

釜石地方森林組合

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	10
4. 森林吸収源(CO ₂ 吸収量)の算定	18
5. 評価・算定数値の向上のための指摘事項	23
6. 今後のモニタリングのためのデータ	24

令和 3 年 11 月
アミタ株式会社

1. 対象林業地の概要

1.1 森林所有者の名称、対象森林面積

所有者名称	対象森林所在地	面積
栗橋牧野農業協同組合	岩手県釜石市	685.02 ha
個人所有者 8 名	岩手県釜石市	697.83 ha
大槌町	岩手県上閉伊郡大槌町	856.29 ha
個人所有者 3 名	岩手県上閉伊郡大槌町	161.73 ha
面積合計		2,400.87 ha

1.2 対象森林の所在地

岩手県釜石市、上閉伊郡大槌町

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」
(令和 1 年 8 月 9 日/一般社団法人フォレストック協会)

1.4 沿革

岩手県の南東部、三陸復興国立公園の中心に位置する釜石市は、総面積 44,034ha、総人口 31,738 人(令和 3 年 6 月末現在)で、三陸地方における漁業の中心地として、また近代製鉄業発祥の地として知られており、最盛期の昭和 38 年には人口 92,123 人であったが、製鉄所の合理化の影響に伴い人口減少している。年平均気温は 11.7℃、年間降水量 1,693.2mm(いずれも 1991～2020 年平均)であり温暖湿潤気候域である。森林面積は、市の総面積の 88.3%にあたる 38,880ha である。

また、釜石市の北部に隣接する大槌町は、総面積 20,042ha、総人口 11,269 人(令和 3 年 5 月末現在)で、主な産業は三陸地方沿岸での漁業である。太平洋に注ぐ大槌川と小槌川によって形成される沖積平野に地域の中心部が位置している。年間降水量は 1,475mm(2000～2019 年平均)、森林面積は町の総面積の 87.8%にあたる 17,616ha である。

釜石市と大槌町は、三陸沿岸に位置しているため、海洋の影響と地理的条件から同緯度の内陸部と比較すると四季を通じて温暖な気候域である。太平洋沖合部で暖流と寒流がぶつかるため、海流の状態によっては、夏季に冷涼な海風が入りやすい。特に春から夏(6 月～8 月)に吹く冷たく湿った東よりの風であるやませの影響を受けることもある。積雪は内陸部と比較してそれほど多くなく、さらに近年の積雪は少ない傾向にある。

2011 年 3 月には東北地方太平洋沖地震とそれに伴って発生した津波により引き起こされた東日本大震災により、沿岸域のスギ林は海水浸水によって立ち枯れの被害を受け、また市街地で発生した火事の延焼による山火事により、沿岸域の森林は広範囲にわたり被害を受けた。また釜石市役所、大槌町役場のほか、釜石地方森林組合事務所も甚大な被害を受け、役場や事業所が流失した。現在は大槌町役場、森林組合は移転し新しい事務所で業務を行っている。

