

3.2【特別セッション（防災）】すぐに役立つ土砂災害対策 （土砂災害研究部長 渡 正昭）

皆さん、こんにちは。土砂災害研究部長の渡と申します。本日は特別セッションということでお時間 30 分ほど頂戴いたしまして、「すぐに役立つ土砂災害対策」と題しましてお話をさせていただきます。

タイトルにも書いてあります。土砂災害研究部という新しい組織が今年度 4 月 1 日より発足をいたしました。この部では昔からあります砂防研究室と、新たに土砂災害研究室という室を構えまして、1 部 2 室で運営をしております。土砂災害研究部の活動を中心にしてお話をしてみたいと思いますので、よろしくお願いをいたします。

—スライド（目次）—

さて、本日の話のコンテンツですけれども、大きく 3 つから説明させていただきます。まず 1 つ目は土砂災害の実態。いまどうなっているのかということ。それから 2 つ目、土砂災害の話題が特に最近多くニュース等でも取り上げられます。なぜ土砂災害がこうやって激甚化しているのかといったことの一端。そして 3 つ目、それに対してどういう取り組みをしているのか。特に私ども国総研としての取り組みを中心にご紹介をしたいと、このように思っております。

—スライド（1. 土砂災害の実態）—

まず 1 つ目の土砂災害の実態のところからあります。



写真-5 土砂災害研究部長 渡 正昭

すぐに役立つ土砂災害対策

土砂災害研究部
渡 正昭

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

1. 土砂災害の実態
2. 激甚化する理由
3. 減災の取り組み

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

1. 土砂災害の実態

—スライド（平成 26 年 全国の土砂災害発生状況）—

こちらのほうちょっと細かくて見づらいかもわかりません。平成 26 年、本年 1 月以降発生をいたしました土砂災害について、10 月末段階での数字を取りまとめています。左上のところ、ちょっと細かいのですが全国で 1,043 件の土砂災害が発生をして、82 名の方がお亡くなりになっています。それから負傷された方も 54 名ということです。

最新のデータ、11 月末段階のデータを確認してまいりましたら、さらにこれから数が増えておりまして、土砂災害につきましては 1,116 件という速報値だそうであります。

真ん中の所に日本地図が書いてあります。赤い色が濃い所ほどたくさんの土砂災害が発生した所。ほとんどの所で色が塗られていますから、多かれ少なかれ何らかの土砂災害が各都道府県で発生をしているということがお分かりいただけると思います。そして真ん中の上の所に広島の土石流災害、あるいはその右側長野県の災害、これ後ほど紹介いたします。それ以外にも右下のほう、緑で少し書いていますが崖崩れというのが 3 つぐらいあります。神奈川であつたり、山口であつたり、そういった所で崖崩れが発生していますが、こういう災害によっても死者 1 名と書いてありますけれども、ちょっとしたことで人の命で失われやすい。こういうのが土砂災害の特徴であるということが言えると思います。



—スライド（平成 26 年 長野県南木曾町（梨子沢）土砂災害の概要）—

さて、今年の 7 月に発生をいたしました長野県南木曾町で発生した土石流災害についてご紹介をしたいと思います。場所は木曾谷の南の方になりますけれども、南木曾町、ちょうど木曾川に面した所であります。

この向かって左側の沢を土石流が流下をして、ちょうどここが曲がっていますけれども、土石流が真っ直ぐここで溢れて、ちょうどこの川の袂（たもと）にあった家が被災をして、小学生のお子さんが 1 人お亡くなりになっておられます。

そして右側のほうをご覧くださいますとお分かりのように、この川の上流のほうには実は砂防堰堤が 3 基施工をされていました。古くから土石流災害を繰り返された所ということで、ここは国が直轄で中部地方整備局が砂防工事をしていた所でもありますけれども、今回その砂防堰堤によって 1 部土石流が食い止められましたけれども、全部食い止めることができなくて流下した土石流が氾濫



して災害が起こったといったところであります。

人の命もさることながら、この下手のほうには国道の 19 号線、それから J R が走っておりまして、これらが土石流災害によって通行止めになるなどの被害も生じた所であります。

—スライド(平成 26 年 7 月 9 日長野県南木曽町で発生した土石流)—

人の亡くなった数が 1 名ということですので、それほど目茶苦茶大きな災害ではないのですが、なぜ紹介しようかと思ったかと言いますと、ご覧になった方もいらっしゃるかも知れません。今年土石流の映像として撮れたものの代表的なものの 1 つということで、ここでご紹介をさせていただければということで、映像をいまからお流ししたいと思いますのでご覧ください。短いものですから、ちょっと見ていただくと。



もう少しすると右上のほうから土石流が左下に向かって流れてまいります。テレビ等でも報道されたので、ご覧になった方もいらっしゃるかと思います。カンのいい方はこれを見られてお気づきになると思うのですが、実はこの土石流の映像、よく見ていただくと流木、大量の流れ木、流木と一緒に上流のほうで破損した堰堤の部材が一部流れてきています。もう一度やりますので、ちょっと見ておいてください。明らかに木とはちょっと違う、鉄管のような物が流れ下っているのがお分かりいただけたと思います。これですね。パイプのような物が流れてきたりしています。実は上流側で施工した堰堤の一部が破損をして、それが流出したということで私どもにとっては非常にショッキングなことでもありましたけれども、こういった堰堤を壊れにくくするにはどうしたらいいか。この災害を受けて検討を進めていますけれども、そういった検討の場にも私どもは参加をしております。

ちなみに、この災害で崩れて流れた土砂の量は約 50,000m³。昨年 10 月に伊豆大島で発生した土石流、あれが 170,000m³ ぐらいですから、1 つの溪流で起こった災害にしては結構な量であったかなというように思います。

