

野幌森林再生検討会
報告書

平成17年3月

北海道森林管理局
北海道

野幌森林再生検討会 報告書



平成17年3月

野幌森林再生検討会

目 次

1	本報告書の目的について	1
2	台風18号について	2
3	野幌自然休養林における森林の現況と風倒被害の状況について	
(1)	森林の現況	2
(2)	風倒被害の状況	4
(3)	風倒被害の考察	6
4	風倒被害箇所の森林再生の方向性について	
(1)	目標とする森林の姿	6
①	健全で風に強い森林づくりのために	7
②	野幌の100年前の原始性が感じられる自然林を目指した森林づくり	7
(2)	基本的な考え方	
①	天然林被害箇所	8
②	人工林被害箇所	8
(3)	大きなギャップの風倒被害箇所における復旧・森林再生の具体的な手法	
①	疎仕立てによる更新	11
②	植栽本数	12
③	植栽方法及び植栽樹種	12
④	まとめ	12
5	市民参加による森林再生について	
(1)	市民参加の対象箇所	14
(2)	広く市民が参加できる森林づくりの展開	
①	団体型森林づくりの展開	14
②	プログラム型森林づくりの展開	15
(3)	団体型森林づくりの実施までの手順	
①	公募	15
②	協定の締結	15
③	活動の展開	16
④	「連絡協議会」の設置	16
(4)	プログラム型森林づくりの実施までの手順	
①	みんなで森林づくりフィールド(仮称)	18
②	野幌森林づくり塾(仮称)	18
(5)	森林再生の活動時におけるマナー	19
(6)	国有林の各種支援	19
6	道有林における風倒被害箇所の森林再生について	20
7	関係行政機関との連携について	21
8	むすび	23
参考		24
○	野幌森林再生検討会委員名簿	25
○	野幌森林再生検討会の経緯	25
○	台風18号の気象等について	26
○	野幌の森林の沿革	33
○	被害分析資料(風倒被害箇所の分布、天然林・人工林別取扱いの方向性等)	35

1 本報告書の目的について

平成16年9月8日、北海道に接近した台風18号により、道内各地において甚大な風倒被害が発生した。この台風はいわゆる「風台風」で、9月8日午前11時過ぎには札幌市で最大瞬間風速50.2m/sを記録するなど、札幌管区气象台による観測記録を更新する猛烈な強風であった。

その中で、石狩平野に広がる約2,000haの丘陵森林の野幌森林公園（うち国有林(昭和の森 野幌自然休養林)：約1,600ha、道有林：約55ha）においても大規模な風倒被害が発生（国有林被害面積：約71ha、道有林被害面積：約6ha）した。このため、野幌の森林の有する高い自然性と風致景観の維持・保全、病虫害・森林火災の発生防止、本林利用者への配慮等から、風倒被害箇所の復旧・森林再生の取組が喫緊の課題となっている。

一方、この「風台風」については奇しくも50年前、昭和29年9月の「洞爺丸台風」により、樽前山麓、層雲峡の国有林を中心として道内各地に有史以来未曾有といわれる風倒被害が発生し、本林においても甚大な被害が生じている。

その後50年をかけて再生してきた森林が今日再び被害を受けたものであり、今後、健全で風に強い森林づくりを念頭においた取組も必要となっている。

また、野幌の森林には保健休養、動植物の観察、森林環境教育等のために年間約30万人以上の入込みがあり、本林の風倒被害箇所を対象とする森林再生の取組については、本林の利用者ニーズを反映した森林づくりや市民と協働した森林づくりのモデルとなり得る素地を有している。

以上のような状況を踏まえ、野幌の森林の風倒被害箇所を対象に森林整備のあり方及びボランティア団体等市民参加の森林づくりの観点から検討・論議を進め、今後の森林再生の方向性を明らかにすることを目的に本報告書を取りまとめた。

2 台風18号について

平成16年9月8日未明に日本海上を北海道に沿って北上した台風18号は強風を伴い、午前11時過ぎ札幌市で最大瞬間風速50.2m/sを記録するなど、札幌管区気象台による観測記録を更新する猛烈な「風台風」であった。

一方この強風について、最大瞬間風速における風向及び風速を「洞爺丸台風」と比較すると、

- (1) 風向については、いずれも南寄りの強風（吹き返し）であること
- (2) 風速45m/s以上の強風については、「洞爺丸台風」では道南から道央にかけて記録し、台風18号時ではこれに加えてオホーツク海沿岸地方でも記録していること

等の共通点がみられる。

また、野幌の森林において風倒被害のあった、昭和49年、昭和56年の強風についても南よりの風であった。

- (1) 昭和49年4月21日 最大瞬間風速31.2m/s 風向 南東
- (2) 昭和56年8月23日 最大瞬間風速27.5m/s 風向 南東

台風18号の特徴は、雨による影響は少なかったが、台風18号の中心が日本海上を北海道に沿って北上したため、北海道接近時から通過後の温帯低気圧に変化した後まで強風が衰えず、長時間に亘り南西の強風が続いたことである。