1.5 森林と管理等の概要

対象地は沿岸のリアス式海岸に沿った斜面地に位置する山林と内陸地に分布するが、いずれの山林も斜面勾配が急峻な地形が多い。

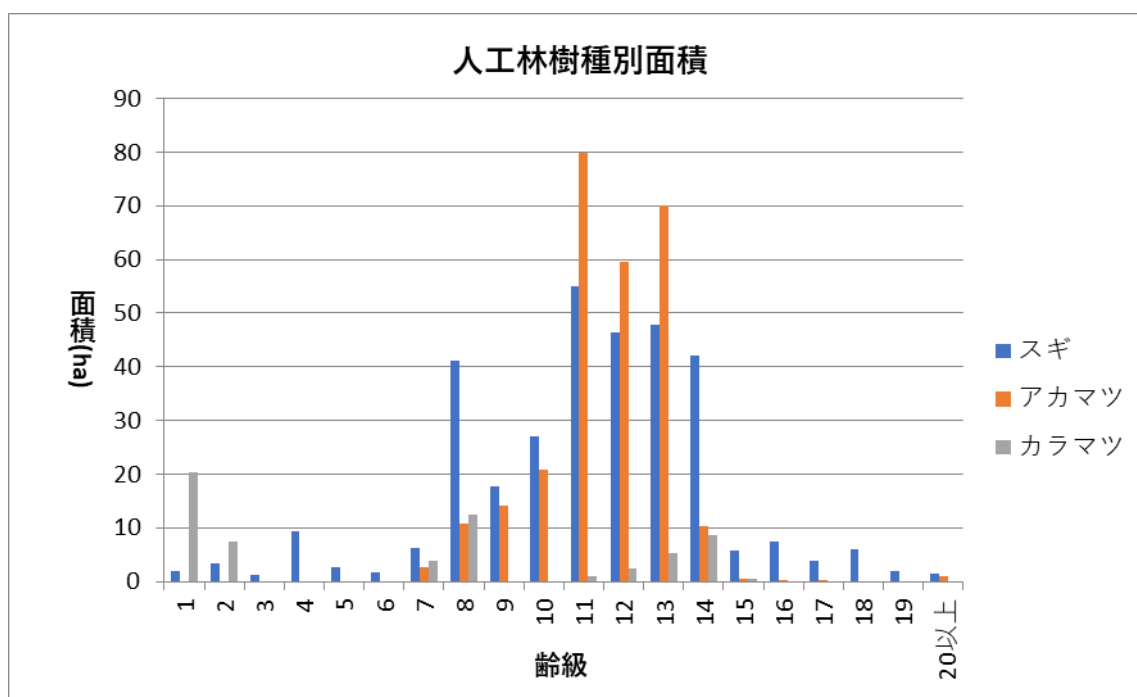
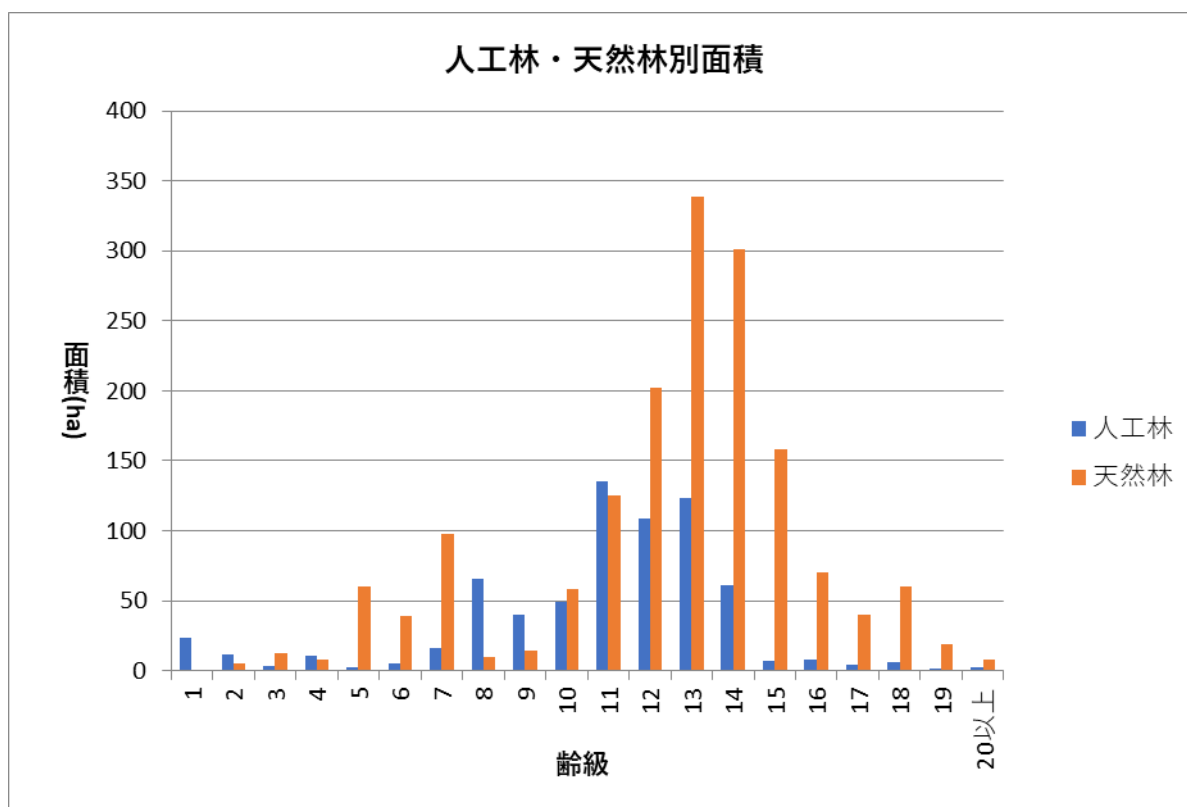
フォレストック認定対象森林面積は 2,400.87ha、人工林率は 28.5%である。

人工林のうち、針葉樹林はスギ林、アカマツ林がそれぞれ 48.2%と 39.4%、カラマツ林が 9%で、このほかごく小面積ではあるがヒノキ林がある。

大槌町では、内陸部にクリ-コナラ群落が人工林とモザイク状に分布している。さらに内陸の高標高域ではクリ-ミズナラ群落が分布している。

1.6 森林構成

樹 種			面積(ha)	樹 種			面積(ha)
人 工 林	針 葉 樹	スギ	330.16	天 然 林	針 葉 樹	アカマツ	189.01
		アカマツ	269.99			計	189.01
		カラマツ	61.82		広葉樹		1,438.64
		ヒノキ	12.04		合 計		1,627.65
		計	674.01		その他 (未立木地等)		88.72
	広葉樹		10.49				
	合 計		684.50	総 計		2,400.87	