—スライド(平成 26 年 8 月豪雨による広島県広島市の土砂災害)—

さて、もう 1 つの災害。言うまでもありません、先ほど研究総務官からもご紹介がありました広島市の土石流災害です。本年 8 月の 20 日に発生をいたしまして、お亡くなりになった方が 74 名という大きな災害になりました。



土石流が発生した箇所。この写真に写っている「土石流」と書いてある所もちろんそうですが、それ以外の所でも至る所で発生をしています。もちろん、よく報道はされていますように花崗岩の真砂（まさ）と呼ばれる崩れやすい所、それプラス堆積岩系の崩れやすい土砂の所であるという、地質的な問題もさることながら、短時間で非常に強い雨が降ったということも見逃せないと思います。

—スライド（災害発生前後の降雨状況）—

これが当日の雨の模様であります。これは前日の18時からでありますけれども、21時、そして22時、ちょうど四角で囲んである所が災害が起こった所だと思っていただければと思います。そして23時、いったん小康状態になるかと思ったら、その後ですけれども1時、2時、3時、4時にかけて、もっぱらたったの2時間～3時間ぐらいの間に強い雨期がその地域を通過

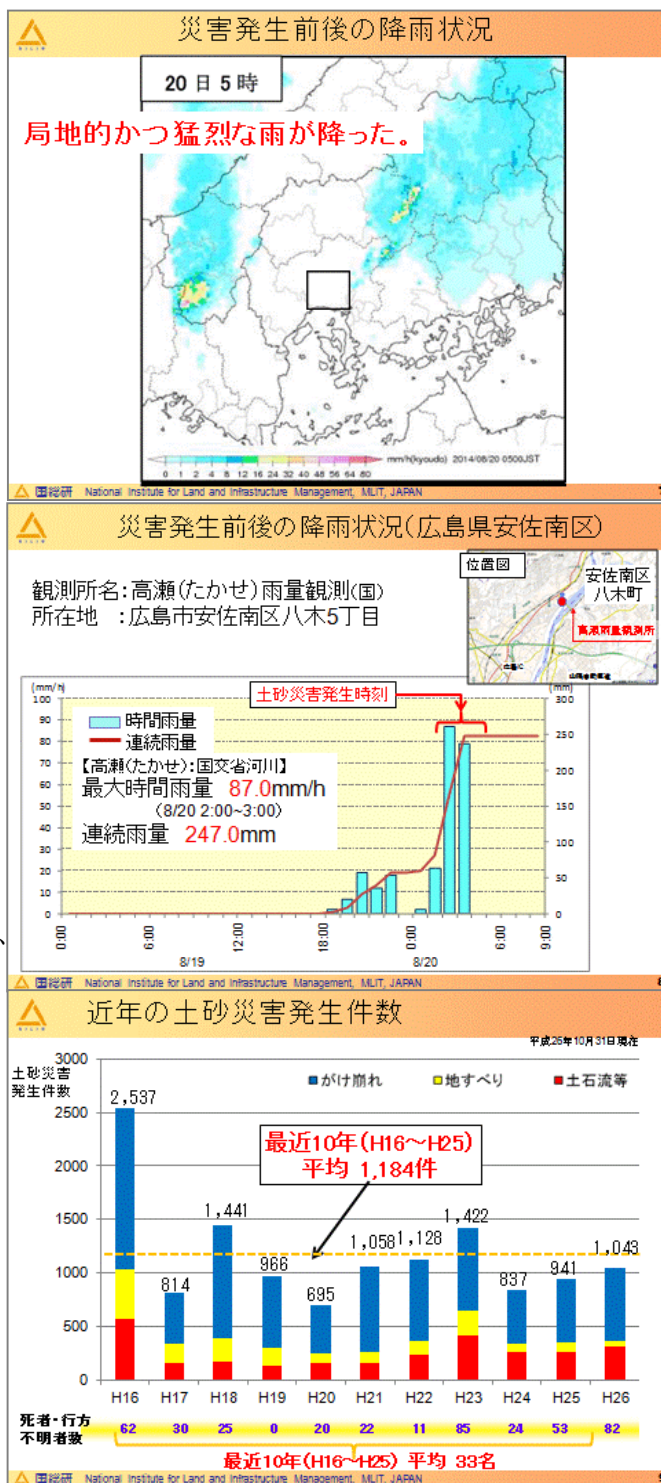
しているということがお分かりいただけると思います。

—スライド（災害発生前後の降雨状況（広島県安佐南区））—

そのときの雨の模様を一番近い観測所の、これは国交省の観測所ですけれども、時間雨量のグラフで示したのがこちらになります。ちょうど土砂災害発生時刻と書いてありますけれども、そちらのほう、ちょうど未明の2時～3時、そして右側が3時～4時、この2時～4時のたった2時間ぐらいの間に非常に猛烈な雨が降っていたということがお分かりいただけるのではないのでしょうか。

—スライド（近年の土砂災害発生件数）—

さて、近年の土砂災害の発生の状況をグラフにして取りまとめました。ちょっとテキストのほうが間違っているのを修正していますので、こちらの方をご覧ください。一番右側が本年、そして過去10か年を左側のほうに並べています。平成16年～25年。年によってバラツキがありま



すけれども、平均いたしますと過去 10 か年、平成 16 年～25 年で年間 1,180 件あまりの土砂災害が発生して、それによって平均すると年間 33 名ぐらいの方がお亡くなりになっているというのが実情です。

先ほど申しましたように、平成 26 年はすでに 1,100 件を上回っております。死者、行方不明者の数も 82 名ということで、件数的には平年並みでありますけれども、人命が失われた数が非常に多いという年になりました。

—スライド（2. 激甚化する理由）—

さて、こういった土砂災害はいったいどうやって最近増えて来ているのかな、あるいは激甚な被害につながっているのかなということで、いくつかのポイントを紹介したいと思います。

