

事業名	大山山系直轄火山砂防事業 (日野川)	事業主体	中国地方整備局 (日野川河川事務所)												
事業箇所	鳥取県 伯耆町、江府町														
事業概要	<p>【事業の目的】</p> <p>中国地方随一の高峰である大山(1729m)の源頭部は地質が脆弱で荒廃が激しく、土砂生産を繰り返している。また、山麓斜面には侵食に弱い火山堆積物が厚く堆積しているため、大きな降雨時には激しい土砂移動が生じ、各支川や日野川本川に流出した土砂が河道に堆積することにより河積断面が不足し、水位が上昇して氾濫を起こす。</p> <p>大山山系直轄火山砂防事業は日野川の支川である大山南7溪流に砂防えん堤などの施設を整備することで日野川への土砂流出を防ぎ、日野川本川下流域に位置する米子市などの市街地を河川氾濫から保全することを目的として実施するものである。</p>														
事業着手年度	昭和49年度														
総事業費	約630億円	既投資額	H18年度まで 23,046 百万円												
事業再評価の視点に関する視点	<p>① 事業の必要性に関する視点</p> <p>(1) 事業を巡る社会情勢の変化</p> <p>1) 大山の成り立ちと活発な土砂生産 大山山系は鳥取県、岡山県にまたがる大山及び蒜山からなる山塊で、そのうち大山は中国地方随一の高峰(1729m)である。山系の流域は大きく天神川水系、日野川水系、日本海に直接流入する河川流域、及び旭川流域に分かれる。</p> <p>大山は、100 万年前～2 万年前までの火山活動の繰り返しにより形成された火山である。源頭部は、地質が脆弱で荒廃が著しく、土砂生産を繰り返している。また山麓斜面には、火山堆積物が厚く堆積しており、侵食に対して極めて弱い地質のため、降雨のたびに激しい土砂移動を生じている。</p> <p>2) 過去の災害 日野川流域では大正時代まで鉄穴流しにより山地が荒廃し、下流域ではたびたび洪水が起っていた。その後も、室戸台風 (S9.9) をはじめ、豪雨による被害が発生している。</p> <p>また、鳥取西部地震では、崩壊が発生し、大山烏ヶ山では山頂直下が大きく崩れ、登山道は通行できなくなった。(平成 12 年の鳥取県西部地震では弥山の三角点も崩れ、1,711m だった標高は 2m 低くなり 1,709m となった。)</p> <p style="text-align: center;">日野川流域で発生した主要な災害</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>発生日</th> <th>要因</th> <th>発生場所</th> <th>災害内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>明治 19 年 9 月</td> <td>台風</td> <td>水浜村、東八幡村</td> <td>死者 14 名, 浸水家屋 2,800 棟</td> </tr> <tr> <td>昭和 9 年 9 月</td> <td>室戸台風</td> <td>米子市 (天神町・内町・寺町等 7 町以外)</td> <td>浸水家屋 2,725 棟</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 地域特性 直轄砂防事業区域は中国地方の観光・レジャーの拠点の一つである大山山麓に位置しており、周辺には観光資源が多く、観光客数は年平均 275 万人に達する。</p> <p>下流域には米子市や日吉津村などの市街地が形成されており、年々土地の高度利用が進んで</p>			発生日	要因	発生場所	災害内容	明治 19 年 9 月	台風	水浜村、東八幡村	死者 14 名, 浸水家屋 2,800 棟	昭和 9 年 9 月	室戸台風	米子市 (天神町・内町・寺町等 7 町以外)	浸水家屋 2,725 棟
発生日	要因	発生場所	災害内容												
明治 19 年 9 月	台風	水浜村、東八幡村	死者 14 名, 浸水家屋 2,800 棟												
昭和 9 年 9 月	室戸台風	米子市 (天神町・内町・寺町等 7 町以外)	浸水家屋 2,725 棟												

事業名	大山山系直轄火山砂防事業 (日野川)	事業主体	中国地方整備局 (日野川河川事務所)																				
事業再評価の必要性の視点に関する視点	<p>① いる。洪水氾濫時に交通途絶が懸念される国道 181 号は米子市と周辺町村を結ぶ重要な交通路であり、一次緊急輸送路に指定されている。</p> <p>直轄砂防事業区域内では高齢化の進行が顕著であり災害時要援護者が増加している。一方、保全対象である日野川下流域は近年でも増加傾向である人口集中地区であるため、洪水による被害ポテンシャルが増大している。</p> <p>4) 災害時の影響</p> <p>直轄砂防事業区域内の支川流域には多数の集落が存在するとともに、本川との合流点付近には重要な交通網【国道 181 号・JR 伯備線】が河川を横断する形で位置している。また、本川下流域には人口・資産の集中する米子市街地が広がっている。</p> <p>このため、大きな降雨時に直轄砂防事業区域から土砂流出が発生した場合には、次のような影響が生じるおそれがある。</p> <p>ア) 各支川において河積が不足し河川氾濫するばかりでなく、流れ出した土砂が日野川本川においても堆積することで河川氾濫が生じ、米子市などにおいて甚大な被害が生ずる。</p> <p>イ) 本川との合流点に位置する重要交通網や各集落をつなぐ地方道が途絶され、直接被害を受けなかった集落においてもライフラインを絶たれたり孤立化が生じる。</p> <p>5) 水系砂防事業の必要性</p> <p>大山山麓は荒廃が激しく、土砂が流出しやすい条件を有しており、平成 10 年に発生した源頭部崩壊の他、平成 12 年の鳥取県西部地震により大規模な源頭域の崩落が発生した。なお、今後も土砂生産に起因する災害が発生する可能性が高いと考えられる。</p> <p>以上により、溪岸、溪床の安定化を図り、豊かな溪流環境を形成し、併せて下流域の市街地への被害を軽減させるために砂防事業が必要不可欠である。</p> <p>(2) 事業の投資効果</p> <table border="1" data-bbox="384 1400 1516 1910"> <thead> <tr> <th data-bbox="384 1400 951 1451">砂防事業に要する費用</th> <th data-bbox="951 1400 1516 1451">砂防事業の効果 (便益)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="384 1451 951 1496">・ 総事業費 62,737 百万円</td> <td data-bbox="951 1451 1516 1496">・ 想定年平均被害軽減期待額</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1496 951 1541">・ H18 までの事業費 23,046 百万円</td> <td data-bbox="951 1496 1516 1541">6,587 百万円 (総事業費)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1541 951 1585">・ 残事業費 39,691 百万円</td> <td data-bbox="951 1541 1516 1585">6,371 百万円 (残事業費)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1585 951 1630">・ 総費用 (C)</td> <td data-bbox="951 1585 1516 1630">・ 総便益 (B)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1630 951 1675">38,878 百万円 (全事業費)</td> <td data-bbox="951 1630 1516 1675">(評価対象期間=整備期間+50 年)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1675 951 1720">15,832 百万円 (残事業)</td> <td data-bbox="951 1675 1516 1720">109,961 百万円 (総事業費)</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="951 1720 1516 1765">64,184 百万円 (残事業費)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="384 1765 951 1809">費用対効果分析の結果</td> <td data-bbox="951 1765 1516 1809">B/C = 2.8 (総事業費)</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="951 1809 1516 1854">= 4.1 (残事業費)</td> </tr> </tbody> </table>			砂防事業に要する費用	砂防事業の効果 (便益)	・ 総事業費 62,737 百万円	・ 想定年平均被害軽減期待額	・ H18 までの事業費 23,046 百万円	6,587 百万円 (総事業費)	・ 残事業費 39,691 百万円	6,371 百万円 (残事業費)	・ 総費用 (C)	・ 総便益 (B)	38,878 百万円 (全事業費)	(評価対象期間=整備期間+50 年)	15,832 百万円 (残事業)	109,961 百万円 (総事業費)		64,184 百万円 (残事業費)	費用対効果分析の結果	B/C = 2.8 (総事業費)		= 4.1 (残事業費)
砂防事業に要する費用	砂防事業の効果 (便益)																						
・ 総事業費 62,737 百万円	・ 想定年平均被害軽減期待額																						
・ H18 までの事業費 23,046 百万円	6,587 百万円 (総事業費)																						
・ 残事業費 39,691 百万円	6,371 百万円 (残事業費)																						
・ 総費用 (C)	・ 総便益 (B)																						
38,878 百万円 (全事業費)	(評価対象期間=整備期間+50 年)																						
15,832 百万円 (残事業)	109,961 百万円 (総事業費)																						
	64,184 百万円 (残事業費)																						
費用対効果分析の結果	B/C = 2.8 (総事業費)																						
	= 4.1 (残事業費)																						

