



山地防災とは・・・三つの見方

- ・ 一般市民として
- ・ 林業を学ぶ者として
- ・ 森林機能論者(あるいはエコロジスト)として

2

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 様々な自然現象(地震、噴火など)
- ・ 様々な気象現象(梅雨・台風の集中豪雨、豪雪)
- ・ 急峻な地形、もろい地質、狭い日本の国土
- ・ 山地災害(山くずれ、土石流、地すべり、雪崩)
- ・ 毎年、尊い人命や財産が失われる



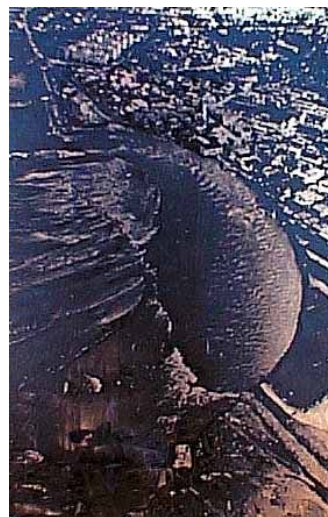
不運・不幸な被災を無くしたい

3

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 岸辺のアルバム
- ・ 1974年 多摩川水害



4

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・一般論

主な水害訴訟

1972年 大東水害訴訟(大阪府寝屋川)

未改修の部分で水害が発生しても、河川管理者たる国には損害を賠償する責任はない

1974年 多摩川水害訴訟 **住民勝訴**

1976年 長良川水害訴訟(9.12安八豪雨)

地裁で勝訴したがこれ以降東海豪雨まで住民敗訴が続く

5

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 雲仙岳噴火 1990年
- ・ 死者・行方不明者43人
- ・ 島原大変・肥後迷惑



6

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 1792年 雲仙岳 眉山の山体崩壊が発生
- ・ 大規模な岩屑なだれが発生し、津波を引き起す
- ・ 対岸の熊本県側とあわせ、死者15,000人以上



7

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 富士山大沢崩れ 1990年
- ・ 崩壊土量約7,500万m³(東京ドーム約60杯分)



足取川沈砂地工
(写真提供/国土交通省富士砂防事務所)



土石流監視システム
(写真提供/国土交通省富士砂防事務所)



富士砂防事務所内災害対策室
(写真提供/国土交通省富士砂防事務所)

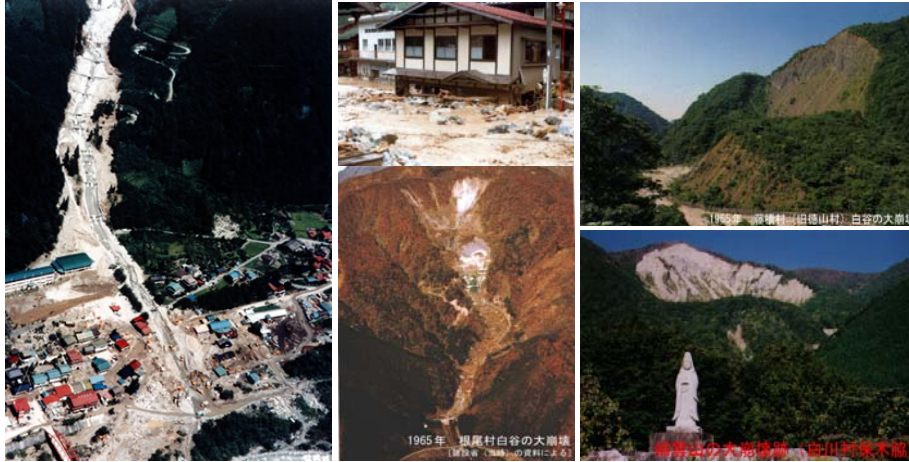


8

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論

- ・ 岐阜県の災害 1979年 上宝村 土石流など



9

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・林業的な一般論

- ・ 山が崩れる
- ・ 森林が失われる
- ・ 今年、伐採して出荷する予定の木が失われる
- ・ 伐採できずに収入が得られない
- ・ 来年以降の伐採計画にも影響する



**継続的に収穫を得られる
経済基盤を守りたい**

10

山地防災学(防災
編)

林業の世界における循環型思考

最大の原則

森林からの毎年の木材生産を永続させること

保続性原則

森林を一定の年齢で循環的に伐採する
(輪伐)

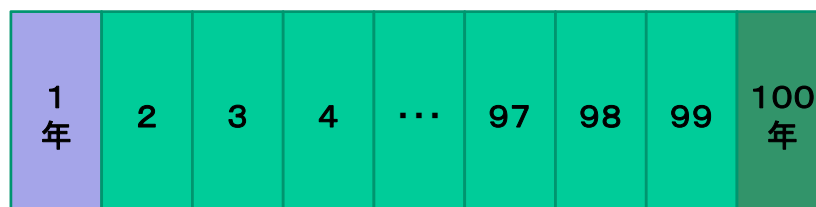
11

山地防災学(防災
編)

輪伐する・・・法正林

保続性原則

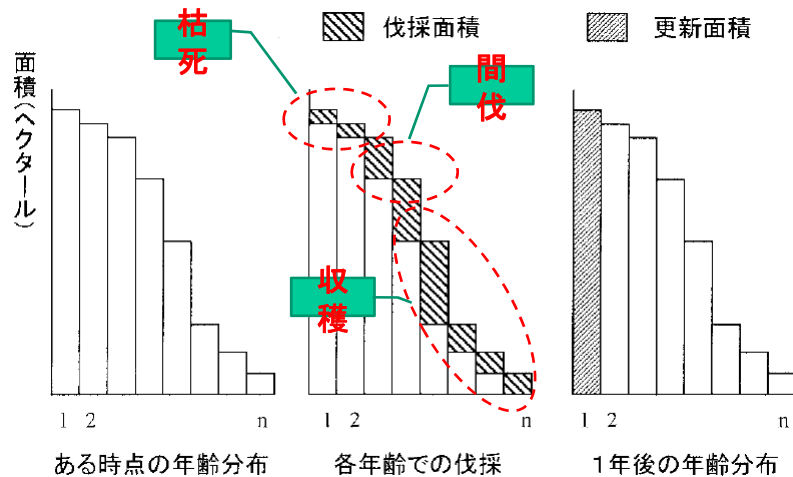
森林を一定の年齢で循環的に伐採する
(輪伐)



12

山地防災学(防災
編)

広義の法正林



13

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・森林機能論

- ・ 山が崩れる
- ・ 森林が失われる
- ・ 森林の持つ多様な公益的機能も損なわれる
- ・ 自然からの公益的サービスを楽しむことができない
- ・ 生活環境レベルが低下する



人間らしい生活を送るための
生活基盤を守りたい

14

山地防災学(防災編)

