一、2002)

戦争による国土の疲弊と復興(昭和初期~)

図1.5 戦中戦後のわが国の森林体積面積の推移(林野庁、1964 林野庁、2002)

年	体積面積 (ha)
昭和15年(1940年)	~200,000
昭和16年(1941年)	~200,000
昭和20年(1945年)	~200,000
昭和25年(1950年)	~200,000
昭和30年(1955年)	~200,000
昭和35年(1960年)	~200,000
昭和42年(2000年)	~200,000

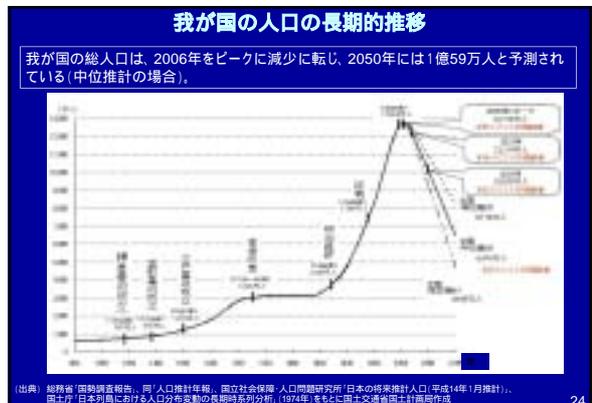
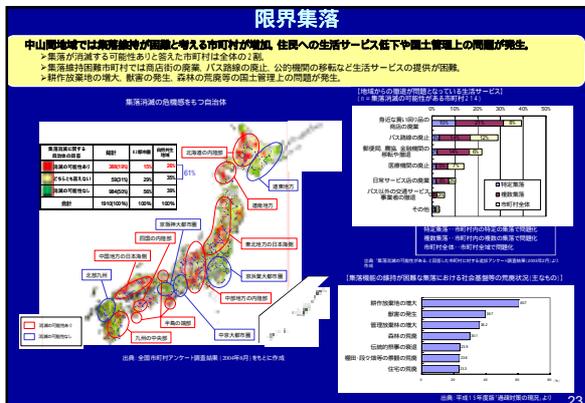
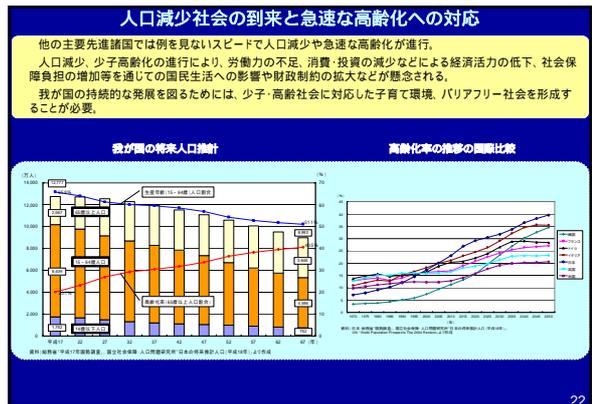
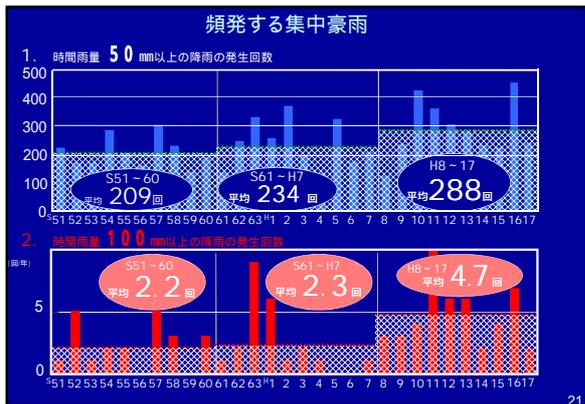
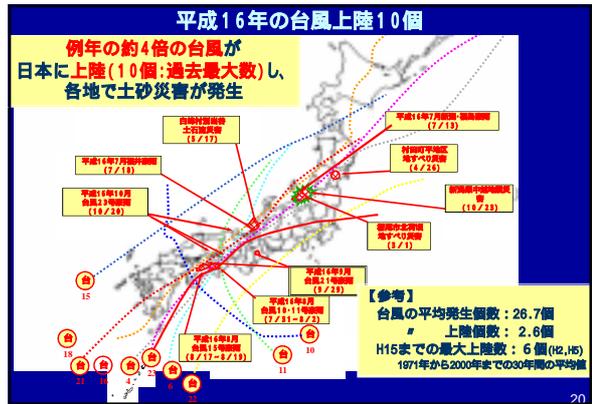
現在の森林相を形成した主要な森林変化の事例