事業名	大山山系直轄火山砂防事業 (日野川)	事業主体	中国地方整備局(日野川河川事務所)									
事業再評価の必要性に関する視点	①	<p>(3) 事業の進捗状況</p> <p>1) 事業の経緯 大山山系における砂防事業は昭和7年から鳥取県により開始された。 昭和49年度より大山南7溪流と呼ばれる支川で直轄事業に着手。直轄事業全体では現時点で20.3%の進捗状況(土砂整備率)となっている。現在までに整備した砂防施設は以下のとおりである。</p> <table border="1" data-bbox="384 577 1516 678"> <tr> <td>砂防えん堤</td> <td>床固工</td> <td>溪流保全工</td> <td>整備土砂量</td> </tr> <tr> <td>30基</td> <td>35基</td> <td>1,849m</td> <td>1,939千m³</td> </tr> </table> <p>2) 今後の予定 直轄砂防事業区域内の支川流域及び日野川本川流域の安全度を高めるために支川(大山南7溪流)において砂防えん堤などの施設整備を行う。</p>			砂防えん堤	床固工	溪流保全工	整備土砂量	30基	35基	1,849m	1,939千m ³
砂防えん堤	床固工	溪流保全工	整備土砂量									
30基	35基	1,849m	1,939千m ³									
	② 事業進捗の見込み	平成18年度末時点で20.3%の進捗率であり、現在実施中の事業についても、ほぼ順調に進んでいる。直轄砂防事業区域内の支川流域及び日野川本川流域の安全度を高めるために、今後も確実な事業実施に努める。										
	③ コスト削減や代替可能性	<p>流域の安全性を高めるためには、砂防施設の整備による対策が妥当であると考えている。</p> <p>ただし、残存型枠や透過タイプの砂防えん堤の採用、既存施設の改良等、新工法を生かしたコスト削減に取り組む。</p>										
今後の対応方針	<p>継続が妥当</p> <p>米子市などをはじめ、流域内の市街地・集落を大山からの流出土砂を原因とする洪水氾濫から保全するためには、土砂流出を抑制する砂防事業は継続が妥当と考えている。</p> <p>継続に当たっては、新工法を生かしたコスト削減に取り組むとともに、速やかな警戒避難体制の構築を支援するためにソフト対策の推進を図る。</p>											

だいせんさんけい ちよつかつかざん さぼうじぎょう

大山山系直轄火山砂防事業 (日野川)事業再評価説明資料



国土交通省中国地方整備局

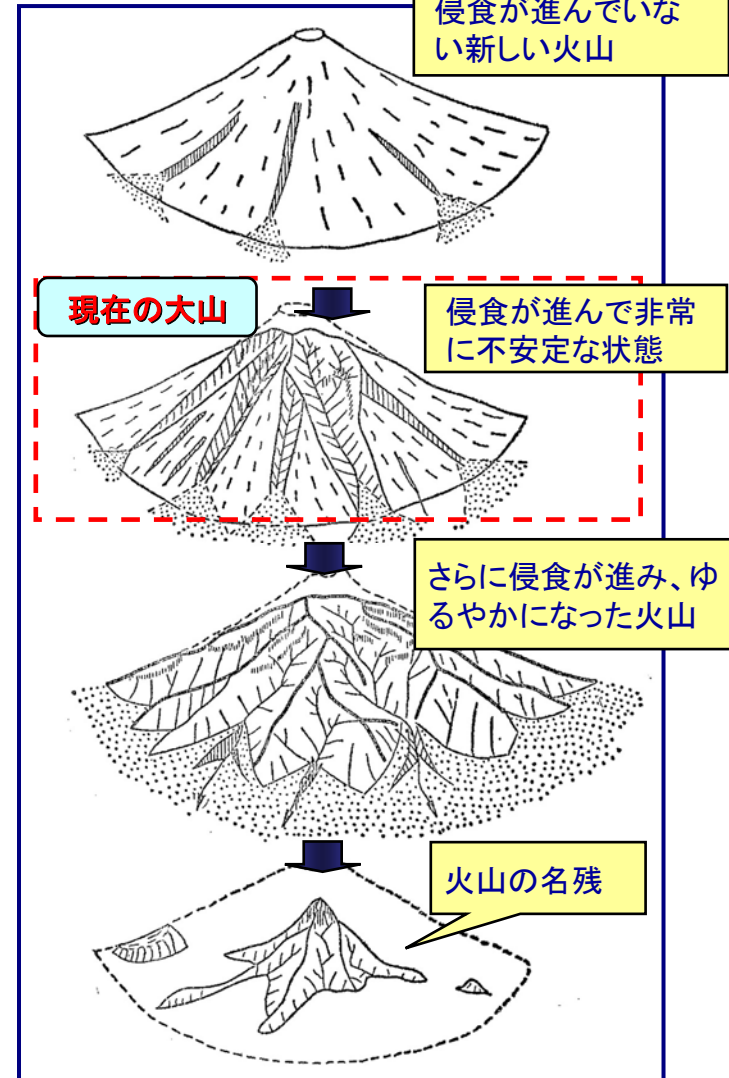
1. 大山と日野川流域の概要

1) 大山の成り立ち

- 大山(弥山)の標高は1,709mで、100万年前～2万年前までの火山活動の繰り返しにより形成された火山です。火山体は侵食を受け、開析かいせきが進んでいます。
- 源頭部は、地質が脆弱で荒廃が著しく、土砂生産・流出を頻繁に繰り返しています。
- 山麓斜面には、火山堆積物が厚く堆積しており、侵食に対して極めて弱い地質のため、降雨のたびに激しい土砂移動を生じています。



火山体の侵食過程

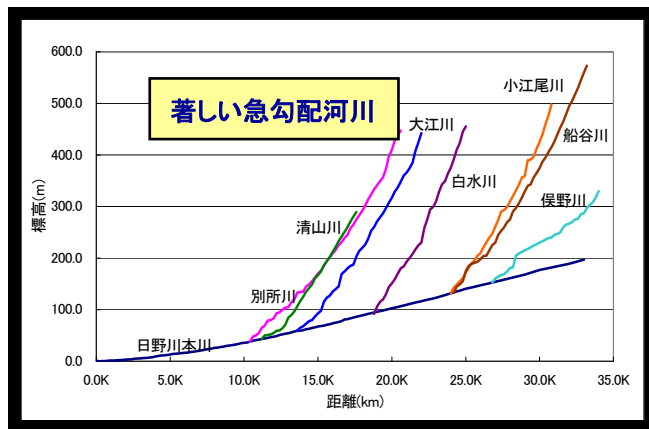
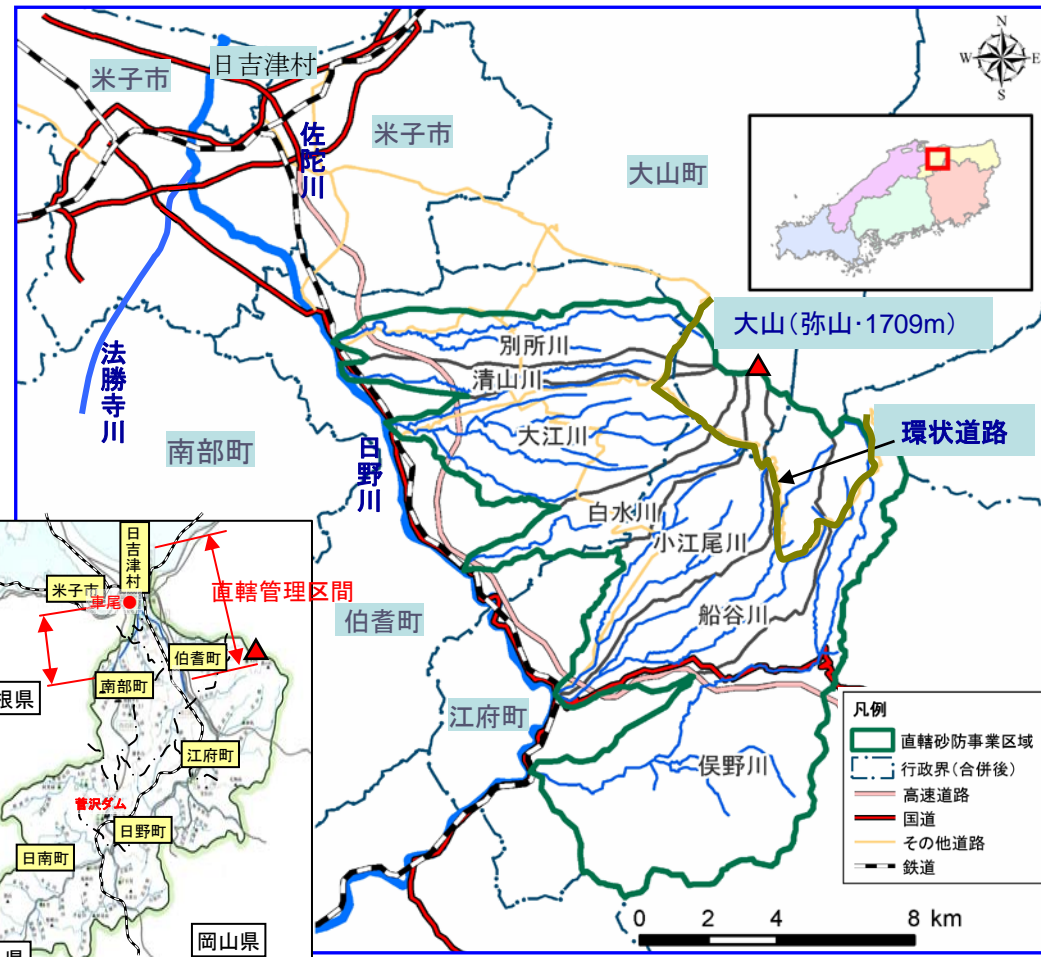