3 野幌自然休養林（国有林）における森林の現況と風倒被害の状況について

(1) 森林の現況

自然休養林（国有林）面積1,598haのうち森林が1,486ha、森林以外の面積（ため池、道路敷等）が112haである。

森林は天然林が67%を占め、残りの33%が人工林となっている。

表3-1 森林の現況

人工林	497ha	33%
天然林	989ha	67%
計	1,486ha	100%

天然林については、戦前の開拓や昭和29年の台風被害等により原生的な林相がかなり失われ、現在はトドマツを主体とする針葉樹林、沢沿い等の広葉樹林及びトドマツと広葉樹が混生する針広混交林から成る。また、温帯北限に近く位置しているため、亜寒帯性の植生も加わり樹種構成は多様である。

針葉樹はトドマツを主体とし、わずかにエゾマツ、アカエゾマツ、イチイを混生する。広葉樹は、エゾイタヤ、シナノキ、ミズナラ、センノキ、カツラ、ヤチダモ等を主体にその樹種は52種に及び、面積比率ではトドマツ等の針葉樹が31%、イタヤ等の広葉樹が69%を占めている。

人工林は、明治42年から野幌林業試験場（明治41年創設）により試験植栽等が開始され、郷土樹種であるトドマツ、エゾマツをはじめ、本州産、外国産の

60数種に及ぶ樹種が植栽されている。面積比率ではトドマツ、カラマツ、エゾマツ主体の針葉樹が88%を占めている。人工林の齢級別面積では9齢級をピークに5齢級から19齢級まで幅広く分布している。

本林の地形は標高30mから90mの緩やかな丘陵を成し、中央部は南北方向にやや小高い分水嶺を形成している。

また、地質については、洪積層が広く分布し、表層は台地状の凸地では薄いなど、微地形の関係に応じてその厚さを異にしている。概して、表層は壤土又は微砂質壤土であるが、その下層は埴質壤土又は非常に粘りの強い壤土で強度の堅果状構造を呈している。土壌型の分布では弱乾性褐色森林土が70%を占めるが、場所によっては地下水位が高く、グライ型土壌の出現もみられる。

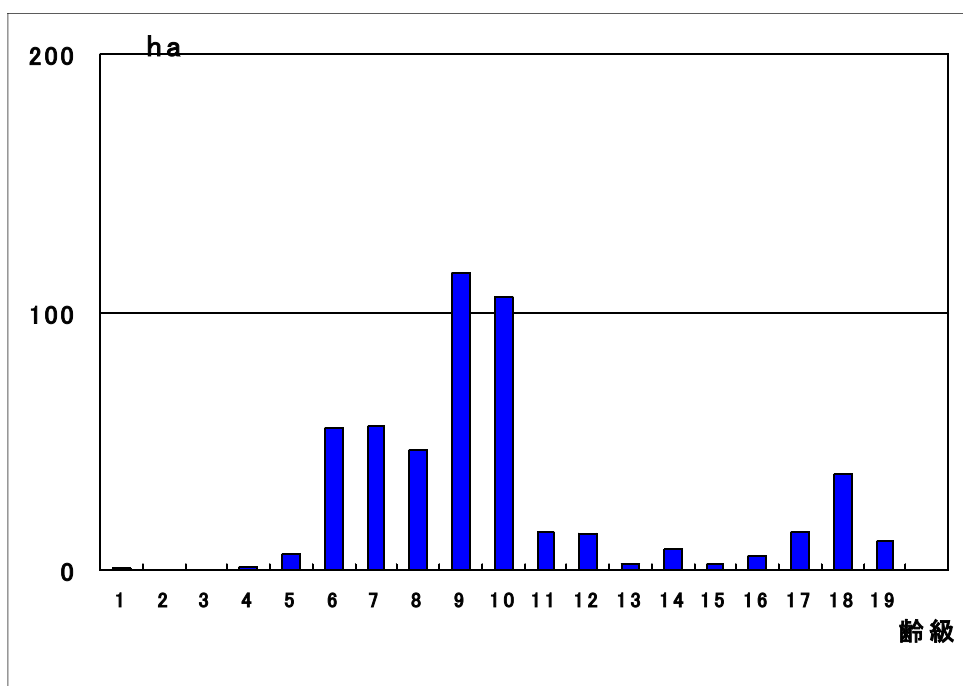


図3-1 人工林の齢級別面積

表3-2 樹種別面積

人工林樹種名	面積 (ha)	比率 (%)	天然林樹種名	面積 (ha)	比率 (%)
トドマツ	172	35	トドマツ	297	30
カラマツ	125	25	その他針葉樹	6	1
エゾマツ	5	1	ナラ類	79	8
アカエゾマツ	85	17	カンバ類	6	1
ストロブマツ	18	4	イタヤ	97	10
その他針葉樹	32	6	カツラ	46	5
ナラ類	4	1	センノキ	43	4
カンバ類	9	2	シナノキ	91	9
タモ類	21	4	ヤチダモ	17	2
その他広葉樹	26	5	その他広葉樹	307	31
計	497	100	計	989	100