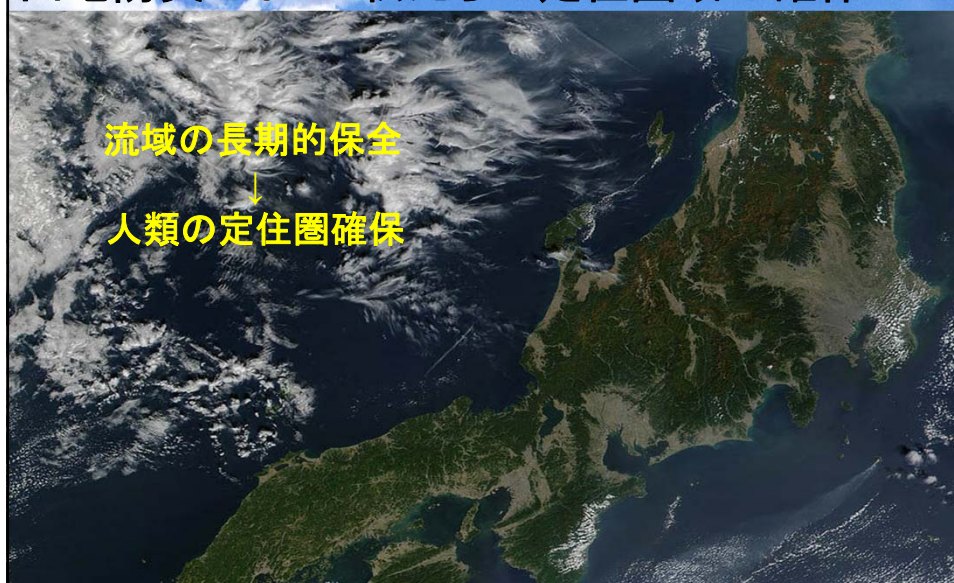
山地防災とは・・・森林機能論

| 森林の多面的機能評価(平成13年11月) | | | |
|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------|
| 機能の種類 | 全国森林評価 (日本学術会議答申) | 岐阜県森林評価 (岐阜県森林課試算) | 対国率 |
| 1 二酸化炭素吸収機能 | 1兆2,391 億円 | 471 億円 | 3.80% |
| 2 化石燃料代替機能 | 2,261 億円 | 42 億円 | 1.90% |
| 3 表面侵食防止機能 | 28兆2,565 億円 | 6,739 億円 | 2.40% |
| 4 表層崩壊防止機能 | 8兆4,421 億円 | 2,914 億円 | 3.50% |
| 5 洪水緩和機能 | 6兆4,686 億円 | 2,493 億円 | 3.90% |
| 6 水資源貯留機能 | 8兆7,407 億円 | 4,110 億円 | 4.70% |
| 7 水質浄化機能 | 14兆6,361 億円 | 5,665 億円 | 3.90% |
| 8 保健休養機能 | 2兆2,546 億円 | 775 億円 | 3.40% |
| 合計 | 70兆2,638 億円 | 2兆3,209 億円 | 3.30% |
| 森林面積 | 25,146 千ha | 868 千ha | 3.50% |
| 100ha当評価額 | 2.79 億円 | 2.67 億円 | 95.70% |

15

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・私たちの定住圏域の確保



16

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・一般論を軸とした概論

問題

◆山地防災学で扱う種類の山地災害の条件

-
-
-
- ★

17

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・一般論を軸とした概論

◆山地での災害は、どのように発生するのか？

- 原因(素因、誘因)は？
- いつ発生するのか？
- 規模はどれぐらいか？
- 災害の形態はどのようなものがあるか？



18

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・一般論を軸とした概論

◆山地防災のためには、どうすれば良いのか？

- ・目的は？
- ・そのための手段は？
- ・目的や手段を「勘違い」してやしないか？
- ・ひょっとすると「思い込み」があったりしないか？



19

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山

現実には — 法律に基づいて行われている

- ・砂防 … 砂防法、地すべり等防止法
急傾斜地法、土砂災害防止法
- ・治山 … 森林法、地すべり等防止法

20

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山



21

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・一般論を軸とした概論

治山事業 (国有林野事業特別会計法第1条第4項)

保安施設事業 (森林法第41条第1項)

保安施設事業は、保安林の目的のうち、水源のかん養、土砂の流出の防備、土砂の崩壊の防備、飛砂の防備、風害、水害、潮害、干害、雪害又は霧害の防備、なだれ又は落石の危険の防止、火災の防備の目的を達成するため、森林の造成や森林の造成・維持に必要な事業を実施しています。

地すべり防止工事に関する事業 (地すべり等防止法第2条第4項)

地すべりを防止する事業は、農林水産省（農林振興局・林野庁）、国土交通省で実施していますが、このうち、保安林等が存する箇所で行うものを治山事業（林野庁）として実施しています。

22

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山

- ・砂防と治山、なぜ2つあるのか？

はげ山復旧の歴史が、目的と方法論を確立

- ・**砂防法**: 事業の実施を目的とした法律

★砂防工事を行い、砂防設備を維持する

- ・**森林法**: 森林の保安機能の保持を目的とした監督取締のための法律

★既存の森林の適切な保存を図る

23

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・はげ山復旧の歴史

岡山県 とか 滋賀県 とか 岐阜県 とか ・・・



山地防災学(防災
編)

24

山地防災とは・・・はげ山復旧の歴史

- ・日本中にはげ山出現



伊東温泉海岸の大きな風景

25

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・はげ山復旧の歴史



昭和20年代の多治見市長瀬町(多治見IC北)



昭和30年代の土岐市妻木町



昭和30年代の土岐市妻木町



26

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・はげ山の出現

縄文時代



弥生時代・古墳時代



弥生時代・・・農耕文化の影響 ⇒ 耕作地の拡大

アカマツの二次林が増加
(つい最近まで)



山地防災学(防災
編)

27

山地防災とは・・・はげ山の出現



窯業 に最適だったマツ



山地防災学(防災
編)

28

山地防災とは・・・はげ山の出現

17世紀・・・江戸時代（諸国山川掟 1666年）

1665年 尾張藩

江戸時代初期から中期に森林荒廃



厳しい留山制度「木一本、首ひとつ」



山地防災学(防災編)

砂留林＝現在の保安林

山間奥地に少なく、人家が多い里山の村に多く存在

人里に近い森林が荒廃し、
はげ山化が進んだ



29

山地防災とは・・・はげ山の出現

江戸時代 不入御林・・・村人は勝手に入れない

尾張藩 林奉行職 1716年

御林方(おはやしかた)が支配

目的の一つに、はげ山からの土砂流出防止があった

1722年 正月の門松に真松の使用禁止

1726年 新規の開墾を禁止

「赤土山にして松生まばらなり、西の方、高根の御林あり、松樹よく茂れり」・・・平山は御林よりもかなり深刻な状況になった

山地防災学(防災編)

30

山地防災とは・・・はげ山の出現

山地防災のルーツ

備前藩 1655年 熊沢蕃山

岡山市郊外のはげ山に藩費で工事を実施



政商 1683年 河村瑞賢



治水の要は治山にあり
五代将軍綱吉に献策した

山地防災学(防災編)

31

山地防災とは・・・はげ山の拡大

水害との闘い（御林でさえも田畑を埋める原因に）

山からの土砂流出 ⇒ 天井川を形成

農業生産の拡大

堤防の破壊

土石流の被害

1767年（明和の洪水）

尾張藩の田畑砂入り・・・2639haに及ぶ

御林の伐採は痛木（間伐または損傷木）に限られていたが、実際は良木を大量に伐っていた・・・

奥は多く元山にて、砂礫おびただしく馳出せり

山地防災学(防災編)

32

山地防災とは・・・はげ山の拡大

拡大の要因

夜なべ仕事 ⇒ 貨幣収入を求める人々が増加
燈油を燃料とする行燈の使用より
安い、松の根株の堀取り



山地荒廃に直結

その他、人口増加、過度な柴草の刈り取りなど
森林の利用・収奪がはげ山を拡大へ

水野千之右衛門「それ山は、木あるをもって尊しとす」

山地防災学(防災
編)

33

山地防災とは・・・はげ山の復旧

明治前期・・・デレーケの時代（オランダ水工技術）

1873年～約30年間滞日した

「木曾川より流出する砂量を減ずる事に着手すべし」

- ・ その一は草木植え付けの事。
- ・ その二は厳なる制規を設け・・・有権の番衛人を・
- ・ その三は土砂の流出する小河に堰堤の築設を・・・
- ・ その四は本川を修する事。

入会林地が山地荒廃の原因であることも指摘

山地防災学(防災
編)