注：主要樹種のみ

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。

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	沿岸域はリアス式海岸地形を覆うように森林が分布し、特有の森林景観を形成している。人工林はスギ、アカマツ、カラマツが多くを占めるが、所有地内にはミズナラ、コナラなどの広葉樹林地も散在している。アカマツ林では亜高木層、低木層が形成され、階層構造を有する各種樹林がモザイク状に配置され景観レベルでの多様性は高い。しかし、人工林に限って見ると、林齢構成は 11～14 齢級が全体の 64%を占め、やや偏っている。現在は間伐を中心とした施業が行われている。	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	一部溪流沿いに林道が敷設され、溪流沿いまでスギが植林されている林分も見られたが、溪畔林、湿生植物群落を伴った溪流も見られ、比較的良好な溪畔環境を維持している。溪畔林の保全についてはこれまで文書化されていなかったが、2020 年に森林認証取得のため、バッファゾーンの設定・管理について森林管理計画書に明文化した。	2
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。	やや間伐が遅れたスギ林では亜高木層、低木層が発達していない林分があり、単調な植物相となっている部分が見られたが、アカマツ林やスギの高齢林などをはじめとして、亜高木層、低木層が成立し植物相も豊かで、良好な階層構造を形成した林分も見られた。なお、シカの食害によって草本の種数および量が減り、下層植生が単純化している林分も見られた。	2
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	認定対象の森林では、目立った間伐遅れの林分は見られず、全体的には適切に間伐が行われ管理された森林であると言える。間伐に伴い下層植生は繁茂していた。	3
人工林 林分内の樹木は根元が太く、根張りが良いか	間伐により林分内の樹木はよく成長し根張りが良かった。また、調査地における形状比の平均は 69%であり、成長不良による細りの少ない正常な状態であると言える。	3
根上りや雨裂など、土壌侵食の兆候が見られないか	山林内での根上がり、雨裂、土壌浸食などは見られなかった。近年の記録的な集中豪雨のため、部分的に浸食されている沢もあるが、地域全体として見れば、大規模な崩落地はない。	3
林縁木は葉量が多く、また周囲に低木群落があるか	林縁木は適度な葉量を保ち、立木の形状、根張り具合から風倒の恐れは低いと言える。人工林の周辺には広葉樹林、低木林などが隣接している林分が多い。	3

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)	全体の本数密度は 136%とやや立木が込み合っている状態であると言える。間伐時には等間隔を意識した選木が行われていた。風倒木の発生はあまり確認されていない。	2
鳥類種数は多いか	鳥類の具体的調査データはなかったが、調査中には、メジロ、キビタキ、キセキレイ、カッコウ、ウグイスなど多くの野鳥の鳴き声や個体が確認された。また、イヌワシなどの猛禽類の狩場となり得る草地も確認された。釜石地方沿岸部にはミサゴ、ウミネコ、チドリ、シギなどの沿岸性の野鳥も生息しているとみられる。	2
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。	大槌町では国指定の小槌山、また通称熊鷹地域などで保全区を設定している。大槌町有林の中には三陸復興国立公園の指定地である場所が少なからずある。第2種または第3種特別地域であり、林業活動は制限されていない。	3
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	釜石地方ではナラ枯れやシカの食害による被害が拡大している。ナラ枯れ被害に対しては、伐倒燻蒸を中心に施業が行われている。シカの食害対策としては、シカ柵や植林木への農薬の散布等で対応している。マツ枯れの被害は岩手県内では発生が確認されているが、当地域ではまだ確認されていない。	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	施業による環境への影響評価のために「作業・安全指示(確認)書」が使用されている。施業前には希少生物の生息の有無や土壌浸食、土砂崩壊がないことなどを確認している。施業後には、河川に伐倒木・枝等を落としていないこと、河川の濁りの発生有無など施業の影響を確認する手順となっている。また、チェーンソーオイルは植物性のものを使用するなど環境影響の軽減化を意識している。	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	森林組合職員は自然関連の法規制に関しては十分理解しており、保安林、各種自然環境保全関連、河川法・砂防法に関連する指定地の位置と内容について理解している。また、イヌワシが生息していると考えられる周辺の広葉樹を保全地帯として設定しており、希少鳥獣の保護に対する意識は高い。	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	基幹林道は市町で管理しており、自然災害が発生した場合には適宜補修作業を実施している。今回の現地観察では林道や林内土壌が望ましくない影響を受けている様子は観察されなかった。	3
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	2016年の台風10号、2017年に釜石市で発生した山火事では大きな被害があった。また、近年の集中豪雨では記録的な雨量が観測されており、森林作業道を崩落させるなど影響も出ている。釜石地方森林整備協議会に加盟しており、釜石市や建設会社と災害に強い作業道の建設方法が検討されている。	2

『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。このレベルは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	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	相対照度	4				
	植物種数		3			
	植生被度			2		
	A0 層の厚さ		3			
	土壌 A 層厚 さ	4				
各事項得点		8	6	2	0	0
合計		16				

『採点・評価』

- ① 生物多様性の定性評価指標「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て、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	32				
総合得点	70				
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70点であり、「良」と評価される。

