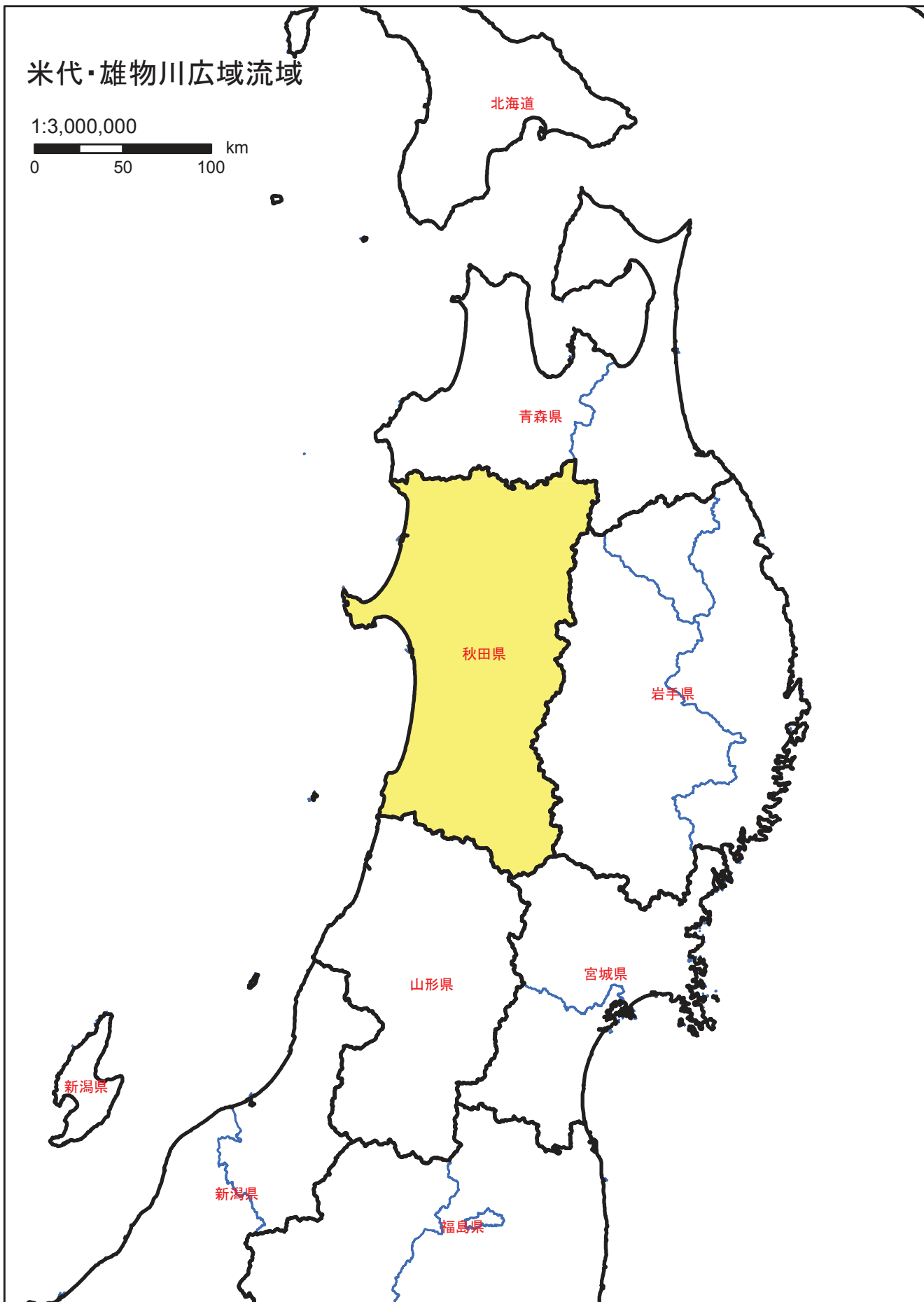


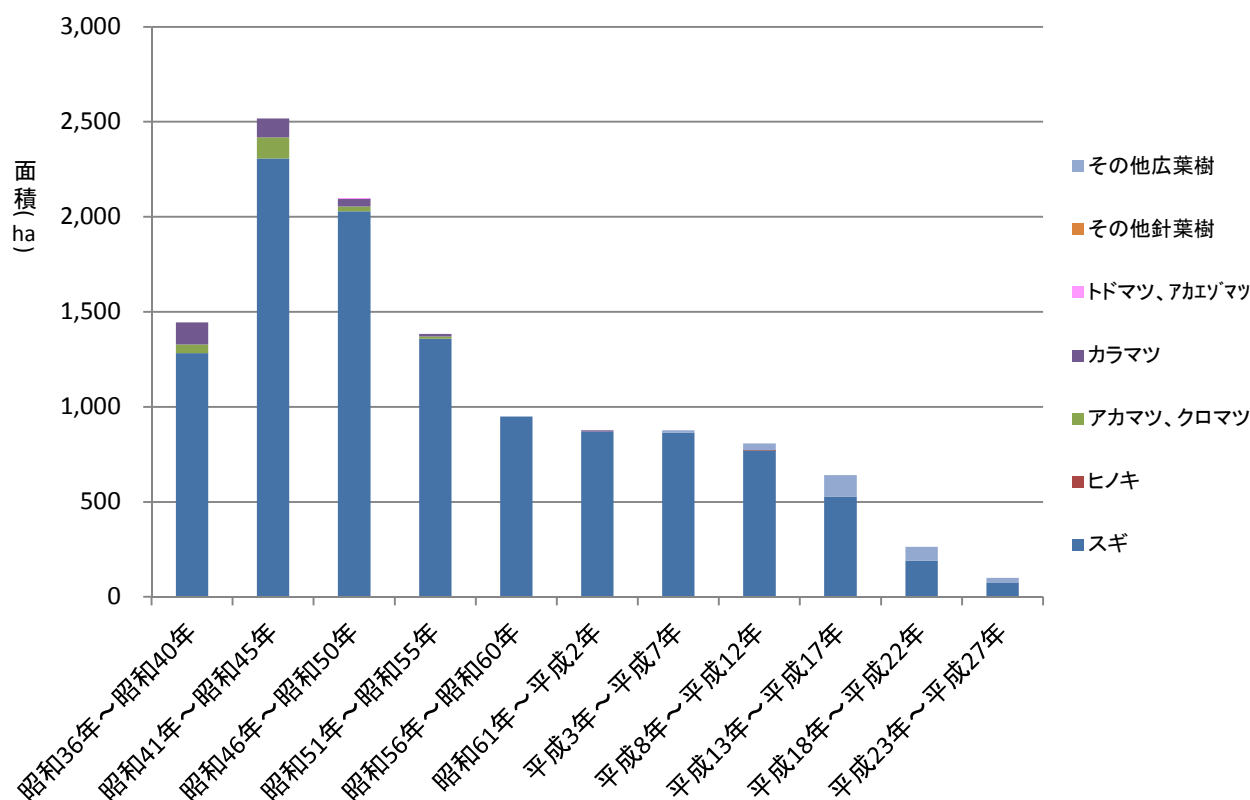
資料 9

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)米代・雄物川広域流域

齢級		スギ	ヒノキ	アカマツ クロマツ	カラマツ	トドマツ アカゾマツ	その他 針葉樹	広葉樹	小計
XI	昭和36年～昭和40年	1,282		46	116				1,444
X	昭和41年～昭和45年	2,306		112	99				2,518
IX	昭和46年～昭和50年	2,029		24	44	5			2,102
VIII	昭和51年～昭和55年	1,359		11	13				1,383
VII	昭和56年～昭和60年	949							949
VI	昭和61年～平成2年	870			7				877
V	平成3年～平成7年	863						14	877
IV	平成8年～平成12年	769	1					38	808
III	平成13年～平成17年	527						113	640
II	平成18年～平成22年	191						73	264
I	平成23年～平成27年	73						27	100
総計		11,218	1	193	279	5		265	11,961



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2,500ha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	S36～H124（最長150年間）
事業実施地区名	米代・雄物川広域流域 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米代・雄物川広域流域は、秋田県一円を包括している。平均気温は11℃前後、年間降水量は1,500～2,500mmとなっている。本流域は、歴史ある林業地域であるとともに、世界自然遺産の白神山地や十和田八幡平国立公園など観光資源にも恵まれた地域である。このような中、豊かな「水と緑」を創造しながら次の世代に引き継いでいくため、水源の涵養はもとより、資源の循環利用等の観点からも適切な森林の整備が必要となっている。</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秋田県の森林・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"> ・主な事業内容：契約件数 57件、事業対象区域面積 3,651ha (スギ3,309ha、アカマツ・クロマツ93ha、カラマツ249ha) ・総事業費：16,995,238 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>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="margin-left: 20px;"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td>14,671,458 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>9,667,107 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.52</td> </tr> </table>	総便益 (B)	14,671,458 千円	総費用 (C)	9,667,107 千円	分析結果 (B/C)	1.52
総便益 (B)	14,671,458 千円						
総費用 (C)	9,667,107 千円						
分析結果 (B/C)	1.52						