34

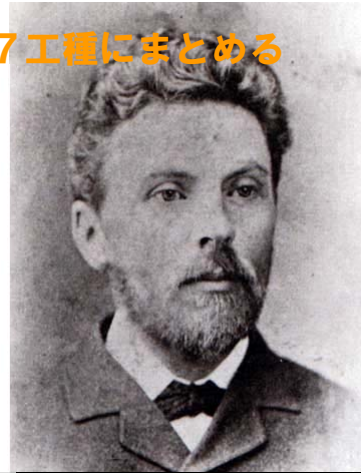
山地防災とは・・・はげ山の復旧

デレーケ工法（1875）17工種にまとめる



巨石堰堤

粗だを多用した山腹工事



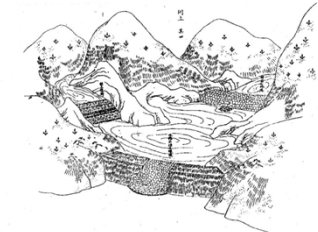
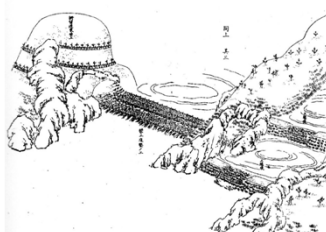
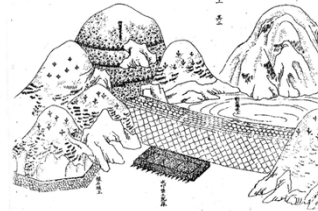
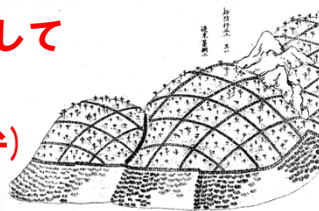
平均流速式として、バザンの公式(1865)を取り入れる

山地防災学(防災編)

35

山地防災とは・・・はげ山の復旧

土堰堤で流出土砂を抑止、堤内に貯水して灌漑する
砂防工事として
行われる
(土木費支弁)



山地防災学(防災編)

36

山地防災とは・・・はげ山の復旧

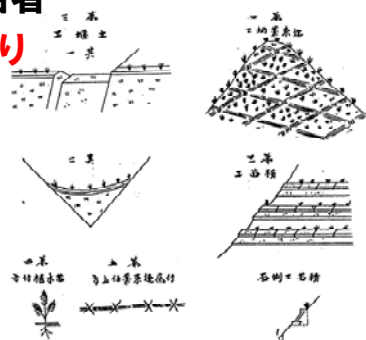
県下従来の土木的な砂防法のごときは、その効う
すきが故に、更に林業的工事をもって実施せり

明治29年 「山林砂防」の命名者

愛知県属 丹羽嘉 の指導により

砂防的林業を施行

「山回復を主として、山が本復す
れば収益も挙がる、土砂も流出し
ないという手段をとっていく・・・
これに伴う名称を付した方が至当
である」



山地防災学(防災
編)

37

山地防災とは・・・黎明期

治水三法

河川法

1896年

森林法

1897年

砂防法

1897年

森林の保安機能の保持が目的
なので保安林条項が中心
監督取り締まり的な色彩強い

土砂流出防止を目的とした土
木事業の設置・維持・管理
事業実施法的な色彩強い

山地防災学(防災
編)

38

山地防災とは・・・黎明期

・東京帝大 河合鉢太郎教授

「土木的の設備は多くは一時的にして林業的の設備は主として永久なり」

「砂防工において最も努むべきは、できる限り土木上の設備を減少して、力を林業上の設備に尽くし、(中略)他日の収入を得るの基礎を作るを要す。」

・御料林の買い上げ

崩壊する土地を森林化し、林業収入という経営的な側面もあわせてとらえられていた

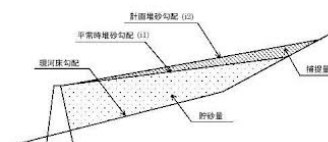
山地防災学(防災編)

39

山地防災とは・・・黎明期

・ホフマン工事(イタリア人、元オーストリア森林官)

それまでの大体的見取り図的な設計だった工事を理論的、数値的に実施し、溪床縦断面図を作成。堰堤の堆砂により溪床勾配を安定させる思想を導入。



山地防災学(防災編)

40

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



41

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



42

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



43

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



44

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



45

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



46

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



47

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



48

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



49

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



50

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



51

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



52

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



53

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



54

山地防災学(防災
編)

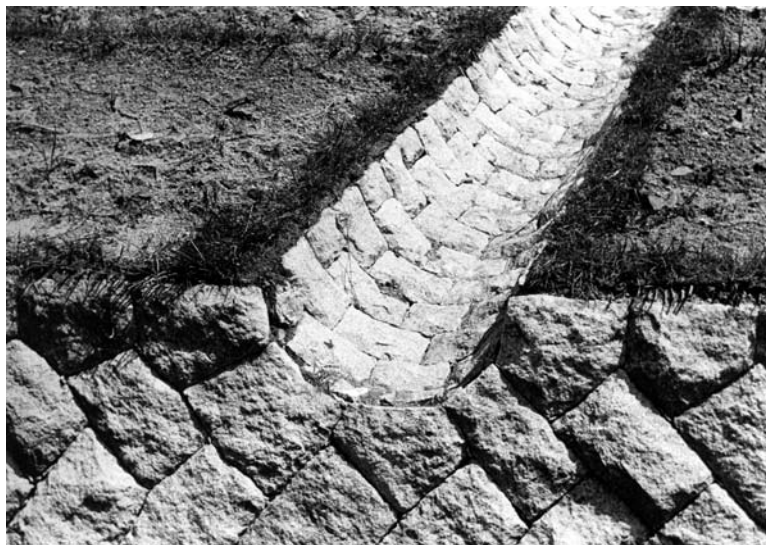
山地防災とは・・・黎明期(山腹工事)



55

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



56

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



57

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



58

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



59

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



60

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



61

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)



62

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・黎明期(溪間工事)

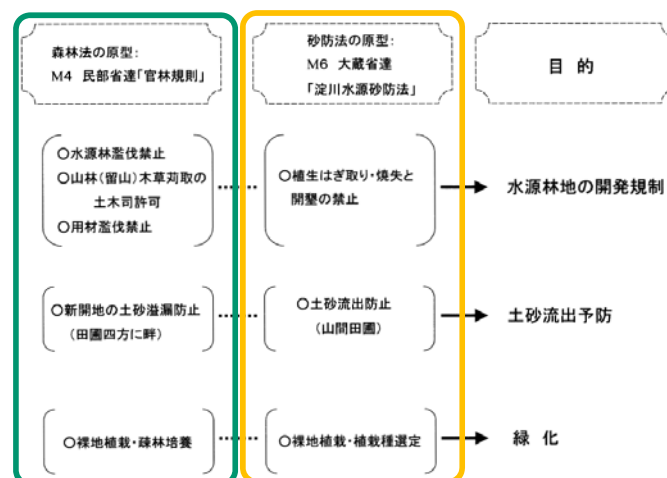


63

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

・ 黎明期 もともとは同じ思想 違いは・・・



64

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

- ・ 黎明期 もともとは同じ思想 違いは・・・

- ・ 砂防指定地(土砂災害危険箇所)

必要な施設整備
を行うための
ハード対策

- ・ 土砂災害防止法の制定

ソフト対策が
中心

より、防災的な意味合いを強化

独自に
進化

- ・ 保安林(山地災害危険地区)

- ・ 森林法の改正

より、森林の管理的側面を強化

65

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

- ・ 砂防指定地

砂防法(明治30年法律第29号)第2条に基づき建設大臣が砂防設備を要する土地又は治水上砂防のため一定の行為を禁止若しくは制限すべき土地として指定した土地をいう。

禁止行為: 砂防の設備を損傷する行為

制限行為: (知事の許可が必要)

- <1>土地の掘削、盛土、切土その他土地の現状を変更する行為
- <2>土石の採取、鉱物の採取またはこれらの堆積若しくは投棄
- <3>立竹木の伐採
- <4>施設または工作物の新築、改築、移転若しくは除却
- <5>竹木の滑下または地引による搬出
- <6>火入れまたはたき火