3. 森林の管理・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。

3.1 森林の管理・経営の定性評価指標による評価

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	人工林は拡大造林期に植林された 11 齢級から 14 齢級がピークとなっている。現状では林齢構成は偏っており平準化されていないが、我が国の一般的な林齢構成のパターンと類似しており、特に偏った林齢構成であるわけではない。	2
森林から何らかの持続的収穫があるか	令和 2 年度において、森林組合では丸太 14,750m ³ の収穫があった。バイオマス用材としては 26,896m ³ の収穫があり、釜石市内の日本製鉄のバイオマス発電所向けに出荷されている。毎年同程度の収穫が行われている。	3
管理の基盤となる森林簿・森林計画(基本)図などは正確か	地籍調査は釜石市において約 8 割、大槌町では 3 割程度完了した。森林施業図と森林基本計画図は概ね一致していることが確認された。	2
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	釜石市が管理している林道は約 29km、林道密度は 34.5m/ha である。林道 29 kmの距離には民有地内の林道距離も含まれているため、対象地の林道密度はやや低いと言える。森林組合ではフォワーダ、グラブプル、プロセッサを使用した路網系集材を主に採用しているが、地形条件によっては集材機を使用した架線集材も行っている。	3
森林経営は健全で、毎年収益を上げているか	一般用材、バイオマス用材の出材量を増やし、収益を年々拡大しており、黒字経営である。また、年度ごとの伐採量の目標値を設定している。	4

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	森林経営計画に則って組合全体で約 5,500ha の団地が確保できており、安定した雇用がある。 地元住民を採用し雇用継続している。現在、森林組合職員数は 21 人(うち現場職員 13 人)である。またこのほかに請負事業者として 11 社に林業作業を委託している。 森林組合の従業員は、基本的に地元雇用である。請負事業者も主に釜石市、大槌町内の事業者に依頼しており、不足する場合には遠野市など近隣地域の事業者依頼している。	3
----------------------------	---	---

森林経営が地域社会に貢献しているか －社会貢献面－		
収穫材のトレーサビリティがなされているか	木材取引の出入伝票により適宜管理し、収穫材の出所は明らかであり、トレーサビリティが確保されている。	3
地域住民等との関わりが深いか	山菜収穫などについては入山規制するなどの措置は取らず、地域住民の自由採取を認めている。 森林組合は様々な協議会や委員会に参加しており、利害関係者と関わる機会が多い。 例として、釜石市社会福祉協議会との林福(林業・福祉)連携の活動も行われている。東日本大震災の影響で引きこもりがちな高齢者に週に 3 日、半日、薪作り作業の手伝いをしてもらっている。また、レーザー加工でキーホルダーを製作している障害者施設へ材を提供している。	4
地域の経済の発展・維持に役立っているか	雇用・就労場所の提供や、木材販売を通じ、地域経済に大きく貢献している。製材所は大槌町内の 2 ヶ所、釜石市内の 1 か所を利用している。プレカット加工は隣の遠野市内の遠野木工団地で行う。釜石市・大槌町・遠野市などの地域の製材所や加工会社をメンバーとした上閉伊地区木材流通協議会があり、地域の木材利用を促進するため協議会で様々な製品を開発し、製作にも取り組んでいる。チェーンソーや刈り払い機などの機械修理ができる会社が大槌町内にあり、利用している。	3

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	作業手順書が作成されている。KY 活動や作業前、作業後の現場チェックは各現場の班長が毎日作業・安全指示(確認)書に記録し、2 週間に 1 回事務所に提出している。安全大会は毎年 2 回(8 月の最終木曜日(森林組合デー)、12 月 12 日(山の神の日))実施される。毎月 1 日には、すべての作業員が安全装備を着用した状態で集合する。その際、装備の汚れや損傷の有無を確認し、問題がある場合は交換する。毎日実施される KY 活動の中でも、着用状況について確認している。安全パトロールが月に 1 回以上実施されている。 安全衛生に関する法規制に改正があった場合は、岩手県森林組合連合会もしくは林業労働対策基金から組合に対して連絡がされ、会議などを通して従業員に対して周知する。	3
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	「釜石・大槌バークレイズ林業スクール」を開設し、次世代の林業を担う人材育成に取り組んでいる。また、講義や伐採現場見学、木質バイオマス体験ツアーなども開催し、多くの参加者を受け入れている。	4
管理森林に関わる各種法令を順守しているか	山林管理実務においては森林組合が森林法など関係法令集を保持し、それに基づき法を順守している。	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。このレベルは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、岩手県市町村森林管理システムより「岩手地方スギ林分材積表(3 等地)」、「岩手地方アカマツ林分材積表(5 等地)」、「岩手地方カラマツ林分材積表(2 等地)」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。

- ・ 本数密度の平均が 136%となった。間伐の実施前後の林分によりばらつきが大きかった。
- ・ 樹冠長率は平均 35%であった。間伐が進められ、健全な着葉量が維持されていることを示している。病中傷率は平均 9%、枯損率は 2%と少なく、この数値からも間伐により不良木が除去されていることが示される。
- ・ 直径指数は平均 127%であった。概ね健全な太りを示していた。
- ・ 形状比は平均 69%であり、概ね良好な成長を示していた。