2) 流域の概要

- 日野川は鳥取県の西部に位置し、中国山地の三国山を源流とし、美保湾に流入する流域面積870km²、幹川流路長約77kmの県内最大の河川です。
- 直轄砂防事業区域は日野川下流右岸側の支流で、大山を源に南西～西流して日野川に注ぐ7つの急流河川です。

直轄砂防事業区域内の支川の諸元

支川名	流域面積 (km ²)	主流路長 (m)	平均勾配
別所川	13.7	12.5	1/8
清山川	7.5	11.5	1/7
大江川	24.6	12.5	1/7
白水川	10.7	11.5	1/7
小江尾川	17.1	12.0	1/7
船谷川	23.1	11.8	1/10
俣野川	50.4	18.5	1/18
合計	147.1	—	—



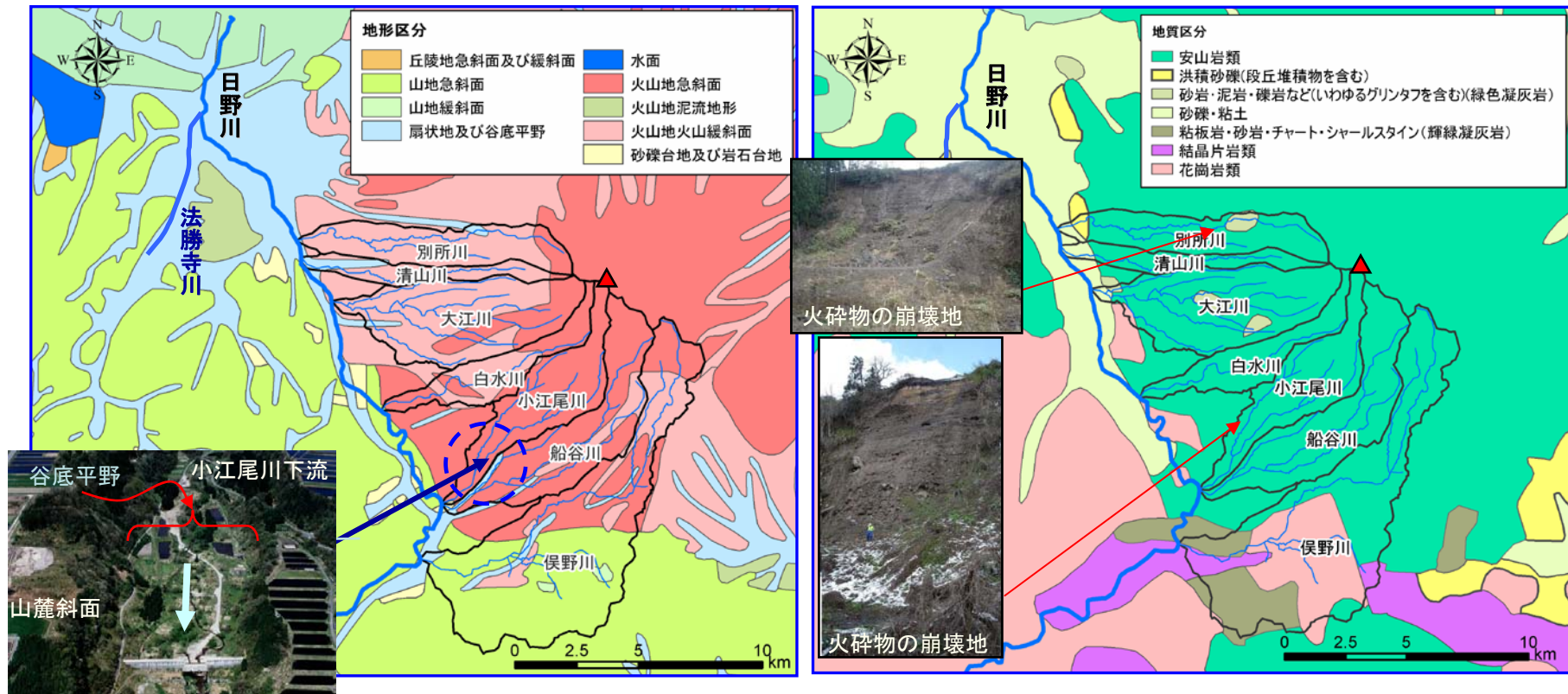
直轄砂防事業区域内の支川の河床縦断

日野川流域図

直轄砂防事業区域内外の概要

3) 流域の地形・地質

- 直轄砂防事業区域内の支川(大山南7溪流)は、大山に源を発し、火砕物からなる山麓斜面を刻んで流下しています。また、下流部では広い谷底平野を有し、谷出口付近は小規模な扇状地形を形成しています。
- 地質は、南部の俣野川の一部で花崗岩が分布するほかは、大山の溶岩や火砕物からなります。これらの火砕物は脆弱で崩壊しやすく、土砂の生産が顕著です。



地形分類図(1/50万土地分類基本調査「地形分類図」)

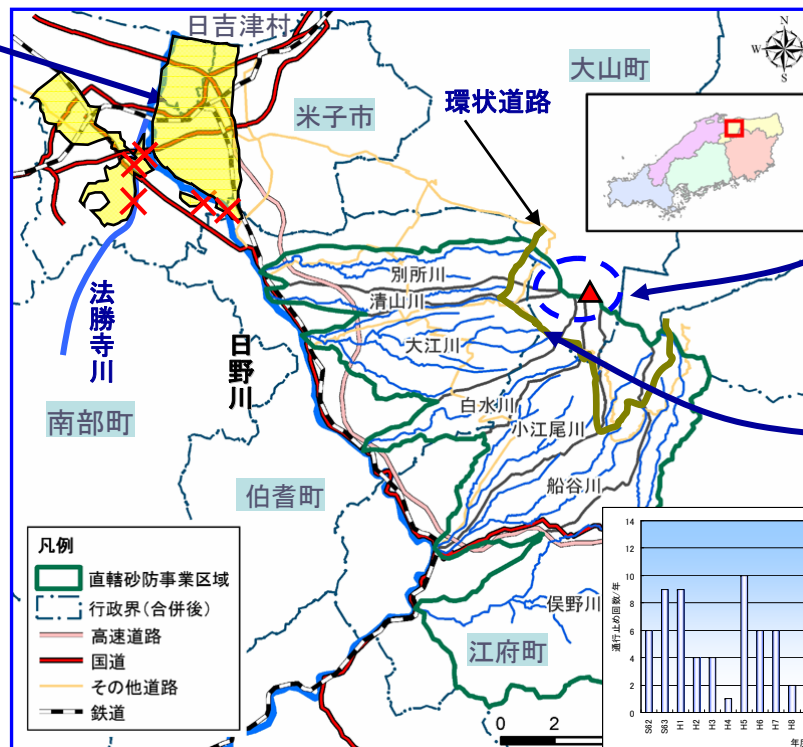
地質図(1/50万土地分類基本調査「地質図」) 4

4) 流域の荒廃状況と主な災害

- 日野川流域では、明治19年、昭和9年(室戸台風)をはじめとして、豪雨の度に被害を受けてきました。
- とくに環状道路(榑水原～鍵掛峠区間)では、一の沢、二の沢、三の沢からの土砂流出のため、たびたび、通行止めとなります。