(2) 風倒被害の状況

平成16年11月18日に空中写真を撮影、オルソ画像を作成し確認した結果、風倒被害面積は約71haで、森林全体の約5%に被害が発生している。

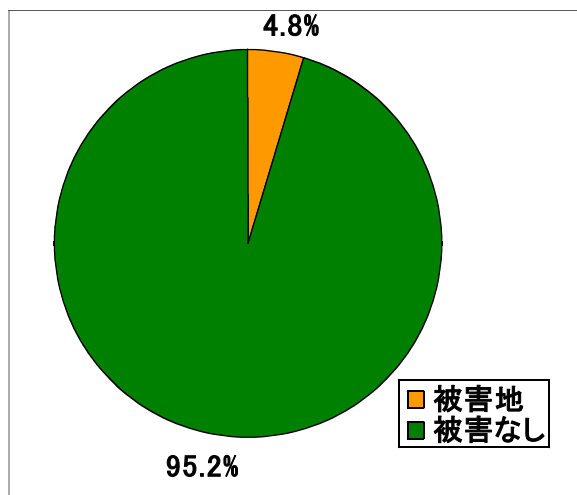


図3-2 森林被害率

人工林・天然林別に見ると、人工林・天然林ともに被害が発生しており、天然林全体の約2%、人工林全体の約10%が被害を受けている。

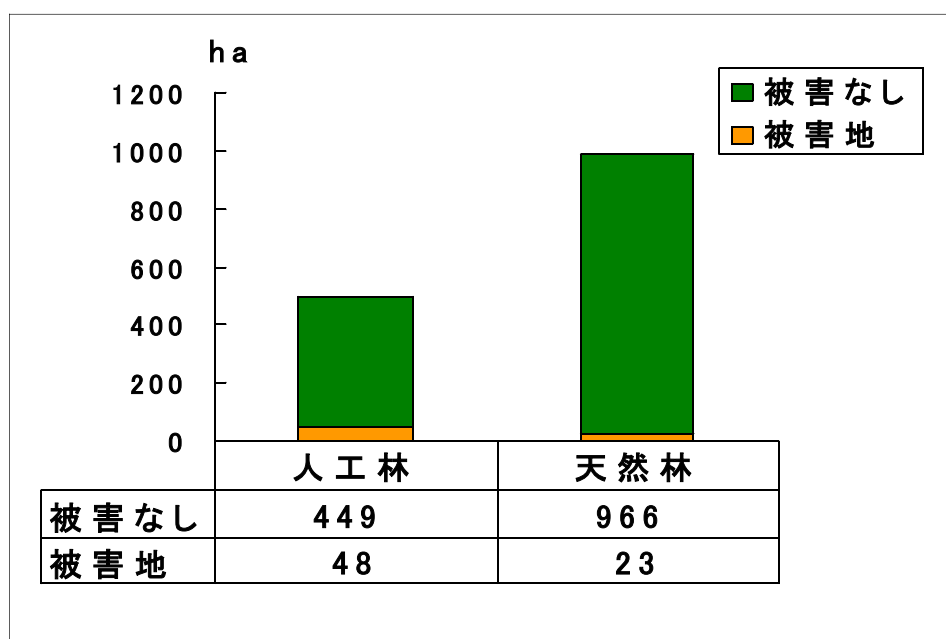


図3-3 人天別被害面積

人工林では、主要樹種であるトドマツ、カラマツ、アカエゾマツに被害が多く、特にトドマツについては、植栽面積比で約19%が被害を受けている。

