

南三陸町
森林 CO₂ 吸収・生物多様性等調査報告書

目 次

1. 対象林業地の概要.....	2
2. 生物多様性の評価.....	5
3. 森林管理・経営の評価	9
4. 森林吸収源(CO ₂ 吸収量)の算定.....	15
5. 評価・算定数値の向上のための指摘事項	19
6. 今後のモニタリングのためのデータ.....	19

平成 30 年 1 月
アミタ株式会社

1. 対象林業地の概要

1.1 林業者の名称、対象森林面積

所有者名称	対象森林面積
南三陸町	813.40 ha
面積合計	813.40 ha
森林所有者代表	南三陸町 町長 佐藤 仁

1.2 対象森林の所在地

宮城県本吉郡南三陸町

1.3 森林吸収源・生物多様性等評価基準

「森づくりにおける森林吸収源・生物多様性等 評価基準」
(平成 28 年 4 月 6 日/一般社団法人フォレストック協会)

1.4 沿革

南三陸町は旧志津川町と旧歌津町が平成 17 年 10 月 1 日に合併して誕生した人口 13,210 人(平成 29 年 12 月末現在)の町である。合併前の旧志津川町と旧歌津町は、古くから病院の運営やし尿処理・ごみ処理業務などの分野で協力関係を築いてきた地域であり、交通・情報通信網の発達に伴い、住民の日常生活や経済活動は両町の境界を越えて営まれている地域であった。

南三陸町は、江戸時代より山間部の入谷地区を中心とする養蚕で栄えたが、近年は、海岸部の養殖漁業が産業の中心となっている。平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災前の志津川湾は、養殖筏が並ぶ日本有数の養殖漁場地であった。平成 22 年の国勢調査では農業、林業・狩猟業、漁業・水産養殖業の従事者がそれぞれ 445 人、53 人、1,434 人であり、漁業・水産養殖業が盛んな町であったことが窺える。

東日本大震災により南三陸町では死者 620 名、行方不明者 211 名(平成 29 年 6 月 30 日現在)と非常に大きな被害を受けた。南三陸町の被害は、ほとんどが津波による被害であり、比較的広い平地に家屋のほとんどが立地していた戸倉地区、志津川地区は、建築物の罹災率 75%と、極めて高い状況であった。町では、平成 23 年 12 月 26 日に南三陸町震災復興計画を策定した。計画では町民が自然と共生をしながら安心して暮らせるまちづくりを進めると共に、農林水産業を含む産業の再生・発展を目指している。

1.5 森林と管理等の概要

南三陸町は宮城県の北東部、本吉郡の南部に位置し、東は太平洋に面し、北は気仙沼市、西は登米市、南は石巻市に接する、東西約 18km、南北約 18km、面積 163.74km²の町である。志津川湾、伊里前湾に面し、湾内には椿島、竹島、船形島、野島などの島があり、リアス式海岸特有の優れた景観を持つ。沿岸部一帯は南三陸金華山国定公園の指定を受けている。西・北・南西は北上山地の支脈の東南にあり、東は海に向かって開け、西の田東山嶺から海に向かっては、北上山地の山麓部、開折された海岸段丘を経て海岸部に至っている。気候は、太平洋側に位置するため海流の影響により、夏は涼しく冬は雪が少なく、比較的温暖である。年間を通した平均気温は約 11 度、年間降水量は約 1,250mm である。

本町全体の森林面積は 12,595ha で、町の総面積の 77.1%を占めている。国有林が 1,682ha、私有林が 8,731ha、町有林を含む公有林が 2,182ha である(2015 年世界農林業センサスより)。町有林は森林経営計画の認定を受けており、次期計画の計画期間は平成 30 年 4 月 1 日から平成 35 年 3 月 31 日の 5 年間である。

南三陸町有林は大部分が歌津地区にあるが、正鶴の森、リアスの森、野鳥の森という 3 つの比較的小規模な森林が志津川地区にもある。歌津地区を中心として町有林全体としては木材生産を行いながら地域の林家の指針となる森林管理を目指している。また正鶴の森、リアスの森、野鳥の森には遊歩道が整備されており、レクリエーション利用も可能である。正鶴の森では一世紀の森、二世紀の森、不伐の森という試験プロットを設定し、長伐期施業のモデル林としている場所もある。また企業の森として 5 社程度の企業と提携をし、アクセスの良い林地を貸し出し、植林・育林を行ってもらっている森林もある。