発生日	要因	発生場所	災害内容
明治19年9月	台風	水浜村、東八幡村(現米子市)	(米子被害)死者14名、浸水家屋2,800棟 * 日吉津村 不明
昭和9年9月	室戸台風	米子市(天神町・内町・寺町等7町以外)	(米子被害)浸水家屋2,725棟 * 日吉津村 不明

明治19年9月豪雨
よる氾濫実績範囲
× 破堤箇所



■ 明治19年9月洪水

米子で雨量200.8mm/日を記録。日野川と法勝寺川が大洪水を起こし、橋梁の流出、堤防の決壊が各所で発生し、流域沿いの家屋や耕作地に大きな被害が生じました。

■ 平成12年10月鳥取県西部地震

平成12年10月の鳥取県西部地震では、大山山頂付近で崩壊が著しく発生し、登山道の一部で通行禁止となりました。



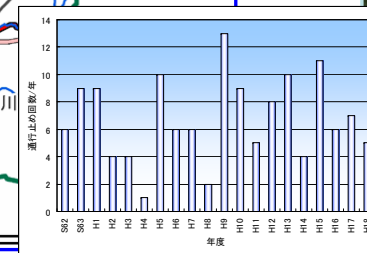
鳥取県西部地震により山頂部が崩れたため標高が低くなりました。

■ 源頭部からの土砂流出

大山の源頭部は崩壊地が広がっているため、たびたび土砂流出を生じています。



一の沢土砂流出状況(環状道路付近)



環状道路の通行止め回数(近年20年)

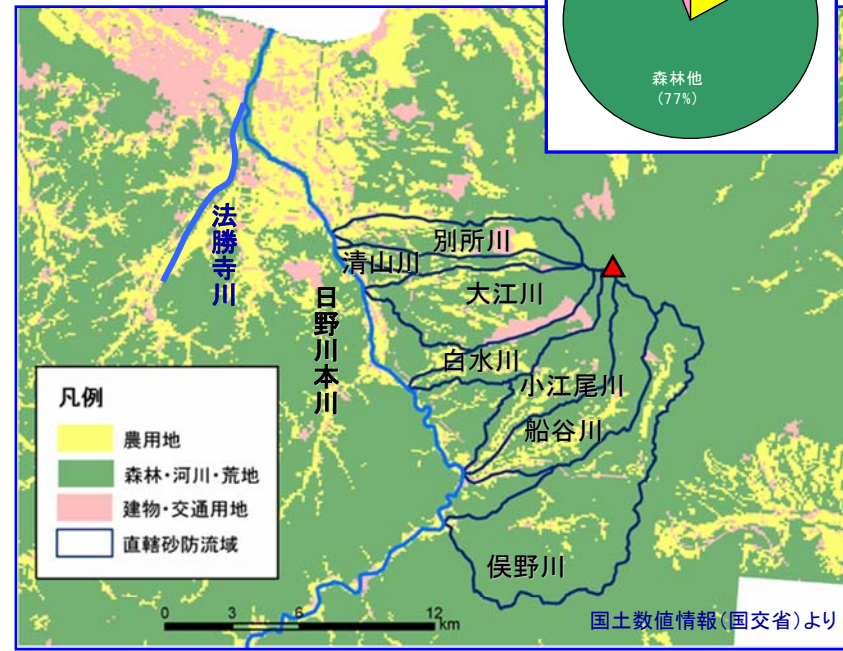
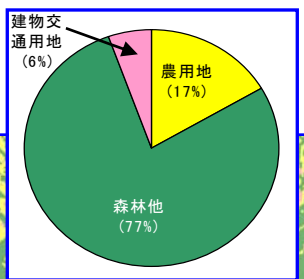
5) 社会環境

① 土地利用と交通機関

- 土地利用はおもに森林ですが、火山麓緩斜面や、谷底～扇状地は農地として利用されています。一方、下流の米子平野は年々、土地の高度利用化が進んでいます。
- 日野川本川に沿って国道181号ならびにJR伯備線が通っており、国道181号は緊急輸送路に指定されています。

管内は山間部に位置し、比較的勾配のゆるい火山麓斜面、広い谷底平野は農地として利用されています。

■ 直轄砂防事業区域内の土地利用



直轄砂防事業区域内外の土地利用

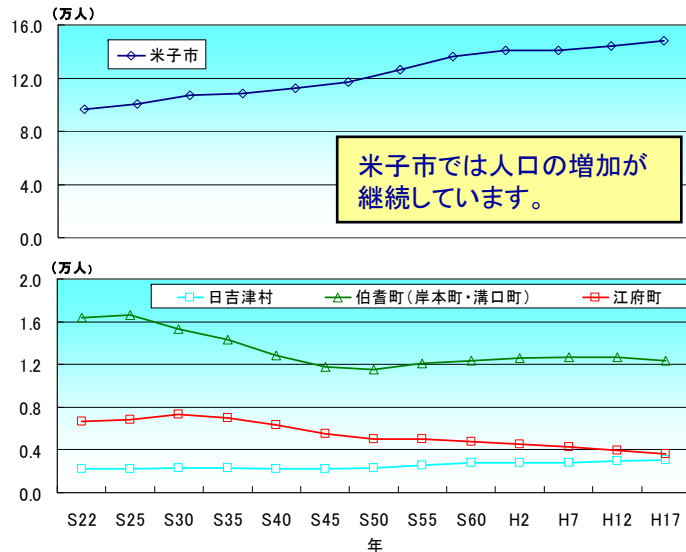
管内では日野川本川河谷に沿ってJR伯備線と国道181号が通っており、また、米子道が山麓部を通過しています。



直轄砂防事業区域内外の交通網など

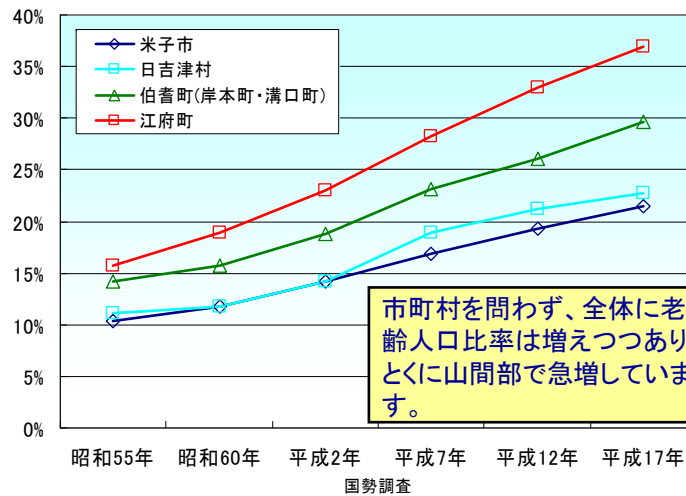


②人口の動向と老齢化



米子市では人口の増加が継続しています。

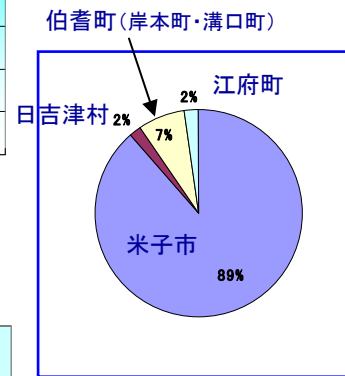
人口の推移(国勢調査)



