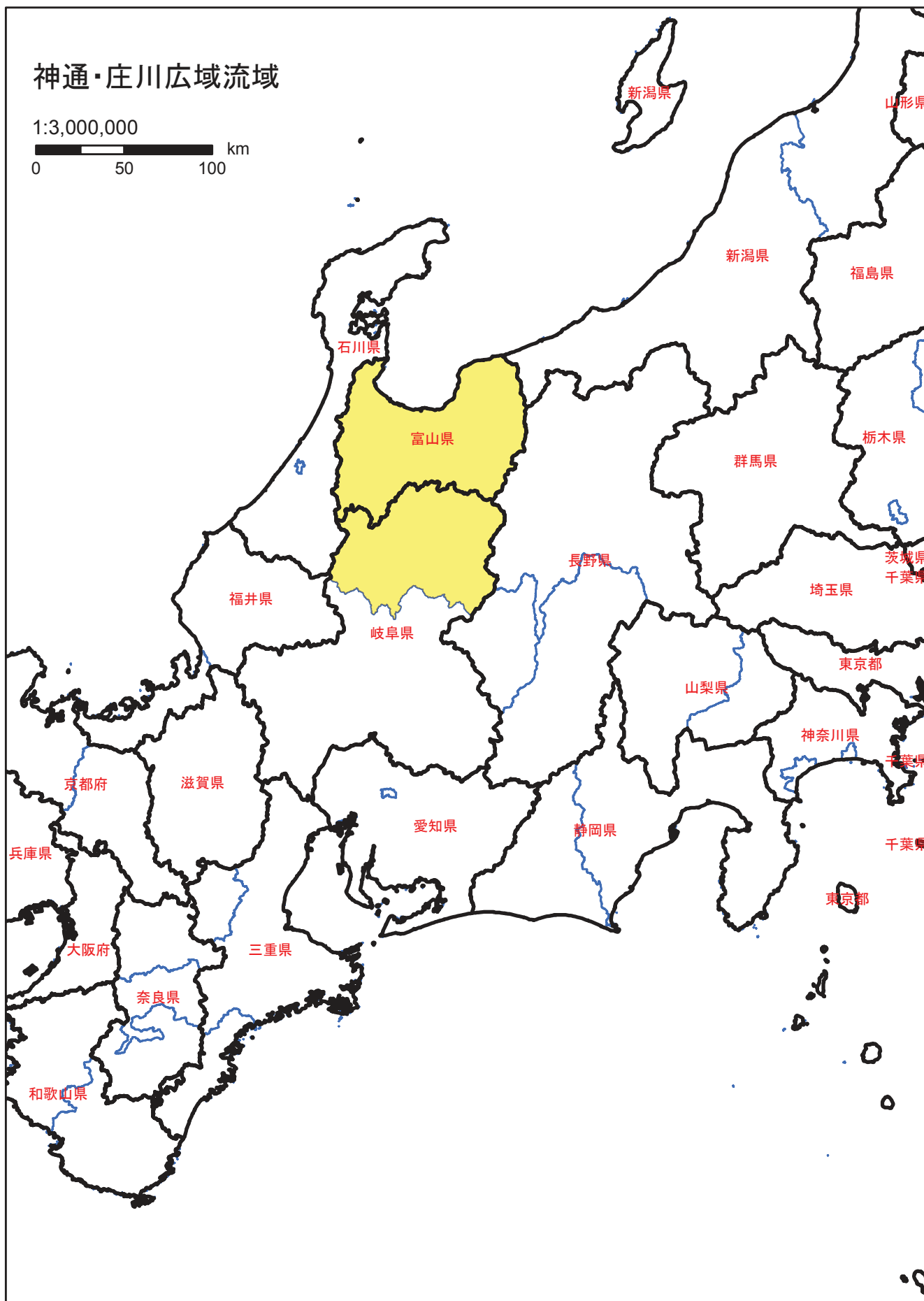


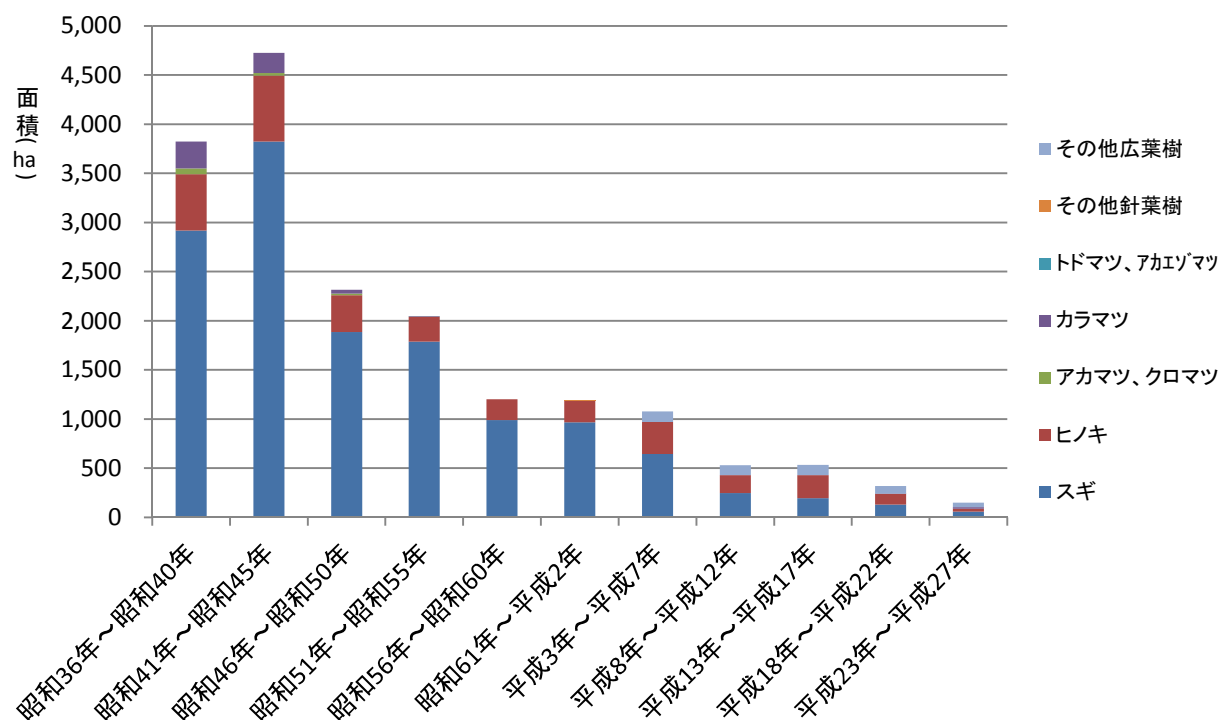
# 資料 11

# 平成28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)神通・庄川広域流域

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40年	2,916	576	57	275				3,824
X 昭和41年～昭和45年	3,822	670	26	208				4,726
IX 昭和46年～昭和50年	1,884	375	15	42				2,316
VIII 昭和51年～昭和55年	1,788	248	3	5				2,044
VII 昭和56年～昭和60年	989	211						1,200
VI 昭和61年～平成2年	967	217				0		1,184
V 平成3年～平成7年	645	325					107	1,078
IV 平成8年～平成12年	247	183					100	531
III 平成13年～平成17年	194	234					105	533
II 平成18年～平成22年	128	111		1			80	320
I 平成23年～平成27年	58	29		15			47	149
総計	13,640	3,179	101	546		0	439	17,905



本流域の植栽面積は、昭和41年～昭和45年までの5年間で最も多く、約4,700haの植栽を実施している。

植栽樹種については、事業開始当初よりスギが主体となっており、続いてヒノキが多い。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	S36～H107（最長135年間）
事業実施地区名	神通・庄川広域流域 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>本対象区域が存在する神通・庄川広域流域は、富山県一円及び岐阜県北部を包括している。平均気温は8℃～14℃、年間降水量は1,800mm～2,600mm程度である。本流域上流域の森林は、富山平野・砺波平野等富山県下流域の水源として重要な役割を担っている他、世界文化遺産に登録された白川郷等屈指の観光資源を有している。しかし、近年ではカシノナガキクイムシによるナラ枯れ被害が拡大し、森林景観が大きく損なわれる等の影響が出ており、被害跡地の復旧による景観保全や水源涵養機能の維持・増進が新たな課題となっている。</p> <p>本事業は、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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富山県等の森林・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、雪害等により広葉樹林化した林分においては、後生の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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な事業内容：契約件数 152件、事業対象区域面積 6,513ha (スギ5,095ha、ヒノキ900ha、アカマツ・クロマツ53ha、カラマツ457ha、その他7ha)</li> <li>・総事業費：34,783,260 千円</li> </ul>
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>本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年経過分の対象区域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: 30%;">総便益 (B)</td> <td style="width: 30%;">41,776,709</td> <td style="width: 40%;">千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>29,633,158</td> <td>千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.41</td> <td></td> </tr> </table>	総便益 (B)	41,776,709	千円	総費用 (C)	29,633,158	千円	分析結果 (B/C)	1.41	
総便益 (B)	41,776,709	千円								
総費用 (C)	29,633,158	千円								
分析結果 (B/C)	1.41									

