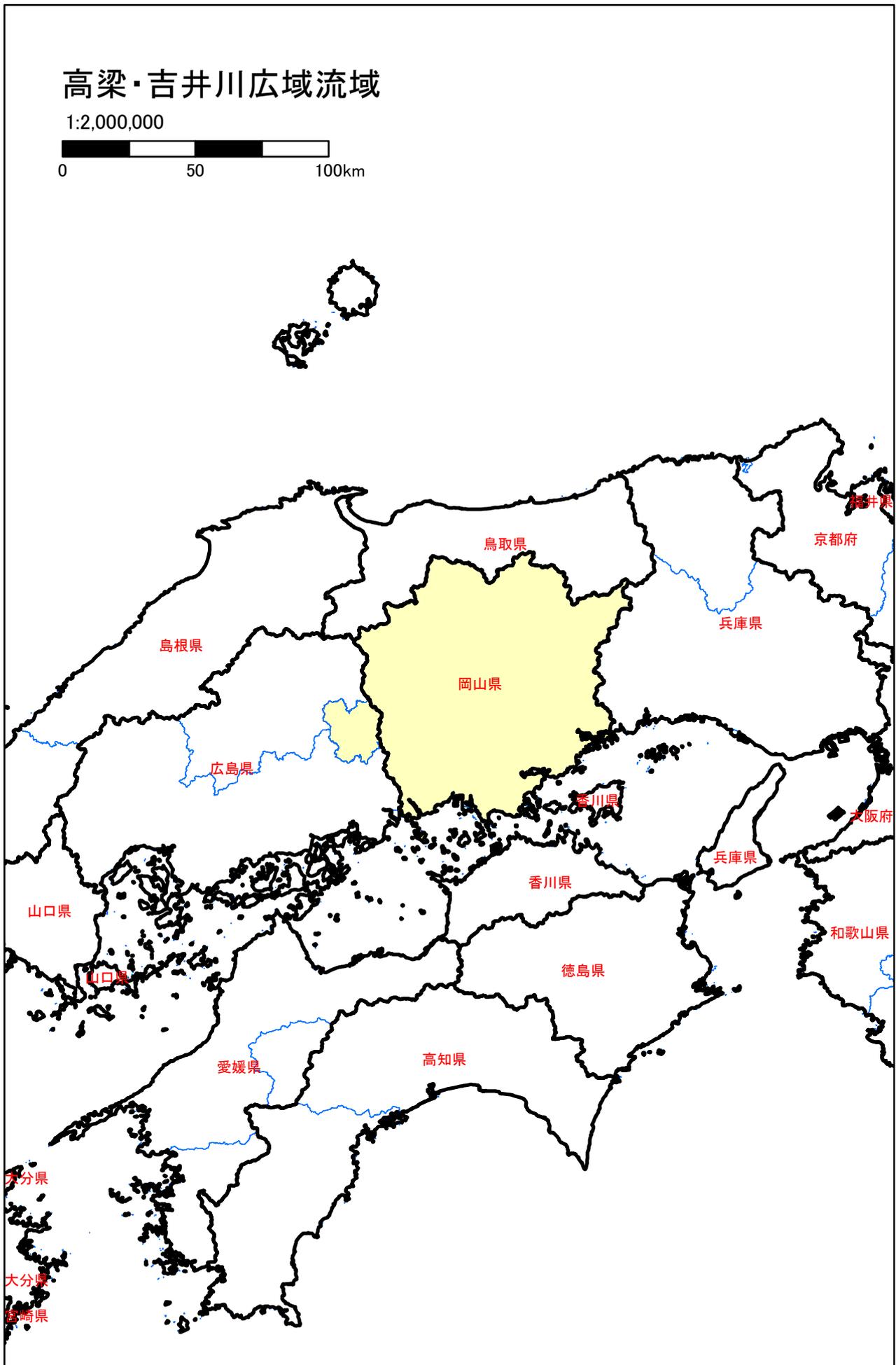


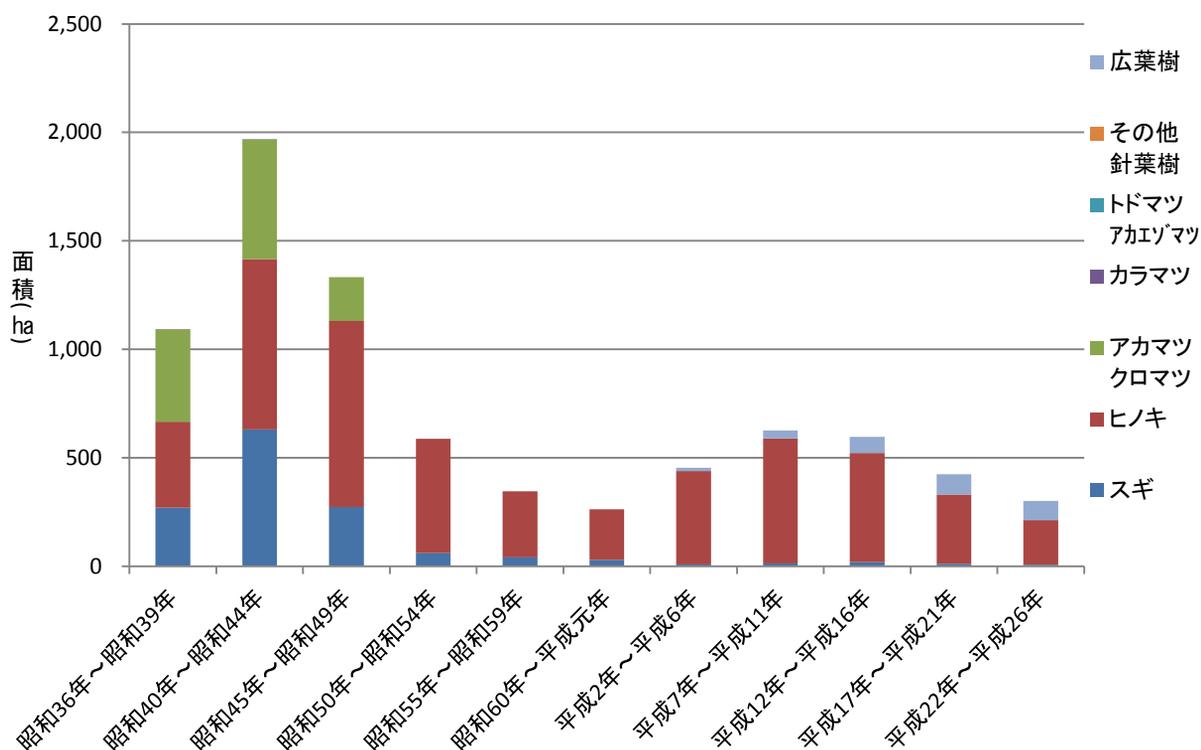
資料 12

平成27年度水源林造成事業評価(期中の評価)対象広域流域



樹種別、齢級別植栽面積(実績)高梁・吉井川流域

齢級	スギ	ヒノキ	アカマツ クロマツ	カラマツ	トドマツ アカエゾマツ	その他 針葉樹	広葉樹	小計
XI 昭和36年～昭和39年	270	396	426	2				1,094
X 昭和40年～昭和44年	631	785	551	0				1,968
IX 昭和45年～昭和49年	272	858	202					1,333
VIII 昭和50年～昭和54年	61	526						588
VII 昭和55年～昭和59年	41	304						345
VI 昭和60年～平成元年	30	233						263
V 平成2年～平成6年	9	430					16	454
IV 平成7年～平成11年	12	577					36	626
III 平成12年～平成16年	19	503					74	597
II 平成17年～平成21年	12	319					93	425
I 平成22年～平成26年	7	206					88	301
総計	1,364	5,138	1,180	2			308	7,992



本流域の植栽面積は、昭和40年～昭和44年までの5年間が最も多く、約2,000haの植栽を実施している。昭和50年以降は、5年間で500ha程度で推移している。

植栽樹種については、昭和40年代まではスギ、ヒノキ、マツを植栽していたが、昭和50年以降は、ヒノキが主体となっている。近年は、前生広葉樹等を活用した針広混交林の造成を目指している。

期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S 36～H124 (最長150年間)
事業実施地区名	高梁・吉井川広域流域 50年以上経過分	事業実施主体	国立研究開発法人森林総合研究所

事業の概要・目的	<p>高梁・吉井川広域流域は、岡山県一円及び高梁川上流の広島県の一部を包括しており、中国山地から瀬戸内海にかけて変化に富んだ気候、地形を有している。平均気温は11℃～16℃、年間降水量は1,000mm～2,000mmとなっている。植生については、中国山地沿いはブナ林、中・南部地域はシイ・カシ類などの常緑広葉樹等に覆われていたと考えられているが、人が森林を利用するにつれて、現在見られるような落葉広葉樹やアカマツ林、スギ・ヒノキの人工林が形成されてきた。本流域では、松くい虫の被害が依然として広範囲で発生している。また、土砂災害についても近年では、平成24年8月豪雨により岡山県下全域で多数の災害が発生したほか、平成25年9月にも豪雨により大きな被害が出るなど、ここ数年は増加傾向にある。</p> <p>当事業は、一般的には降水量が少ないものの、近年の山地災害の状況を踏まえ、脆弱な地質の山地が多い本流域内の民間による造林が困難な奥地水源地域において水源を涵養するため、国立研究開発法人森林総合研究所と地域の関係者が分収造林契約の当事者となって、急速かつ計画的に森林の造成を行うことを目的として、地域の特徴を踏まえ岡山県等の森林・林業施策と整合を図りつつ、多様な森林整備を計画的に行っており、流域内のダム水源や簡易水道水源などの水源涵養機能や土砂災害防止機能等の発揮、地域振興への貢献に一定の役割を果たしている。</p> <p>具体的には、水源かん養保安林及び同予定地のうち、無立木地、散生地、粗悪林相地等において、国立研究開発法人森林総合研究所が、造林地所有者及び造林者と分収造林契約を締結し、新植・下刈・除伐・間伐など森林整備のための費用負担及び、健全な森林の育成に向けた造林者への事業実行に関する技術指導を行い、水源林を造成するものである。本流域では、松くい虫被害や干害などにより広葉樹林化した林分においては、天然広葉樹の育成を図りながら針広混交林等への誘導を積極的に図るとともに、事業コスト縮減等に努めている。また、水源涵養機能等の向上を図りながら、事業実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきた。</p> <p>事業が主伐期を迎える中、今後は長伐期化や複層林化による多様な森林整備の一層の推進を図るとともに、搬出間伐等を推進し地域の木材供給にも貢献できるよう取り組むこととしている。</p> <p>・主な事業内容：契約件数 102件、事業対象区域面積 2,926ha (スギ912ha、ヒノキ1,377ha、マツ579ha、その他58ha)</p> <p>・総事業費： 14,289,064千円</p>