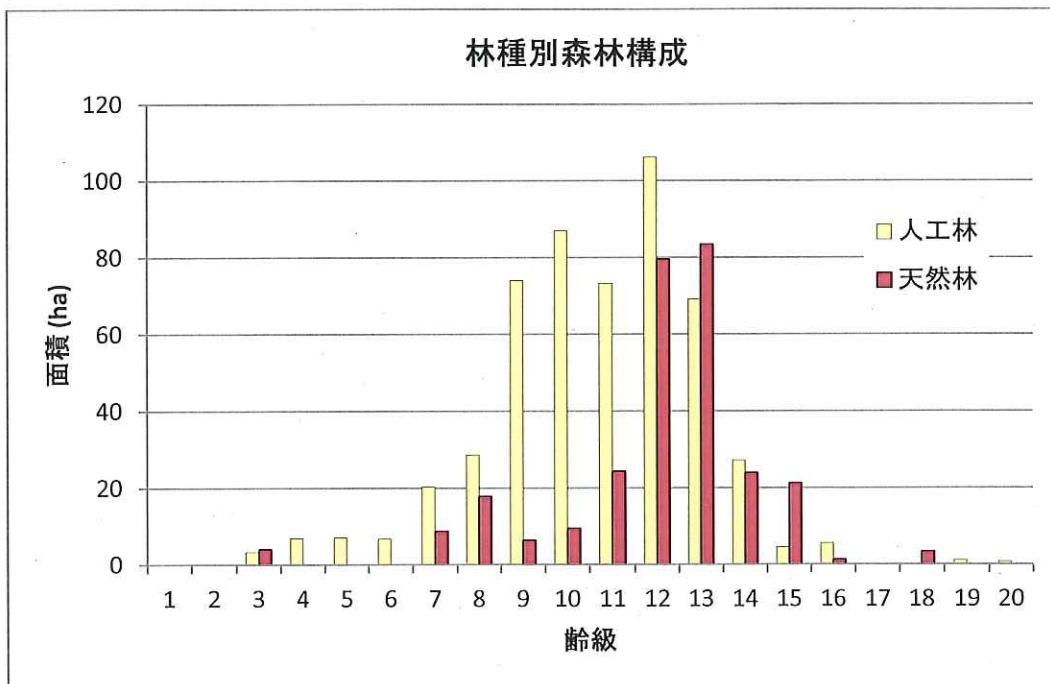
町有林では現在皆伐を行っておらず、年間 10ha 程度の利用間伐による長伐期施業を行っている。現在、町有林の森林施業は南三陸森林組合に委託をしている。南三陸森林組合は町の合併に先駆け昭和 63 年 5 月 1 日に旧志津川町森林組合と旧歌津町森林組合が合併し誕生した。比較的若い作業員を中心に機械化施業への対応を進めている。

東日本大震災によって、南三陸町の森林は沿岸部を中心に塩害を受けたが、町有林に関しては大きな被害はなかった。

1.6 森林構成

町有林の内、分収契約をしている森林は本認定の対象外である。

樹種		面積 (ha)	樹種		面積 (ha)		
人工林	針葉樹	スギ	289.26	天然林	針葉樹	アカマツ	58.01
		アカマツ	146.88		計	58.01	
		ヒノキ	31.86		広葉樹	クヌギ	17.07
		カラマツ	12.28			その他	208.45
		その他	0.03			計	225.52
		計	480.31		合計	283.53	
林	広葉樹	クヌギ	36.68	未立木地		8.09	
		その他	4.79				
		計	41.47				
合計		521.78	総計		813.40		



2. 生物多様性の評価

生物多様性の評価に関しては、「生物多様性・水土保全面の定性評価指標」に加え、人工林内の植生・土壌等数値化できる生物多様性主要定量指標を用いて総合的に評価する。なお、分収林は評価の対象外とする。

2.1 生物多様性の定性評価指標による評価

生物多様性・水土保全面の定性評価指標(チェックリスト)

評価項目	所見	水準適合度
景観レベルで、高齢の人工林から若齢の人工林、天然林の地域的配置の多様性が維持されているか	現在町有林で皆伐は行っていないため、若齢林は多くない。再造林をしているのは分収林の返還に伴う皆伐地のみである。但し、人工林率は全国平均より若干低く、広葉樹がモザイク状に分布しているため優れた景観も見られる。	2
溪流沿いに広葉樹あるいは下層植生の積極的な繁茂等の緩衝林帯(バッファゾーン)があるか	主要河川としては二級河川が7つある。FSC森林認証への取り組みによりバッファゾーンの形成に努めている。町有林はひとつの分水嶺で囲まれた土地にあり、下流の養殖業が盛んなこともあり、森林管理における水資源への影響に対する意識は高い。森林組合では沢に入った枝葉は沢から拾い上げるようにしている。また沢沿いの木は少し高い位置で伐り、伐木が沢に流れにくくしている。	3
林分内において広葉樹林が亜高木層まで達しているか達したものがあるか。下層植生を含め林分内の階層構造が発達しているか。	従来はスギ林の間伐の際には作業の安全上亜高木層まで達する広葉樹種の掃除伐を行っていたが、アカマツ林では間伐施業が行われていないため、広葉樹が亜高木層まで達していた。森林認証取得後は、下層植生を積極的に残す施業に切り替えている。	3
人工林が間伐遅れ等で荒廃していないか。人工林の下層植生が発達しているか	町有林の人工林の中でも資源循環利用をするスギ林については除間伐は5年サイクルで行ってきた。間伐も一回りは終わっており、現在二回り目を行っている。そのため大幅に間伐が遅れている林分はあまりないが、一部のスギ林では林床へ光が届きにくく、下層植生が貧弱であった。一方、アカマツ林は近年のアカマツ需要の低下を受け、ほとんど間伐がされていない。ただしアカマツ林の林床は明るいために、下層植生は発達していた。	2
人工林 林分内の樹木は根元が太く、根張りが良いか	全体的に根張りは良い。急傾斜地も少なく、積雪量も少ない地域であるため根返りを起こしている木も観察されなかった。	3
根上りや雨裂など、土壌侵食の兆候が見られないか	全体的に低木層、草本層は豊かであり林内の土壌浸食は見られなかった。一時的な作業道は、搬出作業後に植栽がされ、森林に戻されていた。	3

