第３回　四国地方整備局
事業評価監視委員会資料

資料－７－１

重信川直轄砂防事業（しげのぶがわ）

事業再評価

平成 21 年 11 月 9 日

国土交通省　四国地方整備局

再評価の概要

事業の概要	事業名	直轄砂防事業	事業種別	砂防事業	
	水系名等	一級河川重信川	河川名等	重信川流域	
	事業主体	国土交通省	管理者名	国土交通省、愛媛県	
	市町村名（事業区間）	東温市		面積	136.4km²
	事業採択年度	昭和２３年度			
	事業期間	昭和２３年度～			
	用地着手	昭和２３年度	工事着手	昭和２３年度	
	再評価実施理由	再評価実施後一定期間（概ね５年）が経過している事業			
	全体事業費	約８７８億円（社会的割引率で現在価値化　１，４６８億円）			

事業の目的

●水系砂防

重信川直轄砂防区域からの流出土砂を軽減し、重信川下流域の河床上昇を防ぐことで河川水位の上昇を抑え、浸水被害を軽減する。

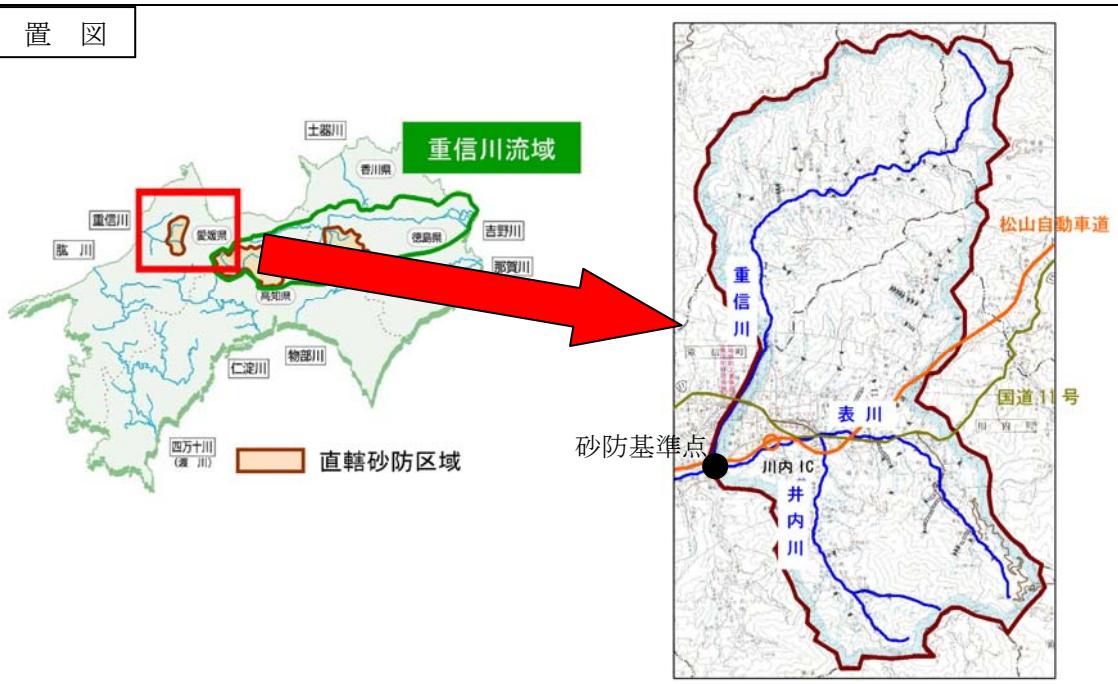
●地先対策（土石流対策）

重信川直轄砂防区域における土石流による人的被害、家屋被害、田畑の埋没、交通途絶等の被害を軽減する。

構成施設（全体事業量）

当該区域においては、平成２０年度末で１０４施設が完成しており、整備率は約３９％である。

位　置　図



【再評価の視点】

<table>
<tr><td rowspan="7">事業の必要性</td><td rowspan="5">事業を巡る社会経済等の変化</td><td>現状での課題
当該区域内および当該区域下流の河川区間では、過去に幾度となく土砂災害が発生しており、地形・地質的にも土砂災害発生の危険性が高い地域である。
また、災害発生時の影響は広範囲におよび被害額は甚大である。</td></tr>
<tr><td>災害発生時の影響
当該区域では、まだまだ整備水準が低く、計画規模（超過確率 1/150 程度）の土砂の流出により当該区域下流の河川区域で河床に土砂が堆積して浸水被害が発生するほか、直轄砂防区域内では土石流が発生し、人的被害に加え、産業活動、交通網の多大な被害が生じる。</td></tr>
<tr><td>過去の災害実績
昭和１８年、２０年の豪雨により当該区域内の各所で大崩壊が発生し、多量の土砂が下流に流出し、河川のはん濫による未曾有の大災害となった。また、平成１１年には直轄砂防区域内の各所で土石流が発生し大きな被害をもたらした。</td></tr>
<tr><td>地域の状況</td><td>地域の開発の状況
当該区域内および下流河川区間に位置する松山市や東温市は、愛媛県内でも屈指の人口増加が見られる発展の著しい地域であり、宅地開発、住宅建設、企業の立地、公共施設の建設などが進んでいる。</td></tr>
<tr><td>地域の協力体制
当該地域住民は、過去に幾度となく土砂災害を経験しており、事業に対して大変協力的であり、かつ事業継続を熱望している。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">事業の投資効果</td><td>評価の基となる需要予測
事業区域内及び被害想定区域内の人口は増加傾向を示しており、今後も災害発生時の影響については大きく変化しないものとして算出した。</td></tr>
<tr><td>費用便益費
現在の費用便益費：B/C＝1.48
（基準年：平成２１年度　便益発生期間：施設完成後５０年で算出）
総費用：１４６，９４９百万円（維持管理費含　社会的割引率で現在価値化）
総便益：２１７，９７８百万円（社会的割引率で現在価値化）</td></tr>
<tr><td colspan="3">事業の進捗状況
執行済み額（平成２１年度末）
事　業　費：約３６０億円（社会的割引率で現在価値化　１，３５４億円）
整備率　約　39%　　前回の整備率　約 38%</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">事業進捗の見込み（今後の見通し）
地元自治体、地元住民は協力的であり、今後も円滑な事業実施が望める状況である。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">コスト縮減や代立案の可能性</td><td>代替案の可能性検討</td><td>特になし。</td></tr>
<tr><td>コスト縮減方策</td><td>砂防えん堤の施工時に、従来の鋼製型枠に代えて型枠の解体のいらない残存埋設型枠による工期短縮、現地発生土を利用した砂防ソイルセメント工法、透過型砂防堰堤等を採用するなどコスト縮減による事業の効率化を図っているが、今後も新技術を積極的に取り入れ、さらなるコスト縮減を図っていく。</td></tr>
<tr><td>地方公共団体の意見</td><td colspan="2">四国直轄（吉野川、重信川）砂防事業期成同盟会において、重信川上流域の直轄砂防事業の推進は重点要望事項のひとつとされており、地元も事業の継続並びに早期完成を熱望している。</td></tr>
<tr><td>対応方針案</td><td colspan="2">事業継続</td></tr>
</table>

目　次

１．重信川流域の概要・・１
　１．１　重信川流域の概要・・１
　１．２　重信川流域の現在実施中事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４

２．事業の必要性・・５
　２．１　事業を巡る社会情勢等の変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
　　２．１．１　過去の災害実績・・５
　　２．１．２　災害発生時の影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７
　　２．１．３　災害発生の危険度・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１
　　２．１．４　地域開発の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２
　　２．１．５　地元の協力体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
　２．２　事業の投資効果・・１４
　２．３　事業の進捗状況・・１８

３．事業の進捗の見込み・・・１９
　３．１　当面の事業の進め方・・・１９

４．コスト縮減や代替案立案等の可能性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０

５．対応方針（原案）・・・２１

１．重信川流域の概要

１．１ 重信川流域の概要

重信川流域は、愛媛県東三方ヶ森を水源とし、東温市山之内を南に流れ、東温市吉久で表川と合流し、西流して伊予灘に注いでいる。重信川直轄砂防区域は、表川との合流点から上流域（流域面積：136.4km^2、流路延長：32.9km）となる。当該区域内には、白猪の滝など、渓谷、滝、景勝地が点在しており、当該区域下流の松山市等は、産業、経済の拠点として人口、資産の一層の集積が進展している状況である。

しかしながら、昭和１８年７月、２０年１０月の大洪水により当該区域内において崩壊が多発し、多量の土砂が河川の下流区間に流出したため、河川下流区間では各所で破堤し、未曾有の大災害となった。この昭和１８年、２０年の災害を契機として、重信川直轄砂防事業が、昭和２３年度から着手されている。

◆重信川直轄砂防区域

・直轄砂防区域の面積　：　136.4km^2

・直轄砂防区域内の幹川流路長　：　32.9km

・直轄砂防区域内の土石流危険渓流数

Ⅰ：27 渓流、Ⅱ：41 渓流

・想定氾濫区域内の市町　：

東温市、砥部町、松山市

図-1　重信川直轄砂防区域の概要と位置図

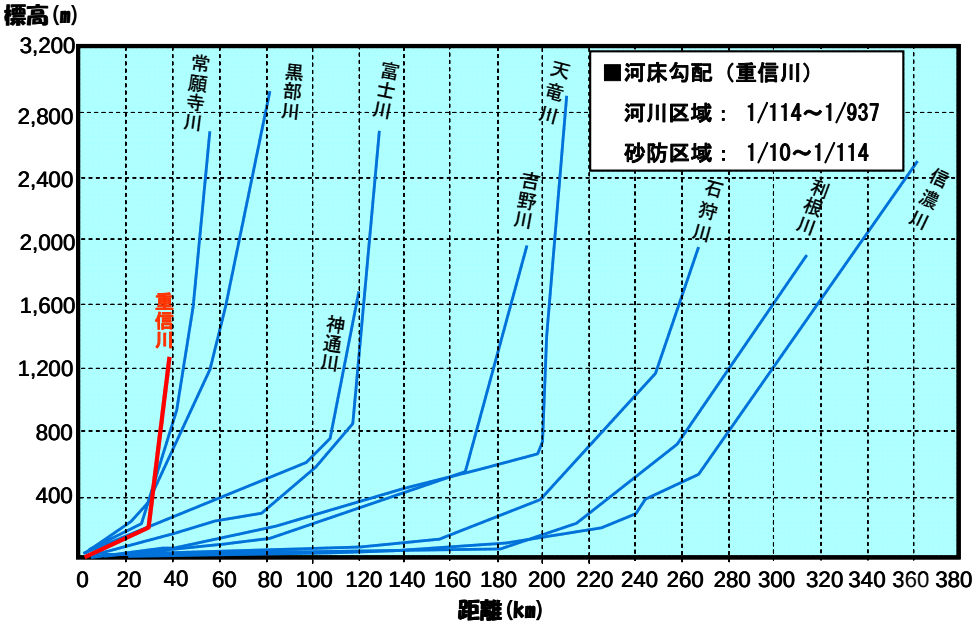


図-2　重信川流域の河床勾配

重信川流域は、河床勾配が急で日本でも有数の急流河川であり、土砂が流出しやすい地形条件を呈している。

地質構造については、中央構造線により南北に区分けされ、北側は古生層とそれらを貫く花崗岩および中生層の和泉層群、南側は結晶片岩とそれを覆う第三紀層の石鎚山層群が分布している。中央構造線の影響のため、複雑な地層を呈していること、風化しやすい岩石で構成されていることなど崩壊しやすい地質となっており、水源山地から流出した崩壊土砂は、直下の河道に一時的に堆積し、大出水時には河川の下流域に流出し、河床上昇による破堤、堤防越水などによる大きな被害をもたらす恐れが高い河川である。

