

砂防の歩み

2024. 5.11

兵庫県砂防ボランティア協会研修会

1. 明治以前(～1867)
2. 砂防法が制定された明治時代(1868～1912)
3. 砂防法施行後の大正・昭和初期(1913～1944)
4. 戦後から砂防会館建設の昭和30年代(1945～1964)
5. 砂防三法が整う昭和40年代(1965～1974)
6. ソフト対策開始の昭和50年代(1975～1988)
7. 平成の土砂災害防止法から令和へ(1989～

砂防は、自然的現象や人為的現象を原因として流出した土砂により荒廃した自然を穏やかな自然に戻し、人間生活に対する自然災害からの脅威を緩和軽減する仕事であり、そのために、自然を保全し、回復しながら下流の人間生活の場の災害を防ぎ、安定した生活基盤を確保し、地域に活力をもたらすことにある。

1. 明治以前(～1867)

○江戸時代以前(～1600)

水源地の山林の伐採禁止等消極的な土砂流出防止

○江戸時代(1600～1868)

- ・森林伐採禁止から植林の奨励
岡山藩(1642:熊沢蕃山「集義外書」)、
和歌山藩(1645、1701、1703)等
幕府:山川の掟(1666、1684)
- ・河村瑞賢、淀川の水源地視察(1683)
- ・土砂留工事等の積極的な土砂流出抑制
- ・津、淀、膳所の諸藩等近畿7カ国11諸侯に焼畑の禁止と植林(1684)
- ・土砂留奉行による行政(1689)
大和郡山藩、津藩、淀藩
- ・吉田屋藤七(1788)
- ・藩独自の土砂留工事(砂防堰堤の原型)
福山藩の堂々川の砂留

677(天武5)年「南淵山・細川山ノクサカリ採取ヲ停メ元ヨリ 禁スル所ノ畿内山野ノ焼折ヲ禁ス」



現在の冬野川(奈良県明日香村細川付近)

○大同 元年(806年)の勅： 桂 川(京都府)

○弘仁12年(821年)の太政官符：

水源涵養の思想から河辺の山林藪沢の伐採は公私を問わず
すべて禁制。

熊沢蕃山(1619～1691)

治者の見解



- 1619年 0歳 蕃山生まれる(京都五条)
- 1635年 16歳 備前岡山藩主、池田光政に見小姓として仕える
- 1639年 20歳 岡山藩を退藩(詳細は後述)
- 1642年 23歳 中江藤樹のもとで学ぶ(約8ヶ月)
- 1645年 27歳 再び池田光政に仕える
- 1654年 36歳 大洪水で凶作飢饉発生。これを持ちきり名を揚げる
- 1656年 38歳 狩猟で負傷したことを理由に再び辞職。
- 1669年 50歳 幕命により明石藩にお預けとなる
- 1691年 72歳 8月17日夜半古河にて瘧(マラリア)により没する

・蕃山の山林保護策と幕府の山川掟

1648年(慶安元年)岡山藩で乱伐、切り株の掘り取りを禁止する法令を制定し、平田、竜口諸山の植林、各郡内の山に松の種を播いた。

1654年(承応3年)再び山林の無計画な伐採を禁じた。

1656年(明暦2年)領内の山に松を植えるように郡奉行に命ずる。

諸国山川掟：久世大和守広之、稲葉美濃守正則、阿部豊後守忠秋、酒井雅楽頭忠清

江戸の久世邸に一週間ほど滞在し久世広之に経学の指導。

さらに、それ以前に1651年蕃山が主君光政に従い江戸に出府したさいにも面会し言を乞うたと菱川大観の「熊沢了介伝」にある

つまり蕃山の方針が全国的な政策に影響を与えた可能性もあるということである。

水源涵養機能論争

1934年 山本徳三郎(岡山県林業技士) 平田徳太郎(林業試験場)
森林を伐採した方が、雨が降らない時期の流量が増える。(山本説)

日本学術会議(2011. 11)

- ・無降雨日が長く続くと、地域や年降水量にもよるが、河川流量は却って減少する
場合がある。このようなことが起きるのは、森林の蒸発散作用等により、森林自
身がかなりの水を消費するからである。
(森林は人のために保水しているのではない。)
- ・治水上問題となる大雨の時には、洪水のピークを抑える以前に流域は流出に関
して飽和状態となり、降った雨の殆どが河川に流出するような状況になる。(90mm)

諸國山川掟

定

1 近年ハ草木之根迄掘取候故風雨之時ハ川筋江土砂流水行滞候之間自今以後草木之根掘取候儀可爲停止事

1 川上左右之山方木立無之所ニハ當春より木苗を植付土砂不流落様可仕事

1 従前々之川筋河原等ニ新規之田畑起候儀或竹木葎萱を仕立新規之致築出迫川面申間敷事

附山中焼畑新規ニ仕間敷事

右之條々剣堅可相守之来年御圈檢使被遣掟之趣違背無之哉可爲見分之旨御代官中江可相觸者也

寛文6年 午 2月2日

久世大和守
稻葉美濃守
阿部豊後守
酒井雅樂頭
(徳川禁令考)

諸国山川掟令 (1666) (1684)

- ・ 草を木根掘取禁止
- ・ 川筋や河原に新規の田畑を作らない
- ・ 竹・葎・萱の仕立ての禁止
- ・ 新規に掘り出して川面を狭めない
- ・ 新規の焼畑を山中でしない
- ・ 植林を推奨

江戸・明治期の堰堤工（広島県福山市神辺町）

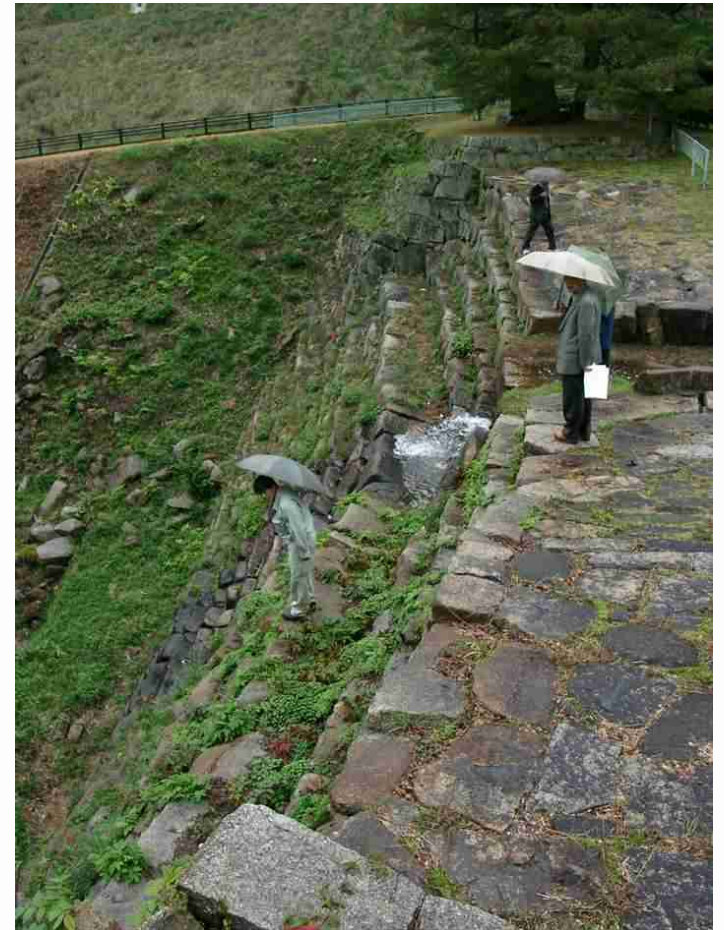
堂々川6番砂留（堤高:13.3m、堤長:55.8m）

【1773基層、1835下層、1872中層、1976上層:4回の施工】



(1819~1857)

第7代福山藩主 阿部正弘



江戸・明治期の堰堤工（広島県福山市神辺町）



山地の進んだ荒廃と天井川の今（滋賀県野洲市）



国道8号及び国道上を通過する家棟川



山地の進んだ荒廃と天井川（大阪府交野市）

吉田屋藤七(1729～1790?)

被治者の見解

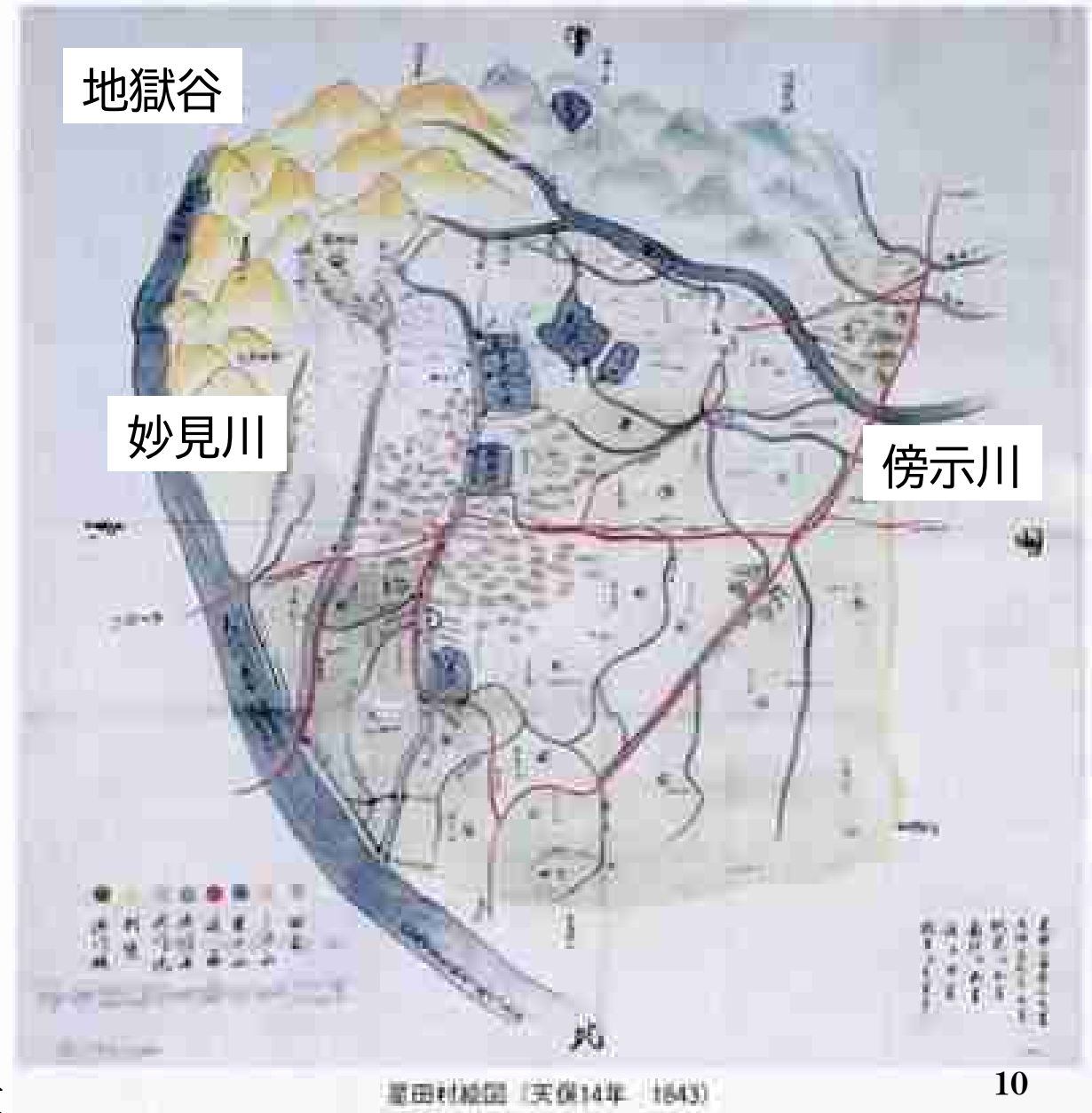
大阪府交野市星田生まれ

天明8年(1788)10月、11月

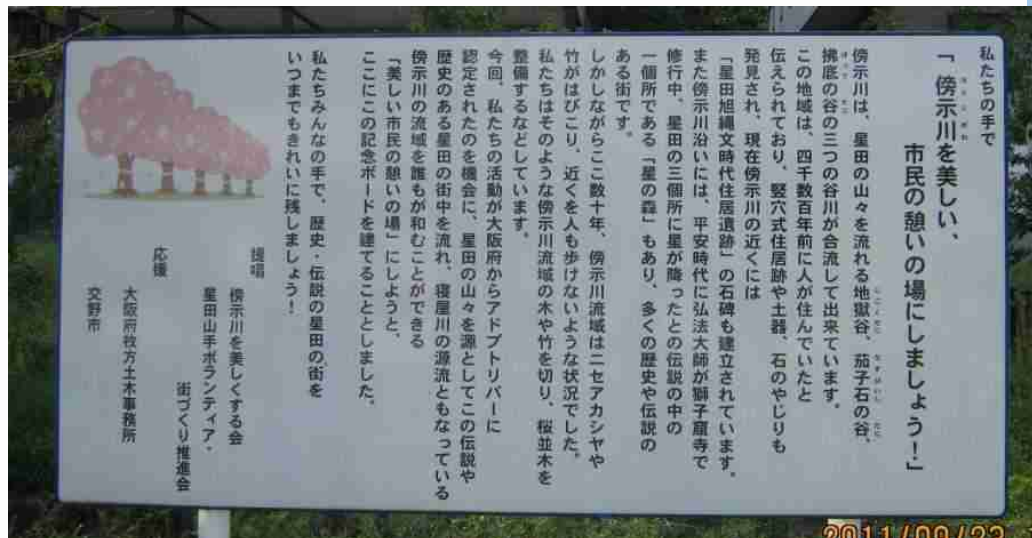
淀川管理の土砂留奉行に2度上申

- 1 上申書の差し出す理由
- 2 下草刈り、落ち葉かきの中止
- 2 荒廃地の植林
- 2 谷の出口に堰堤
- 2 一升の内5合が土砂
- 3 川上の工事の優先
- 4 工法：松や稗の種子を播いた
上に、藁や古俵を敷く
- 5 土砂留役人の下役に村民
- 6 放置せず早急な手当ての必要性
- 7 農村匡救
- 8 土地所有管理の制度
- 9 林野管理
- 10 検査時等の役人接待

※ 1921年 星田に府砂防工営所設置



山地の進んだ荒廃と天井川の今（大阪府交野市）



2. 砂防法が制定された明治時代 (1868～1912)

内務省(1873)

●体制・組織の充実

- 事業執行体制の整備 直轄の砂防(1878):瀬田川、木津川
府県での砂防:京都府(1873)、山梨県(1881)、
岡山県、岐阜県、滋賀県(1883)
砂防法による直轄:富士川(1911)
砂防法による補助:長野県、岐阜県、滋賀県、岡山県
(1898)

●法制度の整備

「土砂溢漏防止」の通達(1871)
淀川水源防砂法(1873)
堤防法案(1875)
砂防法(1897)

●治山・砂防の分離

農商務省の設置(1881)
森林治水事業(荒廃地復旧事業1911)

※重要な役割を
果たした人物

宇野円三郎(岡山),市川義方(京都),田辺義三郎,
デ・レーケ アメリゴ・ホフマン

民部省通達第2号(1871年正月)

山々開拓ニ付**土砂ノ溢漏ヲ防キ**元山及川添山々等樹木下草伐採方
五畿内並伊賀国管轄 府藩縣

- 一 新規山々開拓ノ儀ノ土地ノ善惡ヲ察シ其有益ニ属スル者ハ田園ノ類總テ四方ニ畔ヲ構ヘ専ラ**土砂ノ溢漏ヲ可防事**
- 一 古来官許ヲ受ケ開拓イタシ候畑園ノ類其溢漏ノ**土砂ヲ防キ**候儀前條同断ノ事
- 一 省略
- 一 石石炭等ノ類ヲ掘出シ候節ハ豫メ崩出スル**土砂ノ防キ**ヲ付ケ其限リ候跡ハ修治嚴重ニ可整事
- 一 省略

淀川水源防砂法(1873年9月)

淀川水源防砂法
第一則
淀川水源ニ関スル山ノ斜面ハ草本ヲ
伐排シ或ハ之ヲ禁焼シ又ハ之ヲ掘鑿シ
及ヒ墾闢等ハ私有地ト雖モ一切之ヲ
禁ス可シ然レモ不得止ノ情故ヲ以テ
前件ノ諸産ヲ開クヲ許スニ當テハ且ノ
其地方官ニ於テ土地ノ形質ヲ審檢シ
施為ノ程度ヲ定メテ適宜之ヲ所分
ス可キ事

九
淀川水源防砂法別紙
通達事
明治六年九月廿九日
大藏省事務総裁
冬藏大隈重信

【8か条】

- 誘発行為の禁止・制限
- 砂防工法
- 費用の分担
官費
- 施行区域の区分
工事費巨大は、
直轄施行
- 管理の方法
等

「砂防法」制定までの経緯 ①

- 河港道路修築規則(明治6年)

一等:直轄事業 二等:補助事業 三等:市町村事業

- 堤防法案(明治8年) 廃案

河港道路修築規則による河川の三等級区分の廃止

治水事業を「予防の工」、「防御の工」とし、施工主体の明確化

地租改正の進行に従い、工費は地方負担、但し、河川の状況や地域の経財力を勘案して
国の補助

予防の工—砂防等の工事・・・下流での増水防止、土砂堆積防止

一流路の改修等の工事・・・良好な河流の維持による浸食・増水等の防止
舟運の便益の向上

内務省施工

防御の工—堤防、護岸等の工事・・・浸水の被害から周辺地域を防御
地方庁施工

1884(M17)年「治水ノ義ニ付上申」(内務卿山県有朋→三条太政大臣)

「明治五年の頃蘭国に徴してより河身改修土砂扞防の設計初めて興り、したがいて砂防工を起しその経費は多くこれを官給したり。ただし、最善堤防をもって治水専一の工事と見なしたるは畢竟昔日の姑息法にして、河身改修土砂扞防の工事は近世発明の法なれば、到底永久の改良治水法はこれに若くものなし。

一回河身改修土砂扞防の業を終われば、堤防の修理もまた容易なるべし。」

1887(M20)年度予算

治水事業は、国が策定する全体改修計画に従って、国負担の直轄低水工事(河身改修)
・砂防工事と地方負担による高水工事(堤防工事)と組み合わせて実施することが原則。

1895(M28.9) 公共河川法案 河川法制定前の府県への意見照会

- ・高水工事の地方負担が不満 淀川改修
- ・河川舟運の便ではなく、洪水予防を主眼
 - ①国が全体改修計画を策定
 - ②国が低水工事を施行・府県が一部費用負担
 - ③府県等が高水工事を施行・国が補助

「砂防法」制定までの経緯 ②

○公共河川法案

第86条

- ・主務大臣が公示する区域内において河川に土砂を流出する恐れがある土地を所有する者は、その土地に苗樹を植え付け、これを培養する義務を有する。
- ・土地所有者が植え付けを行わないときは、府県、主務大臣等がこれを植え付け、かつ培養し、土地所有者はこれを拒むことは得ない。
- ・樹木を植え付けた公共団体は、土地所有者にその培養を命ずることができ、この場合植え付けられた樹木は土地所有者の所有に属する。
- ・植え付けに必要な費用は、国庫よりその半額以内を補助することができる。

○砂防工施設法案意見書1895(M28.11)

公共河川法に対する意見を求められた府県知事が、水害の根源を防御する砂防の目的を達するためには、第86条の修正だけでは不十分、別途の法案必要。

「水害の根源を防御するに最も必要なりと認むる流域砂防工事の施設に至りては僅かに第86条において苗樹植え付け法の一事あるのみ。よって修正の意見を提出し、堰堤工その他必要な箇条を加えんとするも、いやくも砂防工にして実効奏しむるに足るの施設を完成せんと欲せば到底1, 2条の修正を以って充分にその目的を達する能わず。

おもうにこの砂防工は、将来各府県とも治水上最も緊急にしてかつ必要なるべきを信ず。仰ぎ願わくは、この際充分の調査を尽くされ、さらに砂防工施設法案の設定あらんこと切望の至りに堪えず。

(明治28年11月4日 東京、大阪、兵庫他32県知事 連署 内務大臣あて)」

「砂防法」制定までの経緯 ③

砂防法案(明治29年8月19日府県照会案)[抄]1/3

第一章 総則

第一条 此の法律に於て砂防地域と称するは、治水の目的を有する土砂扞止又は水源涵養の為、主務大臣において一定の行為を制限するの必要ありと認めたる土地の区域をいう。

第二条 此の法律に於て砂防設備と称するは、砂防地域内に於て治水の目的を有する土砂扞止又は水源涵養の為施す設備をいう。

第二章 砂防地域内に於ける制限

第三条 砂防地域は、其の地域内に於ける一定の行為に関する制限の程度に依り、之を禁止区及び認許区の二種とす。

第四条 砂防地域の種類及び各区の区域は、主務大臣の定むる所に依る。

第五条 主務大臣は、砂防地域の状況に依り、砂防地域を廃止し又は其の地域の種類を変更すべし。

第六条 禁止区に於ては、草木の繁殖を害すべき若しくは土砂を動かすべき行為は総て之をなすことを得ず。但し、砂防の為必要なる場合又は主務大臣に於て公益の為已むを得ざるものと認め許可したる場合は此の限りに在らず。

第七条 認許区に於ては、砂防の為必要なる場合を除くの外、草木の繁殖を害すべき若しくは土砂を動かすべき行為をなさんとする者は地方行政庁の許可を受くべし。

認許区に於ては、地方行政庁は命令を以て前項の行為の中に就き一定の事項を禁止若しくは制限することを得。

第九条 砂防地域内の土地所有者は、行政庁若しくはその命を受けたる私人において、その土地に砂防工事を施行し又は砂防設備の維持をなすことを拒むことを得ず。

砂防法案(明治29年8月19日府県照会案)[抄]2/3

第十条 地方行政庁は、其の管内に於ける砂防地域を監視するの義務あるものとす。

第十一条 禁止区に於ては地租の全部を免じ、認許区に於ては主務大臣の定むるところに従い地租の半額以内を免ず。

第三章 砂防設備

第十二条 砂防設備は私権の目的となることを得ず。

第十三条 地方行政庁は、其の管内に於ける砂防設備を管理しその工事を施行し及び其のその維持をなすの義務あるものとす。

第十四条 砂防設備にして他府県の利益を保全する為必要なるか又は其の利害関係一府県に止まらざる場合に於ては、主務大臣は自らこれを管理し又は其の工事を施行し又はその維持をなすことを得。

前項の場合に於ては、主務大臣は其の砂防施設により特に利益を得くる公共団体の行政庁に命じて其の工事を施行せしめ又は其の工事に依り生じたる設備の維持をなさしむることを得。

本条の場合に於ては、主務大臣はこの法律に依り地方行政庁の有する職権を直接施行することを得。

第四章 砂防に関する費用の負担、土地所有者の権利義務並びに収入等

第十八条 砂防地域の監視及び砂防施設の管理維持並びに砂防工事に要する費用は府県の負担とす。

砂防法案(明治29年8月19日府県照会案)[抄]3/3

第十九条 第十四条に依り主務大臣に於て砂防設備の管理及び維持をなし又は砂防工事を施行する場合に於ては、其の費用は国庫の負担とす。

前項の場合に於ては、主務大臣は府県をして其の費用の一部を負担せしむることを得。

第二十条 砂防工事に要する費用は、その予算の半額以内を国庫より府県に補助することを得。

第二十四条 砂防地域認定の結果に依り、其の地域内の土地若しくは森林の所有権を制限せられたる為損害を受けたる所有者は、府県に対し、禁止区に在りては認定の日より、認許区に在りては損害を受けたる日より一箇年以内に補償金を請求することを得。

前項の費用は国庫より其の四分の三以内を補助することを得。

第五章 監督、警察及び強制手続(略)