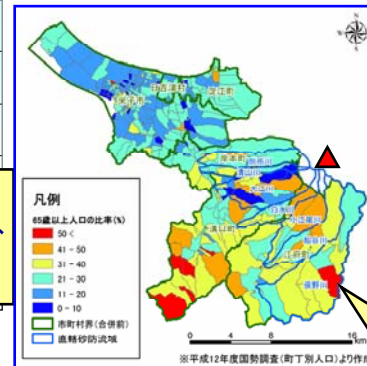
市町村を問わず、全体に高齢人口比率は増えつつあり、とくに山間部で急増しています。

65歳以上人口の割合の推移

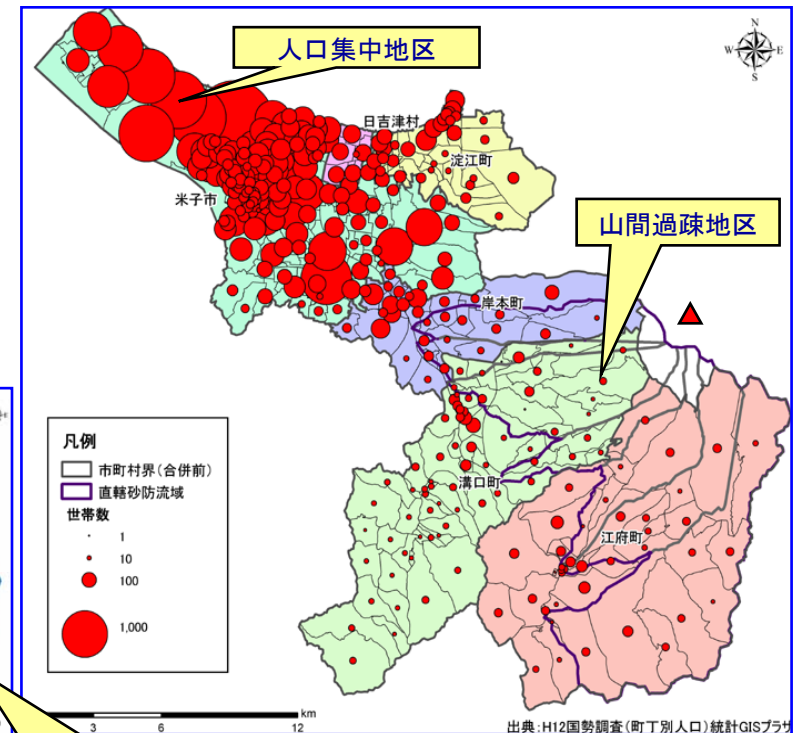
- 流域内では、山間地域ほど高齢化の進行が顕著です。
→ **災害時要援護者の増加**
- 一方、下流域は人口が集中しているため、資産の集中も顕著で、近年でも人口増加傾向にあります。
→ **洪水による被害ポテンシャルの増大**



人口比率(H12)



65歳以上人口比率の分布(H12)



人口分布(H12)

山間部ほど、高齢人口比率が高く、**災害時要援護者の比率が高くなります。**

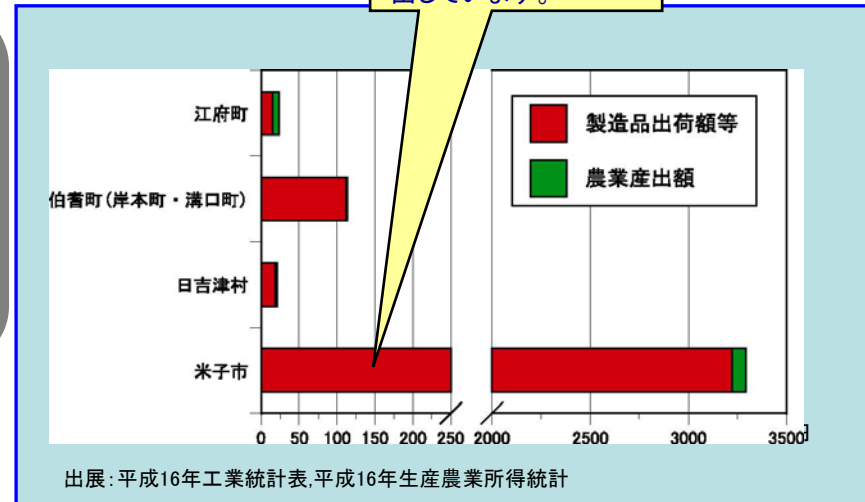
③ 産業と観光

- 直轄砂防流域内外には観光資源が多く、観光客数は**年平均275万人**に達しており、中国地方でも有数の観光地となっています。
- 管内および下流域4市町村の製造品出荷額は3,366億円、農業産出額は85.3億円に達しています。

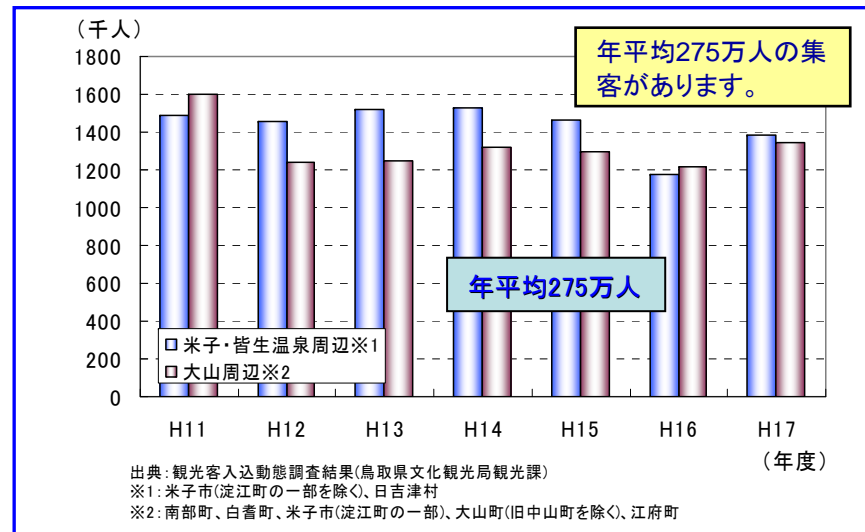


観光資源マップ

米子市の製造品出荷額は他町村に比べ突出しています。



市町村別製造品出荷額・農業産出額



観光客の推移

2. 事業の概要

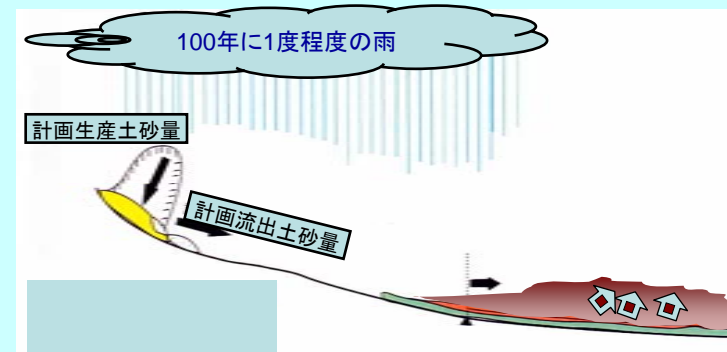
1) 砂防事業の目的

- 砂防堰堤は豪雨時、突発的に発生した**土砂流出をくい止める**ことができます。
- これにより、直接の土砂災害や、**下流域での河床上昇による洪水氾濫の発生を防ぐ**ことができます。
- 一時的に満砂となった砂防堰堤は、平常時に徐々に土砂が流れ出したり、除石をすることでその**機能が維持**されます。

① 砂防設備がない場合

豪雨により崩壊した土砂が洪水流とともに流下し、支川の河岸を浸食して増大しながら本川に流出します。

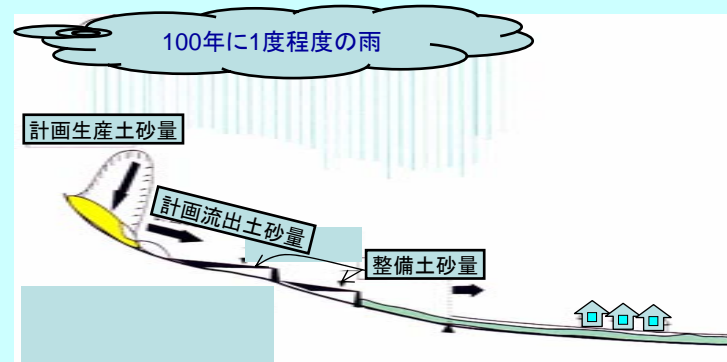
本川においては流出した土砂が河道に堆積することにより河積断面が不足し、水位が上昇して氾濫します。