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、水源涵養便益であり、これは植栽や保育により森林を造成し、洪水防止、流域貯水、水質浄化に寄与する効果である。また、山地保全便益については、森林を造成し土砂流出や山腹崩壊等の防止に寄与する効果である。</p> <p>現時点における50年経過分の造林地の費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">総便益 (B)</td> <td style="text-align: right;">25,884,144千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td style="text-align: right;">19,811,014千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td style="text-align: right;">1.31</td> </tr> </table>	総便益 (B)	25,884,144千円	総費用 (C)	19,811,014千円	分析結果 (B/C)	1.31
総便益 (B)	25,884,144千円						
総費用 (C)	19,811,014千円						
分析結果 (B/C)	1.31						

② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化	<p>当該流域が属する岡山県及び広島県における民有林の森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化は以下の通りとなっている。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>昭和45年 (1970)</th> <th>昭和55年 (1980)</th> <th>平成2年 (1990)</th> <th>平成12年 (2000)</th> <th>平成22年 (2010)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 未立木地面積 (ha)</td> <td>42,549</td> <td>29,049</td> <td>20,069</td> <td>19,141</td> <td>※平成24年 19,570</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>68,485</td> <td>103,318</td> <td>114,366</td> <td>152,007</td> <td>※平成17年 148,599</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>4,811</td> <td>5,350</td> <td>3,664</td> <td>2,692</td> <td>2,692</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和45年 40,089</td> <td>36,971</td> <td>26,629</td> <td>14,960</td> <td>6,930</td> </tr> </tbody> </table> <p>近年、林業就業者の減少に下げ止まりがみられるものの、未立木地面積は減少から微増に転じ、不在村者所有森林面積は高止まり傾向にある(直近年で、未立木地面積及び不在村者所有面積は、民有林面積のそれぞれ2%、18%を占める)。また、木材生産額は減少しており、地域の森林の管理水準の低下が危惧されるところである。</p> <p>一方で、最近5年間(H22～26)の新規就業者は約700人であった。また近年、岡山県では未利用材を主燃料にした国内最大級の木質バイオマス発電施設の稼働、広島県では公共建築物や商業施設等の木造化の推進に向けて、木造建築の設計に精通した設計者を育成するための「ひろしま木造建築塾」の開講など、林業・木材産業活性化に向けた意欲的な取組もみられる。</p>		昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)	1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570	2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599	3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和45年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930
	昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)																										
1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599																										
3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和45年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930																										