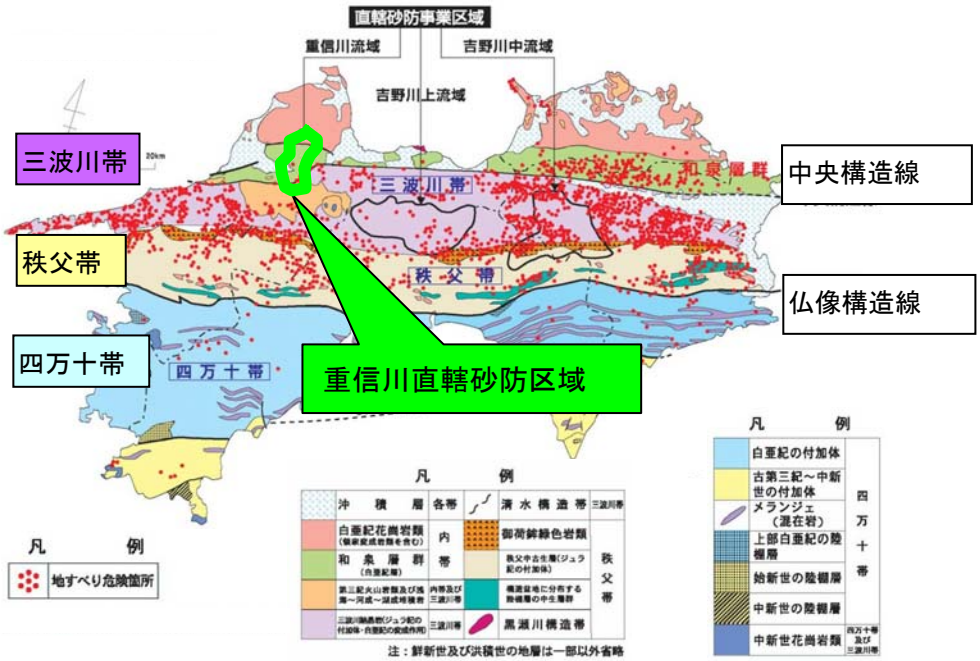


図-3　四国の地質および地すべり分布

当該区域内の重信川と表川の合流点付近では、扇状地形が形成されており、一部天井川になっている。このことは、当該区域が、古くから、土砂生産・流出が活発であったことを示唆するものである。

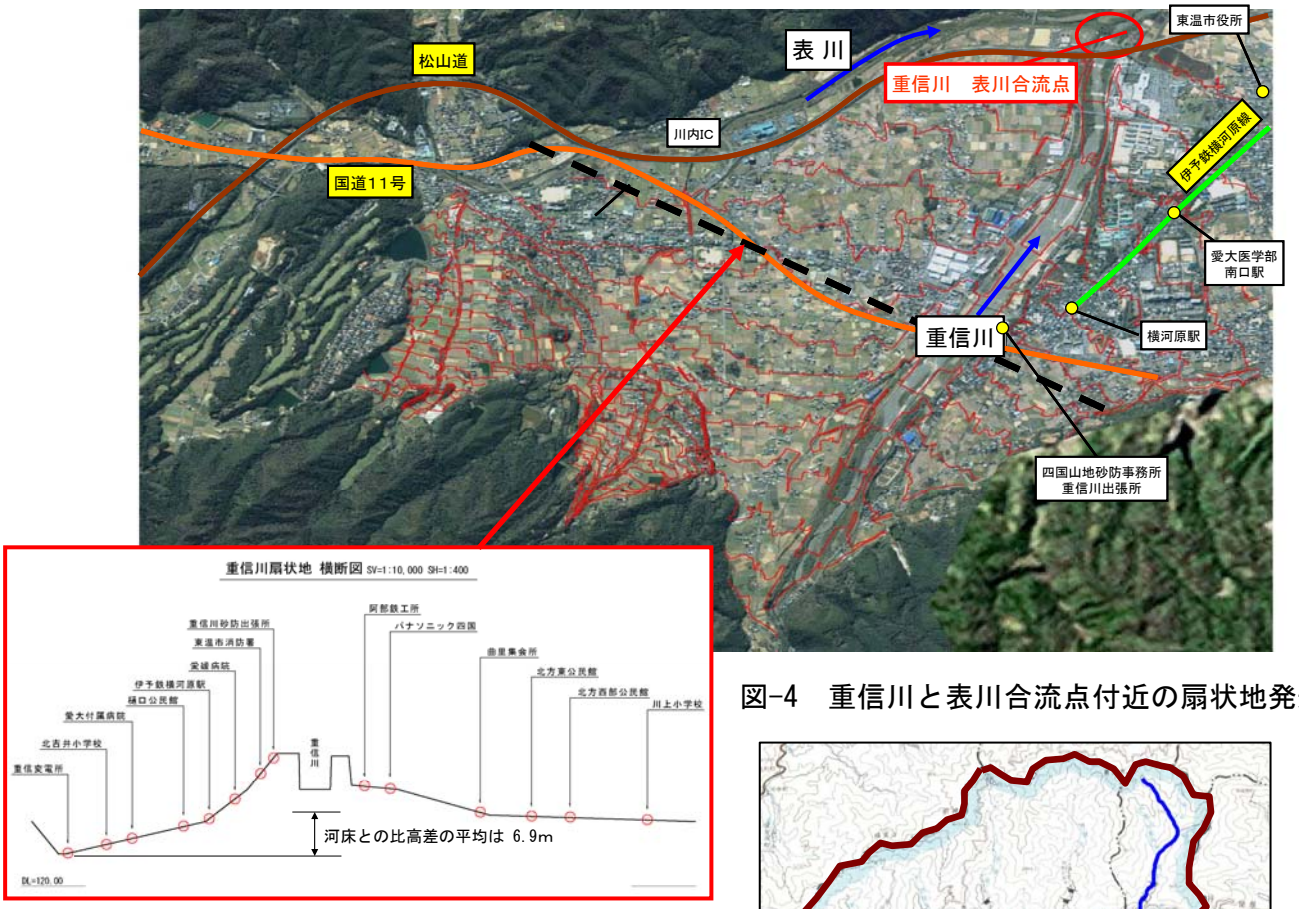


図-4　重信川と表川合流点付近の扇状地発達状況

当該区域内には、土石流危険渓流が 68（Ⅰ：27 渓流、Ⅱ：41 渓流）渓流分布しており、土石流の直撃を受ける恐れのある谷出口付近にも宅地が立地している状況である。

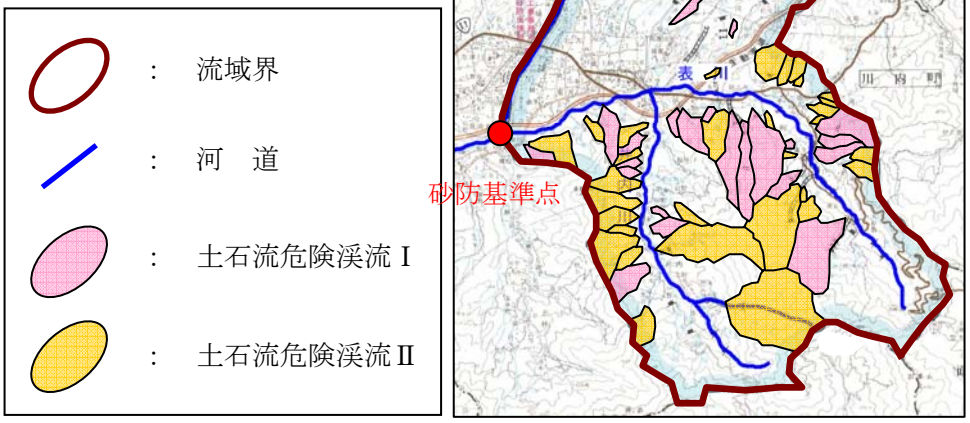


図-5　土石流危険渓流の分布図

１．２ 重信川直轄砂防区域で現在実施中事業の概要

当該区域内では、昭和１８年、２０年の下流河川での氾濫被害が発生するほか、平成１１年９月には台風 16 号豪雨により、各所で土石流災害が発生した。平成１１年の災害では、鋭意復旧が図られてきたが、当該区域内の河床等には、まだ多くの不安定土砂が堆積している。また、平成１６年台風２３号による豪雨では、東温市内の各所で崩壊が発生し、尊い命が奪われる災害も発生している。

このため、河川下流の氾濫被害の防止とあわせ、土石流に対して地域のより高い安全性を確保し人命、財産を保全することと、四国の大動脈である国道１１号の保全にも効果が見込める荒神谷えん堤、おそふえ谷えん堤、上池谷えん堤、小谷えん堤、滑ヶ谷えん堤を整備している。