② 砂防設備がある場合

豪雨により崩壊した土砂は砂防堰堤にせき止められ、洪水流のみが下流に流下します。

本川においても河積断面が不足することなく、洪水が安全に流下します。



2) 災害発生時の影響

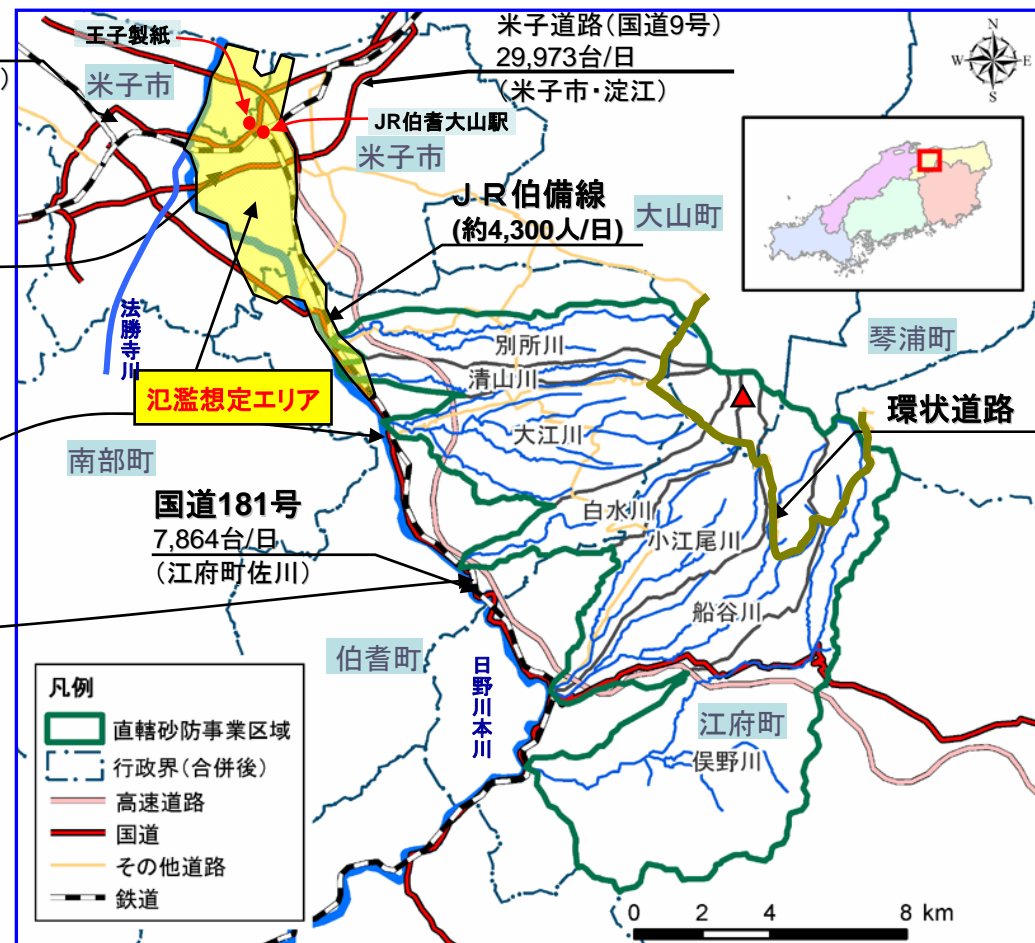
- 直轄砂防事業区域内には多数の集落が存在し、本川との合流点付近には重要な交通網【**国道181号・JR伯備線**】が整備されています。また、日野川下流域には米子市などの市街地が広がっており、**資産が集中**しています。
- このため、直轄砂防事業区域からの土砂流出やそれに起因した日野川の洪水が発生した場合、交通途絶や床上浸水などの被害が生ずることが懸念されます。

【想定される主な被害】

- ・家屋(主に米子市内)
- ・伯耆大山駅、王子製紙等
- ・国道181号、JR伯備線の途絶



国道9号
36,939台/日
(米子市・博労町四丁目)



■ 被害の概要(無施設時)

区分	被害想定
浸水面積	約1,550ha
被災人口	約14,000人
床上・床下浸水	約4,100戸
一般資産被害額	766.1億円
農作物被害額	5.1億円
公共土木施設被害額	1297.7億円

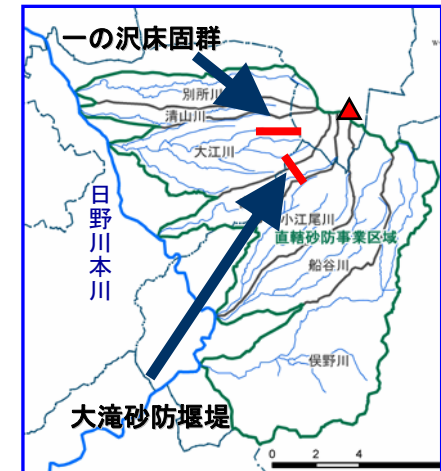
3) 砂防事業の効果

- 大山の源頭部は崩壊が著しく、大量の土砂を生産～下流へと流出させています。流出した土砂は豪雨時に一気に日野川まで流れ下り、支川流域で氾濫させる危険性があるばかりではなく、**本川河道の河床を上昇させ、洪水氾濫の原因**となります。
- このような、土砂の流出から支川流域の集落や公共施設を守り、洪水氾濫の危険性を減ずるためには、**砂防事業が必要です**。

一の沢床固群(上流)(大江川)



平成元年に竣工した一の沢床固群(上流)は、現在では、床固天端まで土砂が堆積しています。



大滝砂防堰堤(白水川)



H2年に竣工した大滝砂防堰堤は、現在では満砂し、厚い植生に覆われています。

3. 事業の進捗状況

1) 全体計画と進捗状況

- 日野川における砂防事業は昭和7年に鳥取県が着手。その後、昭和49年度より大山南7溪流において直轄砂防事業に着手しています。
- 現行砂防計画の計画降雨は、1/100年超過確率降雨量258mm/日(米子)としています。
- 平成18年度末時点で、直轄砂防事業の整備土砂は、1,939千m³に達しています。

■ 計画基本土砂量

	流域面積 (km ²)	基本整備土砂量 (千m ³)
日野川 (砂防河川分)	147.1	(9,572) 13,785

()内: 直轄が対象とする整備対象土砂量

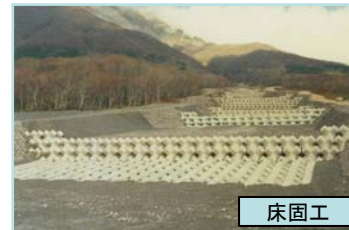
■平成18年度末砂防施設数

項目	平成18年度末整備状況
堰堤工	30基
床固工	5群35基
溪流保全工	1,849m
整備土砂量(進捗率)	1,939千m ³ (20.3%)

■直轄砂防事業の整備対象土砂量に対する進捗率20.3%となっています



直轄砂防事業既往施設分布図 (平成18年度末)