—スライド（増大する豪雨と土砂災害）—

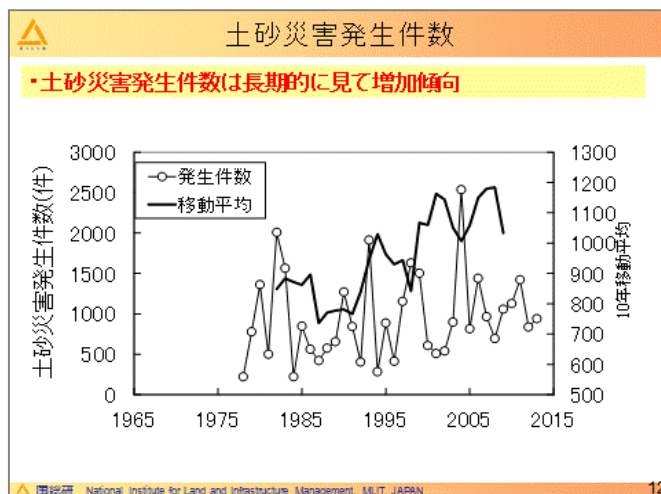
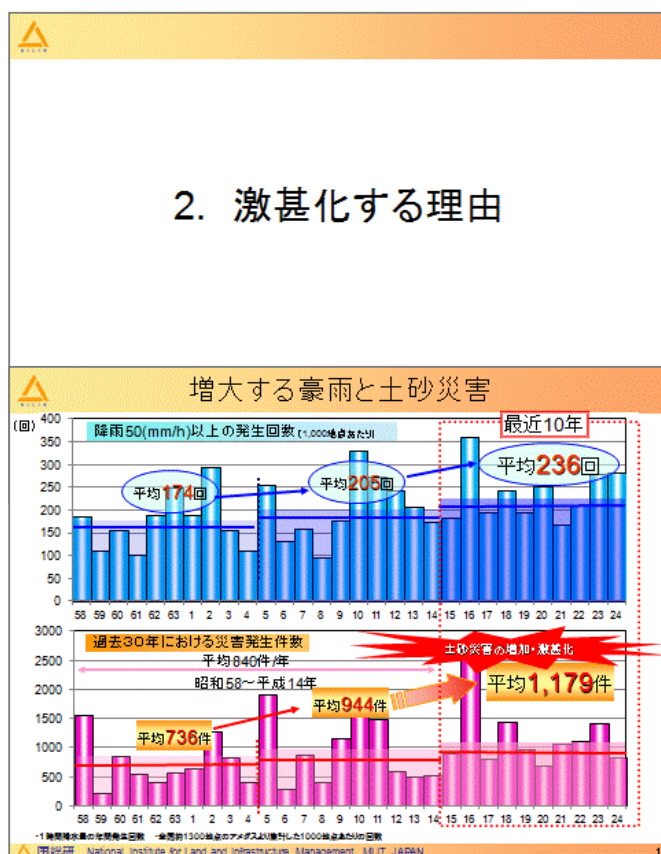
1 つ目、これはもう私どもの関係の仕事をやっている方はよくご存知かもしれません。豪雨が地球温暖化であると考えられていますけれども、その影響によって非常に豪雨の頻度が増えているというのは上のほうのグラフです。これは全国のアメダスの観測所 1,300 ありますけれども、そのうちの 1,000 か所あたりの数でカウントしていますけれども、1 時間当たり 50mm/h を超えるような豪雨がどのぐらいの回数発生しているかというのを年ごとに落としたものです。

10 か年ごとの区切りを入れていますけれども、昭和 58 年～平成の始めまでは年間 174 回ぐらいであったものが、近年では年間平均しまして 236 回と確実に短時間の強い雨が増えていると。

下のほうのピンクのグラフ、こちらのほうは土砂災害の発生件数を表しています。こちらにつきましても 10 か年ごとの平均値で見ますと、最近では先ほど言いました 24 年前ですけれども 1,180 件ぐらい。かつては年間 700 件ぐらいであったものが増えて来ていると。こういう状況にあつて、明らかに雨の影響というのは無視できないということでもあります。

—スライド（土砂災害発生件数）—

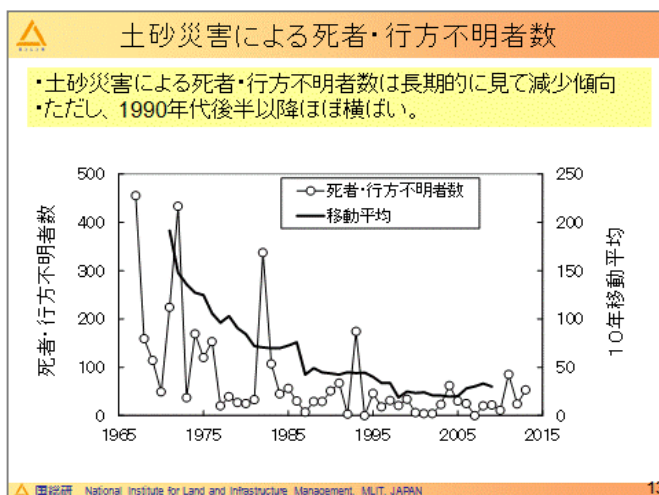
発生件数のみをもうちょっと長い期間で見た



のがこちらのグラフになります。1975 年以降のデータですが、もちろん年によってデコボコがあるので、これを均して移動平均を取りますと太い線ですけれども右肩上がりになっているのが分かりますと思います。

—スライド(土砂災害による死者・行方不明者)—

一方、土砂災害による死者・行方不明者の数は、着実に減ってきてはおります。1960 年代以降、非常に多かった状況から先ほど言いましたように数十人オーダーまで最近では減ってきていますけれども、1990 年代に入ってから望ましくない横ばい状況が続いている、こういう状況です。