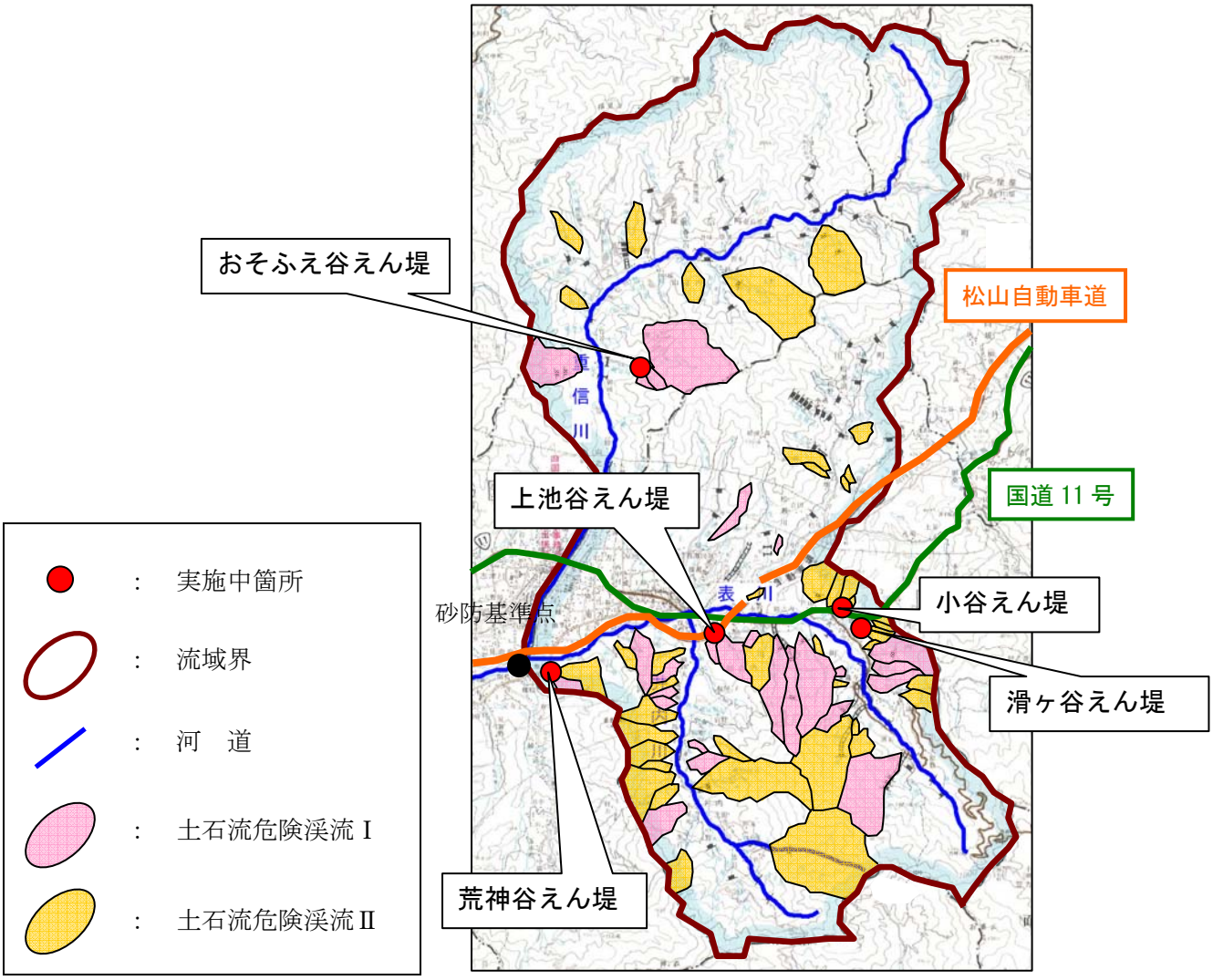


図-6　事業実施箇所

※　土石流危険渓流Ⅰ：保全対象に人家５戸以上または公共施設がある渓流
　　土石流危険渓流Ⅱ：保全対象に人家１戸～４戸がある渓流

２．事業の必要性

２．１ 事業を巡る社会情勢の変化

２．１．１ 過去の災害実績

重信川では、過去に幾度となく災害が発生している。直轄砂防事業の契機となった昭和１８年、２０年では、当該区域内および下流の河川区間で未曾有の災害が発生している。

近年では、当該区域内において、平成１１年９月に土石流が発生し、幸いにも人的被害はなかったが、家屋や田畑への被害が発生した。

重信川における過去の災害実績を下表および次ページの写真に示す。

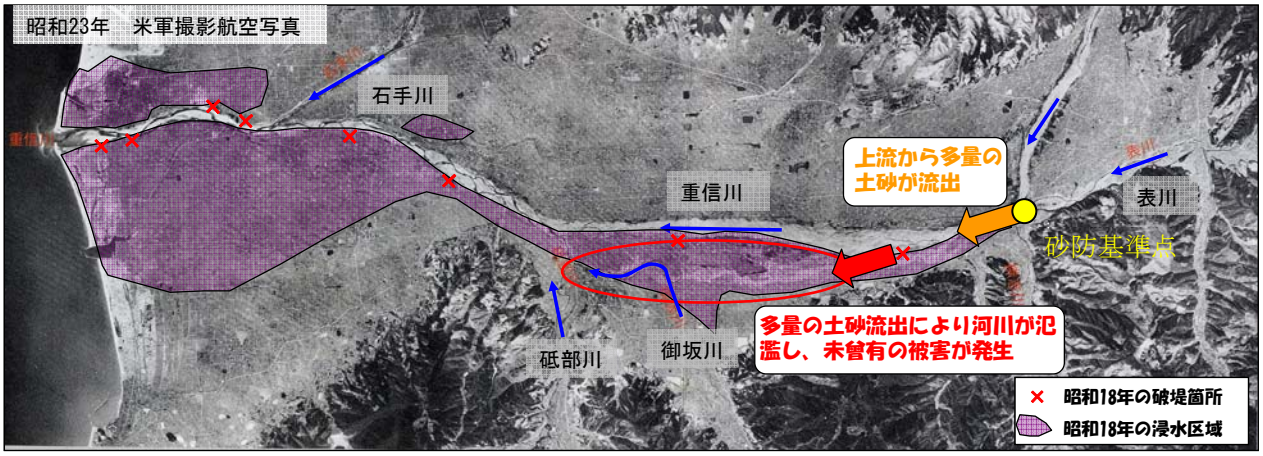
表－1　重信川における過去の災害状況

発生年月日	原因	被害状況
明治 9年 9月13日	暴風雨	家屋流失18戸、松山史要には、…両度暴風雨洪水あり、被害多し…とある。
明治17年 9月25日	暴風雨・高潮	死者167人、家屋倒破壊1，784軒、田畑流失多数。
明治19年 9月10日	台風	石手川堤防決壊、死者10数人、石手村ほか4ヶ村浸水、重信川川上村で堤防決壊、温泉郡内被害はなはだ多し。
明治26年10月17日	台風	川内町北方・南方に沿う堤防決潰。
大正 3年 9月14日	台風	湯山第2小学校流失他百余戸被害を受ける他、橋流失損害多数。
大正 7年 7月12日	台風	死傷者14人、家屋全潰53戸等被害多数。
大正12年 7月11日	前線	小野川、重信川出水、余土市坪石井堤防決潰、大水害を被る。
昭和18年 7月23日	台風	氾濫面積2，000町歩、堤防決潰8ヶ所等。
昭和20年10月10日	阿久根台風	田畑流失埋没719町歩、宅地流失埋没338町歩等、被害多数。
昭和26年 7月12日	前線	表川合流地点で堤防決潰、渋谷川決潰、重信川拝志開発で決潰寸前、拝志・川上両村に避難命令発令、内川。森松で40m決潰。
昭和28年 6月28日	前線	重信橋及び国鉄重信橋で堤防欠損、石手川中村橋で堤防欠損。
昭和51年 9月12日	台風17号	石手川河川敷上の住宅12戸流失、堤防欠損4ヶ所等。
平成 8年 7月19日	台風 6号	荒木谷で土石流発生、家屋・田畑に被害。
平成11年 9月15日	台風16号	川内町を中心とする豪雨により表川流域各所で土石流が発生し、惣田谷で倉庫が全壊するなど川内町、重信町で床上浸水20戸、床下浸水150戸などの被害が発生した。
平成13年 6月20日	前線	重信川本川上流域、石手川流域の各所で土石流や山崩れが多発し、松山市高野町で土石流により住宅が直撃され1人が死亡した。

※ ■ 直轄事業の契機となった災害

このような災害を防ぐため、重信川における砂防事業は、大正８年に愛媛県営事業として山腹工を中心とした工事に着手、昭和１０年３月には本格的な砂防えん堤である除ヶ(よけの)えん堤（平成１３年４月に国指定登録有形文化財に指定される）が完成するなど、工事が本格化した。

近年では、平成８年、１１年、１３年において土石流が発生し家屋被害や農作物被害などが発生している。



●直轄の契機となった災害

昭和１８年７月台風による豪雨

●被害状況

昭和１８年７月の被害

死者・行方不明者　134人、被災家屋　12,470戸、

氾濫面積2,000町歩、堤防決壊８箇所等

重信川の破堤による田畑への土砂の流出
（松山市久谷地区）

図-7　昭和 18 年 7 月災害の氾濫区域および破堤箇所

(a) 根無谷（ねなしだに）の状況（航空写真）

(b) 根無谷（ねなしだに）の状況（地上写真）

(c) 弓折谷（ゆみおれだに）の状況（航空写真）

(d) 弓折谷（ゆみおれだに）の状況（地上写真）

写真-4　平成 11 年 9 月台風１６号の被害状況

２．１．２ 災害発生時の影響

重信川直轄砂防事業の事業目的を下記に示す。

●水系砂防の目的

上流からの土砂流出を軽減し、下流河川の河床上昇を抑えることで、河川水位を低下させ、氾濫被害を軽減する。

あわせて、重信川直轄砂防区域内における土石流による人的被害、家屋被害、田畑の埋没・流失などの被害を軽減する。

図-7　砂防の目的のイメージ図

有害な土砂が下流に流れないよう、土砂の流出を抑制し下流域の土石・土砂洪水氾濫を軽減するため、以下の①、②に示す対策を行っています。

あわせて土石流から人的被害、家屋被害等を軽減する効果もあります。

①崩れた土砂を上流で調節する

砂防えん堤等を整備し，崩壊による土砂の流出や川底にたまった土砂の再移動を防止するなど，下流への有害な土砂の流出を防ぎます。

②山腹や河床の安定化や侵食を防ぐ

砂防堰堤で土砂がたまることで山腹や河床の安定化が図れるとともに、川の流れを緩くして川岸の侵食を防ぎます。

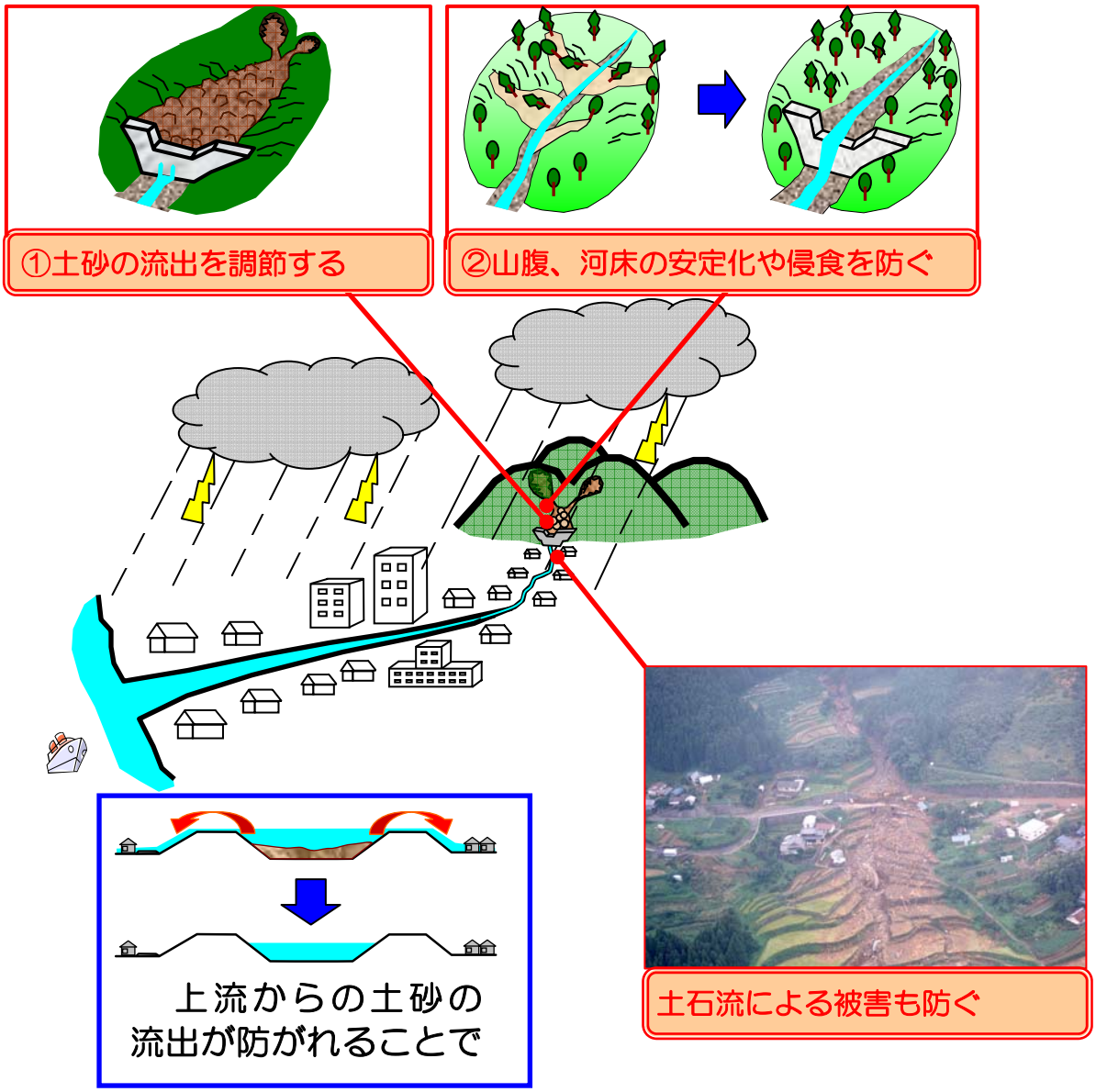


図-8　下流の川での災害を防ぐ対策

●災害発生時の被害

①土砂・洪水氾濫による被害

もし、重信川上流域で砂防事業が実施されていなければ、当該区域下流に約 340 万 m3 もの土砂が流出し、その影響で昭和１８年、２０年の災害のように、重信川の下流域を中心とした浸水被害の発生が予想され、松山市、東温市などに大きな影響を与えることとなる。