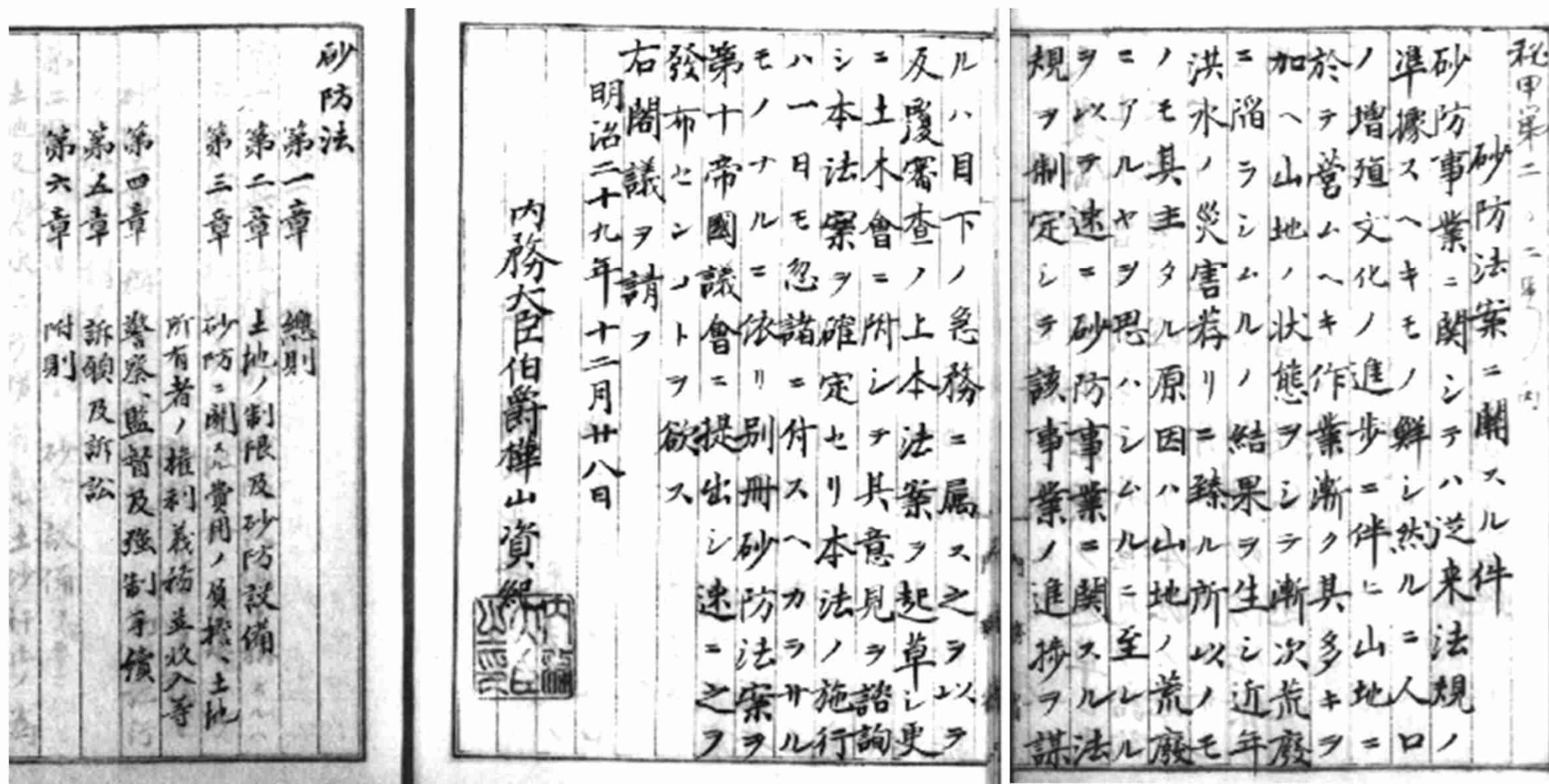
第六章 訴願及び訴訟(略)

第七章 附則(略)

第10回帝国議会 砂防法案(1897(明治30)年3月15日)上程

衆議院議長 鳩山和夫

砂防法案に関する件(原文)



1896(明治29)年大災害

第10回帝国議會 砂防法案(1897(明治30)年3月15日)上程

衆議院議長 鳩山和夫

砂防法案に関する件

砂防事業に関しては従来法規の準拠すべきもの鮮し、然るに人口の増殖文化の進歩に伴い、山地に於いて営むべき作業漸(ようや)く其の多きを加え、山地の状態をして漸次荒廢に陥(おちい)るらしむるの結果を生じ、近年洪水の災害荐(しき)りに臻(いた)る所以のもの其主たる原因は、山地の荒廢にあるやを思わしむるに至れるを以て、速やかに砂防事業に関する法規を制定して、該事業の進捗を謀るは目下の急務に属す、之を以て反復審査の上、本法案に起草し、更に土木会に附して其意見を諮詢し、本法案を確定せり、本法の施行は、一日も忽諸に付すべからざるものなるに依り、別冊砂防法案を第十帝国議會に提出し、速やかに之を發布せしんことを欲す

右閣議を請う

明治29年12月28日

内務大臣伯爵 樺山資紀 22

第10回帝国議会 砂防法案の審議・貴族院での説明

貴族院での古市公威の説明(明治30年3月23日)

「今日、各地に水害が多くなりました其の原因の一として認められますのは山林の荒廢山地の荒廢ということを疑わしめるような次第でありますからして一方では森林法が制定になりまして、**この林という形をなしているものの取り締まりは其の方でつける、一方では所謂美山森林をなしておらぬ土地に或る布設を為しまして、そうして其の土砂の流出を防御するということを致します。**此の**造林と砂防との二つが相俟って**水源の涵養並びに洪水の防御予防という目敵を達するに至るであろうという考えから之を提出致しましたのでございます。

而してここに規定してありますことは、一方においては又此の河川法と相俟って居ります。此の規定は大抵昨年両院の協賛を得まして制定相成りました。かの河川法によりました箇条も、概して個々対照して見ますと、同じ箇条が多いので。唯本法におきましては、或る土地を主務大臣が指定して、そうして其の土地にある一定の作業を禁止するとか、制限するとか、若しくは一定の施設を為さしむるとかというようなことを、此の法律によって致させます主意でございます。右の通り、一方においては森林法、一方においては河川法と此の法案が相俟ちまして治水の目的を達しまする考えであります。」

「砂防法」制定までの経緯 ⑤

「公共河川法」と「砂防法」の制定に至るながれ

1895（明治28）年

4月 日清戦争終結（下関条約）

9月 公共河川法案、府県に意見照会

11月 砂防工施設法案意見書、内務大臣宛提出
公共河川法案、土木会に諮問

1896（明治29）年

2月 公共河川法案、閣議請議（→河川法案に修正）
河川法案、土木会に諮問

3月 河川法案、帝国会議に提出

4月 河川法、制定・公布

8月 砂防法原案、府県に意見照会

12月 砂防法案（内務省案）、土木会に諮問・閣議請議

1897（明治30）年

3月 砂防法案、帝国議会に提出

砂防法、制定・公布（政府提案どおり）

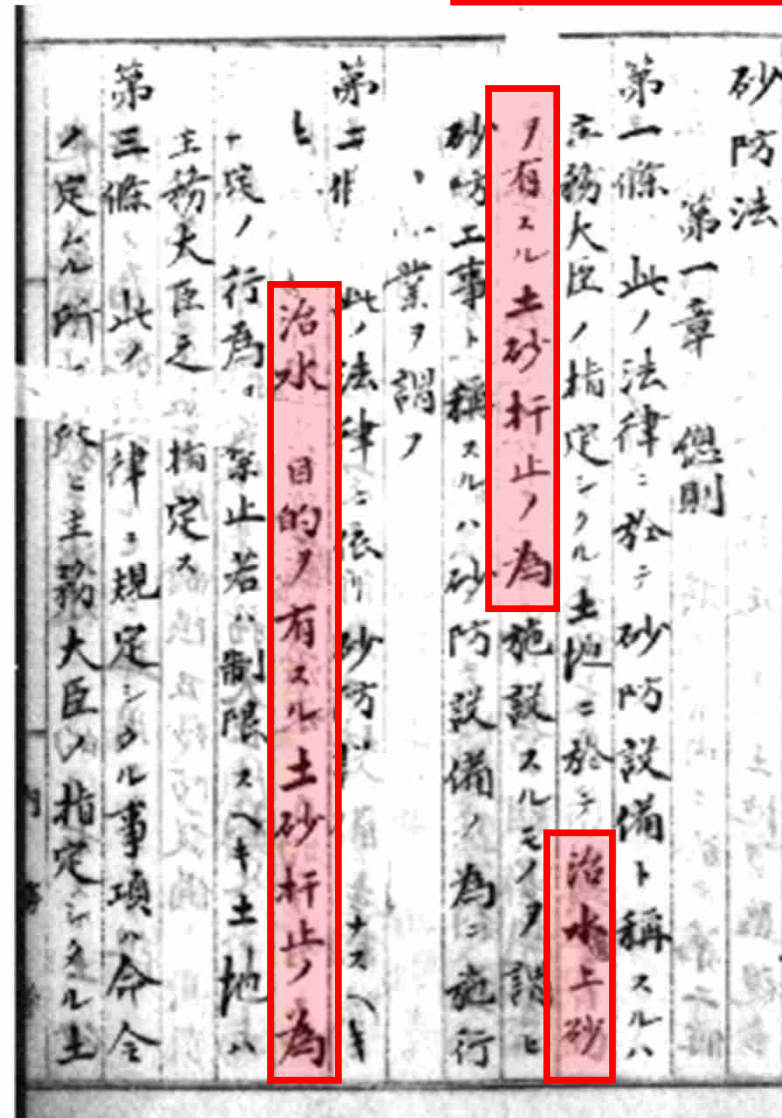
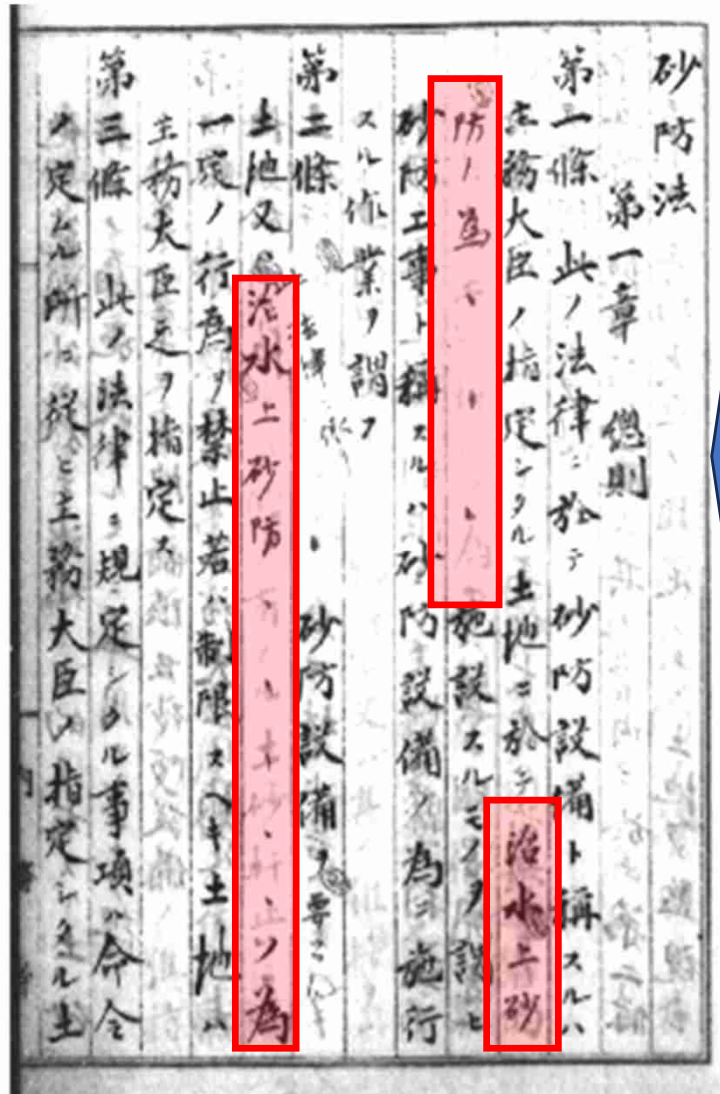


「砂防法案」と制定・交付された「砂防法」

治水上砂防の為
治水上砂防の為

(第一条)治水上砂防の有する土砂扞止の為
(第二条)治水目的を有する土砂扞止の為

制定・交付された
「砂防法」

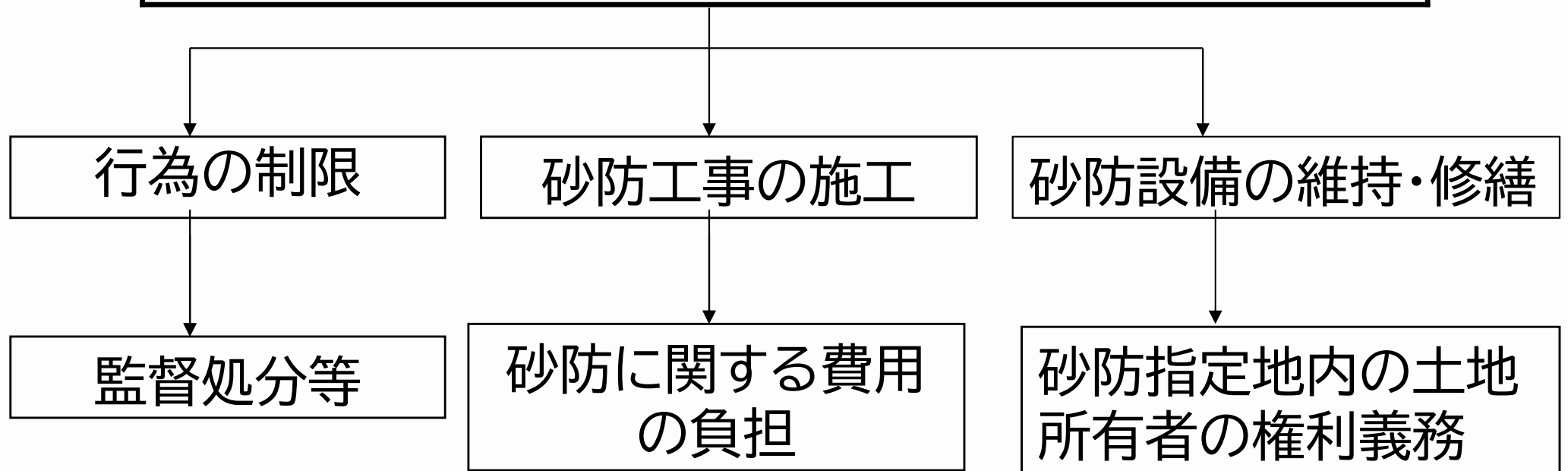


「砂防法案」

制定・交付された「砂防法」の体系

砂防指定地の指定

- ① 指定される土地
 - ・砂防設備を要する土地
 - ・治水上砂防のため一定の行為を禁止、制限すべき土地
- ② 指定権者 国土交通大臣



重要な役割を果たした人物の一人

宇野圓三郎(1834~1911)



- 1834年(天保5年) 0歳 福田村に生まれる
- 1851年 17歳 福田村名主、以降明治名主→里正→副戸長→戸長(大きい区の長)
- 1863年 29歳 福田村の荒廃地に土砂せき止の工事をする(土砂流出防止)
- 1878年 44歳 福田村戸長をやめる
- 1882年 48歳 4月「治水建言書」を県令に提出 9月「砂防工規則」制定
11月岡山県土木掛雇になる 牛窓村村長20円→6.5円/月
- 1883年 49歳 県営砂防工事開始(池田村 現総社市)
- 1888年 54歳 4月「砂防工事の標」(建部町中田)
8月「風土治水歌」を発表する
- 9月「治水本源砂防工大意」が出版される
- 1889年 55歳 7月「砂防工碑」(総社市池田)
- 1893年 59歳 6月「水災歎歌(すいさいたんか)」を発表する
- 10月2年続きの大洪水、県内各地が被災する(砂防施工地総社地区被害軽微)
- 1894年 60歳 12月砂防工施設指導のため滋賀、三重、岐阜、愛知県へ出張
- 1896年 62歳 「砂防工碑」(高梁市巨瀬)
- 1897年 63歳 3月砂防法制定
- 1898年 64歳 補助砂防開始4県(長野20,990,岐阜30,000,滋賀27,000,岡山29,982千円)
- 1904年 70歳 4月「治水殖林本源論」
- 1907年 73歳 3月県庁退職=賞金千円をいただく(400円/家1軒、知事3,600円)
- 1911年 77歳 岡山市南方で死去 岡山市三門石井山にほうむられる

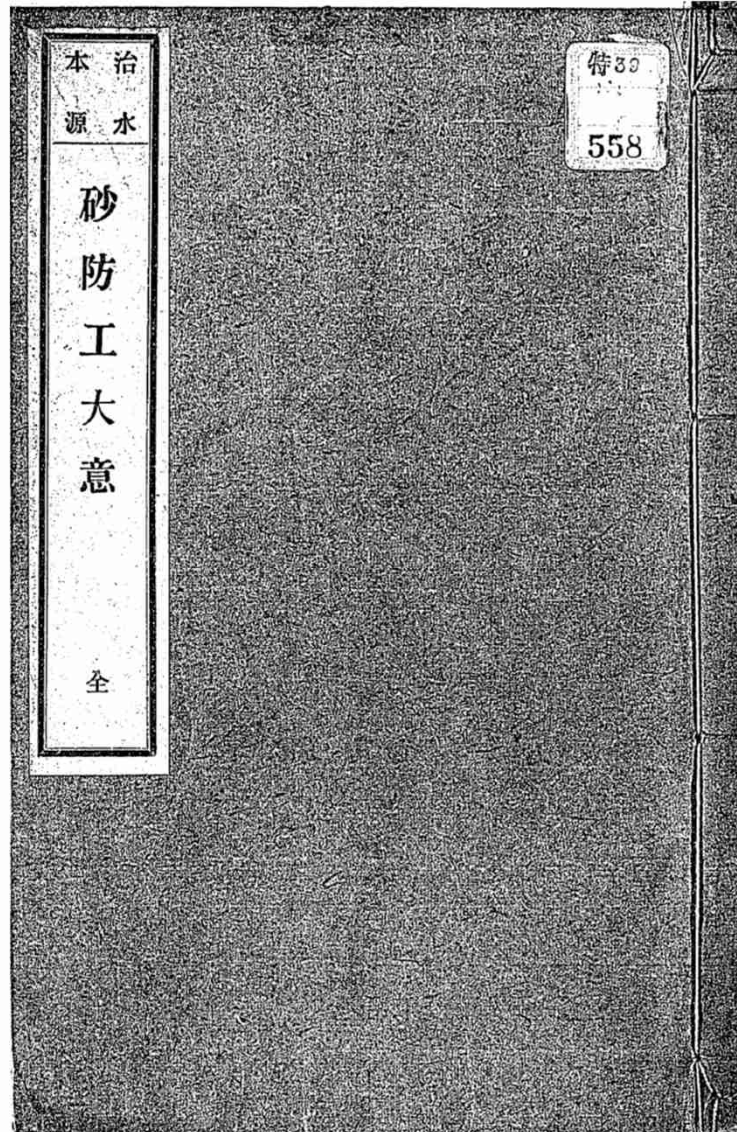


宇野圓三郎著書「治水本源砂防工大意」

宇野圓三郎著述

治水本源砂防工大意全

申々堂藏梓



砂防工は富國の種蒔

夫農は國の本也昔より士農工商と分ちありといへども其中に農民ほど貴きものはなしいかんとかれば万物の長たる人を育ふの五穀を作り出だすものあれば也この勳功あるを以て長くも

天子様より百姓をば大御寶と號け給ふなり實に勿体なき事あらばや其大御寶と唱へ給ふゆゑんは百姓といふ者は寒暑霜雪風雨をいとばす簑笠を身に放たば三百六十五ケ日朝より暮に及まで絶間なく農に出て、打出の小槌を使ひつゝ米麥雜穀野菜かと思ひのまゝにうち起し働ぐまにかしとして大御寶とは名づけ給ふやうに成り下りたる寶は

重要な役割を果たした人物の一人

デ・レーケが日本を去る時の言葉



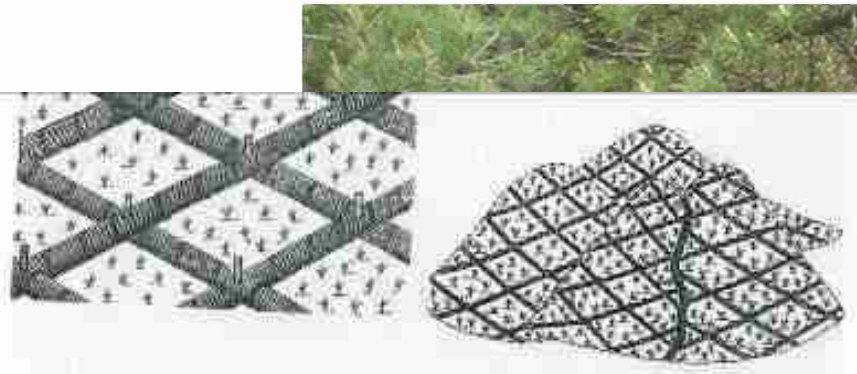
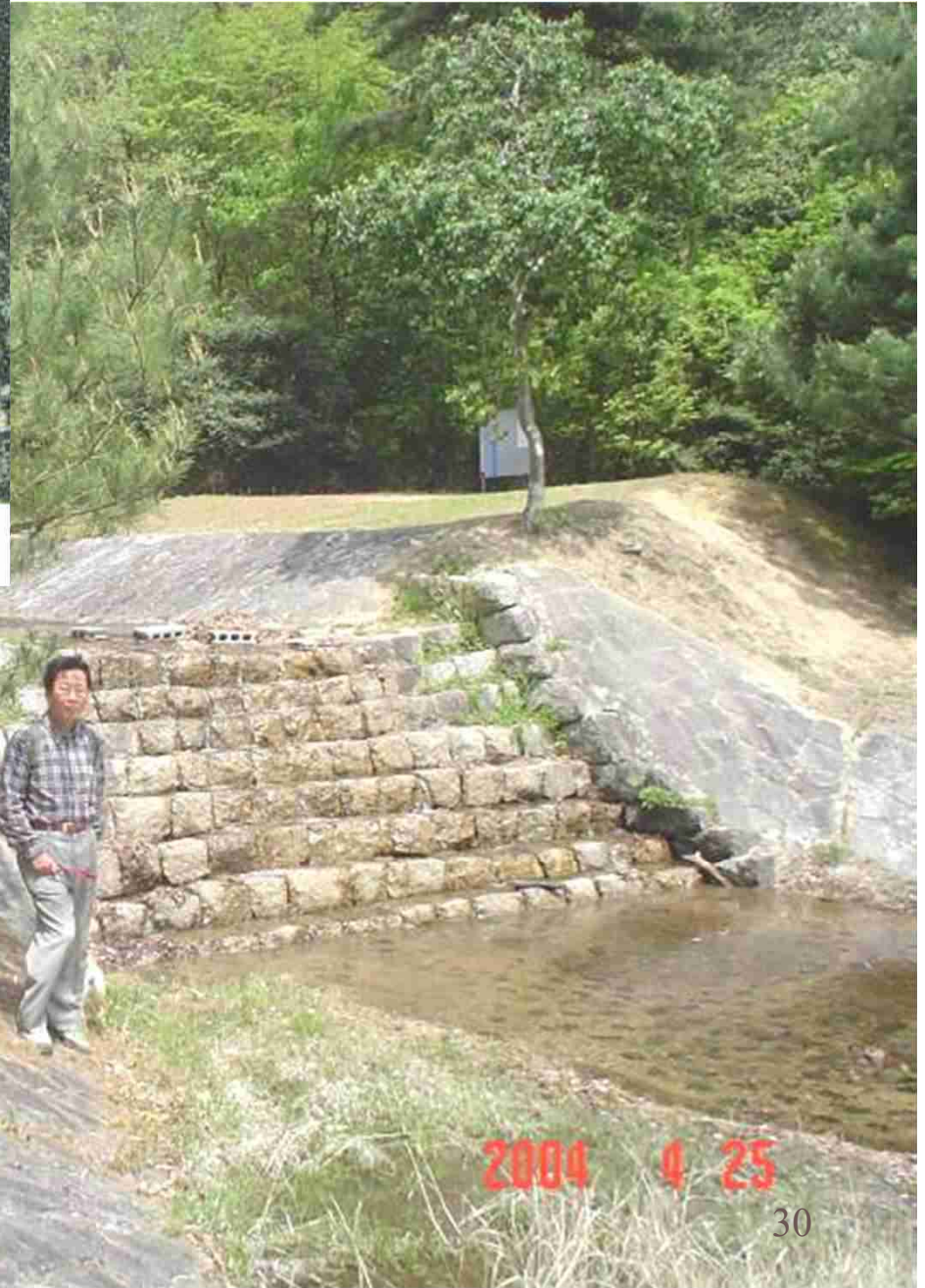
- ① 日本の河川事業は、それぞれの河川の持つ特性を十分把握して対応する必要がある。そして、治水の根本として治山・砂防の必要性を十分認識する必要がある。
- ② 上流山地の治山事業、及び中・上流域の砂防事業、下流域の河川事業については、上流部から河口部まで一貫した体系のもとで、行政も研究も推進し、実行する必要がある。
- ③ 以上の2点を踏まえて、各河川の特性を的確に把握するためには、各河川の諸量を継続的に「量る」という姿勢が必要である。