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>本流域が属する秋田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>2,622</td> <td>1,324</td> <td>935</td> <td>1,475</td> <td>※平成24年 1,454</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>24,748</td> <td>33,606</td> <td>45,585</td> <td>36,423</td> <td>※平成17年 41,442</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>10,708</td> <td>10,159</td> <td>6,113</td> <td>2,682</td> <td>2,518</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 42,107</td> <td>39,538</td> <td>30,438</td> <td>9,480</td> <td>8,770</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、未立木地面積は下げ止まり傾向にあるものの、不在村者所有森林面積は増加している(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0.3%、13%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、大型製材工場の進出、県産材を用いた空港やバスターミナルの木質化、若手林業技術者育成のための林業大学の開設等林業・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)	2,622	1,324	935	1,475	※平成24年 1,454	2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	※平成17年 41,442	3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 42,107	39,538	30,438	9,480	8,770
	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)	2,622	1,324	935	1,475	※平成24年 1,454																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	※平成17年 41,442																										
3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 42,107	39,538	30,438	9,480	8,770																										

<p>③ 事業の進捗状況</p>	<p>50年経過分の対象区域の樹種別面積割合は、スギが約85%、アカマツ・カラマツが約5%、カラマツが約2%、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9%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^(注1)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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>17m</td> <td>23cm</td> <td>1,000本</td> <td>363m³</td> </tr> <tr> <td>アカマツ (47年生)</td> <td>13m</td> <td>21cm</td> <td>800本</td> <td>202m³</td> </tr> <tr> <td>カラマツ (48年生)</td> <td>15m</td> <td>19cm</td> <td>1,100本</td> <td>153m³</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 (47年生)	17m	23cm	1,000本	363m ³	アカマツ (47年生)	13m	21cm	800本	202m ³	カラマツ (48年生)	15m	19cm	1,100本	153m ³
	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)	17m	23cm	1,000本	363m ³																	
アカマツ (47年生)	13m	21cm	800本	202m ³																	
カラマツ (48年生)	15m	19cm	1,100本	153m ³																	
<p>④ 関連事業の整備状況</p>	<p>本流域が属する秋田県では、自然環境の保全のための様々な取組等について、長期的な方向を明らかにするための「水と緑」の基本計画（平成26年3月）を策定し、森林、河川、海岸等における多様な自然環境を、人の活動との調和を図りながら、体系的に保全及び創造し、人と自然とが共生できる環境を創り出すため、「健全な生態系の維持・回復」、「良好な景観の形成」、「人と自然との豊かなふれあい」を目標としている。また、森林整備の推進については、スギ人工林や広葉樹林等を望ましい森林へ着実に誘導するため、経済性を重視した施策に加え、「環境や公益性を重視した森作りの推進」を方針としている。</p> <p>こうした中で本事業では、秋田県の森林・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>																				
<p>⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向</p>	<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>																				
<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、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>																				
<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。 本対象区域では、寒冷な気候下にある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。 ・ 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。 ・ 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。 <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	S43～H96（最長115年間）
事業実施地区名	米代・雄物川広域流域 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米代・雄物川広域流域は、秋田県一円を包括している。平均気温は11℃前後、年間降水量は1,500～2,500mmとなっている。本流域は、歴史ある林業地域であるとともに、世界自然遺産の白神山地や十和田八幡平国立公園など観光資源にも恵まれた地域である。このような中、豊かな「水と緑」を創造しながら次の世代に引き継いでいくため、水源の涵養はもとより、資源の循環利用等の観点からも適切な森林の整備が必要となっている。</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秋田県の森林・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"> ・主な事業内容：契約件数 179件、事業対象区域面積 5,165ha (スギ5,029ha、アカマツ・クロマツ51ha、カラマツ76ha、トマツ・アケゾマツ5ha、その他3ha) ・総事業費：25,650,391千円
----------	--

① 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化等	<p>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 style="text-align: right;">4,797,796 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td style="text-align: right;">3,226,981 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td style="text-align: right;">1.49</td> </tr> </table>	総便益 (B)	4,797,796 千円	総費用 (C)	3,226,981 千円	分析結果 (B/C)	1.49
総便益 (B)	4,797,796 千円						
総費用 (C)	3,226,981 千円						
分析結果 (B/C)	1.49						