66

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

・ 土砂災害危険箇所

(1)急傾斜地崩壊危険箇所

傾斜度30度以上、高さ5m以上の急傾斜地で人家や公共施設に被害を及ぼす恐れのある急傾斜地および近接地

(2)土石流危険渓流

渓流の勾配が3度以上あり、土石流が発生した場合に被害が予想される危険区域に、人家や公共施設がある渓流

(3)地すべり危険箇所

空中写真の判読や災害記録の調査、現地調査によって、地すべりの発生する恐れがあると判断された区域のうち、河川・道路・公共施設・人家等に被害を与える恐れのある範囲

67

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

・ 土砂災害防止法

広島県呉市の土石流災害を契機として・・・(1999)



68

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

土砂災害警戒区域・特別警戒区域では

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じるおそれがあると認められる区域であり、危険の周知、警戒避難体制の整備が行われます。

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、建築物に損壊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で、特定の開発行為に対する許可制、建築物の構造規制等が行われます。

警戒区域では

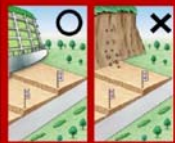


警戒避難体制の整備

土砂災害から生命を守るため、災害情報の伝達や避難が早くできるように警戒避難体制の整備が行われます。

【国策指針】

特別警戒区域ではさらに



特定の開発行為に対する許可制

住宅や店舗等や災害時避難場所となる道路の建設のための開発行為は、事前に許可を得る必要があります。

【国策指針】



建築物の構造規制

災害に耐える建築物は、自然災害と想定される地震等に対して建築物の構造が安全であることが必要です。

【国策指針】



建築物の移転勧告

著しい崩壊が生じるおそれのある建築物の所有者等に対し、移転等の勧告が行われます。

【国策指針】

69

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

土砂災害の種類と土砂災害警戒区域・特別警戒区域

急傾斜地の崩壊

※傾斜度が30°以上である土地が崩壊する自然現象



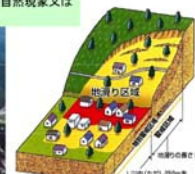
土石流

※山腹が崩壊して生じた土石等または溪流の土石等が一体となって流下する自然現象



地すべり

※土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象



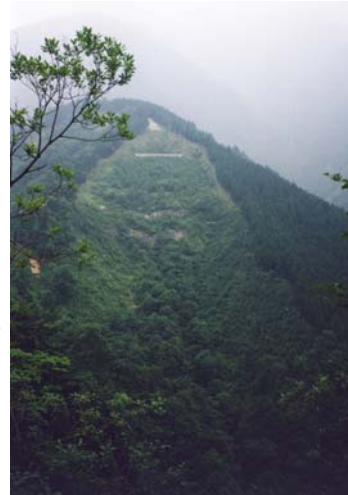
70

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

保安林(治山)の役割

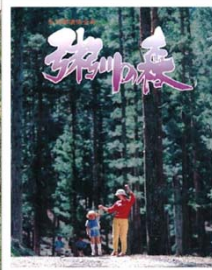
1. 防災
2. 水源かん養
3. 生活環境の保全



71

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山



72

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

治山事業とは、森林の維持造成を通じて森林の公益的機能を多面的かつ高度に発揮させることにより、**山地で発生する災害**から**住民の生命・財産を保全**し、**水源のかん養、生活環境の保全・形成**等を図る重要な事業

保安林とは、**水源のかん養、土砂の崩壊その他の災害の防備、生活環境の保全・形成**等、特定の公益目的を達成するため、森林法第25条の規定に基づき農林水産大臣又は都道府県知事によって指定される森林

73

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

1水源かん養保安林

水需要を確保、水源となる森林を大規模に指定

2土砂流出防備保安林

下流域の土砂災害を防ぐため、主に、集落に近い里山や、土砂流出が顕著な森林を指定

3土砂崩壊防備保安林

土砂の崩壊を防ぐため、主に道路や住宅などに隣接した箇所の山林を指定

4飛砂防備保安林

海岸から飛んでくる砂を、森林によって遮断

5防風保安林

強風を弱め、農地や住宅を守る

6水害防備保安林

水害の被害を抑えるため、大きな河川沿いの森林を指定

7潮害防備保安林

津波や高潮の勢いを弱める、塩分の多い海風を弱めて農地などを守る

8干害防備保安林

局所的に必要な水源を守る

9防雪保安林

吹雪を抑える

10防霧保安林

霧の移動を抑えて交通事故を防いだり農地を守る

11なだれ防止保安林

なだれが起きるのを防ぐ、またはその勢いを抑える

12落石防止保安林

樹木の根で岩石を安定させたり、樹木そのもので落石を阻止する

13防火保安林

燃えにくい樹種により森林を形成し、山火事等から住宅や農地を守る

14魚つき保安林

森林により陰をつくって魚介類が住みやすくし、安定した漁場を形成

15航行目標保安林

漁船が航行する際の目標となる地上物として保全

16保健保安林

人々の保健休養、いやしの場としての保安林

17風致保安林

名所や旧跡などの景観を保つ

目的1号～11号
種類は17種

74

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

保安林における制限

1. 立木の伐採

保安林内で立木を伐採する場合・・・許可を受ける
人工林の択伐及び間伐を実施する場合・・・届出が必要

2. 土地の形質の変更など

保安林内で土地の形質の変更などをする行為を行おうとする場合には許可を受ける
(立竹の伐採、立木の損傷、家畜の放牧、下草や落葉若しくは落枝の採取、土石若しくは樹根の採掘、開墾その他の土地の形質を変更)

3. 植栽の義務

立木の伐採後、指定施業要件に従って植栽が義務づけられることがある

注) 指定施業要件

保安林の指定目的を達成するために、個々の保安林の立地状態に応じて、立木の伐採方法及び限度、伐採後の植栽の方法、期間及び樹種が定められている

75

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

・ 山地災害危険地区

(1)山腹崩壊危険地区

地形(傾斜、土層深)、地質、林況等からみて、山腹崩壊により、人家、公共施設に被害を与えるおそれがある地区

(2)崩壊土砂流出危険地区

地形(傾斜、土層深、溪床勾配)、地質、林況等からみて、山腹崩壊等により発生した土砂が土石流となって流出し、人家、公共施設に被害を与えるおそれがある地区

(3)地すべり危険地区

地すべりが発生している或いは地すべりが発生するおそれがある区域のうち、公共施設に被害を与えるおそれのある地区

76

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

- ・ 保安施設地区と土地収用法
あまりにも強力な国家権力・・・
御料林の時代の面影が・・・
- ・ 目的補完主義と目的構造物主義
穿った見方をすれば・・・
ともすると、目的を忘れてしまいがち
原点に帰るときがきた

77

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

自然災害との闘い

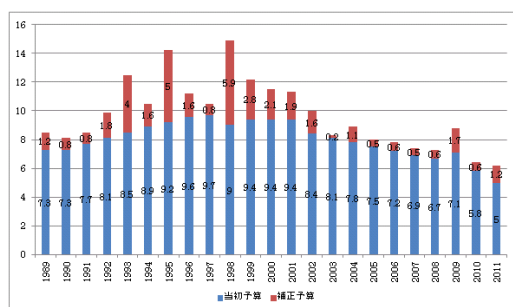
- | | |
|--------|------------|
| ● 土石流 | ● 大規模崩壊 |
| ● 地すべり | ● 流木 |
| ● 海岸 | ● 火災 |
| ● 雪崩 | ● 落石 |
| ● 地震 | ● 開発(森林喪失) |