特にトドマツ人工林をみると、被害は10齢級をピークに5齢級から19齢級まで広く分布している。

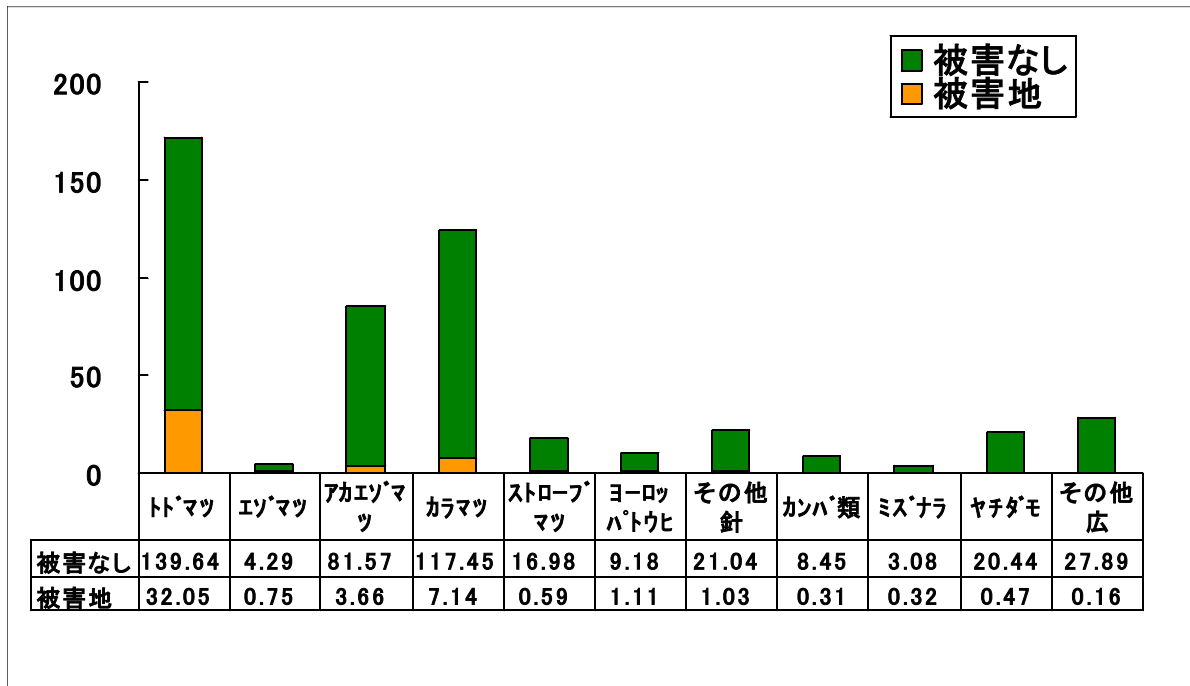


図 3 - 4 人工林被害面積

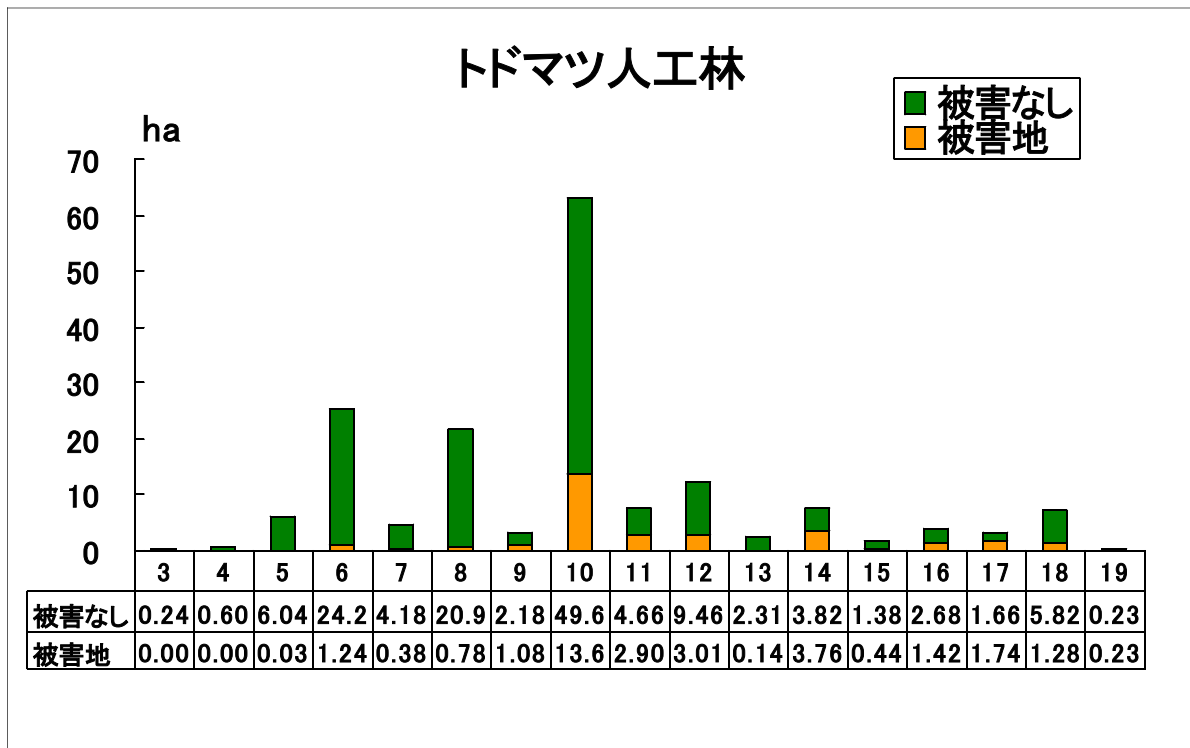


図 3 - 5 トドマツ人工林齢級別被害面積

(3) 風倒被害の考察

天然林・人工林ともに高齢級の林分に被害が発生しており、被害形態については、被害木のほとんどが根返りであり一部に幹折れがみられる。被害木はおおむね北方向に倒伏している（台風18号の最大瞬間風速時の風向とほぼ同じ）。