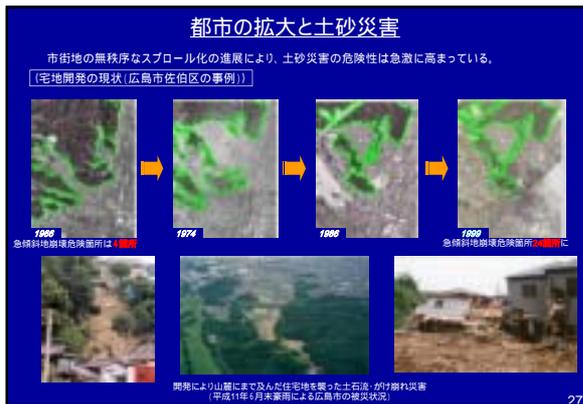
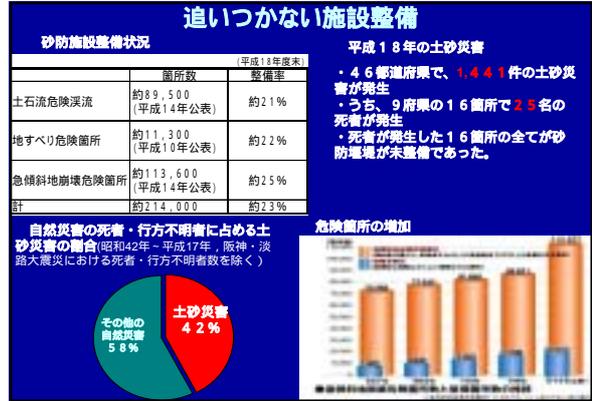
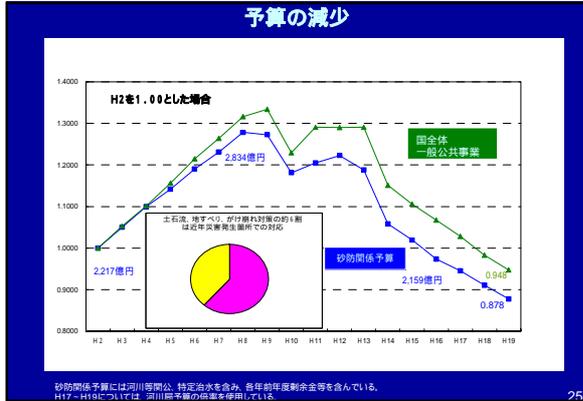
- (1) 木材需要の増加に伴う天然林の伐採・減少 → 事例1
- (2) 薪炭林、農用林の管理停止に伴う蓄積量の増加 → 事例2
- (3) 都市の拡大に伴う森林(特に薪炭林・農用林)の消失 → 事例3
- (4) 火山噴出工事等の地盤による荒廃山地(はげ山)の減少 → 事例4
- (5) 耕地の拡大による天然林の減少 → 事例5
- (6) 河川改修の停止に伴う土地利用(白川では人工林)の変化 → 事例6

17

最近の災害

18





最近の災害の教訓

- 施設整備が基本
- 土砂災害防止法の指定 — 危険な区域を知らせる
危険な区域を増やさない
- 雨量情報等の提供
- 避難勧告の早期発令・確実な伝達

ハード対策



ソフト対策

土砂災害関係法律の位置づけ

- 土砂災害防止法**
 - ソフト対策
 - 警戒避難体制の整備
 - 開発行為の規制
 - 建築物の構造規制
 - 移転等の助費
- ハード対策**
 - 砂防工事
 - 地すべり防止工事
 - 急傾斜地崩壊防止工事
- ソフト対策**
 - 土石の採取等の行為制限

