

高山線第1小谷川橋梁雪崩事故

會員 工学士 吉 川 宥 直*

1. 緒 言

昭和 10 年度は全国的に實に未曾有の大雪であつた。中部地方にあつては、信越方面より寧ろ敦賀方面が降雪量多く、山中驛に於ける積雪は 1 月 17 日頃より降り続いた雪の爲、最高 5.9m に達し、列車運転は全く混亂に陥つて了つた。それで名古屋鉄道局としては、此の豫想外の大雪に、全力を敦賀地方に注いだ形であつた。

然し一方高山線は打保附近にて積雪最高 4m (2 月 5 日) で、除雪の點では大した事もなかつたが、昨冬非常に積雪が多かつたので、昨年は冬を前に工費約 200 000 円の改修工事を施行したのであるが、積雪回数は今冬も非常に多く、昭和 9 年 12 月 16 日以降、昭和 10 年 4 月 22 日迄實に 1056 回を數ふるに至つた (表-1 参照)。

此の爲、岐阜起點 119 km より 196 km 迄の線條延長 77 km に互つて常時 35 名の線路工手が警戒に當つてゐたのである。

而して昭和 11 年 3 月 18 日午後 2 時 18 分に發生した該雪崩事故は本年度第 1000 回目に當り、坂上・打保間第 1 小谷川橋梁の第 1 橋脚に襲來し之を傾斜せしめ、高山線に於ける最大積雪事故であつた。

2. 事故概況

坂上・打保間、岐阜起點 170 km 874 m にある第 1 小谷川橋梁は支間 9.8 m の上路鉸桁 7 連、延長 71.62 m の橋梁で、谷間よりの積雪及び僅かの水を桁下に通すべく設計されたものである。尙該雪崩箇所は直線區間で勾配 20% 中にある (圖-1 参照)。

雪崩は線路右側高さ 600 m に積雪の源を發し約 20 000 m³ と言ふ大きなもので、當時桁下端のクリヤランスは約 5 m であつたが、殆ど第 1 橋脚を中心として襲來した爲に橋脚 (コンクリート造單線型總高 11 m、地盤面上高 6.5 m) は左方へ 430 mm 移動して 1° 34' 傾斜し、軌條面上にて 150 mm 扛上した (圖-2, 3, 4 参照)。

表-1. 高山線積雪回数調

月別	年度	昭和 9 年度	10 年度	計
12 月		0	109	109
1		122	411	533
2		116	494	610
3		39	83	122
4		1	19	20
計		278	1 056	1 334

圖-1. 一般平面圖

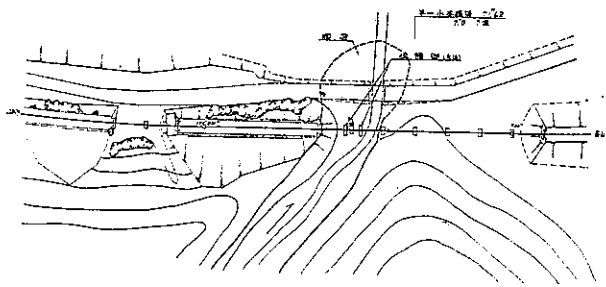
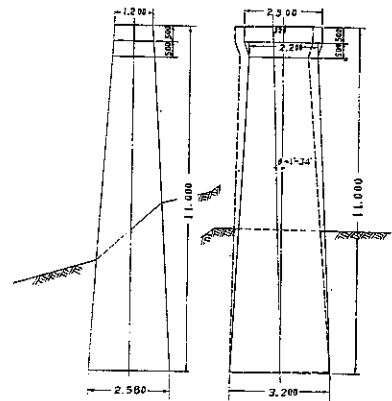


圖-2. 第 1 橋脚傾斜狀態圖



* 鉄道局技師 鉄道省名古屋鉄道局工務課勤務

図-3. 第 1 橋脚傾斜状態



(昭 11. 3. 19 撮影)

図-4. 第 1 橋脚移動状態



(昭 11. 3. 19 撮影)

図-5. 頽源地と龜裂

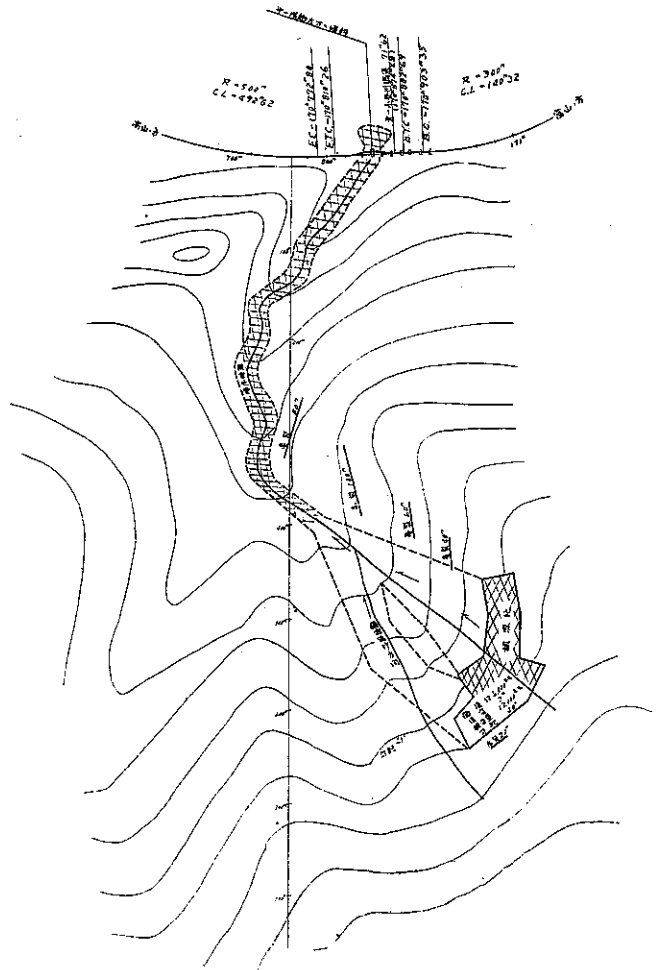


(昭 11. 3. 19 撮影)