—スライド(土砂災害による人的被害)—

ちょっと数字のほうは羅列でご覧いただきにくいかもしれませんが、土砂災害による人的被害が年ごとにどういった変遷を辿ったかというのをデータでまとめていますが、一番見ていただきたいのは下のところ、赤で書いているデータです。

死者と負傷者の割合、これをご覧いただきたいと思います。死者が年平均 33 名、それに比べて負傷者が 20 名。致死率という数字の出し方がありますけれども、亡くなられた方、負傷された方の中で命に関わる亡くなられた方の率、これが 62%ということで非常に高いということが言えると思います。

土砂災害による人的被害

発生年	発生件数	死者数	負傷者数	致死率(%)	被害家屋数
H16	2,537	62	57	52.1	1,186
H17	814	30	11	73.2	313
H18	1,441	25	32	43.9	435
H19	966	0	12	0.0	230
H20	695	20	5	80.0	121
H21	1,058	22	13	62.9	265
H22	1,128	11	14	44.0	297
H23	1,422	85	20	81.0	467
H24	837	24	14	63.2	339
H25	941	53	24	68.8	413
10ヵ年平均 (100件当り)	1,184	33	20	62.2	407
	100	2.8	1.7	62.2	34.3

※ 死者数欄には行方不明者数を含む
※ 致死率=死者数÷(死者数+負傷者数)×100

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

—スライド(交通事故による人的被害)—

片や交通事故との比較をしてみました。交通事故もこれは交通白書のほうからデータを引っ張ってきたのですが、同じ件数でいくと母数が全然違いますので比べるのもいがかと思いますけれども、100 件辺りに直すと 0.7 人の方が亡くなって、けがをされた方が 123 名、致死率が圧倒的に低いということが言えると思います。

交通事故による人的被害

発生年	発生件数	死者数	負傷者数	致死率(%)
H16	952,709	7,425	1,183,616	0.62
H17	934,339	6,927	1,157,115	0.60
H18	887,257	6,403	1,098,566	0.58
H19	832,691	5,782	1,034,653	0.56
H20	766,382	5,197	945,703	0.55
H21	737,628	4,968	911,215	0.54
H22	725,903	4,922	896,294	0.55
H23	692,056	4,663	854,610	0.54
H24	665,138	4,411	825,396	0.53
H25	629,021	4,373	781,494	0.56
10ヵ年平均 (100件当り)	782,312	5.507	968,866	0.57
	100	0.70	123.8	0.57

※ 致死率=死者数÷(死者数+負傷者数)×100

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

—スライド（土砂災害と交通事故の比較）—

片や自然災害、片や人員による human error が主たるもの。これを比べてみるのはいかがかなというのがありますけれども、両方並べてみるとこういう形です。

土砂災害に遭遇した場合は、非常に命に関わる可能性・危険性が高いということが数字的に裏付けられるのではないかなというように思っています。

ちょっとバックしますけれども、土砂災害をご覧くださいと死者の数、この左から3番目のコラムですが、縦に見ていただき見ますと人命被害の多い年もあれば少ない年もあります。ちょうど平成19年が実は死者ゼロという年がございました。その前の年、平成18年に土砂災害防止のスローガンは「死者ゼロを目指して頑張ろう」と言ったら、次の年にいきなり死者ゼロになってしまいまして、いきなり目標達成かと言ったのですがそんなことはなくて単なるまぐれで、次の年からやはり数十人オーダーの死者が続いています。年によっては非常にデコボコが大きい。起こるときはまとまって起こるし、起こらないときは少ない。最近はそれがだんだん多くなっているのではないかなと。

一方、交通事故のほうを見てまいりますと、数が着実に減っているということがお分かりいただけたと思います。発生件数も実は平成16年の95万件というのがピークで、それからものすごい勢いで減っています。それからけがをされた方もこれもすごい勢いで減っている。死者に至りましては、昭和の40年代に一万何千人だったのですが、平成4年にも一万何千人、それが今は4,000人というオーダーも減ってきて、交通安全対策が非常に進んでいるのだなということが分かりますし、もう1つこの致死率の数字だけを見ても、ここには書いてありませんけれども、平成9年に1%ぐらいであったのが、いまは0.5%ぐらいということで、人命を守る対策、いろいろな対策があると思いますけれども、それが進んだ成果がこうやって表れている。こういうものを参考にしなければいけないなと思っているところでもあります。

土砂災害と交通事故の比較				
過去10ヶ年、100件当たりの比較				
	発生件数(件)	死者数(名)	負傷者数(名)	致死率(%)
土砂災害	100	2.8	1.7	62.2
交通事故	100	0.7	123.8	0.6

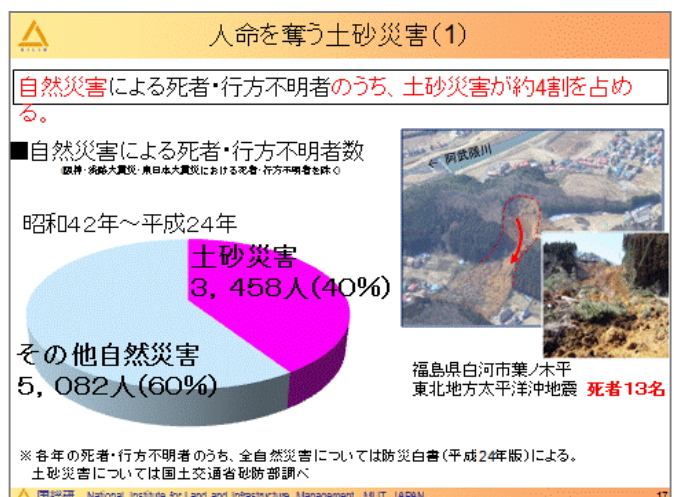
土砂災害は負傷者に比べて死者の割合が高い、すなわち
人命被害に直結する災害である。