78

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・現在の砂防と治山

自然災害との闘い



「人」から「コンクリート」へと
かじを戻した安倍政権

2013年度政府予算案 (一般会計)の内訳

| | 予算額 | 増減率(%) |
|------------|-----------|--------|
| 社会保障関係費 | 29兆1224億円 | 10.4 |
| 文教及び科学振興費 | 5兆3687億円 | ▼0.8 |
| うち科学技術振興費 | 1兆3007億円 | ▼1.0 |
| 恩給関係費 | 5045億円 | ▼1.7 |
| 地方交付税交付金等 | 16兆3927億円 | ▼1.2 |
| 防衛関係費 | 4兆7538億円 | 0.8 |
| 公共事業関係費 | 5兆2853億円 | 15.6 |
| 経済協力費 | 5150億円 | ▼1.3 |
| 中小企業対策費 | 1811億円 | 0.5 |
| エネルギー対策費 | 8496億円 | 4.3 |
| 食料安定供給関係費 | 1兆539億円 | ▼4.5 |
| その他事項経費 | 5兆9931億円 | ▼4.2 |
| 予備費 | 3500億円 | 0.0 |
| 国債費(借金の返済) | 22兆2415億円 | 1.4 |
| 合計 | 92兆6115億円 | 2.5 |

※端数切り捨てのため総額は合わないこともある

79

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山事業は、 自然破壊をするムダな行為

という批判があるのも事実

反省すべきは、黎明期の緊急的かつ待った無しの状況下で対処せざるを得なかった時代から100年以上を経ても、当時とほぼ同じ手法をいまだに繰り返していること

80

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

日本社会の貧しさが原因、との見解がある

目先だけの短期的な生活・生産を優先
「空間利活用のエゴ」は無かったか？

流域土砂の制御システムは、本来、
上流域～中流域～下流域
で配置すべきところを、
上流域のみに押し込めてきた

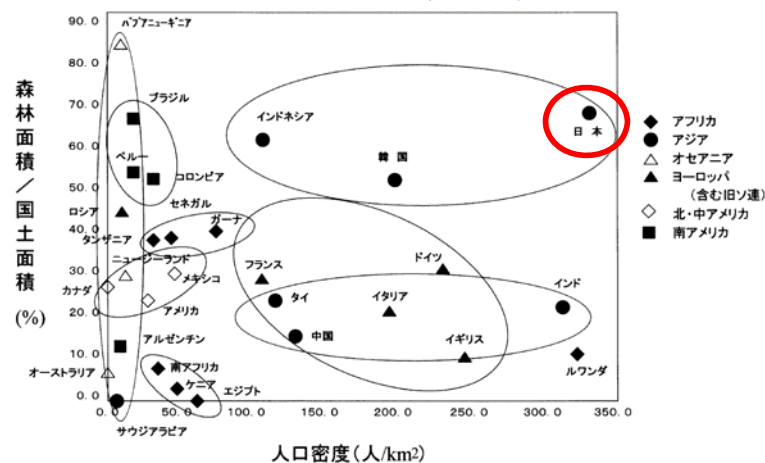
結果、上流空間に過度な防災機能が期待される

81

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

地球陸地の人口圧(密度)と森林率



82

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

問題1

災害防止のために、道路際の森林の中に新しくダムが完成した。
しかし、すぐにコンクリートが白くて目立ちすぎると苦情があった。

さて、そのダムの担当者であるあなたは
どうするか？

83

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

例題

A県では毎年予算枠の中で県道の改良工事を進めている。

- ① 堀川町の交差点は都市部にあり、1日約24,000台の車が通過する。
- ② 湯川村吉田の交差点は山村部にあり、1日約600台の車が通過する。

ここ数年、死亡事故発生件数はどちらもほぼ同じ2件である。今年の予算ではどちらか一方しか改良できない。どちらをまず改良すべきか。

84

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

答え その1

都市部を優先する

湯川村吉田に比べ交通量が40倍も多い。
その分だけ改良工事の恩恵を受ける人が多い。堀川町が優先である。

85

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

答え その2

山村部を優先する

湯川村吉田の通過車両は主としてその住民である。そこで交通量の多い都市部と同じだけの事故が発生しているということは、住民は40倍もの危険にさらされているからである。

86

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

価値観の多様性

全体を見すぎると個々人の問題に目が行き届かなくなる。

しかし個人の問題に深入りしすぎると、
本来自己責任であることまで全体で面倒をみななければならない。

87

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

パターンリズム

専門家が相手のためと考えてその相手の権利、たとえば知る権利を奪うこと

「相手のため」と考えるのは**専門家本人だけ**であるということに注意!

・パターンリズムはすべてだめというのではない。しかし、それを採用した専門家には説明責任が生じるという点は広く合意されてきている。

・相手が知ったときのその相手への説明だけでなく、誰に対しても合理的な説明ができればならない。

88

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

技術者の説明責任(アカウンタビリティ)

技術者倫理

専門家と非専門家とではその分野について**持っている知識の量が異なるだけ**で、上下関係にあるわけではない。説明できない行為にはモラル上の問題がある。

「どうせ理解できないだろうから」と知らせる努力を怠ることは論外である。知識の押し売りであってもならない。非専門家が知りたくなったときにはいつでも学べるように用意しておくことである。

これを**説明責任(アカウンタビリティ)**と呼ぶ。

89

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

知らせる努力と知る努力

○既に危険な箇所に住んでいる住民に対して、、、

| 住民(知る努力) | 行政(知らせる努力) |
|----------------|------------------|
| 危険な場所(範囲)を知ること | 危険な場所(範囲)を知らせること |
| 危険な時を知ること | 危険な時を知らせること |
| 逃げる場所・ルートを知ること | 逃げる場所・ルートを知らせること |

危険な時は避難する(避難できる)体制を整える！！

○今後の開発行為(新規建造)に対して

危険な場所に対する規制かける(構造規制、建築抑制等)

新たな危険箇所が増えないように抑制する！！

対策工事によらないソフト対策(土砂災害防止法)

90

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

問題2

砂防・治山事業によるダムは、作ったすぐはよいが、徐々に土砂で埋まってしまうとやがて役に立たなくなるのではないか。つまり、無駄な投資ではないのか？

上記のような指摘があるとき、どう説明するのが適当か？

91

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

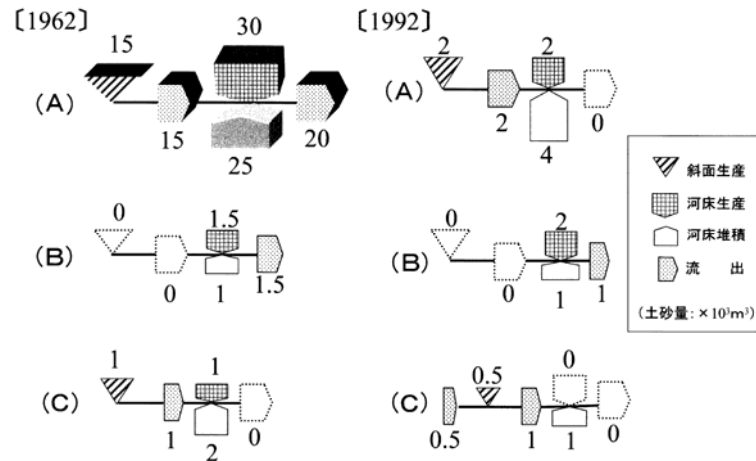
浸食輪廻の途上で発生
大規模土砂移動(自然環境の自壊作用)
▼
平常の小規模土砂移動 へ転換させる
▼
自然現象の変更手段として砂防・治山
▼
土砂挙動の平滑化に努める