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>本流域が属する秋田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>2,622</td> <td>1,324</td> <td>935</td> <td>1,475</td> <td>1,454 <small>※平成24年</small></td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>24,748</td> <td>33,606</td> <td>45,585</td> <td>36,423</td> <td>41,442 <small>※平成17年</small></td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>10,708</td> <td>10,159</td> <td>6,113</td> <td>2,682</td> <td>2,518</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>42,107 <small>※昭和46年</small></td> <td>39,538</td> <td>30,438</td> <td>9,480</td> <td>8,770</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、未立木地面積は下げ止まり傾向にあるものの、不在村者所有森林面積は増加している(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0.3%、13%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、大型製材工場の進出、県産材を用いた空港やバスターミナルの木質化、若手林業技術者育成のための林業大学の開設等林業・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)	2,622	1,324	935	1,475	1,454 <small>※平成24年</small>	2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	41,442 <small>※平成17年</small>	3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518	4) 木材生産額 (百万円)	42,107 <small>※昭和46年</small>	39,538	30,438	9,480	8,770
	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)	2,622	1,324	935	1,475	1,454 <small>※平成24年</small>																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	41,442 <small>※平成17年</small>																										
3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518																										
4) 木材生産額 (百万円)	42,107 <small>※昭和46年</small>	39,538	30,438	9,480	8,770																										

<p>③ 事業の進捗状況</p>	<p>30年経過分の対象区域の樹種別面積割合は、スギが約98%、アカマツ・カラマツが約1%、カラマツが約1%、広葉樹等区域が約1%となっており、全面積にわたり順調に生育している。</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^(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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>14m</td> <td>20cm</td> <td>1,300本</td> <td>322m³</td> </tr> <tr> <td>カラマツ (29年生)</td> <td>16m</td> <td>15cm</td> <td>1,400本</td> <td>207m³</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)	14m	20cm	1,300本	322m ³	カラマツ (29年生)	16m	15cm	1,400本	207m ³
	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)	14m	20cm	1,300本	322m ³												
カラマツ (29年生)	16m	15cm	1,400本	207m ³												
<p>④ 関連事業の整備状況</p>	<p>本流域が属する秋田県では、自然環境の保全のための様々な取組等について、長期的な方向を明らかにするための「水と緑」の基本計画（平成26年3月）を策定し、森林、河川、海岸等における多様な自然環境を、人の活動との調和を図りながら、体系的に保全及び創造し、人と自然とが共生できる環境を創り出すため、「健全な生態系の維持・回復」、「良好な景観の形成」、「人と自然との豊かなふれあい」を目標としている。また、森林整備の推進については、スギ人工林や広葉樹林等を望ましい森林へ着実に誘導するため、経済性を重視した施策に加え、「環境や公益性を重視した森作りの推進」を方針としている。</p> <p>こうした中で本事業では、秋田県の森林・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>															
<p>⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向</p>	<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>															
<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、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>															
<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。 本対象区域では、寒冷な気候下にある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。 ・ 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策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。 ・ 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。 <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～H102（最長90年間）
事業実施地区名	米代・雄物川広域流域 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

<p>事業の概要・目的</p>	<p>本対象区域が存在する米代・雄物川広域流域は、秋田県一円を包括している。平均気温は11℃前後、年間降水量は1,500～2,500mmとなっている。本流域は、歴史ある林業地域であるとともに、世界自然遺産の白神山地や十和田八幡平国立公園など観光資源にも恵まれた地域である。このような中、豊かな「水と緑」を創造しながら次の世代に引き継いでいくため、水源の涵養はもとより、資源の循環利用等の観点からも適切な森林の整備が必要となっている。</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秋田県の森林・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"> ・主な事業内容：契約件数 163件、事業対象区域面積 2,756ha (スギ2,522ha、ヒノキ1ha、カラマツ16ha、その他217ha) ・総事業費：10,877,000 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>	<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 border="0"> <tr> <td>総便益 (B)</td> <td>473,104 千円</td> </tr> <tr> <td>総費用 (C)</td> <td>262,997 千円</td> </tr> <tr> <td>分析結果 (B/C)</td> <td>1.80</td> </tr> </table>	総便益 (B)	473,104 千円	総費用 (C)	262,997 千円	分析結果 (B/C)	1.80																								
総便益 (B)	473,104 千円																														
総費用 (C)	262,997 千円																														
分析結果 (B/C)	1.80																														
<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>	<p>本流域が属する秋田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"> <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>2,622</td> <td>1,324</td> <td>935</td> <td>1,475</td> <td>※平成24年 1,454</td> </tr> <tr> <td>2) 不在村者所有森林面積(ha)</td> <td>24,748</td> <td>33,606</td> <td>45,585</td> <td>36,423</td> <td>※平成17年 41,442</td> </tr> <tr> <td>3) 林業就業者 (人)</td> <td>10,708</td> <td>10,159</td> <td>6,113</td> <td>2,682</td> <td>2,518</td> </tr> <tr> <td>4) 木材生産額 (百万円)</td> <td>※昭和46年 42,107</td> <td>39,538</td> <td>30,438</td> <td>9,480</td> <td>8,770</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、未立木地面積は下げ止まり傾向にあるものの、不在村者所有森林面積は増加している(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0.3%、13%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)	2,622	1,324	935	1,475	※平成24年 1,454	2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	※平成17年 41,442	3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518	4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 42,107	39,538	30,438	9,480	8,770
	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)	2,622	1,324	935	1,475	※平成24年 1,454																										
2) 不在村者所有森林面積(ha)	24,748	33,606	45,585	36,423	※平成17年 41,442																										
3) 林業就業者 (人)	10,708	10,159	6,113	2,682	2,518																										
4) 木材生産額 (百万円)	※昭和46年 42,107	39,538	30,438	9,480	8,770																										