土砂災害防止法の概要

土砂災害防止対策基本指針の作成(国土交通大臣)

土砂災害防止に関する基本的事項
基礎調査の実施に関する指針となるべき事項
土砂災害警戒区域等の指定に関する指針となるべき事項
土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転等の指針となるべき事項

基礎調査の実施(都道府県)

都道府県は、土砂災害警戒区域の指定等に必要の基礎調査を実施し、都道府県に対して費用の一部を補助

土砂災害警戒区域の指定(都道府県知事)

警戒避難体制の整備
警戒避難に関する事項の住民への周知

土砂災害特別警戒区域の指定(都道府県知事)

特定開発行為に対する許可制
対象: 住宅地分譲、社会福祉施設等のための開発行為
移転等の助費
移転への助費、資金保証

土砂災害警戒区域等指定数の増加

約1.7万

土砂災害警戒区域等の指定は近年急激に伸びている。しかし、全ての土砂災害危険箇所指定するまでには更なる促進が必要である。

土砂災害警戒区域等の指定イメージ(土石流)

安全な土地利用への誘導

土砂災害警戒区域

急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる区域

- 警戒避難体制の整備: 市町村地域防災計画に警戒避難体制に関する事項を定める。災害時要援護者関連施設に対する指針(参考)方法を定める。
- 土砂災害ハザードマップによる周知の徹底: 土砂災害に関する情報の伝達方法を記載したハザードマップを住民に配布することを市町村長に義務付け。
- 宅地建物取引における措置: 宅地建物取引主任者は、当該宅地又は建築物の売買等(当たり)土砂災害警戒区域である旨について、重要事項説明を行うことを義務付け。(宅地建物取引業法第55条第1項第2号、第14号、同法施行規則第168条の4の2第1項第2号)

土砂災害特別警戒区域

急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、建築物に損傷が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる区域

- 特定開発行為に対する許可制: 住宅地分譲や、社会福祉施設、医療施設等の建築のための開発行為は、都道府県知事の許可が必要
- 建築物の構造の規制: 居室を有する建築物については、建築確認が必要
- 宅地建物取引における措置: 宅地建物取引主任者は、都道府県知事の許可を受けた後でなければ、当該宅地の広告、売買契約の締結が行えず、また、特定開発行為の制限に関する事項の概要について、重要事項説明を行うことを義務付け。(宅地建物取引業法第33条、36条、同法施行令第2条の5第22号の2、同法第36条第1項第2号、同法施行令第3条第1項第22号の2)
- 建築物の移転等の支援措置: 住宅・住宅地分譲等の移転・移転・建設資金・住宅・建築物耐震改修等による補助(建物助成約4,000千円、除去780千円)・不動産取得税の特例(課税控除)・日本政策投資銀行の融資(工事費、用地費の3.0%)

土砂災害警戒区域等の指定(戦略的指定)

土砂災害危険箇所数

都道府県	危険箇所数
北海道	1,120
青森県	1,120
岩手県	1,120
宮城県	1,120
秋田県	1,120
山形県	1,120
福島県	1,120
茨城県	1,120
栃木県	1,120
群馬県	1,120
埼玉県	1,120
千葉県	1,120
東京都	1,120
神奈川県	1,120
新潟県	1,120
富山県	1,120
石川県	1,120
福井県	1,120
山梨県	1,120
長野県	1,120
岐阜県	1,120
静岡県	1,120
愛知県	1,120
岐阜県	1,120
滋賀県	1,120
京都府	1,120
大阪府	1,120
兵庫県	1,120
奈良県	1,120
和歌山県	1,120
徳島県	1,120
香川県	1,120
愛媛県	1,120
高知県	1,120
福岡県	1,120
佐賀県	1,120
長門県	1,120
熊本県	1,120
大分県	1,120
鹿児島県	1,120
沖縄県	1,120
計	11,200