天然林については、一部に集中して被害が発生した箇所があるが、全体的に小さなギャップであり被害は分散している。

これは樹冠層が多層化していることや多様な樹種から構成されていることによるものと考えられる。



図3-6 52は林小班（天然林）

人工林については、比較的林齢が高く樹高（樹冠層）の高い林分で単一層を呈し、林分密度が高く根系が十分発達していないと思われるものが被害を受けている。

猛烈な強風によって根系の支持力を失ったため、根返りが生じ面的に被害が拡大したものと考えられる。



図3-7 41ほ2林小班（人工林）

以上のように、樹冠層が多層化している林分は被害を分散するが、単一の樹冠層の林分は被害が面的に広がる傾向にあることから、風倒被害を軽減する森林づくりとは、「多様な樹種・樹冠層から成る森林」を目指すことであると考えられる。

4 風倒被害箇所の森林再生の方向性

(1) 目標とする森林の姿

野幌の森林については、明治期以降の開拓や大正中期以降の風害等の影響を受けたものの、札幌市等都市近郊の森林としてその規模と豊かな自然は他に例がなく、“ウィーンの森”やパリ郊外の“フォンテンブロー”と同様に高く評価されている。そこで都市と自然の接点として、風倒被害を軽減し野幌の100

年前の原始性が感じられる自然林を目指した森林づくりを展開することが望まれる。

① 健全で風に強い森林づくりのために

野幌や道内各地で起きた今回の被害の実態から、

- ア ある程度の年数（樹高）に達したものが多くの被害を受けている。
- イ 一斉林型の林分では被害率が高い。
- ウ 樹冠が多層化しているところでは、下層木が残存している。
- エ 樹高の高い木でも枝張り・根張りしたものは、倒れていないものもある。
- オ 天然林であることをもって被害がないということはない。

これらのことから、風倒被害を軽減するための森林づくりについては、

- ア 樹冠層の多層化
 - イ 多様な樹種、林齢の異なる林分の組み合わせ
 - ウ 個々の林木について、枝張りや根張り等の成長促進
- 等により、基本的には多様な樹種・樹冠層から成る森林を目指すことが望ましい。

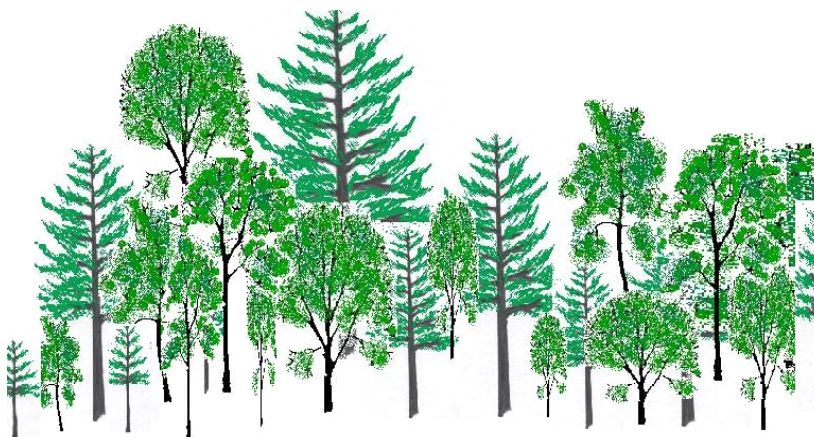
② 野幌の100年前の原始性が感じられる自然林を目指した森林づくり

野幌の100年前の自然林を目指すため、郷土樹種による森林づくりが求められるが、本林の天然林は大きく次の3タイプに区分され、現地の状況を考慮しつつ本林の郷土樹種の中から樹種選択を行い、将来的には生物多様性を志向した自然林へ誘導していくことが必要であると考えられる。

ア 針葉樹林タイプ



イ 針広混交林タイプ



ウ 広葉樹林タイプ



(2) 基本的な考え方

① 天然林被害箇所

天然林の被害箇所については、総じて被害が単木的、分散的で軽微な状況であること、また、現有動植物の保全を進めることから風倒木を除去せず、自然のまま推移させることが望ましい。加えて、その一部においては、研究教育機関等と連携しつつ、恒久的な森林再生の試験地の設定及びモニタリングを実施することを求めたい。