下図に示す想定氾濫区域内に位置する松山市・東温市等の市町村の人口、世帯数は、年々増加しており、水系砂防対策の必要性は高い。

◆ 氾濫被害発生区域　　松山市、砥部町、東温市
◆ 氾濫被害発生面積　　１６．０ｋｍ^2
◆ 被災家屋数　　８，８９８戸
◆ 被災事業所数　８１０箇所
◆ 被害額　　約９３０億円

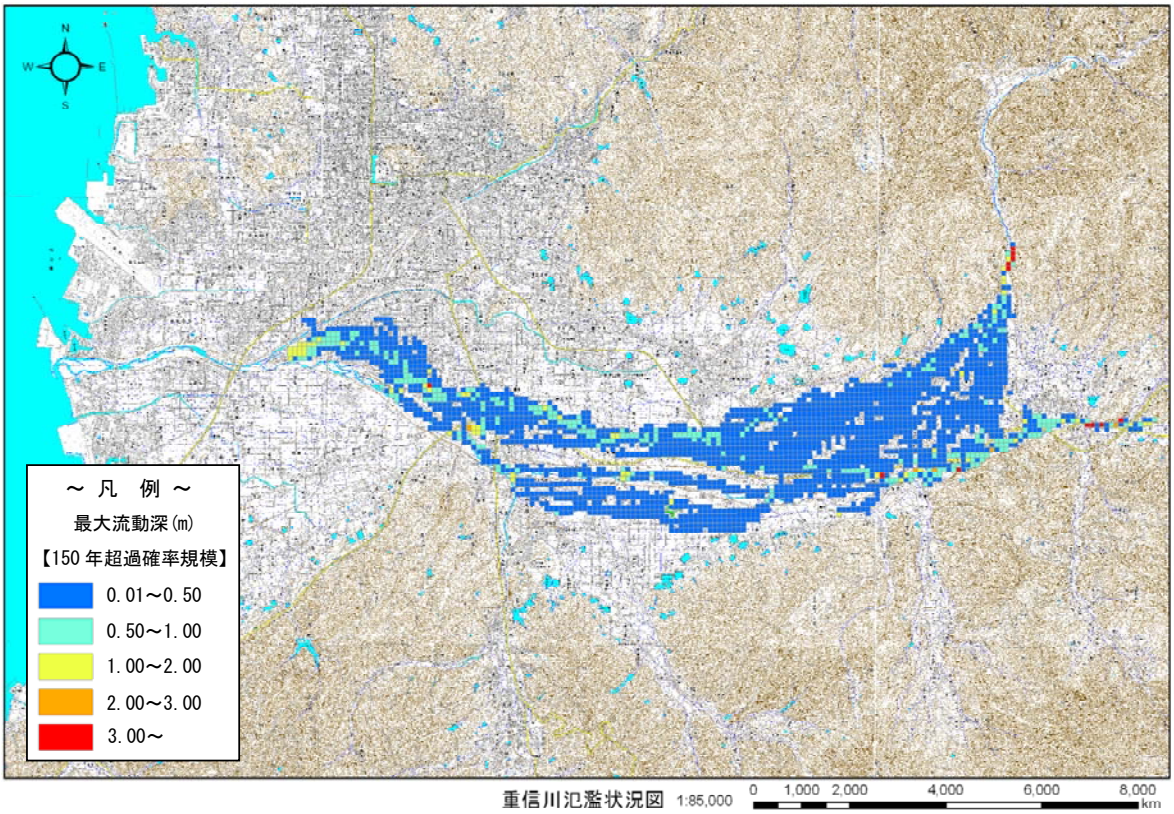


図-9　重信川直轄砂防事業を実施しなかった場合の想定氾濫区域

②土石流による被害

当該区域内には土石流危険渓流が 68 渓流分布しているため、谷出口付近に立地する保全対象において、人的被害、家屋被害、事業所被害等が発生する恐れがある。

◆ 土石流危険渓流数　６８渓流（Ⅰ：27 渓流、Ⅱ：41 渓流）
◆ 氾濫被害面積　約１．１ｋｍ^2
◆ 被災家屋数　　２１２戸
◆ 被災事業所数　１８箇所
◆ 被災公共施設等数　１０箇所
◆ 被害額　　約７８０億円

２．１．３ 災害発生の危険度

当該区域における直轄砂防事業は、昭和２３年度から着手され、過去の災害実績から、土砂流出の多い流域を重点的に整備し、現在までに１０４の砂防施設が完成しているが、整備水準はまだまだ低い状況であり、平成１１年９月の豪雨で流域内各所で土石流が発生し、幸いにも人的被害はなかったが、家屋や田畑への被害が発生するなど、ひとたび豪雨に見舞われれば大きな土砂災害が発生する可能性が高いといえる。

また四国の大動脈である国道１１号が、土石流危険渓流の想定氾濫区域内を通過していることから、土石流発生に伴って、人流や物流に多大な影響を及ぼす可能性が高い。

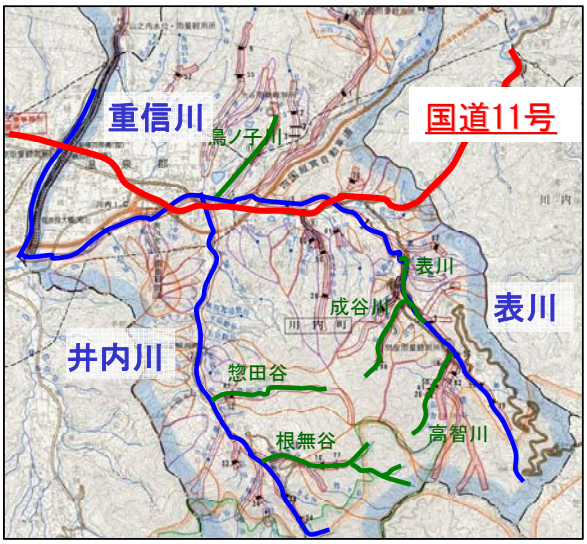


図-10　国道 11 号と土石流危険渓流の位置関係

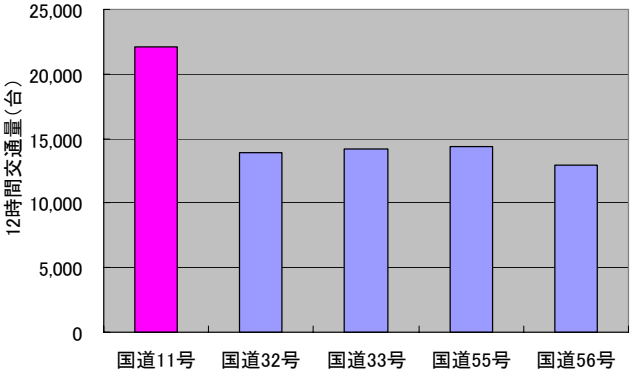
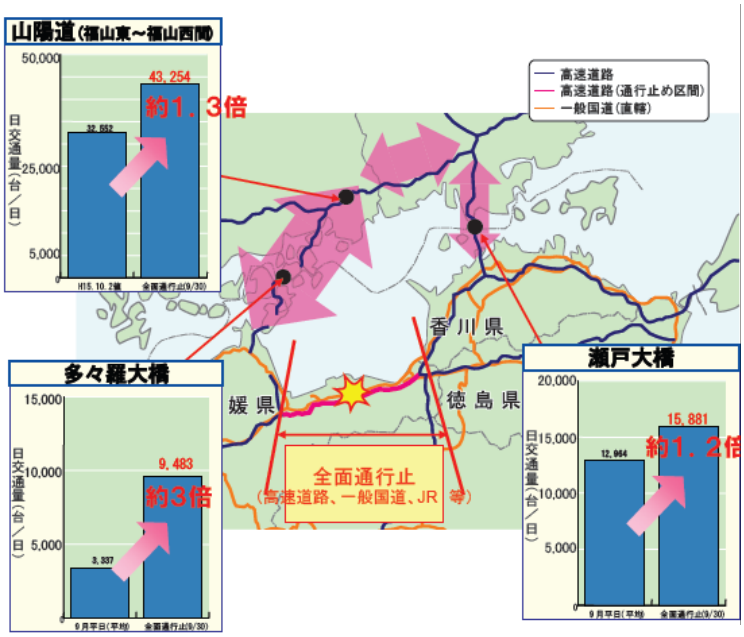


図-11　四国の主要な国道の路線平均交通量
（平成 17 年交通センサスより）



（出典）：国土交通省道路局資料

写真-5　国道 11 号の被害状況

（出典）松山河川国道事務所ホームページより

２．

図-12　平成 16 年 9 月台風 21 号の影響で発生した土砂災害による交通途絶被害

１．４ 地域開発の状況

当該区域内および下流河川区間に位置する松山市や東温市は、愛媛県内でも屈指の人口増加が見られる発展の著しい地域である。また、その他の地域も同様で宅地開発、住宅建設などが進んでいる。

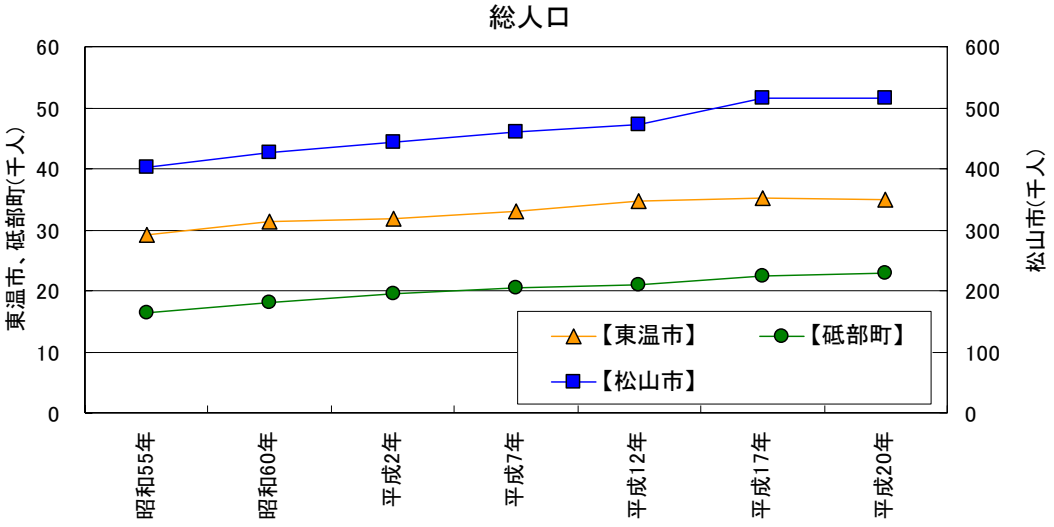


図-13　想定氾濫区域に該当する市町村人口の推移

※平成 12 年以前の東温市は重信町と川内町を合計した値

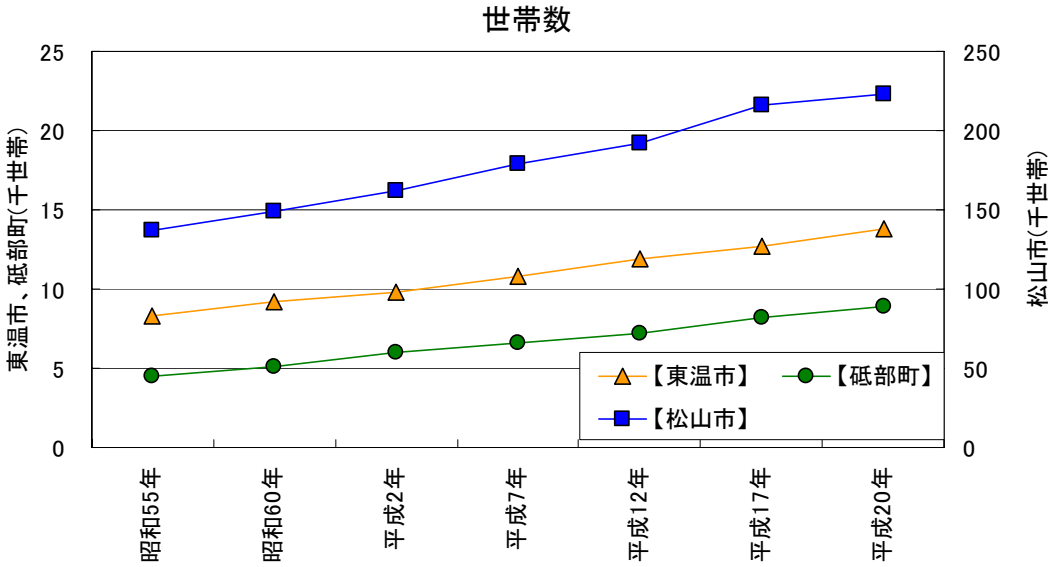


図-14　想定氾濫区域に該当する市町村世帯数の推移

※平成 12 年以前の東温市は重信町と川内町を合計した値

想定氾濫区域に該当する市町村の人口は、近年はほぼ横ばい、市町村世帯数は増加ペースが落ち着きつつもまだ増加傾向であり、平成１６年度（前回事業再評価時点）からは、１．０４～１．０９倍の伸びで、全体では１．０４倍の伸びとなっている。