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61%、カラマツが約20%、広葉樹区域が約19%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。 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。
④ 関連事業の整備状況	本流域が属する秋田県では、自然環境の保全のための様々な取組等について、長期的な方向を明らかにするための「水と緑」の基本計画（平成26年3月）を策定し、森林、河川、海岸等における多様な自然環境を、人の活動との調和を図りながら、体系的に保全及び創造し、人と自然とが共生できる環境を創り出すため、「健全な生態系の維持・回復」、「良好な景観の形成」、「人と自然との豊かなふれあい」を目標としている。また、森林整備の推進については、スギ人工林や広葉樹林等を望ましい森林へ着実に誘導するため、経済性を重視した施策に加え、「環境や公益性を重視した森作りの推進」を方針としている。 こうした中で本事業では、秋田県の森林・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。
⑤ 地元（受益者、地方公共団体等）の意向	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。
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、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。
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。 本対象区域では、寒冷な気候下にある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。 ・ 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。 ・ 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（米代・雄物川広域流域 50年経過分）

所在地：秋田県由利本荘市

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 15m
 - 胸高直径 22cm
 - 成立本数 800本/ha
 - （植栽本数 3,000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12%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（米代・雄物川広域流域 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

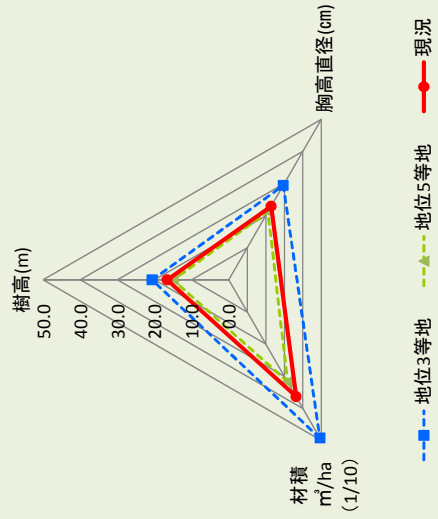
項目	樹種		スギ	ヒノキ	マツ	カラマツ	トドマツ	その他	広葉樹林化	計	備考	
	面積 (ha)	面積 (ha)										
生育状況	面積 (ha)		296		15	6				347	雪害 ミ スナラ	
	林齢 (年生)	平均値	48			48				-	-	
		範囲	45 ~ 50		~	46 ~ 50	49 ~ 49	~	~	-	-	
	樹高 (m)	平均値	17		~	13	15			-	-	
		範囲	10 ~ 26		~	10 ~ 15	15 ~ 15	~	~	-	-	
	胸高直径 (cm)	平均値	23			21	19			-	-	
		範囲	16 ~ 40		~	16 ~ 27	19 ~ 19	~	~	-	-	
	ha当たり材積 (m ³)	平均値	363			202	153			-	-	
		範囲	105 ~ 796		~	107 ~ 310	153 ~ 153	~	~	-	-	