92

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

流域土砂の動態

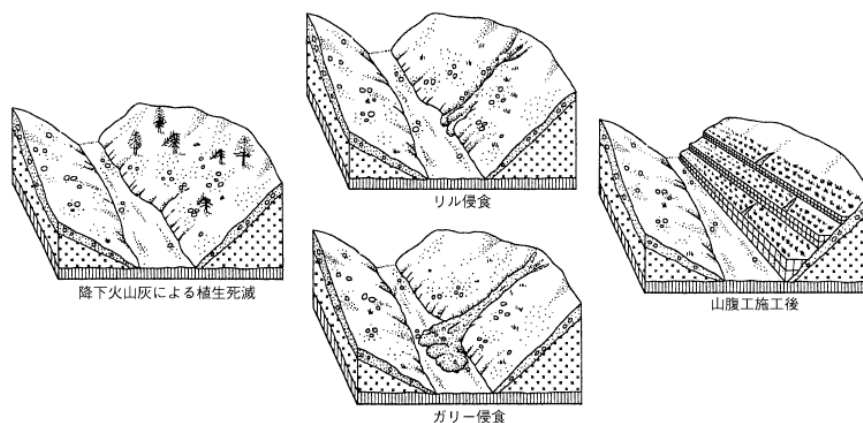


93

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山対策の考え方

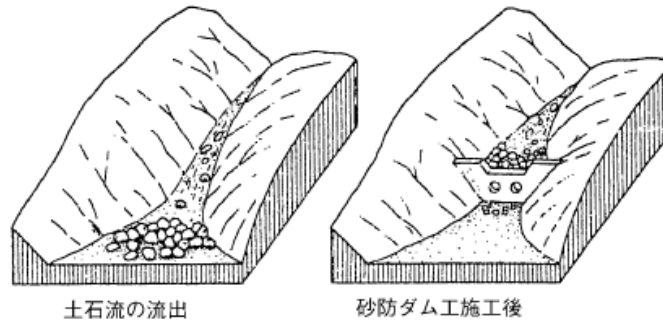


94

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山対策の考え方

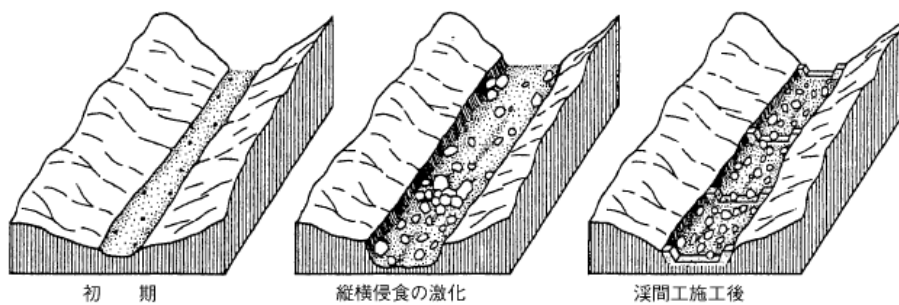


95

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山対策の考え方

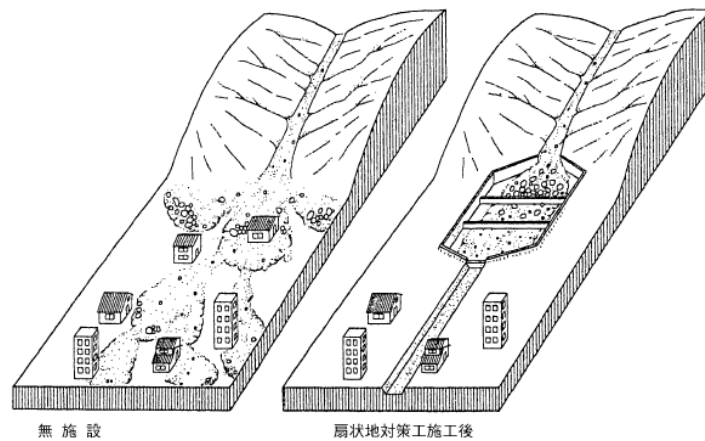


96

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山対策の考え方



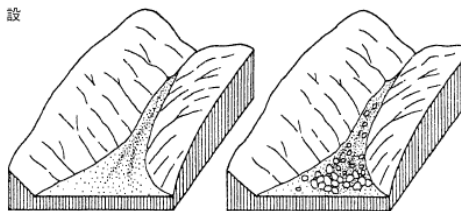
97

山地防災学(防災編)

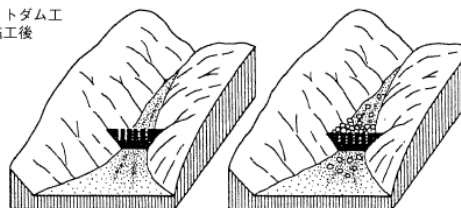
山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山対策の考え方

無施設



スリットダム工
施工後



泥流時：透過

土石流時：巨礫捕捉

98

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

問題3

ある集落の砂防・治山事業による土砂防止対策費用は100億円かかると見積もられた。

しかし、一方で集落全体を街に集団移転させるとすると費用は●●●億円かかる。

さて、あなたはどうか判断するか？

99

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

洞爺湖温泉市街地の事例



有珠山噴火による被災地の全景(手前が洞爺湖温泉街)



100

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

洞爺湖温泉市街地の事例

時の勢いで生まれた市街地を住民自ら冷静に振り返り、火山との共生を図り、活火山山麓のダイナミズムを許容し得る街であるべきことを再認識した



次回噴火災害を回避するために大規模集団移転による市街地への砂防空間配置を決断



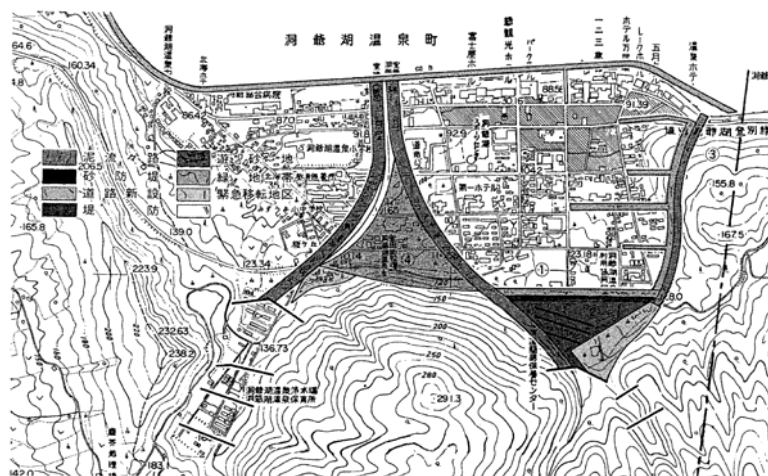
砂防空間の利活用について住民自ら検討した事例も砂防史始まって以来のこと

101

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

洞爺湖温泉市街地の事例



102

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

問題4

魚道を併設したダムがあるが、あれはまやかした。魚はあんなものに頼って上って来やしない。税金の無駄遣いだ。

さて、あなたはどうか考えるか？

103

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判



104

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

砂防・治山ダムは異常出水時への対応を考えた施設であるが、確かに平常水時への対応まで考えられたことはなかった・・・



105

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・砂防と治山への批判

既存ダムのオープン化(スリット化)

スリット化とはダムのコンクリート面に切り込みを入れる(切り下げる)こと



106

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



107

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



108

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



109

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



110

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



111

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



112

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



113

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



114

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



115

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



116

山地防災学(防災
編)

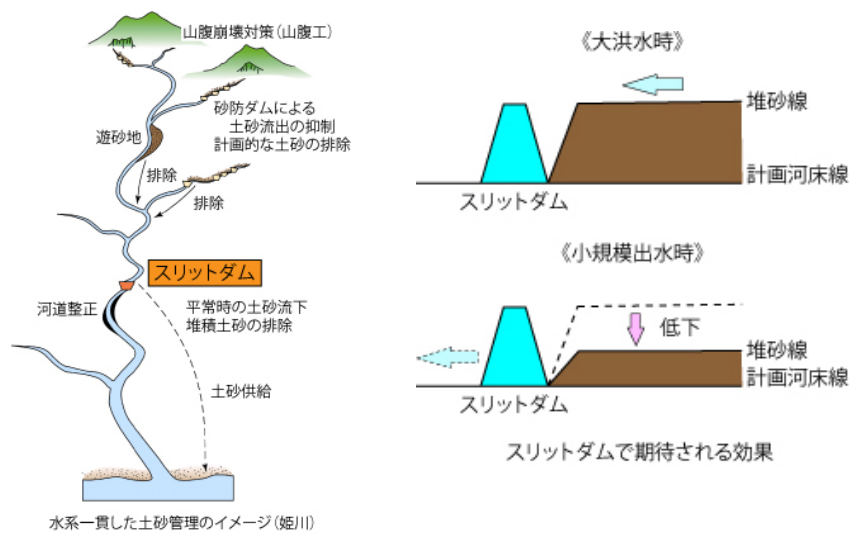
山地防災とは・・・事例



117

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



118

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



119

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



120

山地防災学(防災
編)