ただし、風倒被害が集中的に発生している一部箇所については、病虫害、森林火災の発生防止の観点から、風倒木を除去し、当該箇所の植生、周囲の自然環境等に配慮しつつ、その再生に取り組むことが必要である。

② 人工林被害箇所

ア 自然力による森林再生

被害が単木的、分散的で軽微な箇所については自然力による森林再生を行うことが望ましい。

イ 観察・調査研究の場の設定

人工林の被害箇所の一部においては、研究教育機関等と連携しつつ、恒久的な森林再生の試験地の設定及びモニタリングを実施して今後の森林再生活動に資するよう取り組むことが望ましい。

ウ 早期の復旧・森林再生

人工林内には単一の樹冠層の林分が多く、風倒被害が面的に拡大した大きなギャップ箇所が多数存在している。そのため、病虫害・森林火災の発生防止、自然保護、風致景観の保全及び公園利用者への配慮等から大きなギャップとなった箇所については、現地の状況を考慮しつつ優先順位を付けながら、人手をかけて風倒被害を軽減し自然林を目指した森林づくりを展開することが必要である。その実施に当たっては市民の参加と協力も得て、早期に取り組むことが必要である。



図 4 - 1 被害が軽微な箇所



図 4 - 2 被害が大きい箇所

風倒被害箇所の森林再生の方向性

◆ 基本的な考え方

天然林：原則として自然の推移に任せる

人工林：野幌の100年前の原始性が感じられる自然林を目指した森林づくり

① 自然力による森林再生

天然林に隣接し、比較的小さなギャップは、自然力による森林の再生

② 観察・調査研究の場の設定

風倒被害再生試験地の設定及びモニタリングを研究教育機関等と連携して実施

③ 早期の復旧・森林再生

大きなギャップについては優先順位を付け、風倒被害を軽減し自然林を目指した森林づくりを展開

様々な樹種(郷土樹種)を
組み合わせて植生回復
長期的に自然林に誘導

国有林による森林再生

市民参加による森林再生

【各団体の特色を生かし自由度を持たせた活動】

- 早期に森林再生する箇所を区画分割
- 参加団体の公募
- 実施協定の締結
- 森林再生活動の開始

(3) 大きなギャップの風倒被害箇所における復旧・森林再生の具体的な手法

風倒被害箇所については、過去に天然林が風倒被害を受け人工林化した箇所、林業試験場による植栽試験により人工林化した箇所及び天然林であり、早期に多様な樹種・樹冠層から成る森林を再生していく観点から、多様な樹種の植栽と天然更新を組み合わせ、現地の状況を考慮しながら自然性の高い森林に誘導していくことが望ましい。

① 疎仕立てによる更新

従来の取扱いだけでは根系の発達が十分でなく、単一の樹冠層となることから、植栽の初期段階から植栽本数を減らすことにより、植栽木の根系や樹冠の発達を促す空間の確保、加えて、被害を免れ残存する周辺の母樹から自然散布された種子による天然生稚樹の定着、下層植生等の発達も促しながら、風害を軽減する多様な樹冠層の形成が期待できる。