※各数値は平成28年3月末現在のものである

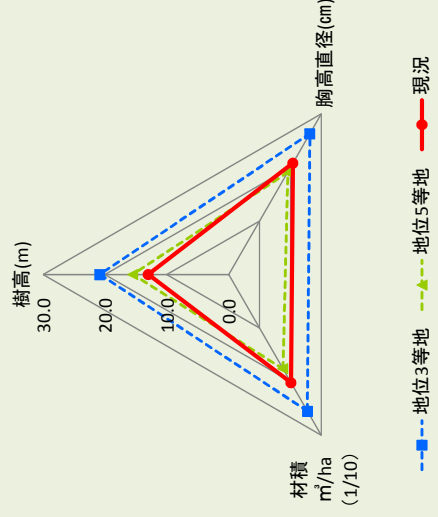
※生育状況の平均値は、樹種毎に林齢別面積で加重平均により算出

※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穫予想表より算出

参考：50年経過分 スギ



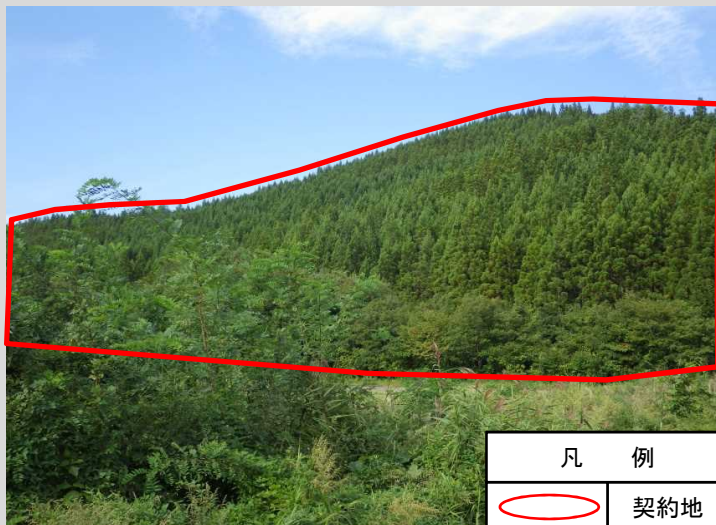
参考：50年経過分 カラマツ



指標年における事例（米代・雄物川広域流域 30年経過分）

所在地：秋田県大館市

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 15m
胸高直径 20cm
成立本数 1,000本/ha
(植栽本数 3,000本/ha)

写真上：林外から遠望したスギ植栽地

近景



写真下：スギ植栽地林内（生育順調）

指標年における生育状況（米代・雄物川広域流域 30年経過分）

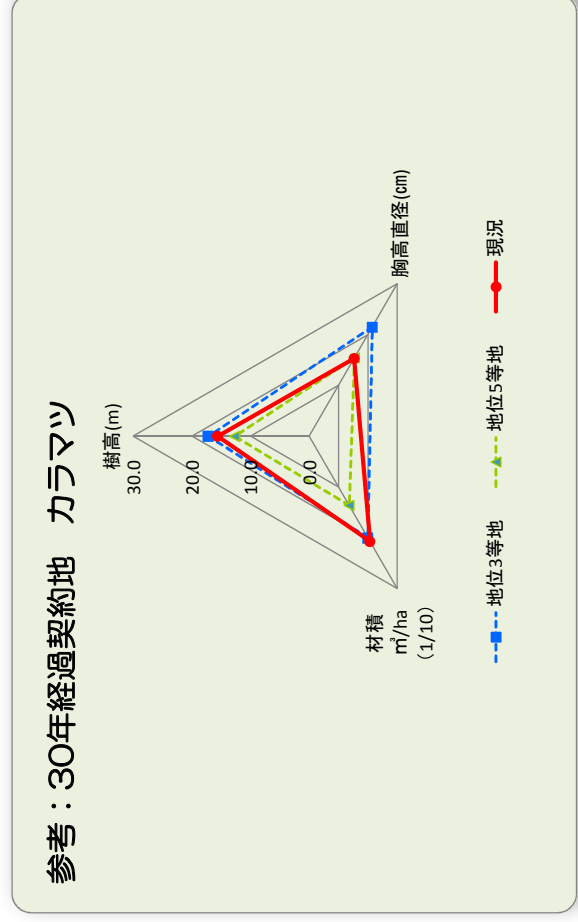
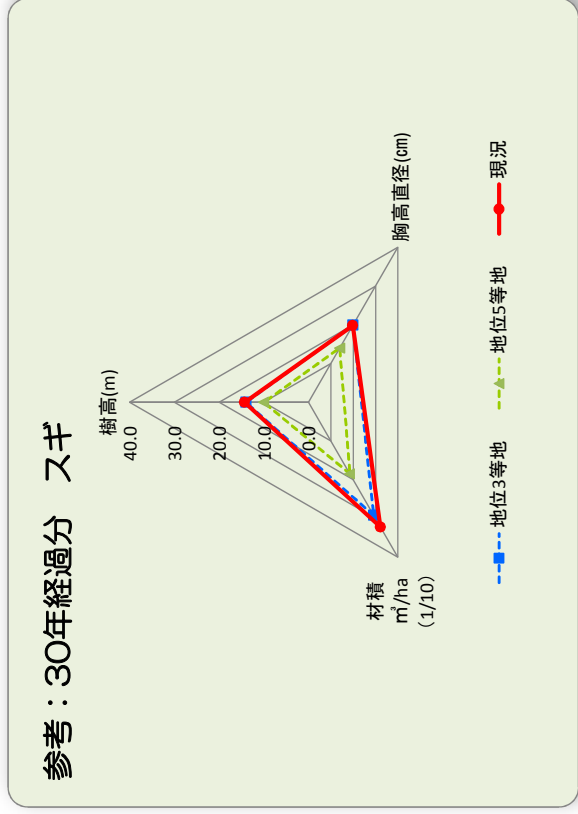
森林調査（VI齢級以上の林分において実施）実施地のデータにより作成

