

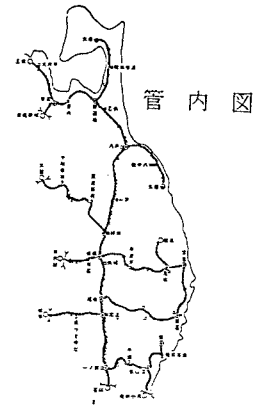
IV-43

落石の傾向とその対策

J R 東日本 盛岡支社 正会員 安保秋夫
J R 東日本 盛岡支社 須藤 慧

1. はじめに

J R 盛岡支社管内は、本州北部に位置し岩手県を中心とし
て青森、秋田、宮城県にまたがっており、東北本線を軸とし
て東西に支線がのびている。西は、奥羽山脈に、東は北上山
系の山間部の谷間を縫って走っており、その山々は高く急峻
な箇所が多く表面は岩肌や浮き石などが点在しており、落石
による列車保安の確保に毎年多大なる対策工による経費を投
入してきた。そこで、落石対策をいかに効果的に実施するか
が課題になります。昭和63年から平成5年度までの落石デ
ータを基にご報告いたします。



2. 落石発生状況

(1) 年度別件数（表-1）

当管内の落石の件数は非常に多く、特に山田線、岩泉線、釜石線等で多く発生してお
り、その件数は、3線区で総件数の約8割をしめています。昭和63年から平成2年度に
かけて増大傾向にあったが、平成3年から当社で落石特別チームを編成し現地踏査を及
び危険箇所の対策工を実施した結果、落石発生件数の減少にその効果が顕著に表れまし
た。（表-1）

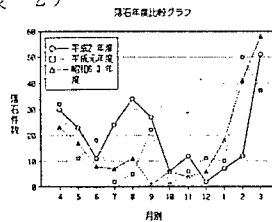
年次	昭和63年度	平成元年度	平成2年度	平成3年度	平成4年度	平成5年度
発生件数	200	210	239	133	61	52

※落石は、直接運転に支障しないもので施
工基面上に落下した1個20cm程度の細かい
石を年度ごとに集計した。

(2) 月別件数（表-2）

落石件数の多い年度を、月別に比較
してみた。グラフの結果によると、二
月から三月が全体に比較して多く発生
しています。

（表-2）



3. 落石の発生原因（表-3）

落石の原因は、地質によるもの、気象
条件、植生などが複雑にかみあって落
石を誘発させていると考えられます。

（表-3）3月の落石件数（平成2年度）

発生日	区間	件数	雨量	風速 最大瞬間	気温 最高	気温 最低	天気	山頂 初程
2日	山田線	5	1	12.2	6	-2	小雪	82k
6~7日	山・釜石	10	0	19.0	15	-2	曇	73k
16日	山・釜石	5	1	13.3	17	2	曇	70k
18日	岩泉線	1	0	12.9	11	-1	曇	—
20~21日	山・釜石	22	0	24.3	18	4	曇	79k
26日	山田線	6	0	12.7	13	-1	曇	19k

(1) 融雪期

この時期は日中温度が上がり雪解けと、夜間
凍結で岩の亀裂拡大や地表面が浮き上がり不
安定となった状態に、強い風が吹き荒れた時
集中して発生している。発生箇所を見ると、
岩肌や浮き石の間に
樹木の根が介在して
落石を誘発させてい
ると見受けられる。
右の写真からも、岩
と樹木の関係が見ら
れます。

写真-1



4. 落石対策

(1) 落石管理台帳の作成

調査はひとつの斜面を一ブロックに区分し、管理図と、管理表及び落石展開図を作成する。管理図には、各ブロックごと位置平面図1/2500を添付し線名及びキロ程等を記入すると共に、現地の写真を貼る。現地で落石の発生する恐れのある石にナンバーを付し、ランク判定を行い、管理表に記入する、またAランクの箇所には対策工を記入する。この時に、展開図も現地を見ながらどの位置にあかを記入する。これらの調査表を落石管理台帳として記入整理し管理することとした。踏査終了後、その結果に基づき危険箇所は直ちに対策工を実施した。

落石管理台帳

図-2

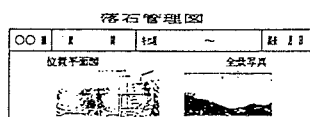
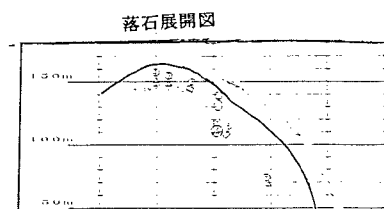


図-3

落石管理表									
A ブロック					B ブロック				
石	石	石	石	石	石	石	石	石	石
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

落石調査は、その後毎年同様の調査を進めた結果、平成6年4月までに全体で207箇所におよんだ。調査後は、その年度内に措置が必要な箇所について対策工を実施した。

図-4



(2) データベース化

落石管理台帳を作成し、これらのデータベース化を図り、対策工の予算要求を行い落石対策を進めた。

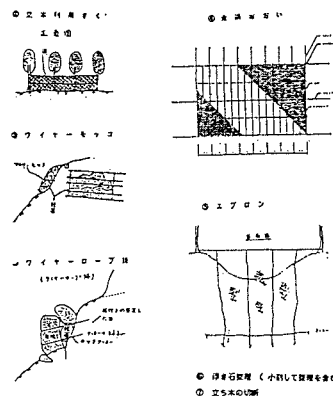
図-5

データベース									
路線	区間	起点	終点	距離	石	石	石	石	石
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道
山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道	山形県道

(3) 対策工

図-6

対策工としては、発生源対策、斜面中間対策及び線路際対策があるが、基本的には発生源対策で進めた。特に、浮き石整理はメンテの必要性がなく効果的である。また、対策工は右の図-4により経費の節減と簡単に施工できる工法採用した。



5. おわりに

平成3年から平成5年度にかけて、落石斜面の踏査及び対策工を実施したが、平成8年度から平成9年度にかけて斜面の現地踏査実施した結果、思った以上に斜面荒廃が随所に見受けられたことから、4年周期程で現地踏査及びそれに基づく対策工が必要と考えられます。