２．１．５ 地元の協力体制

「四国直轄（吉野川・重信川）砂防事業促進期成同盟会」において、重信流域の直轄砂防事業の推進は重点要望事項のひとつとされており、地元東温市も事業の継続並びに早期完成を熱望している。

当該地域住民も非常に協力的であり、用地取得等、住民とのトラブルもほとんどなく事業も順調に進捗している。

事業の推進にあたっては、市町村長と意見交換や地域の要望を聞く「事業連絡調整会議」などを開催し、地域の意見を反映するとともに土砂災害や対策などの情報提供を行うなどの取り組みを行っている。

(a)砂防学習

(b)出前講座

写真-6　砂防学習会、出前講座の状況

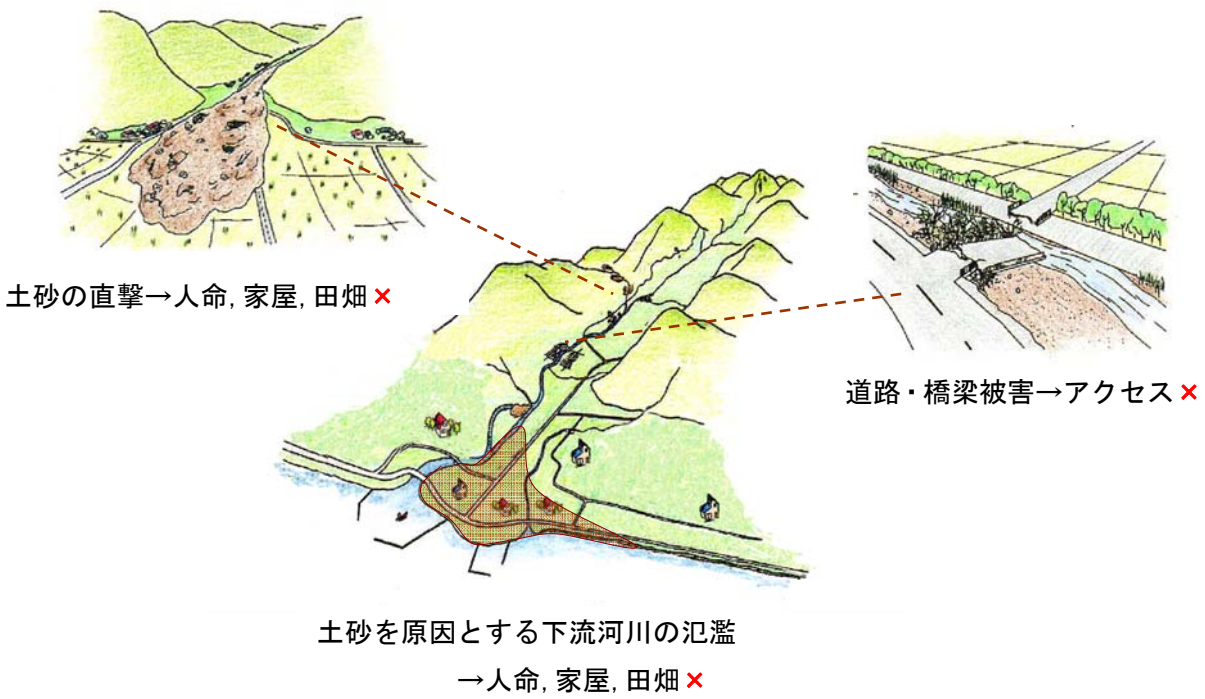
また、小学生を対象とした「砂防学習会」や一般の方を対象とした「出前講座」の開催など防災意識の高揚や地域住民との情報共有に努め、被害の軽減を図る取り組みも実施しており、地域としても砂防事業の必要性を認識している。

写真-7　砂防事業に関するアンケート、インタビュー調査の状況

２．２ 事業の投資効果

当該区域の砂防事業の目的は、前述したように水系砂防であるが、土石流対策にも効果を発揮している。これらの効果は、水系砂防の効果と土石流対策の効果に分けて、砂防事業を実施しなかった場合の災害発生時の影響により評価する。

【砂防事業を実施しなかった場合】→人命、建物、農地、交通施設等への被害甚大



【砂防事業を実施した場合】→人命、建物、農地、交通施設等への被害少

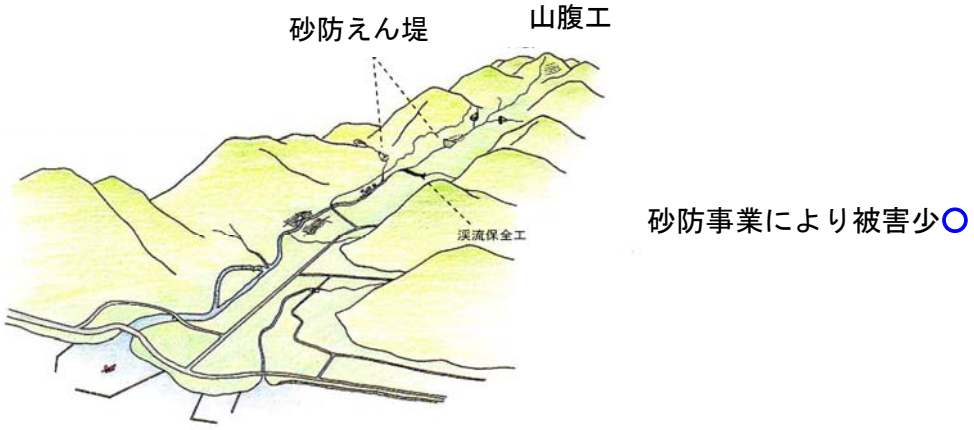


図-15　砂防事業の被害軽減効果のイメージ

平成１１年９月の台風１６号豪雨においては、災害以前に整備されていた砂防施設が土石流を捕捉し、下流域への土砂流出を軽減する等、実際に被害を最小限に抑えた。

写真-8　土石流を捕捉した成谷えん堤

(a) 土石流発生前の白猪谷えん堤

(b) 土石流発生後の白猪谷えん堤

写真-9　土石流を捕捉した白猪谷えん堤

当該区域において、現在までに直轄砂防事業で整備した施設は、下記のとおりである。

◆直轄事業着手年　　昭和２３年度

◆整備済み砂防施設

砂防えん堤	８６基
渓流保全工（流路工）	１３箇所
床固工	５箇所
合　　計	１０４施設

◆整備率（平成２０年度末）　約３９％

計画対象土砂量　約３６０万 m3　　整備済土砂量　約１３０万 m3

当該区域における直轄砂防事業の費用対効果分析は次のとおりである。

①総事業費の算定について

総事業費は、建設事業費（既投資事業費＋残事業費）と維持管理費の合計とした。

また、これらの事業費は、社会的割引率により現在価値化した。

整備期間については､残事業費と近年の平均事業費から必要期間を算定した。

表-2　重信流域の直轄砂防総事業費

種別	金額(億円)	備　　考
建設事業費	1,468	社会的割引率による現在価値化
維持管理費	1	建設事業費×０．５%×５０年 社会的割引率による現在価値化
合　　計	1,469	

②総便益（効果額）の算定について

砂防施設の耐用年数については、他の公共施設と同様に、全体計画施設整備完了後５０年と考え、評価期間を５０年とした。

ただし、砂防施設においては、全体計画施設整備完了までの事業期間中においても、完成した施設の効果量に比して、氾濫被害軽減効果および土石流対策効果を発揮しているため、現状での総便益（効果額）を算出して計上した。

表-3　総便益一覧表

種別	便益(億円)	備　　考
水系砂防の便益	1,327	一般資産被害、農作物被害、公共土木施設被害、営業停止損失、家庭における応急対策費用、事業所における応急対策費用
土石流対策の便益	853	人的被害、一般資産被害、農作物被害、公共土木施設被害、営業停止損失、家庭における応急対策費用、事業所における応急対策費用、土砂撤去費用、流木処分費用、交通途絶被害額、死亡者の遺族が受ける精神的な被害
合　　計	2,180	

表-4　事業全体の費用対効果（B/C）分析結果

種別	便益(億円)	備　　考
総事業費(C)	1,469	建設事業費＋維持管理費 社会的割引率で現在価値化
総便益(B)	2,180	人的被害、一般資産被害、農作物被害、公共土木施設被害、営業停止損失、家庭における応急対策費用、事業所における応急対策費用、土砂撤去費用、流木処分費用、交通途絶被害額、死亡者の遺族が受ける精神的な被害　社会的割引率で現在価値化
B／C	1.48	
純現在価値	710	
経済的内部収益率	5.94%	

表-5　残事業の費用対効果（B/C）分析結果

種別	便益(億円)	備　　考
残事業費(C)	115	
残事業の総便益(B)	175	
B／C	1.52	

２．３ 事業の進捗状況

重信川流域では、昭和２３年から直轄砂防事業に着手し、これまでの６０年間における過去の災害実績から、土砂流出の多い流域に対して重点的に整備を進めてきた。現在までに１０４基の砂防施設が完成し、整備率は約３９％となった。

近年の事業実施内容および事業費の状況は下表のとおりである。

表-6　近年の事業実施経緯一覧表

年度	箇所名	実施内容	事業費	重信川直轄砂防 全体事業費
平成15年度	池ヶ谷えん堤	工事用道路L=290m	176,000	526,000
	小松谷第2号えん堤	取付道路　L=180m	155,000	
	根無谷第2号えん堤	工事用道路L=110m	176,000	
	カラ谷えん堤	用地取得	19,000	
平成16年度	池ヶ谷えん堤	本堤　V=3,050m^3	186,000	515,000
	根無谷第2号えん堤	工事用道路　L=110m(法面対策工)	179,000	
	カラ谷えん堤	本堤　V=2,300m^3 工事用道路　L=170m	150,000	
平成17年度	池ヶ谷えん堤	本堤　V=1,980m^3 第1垂直壁　V=750m^3	179,000	502,000
	根無谷第2号えん堤	工事用道路　L=50m 本堤　V=1,500m^3	148,000	
	カラ谷えん堤	本堤　V=2,300m^3	148,000	
	宮ノ谷えん堤	用地取得	27,000	
平成18年度	池ヶ谷えん堤	第2垂直壁　V=50m^3 側壁　V=240m^3 水叩　V=500m^3 法面工　A=48m^2 流路工　L=17m 工事用道路　L=130m CCTV　N=1基	201,000	452,000
	根無谷第2号えん堤	本堤　V=2,000m^3	113,000	
	カラ谷えん堤	第1垂直壁　V=460m^3 第2垂直壁　V=40m^3 側壁　V=600m^3 水叩　V=300m^3	126,000	
	宮ノ谷えん堤	用地取得	12,000	
平成19年度	根無谷第2号えん堤	本堤　V=2,000m^3 鋼製スリット　W=54t 側壁　V=100m^3	166,000	452,000
	カラ谷えん堤	流路工　L=80m	164,000	
	宮ノ谷えん堤	本堤　V=2,080m^3 工事用道路　L=83m	112,000	
	荒神谷えん堤	用地取得	5,000	
	上池谷えん堤	用地取得	5,000	
平成20年度	宮ノ谷えん堤	垂直壁　V=150m^3 側壁　V=300m^3 水叩　V=260m^3 山留　V=50m^3	162,000	452,000
	荒神谷えん堤	本堤　V=700m^3 付替道路　L=200m	135,000	
	上池谷えん堤	本堤　V=700m^3 付替道路　L=200m	135,000	
	小谷えん堤	用地取得	20,000	