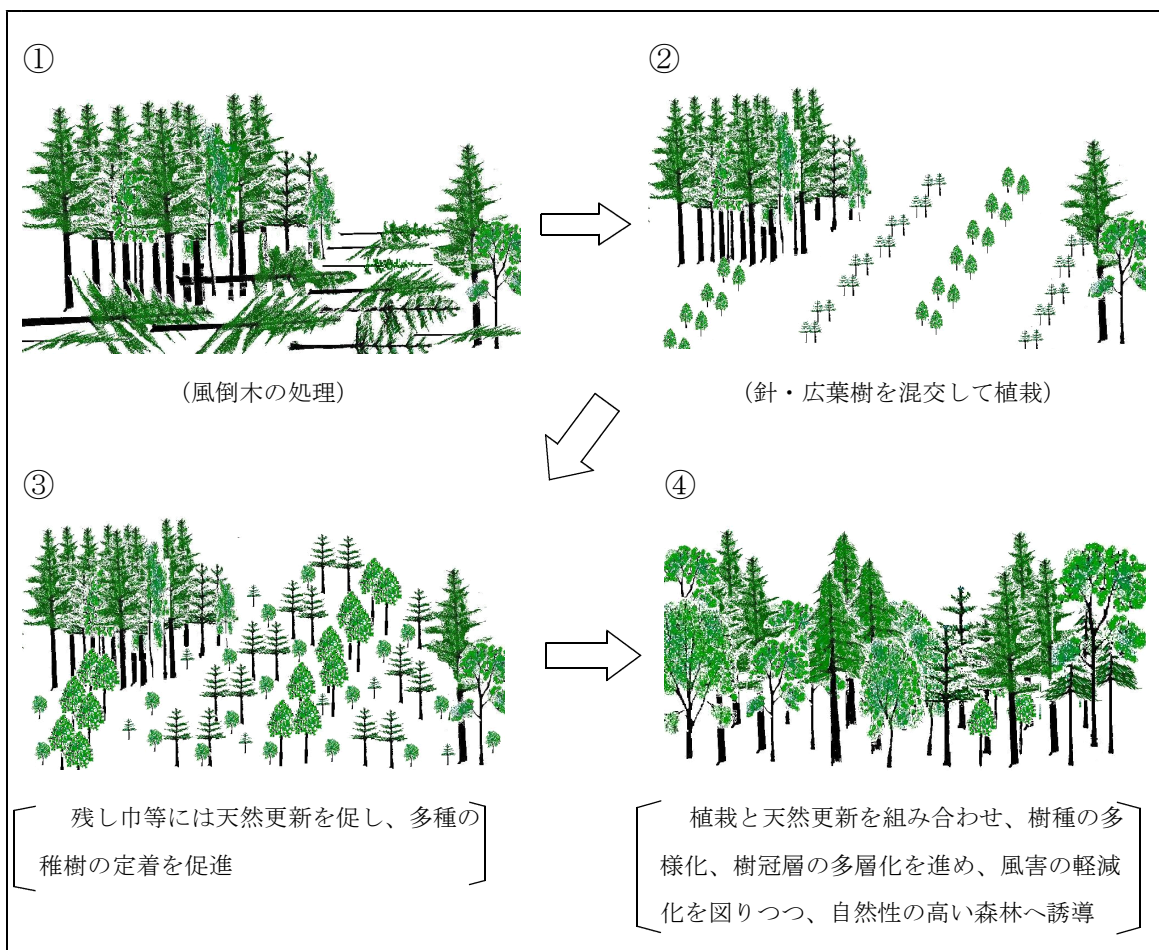


図4-3 森林再生のイメージ図

② 植栽本数

植栽密度については、造林地を植栽樹種により短期に閉鎖させること、用材として付加価値が高まるよう形状比を大きくすること等から、これまでの造林事業では通常1 ha当たり3,000本以上の植栽を行っている。しかし今回は、上記の理由により疎仕立てによる更新を図るため、1 ha当たり1,000～1,500本を目安に植栽していくことが望ましい。

③ 植栽方法及び植栽樹種

植栽方法については、天然生稚樹の発生を期待して残し幅を広くした筋植や方形植を検討し、また、筋植の方向は風向きを考慮して東西方向を基本とすることが望ましい。

植栽樹種については、苗木の確保を考慮しながら、郷土樹種の針葉樹（トドマツ）を主体に広葉樹を混交することが必要である。この場合、現地の状況を考慮しつつ、本林の3タイプの林相に誘導することを念頭に混交割合及び郷土樹種の広葉樹の選定に留意する必要がある。