重要な役割を果たした人物の一人

デ・レーケ堰堤工(京都府・不動川)



写真－9 昭和28年南山城水害直後の本谷堰堤⁷⁾



連束わら網工

重要な役割を果たした人物の一人

田辺義三郎



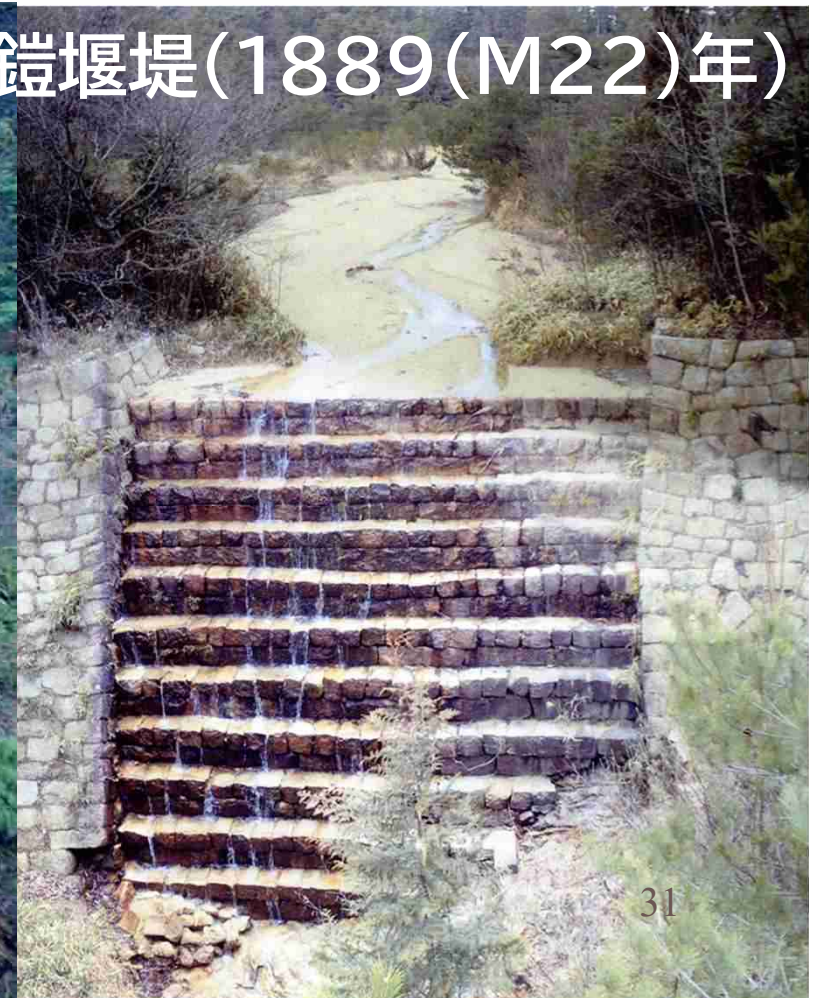
田辺義三郎(1858～1889)

内務省土木技師。ドイツ・ハノーバー工科大学に留学。

1881(明治14)年に帰国。M17年にデ・レーケとともに琵琶湖疎水工事の審査を行、鎧堰堤・オランダ堰堤を設計。



天神川:鎧堰堤(1889(M22)年)



重要な役割を果たした人物の一人

市川義方 (京都府技師・水理真宝)



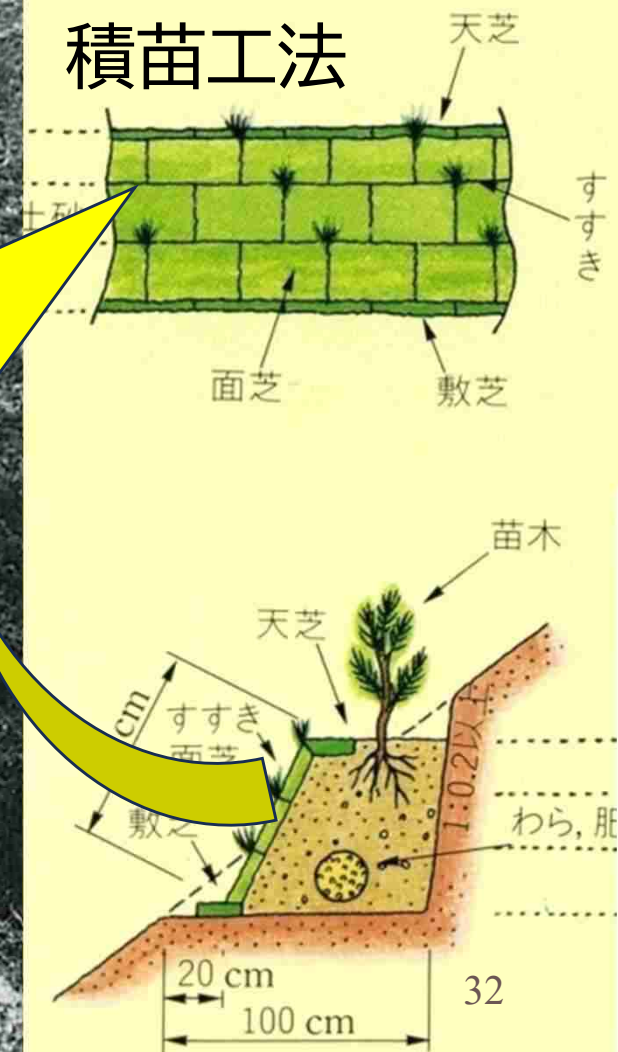
■市川義方
明治初期、京都府に勤務していた彼は、独自の発想で日本古来の伝統砂防技術を活かして、西欧技術と競い合った

相谷堰堤(不動川:京都府山城町)大正初期撮影



山腹を水平に段切りし、根付いた草木の厚く切り取った土を段々に積み重ね、その後方には、土砂やわらや肥料などを詰め込み、天場には苗木を植え付ける。そうすることによって、天場には雨水や土砂が溜まり、側面から草木が生育しやすくなる。

積苗工法



重要な役割を果たした人物の一人

ホフマン堰堤工(愛知県瀬戸市)

アメリゴ・ホフマン(1875～1945)

1904(明治37)年から1909(明治42)年まで在日



瀬戸市のホフマン堰堤(1905)



ホフマン工事が行われた瀬戸市東印所町

3. 砂防法施行後の大正・昭和初期(1913～1944)

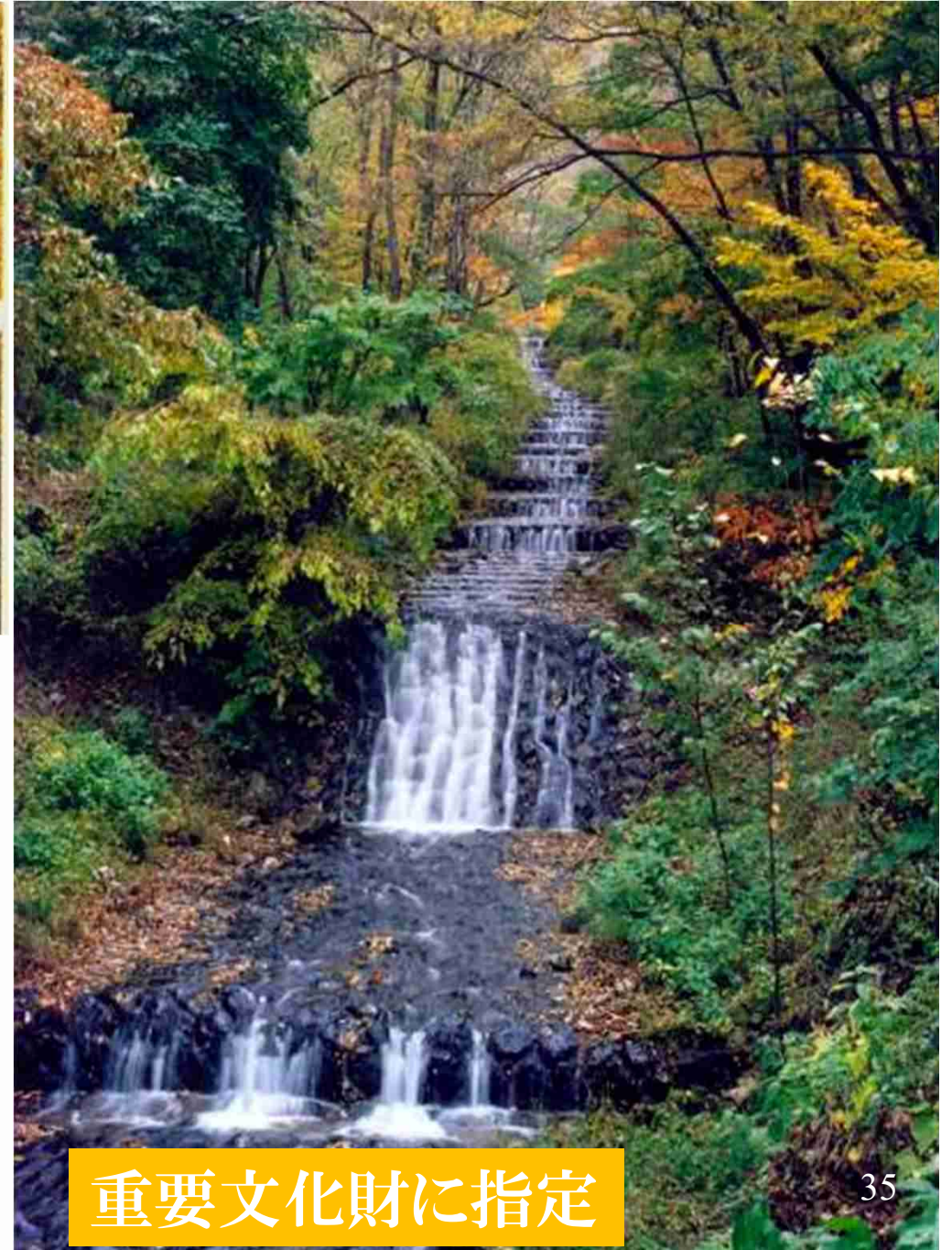
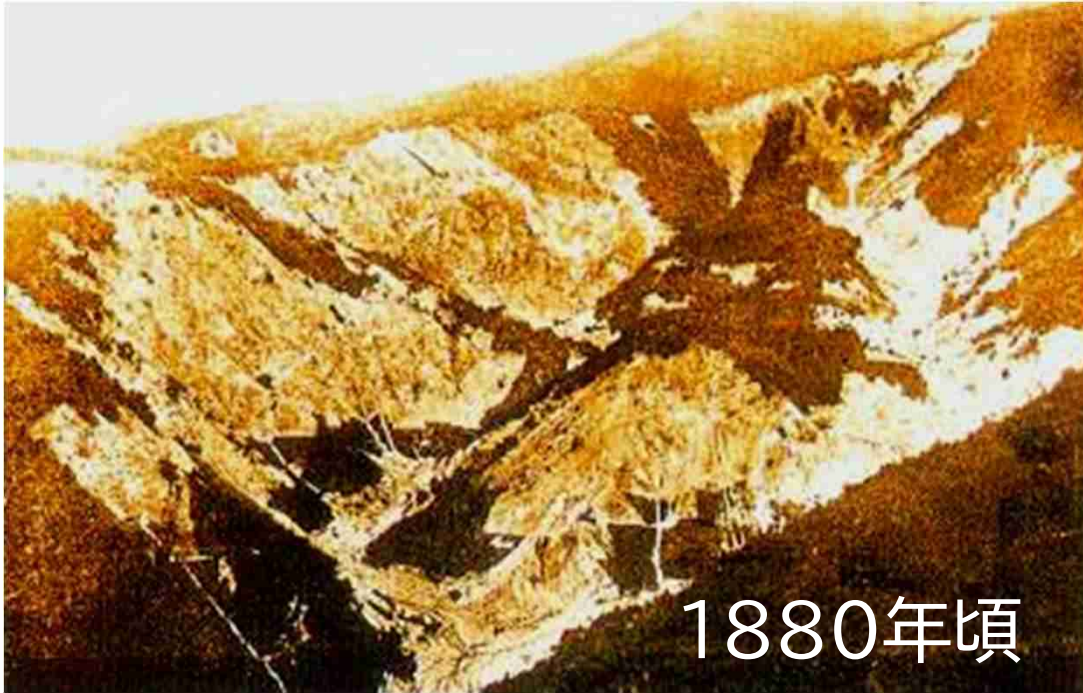
●大正時代(1912～1926)

- ・オーストリア砂防の導入
- ・赤木正雄・諸戸北郎・村上恵一らヨーロッパ留学 池田円男
- ・赤木砂防の展開 溪流工事(逆瀬川流路工)への転換
- ・セメントの使用 砂防工事の大変革、高堰堤・大貯砂―整備率の向上
人家近くの施工
- ・関東大震災(1923) 砂防法の改正(1924): 工事至難、工費至大

●昭和初期(1926～1934)

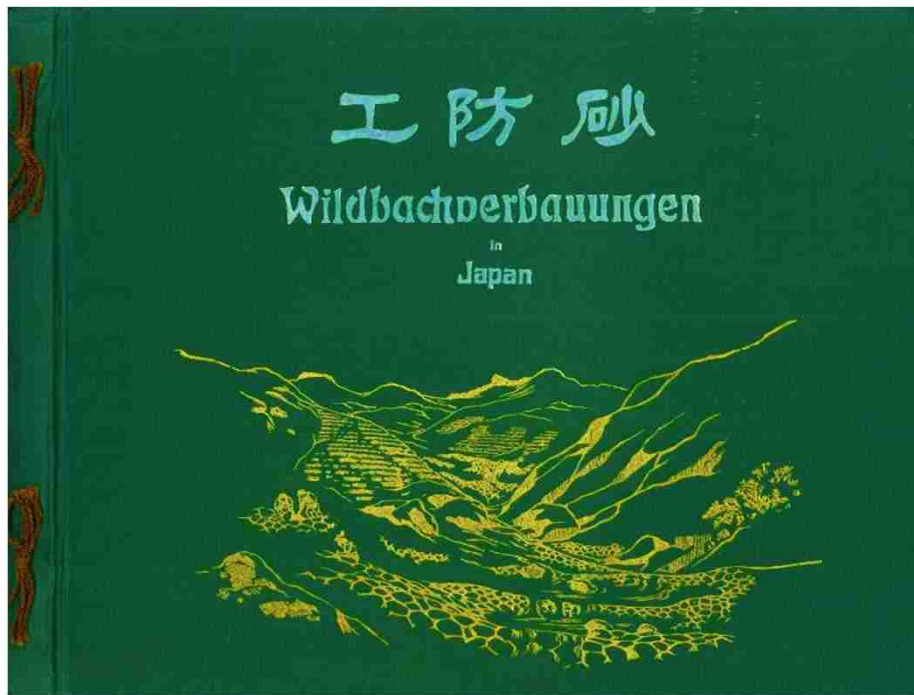
- ・相次ぐ災害 ※砂防協會と会誌「砂防」(1928-44)
- ・世界大恐慌 農村の疲弊
- ・農村匡救土木事業(1932～1934) 砂防事業の躍進
- ・砂防協会の設立(1935、法人化は1940)
- ・赤木砂防計画
- ・阪神大水害(1938) 都市機能マヒ、都市部での直轄砂防
- ・行政組織の充実 内務省に第三技術課、各県に砂防課順次設置

池田円男によるフランス式階段工(松本市・牛伏川)



重要文化財に指定

フランスに保存されていた冊子「砂防工」



album restitué par le Cemagref
en date du 6 juillet 2006
Grenoble
Documentation

PHOTOGRAPHIES
DE TRAVAUX
DE CORRECTION DES TERRAINS,
DE REBOISEMENT
ET DE GAZONNEMENT
DES MONTAGNES
AU JAPON

par
Ministère de l'Intérieur,
Administration des Travaux publics.
(MARS 1911)

砂防工寫真帖目次

九	八	七	六	五	四	三	二	一
山	富	細	長	岐	道	南	三	兵
口	山	寺	野	早	賀	梨	重	庫
縣	縣	縣	縣	縣	縣	縣	縣	縣
四	六	三	二	五	十	三	三	七
葉	葉	葉	葉	葉	葉	葉	葉	葉

1.	Département de Hyogo	7 vues
2.	Département de Nié	3 vues
3.	Département de Yamanashi	1 vues
4.	Département de Shiga	11 vues
5.	Département de Gifu	5 vues
6.	Département de Nagano	2 vues
7.	Département de Fukui	3 vues
8.	Département de Toyama	4 vues
9.	Département de Yamaguchi	4 vues

明治四十四年三月廿九日印刷
明治四十四年三月三十日發行
内務省土木局編纂

池田円男

冊子「砂防工」に掲載された写真と今(滋賀県野洲町)

大山川堰埭 其一

滋賀縣甲賀郡岩根村
大字菩提寺地先野洲
川支流大山川ニ

明治二十一年度ニ於
テ施工シタル砂防堰埭
ニシテ其長百拾四間
高拾五尺創設后二十
有

二年ヲ經過シ砂防ノ目
的ヲ達シタルノミナラズ
一大瀦水池トナリ

下流部落ハ田用水ニ
利用シ灌漑ノ便ヲ得テ
其ノ利益極メテ大ナリ





武庫川支流逆瀬川水源

兵庫縣武庫郡良元村地内大字藏人村字檜ヶ峯
明治三十六年度施行(明治四十年三月撮影)



武庫川流域

兵庫縣有馬郡山口村地内大字船坂村字下ヶ平柏木谷
明治三十七年度砂防工(明治四十二年撮影)



武庫川右支逆瀬川水源

兵庫縣武庫郡良元村地内大字小林
村字西山小字千石ヅリ崩壊現況
(明治四十三年四月十六日撮影明
治四十四年度ヨリ砂防工ニ着手)



同左

明治三十七年度同三十九年度砂防工
(明治四十二年撮影)



市川流域

兵庫縣神崎郡砥堀村地内大字砥堀村字彌高山砂防工設備地(明治四十二年撮影)



武庫川流域

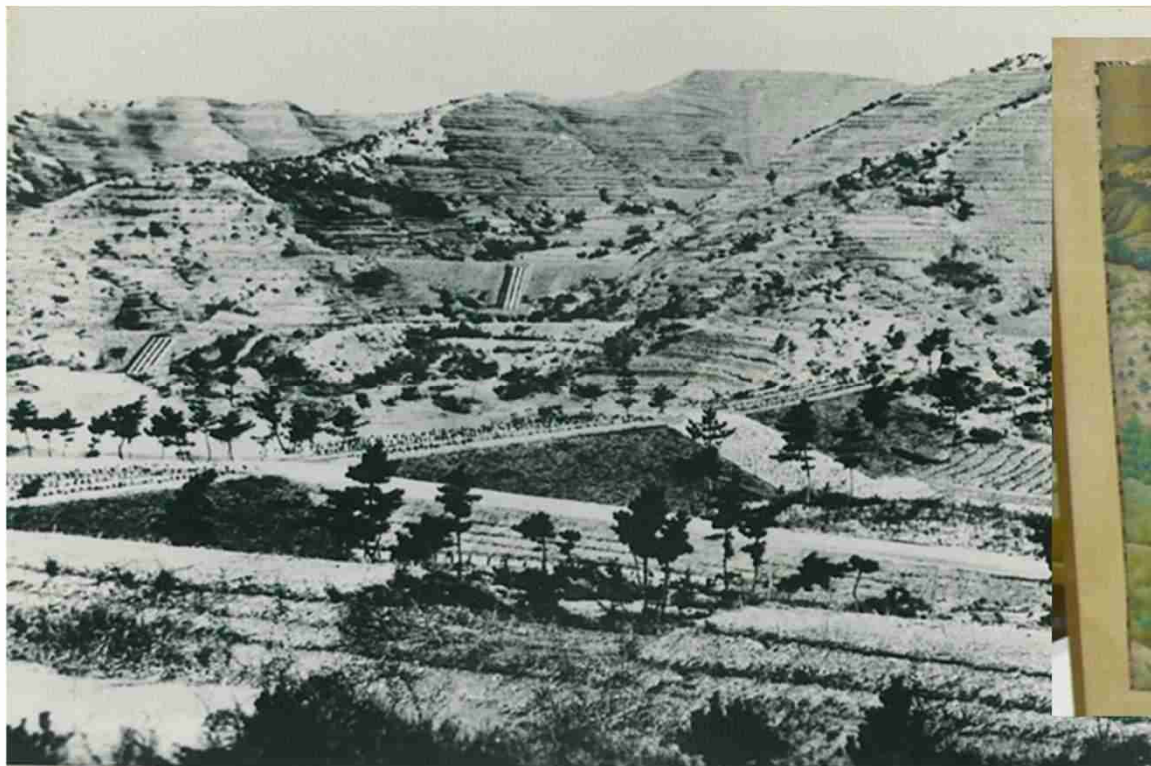
兵庫縣有馬郡山口村地内大字船坂村字下ヶ平柏木谷小字下猪ノ尻砂防工設備地(明治四十二年撮影)



同上工事竣成(同上撮影)



同上工事竣成(同上撮影)



愛知県瀬東春日井郡瀬戸村

(写真中央の緑地中心部が大坂堰堤)



南東の方向から菱野団地(S42~53)を望む
(愛知県住宅供給公社)

(☆印の場所が大坂堰堤)



瀬戸市撮影の航空写真(1957年撮影) 40

関東大震災による砂防法改正 大正13年(1924)

大正12年9月の関東大震災によって水源山地が荒廃したため、大正13年より震災砂防の名称で直轄砂防として相模川、酒匂川、早川、花水川、多摩川の5河川が着工

他府県ノ利益ヲ保全スル為必要ナルカ又ハ其ノ利害関係一ノ府県ニ止マラサル場合



其ノ工事至難ナルトキ又ハ其ノ工費至大ナルトキ

大正15年(1926)の常願寺川の直轄砂防着手

農村を救った 農村匡救砂防事業(昭和7~9年)とは

世界大恐慌の余波は日本にも

企業の倒産

失業者の急増

農産物価格の暴落

失業者が農村に流入

時局匡救会議(第62臨時議会)

総額1億4270万円の土木事業を追加

—砂防事業が最適、唐沢俊樹土木局長の英断—

用地費軽微

2割程度の材料費以外は労力費、農民の手に

砂防の広い役割(災害防止・自然の回復)

補助率の嵩上げ($1/4 \rightarrow 1/2$)により

事業費6倍増(昭和7年)

懸案であった荒廃溪流への集中投資
補助砂防の代表箇所はこのときの着手

砂防効果を一挙に挙げる

昭和10年 砂防協会設立

昭和15年 砂防協会法人化



赤木正雄

誰のための、何のための、土木事業か？

上野 千鶴子 社会学者

砂防協会と砂防会館



佐友一 撮影

上野 千鶴子

UENO, Chizuko

1948年富山県生まれ。社会学者。立命館大学特別招聘教授。東京大学名誉教授。認定NPO法人ワイメンズアクションネットワーク(WAN) 理事長。処女作『セクシー・ギャルの大研究』以後著書多数。近著『女たちのサバイバル作戦』『映画から見える世界』『上野千鶴子の選憲論』『最後まで自分らしく生きる(共著)』