林況調査総括表

調査年	調査地点 NO.	樹種	林齢 年	平均直径 cm	平均樹高 m	平均樹冠長 m	曲がり率 %	病虫害率 %	枯損率 %	樹冠開放度 %	樹冠長率 %
R3 (2021)	B1	アカマツ	62	32.6	21.6	5.3	39	0	0	30	25
	B2	スギ	59	44.2	27.9	6.4	0	0	17	20	23
	B3	スギ	48	41.4	28.0	12.8	0	0	0	35	46
	B4	アカマツ	57	29.7	15.9	8.1	0	0	25	10	51
	B5	スギ	83	47.5	29.4	10.3	0	31	0	20	35
	B6	カラマツ	40	28.5	22.3	9.5	12	0	0	40	42
	B7	アカマツ	93	47.5	23.0	12.3	62	0	0	25	54
	B8	カラマツ	61	30.6	23.7	15.3	13	0	0	35	65
H28 (2016)	A1	カラマツ	35	27.1	22.1	8.7	33	11	0	40	39
	A2	カラマツ	60	34.0	27.8	16.6	33	33	0	30	60
	A3	アカマツ	61	29.4	21.3	7.2	40	8	7	20	34
	A4	スギ	78	38.4	26.8	6.3	22	11	0	30	24
	A5	スギ	46	31.8	27.4	8.8	45	15	0	10	32
	A6	アカマツ	52	23.3	14.1	6.4	25	25	0	40	45
	A7	スギ	51	34.8	26.5	9.3	40	10	0	30	35
	A8	スギ	45	27.9	20.4	7.7	0	0	0	20	38
H23 (2011)	1	アカマツ	40	23.5	17.2	5.7	30	30	0	30	33
	2	スギ	36	26.4	20.5	9.5	0	0	0	10	46
	3	スギ	37	26.8	17.4	9.4	0	0	0	20	54
	4	スギ	52	29.6	21.0	7.9	0	0	0	20	38
	5	スギ	53	35.6	29.3	12.0	0	0	0	15	41
	6	スギ	70	44.9	32.5	11.3	0	0	0	30	35
	7	カラマツ	44	36.0	23.3	8.0	0	0	0	70	34
	8	カラマツ	44	32.8	21.3	6.5	0	0	0	50	31
	9	カラマツ	43	29.9	18.0	5.9	0	0	0	60	33
	10	アカマツ	46	22.9	18.8	5.6	50	0	19	30	30
	11	アカマツ	46	21.0	17.6	3.9	48	8	7	40	22
	12	カラマツ	58	32.1	23.3	8.3	0	17	0	35	36
	13	アカマツ	48	24.9	19.1	5.8	89	33	0	40	30
	14	スギ	51	29.8	22.5	6.2	0	0	0	20	28
	15	アカマツ	54	27.2	16.8	4.5	8	8	0	60	27
	16	スギ	39	30.8	19.8	4.7	6	0	0	25	24
	17	アカマツ	51	31.4	20.5	4.5	46	31	0	45	22
	18	スギ	72	39.1	22.2	4.1	0	8	0	70	18
	19	スギ	39	28.4	18.2	4.1	0	0	0	35	23
	20	アカマツ	50	31.2	18.6	5.0	11	33	0	40	27
	21	アカマツ	43	24.3	12.4	3.2	44	11	10	50	26
平均				31.8	21.9	7.8	19	9	2	33	35