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>本流域が属する富山県及び岐阜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>36,838</td> <td>34,192</td> <td>32,136</td> <td>30,791</td> <td>※平成24年 33,511</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>96,347</td> <td>160,539</td> <td>202,109</td> <td>199,300</td> <td>※平成17年 175,660</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>7,871</td> <td>6,362</td> <td>4,084</td> <td>2,466</td> <td>2,850</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 41,549</td> <td>40,103</td> <td>32,337</td> <td>13,930</td> <td>5,680</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：総務省「国勢調査」、農林水産省「世界農林業センサス」「生産林業所得統計報告書」、林野庁「森林資源の現況」</p> <p>近年、林業就業者は下げ止まり傾向、不在村者所有森林面積も減少傾向にあるが、未立木地面積は微増している(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4%、26%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ことである。</p> <p>一方近年、岐阜県では素材生産業者や森林組合等を会員として、合板工場、製材工場等との協定締結による原木の安定供給と広域流通、富山県では過去の空中写真を基にした森林境界確認の効率化や、森林所有者と森林組合の役割分担による施業集約化の推進など、林業・木材産業の活性化に向けた意欲的な取組もみられる。</p> <p>こうした中、水源林造成事業については、水源涵養機能等の向上を図りながら、その実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきたところであり、主伐期を迎える中、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</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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511	2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660	3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680
	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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660																										
3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680																										

	こととしている。																									
③ 事業の進捗状況	<p>50年経過分の対象区域の樹種別面積割合は、スギが約56%、ヒノキが約11%、アカマツ・カラマツ4%、カラマツが約7%、広葉樹区域が1%、一部雪害等によりナラ類が成長して広葉樹林化した区域は約22%となっている。</p> <p>また、植栽木の成長に支障のない後生の広葉樹は保残するなど、針広混交林等への誘導を積極的に行っている。</p> <p>植栽木の生育状況<sup>(注1)</sup>は、以下のとおりで、3～5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"> <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 (47年生)</td> <td>15m</td> <td>22cm</td> <td>1,200本</td> <td>296m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>ヒノキ (48年生)</td> <td>15m</td> <td>21cm</td> <td>1,000本</td> <td>282m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>アカマツ (47年生)</td> <td>15m</td> <td>20cm</td> <td>1,000本</td> <td>278m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>カラマツ (47年生)</td> <td>17m</td> <td>21cm</td> <td>800本</td> <td>200m<sup>3</sup></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の。</p>		樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積	スギ (47年生)	15m	22cm	1,200本	296m <sup>3</sup>	ヒノキ (48年生)	15m	21cm	1,000本	282m <sup>3</sup>	アカマツ (47年生)	15m	20cm	1,000本	278m <sup>3</sup>	カラマツ (47年生)	17m	21cm	800本	200m <sup>3</sup>
	樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積																						
スギ (47年生)	15m	22cm	1,200本	296m <sup>3</sup>																						
ヒノキ (48年生)	15m	21cm	1,000本	282m <sup>3</sup>																						
アカマツ (47年生)	15m	20cm	1,000本	278m <sup>3</sup>																						
カラマツ (47年生)	17m	21cm	800本	200m <sup>3</sup>																						
④ 関連事業の整備状況	<p>一例として本流域が属する富山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。</p> <p>【富山県：富山県森林・林業振興計画（平成28年4月）】</p> <p>多様な森林づくりの推進として「地域ニーズを反映した多様な里山林の整備」「針葉樹と広葉樹が混在する混交林の整備」「保全林の適正な管理と公益的機能の高度発揮」「健全な生産林の育成・森林経営の確立に向けた生産基盤の整備」</p> <p>こうした中で本事業では、富山県等の森林・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。</p>																									
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	<p>本対象区域で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>																									
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、さらに、雪害等により広葉樹林化した林分においては、植栽木の成長に支障のない後生の広葉樹は保残するなど、針広混交林等への誘導を積極的に行うこととしている。</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	<p>該当なし。</p>																									
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"> <li>・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。 本対象区域では、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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、引き続き本事業により実施する必要性が認められる。</li> <li>・効率性： 費用対効果分析結果については1を上回り効率性が確保されている他、今後、雪害等によって、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こととしており、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。</li> <li>・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持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。</li> </ul> <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	S42～H198（最長120年間）
事業実施地区名	神通・庄川広域流域 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>本対象区域が存在する神通・庄川広域流域は、富山県一円及び岐阜県北部を包括している。平均気温は8℃～14℃、年間降水量は1,800mm～2,600mm程度である。本流域上流域の森林は、富山平野・砺波平野等富山県下流域の水源として重要な役割を担っている他、世界文化遺産に登録された白川郷等屈指の観光資源を有している。しかし、近年ではカシノナガキクイムシによるナラ枯れ被害が拡大し、森林景観が大きく損なわれる等の影響が出ており、被害跡地の復旧による景観保全や水源涵養機能の維持・増進が新たな課題となっている。</p> <p>本事業は、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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富山県等の森林・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、雪害等により広葉樹林化した林分においては、後生の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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な事業内容：契約件数 265件、事業対象区域面積 7,878ha (スギ6,593ha、ヒノキ1,172、アカマツ・カマツ14ha、カラマツ77ha、その他22ha)</li> <li>・総事業費：45,260,669 千円</li> </ul>
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>本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年経過分の対象区域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%;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td>3,826,167 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>2,810,809 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.36</td> </tr> </table>	総便益 (B)	3,826,167 千円	総費用 (C)	2,810,809 千円	分析結果 (B/C)	1.36
総便益 (B)	3,826,167 千円						
総費用 (C)	2,810,809 千円						
分析結果 (B/C)	1.36						