単位：千円

３．事業の進捗の見込み

３．１ 当面の事業の進め方

重信川直轄砂防事業では、直轄事業着手時より河川下流への土砂流出を抑制して氾濫被害を軽減するため、崩壊が多く土砂流出の多い地域への砂防施設整備とともに、土石流危険渓流等土石流災害に対する対策も進めてきた。

近年は、平成１１年の土石流による被害が発生したこと、当該区域内に企業の進出や家屋の建設、公共施設が増加しており、地元からも地域を保全する土石流対策の要望が強くなっている。

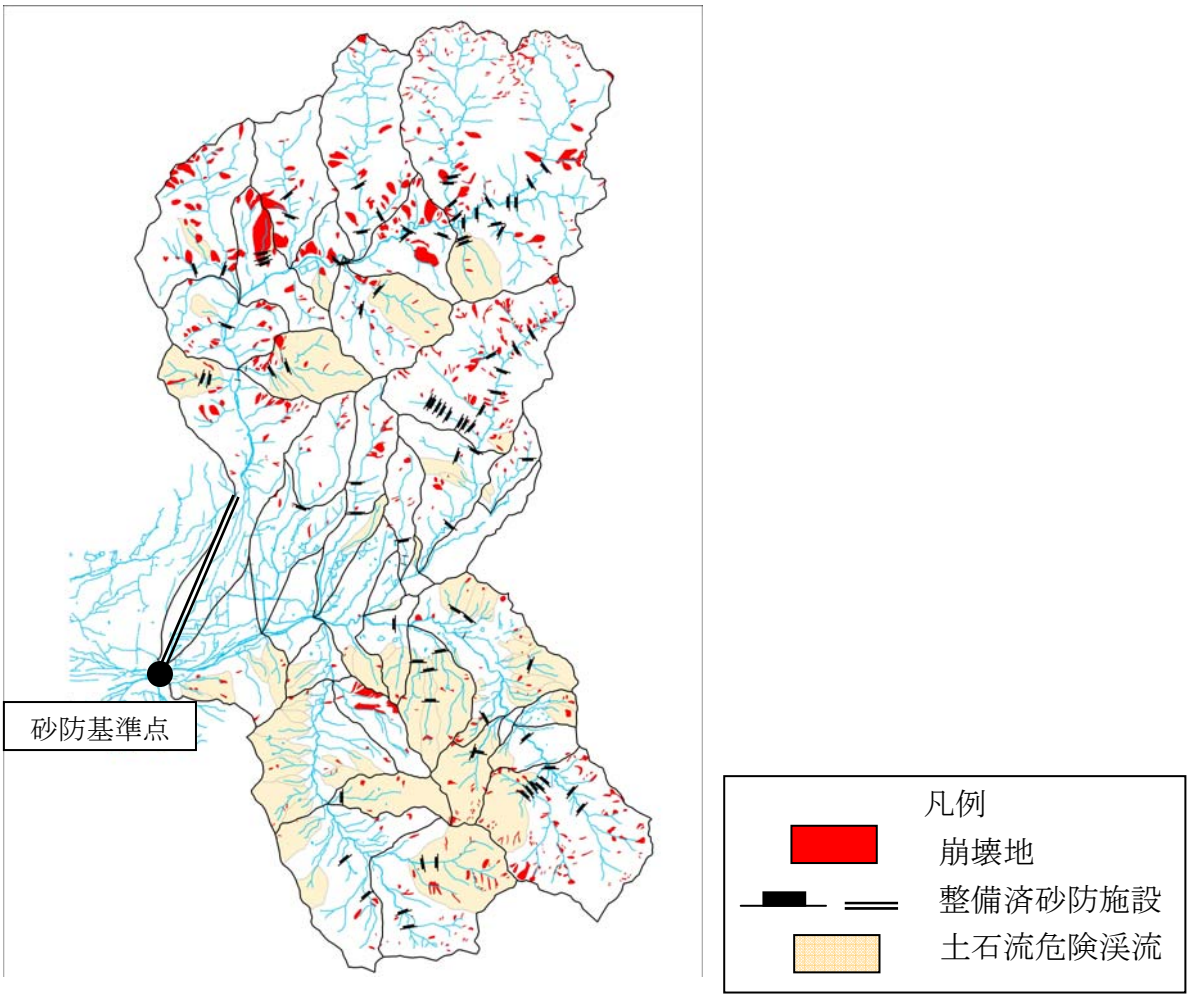


図-17　昭和２３年米軍撮影航空写真判読による崩壊地の分布と整備済砂防施設等位置図

このような状況を考慮して、当面の整備目標として整備の進んでいない土石流危険渓流の対策に重点を置きつつ、砂防基準点下流への流出土砂の抑制を図っていく。

地元自治体や住民からの要望も強く、今後の事業についても順調に進捗するものと考えている。

４．コスト縮減や代替案立案等の可能性

砂防の技術は、近年では土石流に対する設計の考え方の見直しや透過型砂防堰堤や砂防ソイルセメント工法など新たな技術が投入される等、確実に進歩している。このため、当該区域においても、これらの技術を今後の設計にも反映する。

下表に透過型砂防堰堤と従来型の砂防堰堤の概要を示す。

表-7　従来型・透過型砂防堰堤の機能比較表

砂防堰堤の形式	従来型（不透過型）	透過型
メリット	・設計手法が確立されており、構造物の信頼性が高い。	・無害な土砂を流下させるため、土石流を捕捉する容量を多く確保できる。
	・土石流などの流出土砂の捕捉効果が立証されており、保全対象への安全性が高い。	・無害な土砂を流下させるため、海岸侵食や下流河川の河床侵食に対して有効である。
	・一般的には堆砂した土砂の撤去が必要ないなどメンテナンスが容易である。	・同じ土砂量を捕捉させた場合、従来型に比べ規模を小さくでき、コスト縮減、工期短縮が図れる。
	・山脚固定の効果があり、崩壊がおきやすい場所や地すべり地などでは副次的な効果を発揮する。	
デメリット	・同じ土砂量を捕捉させた場合、透過型に比べ規模が大きくなり、コスト高となる。	・山脚固定の機能はもたないため、崩壊の恐れが高い箇所や地すべり地には適さない。
		・土石流を捕捉した場合には、次の土石流を捕捉するために必要な容量を確保するため土砂撤去が必要。

砂防ソイルセメント工法の主な特徴は以下のとおりである。

・砂防ソイルセメント工法は、施工現場において工事に伴う掘削土砂とセメント等を攪拌・混合して製造し、砂防えん堤本体や基礎部の地盤改良などに活用する工法である。

①コスト縮減：材料費の縮減、搬出運搬・処分費の縮減
②安全性の向上：汎用建設機械による省人化、仮設の減少等
③資源循環型社会への寄与：土捨場の不要、建設機械の使用頻度の減少

写真-10　木製残存型枠（間伐材）を用いた
透過型砂防えん堤（根無谷第２号えん堤）

写真-11　砂防ｿｲﾙｾﾒﾝﾄ施工状況写真
（小松谷第２号えん堤）

５．対応方針（原案）

◆　重信川流域は、昭和１８年７月、２０年１０月の大災害、平成１１年９月の台風１６号による土石流災害など、過去に幾度となく土砂災害が発生しており、地形・地質的に土砂災害発生の危険性が高い地域である。また、災害発生時の影響は広範囲におよび被害額は甚大である。

◆　本事業は土砂流出による洪水氾濫被害や土石流から何物にも替えがたい地域住民の生命財産を守るために欠かすことができない事業である。また、費用対効果分析による投資効果も見込まれている。