土木の公共性を重視し、土木についての情報を広く社会に発信することは、土木学会誌の担う大きな役割の一つである。一方で、土木が外からどのように見えているのか、さらにはどのような期待感あるいは失望感を持たれているのか、社会の声に常に耳を傾け、それに正しく応えていく不断の努力が必要である。新連載「外から見える土木」は、社会の声の代表として、土木と直接関係しないさまざまな分野で活躍されている方々から、土木に対するイメージを忌憚なくお伝えいただき、土木へのメッセージをしっかりと受け取りたいという企画である。

第一回は、社会学者の上野千鶴子先生に執筆をお願いした。新年早々、非常に厳しいメッセージを頂戴することになったが、「外から見える土木」の二つの姿として、まずはありのままにしっかりと受け取った上で、土木からの答えを発信していきたいと思う。

山に登るわたしは、奥に分け入るほど、呆然とすることがある。どんな山間僻地の溪流沿いにも、砂防ダムがあることだ。どれも年月を経て土砂に埋まっている。おそらく所期の目的に資する期間は短かったに違いない。いったいこんな登山道沿いに、どうやって重機を入れたのだろう、と不審に思うほど。短期間で使い物にならなくなる

砂防ダムに、いったいどれだけのコンクリートが、そして公共事業という名の税金が、つきこまれただろう？
その富の蓄積の成果が、東京平河町にある砂防会館である。その会館の一角に故田中角栄氏の事務所があった。「列島改造計画」のもたらした恩恵だろう。なるほど、と腑に落ちた。

全国治水砂防協会の概要

昭和15年に社団法人化、平成25年より一般社団法人

正会員 市町村1,404

■理 念

広く砂防事業の重要性について国民の理解を深め、
国民世論の結集によって砂防事業を推進する。

■特 色

○市町村が会員

- ・災害克服は首長の最優先課題 →住民の代表である首長の意思を集約
- ・砂防事業の実施主体 →利害関係者となるため、都道府県は会員とせず
- ・砂防は公共性が大きい事業 →民間企業も会員とせず

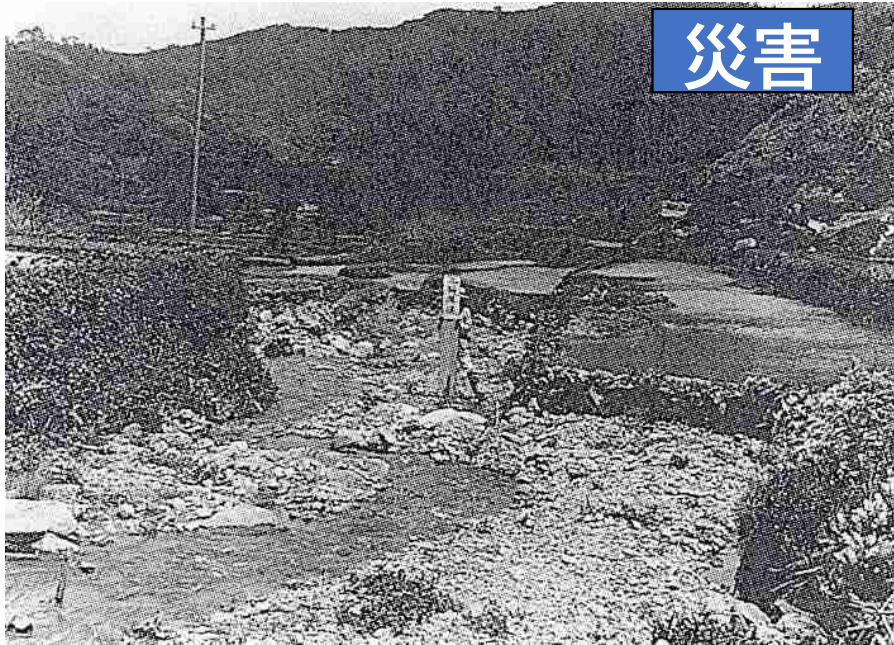
○行政からの補助・民間企業からの賛助金なし

- ・行政主導や企業活動から独立 →行政に対して堂々と要請

○会費は年1万円

- ・砂防会館の運営(事務所・会議室の貸出等)による収益と併せ、活動を継続⁴⁴

農村を復興させる砂防 ～雲原村の試み～



西原亀三
村長



砂防記念碑 雲原村

昭和9年9月 室戸台風で被災

災害復旧ではなく砂防の先行施工による復興
農村振興と合わせて行い農村更生と村づくり

全国の“農村復興”のモデルに



砂防記念碑

我雲原村は山岳圍繞之溪谷にして古来水禍を蒙ること再三に止まらず昭和九年九月二十一日颱風復ひ関西を襲うや山を崩し谷を埋め橋梁を墜し田園を礫土と化す惨害の甚大なる未だ會て有らざるなり村民集い来り余に囑するに復旧を以てす余土木法規に基き原形復旧の原則たる土木当局の設計施設を熟視し密に謂へらく是れ災害を反覆禍災を加重して国蠹に過きざる所以なり是に於て土木局長広瀬久忠君に是正を要請し内務技師赤木正雄君実地を檢踏し綏該治水の要諦は水源地帯の砂防の施設の先決に存するを識得せり而も巨億を要するを如何にせん是に於て畏友砂田重政君と与に疑議し第二予備金活用の計を案し大蔵大臣高橋是清翁に面謁して実情を披瀝し以て匡救を訴う翁慨然として快諾し且曰く頻々たる地方長官更迭の弊又此に致れるかと輒ち令を發し金壺百三拾万円を京都兵庫岡山鳥取島根の五府県に支出せしめらる凝れ是を以て本村砂防施設を創起するを得たり實に全国該事業の濫觴なり本村之に依て更に非能率的農村稼業を革新し合理的機構の農村組織を企図し農地の交換農家移転を断行し遜て農地改良事業遂行の途上にあり顧みれば昭和十年八月起工より歳を閲すること二十年所要総工費金二億六千万円なり而て此間終始一貫なる赤木技師の薰督熱誠なる府当局長嶺技師の努力と至純なる村民の協力は克く此大業を完遂せり之偏に高橋翁一諾の余沢にして国本培養の基をなす余当世者の偉徳を追想して感慨に堪えず爲に本村治水の業績を彫刻して後昆に貼するものなり 昭和二十七年九月七日

天田郡雲原村長 西原 龜三

赤木正雄が作った「砂防計画の原型」1/2

【1】砂防工事

山腹工事

- ①山腹法面工類 (1)筋工種(2)藁工種(3)積苗工種(4)山腹石積工種(5)粗朶伏工種(6)藁伏工種
- ②法切工類 (7)土砂法切工種(8)岩石法切工種
- ③山腹埋設工類 (9)埋設編柵工種(10)埋設積石工種
- ④山腹水抜工類 (11)水抜石礫暗渠工種(12)水抜粗朶暗渠工種(13)水抜蛇籠暗渠工種
(14)水抜開渠工種
- ⑤山腹土止工類 (15)土止筋工種(16)土止積苗工種(17)土止積石工種
- ⑥苗木植付工類 (18)苗木植付工種(19)播種工種

溪流工事

- ⑦水路工類 (20)水路張芝工種(21)水路粗朶工種(22)水路蛇籠工種(23)水路張石工種
- ⑧谷止工類 (24)谷止粗朶工種(25)谷止編柵工種(26)谷止石積工種
- ⑨土堰堤工類 (27)土堰堤工種(28)水路付土堰堤工種
- ⑩流路整理工類 (29)除石工種(30)流路堀鑿工種
- ⑪護岸工類 (31)粗朶護岸工種(32)編柵護岸工種(33)蛇籠護岸工種
(34)杵護岸工種(35)空積護岸工種(36)練積護岸工種
- ⑫水制工類 (37)蛇籠水制工種(38)木工水制工種(39)乾積水制工種(40)練積水制工種
- ⑬床固工類 (41)柴工床固工種(42)木工床固工種(43)蛇籠床固工種、
(44)乾積床固工種(45)混合積床固工種(46)練積床固工種
- ⑭堰堤工類 (47)木工堰堤工種(48)乾積堰堤工種(49)混合積堰堤工種(50)練積堰堤工種
- ⑮築堤工類 (51)土堤工種(52)石堤工種

赤木正雄が作った「砂防計画の原型」2／2

【2】砂防施行地の形態分類

- 第1種 局部的に土砂剥離せるもの—(1)(2)(5)(6) ⑥
- 第2種 局部的に土石剥脱せるもの—(1)(3)(4)(5) ⑥
- 第3種 局部的に岩石崩落せるもの—(3)(4) ⑥
- 第4種 禿赭地にて円頭状を呈せるもの—①⑤⑧⑨⑪⑭ (20)
- 第5種 崩壊地にて貝殻状を呈せるもの—(1)(3)(4)(5)(7) ④⑤⑥⑦⑧
- 第6種 禿赭或は崩壊地にて褶曲状を呈せるもの—(1)(3)(4)(5) ②③⑤⑦⑧⑨
- 第7種 禿赭或は崩壊地にて鋸歯状を呈せるもの—(3)(4)(8)(16)(17)(26) ⑥⑦⑧
- 第8種 土塔状を呈せるもの—①②⑤⑥⑨⑭
- 第9種 土砂崩壊地にて壁状を呈せるもの—(1)(3)(7)(9)(16)(20) ⑥⑧⑨⑪⑫⑭
- 第10種 崩壊地にて樹枝状を呈せるもの—(4)(21)(23)(31)(32)(35) ⑧
- 第11種 土砂崩壊地にて壁状を呈せるもの—(3)(7)(9)(16)(20) ⑥⑨⑪⑫⑭
- 第12種 岩石崩壊地にて壁状を呈せるもの—⑪⑫⑭
- 第13種 土石礫が自然勾配に堆積せるもの—(1)(3)(4) ⑤⑥⑦⑪⑭
- 第14種 岩石礫が自然勾配に堆積せるもの—⑪⑭
- 第15種 地辻地—(1)(3)(5) ②④⑥⑦⑧⑪⑫⑬⑭

※地質学者が分類、これでは砂防工事に適さない
砂防による分類が必要 禿赭と崩壊

【2】砂防施行地の形態分類

「第2種 局部的に土石剥脱させるもの」の事例

東京府西多摩郡古里村
多摩川支日原川



- ①山腹法面工類 (1)筋工種 (3)積苗工種 (4)山腹石積工種 (5)粗朶伏工種
⑥苗木植付工類 (18)苗木植付工種(19)播種工種

【2】砂防施行地の形態分類

「第7種 禿禿或は崩壊地にて鋸齒状を呈せるもの」の事例

東京府神津島 天井川



岐阜縣益田郡下呂町 析洞谷



- ①山腹工類 (3)積苗工種(4)山腹石積工種
- ②法切工類(8)岩石法切工類種
- ⑤山腹土止工類(16)土止積苗工種(17)土止積石工種
- ⑥苗木植付工類
- ⑦水路工類
- ⑧谷止工類

溪流工事



「砂防計画書」の概要

(A)調書

1. 河川溪流名
2. 施工地名 郡、市町村、大字、字名
3. 施工地域の地勢、地質、気候、雨量関係(年雨量、最大日雨量、最大時雨量)
4. 荒廃溪流となった原因
5. 施工流域内に於ける森林状態と周囲の森林状態
6. 施工流域内で従来处理された森林経営、土石、鉱石の採取状況
7. その他土地悪化の原因
8. 現状のまま放置するために起る危害と砂防工事施行に基づく利益
9. 施工に伴う灌漑、発電その他水利事業の関係

(B)図面

1. 一般平面図 五万分の一地形図に下記の事項を記入
 - (1)溪流流域(流域界は淡青色線)
 - (2)施工区域(区域界は紫色線)
 - (3)砂防指定地域(地域界は緑色線)
2. 施工平面図 縮尺は一万分の一以上の地形図に下記の事項
 - (1)河川溪流名
 - (2)郡、市町村、大字、字名
 - (3)崩壊地及び地滑り地(茶褐色)
 - (4)堰堤、床固、護岸、水制、水路工等(既設は黒色、計画は赤色)
3. 縦断面図
 - (1)川床の岩盤
 - (2)堰堤、床固、護岸、水路工等(既設は黒色、計画は赤色)
 - (3)堰堤、床固等により形成される平均勾配(赤線)
4. 工費の概算調
 - (1)溪流工事費(堰堤、床固、護岸、水路工等)
 - (2)山腹工事費(積苗、筋工、積石、苗木植付等)

砂防工事の全体計画と砂防工事の重要性

●砂防工事全体計画書 昭和11年策定

五万分の一の地形図に溪流工事と山腹工事の要施工箇所、工作物の工種、形状及び工費、河川工事との施工範囲を明確

●砂防工事 昭和13年3月 内務省土木局(宮本武之輔)

元来洪水時の流量は之を流出水量と流出土砂量との二つに区分して考察すべきもので、例えば洪水時の水中土砂容量に関して調査した所によれば、常願寺川水源では三割、吉野川支流曾江谷川では二割、滋賀県大戸川支流不動川では二割五分の驚くべき多量を示したが、尚溪床上を天流する岩石砂礫の量を加算すればおそらく洪水量の過半は土砂の占める所となり、彼の水害に遭遇した人々が水源における大洪水は水よりも流木と土砂の方が多いと称えるのもこの間の実情を物語るものである。

災害復旧費と併せて砂防事業をした山梨県と、災害復旧のみしかしなかった鳥取県や兵庫県の例を挙げ、斯かる実例は各府県に見受けるところで、災害防止軽減の根本策として砂防工事の如何に重大であるかを明らかにし、又河川改修を計画するに際しても之と同時に砂防施設を行うに非ざれば、洪水毎の流出土砂のために河床の埋没昇高を来たすは自明の理で、之がために折角施した改修の効果を減却し、後日必ず水源地域に砂防工事の必要に迫るる時期の到来は当然である。而も其の後に及んでは多年荒廢のまま放置した関係上巨額の砂防費を必要とし実に二重三重の不利を被るものと云わねばならん。

全流域で一定の砂防計画を樹立し、

山腹工事から溪流砂防工事(床固工、堰堤工に流路工を加える)へ

砂防法を厳正に解釈すれば、我が国の砂防工事は―――**植生に主力を注ぐ山腹工事に限定される**が、洪水のため溪流の両岸が決壊して溪床が浸掘され産地の崩壊を誘導し、溪床上に著しく堆積する土砂石礫が流送するため下流治水上に及ぼす危害を考察すると、欧州アルプス周辺の各国が盛んに施工している砂防工事のように、我が国の砂防工事はもちろん荒廃溪流状河川に対しても**溪流砂防工事を施し、―――全流域にわたり一定の砂防計画を樹立し、それに基づいて施工するのが砂防の本旨である。―――私(赤木正雄)はたとえ砂防法に相違してもこの際砂防施行範囲と工法に根本的の転換を計り広く溪流砂防工事を実施することに独断で決意した。**

兵庫県武庫郡小林村 武庫川支流逆瀬川にて



明治中期の荒廃した逆瀬川上流域



逆瀬川砂漠と呼ばれた明治中期の逆瀬川 54

日本で最初に流路工が整備された逆瀬川(兵庫県宝塚市)

宝塚の市街地を縫って武庫川に流入する逆瀬川では、明治28年(1895年)から昭和初期にかけて砂防工事が行われた。崩壊地では山腹工事、溪流部では床固工や堰堤工が整備された。しかし、出水時の武庫川への砂礫の堆積はなお深刻なため、中流部の大阪層郡や下流部の扇状地砂礫層の河床や河岸浸食を防止する流路工が日本で初めて施工された。



明治中期の荒廃した逆瀬川上流域



明治・大正時代施工の山腹工事



現在の風景



明治中期には逆瀬川砂漠と呼ばれた



流路工施工後(昭和初期)



発展した逆瀬川周辺の市街地

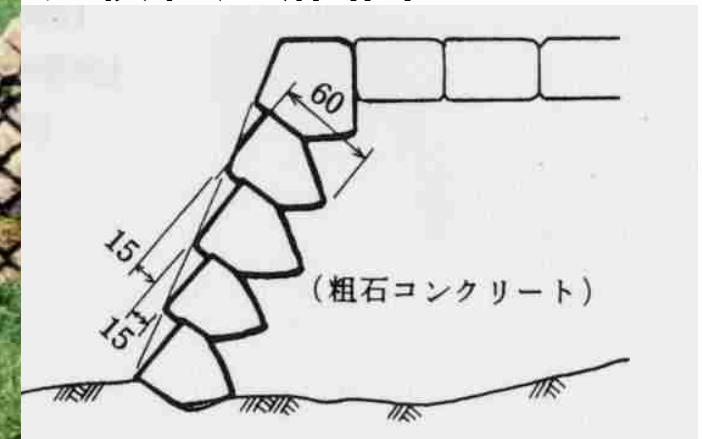
日本で最初に流路工が整備された逆瀬川(兵庫県宝塚市)

明治から昭和初期にかけて実施された砂防工事により、逆瀬川の流域では緑が回復し、河川も安定した。1938(昭和13)年阪神大水害では甚大な被害を受けた表六甲側の住吉川や芦屋川に比べ、**逆瀬川では全く被害がなかった。**

昭和13年阪神大水害



鎧積堰堤断面図(ふるさと土木史)



近代砂防技術の祖・諸戸北郎(1873～1951)博士

1900(明治33)年東京帝国大学「森林理水及び砂防工学講座」設置

- ・初代教官:[Karl Hefele](#)(1901～1903) ミュンヘン大学
- ・[Amerigo Hofmann](#) (1904～1909) ウィーン農科大卒
- ・[諸戸北郎博士](#) 日本近代砂防の祖

1909(明治42)年から1912(明治45)年ウィーン農科大留学

帰国後東京帝国大学砂防担当教授兼内務省囑託

→多くの人材を輩出 (含土木局技師)

→日本砂防界に理論的技術論を始めて導入

→「理水及砂防工学」5編 本格的砂防専門書

〈前書き〉「根本的治水工事ハ理水及砂防工事ニ依ラサル可カラズ(中略)

先ヅ理水及砂防工事設計 ノ基本トナルベキ水量に関スル量水編ヲ印刷ニ
附シ次ニ砂防工事ノ理論、実例等順ヲ追フテ印刷に附セントス」

→砂防の体系化

→多摩川上流砂防計画、砂防堰堤工事、量水堰堤による山地森林水文試験

→愛知演習林にて量水試験地の整備

→常願寺川、鬼怒川、関東大震災後の神奈川県下災害調査、足尾山地などで砂防調査と計画づくりを実施

学術誌「砂防」第1号

『瑞穂の國の稻田の灌概や、工業國としての水力発電や又都會水道の用水、燃料問題の解決者としては、皆渾々として涸れざる水を淵源となす。文化の培養には水はなくてはならぬ。文化の破壊は亦水によるもの少くない。我國府県債の大部分は治水費である。』

この文化の破壊者であり培養者である水の源泉を遡り尽さば其処には山林がある。1,200年前の太政官符には既に「水木相生い」の大原則を道破して居る。水源に立ちて其水を調節するものは山林である。治水と治山とは一にして二であり、二にして一であると云はねばならぬ。本源を忘れて末流に拘泥するは世態の常である。若し夫れ治山によつて治水を図らんとするの士は、来つて吾人と事を共にせられよ。』

「砂防」発刊に際して（理事長 林学博士諸戸北郎）

『本年五月十三日開催の本会創立総会に於て理事長選挙の結果余其の職を洩することになり。余の浅学短才を以て而かも創立当初之が大任に当たるは洵に難しとする所なるも、余は東京帝国大学農学部に於て理水及砂防工学の講座を担当する関係上、砂防事業に対し犠牲的精神を以て努力せざるべからずと思考し、此の大任を諾したる次第にして、極力奮励し以て此職責を全うする覚悟なり。依て会員諸君の熱誠なる御援助を切に希望する次第なり。

次に本会は砂防に関する調査及研究の結果を発表して会員相互に智識の交換をなす為会誌を発行し、且つ砂防事業の寸時も等閑に附す可からざるを廣く世人に宣伝し之が工事を紹介し以て其の技術の向上進歩を図り、之に依て徒費を節約し得るのみならず、國土安らかに河水治り長へに國利民福を増進する基を築くを目的とせざるべからず。

（中略）

即ち森林荒廢すれば降雨毎に土砂流出して川底を高め、洪水氾濫して大害を及ぼすに至る。故に速に山地の荒廢を復旧せざれば如何に巨費を投じて下流河川改修工事を為すも其効なし。故に砂防工事は産業立國の根本にして、産業立國主義を徹底せしむるには砂防工事を施して治山治水の實を挙げ農地をして洪水旱魃の害に罹らざる如くなさざるべからず。

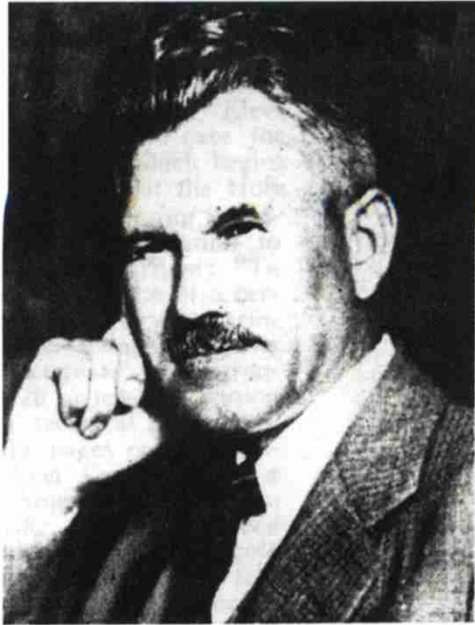
實に砂防工事は治水の根本にして國土を保全し農業を保護する事業たるを以て大に世論に訴へて之が實施を促進するの必要あるべし。

斯の如く砂防工事は實に一國の消長に重大なる關係を有するを以て会誌の發行に當つては徒らに空論に走らず成るべく工事の實施上に参考となるべきものを掲載し、又通俗的に砂防工事、道路、測量、地質、土壤等の講義を連載して直接砂防工事に従事する人々の技術の高上を計ると共に間接に亦之れが事業に携はる人々の参考に資せんとするものなり。』

4. 戦後から砂防会館の建設の昭和30年代 (1945～1964)

- 利根川等の大河川の氾濫
- 占領軍・経済安定本部と砂防
- ローターミルク・ 世界共通語SABO
- 朝鮮戦争と見返り資金による砂防
- 世界遺産 紅葉谷(広島県・宮島)
- 砂防学会の設立(1948)
- 砂防計画(1951) 木村弘太郎
- 砂防会館開館(1957)
- 地すべり等防止法(1958)

世界共通語 SABO



W. C. LOWDERMILK
(資料：CURRENT BIOGRAPHY 1949)

1951(昭和62)年、ベルギーのブリュッセルで開催された、国際水文科学学会の総会において、Dr.M.Goldshmidtの質問に対して、アメリカのローダーミルクは溪流等の浸蝕をコントロールすることを「Sabo」と称するよう提案し、それ以来「Sabo」は世界共通語となった。

Reply by W.C.Lowdermilk:

The author knows of no country that has carried out such elaborate and costly works of reducing stream erosion in mountain valleys as has Japan. The Sabo dams are designed primarily to reduce stream erosion – rather than to store water or erosional debris. For this reason the author would like to propose that this type of torrent and mountain stream, control be called “Sabo Works”.