調査年	調査地点 NO.	樹種	林齢 年	立木本数 本/ha	立木材積 m3/ha	形状比 %	標準直径 cm	標準本数 本/ha	最大/最 小直径比	直径指数 %	本数密度 %
R3 (2021)	B1	アカマツ	62	717	518.0	66	12.8	897	2.1	254	80
	B2	スギ	59	639	1,092.4	63	31.8	800	2.2	139	80
	B3	スギ	48	610	918.5	68	31.9	799	1.3	130	76
	B4	アカマツ	57	803	353.8	54	11.0	1,191	2.0	271	67
	B5	スギ	83	794	1,655.0	62	33.3	761	3.4	143	104
	B6	カラマツ	40	880	499.6	78	24.3	634	2.1	117	139
	B7	アカマツ	93	652	1,064.9	48	13.1	950	4.7	362	69
	B8	カラマツ	61	828	578.7	77	25.7	577	1.8	119	143
H28 (2016)	A1	カラマツ	35	473	241.5	82	24.1	643	1.4	113	74
	A2	カラマツ	60	460	463.9	82	29.8	497	1.6	114	93
	A3	アカマツ	61	1,351	779.0	72	26.8	891	3.6	109	152
	A4	スギ	78	479	595.1	70	30.7	833	1.9	125	58
	A5	スギ	46	1,035	900.7	86	31.3	814	2.0	102	127
	A6	アカマツ	52	411	98.4	61	16.4	1,459	2.4	142	28
	A7	スギ	51	532	536.2	76	30.4	841	1.3	115	63
	A8	スギ	45	750	373.1	73	24.1	1,098	1.3	116	68
H23 (2011)	1	アカマツ	40	1,339	399.3	73	24.5	546	2.1	96	245
	2	スギ	36	1,238	555.4	78	26.2	758	2.2	101	163
	3	スギ	37	1,010	396.1	65	25.1	786	2.2	107	129
	4	スギ	52	965	556.5	71	31.0	559	2.2	95	173
	5	スギ	53	688	800.4	82	40.3	359	1.6	88	191
	6	スギ	70	501	1,029.3	72	45.7	274	1.4	98	183
	7	カラマツ	44	202	192.0	65	28.6	402	1.3	126	50
	8	カラマツ	44	561	405.2	65	26.5	444	1.6	124	126
	9	カラマツ	43	442	222.6	60	23.3	548	1.5	128	81
	10	アカマツ	46	1,751	542.3	82	27.8	416	2.8	82	421
	11	アカマツ	46	1,398	340.6	84	25.3	511	3.2	83	273
	12	カラマツ	58	851	641.8	73	29.2	367	1.9	110	232
	13	アカマツ	48	544	202.4	77	28.3	397	2.5	88	137
	14	スギ	51	1,066	671.6	76	29.4	638	2.0	102	167
	15	アカマツ	54	766	299.3	62	27.4	331	2.0	99	232
	16	スギ	39	898	528.2	64	25.2	804	2.2	122	112
	17	アカマツ	51	889	565.0	65	31.2	314	1.6	101	283
	18	スギ	72	392	416.4	57	32.9	501	1.6	119	78
	19	スギ	39	1,077	494.4	64	22.7	926	1.9	125	116
	20	アカマツ	50	646	367.0	59	27.2	436	2.7	115	148
	21	アカマツ	43	501	115.7	51	18.3	853	2.4	133	59
平均				788	551.6	69	26.9	672	2.1	127	136

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	4				
	枯損木率	4				
	樹冠長率		3			
	最大・最小直径比			2		
各事項得点		8	6	2	0	0
合計		16				

『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	46				
林況主要定量指標による定量評価得点	32				
総合得点	78				
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78点であり、「良」と評価される。

■現地写真とコメント



海岸沿いのリアス式地形においては針葉樹と広葉樹が混交した多様な林分景観を形成している。



よく間伐がなされ樹冠に適度な空間が空いている林分が多かった。



海岸近くのスギ林は 100 年生を超える林分もあり、良好な成長が維持されていた。



土壌は主に褐色森林土であり、他には黒ボク土や黄褐色森林土もみられた。



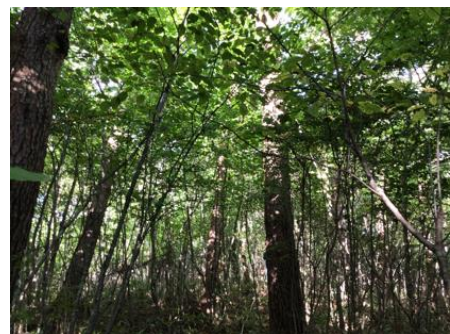
比較的標高の高いカラマツ林ではササに覆われている林床が多くみられた。



溪流の河畔帯植生が良好に維持されており、十分な日光が届いていた。



根張りが良く、胸高直径が 60 cmを



アカマツ林分の中には低木層もみられた。

超える立木もみられた。	大きな松枯病の被害はなかった。
-------------	-----------------

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 684.5ha と天然林 1,627.65ha を含む 2,400.87ha を対象とした。天然林は現在伐採を行っていないが、経営計画対象森林であるため、将来的に伐採等の管理がなされる森林であると判断し、CO₂ 吸収量の算定に加えた。

材積成長量は、岩手県市町村森林管理システムより「岩手地方スギ林分材積表(3 等地)」、「岩手地方アカマツ林分材積表(5 等地)」、「岩手地方カラマツ林分材積表(2 等地)」、「岩手地方広葉樹林分材積表(3 等地)」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。小面積のヒノキはスギの面積に加えた。拡大係数はスギ、アカマツ、カラマツには、それぞれスギ、アカマツ、カラマツの拡大係数を、その他広葉樹には広葉樹その他 3 の拡大係数を用いた。

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)

$$= \text{幹材積成長量} \times \text{拡大係数} \times \text{容積密度} \times (1 + \text{地下部率}) \times \text{炭素含有率}(0.5)$$