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>本流域が属する富山県及び岐阜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%;"> <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>36,838</td> <td>34,192</td> <td>32,136</td> <td>30,791</td> <td>※平成24年 33,511</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>96,347</td> <td>160,539</td> <td>202,109</td> <td>199,300</td> <td>※平成17年 175,660</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>7,871</td> <td>6,362</td> <td>4,084</td> <td>2,466</td> <td>2,850</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 41,549</td> <td>40,103</td> <td>32,337</td> <td>13,930</td> <td>5,680</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：総務省「国勢調査」、農林水産省「世界農林業センサス」「生産林業所得統計報告書」、林野庁「森林資源の現況」</p> <p>近年、林業就業者は下げ止まり傾向、不在村者所有森林面積も減少傾向にあるが、未立木地面積は微増している(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4%、26%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>一方近年、岐阜県では素材生産業者や森林組合等を会員として、合板工場、製材工場等との協定締結による原木の安定供給と広域流通、富山県では過去の空中写真を基にした森林境界確認の効率化や、森林所有者と森林組合の役割分担による施業集約化の推進など、林業・木材産業の活性化に向けた意欲的な取組もみられる。</p> <p>こうした中、水源林造成事業については、水源涵養機能等の向上を図りながら、その実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきたところであり、主伐期を迎える中、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</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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511	2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660	3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680
	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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660																										
3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680																										

	こととしている。															
③ 事業の進捗状況	<p>30年経過分の対象区域の樹種別面積割合は、スギが約69%、ヒノキが約26%、広葉樹区域が約1%、一部雪害等によりホオノキやミズナラ等が成長して広葉樹林化した区域は4%となっている。</p> <p>また、植栽木の成長に支障のない後生の広葉樹は保残するなど、針広混交林等への誘導を積極的に行っている。</p> <p>植栽木の生育状況<sup>(注1)</sup>は、以下のとおりで、3～5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"> <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 (28年生)</td> <td>16m</td> <td>22cm</td> <td>1,100本</td> <td>396m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>ヒノキ (28年生)</td> <td>11m</td> <td>13cm</td> <td>1,700本</td> <td>158m<sup>3</sup></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 (28年生)	16m	22cm	1,100本	396m <sup>3</sup>	ヒノキ (28年生)	11m	13cm	1,700本	158m <sup>3</sup>
	樹高	胸高直径	1ha当たり成立本数	1ha当たり材積												
スギ (28年生)	16m	22cm	1,100本	396m <sup>3</sup>												
ヒノキ (28年生)	11m	13cm	1,700本	158m <sup>3</sup>												
④ 関連事業の整備状況	<p>一例として本流域が属する富山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。</p> <p>【富山県：富山県森林・林業振興計画（平成28年4月）】</p> <p>多様な森林づくりの推進として「地域ニーズを反映した多様な里山林の整備」「針葉樹と広葉樹が混在する混交林の整備」「保全林の適正な管理と公益的機能の高度発揮」「健全な生産林の育成・森林経営の確立に向けた生産基盤の整備」</p> <p>こうした中で本事業では、富山県等の森林・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。</p>															
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	<p>本対象区域で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>															
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、さらに、雪害等により広葉樹林化した林分においては、植栽木の成長に支障のない後生の広葉樹は保残するなど、針広混交林等への誘導を積極的に行うこととしている。</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	<p>該当なし。</p>															
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"> <li>・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。 本対象区域では、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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、引き続き本事業により実施する必要性が認められる。</li> <li>・効率性： 費用対効果分析結果については1を上回り効率性が確保されている他、今後、雪害等によって、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こととしており、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。</li> <li>・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持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。</li> </ul> <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	H元～H100（最長100年間）
事業実施地区名	神通・庄川広域流域 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>本対象区域が存在する神通・庄川広域流域は、富山県一円及び岐阜県北部を包括している。平均気温は8℃～14℃、年間降水量は1,800mm～2,600mm程度である。本流域上流域の森林は、富山平野・砺波平野等富山県下流域の水源として重要な役割を担っている他、世界文化遺産に登録された白川郷等屈指の観光資源を有している。しかし、近年ではカシノナガキクイムシによるナラ枯れ被害が拡大し、森林景観が大きく損なわれる等の影響が出ており、被害跡地の復旧による景観保全や水源涵養機能の維持・増進が新たな課題となっている。</p> <p>本事業は、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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北海道の森林・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、前生の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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・主な事業内容：契約件数 165件、事業対象区域面積 2,638ha (スギ1,399ha、ヒノキ906ha、カラマツ3ha、その他329ha)</li> <li>・総事業費：12,022,003 千円</li> </ul>
----------	---