<p>③ 事業の進捗状況</p>	<p>50年経過分の造林地の樹種の面積割合は、スギが約28%、ヒノキが約41%、マツが約18%、一部干害等によりナラ等が成長して広葉樹林化した区域は約13%となっている。 植栽木の生育状況^(注1)は、以下のとおりで、3等地に相当する生育となっており、概ね順調な生育状況である。</p> <table border="1" data-bbox="467 331 1444 454"> <thead> <tr> <th></th> <th>樹高</th> <th>胸高直径</th> <th>1ha当たり成立本数</th> <th>1ha当たり材積</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スギ(46年生)</td> <td>18m</td> <td>24cm</td> <td>1,200本</td> <td>452m³</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ(46年生)</td> <td>15m</td> <td>21cm</td> <td>1,200本</td> <td>352m³</td> </tr> <tr> <td>アカマツ・クロマツ(46年生)</td> <td>14m</td> <td>19cm</td> <td>1,500本</td> <td>182m³</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 林齢別の生育状況を林齢別面積で加重平均したもの。</p>		樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積	スギ(46年生)	18m	24cm	1,200本	452m ³	ヒノキ(46年生)	15m	21cm	1,200本	352m ³	アカマツ・クロマツ(46年生)	14m	19cm	1,500本	182m ³
	樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積																	
スギ(46年生)	18m	24cm	1,200本	452m ³																	
ヒノキ(46年生)	15m	21cm	1,200本	352m ³																	
アカマツ・クロマツ(46年生)	14m	19cm	1,500本	182m ³																	
<p>④ 関連事業の整備状況</p>	<p>一例として当該流域が属する岡山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。また、CLT等の新たな木材利用技術の開発と利用促進及び、木質バイオマスの利用推進による新たな木材需要の創出に取り組むこととしている。</p> <p>【岡山県：21 おかやま森林・林業ビジョン(平成27年3月)】 「持続可能な林業経営の展開」、「収益性の向上による林業生産活動の活性化」、「多面的機能の持続的な発揮に向けた森林整備の推進」 こうした中で水源林造成事業地では、岡山県等の森林・林業施策との整合を図りつつ、多面的機能の持続的な発揮に向けた多様な森林整備、路網整備や間伐を通じ、流域内のダム水源や簡易水道水源などとしての水源涵養機能等の多面的機能の発揮に一定の役割を果たしている。また、新たな木材需要の創出が進められており、水源林事業地からの木材供給の増加が期待される。</p>																				
<p>⑤ 地元(受益者、地方公共団体等)の意向</p>	<p>植栽地は順調に成林しており、所在市町及び契約相手方(造林地所有者、造林者)は水源涵養等の機能発揮への期待が大きく、引き続き適期の保育作業の実施を要望している。</p>																				
<p>⑥ 事業コスト縮減等の可能性</p>	<p>費用対効果分析の結果から効率性は確保されているが、さらに、植栽後、干害等によって広葉樹林化した林分については、天然広葉樹の育成を図りながら針広混交林等への誘導を積極的に図ることとしている。 また、間伐の実施に当たっては、契約相手方(造林地所有者、造林者)の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫(列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等)することによりコスト縮減に努めることとしている。</p>																				
<p>⑦ 代替案の実現可能性</p>	<p>該当なし。</p>																				
<p>水源林造成事業等評価技術検討会の意見</p>																					
<p>評価結果(案)及び事業の実施方針</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・必要性： 本事業は、奥地水源地域において、水源涵養機能等の発揮の観点から、森林所有者の自助努力等によっては適正な整備が見込めない森林等で実施するものである。 当該地は、降水量が少なく脆弱な地質の山地が多い本流域の奥地条件不利地域等において、健全な森林の育成に向けた取組が計画的に行われていることから、引き続き水源林造成事業による事業の必要性が認められる。 ・効率性： 費用対効果分析結果については1.31と効率性が確保されている他、植栽後、干害等によって、広葉樹林化した林分については、天然広葉樹の育成に重点をおいた施策へ変更するなど事業の実施に当たりコスト縮減に努めており、また、間伐の実施に当たっては、契約相手方(造林地所有者、造林者)の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫(列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等)することによりコスト縮減に努めているなど事業の効率性が認められる。 ・有効性： 植栽木は概ね順調な生育を示しており、水源涵養などの水土保全機能を着実に発揮している上、地域雇用への貢献や木材供給といった効果もあり、事業の有効性が認められる。 <p>事業の実施方針：</p>																				

期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S 41～H117 (最長130年間)
事業実施地区名	高梁・吉井川広域流域 30～49年経過分	事業実施主体	国立研究開発法人森林総合研究所