◆　本事業の推進にあたっては、地元自治体および住民などから積極的な整備促進への要望がなされており、今後も円滑な事業実施が望める状況である。

● 対応方針（原案）

以上のことから、重信川直轄砂防事業を継続する。

第３回　四国地方整備局
事業評価監視委員会資料

資料－７－２

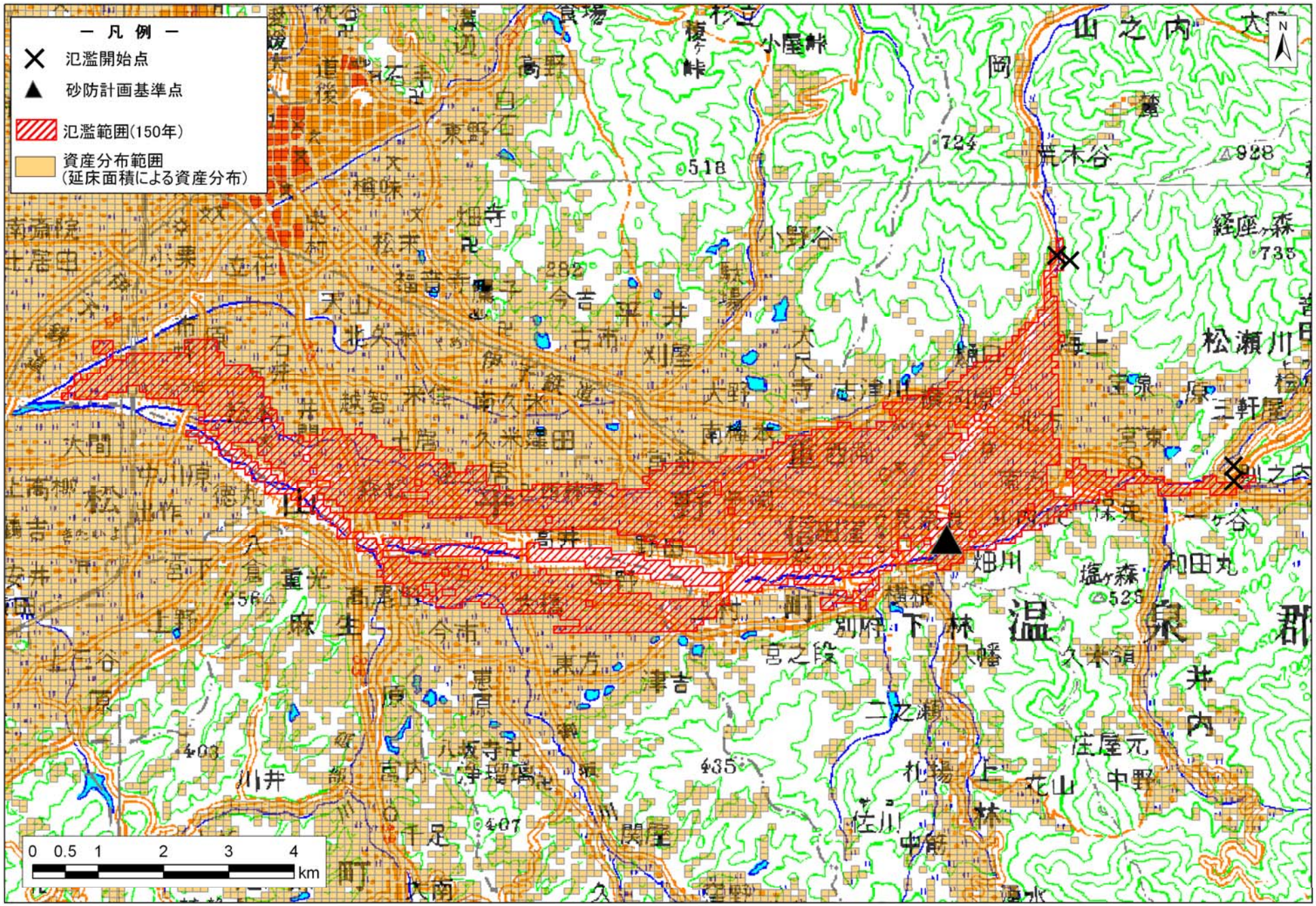
重信川直轄砂防事業（しげのぶがわ）

事業再評価

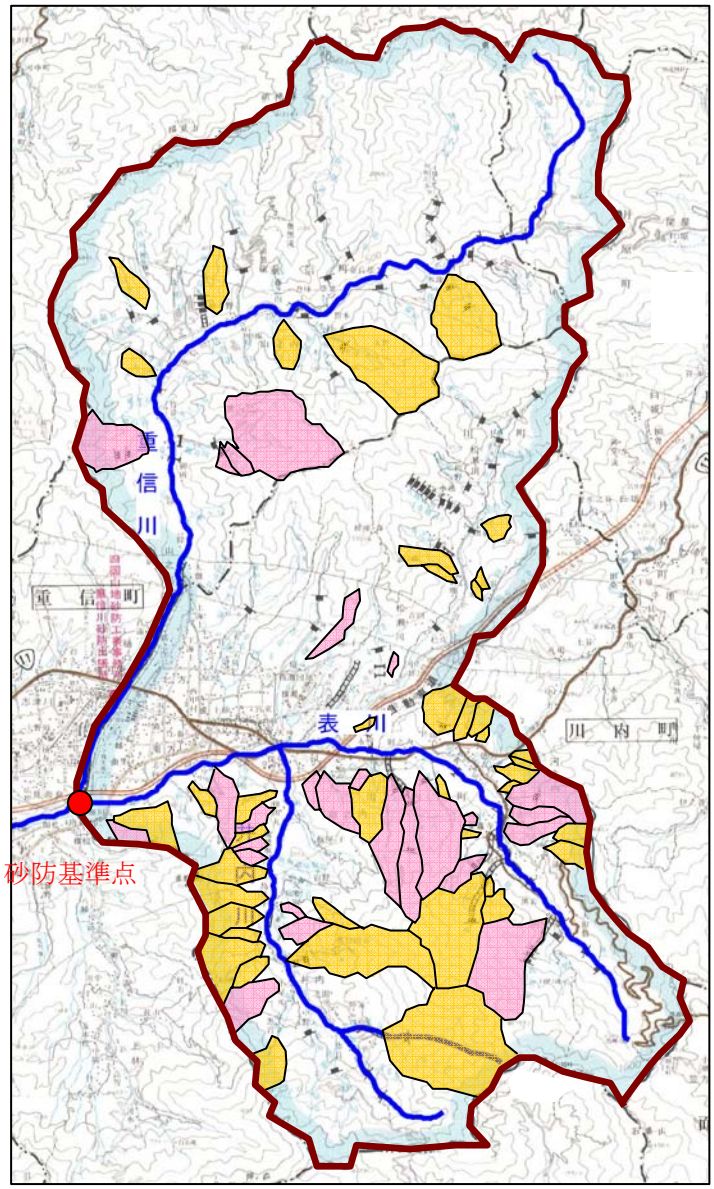
平成 21 年 11 月 9 日

国土交通省　四国地方整備局

様式-1　氾濫ブロック分割図（重信川）



様式１　土石流危険渓流位置図



：　流域界

：　河　道

：　土石流危険渓流Ⅰ

：　土石流危険渓流Ⅱ

様式-2（1）　資産データ　水系名：　重信川　河川名：　重信川　国勢調査年：　平成17年　事業所統計調査年：　平成18年

種別	面積（ha）	一般資産等基礎数量							一般資産額（百万円）							農作物資産（百万円）			一般資産額等合計（百万円）
		人口	世帯数	従業者数	農漁家数	延床面積（m^2）	水田面積（a）	畑面積（a）	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋			農作物資産			
											償却資産	在庫資産	償却資産	在庫資産	小計	水稲	畑作物	小計	
水系砂防	1,596.9	22,518	8,562	7,936	336	2,500,649	76,895	3,588	335,837	237,220	58,546	33,544	1,380	274	666,801	8,626	122	8,748	675,549
土石流	111.77	521	198	212	14	22,702	4,979	4.56	2,795	2,974	6,998	756	30	6	13,559	559	15	574	14,133

様式-2(2)　資産データ　水系名 重信川　河川名 重信川　国勢調査年:　平成17年　事業所統計調査年:　平成18年

種別	鉱業		建設業		製造業		電気・ガス・熱供給・水道業		運輸・通信業		卸売・小売業		金融・保険業		不動産業		サービス業		公務		飲食店・宿泊業		医療・福祉		教育・学習支援業		複合サービス事業		合計	
	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員	事業所	従業員
水系砂防	0	0	104	657	56	1,176	1	4	24	469	238	2,138	7	76	28	77	167	1,065	3	136	78	500	62	1,722	35	800	7	73	810	5,798
土石流	1	12	3	15	2	49	1	7	1	35	0	0	0	0	2	7	7	29	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	18	154

様式-3　　被害額　　水系名：　重信川　　河川名：　重信川　　流量規模：事業前　1/20　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	5,304	2,714	1,768	625	12	4	10,427	207	40	247	17,662	659	197	343	540	82	0	29,617	

流量規模：事業前　1/50　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	11,406	7,239	3,342	1,215	27	8	23,237	244	49	293	39,362	1,130	431	728	1,159	202	0	65,383	

流量規模：事業前　1/100　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	13,985	9,993	4,294	1,617	37	11	29,937	286	65	351	50,712	1,356	522	858	1,380	302	0	84,038	

流量規模：事業前　1/150　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	15,339	11,101	4,744	1,778	40	12	33,014	299	69	368	55,928	1,480	573	932	1,505	346	0	92,641	

様式-3　　被害額　　水系名：　重信川　　河川名：　重信川　　流量規模：事業後　1/20　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

流量規模：事業後　1/50　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

流量規模：事業後　1/100　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

流量規模：事業後　1/150　　（単位：百万円）

種別	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
	家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
			償却	在庫	償却	在庫													
水系砂防	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

様式-3　　被害額　　水系名:　重信川　　河川名:　重信川　　流量規模: 事業前　1/20　　(単位:百万円)

種別	人的	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
		家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
				償却	在庫	償却	在庫													
土石流	0	2,101	1,718	437	231	18	4	4,509	39	10	49	2,654	328	81	51	132	89	2,843	10,604	被害は、被災復旧費用、交通途絶被害、精神的な被害、立木撤去費用を計上している

流量規模: 事業前　1/100　　(単位:百万円)

種別	人的被害額	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
		家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
				償却	在庫	償却	在庫													
土石流	5,298	2,819	2,305	587	310	25	6	6,052	52	14	66	3,562	440	109	68	177	119	62,576	78,290	被害は、被災復旧費用、交通途絶被害、精神的な被害、立木撤去費用を計上している

様式-3　　被害額　　水系名:　重信川　　河川名:　重信川　　流量規模: 事業後　1/20　　(単位:百万円)

種別	人的被害額	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
		家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
				償却	在庫	償却	在庫													
土石流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

流量規模: 事業後　1/100　　(単位:百万円)

種別	人的被害額	一般資産被害額							農作物被害額			公共土木施設等被害額	営業停止損失	家庭における応急対策費用			事業所における応急対策費用	その他の間接被害	総合計	備考
		家屋	家庭用品	事業所数		農漁家屋		小計	水稲	畑作物	小計			清掃労働対価	代替活動対価	小計				
				償却	在庫	償却	在庫													
土石流	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

様式－4

●水系砂防の年平均被害軽減期待額

流量規模	年平均超過確率	被害額（百万円）			区間平均被害軽減額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害軽減額の累計＝年平均被害軽減期待額（百万円）
		事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	被害軽減額③＝①－②				
1／5	0.200	0	0	0				
1／10	0.100	0	0	0	0	0.100	0	0
1／20	0.050	29,617	0	29,617	14,809	0.050	740	740
1／50	0.020	65,383	0	65,383	47,500	0.030	1,425	2,165
1／100	0.010	84,038	0	84,038	74,711	0.010	747	2,912
1／150	0.007	92,641	0	92,641	88,340	0.003	265	3,177
年平均被害軽減期待額（百万円）								3,177

●土石流対策の年平均被害軽減期待額

流量規模	年平均超過確率	被害額（百万円）			区間平均被害軽減額④	区間確率⑤	年平均被害額④×⑤	年平均被害軽減額の累計＝年平均被害軽減期待額（百万円）
		事業を実施しない場合①	事業を実施した場合②	被害軽減額③＝①－②				
1／10	0.100	0	0	0	0			
1／20	0.050	10,604	0	10,604	5,302	0.050	265	265
1／100	0.010	78,290	0	78,290	44,447	0.040	1,778	2,043
年平均被害軽減期待額（百万円）								2,043