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>本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> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td style="text-align: right;">363,542 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td style="text-align: right;">217,629 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td style="text-align: right;">1.67</td> </tr> </table>	総便益 (B)	363,542 千円	総費用 (C)	217,629 千円	分析結果 (B/C)	1.67
総便益 (B)	363,542 千円						
総費用 (C)	217,629 千円						
分析結果 (B/C)	1.67						

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>本流域が属する富山県及び岐阜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>36,838</td> <td>34,192</td> <td>32,136</td> <td>30,791</td> <td>※平成24年 33,511</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>96,347</td> <td>160,539</td> <td>202,109</td> <td>199,300</td> <td>※平成17年 175,660</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>7,871</td> <td>6,362</td> <td>4,084</td> <td>2,466</td> <td>2,850</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 41,549</td> <td>40,103</td> <td>32,337</td> <td>13,930</td> <td>5,680</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典：総務省「国勢調査」、農林水産省「世界農林業センサス」「生産林業所得統計報告書」、林野庁「森林資源の現況」</p> <p>近年、林業就業者は下げ止まり傾向、不在村者所有森林面積も減少傾向にあるが、未立木地面積は微増している(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4%、26%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>こうした中、水源林造成事業については、水源涵養機能等の向上を図りながら、その実施を通じ、地域の雇用にも貢献してきたところであり、今後は長伐期化や後生の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>		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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511	2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660	3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680
	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)	36,838	34,192	32,136	30,791	※平成24年 33,511																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	96,347	160,539	202,109	199,300	※平成17年 175,660																										
3) 林業就業者 (人)	7,871	6,362	4,084	2,466	2,850																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 41,549	40,103	32,337	13,930	5,680																										



③ 事業の進捗状況	<p>10年経過分の造林地の樹種の面積割合は、スギが約43%、ヒノキが約30%、広葉樹区域が約25%、一部雪害等によりホオノキやミズナラ等が成長して広葉樹林化した区域は2%となっている。</p> <p>植栽木の成長は、一部に生育の遅れがみられるものの、全面積にわたり概ね順調に生育している。</p> <p>また、植栽時に前生の広葉樹がある区域を残置したことから、針広混交の景観が形成されつつある。</p>
④ 関連事業の整備状況	<p>一例として本流域が属する富山県では、以下のとおり森林整備を進めることとしている。</p> <p>【富山県：富山県森林・林業振興計画（平成28年4月）】</p> <p>多様な森林づくりの推進として「地域ニーズを反映した多様な里山林の整備」「針葉樹と広葉樹が混在する混交林の整備」「保全林の適正な管理と公益的機能の高度発揮」「健全な生産林の育成・森林経営の確立に向けた生産基盤の整備」</p> <p>こうした中で本事業では、富山県等の森林・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。</p>
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	<p>本対象区域で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>
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、さらに、今後の除伐の実施に当たっては、引き続き適期に実施することや植栽木の成長に支障のない後生の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。</p>
⑦ 代替案の実現可能性	<p>該当なし。</p>
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"> <li>・ 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。</li> <li>本対象区域では、全般に積雪が多く地質的にも脆弱な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、引き続き本事業により実施する必要性が認められる。</li> <li>・ 効率性： 費用対効果分析結果については1を上回り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、引き続き適期に実施することや植栽木の成長に支障のない後生の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。</li> <li>・ 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。</li> </ul> <p>事業の実施方針：</p>

# 指標年における事例（神通・庄川広域流域 50年経過分）

所在地：富山県富山市

## 遠景



当該対象地は、スギが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) スギ  
樹高 14m  
胸高直径 26cm  
成立本数 1,700本/ha  
(植栽本数 2,800本/ha)