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)										
生育状況	林齢 (年生)	平均値	29			30			-	27	
		範囲	28 ~ 30	~	~	29 ~ 30	~	~	-		
	樹高 (m)	平均値	14			16			-	-	
		範囲	13 ~ 21	~	~	16 ~ 18	~	~	-		
	胸高直径 (cm)	平均値	20			15			-	-	
		範囲	15 ~ 27	~	~	15 ~ 17	~	~	-		
	ha当たり材積 (m3)	平均値	322			207			-	-	
		範囲	205 ~ 702	~	~	177 ~ 302	~	~	-		

※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

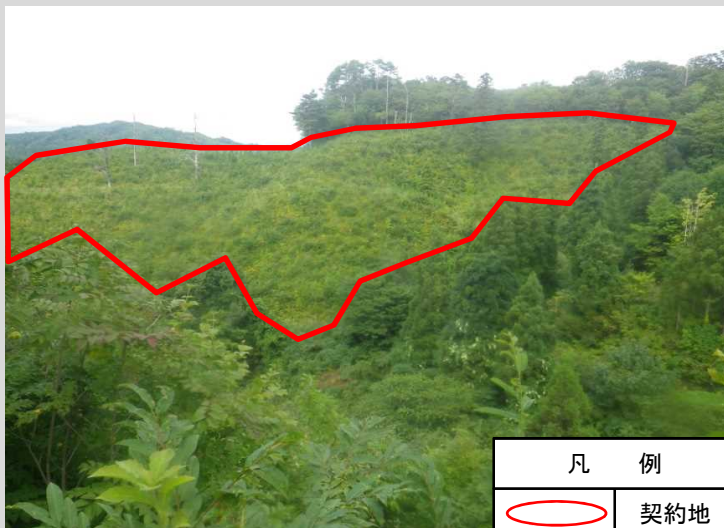
※指標となる地位3等地位及び5等地位については、代表する樹種別面積割合が高い都道府県における収穫予想表より算出



指標年における事例（米代・雄物川広域流域 10年経過分）

所在地：秋田県横手市

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 3m
 - 胸高直径 6cm
 - 成立本数 2,200本/ha
 - (植栽本数 2,500本/ha)

写真上：林外から遠望したスギ植栽地

近景



写真下：スギ植栽地林内（生育順調）

指標年における生育状況（米代・雄物川広域流域 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	33	100%					11	100%			44	100%	10		55	
生育順調	33	100%					11	100%			44	100%				
生育遅れ																
広葉樹林化																