世界遺産 紅葉谷川

戦後まもない1945(昭和20)年9月17~18日にかけて、日本列島を縦断した枕崎台風は、広島市、呉市及びその周辺に甚大な被害を与えた。広島県全体で死者総数2012人を数えた。

空白の天気図 柳田邦男

岩石公園築造趣意書

- 1 巨石、大小の石材は絶対に傷つけず、又、割らない。野面のまま使用する。
- 2 樹木は切らない。
- 3 コンクリートの面は眼にふれないよう野面石で包む。
- 4 石材は他地方より運び入れない。現地にあるものを使用する。
- 5 庭園師が仕事をする。
いわゆる石屋さん、のみや金槌は使用しない。
(かぐらさん)

広島県廿日市市宮島町

砂防学会の設立

- 1947年 京都大学農学部砂防工学研究室を中心とした「新砂防刊行会」が組織
- 1948年3月 新砂防刊行会の手で「新砂防」が創刊
- 1948年6月 名称を「砂防学会」
- 1951年11月 京都大学で開催された第1回総会において「砂防学会」を発足、学会事務局は京都大学農学部砂防工学研究室に設置
- 1970年 京都大学農学部から学会事務局は砂防会館内（東京都千代田区）に移転
- 1988年3月 科学技術庁所管の(社)砂防学会
- 2013年4月 (公益社団法人)砂防学会

砂防計画 1951(昭和51)年 木村弘太郎

- 赤木砂防：崩壊防止の工事優先(直接砂防、中小河川)
崩壊地復旧だけでは、新規崩壊には？金がかかる、効果が遅い。
- 蒲砂防：流下土砂の防止優先(間接砂防、大河川)
満砂、止めなくてもいいのを止める
- 砂防の完成は崩壊地がなくなることか？ ・貯砂堰堤の高さ？
- 既崩壊地の拡大防止工事の計画＋新規崩壊
- 直接法－崩壊地の拡大、堆積土砂の流下防止－山腹工、床固工、護岸工等
- 間接法－流出土砂の調節－貯砂堰堤工、調節堰堤工(非常時に役立たせるため平時は空にしておく)出来る限り直接法を採用。間接法は下流の河床が上昇しつつあるような時。上流の工事至難、流出土砂量大(花崗岩)、山抜けの予想、非常時。溪流工事に意味を持たせる。
- 最大洪水流砂量(現状最悪のケース)、最小洪水流砂量(砂防工事完成)、
- 崩壊土砂量、流出係数、許容流砂量、調節能力、移動土砂量

砂防基本計画樹立について（昭和32年、建設省砂防課）

- ・直接生産防止することで土砂生産の根源を抑圧し、逐次生産を減少させ、かつ流送される土砂は貯砂、調節によって処理。
- ・流送土砂量（場所：砂防計画基準点、時間：最大洪水流送土砂量、年平均流送土砂量）許容流送土砂量、調節量、直接扞止量、超過土砂量
- ・年平均流送土砂量を直接扞止によって許容流送土砂量まで低減、また、工事完成後に起るであろう最大洪水流送土砂量は、砂防堰堤の調節機能によって処理し、流下する土砂量は常に許容流送土砂量となる。

建設省河川砂防技術基準（案）（昭和33年）

- ・砂防基本計画は下流河川に対して無害でありかつ必要である許容流送土砂量を超過する有害な土砂量を対象としてたてる。この有害な超過土砂量には年間に累積される年超過土砂量と、出水時に一時に流出最大超過土砂量とがあり、これらを合理的に処理しなければならない。
- ・平均年超過土砂量に対しては、直接生産を防止するかん止計画によって処理することとし、さらに将来出水時に予想される最大超過土砂量に対しては、砂防ダムによる調節作用によって一時貯留し、その後の出水によって逐次無害に流送せるよう計画を立てるものとする。

昭和30年代荒廃の進行した禿山の事例

岡山県玉野市



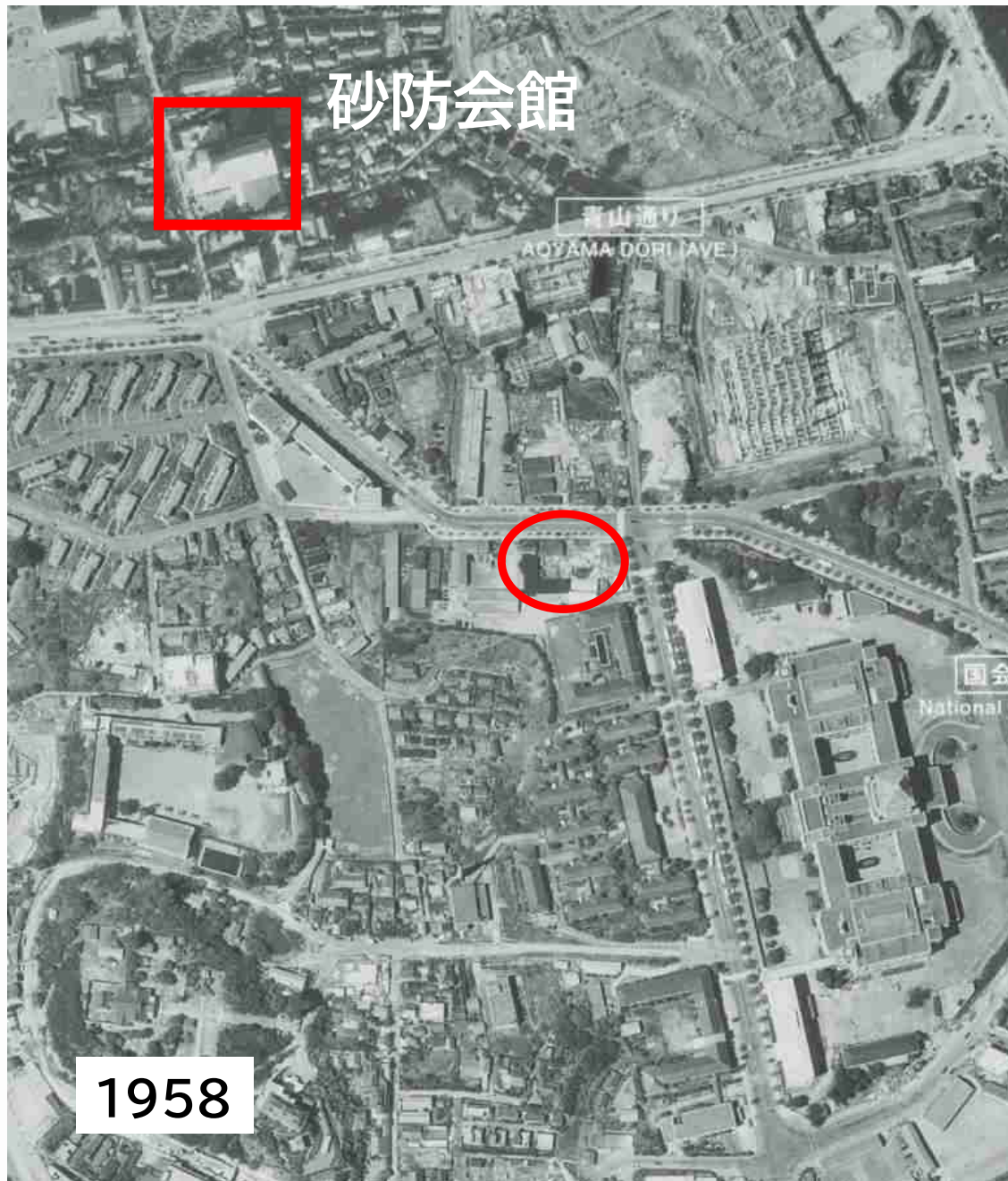
昭和30年代荒廃の進行した禿山の事例 岡山県玉野市



砂防会館建設の経緯(会員の会員による会員のための砂防会館)

- 1939(昭和14)年 砂防会館建設を末次会長了解
- 1945(昭和20)年 5月 三会堂の事務所戦災により消失、その後転々とする
- 1950(昭和25)年11月 永田町2丁目16番地の土地購入を決議(現 参議員議員会館)
- 1951(昭和26)年 2月 砂防会館建設を総会で議決、3月土地購入契約
- 1962(昭和27)年 2月 着工延期決定(朝鮮動乱による鋼材高騰、ビル建築不許可政策)
- 1953(昭和28)年 6月 東京都へ建築許可願提出
- 1953(昭和28)年 6月 参議院から土地譲渡申し入れ(中央機関施設整備促進法)、許可願取り下げ
- 1954(昭和29)年 9月 臨時総会で換地議決(独逸東亜細亜協会所有地・・現在地)
- 1955(昭和30)年 3月～再設計・建築契約
- 1955(昭和30)年12月 起工式(鳩山一郎総理出席)
この間資金調達不調(会費、銀行融資、個人借り入れ等)
- 1957(昭和32)年 5月 完成・入居可になるが支払いできず。引き渡し交渉決裂テナント
申し込み不調・融資不調、江崎真澄氏らの奔走・自民党の入居
会員からの借り入れ(日歩3銭、3ヵ年据え置き、3ヵ年返済)
- 1957(昭和32)年7月11日15時 会館の鍵を受け取る。翌日からテナントの入居開始
- 1957(昭和32)年8月28日 竣工祝賀会
- 1958(昭和33)年7月28日 会員に第2次出資金を要望
- 1962(昭和37)年3月 建築未払い代金返済、日歩3銭の利子も返済
- 1966(昭和41)年3月 自民党本部完成により砂防会館退去
- 1967(昭和42)年3月 出資者全てに返済

砂防会館(会員の会員による会員のための砂防会館)

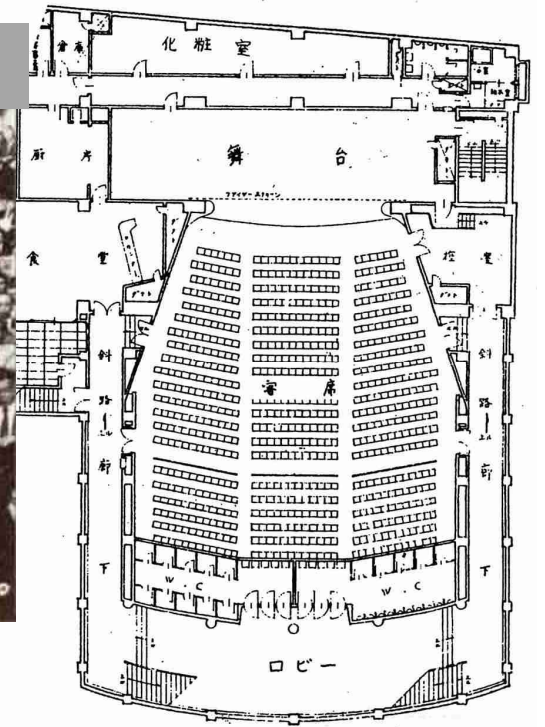


砂防会館(会員の会員による会員のための砂防会館)

促進大会 昭和46年



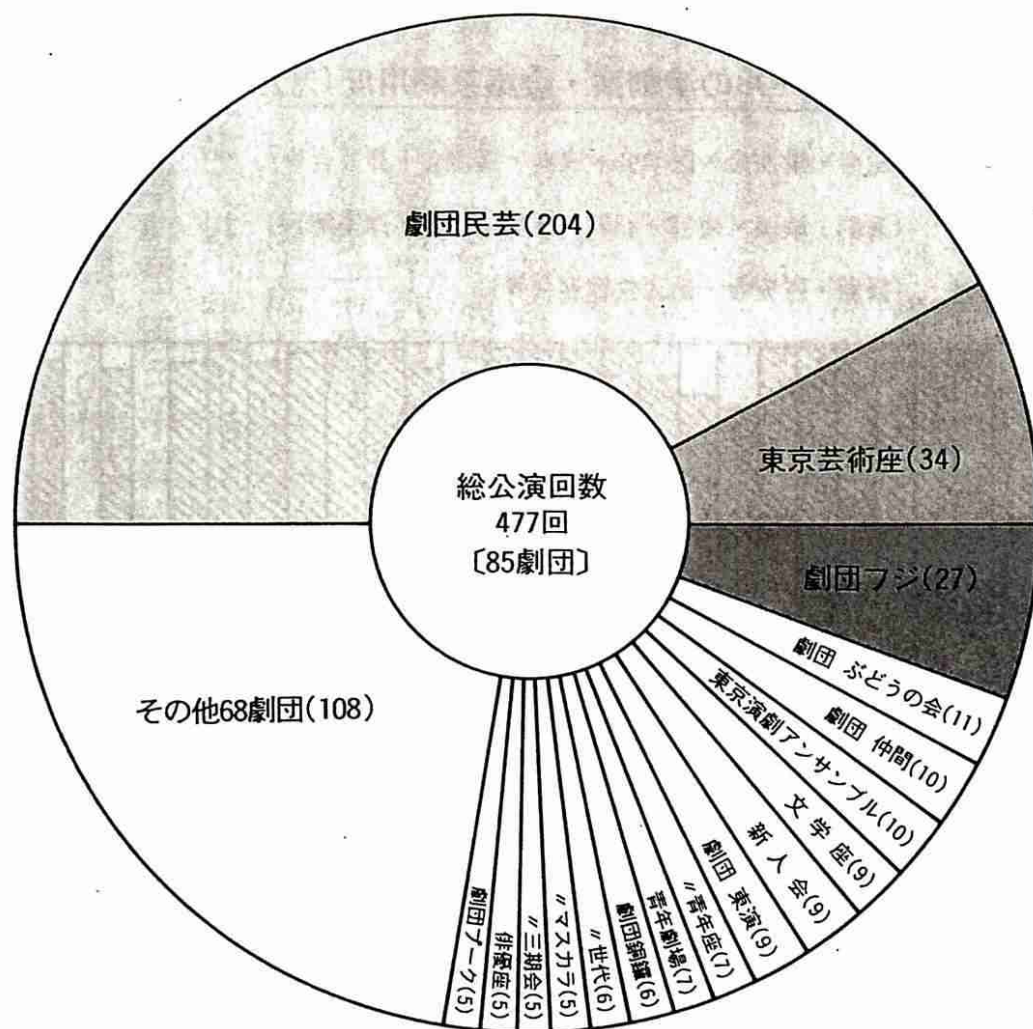
砂防ホールでの総会、昭和63年



砂防会館

(1990(平成2)年に閉館した砂防会館ホールでの公演)

1990(平成2)年に閉館するまでの33年間に「劇団民芸」「東京芸術座」「劇団フジ」「劇団ぶどうの会」「文学座」「俳優座」など85劇団により、延べ477回の公演が行われた。



劇 団 名	上 演 作 品 名	公 演 時 期		主 な 俳 優
		開 始 日	日 数	
文 学 座	樋口一葉作 大つごもり	昭40.10.28～	3日間	杉村春子、草野大助
劇 団 民 芸	ゴドーを待ちながら	// 40.12.13～	7日間	宇野重吉、米倉斉加年
山本安英の会 劇 団 民 芸	夕 鶴	// 44.1.18～	35日間	山本安英、宇野重吉
劇 団 民 芸	る つ ぽ	// 46.12.13～	11日間	滝沢 修、黒田郷子
劇 団 新 人 会	早春の賦	// 47.5.19～	5日間	山本 学、長山藍子
劇 団 民 芸	泰山木の木の下で	// 47.12.13～	5日間	北林谷栄、伊藤孝雄
劇 団 民 芸	わが家は楽園	// 52.9.29～	5日間	宇野重吉、北林谷栄
文 学 座	五 重 奏	// 53.4.26～	5日間	小沢栄太郎、杉村春子
東 京 芸 術 座	翼は心につけて	// 54.5.24～	4日間	左右田一平、芝 朋子
劇 団 民 芸	星の牧場	// 55.1.5～	4日間	宇野重吉、梅野泰靖

劇団別公演回数(昭和32年8月～平成2年6月)

砂防会館

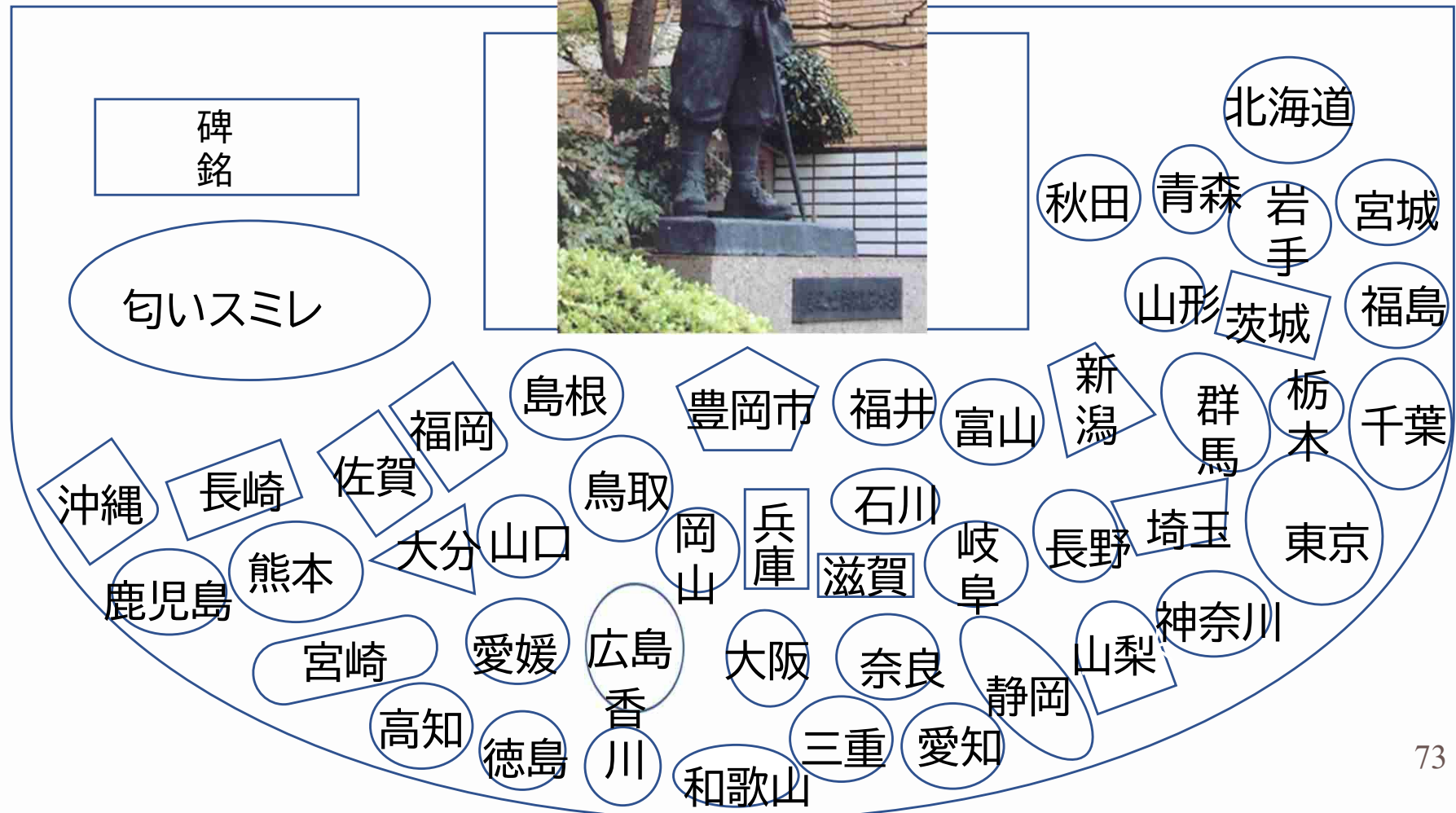
(赤木正雄銅像の台座周辺に配列された47都道府県と豊岡市 ゆかりの石

「地方砂防人の真実の心を現す一助」として赤木先生に最もゆかりの深い河川の自然石1個ずつの供石を願い、県名を刻み、寿像の台座周辺に配列すること」が、1971(昭和46)年5月28日に第一回世話人会で決定された。



(制作者)

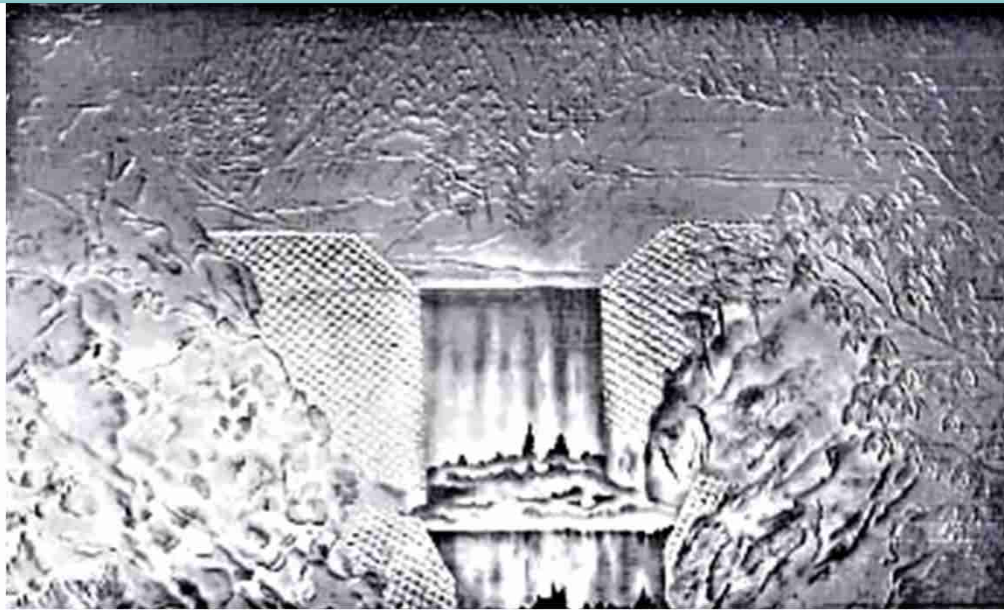
清水多嘉示(1897~1981)
長野県原村出身、文化功労者



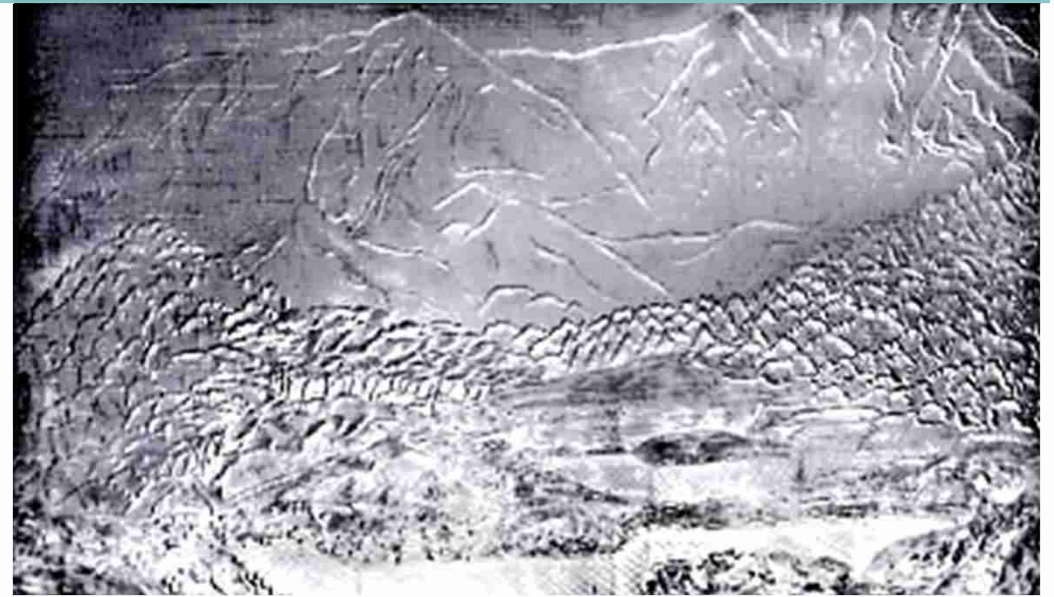
砂防会館 ゆかりの石

- | | | | |
|----------|--------------------------------------|----------|--------------|
| 1. 北海道 | 平取町沙流川支ぬき別川の石 | 24. 三重県 | 北山川の石 |
| 2. 青森県 | 錦石 | 25. 滋賀県 | 伊吹山さざれ石 |
| 3. 岩手県 | 馬淵川の石 | 26. 京都府 | 鞍馬石 |
| 4. 宮城県 | 鳴瀬川の石 | 27. 大阪府 | 和泉砂岩 |
| 5. 秋田県 | 奈曽川の石 | 28. 兵庫県 | 六甲の花崗岩 |
| 6. 山形県 | 最上白川の石 | 29. 奈良県 | 東吉野郡麦谷川の石 |
| 7. 福島県 | 只見川真黒石 | 30. 和歌山県 | 那智黒石 |
| 8. 茨城県 | 笠間市稲田の石 | 31. 鳥取県 | 大山阿弥陀川の石 |
| 9. 栃木県 | 大谷川の石 | 32. 島根県 | 虎石 |
| 10. 群馬県 | 三波川石 | 33. 岡山県 | 羽山石 |
| 11. 埼玉県 | 紅簾片岩 | 34. 広島県 | 太田川の石 |
| 12. 千葉県 | 富山町荒川の石 | 35. 山口県 | 阿武郡の石 |
| 13. 東京都 | 多摩川の石 | 36. 徳島県 | 梅林石 |
| 14. 神奈川県 | 玄倉川の石、緑泥石緑色片岩 | 37. 香川県 | 琴南町土器川支柞野川の石 |
| 15. 山梨県 | 御勅使川の石 | 38. 愛媛県 | 関屋川青石 |
| 16. 新潟県 | 水無川八海石 | 39. 高知県 | 吉野川の石 |
| 17. 長野県 | 山ノ内町角間川の石、赤木先生が滝壺に落ち赤木落しの称ある箇所
の石 | 40. 福岡県 | 甘木町野鳥の石 |
| 18. 富山県 | 常願寺川の石 | 41. 佐賀県 | 多久市牛津川の変性粉岩 |
| 19. 石川県 | 手取川の石、中に化石（桑島層）
あり | 42. 長崎県 | 厳原のよろい石 |
| 20. 福井県 | 九頭竜川上流打波川の石 | 43. 熊本県 | 山鹿の石 |
| 21. 岐阜県 | 揖斐川石 | 44. 大分県 | 姫島村黒耀石 |
| 22. 静岡県 | 天竜川の青石 | 45. 宮崎県 | 紅溪石 |
| 23. 愛知県 | 矢矧川真珠岩 | 46. 鹿児島県 | 霧島川の石 |
| | | 47. 沖縄県 | 八重山おもと黒石 |
| | | 48. 豊岡市 | 玄武洞の玄武岩 |