事業の概要・目的	<p>高梁・吉井川広域流域は、岡山県一円及び高梁川上流の広島県の一部を包括しており、中国山地から瀬戸内海にかけて変化に富んだ気候、地形を有している。平均気温は11℃～16℃、年間降水量は1,000mm～2,000mmとなっている。植生については、中国山地沿いはブナ林、中・南部地域はシイ・カシ類などの常緑広葉樹等に覆われていたと考えられているが、人が森林を利用するにつれて、現在見られるような落葉広葉樹やアカマツ林、スギ・ヒノキの人工林が形成されてきた。本流域では、松くい虫の被害が依然として広範囲で発生している。また、土砂災害についても近年では、平成24年8月豪雨により岡山県下全域で多数の災害が発生したほか、平成25年9月にも豪雨により大きな被害が出るなど、ここ数年は増加傾向にある。</p> <p>当事業は、一般的には降水量が少ないものの、近年の山地災害の状況を踏まえ、脆弱な地質の山地が多い本流域内の民間による造林が困難な奥地水源地域において水源を涵養するため、国立研究開発法人森林総合研究所と地域の関係者が分収造林契約の当事者となって、急速かつ計画的に森林の造成を行うことを目的として、地域の特徴を踏まえ岡山県等の森林・林業施策と整合を図りつつ、多様な森林整備を計画的に行っており、流域内のダム水源や簡易水道水源などの水源涵養機能や土砂災害防止機能等の発揮、地域振興への貢献に一定の役割を果たしている。</p> <p>具体的には、水源かん養保安林及び同予定地のうち、無立木地、散生地、粗悪林相地等において、国立研究開発法人森林総合研究所が、造林地所有者及び造林者と分収造林契約を締結し、新植・下刈・除伐・間伐など森林整備のための費用負担及び、健全な森林の育成に向けた造林者への事業実行に関する技術指導を行い、水源林を造成するものである。本流域では、昭和50年以降はマツ類を植栽せず、ヒノキを主体とした森林整備を実施している。また、松くい虫被害などにより広葉樹林化した林分については、天然広葉樹の育成を図りながら針広混交林等への誘導を積極的に図るとともに、事業コスト縮減等に努めている。また、水源涵養機能等の向上を図りながら、事業実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきた。</p> <p>事業が主伐期を迎える中、今後は長伐期化による多様な森林整備の一層の推進を図るとともに、搬出間伐を推進し地域の木材供給にも貢献できるよう取り組むこととしている。</p> <p>・主な事業内容：契約件数 117件、事業対象区域面積 2,628ha (スギ496ha、ヒノキ1,961ha、マツ160ha、その他11ha)</p> <p>・総事業費：13,656,220千円</p>
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、水源涵養便益であり、これは植栽や保育により森林を造成し、洪水防止、流域貯水、水質浄化に寄与する効果である。また、山地保全便益については、森林を造成し土砂流出や山腹崩壊等の防止に寄与する効果である。</p> <p>現時点における30年経過分の造林地の費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td>175,992千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>137,611千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.28</td> </tr> </table>	総便益 (B)	175,992千円	総費用 (C)	137,611千円	分析結果 (B/C)	1.28
総便益 (B)	175,992千円						
総費用 (C)	137,611千円						
分析結果 (B/C)	1.28						

② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化	<p>当該流域が属する岡山県及び広島県における民有林の森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化は以下の通りとなっている。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>昭和45年 (1970)</th> <th>昭和55年 (1980)</th> <th>平成2年 (1990)</th> <th>平成12年 (2000)</th> <th>平成22年 (2010)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 未立木地面積 (ha)</td> <td>42,549</td> <td>29,049</td> <td>20,069</td> <td>19,141</td> <td>※平成24年 19,570</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>68,485</td> <td>103,318</td> <td>114,366</td> <td>152,007</td> <td>※平成17年 148,599</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>4,811</td> <td>5,350</td> <td>3,664</td> <td>2,692</td> <td>2,692</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 40,089</td> <td>36,971</td> <td>26,629</td> <td>14,960</td> <td>6,930</td> </tr> </tbody> </table> <p>近年、林業就業者の減少に下げ止まりがみられるものの、未立木地面積は減少から微増に転じ、不在村者所有森林面積は高止まり傾向にある(直近年で、未立木地面積及び不在村者所有面積は、民有林面積のそれぞれ2%、18%を占める)。また、木材生産額は減少しており、地域の森林の管理水準の低下が危惧されるところである。</p> <p>一方で、最近5年間(H22～26)の新規就業者は約700人であった。また近年、岡山県では未利用材を主燃料にした国内最大級の木質バイオマス発電施設の稼働、広島県では公共建築物や商業施設等の木造化の推進に向けて、木造建築の設計に精通した設計者を育成するための「ひろしま木造建築塾」の開講など、林業・木材産業活性化に向けた意欲的な取組みみられる。</p>		昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)	1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570	2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599	3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930
	昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)																										
1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599																										
3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930																										

③ 事業の進捗状況	30年経過分の造林地の樹種の面積割合は、ヒノキが100%となっている。植栽木の成長は、全面積にわたり順調に生育している。
④ 関連事業の整備状況	<p>一例として当該流域が属する岡山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。また、CLT等の新たな木材利用技術の開発と利用促進及び、木質バイオマスの利用推進による新たな木材需要の創出に取り組むこととしている。</p> <p>【岡山県：21 おかやま森林・林業ビジョン（平成27年3月）】 「持続可能な林業経営の展開」、「収益性の向上による林業生産活動の活性化」「多面的機能の持続的な発揮に向けた森林整備の推進」 こうした中で水源林造成事業地では、岡山県等の森林・林業施策との整合を図りつつ、多面的機能の持続的な発揮に向けた多様な森林整備、路網整備や間伐を通じ、流域内のダム水源や簡易水道水源などとしての水源涵養機能等の多面的機能の発揮に一定の役割を果たしている。また、新たな木材需要の創出が進められており、水源林事業地からの木材供給の増加が期待される。</p>
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	植栽地は順調に成林しており、所在市町及び契約相手方（造林地所有者、造林者）は水源涵養等の機能発揮への期待が大きく、引き続き適期の保育作業の実施を要望している。
⑥ 事業コスト縮減等の可能性	<p>費用対効果分析の結果から効率性は確保されているが、今後、松くい虫被害等が発生し、広葉樹林化した林分が生じた場合には、天然広葉樹の育成を図りながら針広混交林等への誘導を積極的に図ることとしている。</p> <p>また、間伐の実施に当たっては、契約相手方（造林地所有者、造林者）の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫（列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等）することによりコスト縮減に努めることとしている。</p>
⑦ 代替案の実現可能性	該当なし。
水源林造成事業等評価技術検討会の意見	
評価結果（案）及び事業の実施方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本事業は、奥地水源地域において、水源涵養機能等の発揮の観点から、森林所有者の自助努力等によっては適正な整備が見込めない森林等で実施するものである。 当該地は、降水量が少なく脆弱な地質の山地が多い本流域の奥地条件不利地域等において、健全な森林の育成に向けた取組が計画的に行われていることから、引き続き水源林造成事業による事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 費用対効果分析結果については1.28と効率性が確保されている他、今後、松くい虫被害等によって、広葉樹林化した林分が生じた場合は、天然広葉樹の育成に重点をおいた施業へ変更するとしており、また、間伐の実施に当たっては、契約相手方（造林地所有者、造林者）の理解を得るなかで間伐木の選木及び間伐手法を工夫（列状間伐や間伐率を最大限に適用した強度な間伐等）することによりコスト縮減に努めているなど事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 植栽木は順調な生育を示しており、水源涵養などの水土保全機能を着実に発揮している上、地域雇用への貢献や木材供給といった効果もあり、事業の有効性が認められる。 <p>事業の実施方針：</p>