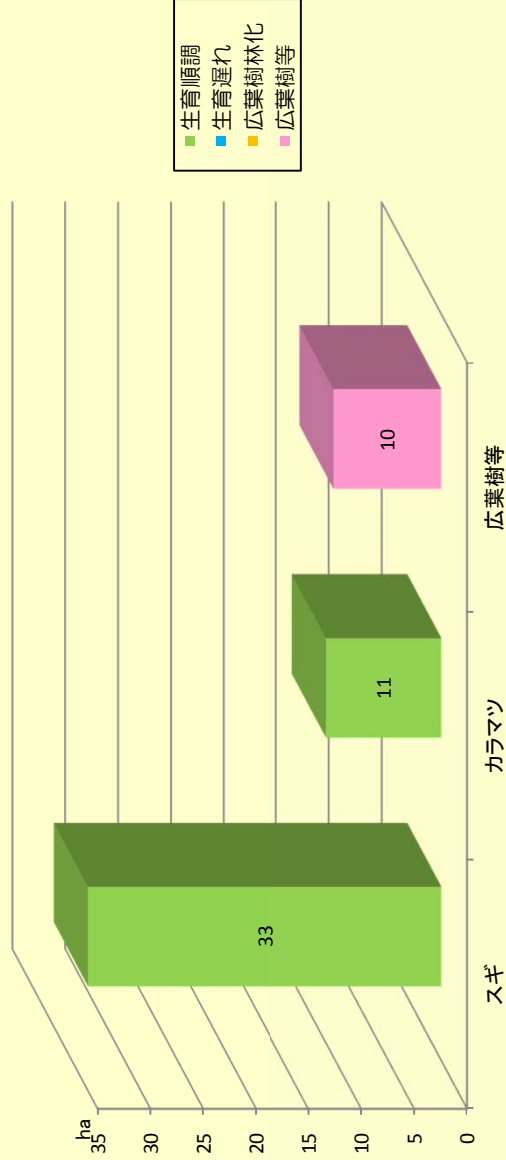
率：樹種毎の生育状況の割合を示す。

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。

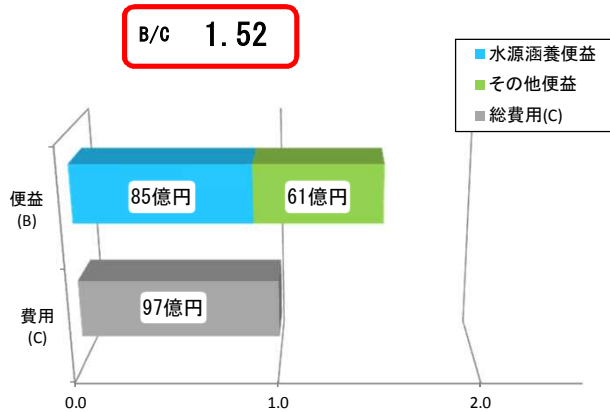
広葉樹林化：広葉樹等の後生天然性樹木が過半を占める林分。

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（米代・雄物川広域流域）

50年経過分(S41年度契約地)



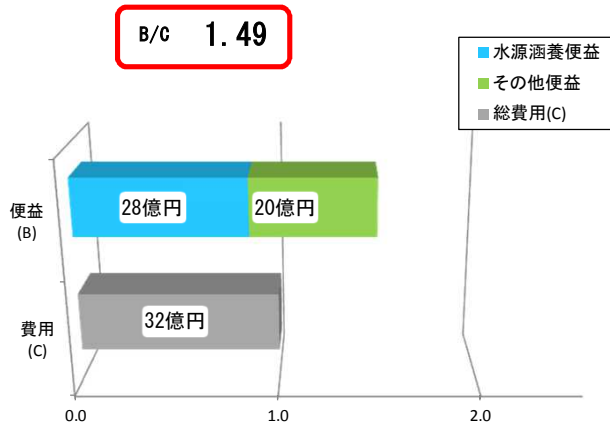
(単位：千円)

便益種	便益
水源涵養便益	8,526,487
山地保全便益	4,977,854
環境保全便益	1,063,255
木材生産等便益	103,862
総便益(B)	14,671,458

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	9,667,107

30年経過分(S60年度契約地)



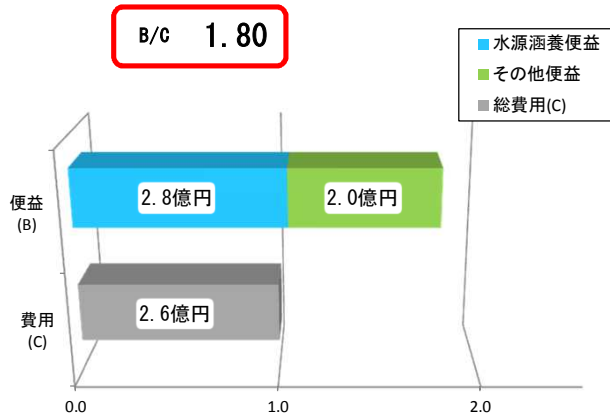
(単位：千円)

便益種	便益
水源涵養便益	2,778,703
山地保全便益	1,622,162
環境保全便益	358,824
木材生産等便益	38,107
総便益(B)	4,797,796

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	3,226,981

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	276,106
山地保全便益	161,191
環境保全便益	33,032
木材生産等便益	2,775
総便益(B)	473,104

(単位：千円)

	費用
総費用(C)	262,997