床固工



溪流保全工

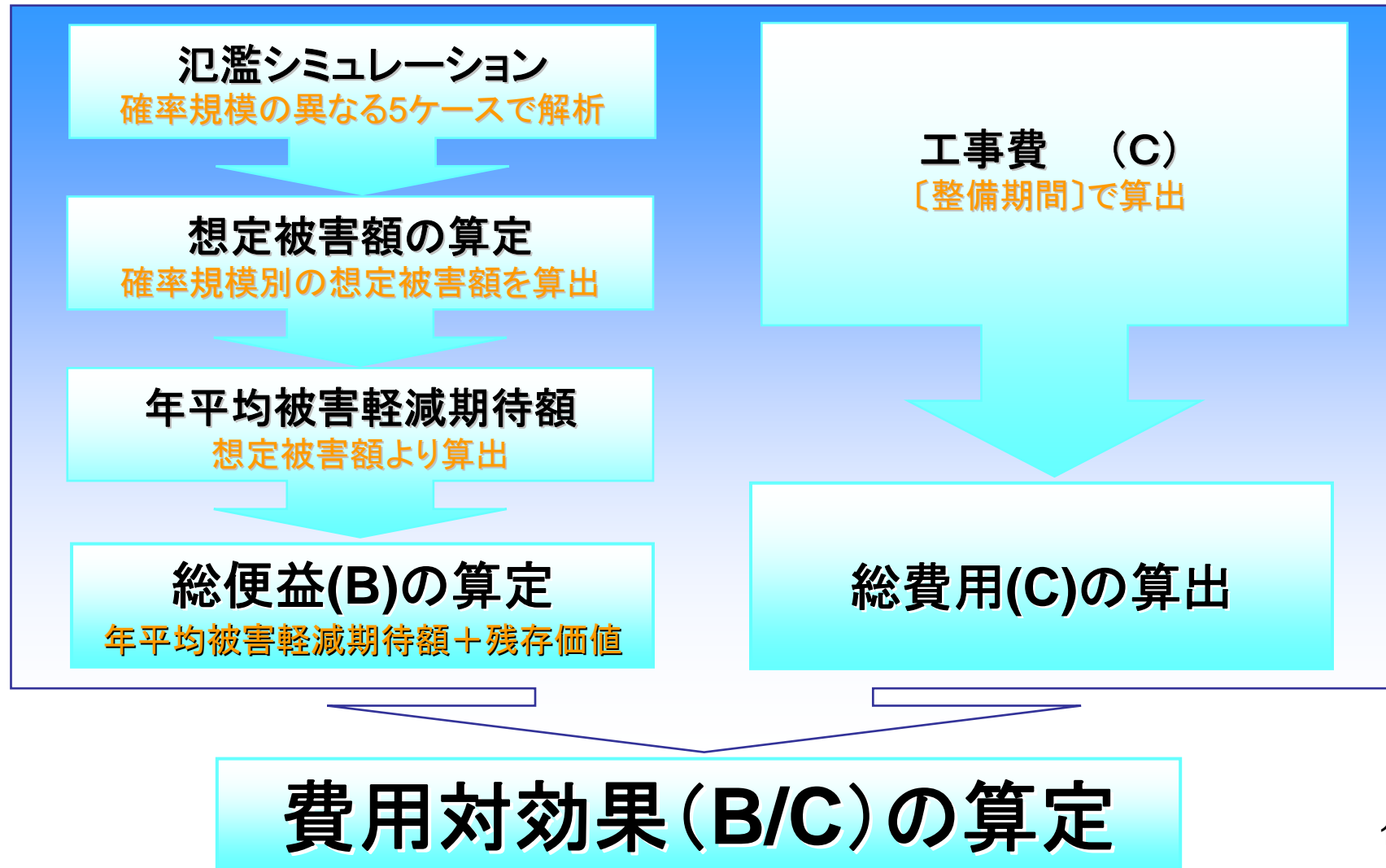
2) 現在実施中の主な工事

日野川水系においては、以下の箇所で砂防えん堤を施工中です。



4. 費用対効果

1) 費用対効果 ((B/C)) 算出の流れ



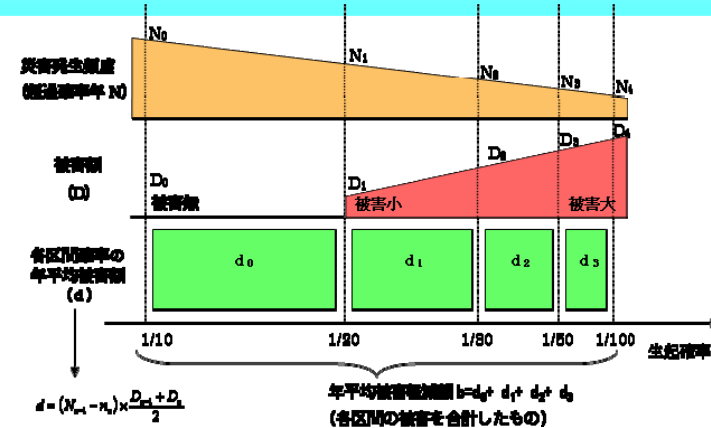
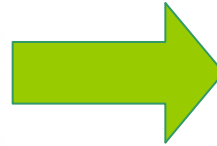
2) 年平均被害軽減期待額

被害軽減額に災害の生起確率を乗じた流量規模別年平均額を累計し算定する。

年平均被害軽減期待額算出表

流量規模	年平均超過率	被害額			区間平均被害額	区間確率	年平均被害額	年平均被害額の累計=年平均被害軽減期待額
		① 事業を実施しない場合	② 事業を実施した場合	③ 被害軽減額(①-②)				
Q_0	N_0			$D_0 (=0)$	$\frac{D_2 + D_1}{2}$	$N_2 - N_1$	$d_1 = \frac{(N_2 - N_1) \times \frac{D_2 + D_1}{2}}{2}$	d_1
Q_1	N_1			D_1				
Q_2	N_2			D_2	$\frac{D_3 + D_2}{2}$	$N_3 - N_2$	$d_2 = \frac{(N_3 - N_2) \times \frac{D_3 + D_2}{2}}{2}$	$d_1 + d_2$
\vdots	\vdots			\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
Q_m	N_m			D_m	$\frac{D_{m+1} + D_m}{2}$	$N_{m+1} - N_m$	$d_m = \frac{(N_{m+1} - N_m) \times \frac{D_{m+1} + D_m}{2}}{2}$	$d_1 + d_2 + \dots + d_m$

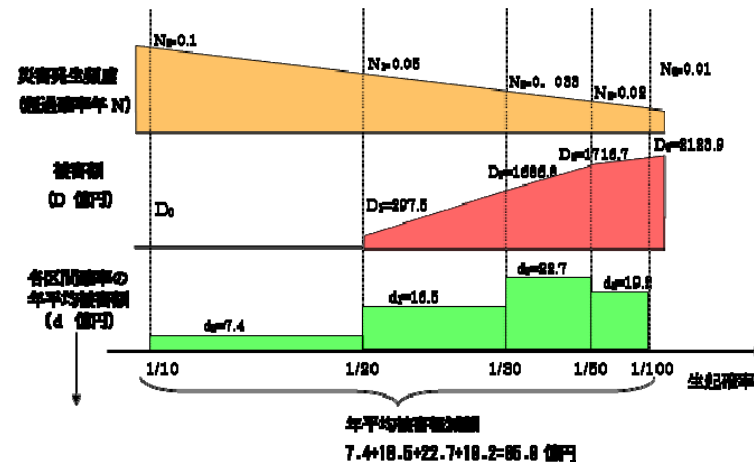
イメージ



日野川砂防事業での算出

年平均被害軽減期待額算出表

流量規模	超過確率	被害額(百万円)			区間平均被害額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害額の累計=年平均被害軽減期待値
		事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	軽減額③=①-②				
10	0.10	0	0	0	14.874	0.050	744	744
20	0.05	29,749	0	29,749	99,212	0.017	1,654	2,397
30	0.03	168,676	0	168,676	170,174	0.013	2,269	4,666
50	0.02	171,673	0	171,673				
100	0.01	212,393	0	212,393	192,033	0.010	1,920	6,587



3) 費用対効果分析

[総事業費]

◇ 想定年平均被害軽減期待額	65.9 億円
● 便益	1078.9 億円
● 残存価値	20.7 億円
★ 総便益(B)	1099.6 億円
<hr/>	
● 事業費	388.8 億円
★ 総費用(C)	388.8 億円
<hr/>	
★ 費用対効果(B/C)	2.8

[残事業費]

◇ 想定年平均被害軽減期待額	63.7 億円
● 便益	632.3 億円
● 残存価値	9.5 億円
★ 総便益(B)	641.8 億円
<hr/>	
● 事業費	158.3 億円
★ 総費用(C)	158.3 億円
<hr/>	
★ 費用対効果(B/C)	4.1