国土院 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN 16

—スライド（人命を奪う土砂災害（1））—

さて、土砂災害が人命に直結しやすいというお話をいたしました。それに関して2つほど紹介をさせていただきます。

1つは自然災害。土砂災害にもいろいろな災害がありますが、それによる死者・行方不明者の数を昭和42年以降ずっと拾ったものであります。阪神・淡路それから東日本の地震による死者・行方不明者の数を除いての数字であります。



すけれども、すべての自然災害のうち約40%が土砂災害によって命を落とされているというものです。その他の災害というのは、もちろん大きな地震以外にも水害、あとは例えば竜巻とか、風水害の影響がありますけれども、土砂災害が実に4割ということでもあります。

—スライド（人命を奪う土砂災害（2））—

もう1つの特徴として挙げるべきなのが、災害時要援護者の方々、特にお年寄り、体の不自由な方々が被害に遭いやすい種類の災害だと。要は逃げ遅れが命につながるということであり。これは平成21年から25年のデータですけれども、土砂災害による死者・行方不明者のうちこのピンのところ、災害時要援護者の方が犠牲になっておられるのが約6割に上っているということです。

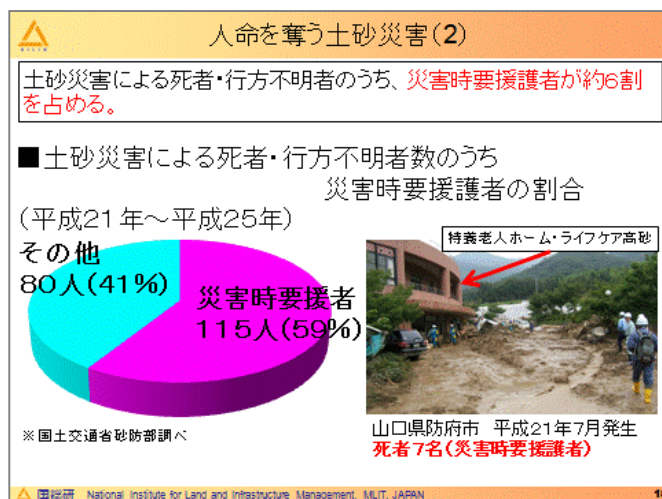
右側の写真、ご記憶の方もいらっしゃるかもわかりませんが、平成21年に山口県で発生をいたしました土石流によって、ライフケア高砂という老人ホームに土石が流入して7名の方が亡くなってらっしゃいます。

こういう災害時要援護者の方々の利用される施設というのが、案外こういう谷の出口であったり、崖の下であったり、そういったところに立地をしているケースが非常に多いということで、これについては国のほうでも重点的にそういった箇所に予算配分をして対策をしていくという政策は打ち出されておりますけれども、いかんせん逃げ遅れられる方が多いですし、少ない職員の方々が有効に避難をしていただくというのはなかなか難しい側面があるのかなと思います。そういったのが被害につながっているということです。

—スライド（広島県広島市八木・緑井地区 土地利用変遷）—

もう1つ、広島県の今年の災害でよく言われたことでありますけれども、宅地がどんどん山裾に広がっていて、それが災害を大きくしたのではないかということについてであります。

これは、こちらの白黒は戦後間もないころの写真ですけれども、それが時間の経過とともに山肌にどんどんと宅地が広がっていく模様が分かると思います。これは災害が起こる前、2009年の写真でありますけれども、ここの地域について今回これらの写真ですが土石流が行っています。ちょうど真ん中の左ぐらいの所ですが、ちょっと色が変わっている所、ここに実は県営住宅がありました。ここの県営住宅があった地点と言いますが、実は県営住宅ができる前はどうか



たかという、もうすでに宅地にはなっていました。ただ、1970年代に宅地化された所がその後たぶんこれ建て替えられたのだと思います。県営住宅が立地。当然と言いますか、この上流側の谷、たくさん谷がありますが、それについては砂防施設等がない状態でありました。今回そういった所で不幸にも災害が起こってしまったということでもあります。

—スライド（土砂災害の特徴と留意点）—

こうした土砂災害のいろいろな特徴について、あえて取りまとめをしてみますとこういうことが言えるのではないかと考えています。ここでは3点挙げています。

まず1点目は、この土砂災害の発生に関わること。誘因がさまざまで再現性がまちまちだということです。きょうは紹介しませんでした、この雨以外にも火山噴火、あるいは地震、いろいろな理由で土砂災害が発生いたします。再現

性がまちまちというのは、いつ起こるのか、どこで起こるのかというのが一定していない。昨日起こったからといって、明日大丈夫かということそうではないと。それから過去100年起こっていないから大丈夫か、必ずしもそうではないと。続けて起こったり、起こらなかったりすることもあるし、それから思いがけない場所で起こることもある。そういったことが言えるかと思います。

2点目が、先ほども言いました人命被害に直結しやすいということ。そして一度被災をいたしますと、その復旧復興には非常に長期間を要する。これが特徴ではないかなと思います。

3点目でございますけれども、これは現象面でありますけれども、危険箇所だけで起こると分かっているればこれは比較的手が打ちやすいのですが、危険箇所としてマークされていない所でもある日突然起こる場所がある。過去にそういう履歴がない所でも起こる場所がありますし、ひとたび起こると、きょうは時間の関係で紹介しませんが、火山噴火、あるいは天然ダム、そういったのがいわれますけれども、時間の経過とともに状況が刻一刻と変化していく、そういった悪い性格があります。これに対応していくのは非常に難しいということです。

これらに対応するのにどういうことに留意すべきかというのを、私の経験を踏まえて書いてみました。

1つは現場に近い市町村が実は一番必要な技術・経験なのですが、それは市町村ほど経験が積みにくい。繰り返し起こらないので、職員を育てることも難しいし、もうそういう経験を知っている人も少ない、そういったことがあると思います。これこそがわれわれ国の機関というのは大いに関係するところかなと思っています。国の機関におりますと、全国あちこちで起こる災害に職員を派遣して、いち早く現地を見るという経験を積んでいますから、いろいろな災害の、平たく言うと場数を踏んでいるということがあります。そういったのが特徴の1つかと思います。