林縁木は葉量が多く、また周囲に低木群落があるか	林縁木は十分な葉量を持つが、通常のエ縁木の葉量範囲内である。人工林は豊富な天然林に囲まれている。	2
立木密度が適正で、等間隔で育っているか(風害に対する耐性など)	樹高からみた ha あたり立木本数は標準本数に対して約 144%の値(立木密度指数)で、やや混んだ林分が多い傾向を示す。特にアカマツ林は手入れがされていない場所が多く、200%を超える高い値を示す林分がある。しかし、間伐においては等間隔を意識しており、風害を受けている林分も観察されなかった。	2
鳥類種数は多いか	野鳥の森として設定した森林があり、野鳥保護を主目的としている。イヌワシの営巣も確認されている。また広葉樹林がパッチ状に配置されており、通常のエ針葉樹人工林と比較して鳥類等野生動物が多い。	3
自然環境保護地域など法令で指定された森林がある場合には、それらが機能しているか。	町有林の一部が三陸復興国立公園の第二種、第三種特別地域に入っている。ここは許可を得れば施業への制限はない。法的要求事項以上の取り組みは特に行っていない。	2
病虫害の蔓延、獣害の被害がある場合、どのような対処方針を取っているか	現在この地域の林業的な被害としてはマツ枯れのみである。マツ枯れ被害は拡大してきており、観光地では予防対策として薬剤注入や薬剤散布をしている。その他の地域では特に対策を行っていない。まだ被害の及んでいないアカマツ林を有効利用するため、次期森林経営計画ではアカマツ林の利用間伐も視野に入れている。また、シカの個体数が増えてきているが、まだ下層植生や立木の樹皮等への被害は少ない。しかし再造林の際に植栽木への被害があるため、対策を検討中である。	2
森林管理における環境への影響の軽減について、認識し実行しているか	FSC 森林認証の取り組みの中で、環境に配慮した作業手順を定め、実行している。また作業前の環境影響評価や、作業前後のモニタリングを行い、影響を未然に防いでいる。	3
保安林、鳥獣保護区、砂防指定地がある場合、これを理解しているか。希少生物が生息していれば保護に対する意識はあるか	鳥獣保護区はない。保安林で施業をする際には、県の保安林改善事業の指針に則って施業をしている。申請者は町であり法指定は高度に理解し、順守している。またFSC森林認証の取り組みの中で、確認された希少生物については保護の取り組みを行っている。	3
林道建設・維持管理や機械作業等による地盤や土壌等への影響に配慮しているか	線形を決める際には、法面高を出来るだけ低くし、残土を最小限にするよう地形に合わせた設計をしている。作業道は一時的に搬出に使用し、作業後は水切りをつけ、後に自然に帰すようにしている。標準的な手順に基づいた作業道建設が行われている。	2
災害の多発地帯ではないか。多発地帯である場合、どのような対処方針を取っているか	降雨量が多くはないため、大規模な林地災害は特にはない。小規模な雪害はあるが、特に対策が必要な程度ではない。そのため特段の災害対策をとらなくても、健全な森林が維持されている。	3

『水準適合度』

- 0点： 全体的な水準に関して森林資源が十分に管理されていない。このような状況が続く又は正しい行動がなされないと多大なる危険を生む可能性がある。
- 1点： 水準の最も大切な部分は満たされているが、長期的に見て森林管理責務遂行のためには改善の余地がある。
- 2点： 一定の規模、種類、多様性において良く管理されたとされるレベルを表している。このレベル良質な森林管理と言える。
- 3点： 森林管理者が結果を生むために特殊な障害を乗り越えた場合や、いくつかの水準における特に高い評価が下された場合に付けられる。
- 4点： 革新的な又はすばらしい管理状態によって、規準を達成して目覚ましい成果となったことを認めるものである。

2.2 生物多様性主要定量指標による評価

生物多様性主要定量指標

森の健全度		優良	良	平均的	不良	荒廃
評価採点		4	3	2	1	0
生態・環境 指標採点基 準	相対照度 (単位:%)	30 以上	20 以上～ 30 未満	10 以上～ 20 未満	5 以上～ 10 未満	5 未満
	植物種数 (単位:数)	60 以上	40～59	20～39	10～19	10 未満
	植生被度 (単位:%)	80 以上	50 以上～ 80 未満	20 以上～ 50 未満	10 以上～ 20 未満	10 未満
	A0 層の厚さ (単位:cm)	5 以上	3 以上～ 5 未満	1 以上～ 3 未満	1 未満	裸地状態
	土壌 A 層厚さ (単位:cm)	20 以上	10 以上～ 20 未満	5 以上～ 10 未満	1 以上～ 5 未満	1 未満
森の健全度		優良	良	平均的	不良	荒廃
評価採点		4	3	2	1	0
生態・環境 指標採点(生 態・環境指 標調査結果)	相対照度	4				
	植物種数		3			
	植生被度		3			
	A0 層の厚さ		3			
	土壌 A 層厚さ	4				
各事項得点		8	9			
合計		17				