期中の評価個表

事業名	水源林造成事業	事業計画期間	S 61～H110 (最長100年間)
事業実施地区名	高梁・吉井川広域流域 10～29年経過分	事業実施主体	国立研究開発法人森林総合研究所

事業の概要・目的	<p>高梁・吉井川広域流域は、岡山県一円及び高梁川上流の広島県の一部を包括しており、中国山地から瀬戸内海にかけて変化に富んだ気候、地形を有している。平均気温は11℃～16℃、年間降水量は1,000mm～2,000mmとなっている。植生については、中国山地沿いはブナ林、中・南部地域はシイ・カシ類などの常緑広葉樹等に覆われていたと考えられているが、人が森林を利用するにつれて、現在見られるような落葉広葉樹やアカマツ林、スギ・ヒノキの人工林が形成されてきた。本流域では、松くい虫の被害が依然として広範囲で発生している。また、土砂災害についても近年では、平成24年8月豪雨により岡山県下全域で多数の災害が発生したほか、平成25年9月にも豪雨により大きな被害が出るなど、ここ数年は増加傾向にある。</p> <p>当事業は、一般的には降水量が少ないものの、近年の山地災害の状況を踏まえ、脆弱な地質の山地が多い本流域内の民間による造林が困難な奥地水源地域において水源を涵養するため、国立研究開発法人森林総合研究所と地域の関係者が分収造林契約の当事者となって、急速かつ計画的に森林の造成を行うことを目的として、地域の特徴を踏まえ岡山県等の森林・林業施策と整合を図りつつ、多様な森林整備を計画的に行っており、流域内のダム水源や簡易水道水源などの水源涵養機能や土砂災害防止機能等の発揮、地域振興への貢献に一定の役割を果たしている。</p> <p>具体的には、水源かん養保安林及び同予定地のうち、無立木地、散生地、粗悪林相地等において、国立研究開発法人森林総合研究所が、造林地所有者及び造林者と分収造林契約を締結し、新植・下刈・除伐・間伐など森林整備のための費用負担及び、健全な森林の育成に向けた造林者への事業実行に関する技術指導を行い、水源林を造成するものである。本流域では、松くい虫被害が発生しているため、ヒノキを主体とした森林整備を実施している。また、前生広葉樹等を活用した針広混交林の造成を行い事業コスト縮減等に努めている。また、水源涵養機能等の向上を図りながら、事業実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきた。</p> <p>今後は長伐期化や侵入広葉樹の活用による、多様な森林整備に一層取り組むこととしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主な事業内容：契約件数 184件、事業対象区域面積 2,051ha (スギ65ha、ヒノキ1,796ha、その他190ha) ・総事業費： 8,207,060千円
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>当事業の費用対効果分析における主な効果は、水源涵養便益であり、これは植栽や保育により森林を造成し、洪水防止、流域貯水、水質浄化に寄与する効果である。また、山地保全便益については、森林を造成し土砂流出や山腹崩壊等の防止に寄与する効果である。</p> <p>現時点における10年経過分の造林地の費用対効果分析の結果は以下のとおりである。</p> <p>総便益 (B) 680,377千円 総費用 (C) 421,744千円 分析結果 (B/C) 1.61</p>
--------------------------	--

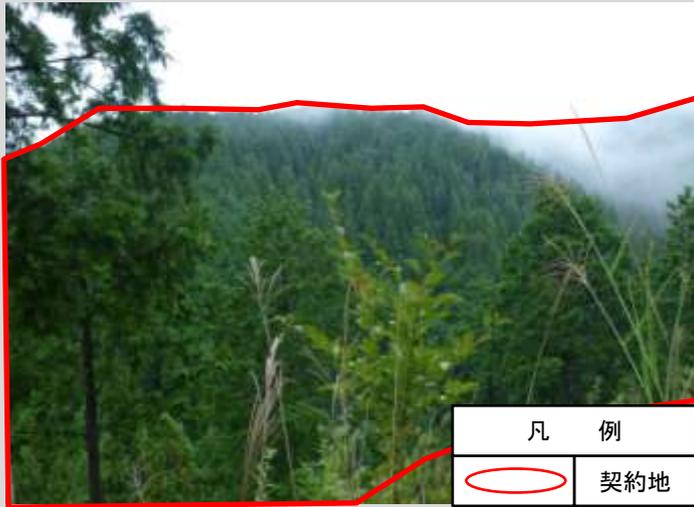
② 森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化	<p>当該流域が属する岡山県及び広島県における民有林の森林・林業情勢、農山漁村の状況その他の社会経済情勢の変化は以下の通りとなっている。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>昭和45年 (1970)</th> <th>昭和55年 (1980)</th> <th>平成2年 (1990)</th> <th>平成12年 (2000)</th> <th>平成22年 (2010)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 未立木地面積 (ha)</td> <td>42,549</td> <td>29,049</td> <td>20,069</td> <td>19,141</td> <td>※平成24年 19,570</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>68,485</td> <td>103,318</td> <td>114,366</td> <td>152,007</td> <td>※平成17年 148,599</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>4,811</td> <td>5,350</td> <td>3,664</td> <td>2,692</td> <td>2,692</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 40,089</td> <td>36,971</td> <td>26,629</td> <td>14,960</td> <td>6,930</td> </tr> </tbody> </table> <p>近年、林業就業者の減少に下げ止まりがみられるものの、未立木地面積は減少から微増に転じ、不在村者所有森林面積は高止まり傾向にある(直近年で、未立木地面積及び不在村者所有面積は、民有林面積のそれぞれ2%、18%を占める)。また、木材生産額は減少しており、地域の森林の管理水準の低下が危惧されるところである。</p> <p>一方で、最近5年間(H22～26)の新規就業者は約700人であった。また近年、岡山県では未利用材を主燃料にした国内最大級の木質バイオマス発電施設の稼働、広島県では公共建築物や商業施設等の木造化の推進に向けて、木造建築の設計に精通した設計者を育成するための「ひろしま木造建築塾」の開講など、林業・木材産業活性化に向けた意欲的な取組みみられる。</p>		昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)	1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570	2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599	3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930
	昭和45年 (1970)	昭和55年 (1980)	平成2年 (1990)	平成12年 (2000)	平成22年 (2010)																										
1) 未立木地面積 (ha)	42,549	29,049	20,069	19,141	※平成24年 19,570																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	68,485	103,318	114,366	152,007	※平成17年 148,599																										
3) 林業就業者 (人)	4,811	5,350	3,664	2,692	2,692																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 40,089	36,971	26,629	14,960	6,930																										