写真上：林外から遠望したスギ植栽地

## 近景



写真中：スギ植栽地林内（生育順調）

## 近景



本対象地には、雪害等により広葉樹林化した区域が約1%存在し、当該区域の主な樹種は、クヌギ、ナラ類である。

# 指標年における生育状況（神通・庄川広域流域 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

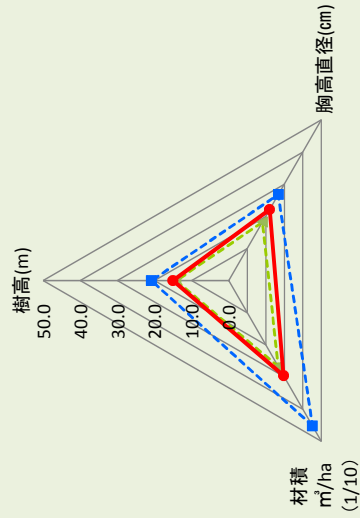
項目	樹種	生育状況										計	備考	
		面積 (ha)	スギ	ヒノキ	マツ	カラマツ	トドマツ	その他	広葉樹林化	計	備考			
生育状況	面積 (ha)	514											922	雪害 ナラ類
		48	49	48	65		5	202						
	林齢 (年生)	平均値	48	49	48	65		5	202					
		範囲	37 ~ 50	40 ~ 50	47 ~ 50	47 ~ 50	~	49 ~ 50	-	-	-	-	-	
	樹高 (m)	平均値	15	15	15	17		14	-					
		範囲	10 ~ 24	10 ~ 22	12 ~ 25	17 ~ 19	~	11 ~ 24	-	-	-	-	-	
	胸高直径 (cm)	平均値	22	21	20	21		22	-					
		範囲	13 ~ 34	14 ~ 32	19 ~ 41	18 ~ 22	~	19 ~ 35	-	-	-	-	-	
	ha当たり材積 (m <sup>3</sup> )	平均値	296	282	278	200		~	-					
		範囲	72 ~ 812	70 ~ 438	216 ~ 768	169 ~ 258	~	~	-	-	-	-	-	

※各数値は平成28年3月末現在のものである

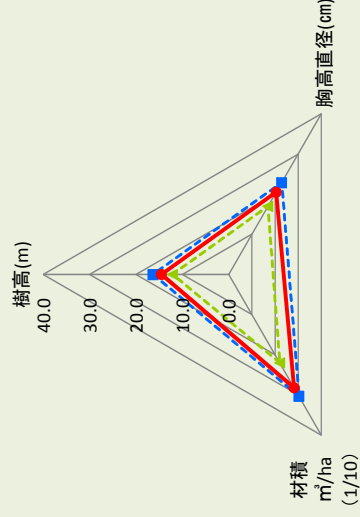
※生育状況の平均値は、樹種毎に林齢別面積で加重平均により算出

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

### 参考：50年経過分 スギ



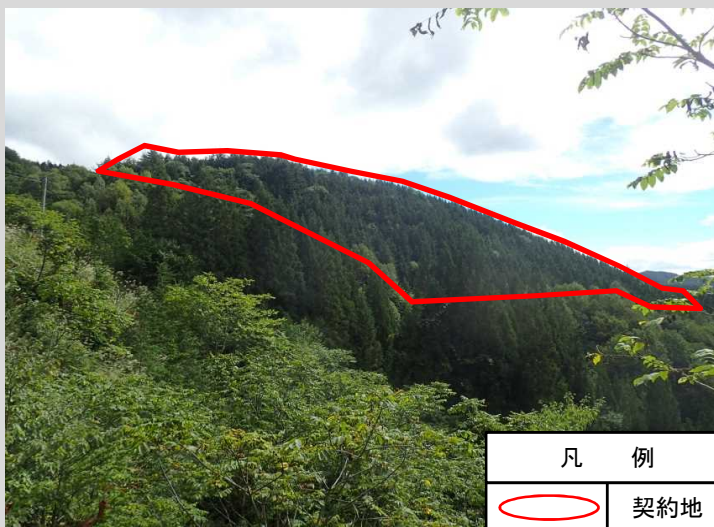
### 参考：50年経過分 ヒノキ



# 指標年における事例（神通・庄川広域流域 30年経過分）

所在地：岐阜県高山市

## 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 14m
  - 胸高直径 20cm
  - 成立本数 1,400本/ha  
(植栽本数 3,000本/ha)
- 2) ヒノキ
  - 樹高 10m
  - 胸高直径 18cm
  - 成立本数 1,800本/ha  
(植栽本数 3,000本/ha)

写真上：林外から遠望したスギ、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（神通・庄川広域流域 30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