『採点・評価』

- ① 森林の管理・経営の定性評価指標「生物多様性・水土保全面」15項目の水準適合度を合計する(60点満点)。
- ② 生物多様性主要定量指標の5項目の得点(20点満点)を合計し、これを2倍する(40点満点)。
- ③ これら①②の得点を合算して、100点満点を最優良とし、以下の得点範囲で評価する。

生物多様性・水土保全面の水準適合度	38				
生物多様性指標による定量評価得点	34				
総合得点	72				
総合得点	100～81	80～61	60～41	40～21	21～
生物多様性の評価	優良	良	平均的	やや不良	不良

生物多様性面では、総得点が72点であり、「良」と評価される。

3. 森林管理・経営の評価

森林の管理・経営に関しては、経済面、社会貢献面にかかる定性評価指標の水準適合度に、間伐などを実施することにより森林の保育が適切になされることの指標となる『林況主要定量指標』を用いて総合的に評価する。なお、分収林の場合は、森林所有者等が自ら管理経営している森林のみを評価の対象とするため、本調査では評価の対象外とする。

3.1 森林管理・経営に関する定性評価

森林の管理・経営の定性評価指標(チェックリスト)

評価項目	所見	水準適合度
森林経営の持続が森林資源を守り、経済的に優れているか —経済面—		
多様な林齢で構成され、林齢構成が平準化しているか	人工林は 8 齢級から 12 齢級が 79%近くを占め、戦後の拡大造林期に植林された林分が多い日本の人工林の典型的な林齢構成となっている。 町有林では皆伐を行っておらず、平準化の方針は明確に謳われていないが、近年は毎年分収林の返地があり、その場所に再植林を行うことで、少しずつではあるが若齢林分の形成を行っている。	1
森林から何らかの持続的収穫があるか	今後も例年通り 10ha 程度の利用間伐を続け、継続的に木材を出材していく予定である。 シイタケ原木の払い下げも行っている。 地元の方の山菜やキノコの採取は規制をしていない。	2
管理の基盤となる森林簿・森林計画(基本)図などは正確か	森林簿は県が管理をしている。毎年度、町が伐採届のコピーを県に提出し、これを元に県が県内全域の森林簿を更新している。森林組合では造林作業をする際に測量をしている。そのため森林簿は正確であり、森林の位置も正確に把握されている。 町と森林組合では GIS を導入をしている。	3
路網の密度と適正な配置、機械化等により、作業の効率化に取り組んでいるか	町有林は全般的には傾斜の緩やかなところが多く、道を付け易い。町としては町有林内の基幹作業道の密度を高めていく方針である。 作業を委託している森林組合では機械化を進めている。また機械の資格を取らせるために作業員を各種研修に参加させている。 森林組合では提案型集約化施業を進め、高密度路網での機械作業による効率的な施業を目指している。	2

<p>森林経営は健全で、毎年収益を上げているか</p>	<p>南三陸森林組合へ委託し、町有林からスギを中心に出材をしている。これは町の一般財源となっている。 また分収林が皆伐された際に、分収割合に応じて収入がある。</p>	<p>2</p>
<p>森林作業に従事する場を提供し、安定雇用となっているか</p>	<p>町において林業が全産業に占める割合が小さく、森林所有者から森林組合への作業委託が少ない中、町有林は毎年一定量の事業を発注しており、安定した作業量を提供している。</p>	<p>2</p>
<p>森林経営が地域社会に貢献しているか — 社会貢献面 —</p>		
<p>収穫材のトレーサビリティがなされているか</p>	<p>材は地元の製材所、石巻の合板工場、製紙工場などに販売されるものが多い。販売の際には森林組合から納品伝票が発行され、事業箇所が明記されている。 市場で販売された際には、市場から精算書が来るため、落札業者が明確になっている。 FSC 森林認証に取り組んでいるため材のトレーサビリティは明確である。</p>	<p>3</p>
<p>地域住民等との関わりが深いか</p>	<p>田東山町有林にはツツジ群生地があり、毎年5月にツツジ祭りを開催し、一般開放している。リアスの森には東屋や遊歩道を整備し、レクリエーション目的で使用できる森林としている。正鶴の森の入り口にも公園を整備し、3 路線の遊歩道を整備している。野鳥の森にも遊歩道を整備している。 町有林内の山菜やキノコの採取は制限していない。</p>	<p>2</p>
<p>地域の経済の発展・維持に役立っているか</p>	<p>地域経済において林業は主な産業ではないため、地域経済に与える影響は大きくはない。施業は南三陸森林組合に委託して行っている。 今後は林地残材を利用した再生可能エネルギー実証試験を通じてペレット用材の提供など、町有林の地域への貢献度を高めていきたいと考えている。 森林組合の職員、作業員は全員町内出身の方であり、地元の雇用に貢献している。 現在用材は町内の製材所や石巻市の合板工場に販売されている。一部木材市場や石巻市の製紙工場にも販売されている。</p>	<p>2</p>