ア 針葉樹林タイプ（針葉樹：広葉樹＝7：3）

イ 針広混交林タイプ（針葉樹：広葉樹＝5：5）

ウ 広葉樹林タイプ（針葉樹：広葉樹＝3：7）

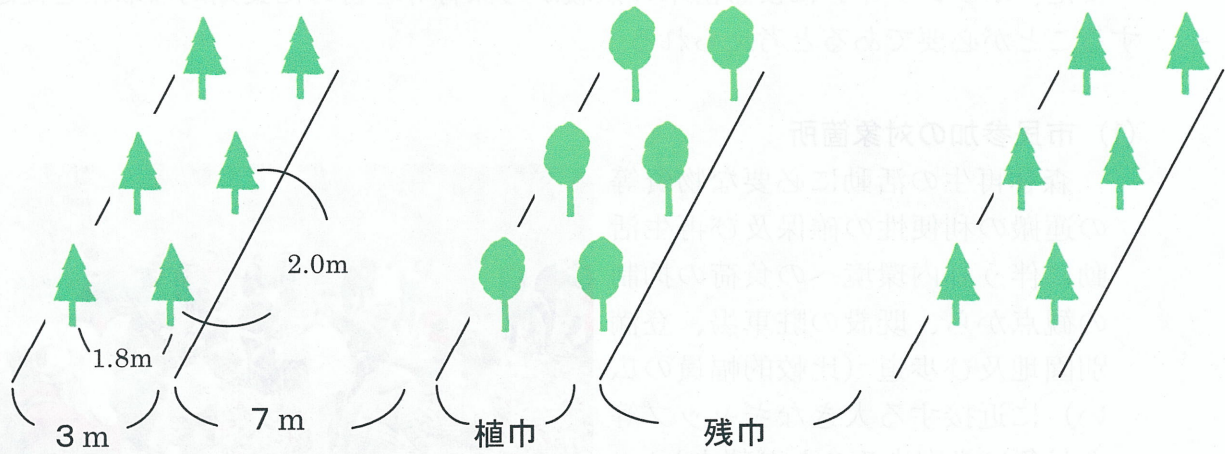
④ まとめ

風倒被害箇所の森林再生については、現地の状況を考慮しながら植栽と天然更新を適切に組み合わせることにより画一的なものにならないようにすることが重要である。

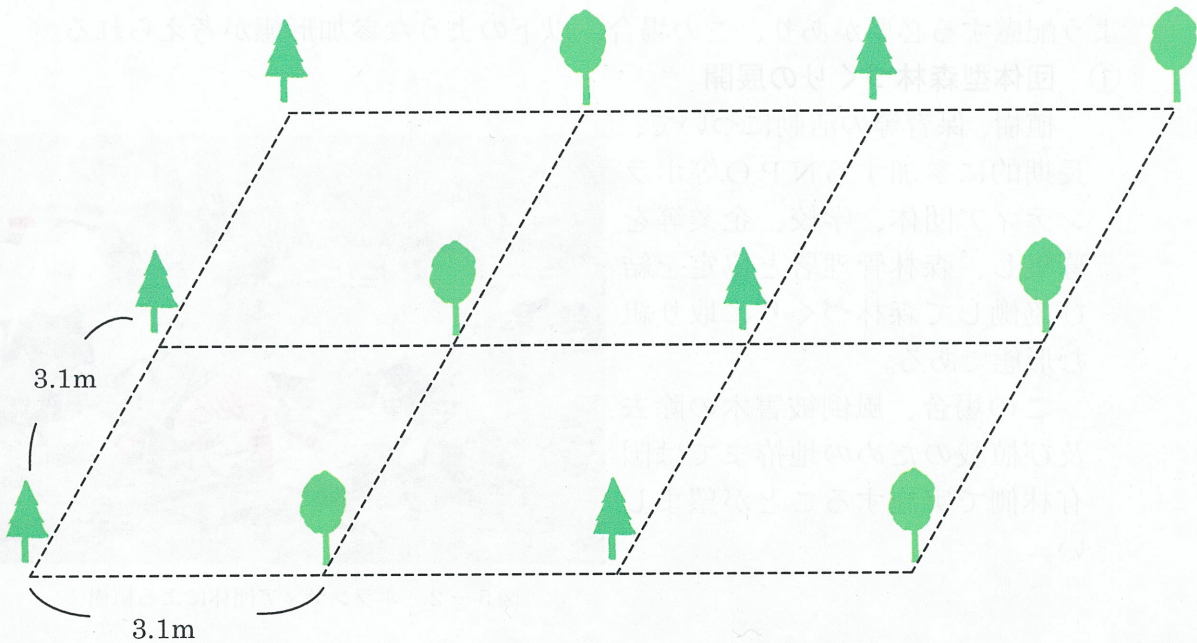
多様な樹種・樹冠層から成る森林は「風害を軽減する」というばかりでなく、その他の諸害に対する抵抗性も高く、また景観的にも優れ、生態系を保全して森林の諸機能が高度に発揮されるものと考えられる。

植栽方法のイメージ

1 筋植 (1,000本/ha) の場合



2 方形植 (1,000本/ha) の場合



5 市民参加による森林再生について

風倒被害箇所の森林再生に当たり、NPO等ボランティア団体その他北海道民をはじめ広く国民の参加を呼びかけ、野幌の豊かな自然のすばらしさ、森林に関する理解の醸成や市民との協働による森林づくりに努めることが重要である。

また、ボランティアによる苗木の植栽から保育等を含めた長期的な取組を促進することが必要であると考えられる。

(1) 市民参加の対象箇所

森林再生の活動に必要な物資等の運搬の利便性の確保及び再生活動に伴う林内環境への負荷の抑制の観点から、既設の駐車場、登満別園地及び歩道（比較的幅員の広い）に近接する大きなギャップ等を対象に設定することが望ましい。



図5-1 市民参加による植樹

(2) 広く市民が参加できる森林づくりの展開

NPO等ボランティア団体、学校、企業、個人その他広く市民が参加できるよう配慮する必要がある、この場合、以下のような参加形態が考えられる。

① 団体型森林づくりの展開

植樹、保育等の活動について、長期的に参加するNPO等ボランティア団体、学校、企業等を募集し、森林管理署と協定を結び協働して森林づくりに取り組む形態である。

この場合、風倒被害木の除去及び植栽のための地拵までは国有林側で実施することが望ましい。



図5-2 ボランティア団体による植樹