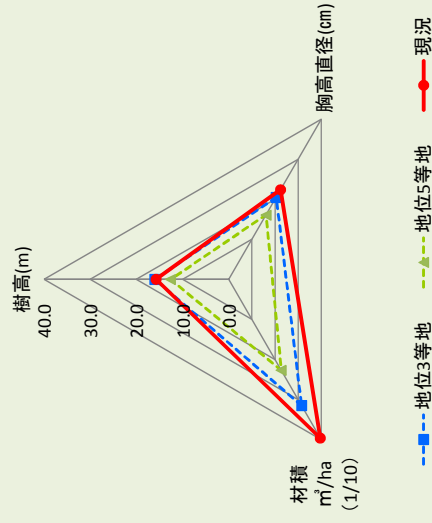
項目	樹種		スギ	ヒノキ	マツ	カラマツ	トドマツ	その他	広葉樹林化	計	備考	
	面積 (ha)	3										
生育状況	林齢 (年生)	面積 (ha)	17	3					7	27	害害 材木、ミヅナ	
		平均値	29	29					-	-		
	樹高 (m)	範囲	28 ~ 30	29 ~ 29	~	~	~	~	~	-	-	
		平均値	16	11					-	-		
	胸高直径 (cm)	範囲	14 ~ 18	9 ~ 13	~	~	~	~	~	-	-	
		平均値	22	13					-	-		
	ha当たり材積 (m <sup>3</sup> )	範囲	16 ~ 24	11 ~ 14	~	~	~	~	~	-	-	
		平均値	396	158					-	-		
		範囲	313 ~ 540	65 ~ 227	~	~	~	~	~	-	-	

※各数値は平成28年3月末現在のものである

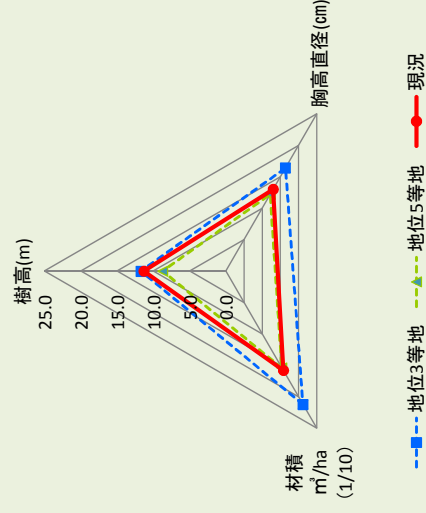
※生育状況の平均値は、樹種毎に林齢別面積で加重平均により算出

※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取極予想表より算出

### 参考：30年経過分 スギ



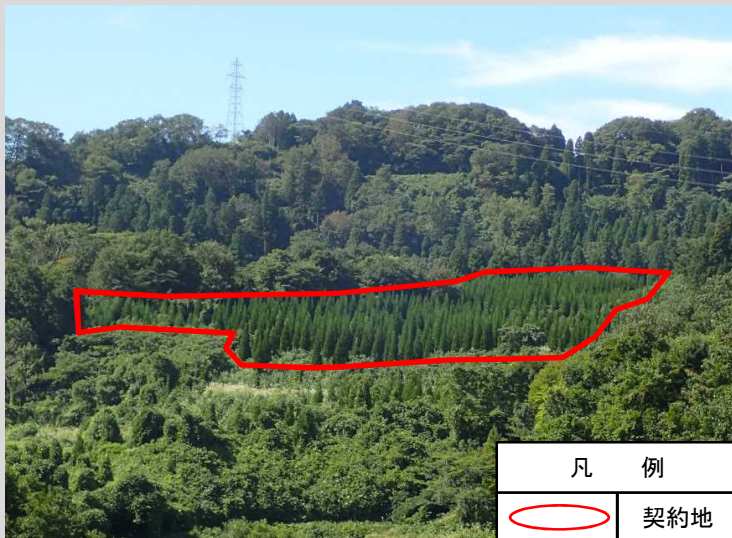
### 参考：30年経過分 ヒノキ



# 指標年における事例（神通・庄川広域流域 10年経過分）

所在地：富山県氷見市

## 遠景



当該対象地は、スギが植栽されており、生育状況は以下のとおりである。

- 1) スギ
  - 樹高 10m
  - 胸高直径 16cm
  - 成立本数 2,200本/ha
  - （植栽本数 2,200本/ha）

写真上：林外から遠望したスギ植栽地

## 近景



写真中：スギ植栽地林内（生育順調）

## 指標年における生育状況（神通・庄川広域流域 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	17	100%	12	100%							29	100%	10		39	
生育順調	13	79%	4	36%							18	61%				
生育遅れ	3	20%	7	60%							11	37%				雪害
広葉樹林化	0	1%	1	4%							1	2%				雪害 木材、ミナラ