<p>森で働く人の安全を確保しているか 労働関連法規を遵守しているか</p>	<p>安全管理については、町が主体的に管理するのではなく、森林組合での取り組みに任されている。森林組合では毎月安全会議を開催している。毎年安全大会も開催している。また朝ミーティングを行い、夕方にはその日の活動を振り返る KY 活動をしている。加えてヒヤリハット活動もしている。安全ズボン、鉄心入りの地下足袋を支給している。職員、作業員は全て労働災害補償保険に加入している。ハチ刺され被害が多いので、対策として、抗体検査を受け、ポイズンリムーバーを配布し、必要に応じエピペンも購入している。</p>	<p>3</p>
<p>森林を対象とした体験学習、森林ボランティアの受け入れ等を行っているか</p>	<p>森林組合では毎年中学生対象の造林体験学習を提供している。小学生対象にもキノコの菌打ち体験を毎年行っている。また企業の森として、フィールドを提供している。</p>	<p>2</p>
<p>管理森林に関わる各種法令を順守しているか</p>	<p>自治体のため、森林に関する各種法律の遵守についての意識は高い。森林・林業・労働者等に関するすべての法関係書類は町役場にあり、閲覧可能な状態にしてある。</p>	<p>4</p>

『水準適合度』

- 0点： 全体的な水準に関して森林資源が十分に管理されていない。このような状況が続く又は正しい行動がなされないと多大なる危険を生む可能性がある。
- 1点： 水準の最も大切な部分は満たされているが、長期的に見て森林管理責務遂行のためには改善の余地がある。
- 2点： 一定の規模、種類、多様性において良く管理されたとされるレベルを表している。このレベル良質な森林管理と言える。
- 3点： 森林管理者が結果を生むために特殊な障害を乗り越えた場合や、いくつか水準における特に高い評価が下された場合に付けられる。
- 4点： 革新的な又はすばらしい管理状態によって、規準を達成して目覚ましい成果となったことを認めるものである。

3.2 林況主要定量指標による評価

現地で標準地を設定して、樹種、直径、樹高、樹冠長、曲がり度、病虫害等を調査し、宮城県民有林材積表および林分収穫表(平成9年2月 宮城県林政課)を用いて、林況を以下の総括表にまとめた。この結果、対象地の森林に関しては次のような特徴等が所見として指摘される。

- ・曲がり率が27%と高いが、これはほとんど手入れをしていないアカマツ林分の曲がり率が高いためであり、スギ林分やヒノキ林分の曲がり率は低い。
- ・アカマツ林で枯損木率が高い林分が見られる。この地域でマツ枯れ被害は増えてきているが、調査地ではマツ枯れ被害木は確認されず、枯損木は間伐がされていないアカマツ林で被圧木が自然淘汰されたものである。
- ・形状比の平均は76%、最大/最小直径比は平均2.3とまずまず良好である。一部のスギ林では形状比が90%を超える値を示しており、間伐が遅れていることがうかがえる。
- ・樹冠長率の平均は33%であり、健全な着用量が維持されている。
- ・本数密度は平均144%と概ね平均的な値である。ただしアカマツ林を中心にやや混んだ林分が見受けられる。

林況調査総括表

調査年	調査地点 NO.	樹種	林齢 年	平均直径	平均樹高	平均樹冠長	曲がり率	病中傷率	枯損率	樹冠開放度	樹冠長率
				cm	m	m	%	%	%	%	
H30 (2018)	A1	スギ	64	37.4	28.4	9.3	36	0	0	20	33
	A2	スギ	53	35.0	26.1	8.9	14	0	0	50	34
	A3	スギ	11	8.4	5.1	4.1	0	0	0	40	80
	A4	ヒノキ	47	24.7	16.6	5.4	15	7	0	10	33
	A5	アカマツ	53	25.8	21.1	5.8	75	0	8	30	28
	A6	ヒノキ	35	16.8	12.6	5.3	3	0	0	20	42
	A7	スギ	28	24.7	20.6	8.4	0	0	4	20	41
	A8	アカマツ	63	21.6	18.0	7.5	73	0	19	30	42
	A9	アカマツ	63	24.1	20.7	5.3	72	0	18	30	26
H24 (2012)	1	スギ	51	26.4	20.7	5.2	0	0	0	30	25
	2	アカマツ	40	20.8	16.0	3.8	33	17	29	50	24
	3	スギ	46	19.6	19.6	4.5	5	0	16	20	23
	4	アカマツ	46	25.7	14.7	5.0	78	11	25	40	34
	5	スギ	44	32.0	25.7	5.3	0	0	0	30	21
	6	アカマツ	42	25.0	18.0	4.6	40	0	38	50	26
	7	アカマツ	35	20.7	15.1	3.9	39	0	24	40	26
	8	スギ	52	30.3	19.1	5.4	0	0	0	40	28
	9	スギ	51	28.9	23.2	5.8	6	12	0	50	25
平均				24.9	19.0	5.8	27	3	10	33	33