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:令和3年11月30日～令和4年11月29日

4.3 森林吸収源に関わる森林構成と炭素吸収量

四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。

※未立木地等については、対象森林に含めているが吸収量計算には含まれていない。

スギ林、ヒノキ林 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)	ヒノキ 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	1.93		1.93	0	3.00	5.79	1.8
2	3.47		3.47	15	7.40	25.68	7.9
3	1.17	1.85	3.02	52	9.80	29.60	9.1
4	9.33		9.33	101	13.80	128.75	39.7
5	2.69	0.04	2.73	170	10.60	28.94	7.0
6	1.73	3.02	4.75	223	9.80	46.55	11.2
7	6.16	3.47	9.63	272	10.20	98.23	23.7
8	41.08	0.57	41.65	323	13.80	574.77	138.7
9	17.81	3.09	20.90	392	8.80	183.92	44.4
10	27.04		27.04	436	8.00	216.32	52.2
11	55.01		55.01	476	7.00	385.07	93.0
12	46.51		46.51	511	5.60	260.46	62.9
13	47.90		47.90	539	5.60	268.24	64.7
14	42.03		42.03	567	5.00	210.15	50.7
15	5.75		5.75	592	4.20	24.15	5.8
16	7.43		7.43	613	4.00	29.72	7.2
17	3.81		3.81	633	3.40	12.95	3.1
18	5.92		5.92	650	3.00	17.76	4.3
19	1.98		1.98	665	2.60	5.15	1.2
20以上	1.41		1.41	678	2.40	3.38	0.8
合計	330.16	12.04	342.20			2555.57	629.5

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 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	1.20	0.00	0.0
2		6	4.00		0.0
3		26	5.00		0.0
4		51	7.60		0.0
5		89	5.20		0.0
6		115	4.80		0.0
7	4.76	139	4.20	19.99	7.0
8	10.84	160	4.40	47.70	16.7
9	14.21	182	3.20	45.47	15.9
10	23.24	198	2.80	65.07	22.7
11	87.71	212	2.20	192.96	67.4
12	74.86	223	2.80	209.61	73.3
13	169.20	237	1.80	304.56	106.4
14	21.26	246	1.40	29.76	10.4
15	11.35	253	1.40	15.89	5.6
16	7.36	260	1.00	7.36	2.6
17	11.79	265	1.00	11.79	4.1
18	11.32	270	0.80	9.06	3.2
19	5.12	274	0.60	3.07	1.1
20以上	5.98	277	0.60	3.59	1.3
合計	459.00			965.88	337.6

カラマツ林 齢級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齢級	カラマツ 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	20.38	0	7.00	142.66	55.8
2	7.38	35	14.00	103.32	40.4
3		105	11.80		0.0
4		164	10.60		0.0
5		217	7.20		0.0
6		253	5.40		0.0
7	3.83	280	4.00	15.32	4.6
8	12.40	300	1.60	19.84	5.9
9		308	3.00		0.0
10		323	2.40		0.0
11	0.93	335	2.00	1.86	0.6
12	2.34	345	1.40	3.28	1.0
13	5.35	352	1.00	5.35	1.6
14	8.68	357	1.00	8.68	2.6
15	0.53	362	0.60	0.32	0.1
16		365	0.40		0.0
17		367	0.40		0.0
18		369	0.40		0.0
19		371	0.20		0.0
20以上		372	0.20		0.0
合計	61.82			300.62	112.5

その他広葉樹林 齢級別蓄積、年間成長量及び年間森林吸収量

齢級	広葉樹 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	1.23	0	5.20	6.40	3.5
2	6.61	26	2.40	15.86	8.7
3	12.44	38	2.80	34.83	19.2
4	8.79	52	4.00	35.16	19.4
5	60.41	72	3.20	193.31	95.8
6	38.89	88	3.20	124.45	61.6
7	95.89	104	2.60	249.31	123.5
8	10.42	117	1.80	18.76	9.3
9	18.99	126	2.00	37.98	18.8
10	56.85	136	1.40	79.59	39.4
11	117.61	143	1.40	164.65	81.6
12	187.02	150	0.60	112.21	55.6
13	239.09	153	0.80	191.27	94.7
14	290.00	157	0.40	116.00	57.5
15	147.16	159	0.40	58.86	29.2
16	63.04	161	0.40	25.22	12.5
17	28.34	163	0.20	5.67	2.8
18	48.85	164	0.00	0.00	0.0
19	14.25	164	0.20	2.85	1.4
20以上	3.25	165	0.00	0.00	0.0
合計	1,449.13			1472.39	734.4

年間炭素吸収総量は 1,814.0 t-C で、CO₂に換算すると 6,651 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)

当初 1 年間での主伐、更新の予定はない。

『算定』

評価対象森林 2,400.87ha の年間炭素吸収総量は **1,814.0 t-C** であり、CO₂に換算した年間 CO₂ 吸収総量は **6,651 t-CO₂** である。

また、当初 1 年間の実炭素吸収量は同じく **1,814.0 t-C** であり、CO₂に換算した実年間 CO₂ 吸収量は **6,651 t-CO₂** である。