様式－5

●費用対効果等算出表

単位：百万円

項目	年次	年数	便益		費用						費用対効果	純現在価値
					建設費①		維持管理費②		①＋②			
			便益	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
	昭和23年	-61	0	0	757	8,278			757	8,278		
	昭和24年	-60	45	473	403	4,240			403	4,240		
	昭和25年	-59	69	697	325	3,292			325	3,292		
	昭和26年	-58	88	859	309	3,004			309	3,004		
	昭和27年	-57	107	997	275	2,570			275	2,570		
	昭和28年	-56	123	1,106	238	2,144			238	2,144		
	昭和29年	-55	137	1,186	394	3,411			394	3,411		
	昭和30年	-54	161	1,335	447	3,719			447	3,719		
	昭和31年	-53	187	1,496	468	3,739			468	3,739		
	昭和32年	-52	215	1,653	441	3,386			441	3,386		
	昭和33年	-51	241	1,783	440	3,254			440	3,254		
	昭和34年	-50	267	1,900	421	2,989			421	2,989		
	昭和35年	-49	292	1,998	487	3,328			487	3,328		
	昭和36年	-48	321	2,111	470	3,091			470	3,091		
	昭和37年	-47	349	2,207	471	2,975			471	2,975		
	昭和38年	-46	377	2,292	588	3,570			588	3,570		
	昭和39年	-45	412	2,408	462	2,697			462	2,697		
	昭和40年	-44	440	2,469	515	2,893			515	2,893		
	昭和41年	-43	470	2,540	567	3,064			567	3,064		
	昭和42年	-42	504	2,617	586	3,045			586	3,045		
	昭和43年	-41	539	2,690	616	3,077			616	3,077		
	昭和44年	-40	575	2,763	646	3,102			646	3,102		
	昭和45年	-39	614	2,834	657	3,032			657	3,032		
	昭和46年	-38	653	2,898	633	2,810			633	2,810		
	昭和47年	-37	691	2,947	777	3,318			777	3,318		
	昭和48年	-36	737	3,023	571	2,343			571	2,343		
	昭和49年	-35	771	3,041	475	1,875			475	1,875		
	昭和50年	-34	799	3,031	590	2,238			590	2,238		
	昭和51年	-33	834	3,043	508	1,852			508	1,852		
	昭和52年	-32	864	3,032	616	2,160			616	2,160		
	昭和53年	-31	901	3,038	708	2,390			708	2,390		
	昭和54年	-30	943	3,058	658	2,134			658	2,134		
	昭和55年	-29	982	3,062	594	1,851			594	1,851		
	昭和56年	-28	1,017	3,051	574	1,721			574	1,721		
	昭和57年	-27	1,051	3,032	574	1,655			574	1,655		
	昭和58年	-26	1,086	3,010	558	1,547			558	1,547		
	昭和59年	-25	1,119	2,982	527	1,405			527	1,405		
	昭和60年	-24	1,150	2,948	551	1,411			551	1,411		
	昭和61年	-23	1,183	2,915	545	1,343			545	1,343		
	昭和62年	-22	1,215	2,880	717	1,699			717	1,699		
	昭和63年	-21	1,258	2,866	695	1,585			695	1,585		
	平成元年	-20	1,299	2,846	668	1,463			668	1,463		
	平成2年	-19	1,339	2,821	631	1,330			631	1,330		
	平成3年	-18	1,376	2,788	610	1,236			610	1,236		
	平成4年	-17	1,413	2,752	734	1,429			734	1,429		
	平成5年	-16	1,456	2,727	1,132	2,120			1,132	2,120		
	平成6年	-15	1,523	2,744	985	1,773			985	1,773		
	平成7年	-14	1,582	2,740	932	1,614			932	1,614		
	平成8年	-13	1,637	2,726	585	974			585	974		
	平成9年	-12	1,672	2,677	460	737			460	737		
	平成10年	-11	1,700	2,616	677	1,042			677	1,042		
	平成11年	-10	1,740	2,575	628	930			628	930		
	平成12年	-9	1,777	2,529	1,257	1,790			1,257	1,790		
	平成13年	-8	1,852	2,534	590	808			590	808		
	平成14年	-7	1,887	2,483	839	1,105			839	1,105		
	平成15年	-6	1,937	2,451	536	678			536	678		
	平成16年	-5	1,969	2,395	524	638			524	638		
	平成17年	-4	2,000	2,340	507	593			507	593		
	平成18年	-3	2,030	2,283	452	508			452	508		
	平成19年	-2	2,057	2,225	452	489			452	489		
	平成20年	-1	2,084	2,167	452	470			452	470		
	平成21年（基準年）	0	2,111	2,111	450	450			450	450		
	平成22年	1	2,137	2,055	463	445			463	445		
	平成23年	2	2,165	2,001	463	428			463	428		
	平成24年	3	2,192	1,949	463	411			463	411		
	平成25年	4	2,220	1,897	463	395			463	395		
	平成26年	5	2,247	1,847	463	380			463	380		
	平成27年	6	2,275	1,798	463	366			463	366		
	平成28年	7	2,302	1,750	463	351			463	351		
	平成29年	8	2,330	1,702	463	338			463	338		
	平成30年	9	2,357	1,656	463	325			463	325		
	平成31年	10	2,385	1,611	463	312			463	312		
	平成32年	11	2,412	1,567	463	300			463	300		
	平成33年	12	2,440	1,524	463	289			463	289		
	平成34年	13	2,467	1,482	463	278			463	278		
	平成35年	14	2,495	1,441	463	267			463	267		
	平成36年	15	2,522	1,401	463	257			463	257		
	平成37年	16	2,550	1,361	463	247			463	247		
	平成38年	17	2,577	1,323	463	237			463	237		
	平成39年	18	2,605	1,286	463	228			463	228		
	平成40年	19	2,632	1,249	463	220			463	220		
整備期間（174年間）	平成41年	20	2,660	1,214	463	211			463	211		
	平成42年	21	2,687	1,179	463	203			463	203		
	平成43年	22	2,715	1,145	463	195			463	195		
	平成44年	23	2,742	1,113	463	188			463	188		
	平成45年	24	2,770	1,081	463	180			463	180		
	平成46年	25	2,797	1,049	463	173			463	173		
	平成47年	26	2,825	1,019	463	167			463	167		
	平成48年	27	2,852	989	463	160			463	160		
	平成49年	28	2,880	960	463	154			463	154		
	平成50年	29	2,907	932	463	148			463	148		
	平成51年	30	2,935	905	463	143			463	143		
	平成52年	31	2,962	878	463	137			463	137		
	平成53年	32	2,990	852	463	132			463	132		
	平成54年	33	3,017	827	463	127			463	127		
	平成55年	34	3,045	802	463	122			463	122		
	平成56年	35	3,072	779	463	117			463	117		
	平成57年	36	3,100	755	463	113			463	113		
	平成58年	37	3,127	733	463	108			463	108		
	平成59年	38	3,155	711	463	104			463	104		
	平成60年	39	3,182	689	463	100			463	100		
	平成61年	40	3,210	669	463	96			463	96		
	平成62年	41	3,237	648	463	93			463	93		
	平成63年	42	3,265	629	463	89			463	89		
	平成64年	43	3,292	610	463	86			463	86		
	平成65年	44	3,320	591	463	82			463	82		
	平成66年	45	3,347	573	463	79			463	79		
	平成67年	46	3,374	555	463	76			463	76		
	平成68年	47	3,402	538	463	73			463	73		
	平成69年	48	3,429	522	463	70			463	70		

●費用対効果等算出表

単位:百万円

項目	年次	年数	便益		費用						費用対効果	純現在価値
					建設費①		維持管理費②		①+②			
			便益	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値	費用	現在価値		
	平成70年	49	3,457	506	463	68			463	68		
	平成71年	50	3,484	490	463	65			463	65		
	平成72年	51	3,512	475	463	63			463	63		
	平成73年	52	3,539	460	463	60			463	60		
	平成74年	53	3,567	446	463	58			463	58		
	平成75年	54	3,594	432	463	56			463	56		
	平成76年	55	3,622	419	463	53			463	53		
	平成77年	56	3,649	406	463	51			463	51		
	平成78年	57	3,677	393	463	49			463	49		
	平成79年	58	3,704	381	463	48			463	48		
	平成80年	59	3,732	369	463	46			463	46		
	平成81年	60	3,759	357	463	44			463	44		
	平成82年	61	3,787	346	463	42			463	42		
	平成83年	62	3,814	335	463	41			463	41		
	平成84年	63	3,842	325	463	39			463	39		
	平成85年	64	3,869	314	463	38			463	38		
	平成86年	65	3,897	304	463	36			463	36		
	平成87年	66	3,924	295	463	35			463	35		
	平成88年	67	3,952	285	463	33			463	33		
	平成89年	68	3,979	276	463	32			463	32		
	平成90年	69	4,007	268	463	31			463	31		
	平成91年	70	4,034	259	463	30			463	30		
	平成92年	71	4,062	251	463	29			463	29		
	平成93年	72	4,089	243	463	27			463	27		
	平成94年	73	4,117	235	463	26			463	26		
	平成95年	74	4,144	228	463	25			463	25		
	平成96年	75	4,172	220	463	24			463	24		
	平成97年	76	4,199	213	463	23			463	23		
	平成98年	77	4,227	206	463	23			463	23		
	平成99年	78	4,254	200	463	22			463	22		
	平成100年	79	4,282	193	463	21			463	21		
	平成101年	80	4,309	187	463	20			463	20		
	平成102年	81	4,337	181	463	19			463	19		
	平成103年	82	4,364	175	463	19			463	19		
	平成104年	83	4,392	169	463	18			463	18		
	平成105年	84	4,419	164	463	17			463	17		
	平成106年	85	4,447	159	463	16			463	16		
	平成107年	86	4,474	153	463	16			463	16		
	平成108年	87	4,502	148	463	15			463	15		
	平成109年	88	4,529	144	463	15			463	15		
	平成110年	89	4,557	139	463	14			463	14		
	平成111年	90	4,584	134	463	14			463	14		
	平成112年	91	4,612	130	463	13			463	13		
	平成113年	92	4,639	126	463	13			463	13		
	平成114年	93	4,667	122	463	12			463	12		
	平成115年	94	4,694	118	463	12			463	12		
	平成116年	95	4,722	114	463	11			463	11		
	平成117年	96	4,749	110	463	11			463	11		
	平成118年	97	4,777	106	463	10			463	10		
	平成119年	98	4,804	103	463	10			463	10		
	平成120年	99	4,832	99	463	10			463	10		
	平成121年	100	4,859	96	463	9			463	9		
	平成122年	101	4,887	93	463	9			463	9		
	平成123年	102	4,914	90	463	8			463	8		
	平成124年	103	4,942	87	463	8			463	8		
	平成125年	104	4,969	84	463	8			463	8		
	平成126年	105	4,997	81	463	8			463	8		
	平成127年	106	5,024	79	463	7			463	7		
	平成128年	107	5,052	76	463	7			463	7		
	平成129年	108	5,079	73	463	7			463	7		
	平成130年	109	5,107	71	463	6			463	6		
	平成131年	110	5,134	69	463	6			463	6		
	平成132年	111	5,162	66	463	6			463	6		
	平成133年	112	5,189	64	522	6			522	6		
施設完成後の評価期間（５０年）	平成134年	113	5,220	62			439	5	439	5		
	平成135年	114	5,220	60			439	5	439	5		
	平成136年	115	5,220	57			439	5	439	5		
	平成137年	116	5,220	55			439	5	439	5		
	平成138年	117	5,220	53			439	4	439	4		
	平成139年	118	5,220	51			439	4	439	4		
	平成140年	119	5,220	49			439	4	439	4		
	平成141年	120	5,220	47			439	4	439	4		
	平成142年	121	5,220	45			439	4	439	4		
	平成143年	122	5,220	44			439	4	439	4		
	平成144年	123	5,220	42			439	4	439	4		
	平成145年	124	5,220	40			439	3	439	3		
	平成146年	125	5,220	39			439	3	439	3		
	平成147年	126	5,220	37			439	3	439	3		
	平成148年	127	5,220	36			439	3	439	3		
	平成149年	128	5,220	34			439	3	439	3		
	平成150年	129	5,220	33			439	3	439	3		
	平成151年	130	5,220	32			439	3	439	3		
	平成152年	131	5,220	31			439	3	439	3		
	平成153年	132	5,220	29			439	2	439	2		
	平成154年	133	5,220	28			439	2	439	2		
	平成155年	134	5,220	27			439	2	439	2		
	平成156年	135	5,220	26			439	2	439	2		
	平成157年	136	5,220	25			439	2	439	2		
	平成158年	137	5,220	24			439	2	439	2		
	平成159年	138	5,220	23			439	2	439	2		
	平成160年	139	5,220	22			439	2	439	2		
	平成161年	140	5,220	22			439	2	439	2		
	平成162年	141	5,220	21			439	2	439	2		
	平成163年	142	5,220	20			439	2	439	2		
	平成164年	143	5,220	19			439	2	439	2		
	平成165年	144	5,220	18			439	2	439	2		
	平成166年	145	5,220	18			439	1	439	1		
	平成167年	146	5,220	17			439	1	439	1		
	平成168年	147	5,220	16			439	1	439	1		
	平成169年	148	5,220	16			439	1	439	1		
	平成170年	149	5,220	15			439	1	439	1		
	平成171年	150	5,220	15			439	1	439	1		
	平成172年	151	5,220	14			439	1	439	1		
	平成173年	152	5,220	13			439	1	439	1		
	平成174年	153	5,220	13			439	1	439	1		
	平成175年	154	5,220	12			439	1	439	1		
	平成176年	155	5,220	12			439	1	439	1		
	平成177年	156	5,220	11			439	1	439	1		
	平成178年	157	5,220	11			439	1	439	1		
	平成179年	158	5,220	11			439	1	439	1		
	平成180年	159	5,220	10			439	1	439	1		
	平成181年	160	5,220	10			439	1	439	1		
	平成182年	161	5,220	9			439	1	439	1		
	平成183年	162	5,220	9			439	1	439	1		
合　計				217,978	87,815	146,832	21,954	117	109,768	146,949	1.48	71,029