調査年	調査地点 NO.	樹種	林齢 年	立木本数	立木材積	形状比	標準直径	標準本数	最大/最 小直径比	直径指数	本数密度
				本/ha	m ³ /ha	%	cm	本/ha	%	%	
H30 (2018)	A1	スギ	64	704	880.2	76	41.6	930	1.6	90	76
	A2	スギ	53	381	382.8	75	37.9	753	1.4	92	51
	A3	スギ	11	2,190	24.4	60	6.7	2,907	4.3	126	75
	A4	ヒノキ	47	1,352	429.5	67	24.3	1,003	1.9	101	135
	A5	アカマツ	53	825	362.2	82	31.1	683	3.3	83	121
	A6	ヒノキ	35	1,636	182.2	75	18.4	1,376	2.4	91	119
	A7	スギ	28	1,305	514.8	83	29.2	857	1.8	85	152
	A8	アカマツ	63	1,352	358.6	83	24.6	892	3.4	88	152
	A9	アカマツ	63	1,108	416.2	86	30.0	708	2.3	80	156
H24 (2012)	1	スギ	51	893	405.0	78	29.6	803	1.9	89	111
	2	アカマツ	40	1,250	273.5	77	24.5	625	3.6	85	200
	3	スギ	46	2,003	473.9	100	27.6	886	2.7	71	226
	4	アカマツ	46	954	290.1	57	21.7	743	1.6	118	128
	5	スギ	44	689	568.7	80	39.1	489	1.6	82	141
	6	アカマツ	42	1,188	419.6	72	29.0	491	2.1	86	242
	7	アカマツ	35	1,291	262.1	73	22.6	702	1.9	92	184
	8	スギ	52	1,179	648.2	63	26.8	925	1.7	113	128
	9	スギ	51	1,198	728.9	80	34.0	638	2.5	85	188
平均				1,194	423.4	76	27.7	912	2.3	92	144

林況主要定量指標

森の健全度		優良	良	平均的	不良	荒廃
評価採点		4	3	2	1	0
林況指標	本数密度指数	100 以下	100 超～ 150 以下	150 超～ 200 以下	200 超～ 300 以下	300 超
	形状比	70 以下	70 超～ 80 以下	80 超～ 90 以下	90 超～ 100 以下	100 超
	枯損木率 (単位:%)	5 以下	6 超～ 10 以下	10 超～ 15 以下	15 超～ 20 以下	20 超
	樹冠長率 (単位:%)	50 以上	30 以上～ 50 未満	20 以上～ 30 未満	10 以上～ 20 未満	10 未満
	最大・最小直径比 (単位:倍)	1.5 倍以下	1.5 超～2.0 以下	2.0 超～3.0 以下	3.0 超～ 4.0 以下	4.0 超
森の健全度		優良	良	平均的	不良	荒廃
評価採点		4	3	2	1	0
林況指標	本数密度指数		3			
	形状比		3			
	枯損木率		3			
	樹冠長率		3			
	最大・最小直径比			2		
各事項得点			12	2		
合計				14		

『採点・評価』

- ① 森林の管理・経営面の定性評価指標「経済面」6項目(24点満点)と「社会貢献面」6項目(24点満点)の水準適合度(48点満点)を合計し、1.25倍する(60点満点)。
- ② 林況主要定量指標の5項目の得点(20点満点)を合計し、これを2倍する(40点満点)。
- ③ これら①②の得点を合算して、100点満点を最優良として、以下の得点範囲で評価する。

経済面・社会貢献面の水準適合度	35				
林況主要定量指標による定量評価得点	28				
総合得点	63				
総合得点	100～81	80～61	60～41	40～21	21～
森林の管理・経営の評価	優良	良	平均的	やや不良	不良

森林管理・経営面では、総得点が63点であり、「良」と評価される。

■ 現地写真とコメント



針葉樹の中に広葉樹がモザイク状に混ざりよい景観をなしている。



多くのスギ林では定期的な間伐がされているために樹冠開放度が高い。



スギの若齢林では除伐が進められていた。



ヒノキ林は樹冠が鬱閉し、林内の下層植生が乏しい傾向が見られた。



アカマツ林は林内が明るく、林内の広葉樹が良く発達している。



スギ林では全般的にA層が深く、土壌構造が良く発達している。

4. 森林吸収源(CO₂吸収量)の算定

4.1 CO₂吸収量

CO₂吸収量の算定においては、人工林 521.78ha と天然林 283.53ha を対象とした。幹材積成長量は、宮城県作成の南三陸町平均材積表から、各齢級の定期平均成長量を計算し、それに面積を乗じて算出した。カラマツ林、その他の針葉樹林は面積が小さいため、スギ林に含めた。天然林アカマツは人工林アカマツに含めた。拡大係数は人工林スギ、カラマツ、その他の針葉樹には、それぞれスギを、人工林ヒノキには、ヒノキを、人工林アカマツ、天然林アカマツにはアカマツを、広葉樹林はすべて広葉樹その他3の拡大係数等を用いた。

CO₂吸収量に関する計算は、以下の計算式を用いた。

年間炭素吸収総量(t-C/年)

$$= \text{幹材積成長量} \times \text{拡大係数} \times \text{容積密度} \times (1 + \text{地下部率}) \times \text{炭素含有率}$$