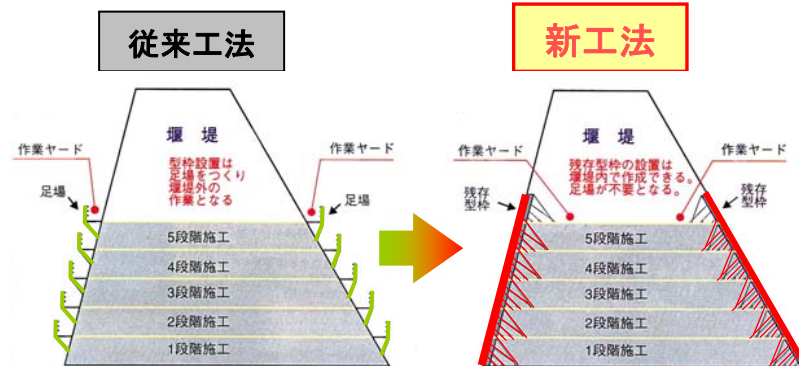
5. 事業実施にあたっての留意点

1) 新技術活用等によるコスト縮減

新工法の活用(残存型枠工法等)や、既存ストックの有効活用(既設堰堤のスリット化等)により、整備コストの縮減を図ります。

《残存型枠工法》 残存型枠工法の採用により脱型・解体作業が不要となるため、縮減効果が期待できます。(一の沢砂防堰堤では、残存型枠工法の採用により、**約10%**のコスト縮減が図られています。)

通常型枠の事業費 残存型枠の事業費
 (約52百万円 - 約47百万円) ÷ 約52百万円 = 約10%



- 新工法のメリット**
- ・足場工が不要
 - ・型枠工の脱型作業が不要
 - ・現地廃材を減少
 - ・工期の短縮化
 - ・作業員の安全性の向上

残存型枠工法

《透過型化》 既存の**コンクリート堰堤にスリット**を施し、通常時は流水・土砂の流れの連続性を保ち、出水時は有害土砂を捕捉するなど、**総合的な土砂の管理**を図ります。例えば「御机砂防堰堤」では、整備量が**約30%**向上しました。

不透過型堰堤工(A)

①通常時

②洪水時

改修工事前

透過型堰堤工(B)

【通常時】
透過型は流出時に堆積した土砂が、次第に通常流水で押し流され、空容量(計画捕捉量)が確保されます。
不透過型は施工後徐々に堆積し満砂しています。

計画土石流発生抑制量

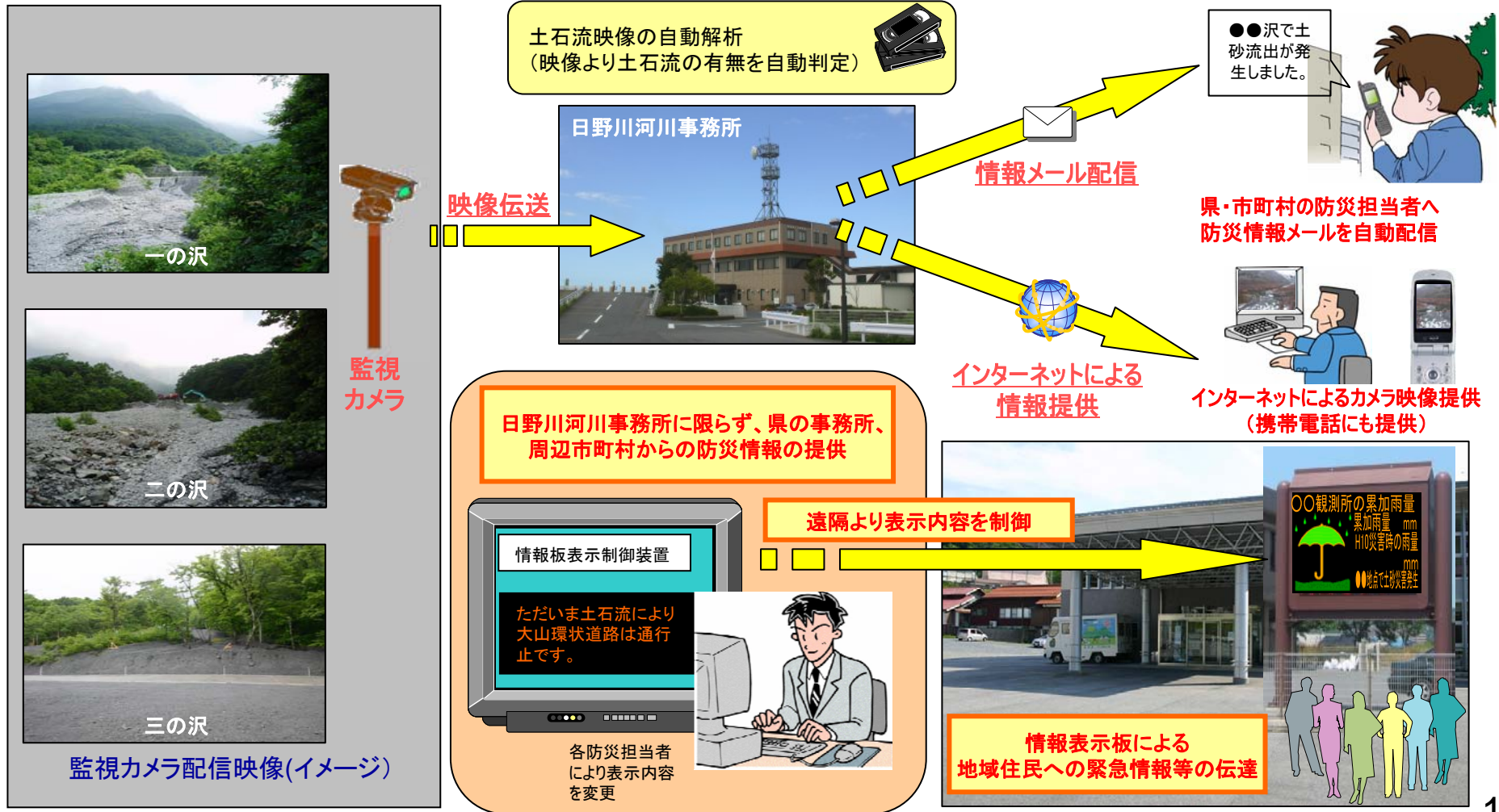
【洪水時】
透過型は土砂の流れを阻害することで多量の土砂堆積させます。土砂が下流へ流出するのを防ぎます。

計画捕捉量増加分(A)-(B)

改修工事後
→ 整備量増大

2) 警戒避難にあたっての支援

- 多発する土砂災害から人命を保全するため、関係機関と協力しながらさまざまなソフト対策に取り組んでいます。
- 直轄砂防事業区域内においては、監視カメラ及び河川情報板を設置し、地域住民等に対しての土砂災害発生の危険性をお知らせすることで、避難に向けた支援に取り組んでいます。



6. 今後の対応方針（原案）

① 事業の必要性に関する視点

- 大山源頭部は崩壊により地質が脆弱であり、土砂が流出しやすい条件を有しており、近年でも平成10年の源頭部崩壊や平成12年鳥取県西部地震による大規模な崩落が発生しています。
- 直轄砂防事業区域内の支川（大山南7溪流）と日野川本川の合流部付近には、JR伯備線、国道181号などの阪神・岡山方面と米子市内をはじめとした山陰地方を結ぶ重要交通網が通っており、本川下流域の米子平野には資産が集中しています。
- 直轄砂防事業区域は中国地方の観光・レジャーの拠点の一つである大山山麓に位置しており、毎年多くの観光客が来訪する地域です。
- 今後も豪雨時には土砂生産に起因して多量の土砂が流出して、下流域の保全対象エリアにおいて、災害が発生する可能性が高いと考えられます。

② 事業の進捗の見込みの視点

- 現在までの進捗率は20.3%（直轄事業のみ）です。下流域の安全度向上に向けて今後も確実な事業実施に努めます。

③ 対応方針（原案）

- 流域の安全性を高める観点から、日野川の砂防事業は**継続が妥当**と考えます。
- 今後の事業実施にあたっては、以下の点についてさらなる改善の努力を行います。
 - ① 新工法を生かした更なるコスト縮減に取り組むとともに、透過タイプの砂防堰堤の採用・既施設の改良等により効果的・効率的な土砂対策を進めます。
 - ② これらのハード対策に加え、警戒避難体制の支援を行うソフト対策の推進を図ります。