

鉄道林の維持管理と今後の取り組みについて

東日本旅客鉄道(株)仙台支社 仙台土木技術センター
正会員 ○伊東 久雄

はじめに

鉄道林は、雪崩や吹雪、土砂崩壊、飛砂などから鉄道を守るために設置されている。最初の鉄道林は明治26年に東北本線の野辺地が発祥で吹雪による吹き溜まりから線路を守るために設けられ、今もなお列車の安全安定輸送に貢献し続けている。近年では、環境面における位置づけも注目されており、地域環境保全やCO2削減の効果も期待されている。

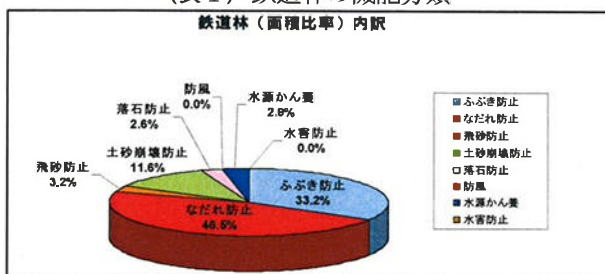
本稿では鉄道の安全と環境保全という観点から、鉄道林の維持管理と関根1号林で開催した森づくりについて報告する。

1. 鉄道林の機能分類

JR東日本の鉄道林には様々な防災機能としての目的がある。下記に「鉄道林の機能分類(表1)」、JR東日本における「鉄道林の機能分類の割合(図1)」を示す。

財産区分	施策法の区分	林種区分	設置目的
防雪林	ふぶき防止林	同左	ふぶきの吹きだまりによる運転支障防止
	なだれ防止林	同左	なだれによる運転支障防止
防備林	飛砂防止林	同左	海岸飛砂の吹きだまりによる運転支障防止
	斜面保全林	土砂崩壊防止林	土砂の崩壊、流出による運転支障防止
		落石防止林	落石による運転支障防止
	その他の防備林	防風林	暴風による運転支障防止
		防火林	沿線火災の延焼防止
		水源かん養林	用水源の枯渇防止
	水害防止林	洪水による運転支障防止	

(表1) 鉄道林の機能分類



(図1) 鉄道林の機能分類の割合

2. JR東日本における鉄道林の維持管理方法

2-1「検査」

鉄道林を維持管理するために、他の構造物と同様に定期的な検査を実施している。鉄道林検査では、樹木の生育状況、周辺の環境変化、林分の防災機能、工作物の状態を把握するため、航空写真や現地調査を行い、適切な対策を行うことを目的としている。

現在も行っている3つの定期検査を紹介する。

【巡回検査】(1回/2年)全般的な状態を把握

斜め写真撮影により環境変化の判読、それに伴った現場調査(写真1)

【機能検査】(1回/5年)防災機能を把握

垂直写真撮影により防災機能の判定及び解析を行い、それに伴った現場調査

【工作物検査】(1回/10年)工作物の機能状態を把握

雪崩や落石止め柵等の破損の有無、堆積物の有無、基礎部の状況等の直近による目視調査(写真2)



写真1 巡回検査(斜め写真)

写真2 工作物検査

このような各検査の記録等は鉄道林管理システムにより管理され、過去の継続的な記録の変化を確認することができ、成長や環境変化を考慮した施業計画策定に役立てている。

2-2「施業」

「施業」とは、検査データからなる施業計画を基に、鉄道林の機能維持を目的として行う作業である。鉄道林更新の代表的な施業サイクルは、「植栽」、「下刈り」、「間伐」、「主伐」であり、これらを適切な時期と方法で実施しなければならない。

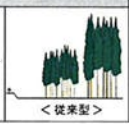


このように「検査」と「施業」を適切に繰り返し、鉄道林の維持管理を効果的に行っている。

3. これからの更新施業方針

JR東日本では、防災林の再生と環境保全の取り組みと位置付けとして2007年に鉄道林再生20年計画を策定した。そこでは、各林地の機能区分、複数樹種の導入などの新しい施業方針(表2)に基づき施業計画策定作業を行った。このプロジェクトは、翌年の2008年度から開始され、植栽後40年以上経過したものを対象に順次植替えを計画し、実施している。