年間CO₂吸収総量(t-CO₂/年)

$$= \text{年間炭素吸収総量} \times 44 \div 12$$

4.2 森林吸収源の算定期間：平成30年2月1日～平成31年1月31日

4.3 森林吸収源に関わる森林構成と炭素吸収量

スギ林、カラマツ林、その他針葉樹林 齢級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齢級	スギ面積 (ha)	カラマツ面積 (ha)	その他針葉樹面積 (ha)	合計面積 (ha)	面積あたり材積 (m ³ /ha)	面積あたり年間成長量 (m ³ /ha/年)	材積成長量 (m ³ /年)	年間森林炭素吸収量 (t-C/年)
1					0	0.00	0.00	0.0
2					0	11.60	0.00	0.0
3	3.36			3.36	58	8.00	26.88	8.3
4	5.77			5.77	98	9.00	51.93	16.0
5	5.90			5.90	143	8.60	50.74	12.2
6					186	8.20	0.00	0.0
7	3.02			3.02	227	8.00	24.16	5.8
8	10.70			10.70	267	7.00	74.90	18.1
9	23.88			23.88	302	6.60	157.61	38.0
10	27.12		0.03	27.15	335	6.00	162.90	39.3
11	48.20	0.33		48.53	365	5.00	242.65	58.6
12	68.60	0.64		69.24	390	4.80	332.35	80.2
13	57.15	10.07		67.22	414	4.00	268.88	64.9
14	23.71	1.24		24.95	434	3.40	84.83	20.5
15	4.43			4.43	451	3.40	15.06	3.6
16	5.61			5.61	468	3.20	17.95	4.3
17					484	2.80	0.00	0.0
18					498	2.40	0.00	0.0
19	1.08			1.08	510	2.40	2.59	0.6
20以上	0.73			0.73	522	2.20	1.61	0.4
合計	289.26	12.28		301.57			1515.04	371.0

アカマツ林 齢級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齢級	アカマツ 人工林 面積 (ha)	アカマツ 天然林 面積 (ha)	合計 面積 (ha)	面積あたり 材積 (m ³ /ha)	面積あたり 年間成長量 (m ³ /ha/年)	材積 成長量 (m ³ /年)	年間森林 炭素吸収量 (t-C/年)
1				0	0.00	0.00	0.0
2				0	7.20	0.00	0.0
3				36	5.20	0.00	0.0
4				62	7.60	0.00	0.0
5				100	8.00	0.00	0.0
6				140	7.40	0.00	0.0
7				177	6.60	0.00	0.0
8	2.20		2.20	210	5.00	11.00	3.8
9	40.52	0.16	40.68	235	4.20	170.86	59.7
10	44.89	0.60	45.49	256	4.20	191.06	66.8
11	24.76	1.66	26.42	277	3.60	95.11	33.2
12	31.70	8.55	40.25	295	3.20	128.80	45.0
13	1.71	31.38	33.09	311	3.20	105.89	37.0
14	1.00	8.85	9.85	327	2.80	27.58	9.6
15	0.10	3.07	3.17	341	2.60	8.24	2.9
16		0.40	0.40	354	2.60	1.04	0.4
17				367	2.40	0.00	0.0
18		3.34	3.34	379	2.20	7.35	2.6
19				390	2.00	0.00	0.0
20以上				400	2.00	0.00	0.0
合計	146.88	58.01	204.89			746.92	261.0

ヒノキ林 齢級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齡級	ヒノキ面積 (ha)	面積あたり材積 (m3/ha)	面積あたり年間成長量 (m3/ha/年)	材積成長量 (m3/年)	年間森林炭素吸収量 (t-C/年)
1		0	0.00	0.00	0.0
2		0	10.60	0.00	0.0
3		53	6.60	0.00	0.0
4	0.99	86	6.40	6.34	2.5
5		118	5.60	0.00	0.0
6		146	4.80	0.00	0.0
7	2.09	170	4.20	8.78	2.8
8	4.05	191	4.00	16.20	5.2
9	9.49	211	3.40	32.27	10.3
10	14.16	228	3.40	48.14	15.3
11		245	2.80	0.00	0.0
12	0.13	259	2.40	0.31	0.1
13	0.24	271	2.20	0.53	0.2
14	0.71	282	1.60	1.14	0.4
15		290	1.60	0.00	0.0
16		298	1.40	0.00	0.0
17		305	1.20	0.00	0.0
18		311	1.00	0.00	0.0
19		316	1.00	0.00	0.0
20以上		321	0.80	0.00	0.0
合計	31.86			113.70	36.7