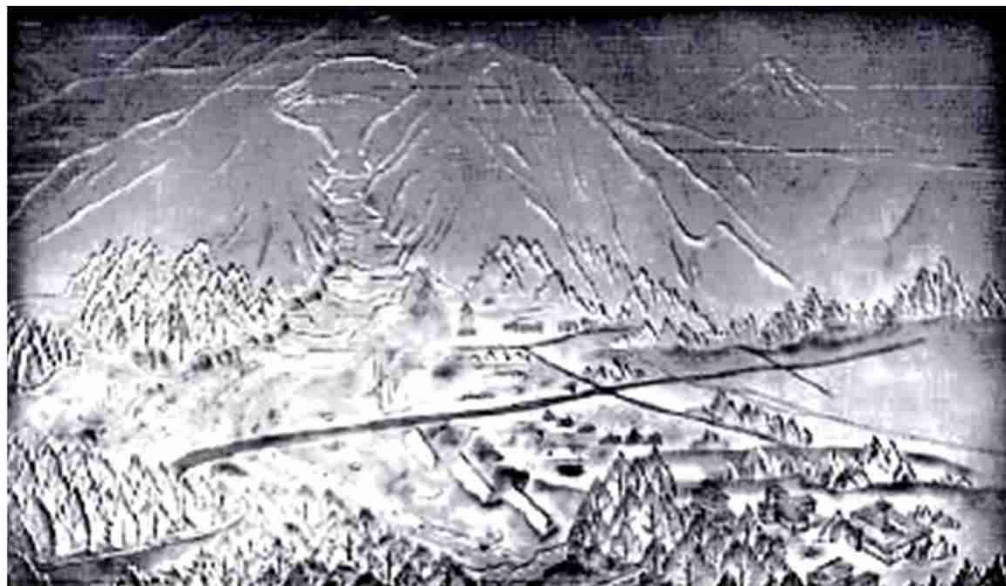
砂防会館の絵ガラス



釜ヶ淵上流砂防堰堤(長野県)



小鴨砂防堰堤群(鳥取県)



早雲山地すべり対策工事(神奈川県)



足尾砂防堰堤(栃木県)

赤木正雄の略歴 1887(明治20)年～1972(昭和47)年

西暦	年齢	出来事
1887		3月24日兵庫県中筋村（現豊岡市）出生
1906	19	豊岡中学校卒業
1911	24	第一高等学校卒業
1914	27	東京帝国大学農科大学林学科卒業 内務省入省 滋賀県田上山の山腹工事に従事
1915	28	徳島県吉野川の砂防工事に従事
1923	36	ウィーン農科大学に留学
1925	38	帰国 内務省に復職
1926	39	初代立山砂防工事事務所長を兼務 京都帝国大学農学部講師兼任
1929	42	日本大学工学部講師兼任
1935	48	京都帝国大学より農学博士を授与 全国治水砂防協会設立
1936	49	勅任官に任命 砂防工事全体計画作成
1938	51	砂防専管の第3技術課初代課長に就任
1940	53	砂防協会を社団法人に 第3技術課廃止
1942	55	内務省退官
1946	59	貴族院議員に勅選される
1947	60	第1回参議院議員選挙当選
1948	61	建設政務次官就任 天皇陛下に御進講
1955	68	砂防会館建築に着手 参議院建設委員会委員長に就任
1956	69	参議院議員選挙全国区落選
1957	70	砂防会館竣工
1960	73	建設事業功労者として藍綬褒章
1971	84	豊岡名誉市民 文化功労賞、文化勲章
1972	85	9月24日死去 従三位、勲一等瑞宝章

「地すべり等防止法」成立の背景

- ・昭和32年(1957)北部九州で地すべり多発 (**北松型地すべり**)
- ・佐賀・長崎両県が「地すべり区域における家屋の移転に伴う資金の融資措置に関する条例」を同年8月に制定するとともに、政府に対して地すべり法の制定を要望
- ・伊万里市が同年9月 「地すべり危険家屋移転資金利子補給及び損失補償条例」

地すべり前



地すべり後



伊万里市山代町人形石山地すべり

昭和32年7月6日午後4時
伊万里市山代町人形石山
死者・行方不明 7名
住家埋没 12戸
100万 m³

長崎県・佐賀県の両方にまたがる北松浦地方には中新世佐世保層群が広く分布し、それを松浦玄武岩が覆っている。佐世保層群には石炭層がしばしば挟在し、かつては炭坑がいくつも稼行していた。玄武岩には柱状節理が発達し、こうした割れ目に多量に含まれる水が佐世保層群に供給されて地すべりを起こしている。**北松型地すべり**という。『地すべり学入門』 岩松暉 著

政府案と社会党案が提出された「地すべり等防止法」

項 目	政 府 案	社 会 党 案
	地すべり等防止法等	地すべり等による災害の防止等に関する法律案(井出以誠等25名)
対象事象	地すべり及びぼた山の崩壊(第一条等)	地すべり、山くずれ、がけくずれ及びぼた山の崩壊(第二条等)
指定区域	地すべり防止区域及びぼた山崩壊防止区域(第三条及び第四条)	地すべり等防止区域(第三条)
所管大臣	農林大臣及び建設大臣(第三条、第五条等)	建設大臣(第三条等)
築造等の基準に係る規定	規定有り(第一二条)	規定無し
兼用工作物・原因者工事・付帯工事に係る規定	規定有り(第一三条等)	規定無し
行為の制限	・制限のみ(第一八条) ・制限される行為の具体的内容を法定(第一八条) ・経過措置に係る規定有り(第一九条) ・監督処分に係る規定有り(第二一条)	・制限の他に禁止有り(第一〇条) ・制限・禁止される行為の具体的内容が不明確(第一〇条) ・経過措置に係る規定無し ・監督処分に係る規定無し
地すべり防止区域台帳に係る規定	規定有り(第二六条)	規定無し

※ 参考人の意見聴取(昭和三三年三月一三日の参議院建設委員会) 全国治水砂防協会の赤木正雄常務理事

「第三条の地すべり防止区域の指定、むろんこれには公共の利害に密接な関係を有するものを地すべり防止区域として指定されるのは当然だと思いますが、ここに申し上げたいのは、治水に関連する地域におきましては、あるいは砂防法によって、あるいは森林法によってすでに指定されているのであります。でありますから、そういう地域を何のためにかようにダブって指定なさるか。私は参議院の方から出た全国地すべり調書というのを見ました。実にたくさんの地すべり地域がありました。しかし、この地すべりのうちに果たして治水に関連しない地すべりは幾つあるか、おそらく一割もないのであります。それなら、その一割もない地すべりのためになぜこの法案を作るのか、それは森林法でも砂防法でも、それを現在適用もしていますし、また今後いつでも適用できる、そういう観点を思うときに、果たしてかようなことが必要になるか。」(一五七頁参照)

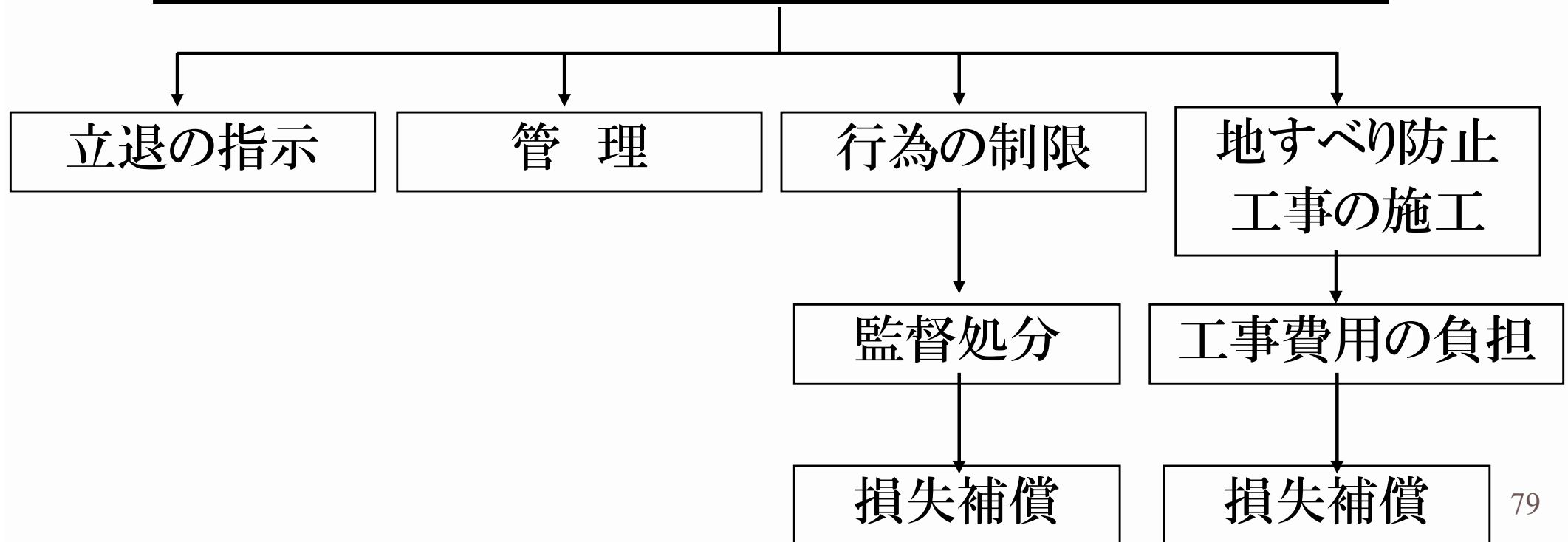
「地すべり等防止法」の体系

地すべり防止区域の指定

(1) 指定される土地

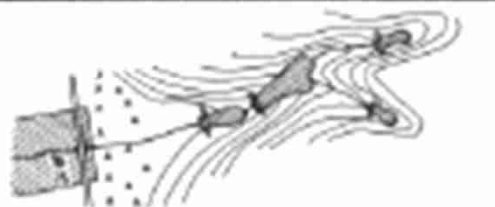
- ① 地すべり区域(地すべりしている区域又は地すべりするおそれのきわめて大きい区域)
- ② ①に隣接する地域のうち地すべり区域の地すべりを助長し、若しくは誘発するおそれのきわめて大きいもの

(2) 指定権者 主務大臣 (国土交通大臣又は農林水産大臣)



砂防事業と治山事業 1963(昭和38)年

	砂防事業 Erosion control	治山事業 Soil conservation
事業目的の区分 Objective	治水上砂防のため To prevent erosion and, to control floods	水源かん養のため、 土砂流出の防備のため、 土砂崩壊の防護のため To conserve water resources, to prepare for sediment run-off and to prevent ground slippages
事業の範囲 Scope	土砂の生産を制御し 流送土砂を扞止調節するに 必要な事業 Operations necessary to reduce the amount of sediment produced and to control its run-off	森林造成事業または 森林の造成若しくは維持に 必要な事業 Forestation and other operations necessary to cultivate and maintain forests



縦断面図 longitudinal sections



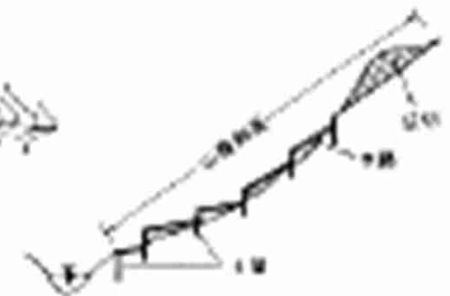
横断面図 lateral sections



平面図 Plans



縦断面図 longitudinal sections



砂防と治山

- 明治 43年(1910)大水害

死者1,231人、行方不明者1,266人。

国民所得の約3.6%、明治29年の約 1億3,800円に次いで大きい。29年損失額には三陸津波の被害も含まれている。豪雨災害のみでいったら明治年間で最大。

- 臨時治水調査会(M43)第一期治水計画

- ①河川改修ニ関スル件

河川法ニ依リ国ノ直轄事業トシテ改修ヲ要スル河川ヲ五十箇川トシ、其ノ利害関係ノ大小輕重ト地方状態トニ鑑ミ、期間ヲ区分シテ之ニ着手セントス。

- ②砂防計画ニ関スル件

砂防工事ハ治水ト最モ緊切ノ関係ヲ有スルヲ以テ、利害関係ノ大小輕重ト地方ノ状態トニ鑑ミ国ニ於テ直接施行スルモノ、地方行政庁ヲシテ之ヲ施行セシムルモノトニ区分シ、河川改修計画ト共ニ之ヲ施行セントス。

- ③森林行政上治水ニ関係アル施設ニ関スル件(農商務省提案)

- 保安林編入の促進, 開墾の禁止制限, 保安林標柱の建設
- 荒廢地復旧事業の施行(地盤保護工事および地盤保護植樹)
- 治水上必要な禁伐保安林および禁伐保安林とする必要のある森林の国家買上

第一期治水計画(M44～M61 T3廃止)

M44年度治水事業費(内務省所管)

治水事業費 12, 291, 750円

河川費 11, 261, 000円

砂防費 355, 000円

直轄 105, 000円

補助 250, 000円

(農商務省所管 森林治水事業)

治水事業費 211, 000円

T2 S3 S4 S38 砂防・治山の調整

桂太郎 治山治水

5. 砂防三法が整う昭和40年代(1965～1974)

- 土石流対策と危険渓流調査(足和田村災害・1966)
- 急傾斜地崩壊対策事業(神戸・呉災害・1967)
- 急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律(1969)
- 土砂災害と訴訟 飛騨川バス転落事故(1969)
 繁藤災害(1972)
 比島山のがけ崩れ(1972)
 賤機山の崩壊(1974)
 岩木山百沢土石流災害(1975)
- 海外技術協力の本格化開始
- 組織の充実 砂防部の設置(1962)

1966(昭和41)年 9月 足和田村土石流災害 土石流調査と対策が本格化



危険溪流に対する資料の提出について

昭和41年10月14日
提出期限 10月31日

1966(昭和41)年 台風第4号東海、関東、東北、北海道に被害

1966(昭和41)年6月27日～29日

6月27日午前6時ごろから翌28日深夜にかけて、中心気圧915ヘクトパスカル、中心の最大風速70m/秒の台風4号が四国南方洋上から房総半島沖、三陸沖合を通過した。この大型台風の接近によって、本州南岸で停滞していた梅雨前線が刺激を受け、東海地方から関東及び東北地方南東部にかけて、100から260mm/時間の大雨を降らし、総雨量では静岡県伊豆半島天城山と神奈川県箱根町で400mm以上、東京都で235mm、埼玉県川越市で328mmを記録した。

これにより各地で河川の氾らんやがけ崩れが続出、28日夕方から夜半にかけて**関東地方では、横浜市磯子区森町の市営交通女子寮が山崩れのため埋まり4人が死亡**。東京都では、石神井川などの氾らんにより杉並、中野、練馬、板橋区の家屋3万5000戸が浸水。**埼玉県飯能市阿須では、土砂崩れにより日豊武蔵野炭鉱社宅1棟が倒壊し、入居3世帯が下敷きとなり5人が死亡した。**

また東北、北海道では、山形県大蔵村舂玉で農家が地すべりにより埋没し家族等9人が死亡。青森県の10市町村で家屋3000戸が浸水。北海道では、29日に北洋から帰港途中のサケ・マス漁船4隻が根室沖で遭難、19人が行方不明になるなどの被害が出た。22都道府県の被災地全体の被害は、61人死亡、22人行方不明、91人負傷。住宅全壊103棟、同半壊120棟、同破損144棟、同流失3棟、同床上浸水2万4259棟、同床下浸水9万7281棟。1292平方kmの耕作地に被害が出ている。

(出典:宮澤清治+日外アソシエーツ編集部編「台風・気象災害全史>第Ⅱ部 気象災害一覧 292頁～293頁:1286・台風4号」、小倉一徳編、力武常次+竹田厚監修「日本の自然災害>第Ⅱ部 記録に見る自然災害の歴史>昭和時代中期の災害 224頁:中部～北海道地方風水害」)

1967(昭和42)年 3月23日 衆議院 建設委員会

西村国務大臣 … 最近の災害の実情に鑑み、・・・
さらに新たに治水ダム建設事業及び**急傾斜地崩壊対策事業等の新規事業に着手**することといたしております。

古賀政府委員 … **4号台風**時においてごらんになりましたように、いわゆるがけくずれによりまして非常に貴重な人命、財産等が失われております。

そういう事情に鑑みまして**新たに急傾斜地崩壊対策事業に着手する考え**でございます。・・・

急傾斜地崩壊対策事業でございますが、これは**事業費二億円を計上**いたしまして早急にがけくずれの危険のある地域につきまして実施いたしたいと思いますが、なおこれにつきましては、**行政部費におきまして調査をすみやかに**行ないまして、**一定の採択の基準のもとに実施**をはかってまいりたいというふうに考えております。

急傾斜地崩壊対策事業投資額調

(単位：千円)

都道府県	昭和42年		都道府県	昭和42年		都道府県	昭和42年	
北海道	4,980		長野県			岡山県		
青森県			富山県	4,000		広島県	44,480	
岩手県			石川県			山口県		
宮城県			岐阜県			徳島県	3,200	
秋田県			静岡県			香川県		
山形県			愛知県	6,840		愛媛県	8,800	
福島県	3,000		三重県	3,000		高知県		
茨城県			福井県	3,200		福岡県	6,000	
栃木県			滋賀県	2,880		佐賀県	4,000	
群馬県			京都府			長崎県	24,240	
埼玉県			大阪府			熊本県	3,000	
千葉県	3,600		兵庫県	26,580		大分県	3,200	
東京都			奈良県			宮崎県	3,560	
神奈川県			和歌山県	16,680		鹿児島県	3,600	
新潟県	7,600		鳥取県	6,960				
山梨県	3,600		島根県	3,000		合 計	200,000	

急傾斜地法制定の背景となったがけ崩れ災害の事例

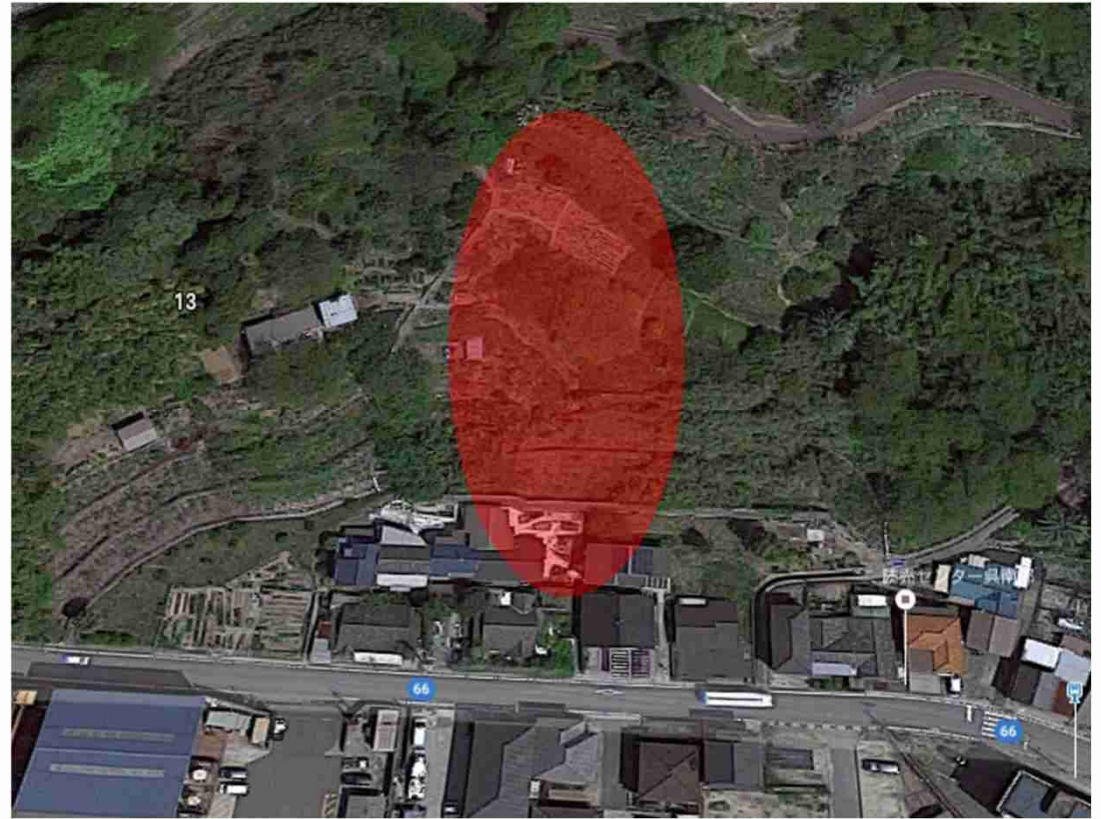


広島県呉市警固屋8丁目

昭和42年7月9日16時30分ごろ警固屋8丁目の土砂崖が50m×50m×1.5崩壊，木造平屋建56㎡が全壊し3名がその下敷きに。消防隊員により救出作業中，二次崩壊が起り，消防隊員1名殉職ほか重傷者6名軽傷者5名を出した。

広島県HPより

http://www.sabo.pref.hiroshima.lg.jp/portal/sonota/saigai/002_04gouu.htm



現在の警固屋8丁目災害発生附近



1967(昭和42)年 7月12日 参議院本会議

山内 一郎… 今次の災害にかんがみて、今後新しく措置を必要とする基本対策について、このうち、特に重要な二点、すなわち、急傾斜地崩壊対策事業の強化と、その法制化並びに治山治水事業五カ年計画の改定について触れてみたいと思います。

今回の豪雨災害の従来にない顕著な点は、山くずれ、がけくずれにより、住宅が押し流され、あるいは埋没し、犠牲者、死者、行方不明者を合わせて三百七十名・・・神戸市、呉市、佐世保市のように、背後に山を控え、面前は海に面している、大都市の人家密集地帯に多かったことであります。

1967(昭和42)年 8月26日 神戸市六甲山系水害対策審議会

六甲山系水害対策に関する答申書

〔Ⅰ〕 基本対策

2 基本方針

2. 4 宅地造成関係

2. 4. 3 都市防災対策

③ 急傾斜地防止の立法と適用

急傾斜地の崩壊とくに自然がけの崩壊防止については同法の適用により、傾斜地の保全を期すべきである。

神戸市六甲山系水害対策審議会名簿（順不同・敬称略）

会 長

衆議院議員自由民主党政調会建設部会長

衆議院議員自由民主党災害対策委員長

衆議院議員

衆議院議員

衆議院議員

衆議院議員

全国治水砂防協会 常務理事

元建設省事務次官

建設省河川局長

建設省河川局砂防部長

原 口 忠次郎

丹 羽 喬四郎

福 永 一 臣

砂 田 重 民

河 上 民 雄

米 田 正 文

稻 浦 鹿 蔵

赤 木 正 雄

山 本 三 郎

古 賀 雷四郎

木 村 正 昭

他 2 5 名

委 員

京都大学防災研究所所長

神戸大学工学部教授

矢 野 勝 正

田 中 茂

他 1 2 5 名

幹 事

元建設省六甲砂防工事事務所長

建設省六甲砂防工事事務所長

建設省六甲砂防工事事務所工務課長

兵庫県土木部砂防課長

柿 徳 市 (砂防)