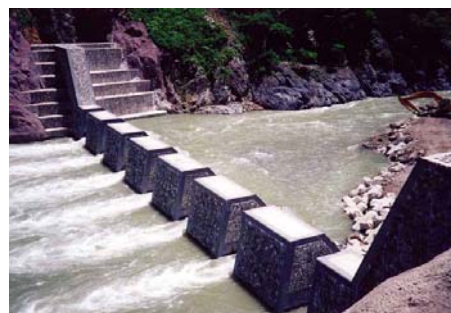
山地防災とは・・・事例



121

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



122

山地防災学(防災
編)

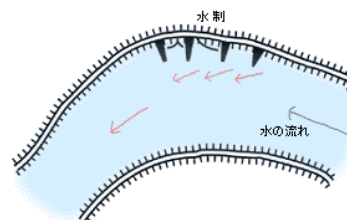
山地防災とは・・・事例



123

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



124

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



125

山地防災学(防災編)

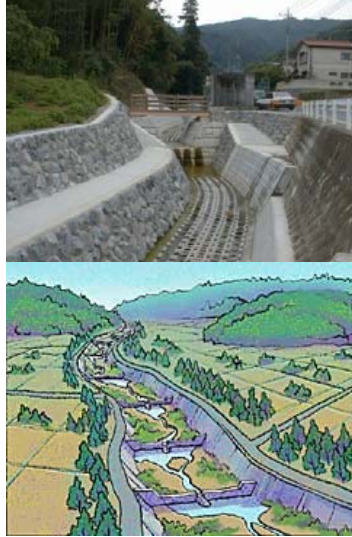
山地防災とは・・・事例



126

山地防災学(防災編)

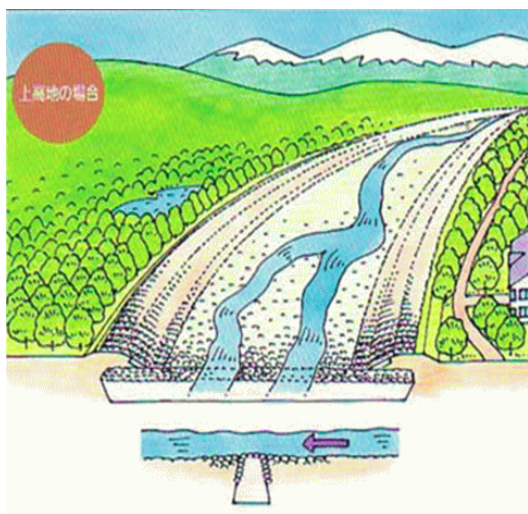
山地防災とは・・・事例



127

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



128

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



129

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



130

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



131

山地防災学(防災編)

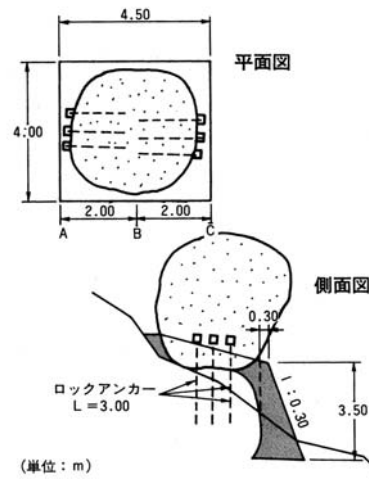
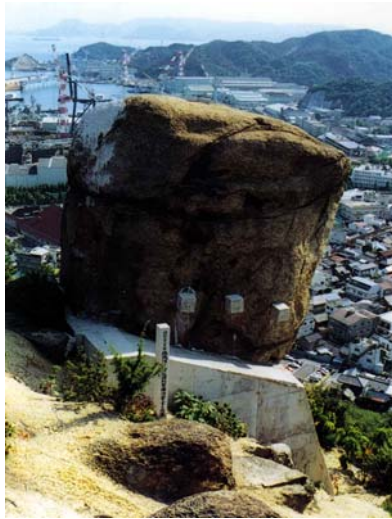
山地防災とは・・・事例



132

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



133

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



134

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



135

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例

発生区での対策工の例

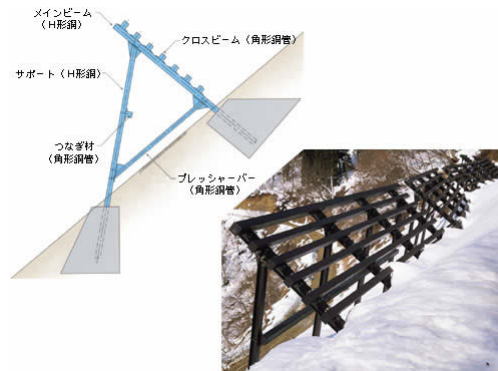
| 要因 | 雪崩予防柵 | | | | | | |
|------|-------|----|-----|-----|----|----|--------|
| | 防止林 | 階段 | 予防杭 | 予防柵 | 吊柵 | 吊柵 | スノーネット |
| 全層雪崩 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 表層雪崩 | × | × | × | ○ | × | ○ | ○ |



136

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



137

山地防災学(防災編)

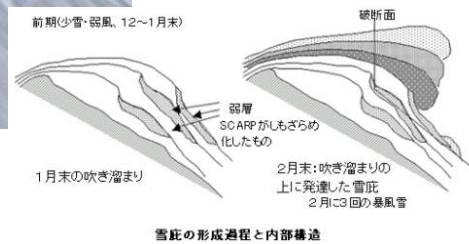
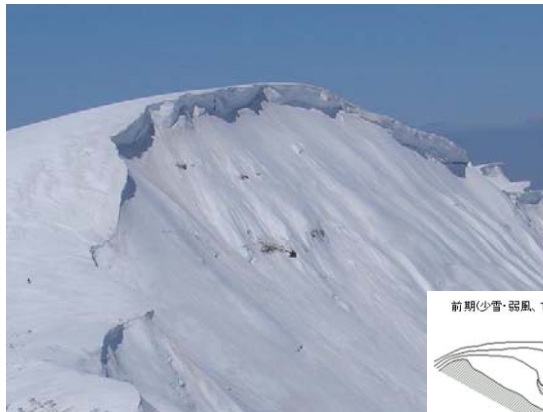
山地防災とは・・・事例



138

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



139

山地防災学(防災編)

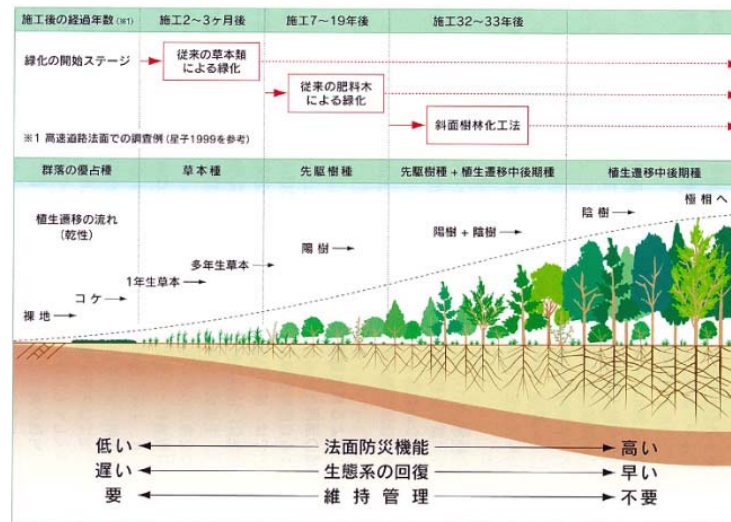
山地防災とは・・・事例



140

山地防災学(防災編)