広葉樹林 齡級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齡級	広葉樹人工林面積 (ha)	広葉樹天然林面積 (ha)	合計面積 (ha)	面積あたり材積 (m3/ha)	面積あたり年間成長量 (m3/ha/年)	材積成長量 (m3/年)	年間森林炭素吸収量 (t-C/年)
1				0	3.00	0.00	0.0
2				15	3.00	0.00	0.0
3		4.04	4.04	30	3.80	15.35	8.4
4	0.20		0.20	49	3.20	0.64	0.4
5	1.20		1.20	65	3.00	3.60	1.8
6	6.75		6.75	80	2.60	17.55	8.7
7	15.16	8.69	23.85	93	2.20	52.47	26.0
8	11.65	17.83	29.48	104	2.20	64.86	32.1
9	0.14	6.22	6.36	115	1.80	11.45	5.7
10	0.75	8.89	9.64	124	1.80	17.35	8.6
11		22.67	22.67	133	1.60	36.27	18.0
12	5.04	71.04	76.08	141	1.40	106.51	52.8
13		52.02	52.02	148	1.20	62.42	30.9
14	0.58	15.04	15.62	154	1.00	15.62	7.7
15		18.19	18.19	159	0.80	14.55	7.2
16		0.89	0.89	163	0.80	0.71	0.4
17				167	0.80	0.00	0.0
18				171	0.60	0.00	0.0
19				174	0.60	0.00	0.0
20以上				177	0.40	0.00	0.0
合計	41.47	225.52	266.99			419.36	208.6

年間炭素吸収総量は 877.3 t-C で、CO₂に換算すると 3,216 t-CO₂である。

4.4 主伐・更新により吸収量から控除又は追加される森林吸収量(当初1年間)

◎吸収量から控除される樹種別齢級別主伐等： なし

◎吸収量に加算される樹種別更新植林量等： なし

当初の 1 年間の主伐による控除される炭素排出量、更新による追加される炭素吸収量はない。

『算定』

評価対象森林 813.40ha の年間炭素吸収総量は、877.3 t-C であり、CO₂に換算した年間 CO₂吸収総量は 3,216 t-CO₂である。

また、当初 1 年間の実炭素吸収量は同じく 877.3 t-C であり、CO₂に換算した実年間 CO₂吸収量は 3,216 t-CO₂である。

5. 評価・算定数値の向上のための指摘事項

・南三陸町有林の人工林の林齢構成は9 齢級から13 齢級に偏っているが、現在のところ平準化の方針は明確に謳われていない。将来にわたる継続的な資源確保のため、また林齢の多様性確保のため、皆伐・再造林を含む平準化の方針作成が推奨される。

・南三陸町有林からの収入は主に製材用材、合板用材、パルプ用材に限られている。非木材林産物やレクリエーションを含む、より多様な収入源の確保が推奨される。

・南三陸町有林のアカマツ人工林はほぼ手が入らず放置されている林分が多い。今後アカマツ人工林をどのように管理していくのか方針を作成することが推奨される。

・毎年の定時モニタリング時に上記事項を確認することとしたい。

6. 今後のモニタリングのためのデータ

(1)森林認証データ

森林認証の種類： FSC

認証機関の名称： ソイルアソシエーション

認証の有効期間： 2015 年 10 月 7 日～2020 年 10 月 6 日

認証対象面積： 813.74ha

※フォレストストック認定対象森林は、全て森林認証対象森林となっている。「南三陸森林管理協議会」グループ認証の一員として取得している。

(2)森林施業計画データ

森林経営計画を認定した市町村の名称：南三陸町

森林経営計画の期間：平成 25 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

(平成 30 年 4 月 1 日から次期計画に更新される予定)

施業計画対象面積：1,576.96ha

認定調査 補足情報

1. 調査日程

平成 30 年 1 月 9 日～10 日

2. 調査者名簿

名前	所属	役職
小川 直也	アマタ株式会社	主任審査員
木村 直貴	アマタ株式会社	調査補助員

3. 調査認定者

本認定調査の認定は、FSC 主任審査員の小川直也により行われた。

4. 調査地点数

調査名	初回調査		再取得調査	
	針葉樹林	広葉樹林	針葉樹林	広葉樹林
林分構造調査	9	0	9	0
植生調査	9	1	9	0
土壌調査	9	1	9	0

5. 確認資料

- ・南三陸町森林簿(平成 29 年度)
- ・南三陸町平均材積表(宮城県作成、現行版)
- ・南三陸町 森林の CO2 吸収・生物多様性等調査報告書(フォレストック初回調査報告書、平成 24 年)および定時モニタリング報告書(平成 25 年から平成 29 年)
- ・南三陸森林管理協議会 FSC FM/COC 認証審査報告書(平成 28 年)

6. 調査地点図



生物多様性、森林の管理・経営、 森林吸収源の評価証明書

証明森林の所在：宮城県本吉郡南三陸町

認定取得手続申込者名：南三陸町 町長 佐藤 仁

評価対象森林面積：813.40ha

証明年月日：平成30年1月31日

森林吸収源の算定対象期間の開始日：平成30年2月1日

1. 生物多様性の評価

生物多様性面では、総合得点が72点であり「良」である。

2. 森林の管理・経営の評価

森林の管理・経営面では、総合得点が63点であり「良」である。

3. 森林吸収源の算定

年間炭素吸収総量：877.3t-C/年

年間CO₂吸収総量：3,216t-CO₂/年

実年間CO₂吸収量：3,216t-CO₂/年

証明者住所：〒102-0073 東京都千代田区九段北3-2-4

証明者所属機関：アマタ株式会社

審査員氏名：FSC主任審査員 小川 直也