宮 田 辰 男 (砂防)

今 西 欽 哉 (砂防)

阿座 上 新 吾 (砂防)

他 2 5 名

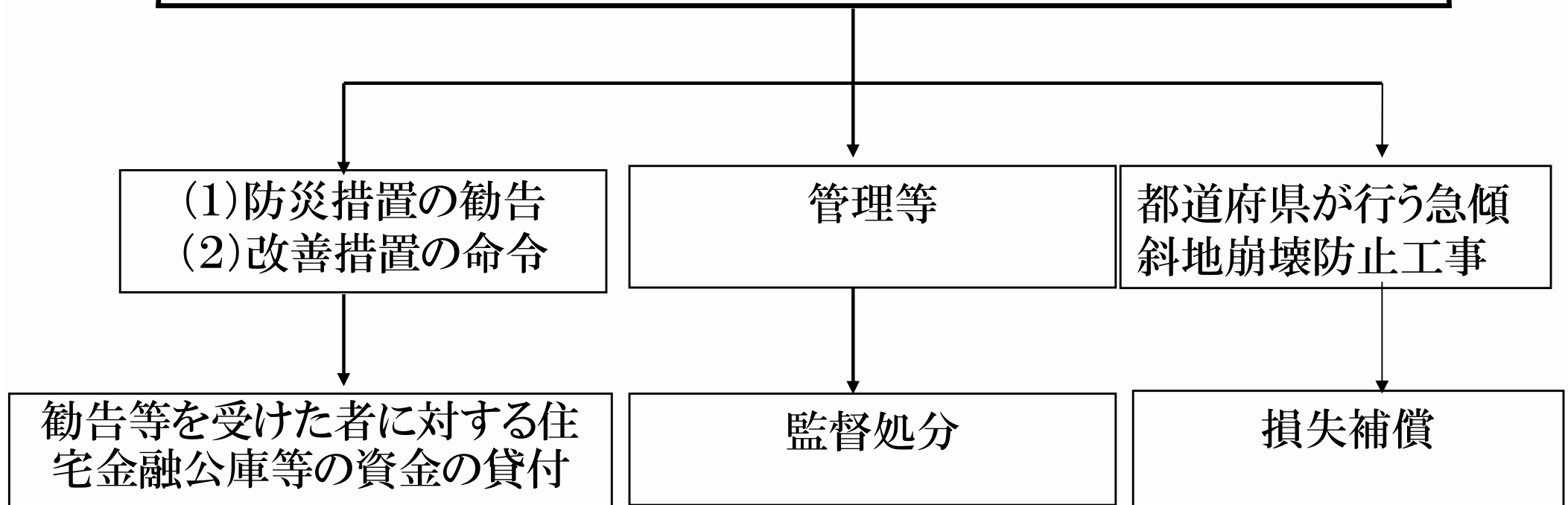
「急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律」の体系

急傾斜地崩壊危険区域の指定

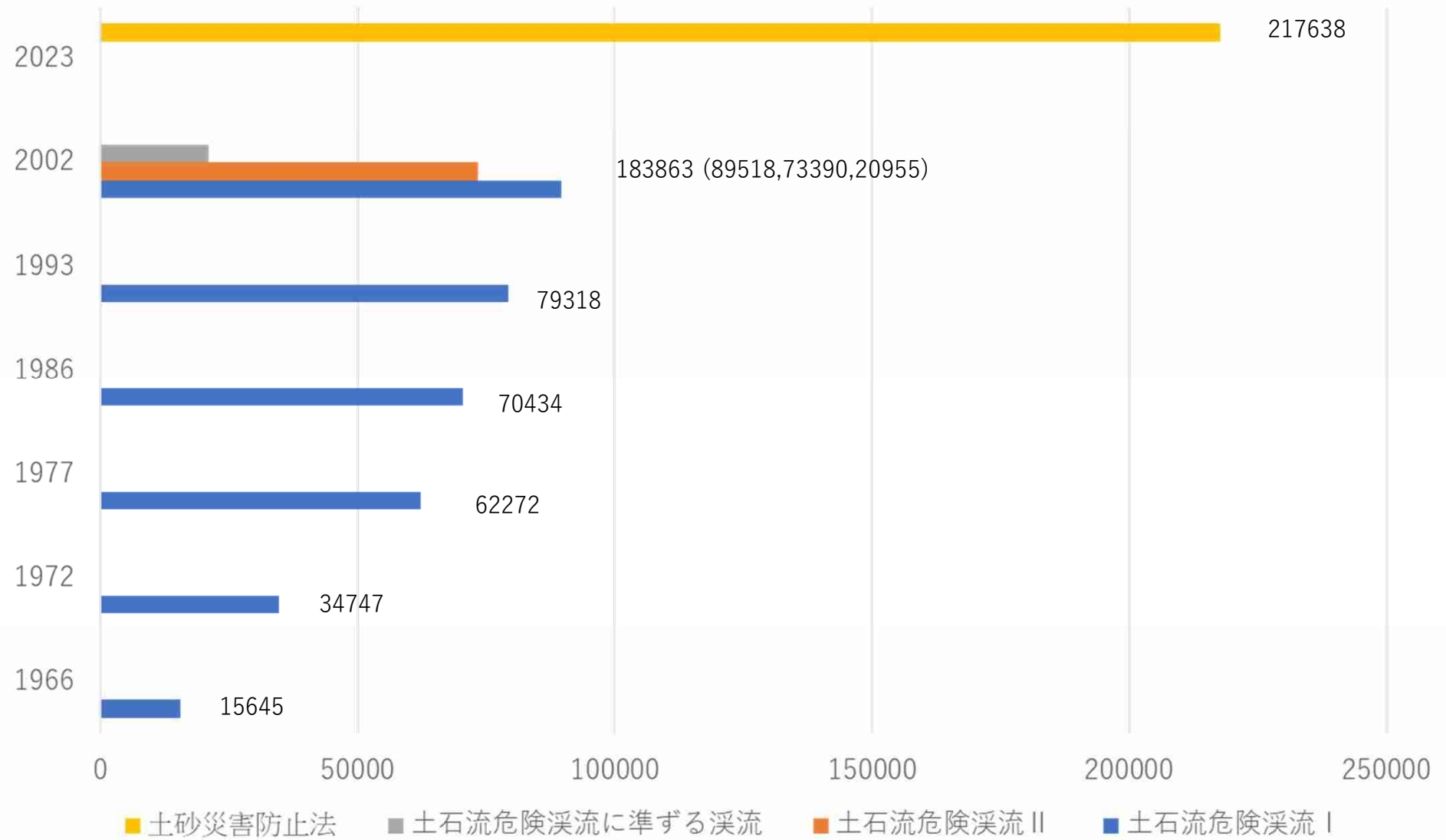
(1) 指定される土地 次の①及び②に該当する土地の区域

- ① 崩壊するおそれのある急傾斜地で、その崩壊により相当数の移住者その他の者に危害が生ずるおそれがあるもの
- ② ①に隣接する土地のうち当該急傾斜地の崩壊が助長され、又は誘発されるおそれがないようにするため、一定の行為が行われることを制限する必要がある土地

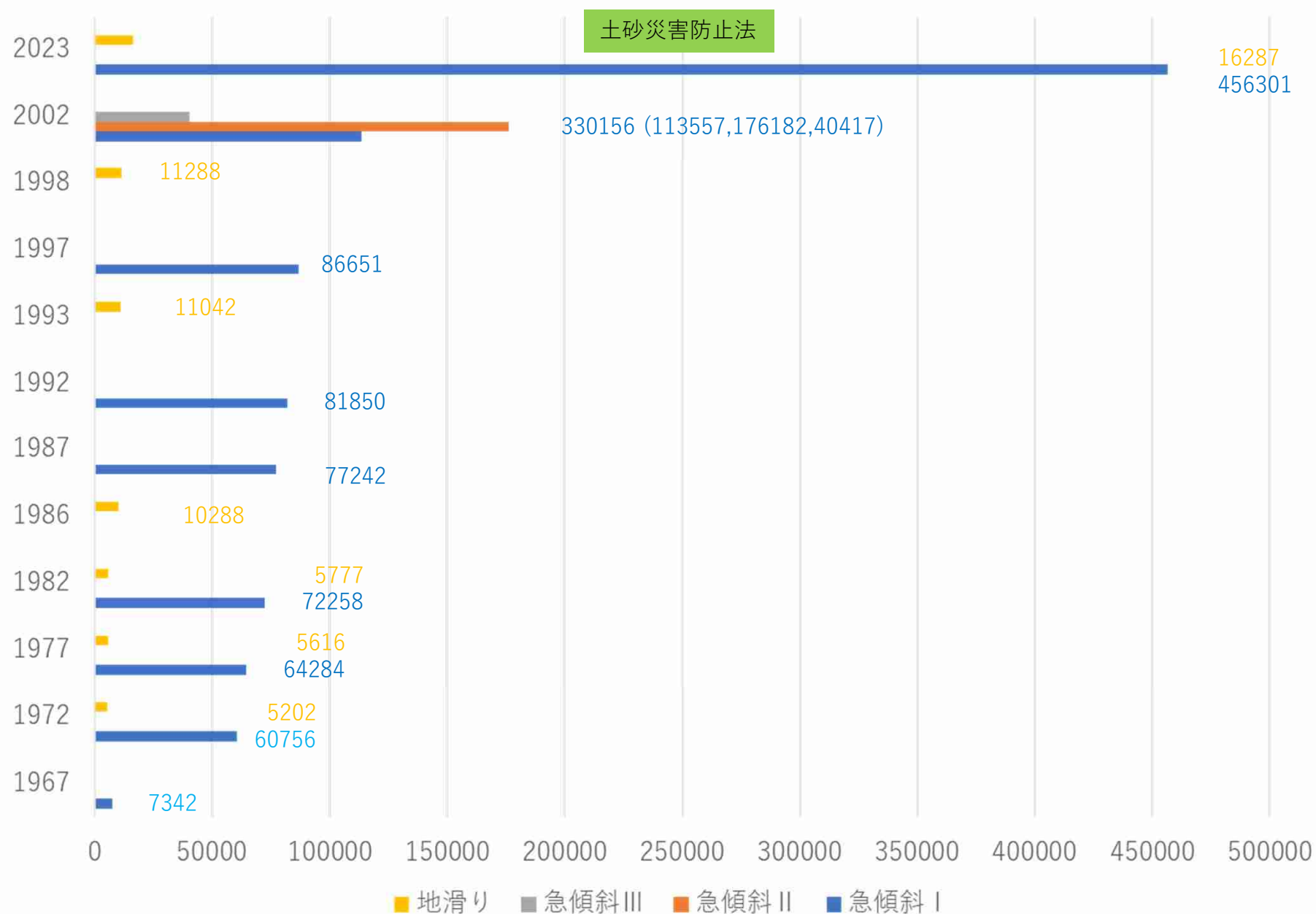
(2) 指定権者 都道府県知事



土石流危険渓流



地滑り危険箇所：急傾斜地崩壊危険箇所



6. ソフト対策の開始の昭和50年代 (1975～1988)

- 整備に追いつかない都市化
- 増加続ける土砂災害危険箇所と災害

小豆島(1976) 長野県西部地震(1984) 地附山(1985)

新潟県玉ノ木災害(1985) 鹿児島災害(1986) 広島県加計町災害(1988)

- 総合土砂災害対策・土砂災害防止月間等ソフト対策の開始

長崎災害(1982) 島根災害(1983)

- 新たな事業の取り組み 雪崩対策事業(1986)

火山砂防事業(1988)

- 新たな課題 環境 自然保護 住民参加 地域おこし 国際化

- 海外技術交流の進展 インドネシア・ネパールで砂防プロジェクト

- 法人の充実 砂防・地すべり技術センター(1975)

砂防広報センター(1983)

長野県西部地震(1984. 9)

御岳山

伝上沢

王滝川

地震と土砂災害：砂防部監修

玉の木(新潟県青海町(現糸魚川市))

1985.2.15 死者10名



災害発生直後の状況

鹿児島災害(鹿児島市)1986.7 死者18名

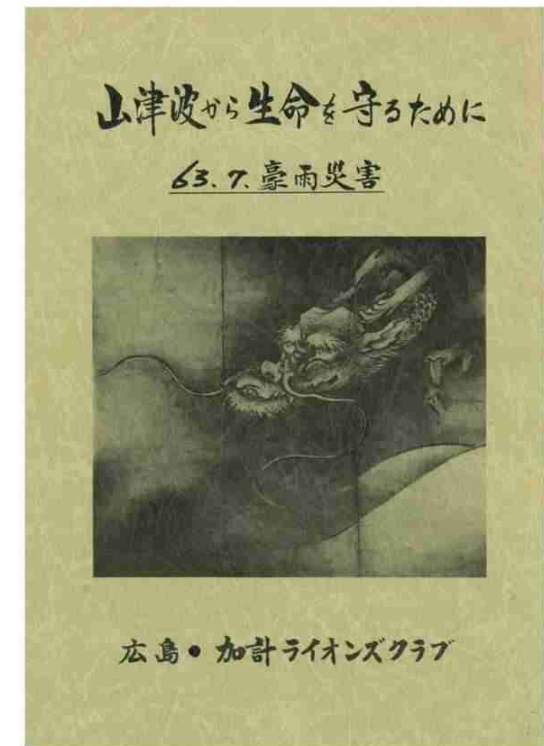


現場に行く大切さ
ハードは命を守り
資産を守る

広島県加計町災害(1988. 8)

山津波からイ日を守るために

1. “油断大敵”、
短かい自己体験より、言い伝へに従う。
2. 気象予防に注意
○台風や長梅雨には防災体制を整備する。
○集中豪雨は現在では予測不可能であり、局所的であるから、自己決断を要す。
3. 自宅周辺の危険度を平素検討する。
○自然と調和した、植林施業をする。
又防災ダムの科学的な検討と実施をする。
4. “つゑ”地名等歴史的な山津波の文献的研究をする。
周知徹底さす。
5. 山津波による生命の境は土石流の本流にあるか否かによる。
社会的弱者への注意。
(イ) 難聴者 (ロ) 心身の不自由者
(ハ) 独世帯 (ニ) 老人世帯



昭和63年11月発行

祖先の言い伝え集 (江河内)

※言葉の由来(諸説あります)
“つえ”とは潰れるからきた言葉で
杖・津江などで表記される。
地名等にも使用される。

- 川の水が止ると危ない。**
- 附近の大石は、大昔の“つえ”※の時、出たものである。
- 五代前に安全な良い場所に家を建てたが、勿体ないと
言って現在地に建物をそのまま移した。
- 大雨の時は谷水に注意せよ。
- 多い水が少なくなると避難せよ。**
- 奥の山が崩れ、土砂が溜り、その間に水が溜り、一度に大水となって下流に
流れて大事になる。
- 何百年も前に山津波が出て、「権現巨岩」(ごんげんおおゆわ)はその時の
ものである。
- 草の臭い、石のゴロゴロ流れる音**は、ちょっと雨が降るとおこるし、小さい
木材も流れてくる。(九十才の母の言葉)

(木坂)

- 昔(寛政八年)、山津波災害により、今回流出した土蔵の位置よりやや下側
にあった土蔵が、そのまま流れ下って、大川の対岸まで移動した後、崩壊し
たと伝える。

(鵜渡瀬)

- 草尾・杉之泊・鵜渡瀬の分れ嶺を「大つえ山」※と呼び、昔、大洪水があった。
- 大つえの出る前は、**一時の間、静か**になる。

(西調子)

○木の根の臭いがしたら逃げよ。

(辻ノ河原)

○柿の古木は水害防止に役立つから、安易に伐ってはならない。

○谷川の水路や近くに木を植えないようにせよ。

○臭い腐葉土の臭いがしたら逃げよ。

(津浪)

○津浪の地名は山津波から由来している。

○四代～五代目毎に大災害が起る。

○30数日もの長雨で、畑が水田のようになったが、まるで紐を天から下げたような振り方であった。越峠から突然、山津波がワーツと出て、**あたかも龍が山から下りてくる** ような感じであった。津浪地区だけで30箇所も抜けたという。

(筒賀村田ノ尻)

○東風が吹くと大雨になる。

○谷川の水が止ると危ない、避難せよ。

○蛇の谷の地名は、過去の度重なる災害によりつけられた。

○泥の臭いがすると危ない。

○対岸の附地という地名は田ノ尻川の氾濫により、土砂を運んだことにちなんだ。

○谷底を流れる石の音は、小石ガラガラ、大石コトコトと聞こえる。

ソフト対策開始のきっかけとなった長崎災害

1982(昭和57)年7月23日～24日にかけて総雨量572mmの豪雨により、長崎市周辺で同時多発的に大規模な土石流・がけ崩れが発生。

死者・行方不明者299名、国道34号の寸断、河川への土砂流入等、甚大な被害となった。

事務次官通達

「総合的な土石流対策の推進について」

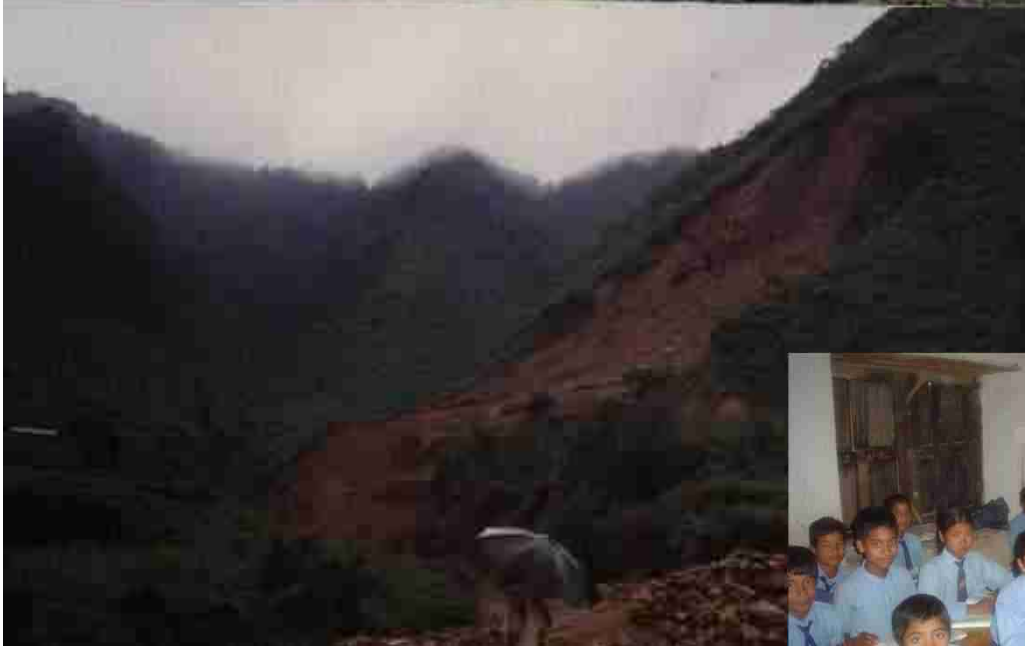
- ①土石流対策工事の推進
- ②土石流危険渓流の周知
- ③警戒避難体制の確立
- ④住宅の移転の促進
- ⑤情報の収集・伝達、防災意識の普及
- ⑥関係機関との連絡・調整



長崎市鳴滝町

SABO(国際語)を海外に

ネパール



7. 平成の土砂災害防止法から令和へ(1989～

地球温暖化 異常な豪雨

○災害の多様化、激甚化、頻発化

雲仙・普賢岳(1992)阪神淡路大震災(1995)北陸豪雨災害(1995)
蒲原沢災害(1996)広島6.29災害(1999)有珠山災害(2000)三宅島災害(2000)
新潟県中越地震(2004)岩手・宮城内陸地震(2008)防府災害(2009)
東日本大震災(2011)紀伊半島大水害(2011)伊豆大島災害(2013)
広島8.20災害(2014)熊本地震(2016)九州北部災害(2017)
西日本豪雨災害(2018)北海道胆振東部地震(2018)
東日本台風災害(2019)熱海土石流災害(2021)能登半島地震(2024)

○土砂災害防止法の制定(2000)

改正(2005、2011、2015、2016、2021)

○危機管理体制の強化 緊急災害対策派遣隊(TEC-FORCE)

○行政の取り組みの多様化

高齢化 災害時要援護者 情報 IT AI 砂防ボランティア

DX GX BIM CIM 流域治水 インフラツーリズム ダイナミック砂防

○行政に関する高まり

公共事業への批判 B/C コスト縮減

多様な住民ニーズ 情報公開 住民参画 説明責任 技術者倫理

○海外技術交流の本格化

日伊砂防会議(2000)の開始

日韓砂防会議(2002)の開始、日台砂防行政官会議(2010)

日本スイス土砂災害管理技術会議(2016)

インタープリメント(松本2002、新潟2006、奈良2014、富山2018)、

エジプト、イラン、スリランカ、ブラジル

○砂防の国際情報化

国際砂防ネットワーク(2003)、国際砂防協会の設立(2004)

○法人の充実

砂防ボランティア整備推進機構(1991)

阪神・淡路大震災

1995.1.17

危機管理

- 1 人を集める
- 2 本部の立ち上げ
- 3 責任者の派遣

砂防ボランティア



ハードの大切さ
技術管理

岐阜県上宝村雪崩災害(2000年3月)

愛情 ボランティアには・・・



有珠山噴火災害

2000.3.31



ソフトの大切さ
情報はこまめに
何もないという情報も
大切な情報

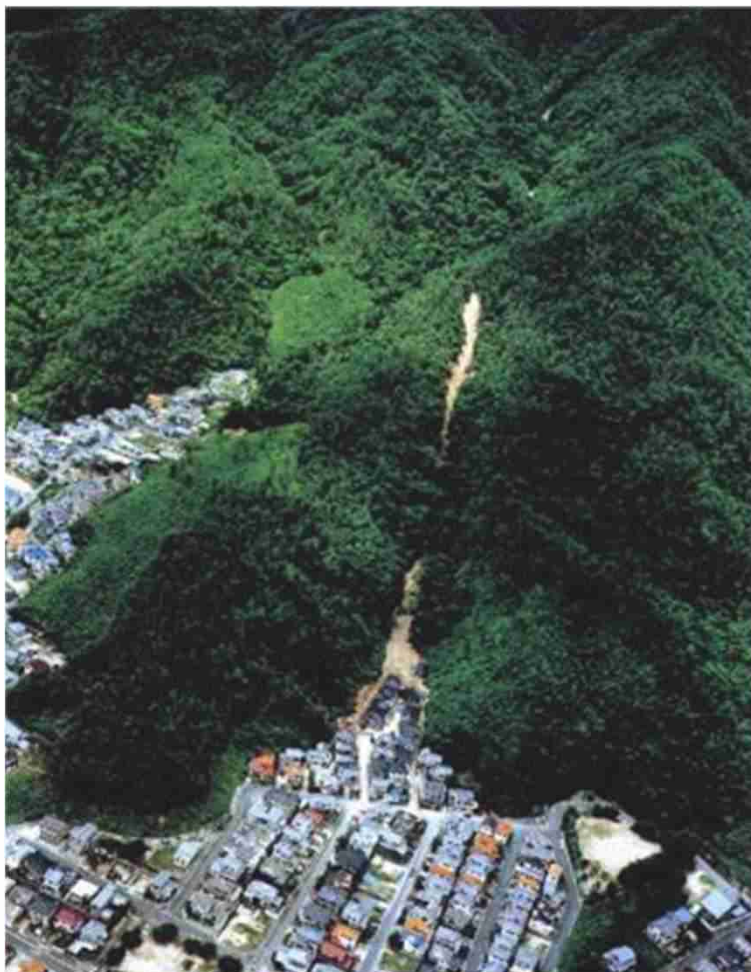
行政や研究は貴い人命を犠牲にしながら
進まざるを得なかったという事実を忘れてはいけない。

土砂災害防止法

(土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律)