③ 事業の進捗状況	10年経過分の造林地の樹種の面積割合は、スギが約2%、ヒノキが約75%、広葉樹区域23%となっている。 植栽木は、干害等により生育が遅れている区域等が一部（面積割合1%）あるものの全体的には順調に生育している。 シカ被害が発生している地域については、シカ害防除を図ってきた。
④ 関連事業の整備状況	一例として当該流域が属する岡山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。 【岡山県：21 おかやま森林・林業ビジョン（平成27年3月）】 「持続可能な林業経営の展開」、「収益性の向上による林業生産活動の活性化」「多面的機能の持続的な発揮に向けた森林整備の推進」 こうした中で水源林造成事業地では、岡山県等の森林・林業施策との整合を図りつつ、多面的機能の持続的な発揮に向けた多様な森林整備、路網整備を通じ、流域内のダム水源や簡易水道水源などとしての水源涵養機能等の多面的機能の発揮に一定の役割を果たしている。
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	植栽地は順調に成林しており、所在市町及び契約相手方（造林地所有者、造林者）は水源涵養等の機能発揮への期待が大きく、引き続き適期の保育作業の実施を要望している。
⑥ 事業コスト縮減等の可能性	費用対効果分析の結果から効率性は確保されているが、さらに、今後の除伐の実施に当たっては、適期に実施することや植栽木の成長に支障のない広葉樹等は保残するなど、針広混交林等の造成を目指すことによりコスト縮減に努めることとしている。
⑦ 代替案の実現可能性	該当なし。
水源林造成事業等評価技術検討会の意見	
評価結果（案）及び事業の実施方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必要性： 本事業は、奥地水源地域において、水源涵養機能等の発揮の観点から、森林所有者の自助努力等によっては適正な整備が見込めない森林等で実施するものである。 当該地は、降水量が少なく脆弱な地質の山地が多い本流域の奥地条件不利地域等において、健全な森林の育成に向けた取組が計画的に行われていることから、引き続き水源林造成事業による事業の必要性が認められる。 ・ 効率性： 費用対効果分析結果については1.61と効率性が確保されている他、今後の除伐の実施に当たっては、適期に実施することや植栽木の成長に支障のない広葉樹等は保残するなど、針広混交林等の造成を目指すことによりコスト縮減に努めることとしており、事業の効率性が認められる。 ・ 有効性： 針広混交林化等必要な取組を行いつつ、植栽地は順調な生育を示しており、水源涵養などの水土保持機能を着実に発揮していることから、事業の有効性が認められる。 <p>事業の実施方針：</p>

指標年における事例（高梁・吉井川広域流域 50年経過分）

所在地：岡山県美作市

遠景



当該対象地は、スギ、ヒノキが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) スギ
樹高 17m
胸高直径 24cm
成立本数 1,000本/ha
- 2) ヒノキ
樹高 16m
胸高直径 20cm
成立本数 1,200本/ha

写真上：林外から遠望したヒノキ植栽地

近景



写真中：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

近景



当該対象地には、干害等により広葉樹林化した区域が約9%存在し、当該区域の主な樹種は、ナラ類である。

指標年における生育状況（高梁・吉井川広域流域 50年経過分）

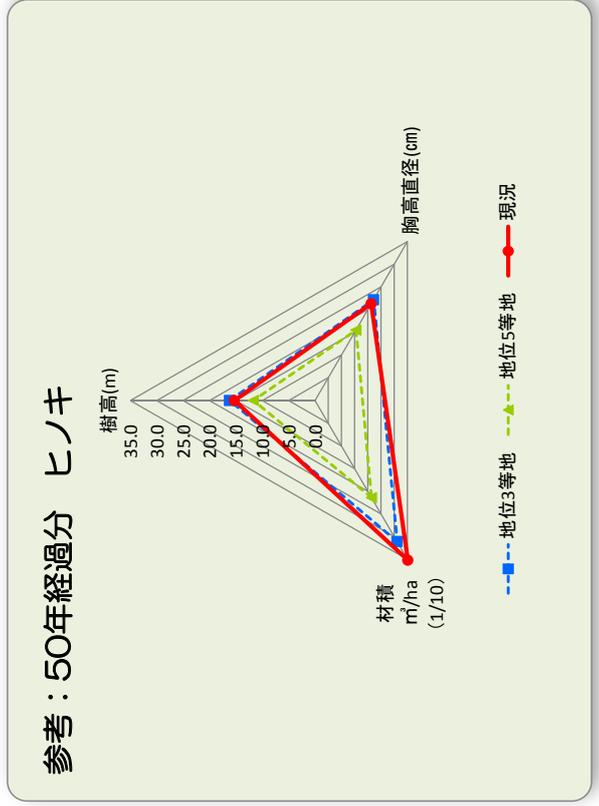
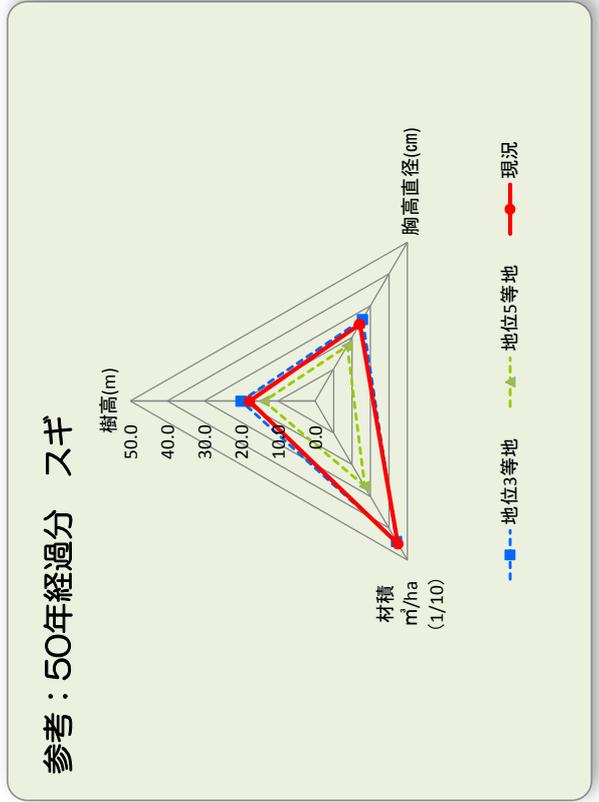
森林調査（VI齢級以上の林分において実施）実施地のデータにより作成