もう1つ、人命被害の観点から言いますと、もちろん警戒避難、早めの避難は必須でありますけ



土砂災害の特徴と留意点

- ・誘因は様々で、再現性はまちまち
⇒現場に近い市町村ほど経験を積みにくい
- ・人命被害に直結し、復旧復興が長期化
⇒警戒避難は必須。砂防施設が効果てきめん
- ・危険箇所以外でも発生し、経時的に状況変化
⇒想定外に対処する危機管理能力が必要

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

20

れども、あわせてこれもきょうよくはご説明しておりませんが、砂防の施設が入っている所は少なからず効果を発揮している所があります。広島ではほとんどの溪流では施設が入っていなかったのですが、一部施設が入っていた所では難を免れたという箇所もございます。こういったことでソフト、それからハード、両面の対策が効果があるということが言えると思います。

そして3つ目、いろいろな所で発生する、それからどんどん状況が変わるということですから、想定外に対処する危機管理、これはいろいろな場面で求められるということがあると思います。われわれ国の機関はこういう場数を踏む機会が多いのですけれども、そうでなくても日頃から訓練等を重ねておくことが大変重要だということと言えるのではないのでしょうか。ということで、2のところ、そういったところでまとめておきたいと思います。

—スライド（減災の取り組み）—

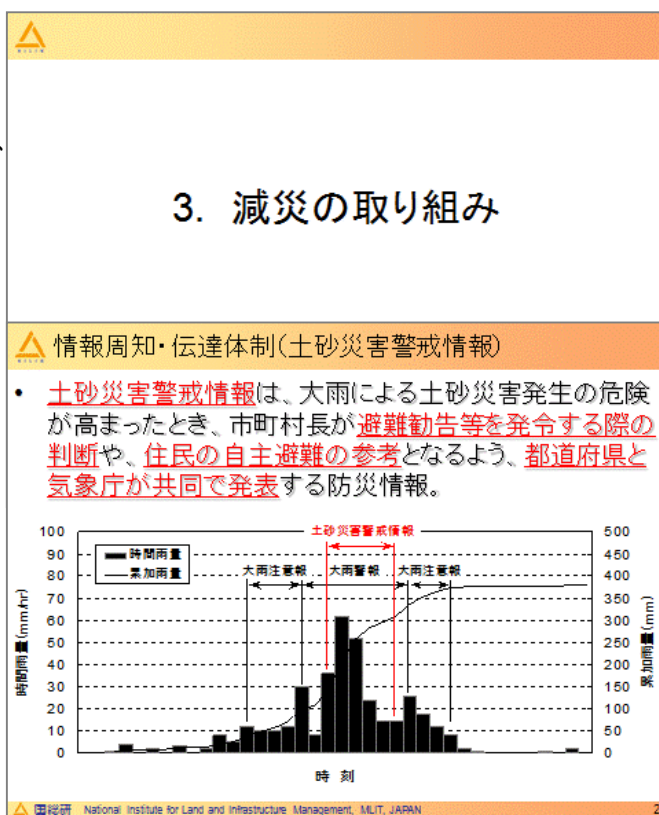
最後に、減災の取り組みということで主としてこれまでどういう政策が取り組まれてきたか、これからどうしていくかということについて触れておきたいと思います。

—スライド（情報周知・伝達体制（土砂災害警戒情報））—

まずここで、もうすっかりお馴染みになったかもしれません、土砂災害警戒情報という情報がございます。分かりやすくいうと大雨注意報、大雨警報の次にくるものだと思っていただければいいのですが、この警戒情報を目安にして市町村長さんは避難の勧告や指示等の目安にする。住民の方々も自主避難の参考にしていただきたいということで、気象庁、それから都道府県の砂防部局が共同で発表する、そういう種類の情報であります。

実はこの土砂災害警戒情報自体は、2005年、いまから10年ぐらい前から本格的に導入はされ始めておりますけれども、それに先立つものとして土石流の警戒避難基準というがございます。現在のように雨の予測とかそういったものを取り入れるはるか昔であります。昭和57年に長崎大水害と言うのが発生して一晩で299名の方がお亡くなりになっておりますけれども、その中の8割ぐらいが土砂災害によるもの。それをきっかけに、1984年、昭和59年に土石流の警戒避難基準、雨をもとにして逃げる基準を定めようと。それが当時の土木研究所、われわれの前身でありますけれども、われわれの先輩方が大変苦勞されてそういう基準を設けられて、それがきょうこの土砂災害警戒情報というのにつながっているということです。

1つ注意していただきたいことがあるとすると、この土砂災害警戒情報というのは、もっぱら集



中的に発生する崖崩れ、あるいは災害があったようなところでの土石流の警戒避難、こういうのに対する警戒避難なので、もちろん警戒情報が出ていないからと言ってと何も起こらないという性格のものではないということにご留意いただきたいというように思います。

実際に警戒情報が活用されたか、されていなかったかというのが先の伊豆大島の災害でも大きな議論になりましたし、また今回の広島災害でも議論になっています。

例えば伊豆大島の場合は、火山の警戒避難というのは非常に熱心にやられていたのですけれども、この雨について、土石流についてはノーマークだった。また、広島もわれわれは実はよく知っているのですけれども、非常に熱心に土砂災害の警戒避難に取り組まれていた所ではありましたが、今回の災害は避けられなかった。どちらも実は未明ですね、真夜中に災害が起こっている。こういったことに対してどうしていけばいいのかというのは、われわれのこれから取り組むべき課題かと思っております。