法律制定のきっかけとなった災害

- 平成11年6月 広島災害（豪雨による災害）
（最大時間雨量81mm、死者24名）



<災害発生件数>

急傾斜地の崩壊:186箇所

土石流等の発生:139溪流

<被害の特徴>

○山裾に広がる新興住宅地に

大きな被害が発生

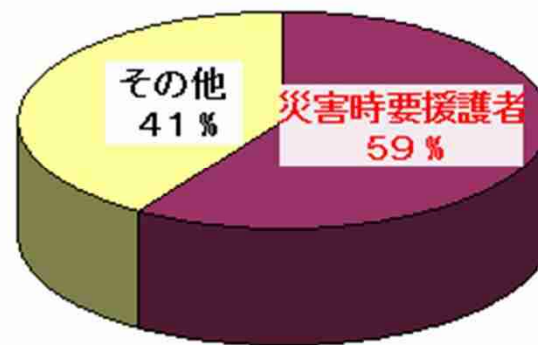
○死者に占める災害弱者の

割合が6割

土砂災害防止法律制定の背景

- 土砂災害の年平均発生件数は約1,000件
(全国)
- 宅地開発等によって危険箇所は年々増加
- 対策施設の整備がこの増加に追いつかない。

■被災者の多くが災害時要援護者



平成14～18年の土砂災害による
死者・行方不明者

区域の指定

土砂災害警戒区域の指定(都道府県知事)

(土砂災害のおそれがある区域)……(通称:イエローゾーン)

●警戒避難体制の整備(市町村長の義務)

土砂災害特別警戒区域の指定(都道府県知事)

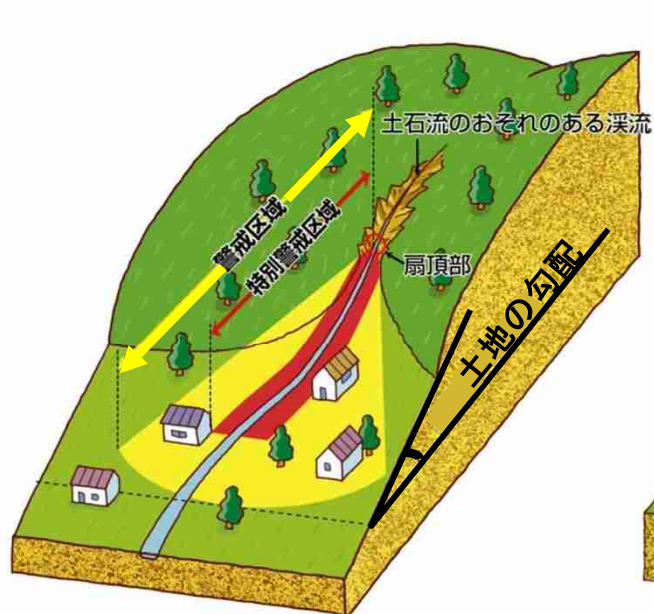
(建築物に危害が生じ、住民に著しい危害が生じるおそれがある区域)

……(通称:レッドゾーン)

- 特定開発行為の制限 →(主に開発会社)
- 建築物の構造制限 →(個人の住宅)
- 移転勧告

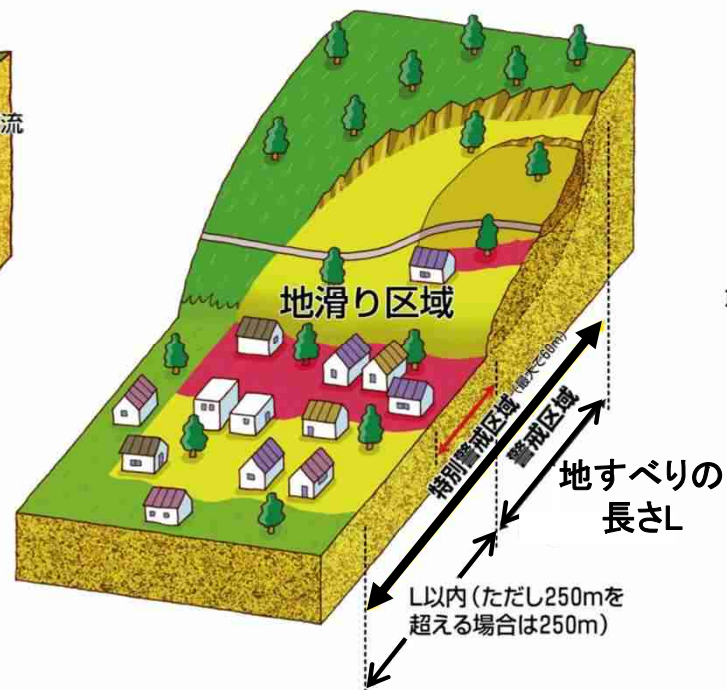
土石流

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



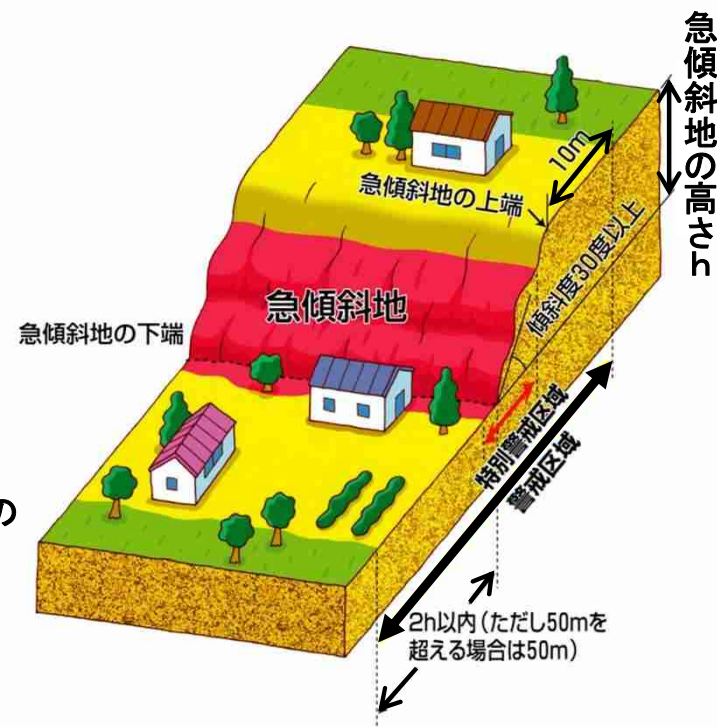
地滑り

※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



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



・土地の勾配2度以上

・地滑りの長さの2倍以内^{※1}

※1 ただし250mを超える場合は250m

・急傾斜地の上端から10m^{※2}
・急傾斜地の下端から高さの2倍以内

※2 ただし50mを超える場合は50m



撮影: 毎日新聞社

山津波で家屋が押し流された門司区 白木崎の惨状(昭和28年)

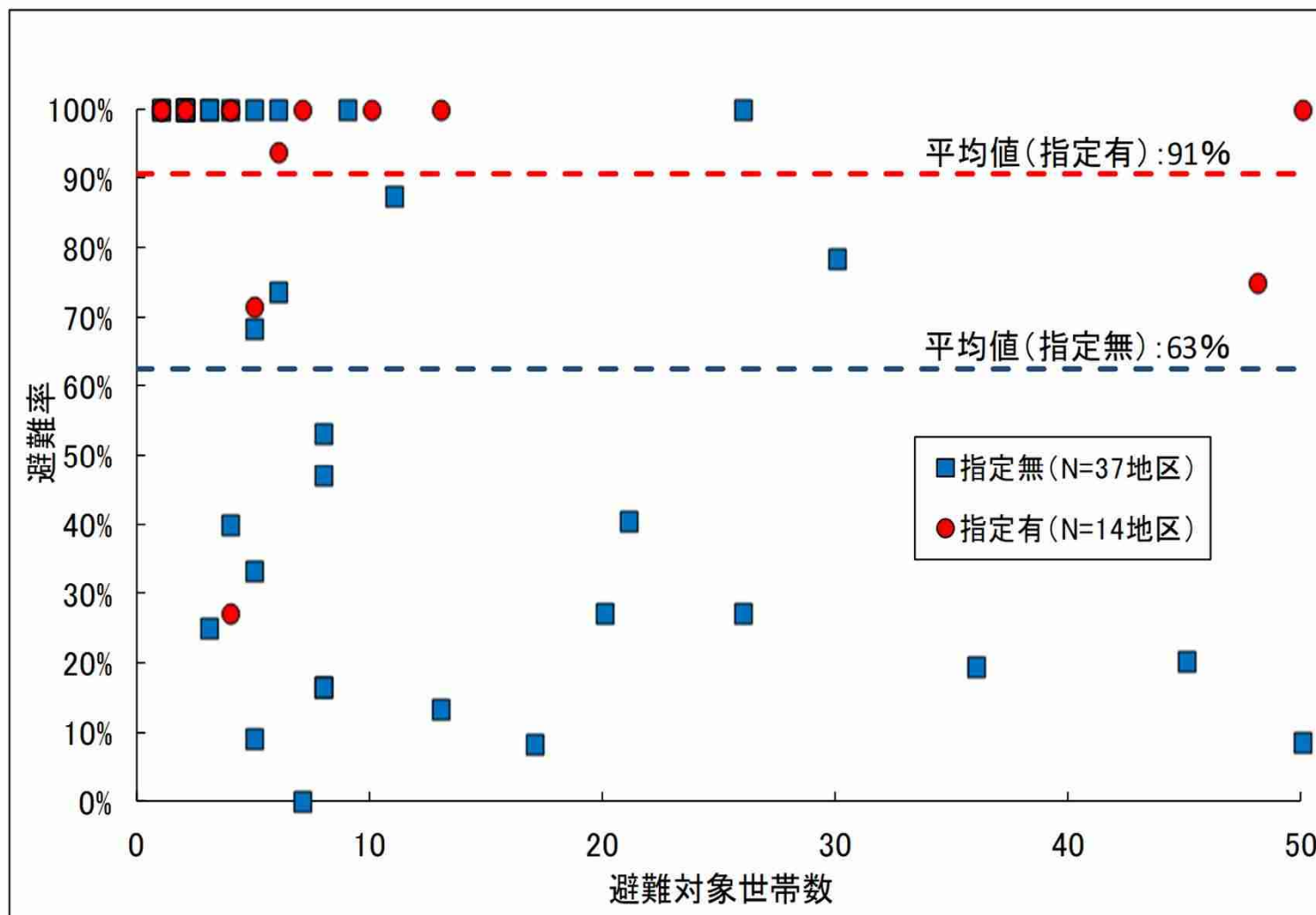


緑に包まれる門司区白木崎 (現在)

出典: 福岡県土木部砂防課[監修・発行], 西日本技術開発株式会社[編集], 『昭和28年6月28日門司大災害の記録 あの日から50年』, 2004年

土砂災害警戒区域等の指定による避難促進効果

- 土砂災害警戒区域等が指定されている地区では、指定されていない地区に比べて、避難勧告や避難指示に対する住民の避難率（避難対象人数に対する実際に避難した人数の割合）が高い



○国土交通省の災害情報をもとに、国土技術政策総合研究所が調査

○調査対象とした災害

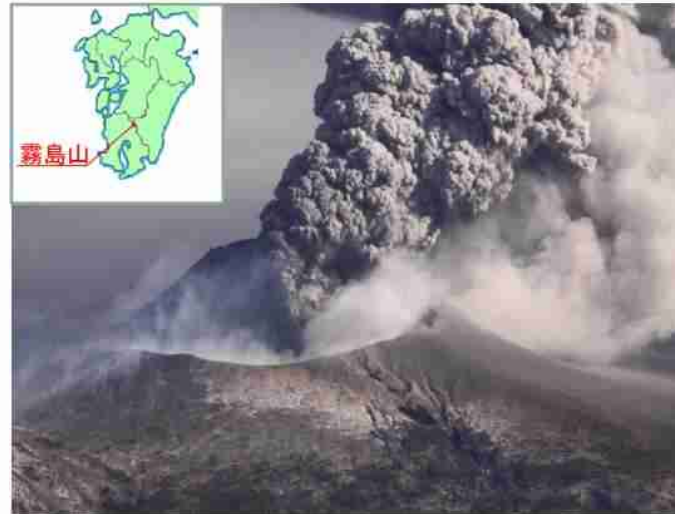
- ・平成21年7月 中国・九州北部豪雨による災害
- ・平成21年8月 台風9号による災害
- ・平成22年6月17日からの梅雨前線による災害
- ・平成22年7月2日からの梅雨前線等による災害
- ・平成22年10月 奄美大島における大雨等の災害

岩手・宮城内陸地震 2008.6 霧島山(新燃岳)噴火2011.1

二次災害による被害の甚大さ 予知・予測の難しさ



天然ダム:岩手宮城内陸地震2008.6
(岩手県一関市市野々原地区)



霧島山(新燃岳)噴火:2011.1(宮崎県・鹿児島県)

噴火後の渓流の状況



緊急調査の実施

国土交通省:火山噴火に起因する土石流 及び天然ダムに起因する土石流及び湛水

都道府県:地滑り

→被害の想定される区域・時期の(土砂災害緊急情報)を市町村へ通知、一般へ周知

広島8. 20災害(2014:H26. 8. 20)

安佐南区:国土地理院提供



「あの日を境に、僕の故郷そのものがなくなってしまった」一家七人で避難生活を送る・・・約10年前に建て替えたばかりの自宅は土砂で一階が壊れ、隣近所の家も殆ど原形がない。「**どれほど怖い土地に住んでいたか、やっと分かった。子供をここに縛ることはできない**」。(産経新聞8月25日から引用)

2014. 8. 20 広島災害

- ・危険箇所認知されず
- ・避難勧告が伝わらず
- ・避難経路判らず

- ・基礎調査での公表
- ・土砂災害警戒情報の市町村への通知、一般への周知を義務付け
- ・避難経路を市町村地域防災計画に位置づける



被災状況(安佐南区 八木地区)



土砂災害専門家から警察・消防・自衛隊への
搜索活動開始前の安全確認調査結果の報告

出典：国土交通省ウェブサイト



TEC-FORCEによる溪流内不安定土砂の
堆積状況等二次災害防止のための現地調査

台風10号 2016. 8



高齢者グループホーム
楽ん楽ん(らんらん)



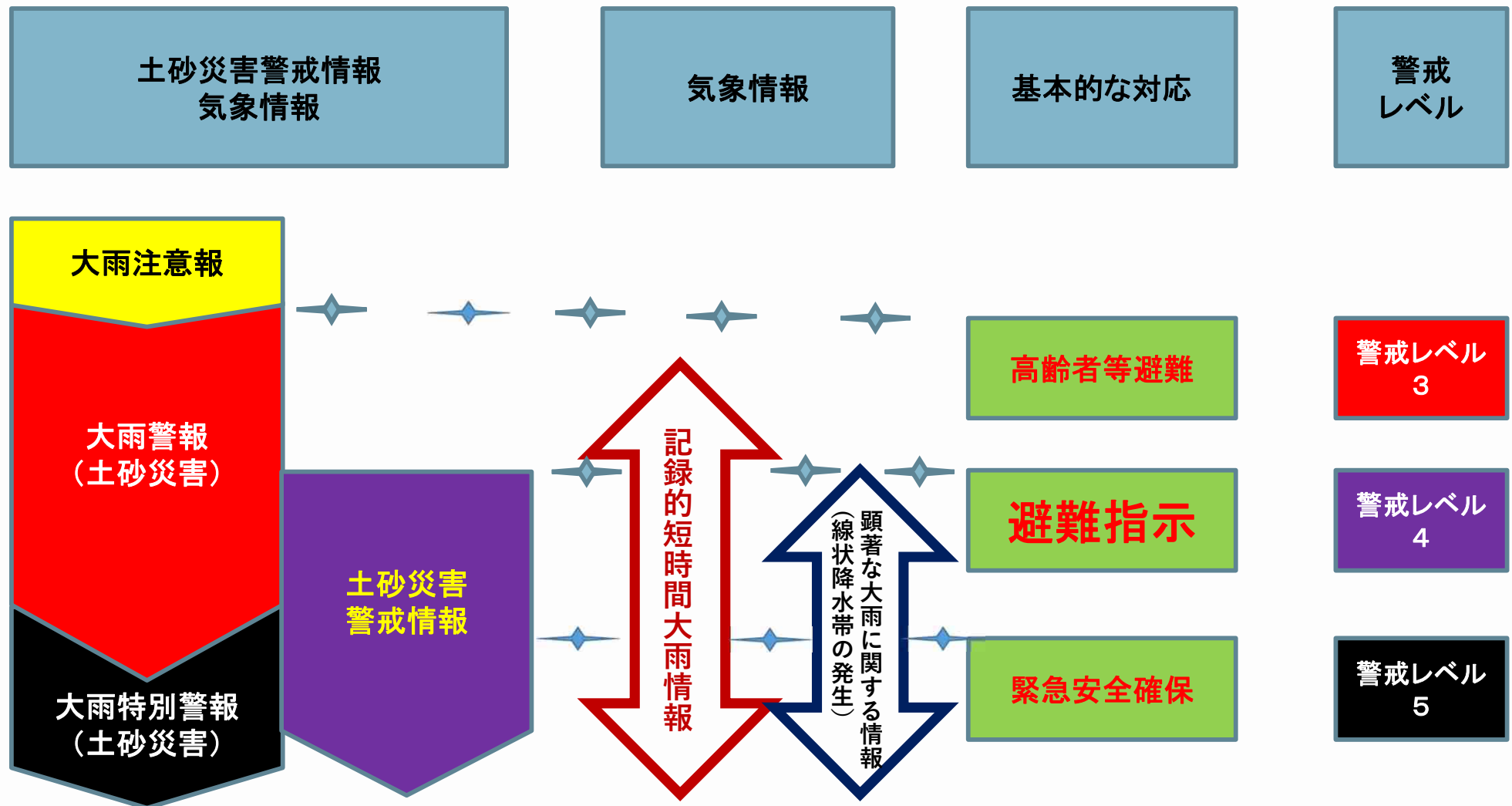
高齢者グループホーム(9人死亡)

2016. 8 台風10号(岩手県岩泉町小本川)

高齢者の被災

- ・要配慮者利用施設の、避難確保計画の作成及び避難訓練の実施を義務付け

- ・ 令和3年5月の災対法、土砂災害防止法の改正により、避難勧告・避難指示は避難指示に一本化。
- ・ 土砂災害警戒情報（レベル4）が発表された場合は、市町村長は躊躇することなく避難指示を発令する。
- ・ 都道府県は、市町村長が躊躇することなく発令できるよう、ホットライン等で助言を実施。



土砂災害防止法の改正経緯

平成11年6月広島市、呉市等における集中豪雨で土砂災害により死者24名

平成13年4月
土砂災害防止法施行

- ・基礎調査の実施および土砂災害警戒区域等の指定による危険の周知
- ・土砂災害警戒区域における警戒避難体制の整備
- ・土砂災害特別警戒区域における住宅等の新規立地の抑制等

平成16年台風等による土砂災害が相次ぎ、高齢者等防災上配慮を要する者の被災が顕著

平成17年7月
一部改正

- ・土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設への情報伝達、土砂災害ハザードマップの配布等を義務付け

平成20年岩手・宮城内陸地震で多数河道閉塞が発生

平成23年5月
一部改正

- ・大規模な土砂災害が急迫している場合における緊急調査の実施
- ・被害想定区域・時期の情報(土砂災害緊急情報)を市町村・一般へ通知

平成26年8月広島市北部における集中豪雨で土砂災害により死者74名

平成27年1月
一部改正

- ・基礎調査結果の速やかな公表
- ・避難経路を市町村地域防災計画に位置づけ、警戒避難体制の強化・充実
- ・土砂災害警戒情報の市町村への通知、一般への周知を義務付け

平成28年8月岩手県岩泉町の高齢者グループホームが河川の氾濫により被災、死者9名

平成29年6月
一部改正

- ・要配慮者利用施設における避難確保計画及び計画に基づく避難訓練の実施を施設管理者等へ義務付け

令和2年7月熊本県球磨村の高齢者グループホームが河川の氾濫により被災、死者14名

令和3年5月
一部改正

- ・要配慮者利用施設における避難確保計画・避難訓練に市町村が助言
- ・災害対策基本法の改正を受け、避難勧告・避難指示を避難指示に一本化

土砂災害の現場毎の整理(災害の特色)

	自然条件の特色	土砂移動形態の特色		社会条件の特色	災害の特色
		年間流出土砂	短期的流出土砂		
① 火山・構造的荒廃地(素因の影響大)	火山、地震・構造線、植生限界 大規模地すべり・崩壊 富士山、浅間山、岩手山、桜島、立山、富士川、姫川、四国山地 土砂生産地明確(崩壊拡大、新規崩壊)	土砂量多 河床上昇	土砂流出顕著 火山地域の活動中は特に土砂流出顕著 天然ダム形成	人家少 平常時は観光・学習の場	キャタストロフィー 被害範囲大 多様な現象が頻発
② 社会経済敵荒廃地(人工的誘因の影響大)	強雨 疎林、はげ山、花崗岩、鉱山 六甲山系、田上山、足尾、堂々川、井風呂谷川等 土砂生産源明確(尾根部も含めて面的に浸食)	土砂量多 河床上昇(年平均流出土砂量)	土砂流出やや顕著	都市山麓 里山、入会林、共有林、西日本 住まざるを得ない	慢性的土砂流出による社会的影響大
③ 自然的荒廃地(自然的誘因の影響大)	集中豪雨、台風 人工林 土砂生産源不明確(新規崩壊、溪床堆積)	土砂量少	豪雨時中心に土石流・土砂流が発生 多量の流木(計画降雨流出土砂量)	中産間地(危険地帯に住む自覚) 危険地帯に新興住宅地	特に新興住宅地に人的被害大

土砂災害の現場毎の整理(対応策)

	現 状 の 対 応			今後の社会 動向のキー ワード	今 後 の 展 開	
	主 な メ ニ ュ ー	事 業 効 果	課 題			
① 火山・ 構造的荒廃 地(素因の 影響大)	直接砂防:山腹 工 間接砂防:砂防 堰堤、遊砂地 火山砂防 →主として直轄 生産源対策 火山は噴火後	長期間の対策効 果鮮明(明治以降 から20世紀) →奥地での施工 も、規模が大きく 人目につきやす い	質と時間への着目→新 砂防計画 適正な維持管理→ 砂防管理計画 流域一貫の土砂管理→ 土砂管理計画 土砂動態の調査・解析 →砂防基本計画	環境 施設の有効 活用 災害の激甚 化 危機管理 情報	直轄管理の徹底 流域一貫の土砂管理(土砂管 理計画) 既存施設の有効活用 技術力の向上と保持 管理技術の確立 活火山防災 大地震対策 大崩壊(国土マヒ)	(直轄) 国 土管理と危機管理
② 社会 経済的荒廃 地(人工的 誘因の影響 大)	直接砂防:山腹 工 総合砂防:都市 山麓グリーンバ ルト →大規模なも のは直轄、それ 以外は補助	疎林、はげ山地 帯での長期間対 策効果鮮明(17 ～20世紀) →施工地と集落 が近接し評価が 得られやすい	「緑」の効果検証(限界 を含めて) 他事業との連携・調整	裸地、荒地 の減少 NPO,NGO 住民参加	管理具術の開発及び向上 概成箇所は「自然的荒廃地」で の対応	(直轄・補 助) 緑 の管理
③ 自然的 荒廃地 (自然的誘 因の影響 大)	間接砂防:砂防 堰堤 レッド、イエロー ゾーンの指定 砂防情報システ ムの整備 →主として補助	土石流時の土砂 捕捉効果鮮明 B/Cでの事業効 果 →人目につか ない所で施工	判りやすい事業効果評 価 土砂災害防止法の推進 防災情報と情報防災の 推進 土砂災害危険箇所の データベース	地元ニーズ の多様化 少子・高齢化 環境 施設の有効 活用 情報	土砂災害防止法の推進 事業の優先順位 情報防災の推進 被害が大規模な災害は直轄に て復旧後速やかに補助へ	土砂災害危険箇 所の管理

今ある私たちの強くしなやかで美しい国土(環境・郷土)は、私たちの祖先が努力を積み重ねながら築いてきた資産・財産である。

その資産・財産をより強くしなやかで、美しい国土にして後生に引き継ぐことは、今を生きる私たちに課せられた責務である。

それは、又、砂防の責務でもあり、
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
実現に向けての貢献でもある。