土砂災害警戒区域等の指定状況

都道府県	警戒区域	特別警戒区域
北海道	1,120	1,120
青森県	1,120	1,120
岩手県	1,120	1,120
宮城県	1,120	1,120
秋田県	1,120	1,120
山形県	1,120	1,120
福島県	1,120	1,120
茨城県	1,120	1,120
栃木県	1,120	1,120
群馬県	1,120	1,120
埼玉県	1,120	1,120
千葉県	1,120	1,120
東京都	1,120	1,120
神奈川県	1,120	1,120
新潟県	1,120	1,120
富山県	1,120	1,120
石川県	1,120	1,120
福井県	1,120	1,120
山梨県	1,120	1,120
長野県	1,120	1,120
岐阜県	1,120	1,120
静岡県	1,120	1,120
愛知県	1,120	1,120
岐阜県	1,120	1,120
滋賀県	1,120	1,120
京都府	1,120	1,120
大阪府	1,120	1,120
兵庫県	1,120	1,120
奈良県	1,120	1,120
和歌山県	1,120	1,120
徳島県	1,120	1,120
香川県	1,120	1,120
愛媛県	1,120	1,120
高知県	1,120	1,120
福岡県	1,120	1,120
佐賀県	1,120	1,120
長門県	1,120	1,120
熊本県	1,120	1,120
大分県	1,120	1,120
鹿児島県	1,120	1,120
沖縄県	1,120	1,120
計	11,200	11,200

土砂災害防止法の目的・進め方

3. 留意点【指定後も意識して！】

- 都道府県、都道府県(出先機関)、市町村の連携

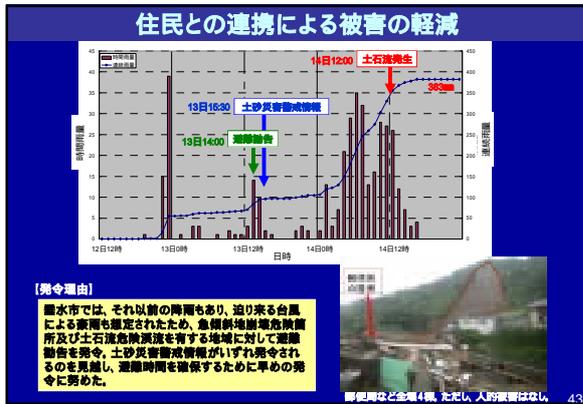
- 都道府県(出先機関) → 市町村 → 住民

- 都道府県(出先機関) ← 市町村 ← 住民

- 都道府県 ← 市町村 ← 住民

・都道府県庁内(消防、都市計画、開発行為、建築)の連携

4. 指定完了 法施行後10年(平成22年度末)



住民との連携による被害の軽減

住民への説明会

土石流警戒区域等に関する住民説明会 (H18統一防災訓練・高知県土佐市)

防災訓練

自主防災組織による夜間防災訓練の実施 (広島県安佐南区伴地区自主防災会)

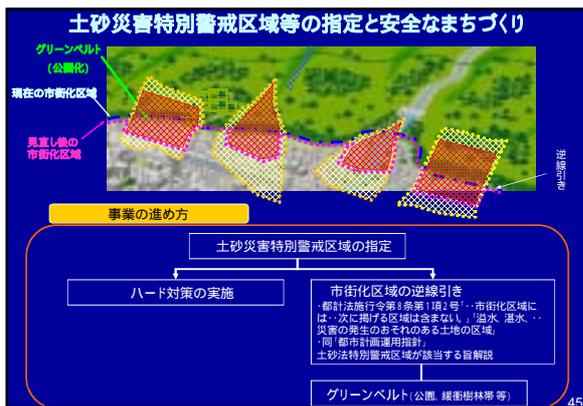
防災教育

児童を対象とした説明会 (H18統一防災訓練・和歌山県九度山町)

住民主体の手作りハザードマップ

群馬県みなみ町栗沢地区

44



おわり

ご清聴ありがとうございました

46