5. 評価・算定数値の向上のための指摘事項

- ・ 再造林を通して若齢の林分が若干形成されているが、林齢構成は戦後の拡大造林期に植林された 11 から 14 齢級に偏っている。将来の資源形成のために若齢林を増やす努力を行うことが望ましい。
- ・ 近年の集中豪雨は記録的な雨量を記録し、森林作業道を崩落させるなど影響が出ている。釜石地方森林整備推進協議会を設立し、釜石市や建設会社と災害に強い作業道の建設方法を検討するなど、取り組んでいることを確認した。今後もより災害に強い森づくりを意識することが求められる。
- ・ 毎年の定時モニタリング時に上記事項を観察することとしたい。

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: Soil Association Certification

認証の有効期限: 2021 年 8 月 2 日～2026 年 8 月 1 日

認証対象面積: 856.29 ha

※FSC 森林認証の対象となっているのは、大槌町有林のみである。

(2)森林経営計画データ

森林経営計画を認定した市町村の名称: 釜石市、大槌町

森林経営計画対象面積: 合計 2,400.87ha

名称	計画期間
① 釜石市唐丹町(大曾根川流域(27-6)、片岸川流域(27-8)、熊野川流域(27-7))	R2.5.1～R7.4.30
② 釜石市唐丹町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
③ 釜石市大字平田(平田地区(26-1))	R2.4.1～R7.3.31
④ 釜石市大字釜石(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑤ 釜石市甲子町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑥ 釜石市両石町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑦ 釜石市鶴住居町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑧ 釜石市箱崎町(箱崎地区(27-3))	R2.5.1～R7.4.30
⑨ 釜石市箱崎町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑩ 釜石市栗林町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑪ 釜石市橋野町(橋野、和山地区(26-2))	R2.4.1～R7.3.31
⑫ 釜石市橋野町(属人計画)	R3.6.1～R8.5.31
⑬ 上閉伊郡大槌町(属人計画)[大槌町有林]	R3.9.1～R8.8.31
⑭ 上閉伊郡大槌町(大槌地区)	R3.6.1～R8.5.31

認定調査 補足情報

1. 調査日程

令和3年8月19日～20日

2. 調査者名簿

名前	所属	役職
瀬瀬 渉	アマタ株式会社	調査員
木村 直貴	アマタ株式会社	調査員
小野 真	個人コンサルタント(植生調査)	
小川 直也	個人審査員(報告書作成)	主任審査員

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。

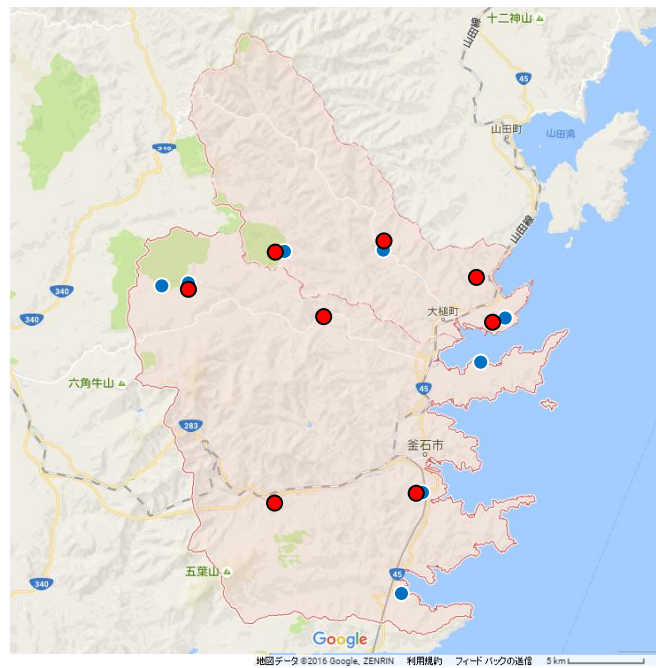
4. 調査地点数

調査名	初回調査(地点数)		再取得調査(地点数)		再取得調査(地点数)	
	針葉樹林	針葉樹林	針葉樹林	広葉樹林	針葉樹林	広葉樹林
林分構造調査	21	8	8	0	8	0
植生調査	19	8	8	0	8	1
土壌調査	20	8	8	0	8	0

5. 確認資料

- ・森林経営計画
- ・釜石地方森林組合 森林のCO2吸収・生物多様性等調査報告書(平成28年)および定時モニタリング報告書(平成29年から令和2年)
- ・釜石地方森林組合 令和3年度 第58回通常総代会提出資料

6. 調査地点図



● 2016 年度調査地点

● 2021 年度調査地点

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：岩手県釜石市、岩手県上閉伊郡大槌町

認定取得手続申込者名：釜石地方森林組合

代表理事組合長 久保 知久

評価対象森林面積：2,400.87ha

証明年月日：令和3年11月18日

森林吸収源の算定対象期間の開始日：令和3年11月30日

1. 生物多様性の評価

生物多様性面では、総合得点が70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78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：1,814.0 t-C/年

年間CO₂吸収総量：6,651 t-CO₂/年

実年間CO₂吸収量：6,651 t-CO₂/年

証明者住所：〒101-0045 東京都千代田区神田鍛冶町3-6-7

証明者所属機関：アミタ株式会社

審査員氏名：FSC®主任審査員 小川 直也