Key Words : 鉄道林、維持管理、潜在自然植生、関根1号林、マウンド造成

連絡先 : *〒983-0853 宮城県仙台市宮城野区東六番町31-2 Tel 022-266-2397 Fax 022-227-6605

施業方法	施業サイクル	特徴
[従来] 針葉樹主体の単 樹種施業  <従来型>	40年	○防災機能を発揮しながら木材生産を目的とした施業 ○スギ・ヒノキ等の針葉樹単一樹種主体 ○良質な木材生産のために間伐、枝打ちが必要
[今後] 低・中・高木による 複層林施業  <複層林施業>	70年	○防災機能を目的とした低木～高木の混植による複層林施業、保守の軽減と持続可能な施業形成 ○樹種・樹種など、気象条件、地域に適した樹種を選定 ○防災機能に加えて、景観面へ配慮
潜在自然植生への 誘導 (通常の成長が困難な箇所)  <潜在自然植生>	天然更新	○潜在的な自然植生に則った樹種を選定、蓄積し自然淘汰により森林を形成 ○一定期間後には生態的に安定、天然更新 ○樹種選定に専門的知識が必要、また人を含めこころえが必要

(表2) 新しい施業方針

4. 関根1号林植樹式

JR東日本では、毎年「新しい鉄道林」植樹式と題して、社員、地元の方々、企画旅行のお客さまなど、多くの方々と新たな森づくりに取り組んでいる。



「新しい鉄道林」植樹は、2008年から計5回開催している。今回は、2013年9月28日に関根1号林で開催した植樹式の概況を紹介する。

4.1 植樹式の計画概要

当該箇所はふぶき防止林であり、林幅は、約80～150mである。更新箇所の林令は50～60年程度となっており、1林帯目は複層林施業が実施済みである。近年、周辺環境は住宅地となり、設置当初の防災効果の考え方は変化している。それらを考慮し施業計画の検討を行い、2林帯目に潜在自然植生の誘導を行うこととした。



写真3 関根1号林航空写真(施工前)

参考文献

- 1) 東日本旅客鉄道株式会社 「鉄道林施業標準」(昭和62年)
- 2) 新しい鉄道林への取り組みと経過状況について「土木学会第26回年次学術講演会」(平成22年9月)

4.2 樹種の選定とマウンドの造成

今回の植樹式の会場の施業及び樹種の選定にあたり、横浜国立大学の宮脇名誉教授にご指導を受けた。

樹種等の選定は、かつてからこの地に生息している樹種を確認するため、周辺の神社等に出向き調査を行った。その結果を踏まえて、オオヤマザクラ、イタヤカエデ、アカガシ、クリなどを含む14種類10,000本の苗木を選定した。

マウンドの造成は、林地内にある表土を剥取り、ふるい分けし、盛土材とし再利用した。また、元々立木として存在した発生材(幹・枝葉・根)を小分けとし、盛土内に混入・攪拌した。この目的としては、発生材を盛土内に混入することで、根の湿害を防止、根張りをよくする効果があるためである。

工程としては、2月に主伐(造材)を行い、材を放置、7～8月に林内全体の整地、マウンド掘削及び発生材の攪拌を行った。その後、マウンドの表層土を埋め戻し、整地・耕運を行い、最後に会場の通路整備(チップ材敷き)を行った。

4.3 植樹式典

2013年9月28日の当日は、宮脇名誉教授指導のもと、地元小学生、鉄道少年団、山形県副知事、米沢副市長らが参加し、約1,000名で植樹式を開催した。



写真4 関根1号植樹式当日

7. おわりに

今回は、役割や機能分類、維持管理方法、これからの施業方針を踏まえ、関根1号林の植樹式について述べた。マウンドの造成に関しては、元々林地内に存在していた立木と表土等を再利用する形で、コスト削減及び環境に配慮した施工を行うことが出来た。

近年の鉄道林は、防災機能という観点だけではなく、地球環境という規模においても期待されている。今後は、列車の安全運行確保と共に環境保全に積極的に取り組み、お客さまと地域の皆さまのご期待を実現するシンボルとして後世に残していきます。