項目	樹種		スギ	ヒノキ	マツ	カラマツ	トドマツ	その他	広葉樹林化	計	備考	
	面積 (ha)											
生育状況	面積 (ha)		163	238	102				77	580	干雲ナラ・カシ類	
	林齢 (年生)	平均値	46	46						-	-	
		範囲	41 ~ 48	41 ~ 48	43 ~ 48	~	~	~	~	-	-	
	樹高 (m)	平均値	18	15	14					-	-	
		範囲	12 ~ 26	10 ~ 20	10 ~ 19	~	~	~	~	-	-	
	胸高直径 (cm)	平均値	24	21	19					-	-	
		範囲	15 ~ 37	14 ~ 34	13 ~ 37	~	~	~	~	-	-	
	ha当たり材積 (m3)	平均値	449	352	188					-	-	
		範囲	161 ~ 786	74 ~ 630	49 ~ 329	~	~	~	~	-	-	

※各数値は平成27年3月末現在のものである

※生育状況の平均値は、樹種毎に林齢別面積で加重平均により算出

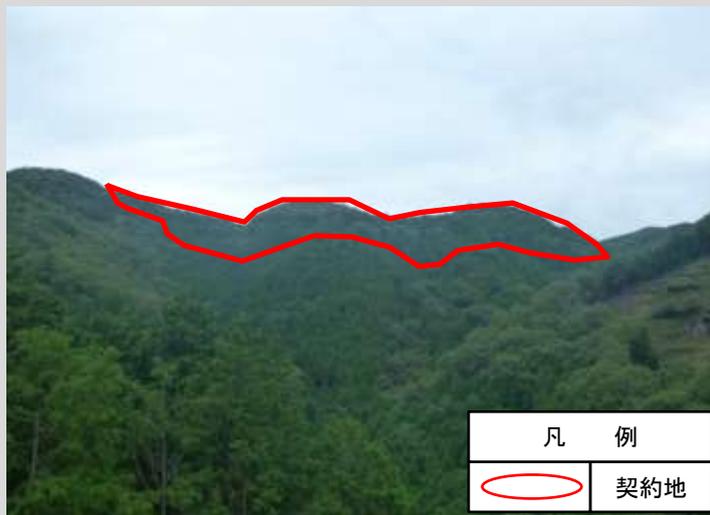
※指標となる地位3等地位及び5等地位については、代表する樹種別面積割合が高い都道府県における収獲予想表より算出



指標年における事例（高梁・吉井川広域流域 30年経過分）

所在地：岡山県備前市

遠景



当該対象地は、ヒノキが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) ヒノキ
樹 高 10m
胸高直径 16cm
成立本数 1,800本/ha

写真上：林外から遠望したヒノキ植栽地

近景



写真中：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

指標年における生育状況（高梁・吉井川広域流域 30年経過分）

(単位:ha、%)

樹種 生育状況	スギ		ヒノキ		マツ		カラマツ		その他の樹種		小計		広葉樹等 (前生樹等)		合計		備考
	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	
生育順調	10	100%	10	100%							10	100%			10		
生育遅れ											10	100%					
広葉樹林化																	

※上記契約地においては、これまで森林 調査の対象となっていないことから、10年経過契約地と同様の方法により生育状況調査を実施した。

率 : 樹種毎の生育状況の割合を示す。

生育順調 : 植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数（森林保険における年齢別限界生立本数で、以下同じ。）以上で、かつ、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍を超えるもの。

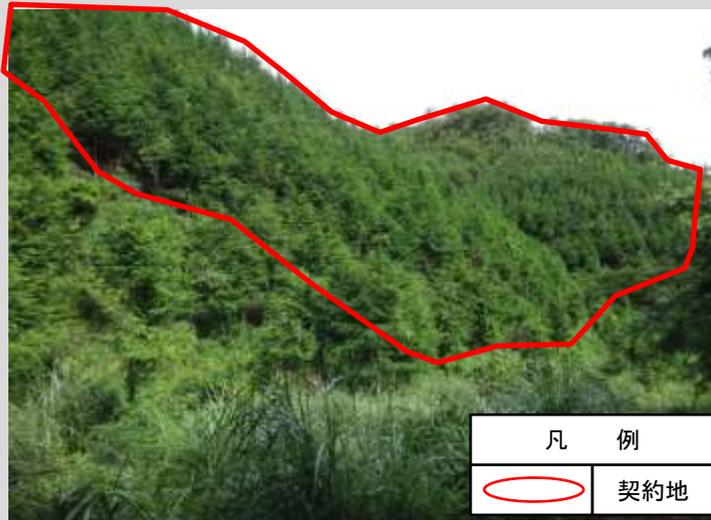
生育遅れ : 植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数未満、または、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍未満の。

広葉樹林化 : 広葉樹等の後生天然性樹木が過半を占める林分。

指標年における事例（高梁・吉井川広域流域 10年経過分）

所在地：広島県神石高原郡神石高原町

遠景



当該対象地は、ヒノキが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) ヒノキ
樹高 7m
胸高直径 9cm
成立本数 2,400本/ha