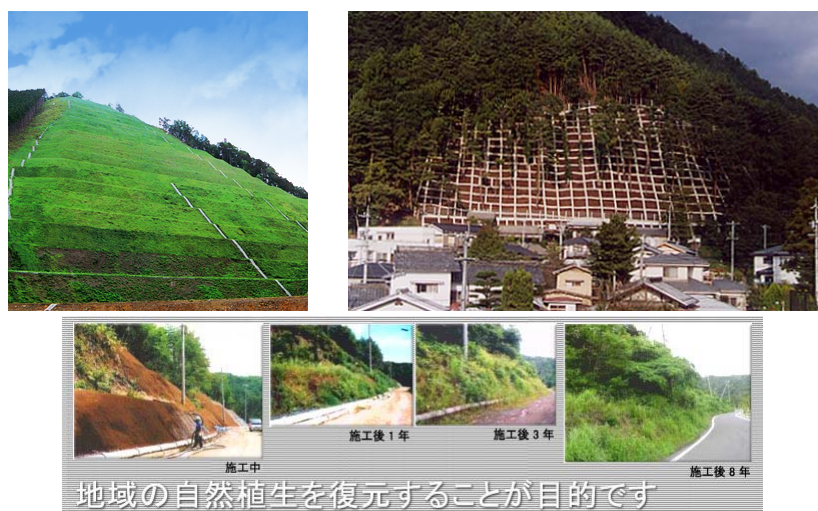
山地防災とは・・・事例



141

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



142

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



143

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



144

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



145

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



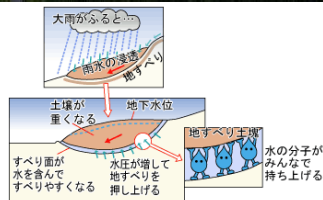
146

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



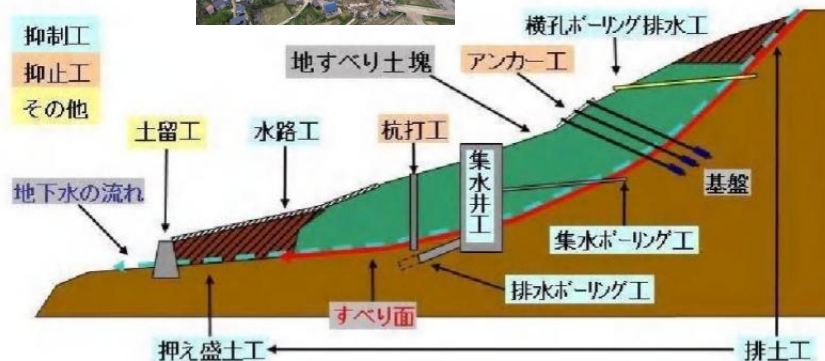
地すべり地形の模式図



147

山地防災学(防災編)

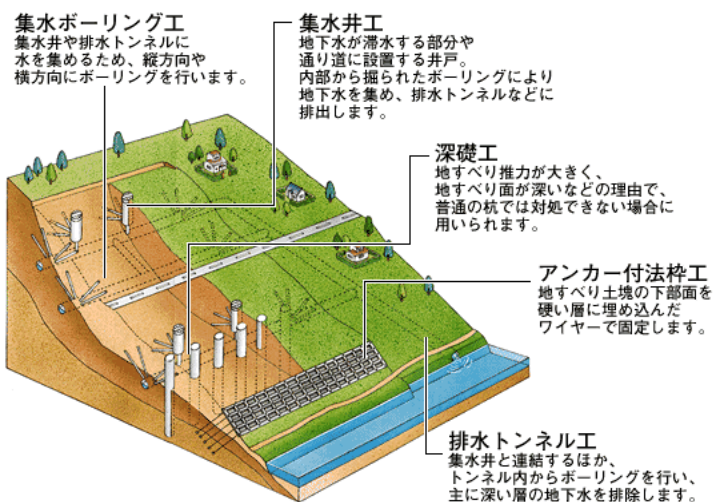
山地防災とは・・・事例



148

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



149

山地防災学(防災編)

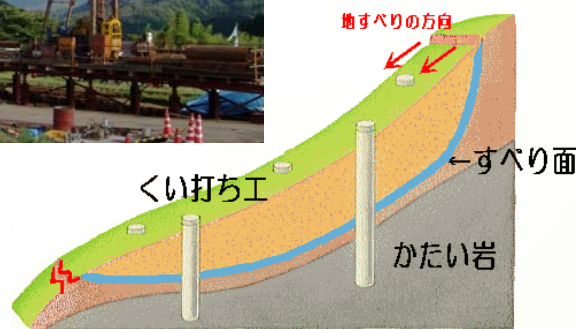
山地防災とは・・・事例



150

山地防災学(防災編)

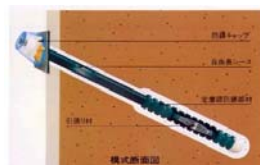
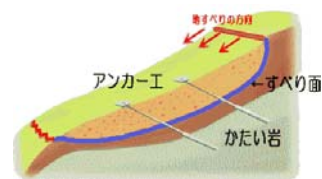
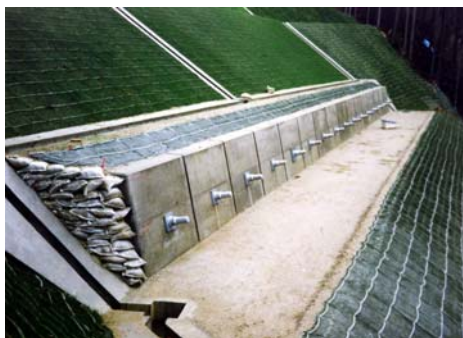
山地防災とは・・・事例



151

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



152

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



153

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



154

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



157

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例



158

山地防災学(防災
編)

山地防災とは・・・事例

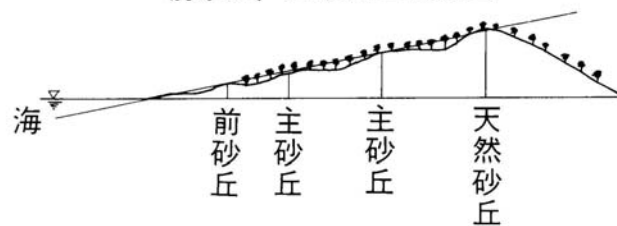


159

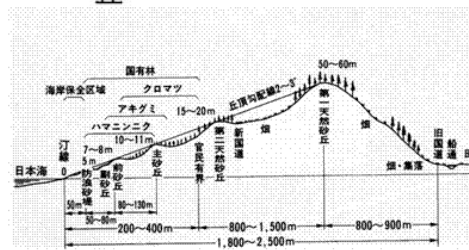
山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例

前砂丘，主砂丘の関連図



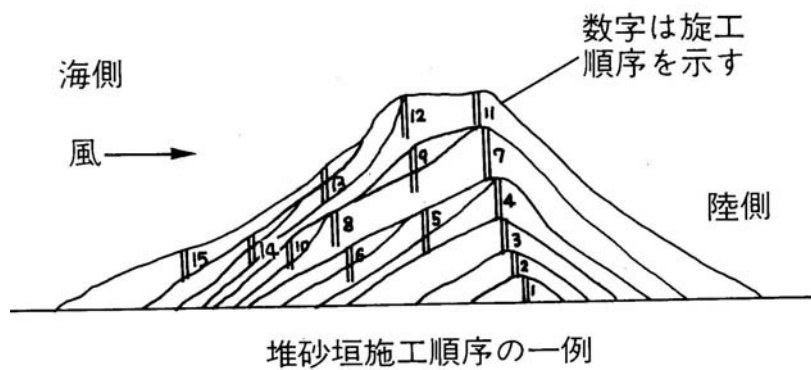
砂丘造成



160

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



161

山地防災学(防災編)

山地防災とは・・・事例



庄内海岸

162

山地防災学(防災編)