1つ今回の土砂災害の特徴は、先の臨時国会で改正をされましたけれども、その中でこの警戒情報と言うのを都道府県から市町村長に通知するというのは義務化がされました。行政のほうでも1つ1つ進んでおりますけれども、さらなる研究開発が必要かなと。これをより活用していくためにどうすればいいかなということが、今後の課題の1つかと思っております。

—スライド（土砂災害の前兆）—

ぜひここで紹介しておきたいことの1つが、土砂災害の前兆現象です。ちょっと字が細かくて見づらいかもわかりませんが、いろいろなことが書いてあります。

土石流の場合は急に川の水かさが減ったり、あるいは溪流内、川の中で石と石がぶつかって火花が出たり、それから山が崩れているので腐った土の匂いがするといった前兆現象が知られています。

あとは地すべり場合ですと、井戸水が濁ったり、それから池沼の水位が急に変わったりする、地下水の影響を受けた現象が何か起こっているらしい。こういった前兆現象があることが知られています。ぜひきょうは専門の方が多いと思いますけれども、こういったことも意識していただきたいと思います。学識者の方、最近の指摘ではこういう前兆現象を一生懸命に言うのはいいのだけれども、前兆現象が無い災害の発生と言うのもあるのでよく注意をした方がいいということでもあります。

土砂災害の前兆			
	土石流	がけ崩れ	地すべり
視覚	- 川の水が濁る - 降雨継続中に川の水位が下がる - 落石 - 濁水に流木が混じる - 溪流内の火花	- がけに割れ目・緩み - 小石が落ちる - 表面流が生じる - 斜面上での湧水 - 湧水の濁り - 樹木の傾斜	- 地面にひび割れ、陥没・隆起 沢、井戸の水の濁り - 斜面上の湧水 - 池沼水位の急減 - 樹木の傾斜 - 家屋、擁壁の亀裂や傾斜
聴覚	地鳴り、山鳴り、転石同士の衝突音	- 樹木の揺れる音 - 樹木の根が切れる音 - 地鳴り	樹木の根が切れる音
嗅覚	腐った土の匂い	—	—

国土院 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN

23

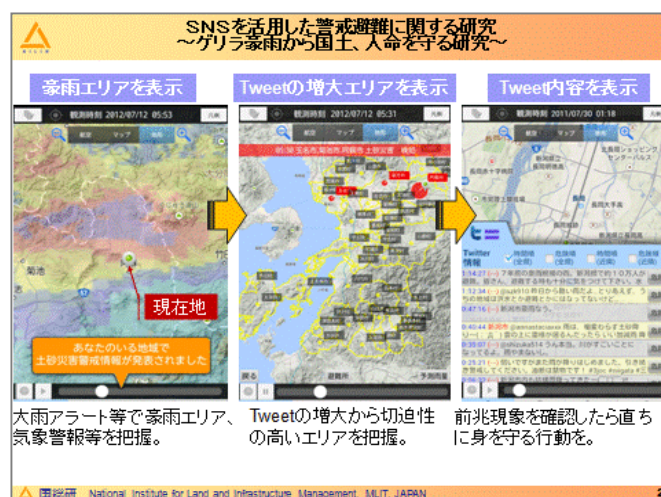
—スライド（SNS を利用した警戒避難に関する研究）—

さて、近年の研究の一端でありますけれども、これも字が大変小さいのでちょっと見えないと思いますけれども、Twitter を活用した土砂災害の警戒危機、まさに予兆の部分なのですけれども、それを活用したものができないかと。これは広島災害のときのつぶやきの事例です。実際の最初の災害の通報があったのが3時過ぎなのですけれども、実はその前の真夜中の1時からいろいろなつぶやきがなされています。これを災害対策に活用しない手はないということで、いま検討を進めているところであります。



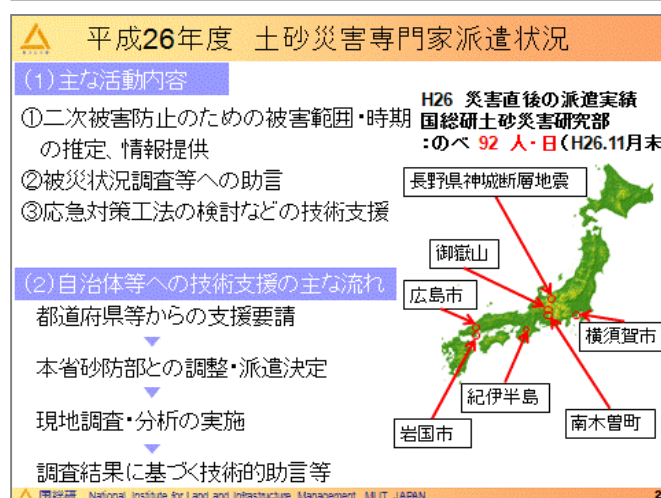
—スライド（SNS を利用した警戒避難に関する研究）—

実際のイメージ。雨でどの辺で災害が起こってそうだということをキャッチして、先ほどのつぶやき情報をもとに特にこの辺で何か起きているらしいという情報があれば、それをすぐに紐解いて参考にとすると。もっぱら防災担当者が活用するイメージですけれども、こういったアプリケーションができないかということについて検討をしています。



—スライド（平成26年度 土砂災害専門家派遣状況）—

最後になりますけれども、もう1つのわれわれの活動。先ほど研究総務官のほうからご説明がありましたので、詳細は省きますけれども、われわれ土砂災害の専門家派遣というのを1つの大きな柱にしています。先ほども言いましたように、全国規模で活動するわれわれだからこそできるところがあるだろうということで、全国各地土砂災害が発生するとそこに赴いて、もちろんアドバイスもしますけれどもそこでわれわれ自身も知見を積むというこういった活動をしてきております。