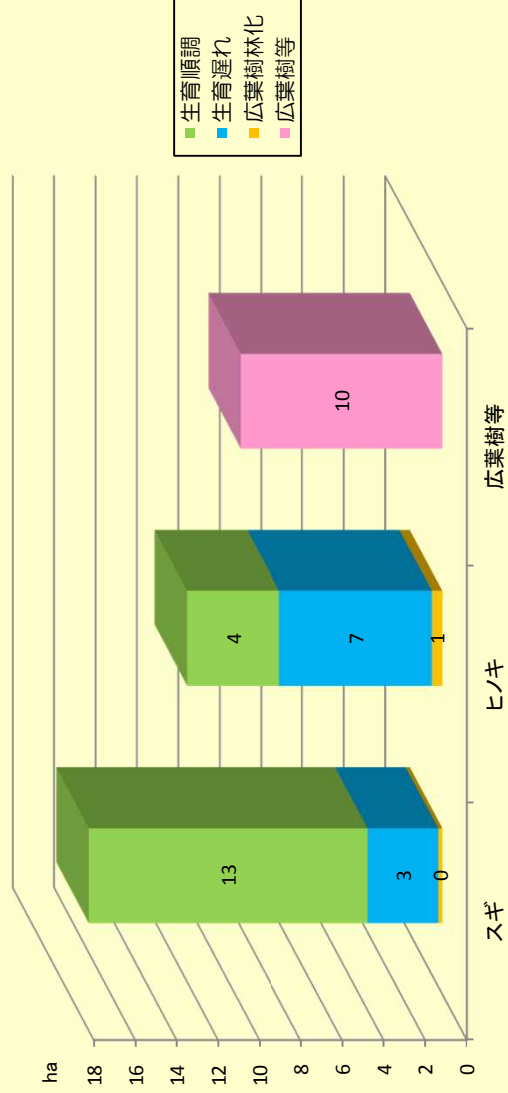
率：樹種毎の生育状況の割合を示す。

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。

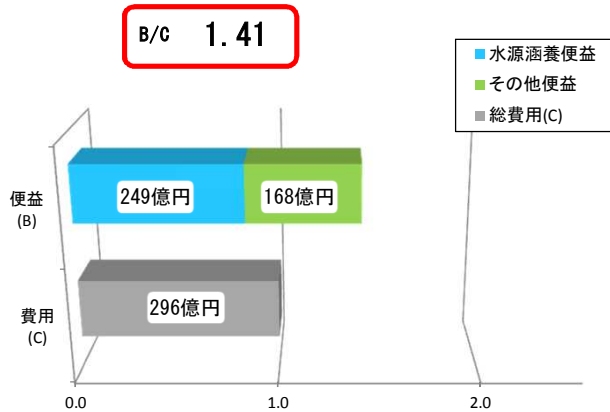
広葉樹林化：広葉樹等の後生天然性樹木が過半を占める林分。

参考：10年経過契約地



指標年における費用対効果分析結果（神通・庄川広域流域）

50年経過分(S41年度契約地)



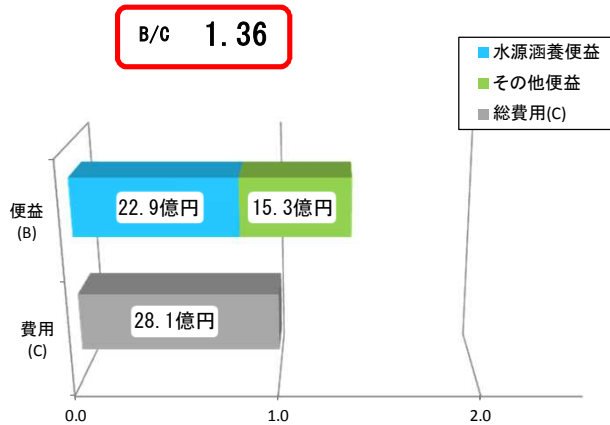
(単位：千円)

便益種	便益
水源涵養便益	24,929,925
山地保全便益	14,024,039
環境保全便益	2,614,066
木材生産等便益	208,679
総便益(B)	41,776,709

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	29,633,158

30年経過分(S61年度契約地)



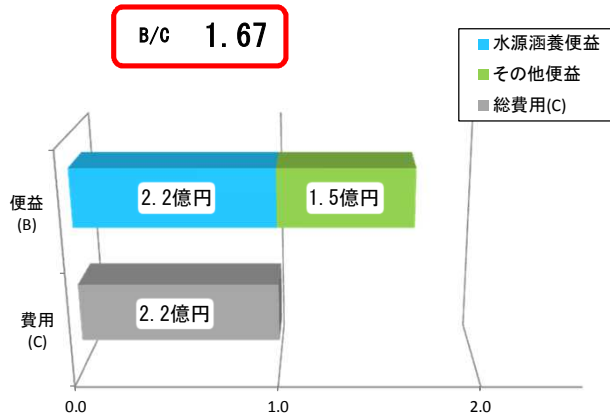
(単位：千円)

便益種	便益
水源涵養便益	2,293,083
山地保全便益	1,289,988
環境保全便益	215,143
木材生産等便益	27,953
総便益(B)	3,826,167

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	2,810,809

10年経過分(H18年度契約地)



(単位：千円)

便益種	便益
水源涵養便益	216,719
山地保全便益	121,908
環境保全便益	22,574
木材生産等便益	2,341
総便益(B)	363,542

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	217,629