写真上：林外から遠望したヒノキ植栽地

近景



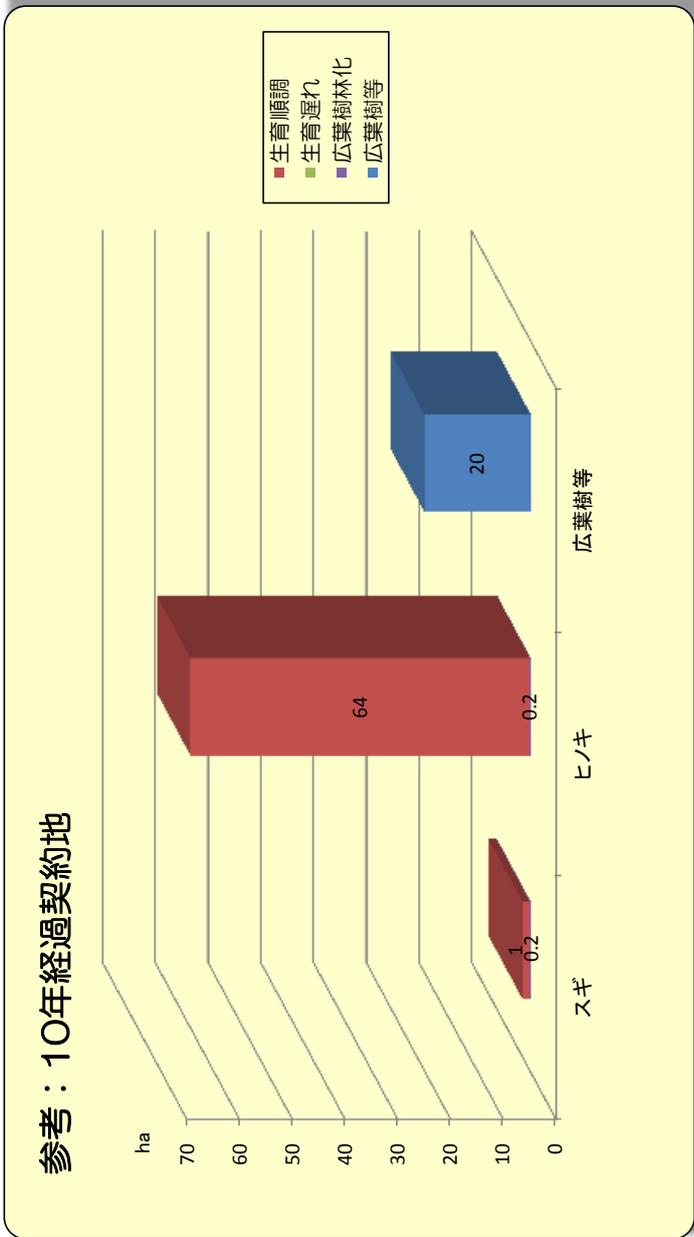
写真中：ヒノキ植栽地林内（生育順調）

指標年における生育状況（高梁・吉井川広域流域 10年経過分）

（単位：ha、%）

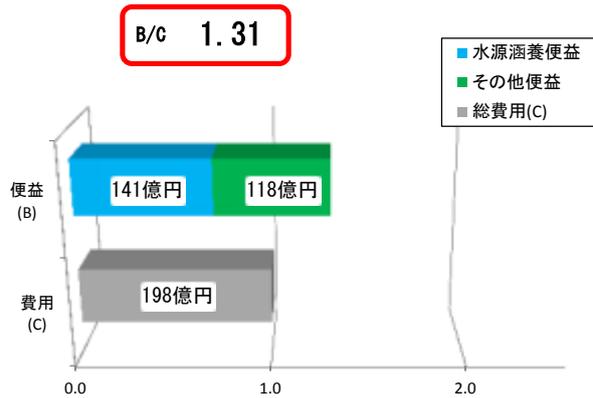
樹種	スギ		ヒノキ		マツ		カラマツ		その他の樹種		小計		広葉樹等 (前生樹等)		合計	備考
	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率	面積	率		
生育状況	2	100%	65	100%							66	100%	20		86	
生育順調	1	87%	64	100%							66	99%				
生育遅れ																
広葉樹林化	0.2	13%	0.2	0.3%							0.4	1%				干害

率：樹種毎の生育状況の割合を示す。
 生育順調：植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数（森林保険における齢級別限界生立本数で、以下同じ。）以上で、かつ、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍を超えるもの。
 生育遅れ：植栽木の1ha当たり成立本数が限界生立本数未満、または、樹高が周辺の平均的な山林と比較して0.8倍未満のもの。
 広葉樹林化：広葉樹等の後生天然性樹木が過半を占める林分。



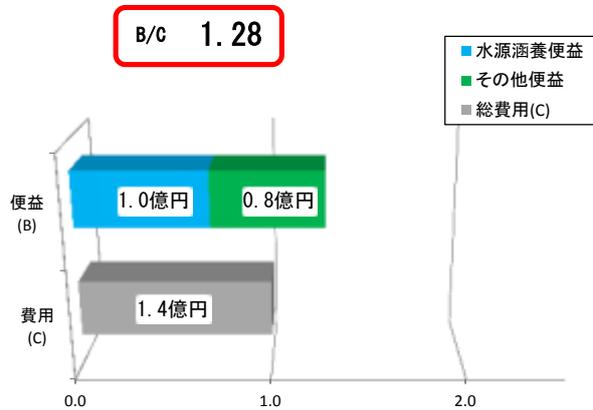
指標年における費用対効果分析結果 (高梁・吉井川広域流域)

50年経過分(S40年度契約地)



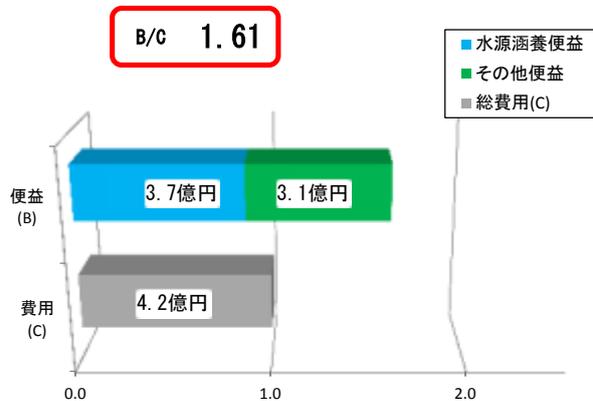
単位：千円	
便益種	便益
水源涵養便益	14,088,555
山地保全便益	9,674,423
環境保全便益	1,931,198
木材生産等便益	189,968
総便益(B)	25,884,144
単位：千円	
費用	
総費用(C)	19,811,014

30年経過分(S60年度契約地)



単位：千円	
便益種	便益
水源涵養便益	95,637
山地保全便益	65,695
環境保全便益	12,686
木材生産等便益	1,974
総便益(B)	175,992
単位：千円	
費用	
総費用(C)	137,611

10年経過分(H17年度契約地)



単位：千円	
便益種	便益
水源涵養便益	368,613
山地保全便益	253,121
環境保全便益	52,874
木材生産等便益	5,769
総便益(B)	680,377
単位：千円	
費用	
総費用(C)	421,744