—スライド（TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊））—

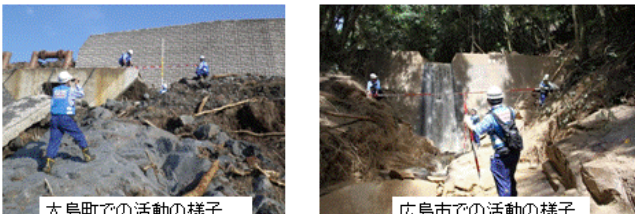
TEC-FORCE との関係と言うのをよく聞かれます。TEC-FORCE はもう皆さんご存知だと思いますけれども、平成 20 年からできた仕組みです。土砂災害の場合は小さな規模の災害のこともあるので、必ずしも整備局で TEC-FORCE が整備されない場合もあるので TEC-FORCE がある、ないにかかわらず出向くことがあります。広島でも最初は TEC-FORCE ではなくて現地に行って、そしたら整備局のほうで TEC-FORCE の組織ができたので、正式に TEC-FORCE の派遣ということで国総研の TEC-FORCE として現地に赴いて協力をする、こういった活動をしています。

余談ですけれども、昨日のニュースか何かで、平成 26 年の人事院総裁賞というのに関東地方整備局 TEC-FORCE が受賞することが決まったというおめでたいニュースもあるようです。こうやって地道な活動に与えられる賞だということで、お慶び申し上げたいと思っています。

TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）

TEC-FORCE(Technical Emergency Control Force)

- ・大規模自然災害が発生、又は発生する恐れがある場合に、被災地方公共団体等に対して、円滑かつ迅速に災害対応の技術支援を実施
- ・隊員は災害対応を経験した職員等全国の国土交通省職員の中から選出された災害対応エキスパートで構成



大島町での活動の様子 広島市での活動の様子

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN 27

—スライド（土砂災害専門家の支援活動～広島市～）—

さて、これは現地でのわれわれの活動の一端であります。詳細は省略いたしますけれども、室長、研究官、われわれ、それぞれ現地に赴いていろいろな活動をしています。

土砂災害専門家の支援活動 ～広島市～



現地での渓流調査 政府調査団等への現場説明

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN 28

—スライド（平成 26 年 9 月 27 日御嶽山噴火に伴う対応状況）—

一番最近では御嶽山の噴火が 9 月にございましたけれども、そのときは火山灰が降り積もって土石流が発生しやすくなるのではないかということが大変懸念をされました。それに対してさっそく現地に行って、ヘリによる上空からの調査、そして火山灰がどれくらい積もっているか、その火山灰をもとにして土石流が出た場合どうなるかというのを土木研究所と協力してシミュレーションをいたしました。そのデータについて市町村長さんに説明をしてきました。こういった活動もしています。

平成26年9月27日 御嶽山噴火に伴う対応状況

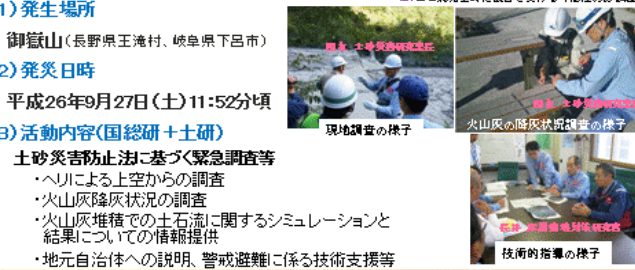


噴火後の御嶽山 山頂付近の様子 シミュレーション結果(濁川) ■:土石流発生時に被害を受ける可能性のある範囲

1) 発生場所
御嶽山(長野県王滝村、岐阜県下呂市)

2) 発災日時
平成26年9月27日(土) 11:52分頃

3) 活動内容(国総研+土研)
土砂災害防止法に基づく緊急調査等
・ヘリによる上空からの調査
・火山灰降灰状況の調査
・火山灰堆積での土石流に関するシミュレーションと結果についての情報提供
・地元自治体への説明、警戒避難に係る技術支援等

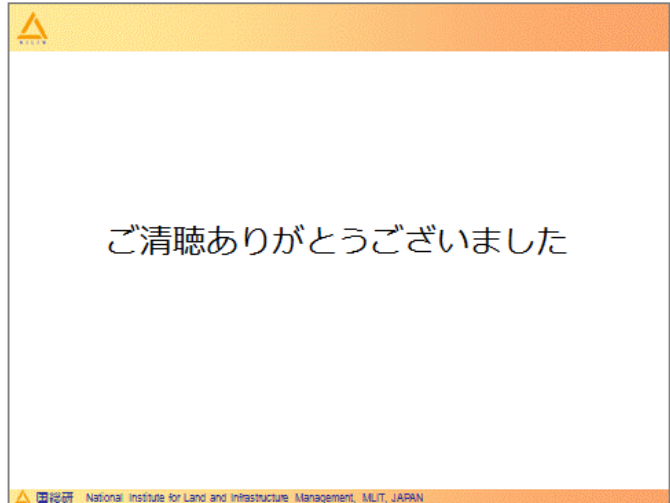


現地調査の様子 火山灰の降灰状況調査の様子 技術的指導の様子

国総研 National Institute for Land and Infrastructure Management, MLIT, JAPAN 29

日頃の研究を活かして、こういう活動をしているという先ほど紹介がありましたけれども、その逆もまたあるのかなと。こういう日頃の全国の現場での活動を研究に活かして、これからも取り組んでいきたいと思っております。「すぐに役立つ土砂災害」というテーマで、土砂災害対策についてお話をする予定だったのですけれども、すぐに役立つように今後とも研究活動をしていきたいなということでのお話になってしまいました。

雑駁な話で恐縮でございますけれども、どうもありがとうございました。
—終了—



【 参 考 文 献 】

- 1) 内田太郎，西口幸希：歴史的にみた近年の土砂災害の特徴，砂防学会誌，Vol.64，No.2，p.58-64，2011.7.
- 2) 国土交通省砂防部：近年の土砂災害発生件数，2014.
- 3) 警察庁交通局：平成 25 年中の交通事故の発生状況，2014.