板上・打保間は昭和 8 年 11 月の開業で、2 冬を経過して居るのであるが、昭和 9 年度に於て該箇所は 2 回の頽雪を蒙つて居る。頽雪の發源地は線路右側約 600m の高所で面積 600.0m² あり、當時の積雪は約 2m で、殆ど地肌より起つた底雪崩で、進路の勾配は發源地にて約 40° 進路途中の積雪も共に引きずられ、其の爲、進路右側に延長 40~100m の大龜裂數條を残して襲來したのであつた(図-5 参照)。

頽雪發源地の斜面は南西向で、附近一帯は潤葉樹林が疎らに生へて居るのであるが、發源地及び雪崩の進路は樹

図-6. 頽源附近平面図



林皆無の状態である。尙當時の天候は曇であつた（図-6 参照）。

該箇所は常時警戒箇所隣りに合つて居たので警戒中の線路工手が此状態を發見、直ちに兩端の驛に通知し、316 列車は打保驛に停車せしめ、各列車共坂上及び打保驛に於て折返し運転とした。

3. 応急工事

応急修理方法としては橋脚前後にステーシング（松丸太末口 21cm 10 本建）を設置し、アンカーボルトを切り、

表-2. 応急工事工程表

工事種類	数量	着手	竣功	作業時間
積雪並土砂取除	m ³ 500	3月18日午後5時	19日午前9時	16時間
假橋脚設置	基 2	19日午前9時	午後11時	14
軌條桁假設	連 1	19日午後11時	20日午前7時	8
鉄桁移動復舊	連 2	20日午前7時	正午	4
軌道移動復舊	m 60	20日午前7時	正午完了	4

軌條桁を挿入して、鉄桁を假受する事とした。

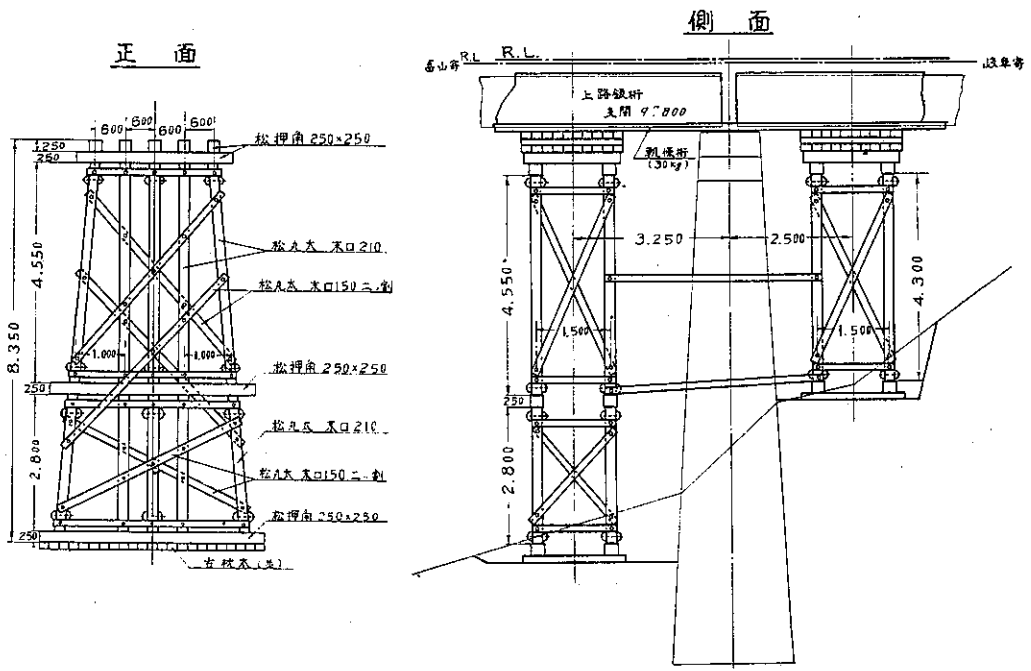
橋脚が折損して居るのではないかとも思はれたが、何れにしてもステーシングの基礎地盤を作る爲に橋脚周囲の積雪及び土砂（約 500m³）を取除く必要があつた。雪は積雪が強く圧せられて堆積したものであるから固く、其の取除きは非常に困難で加ふるに夜間の寒氣は零下 7° 迄下り、小雪さへ降りだし作業は意外に進捗せず、作業人員は線路工手、人夫合計 100 名であつたが、遂に翌 19 日午前 9 時迄かゝつた（図-7 参照）。引続き高さ 7.6m 及び 4.3m との 2 基の木造假橋脚組立に取りかかり 19 日午後 11 時に終了した。而して軌條桁を假設し鉄桁 2 連を復

図-7. ステーシング組立のため掘り下げたる状態



(昭 11. 3. 20 撮影)

図-8. 応急工事設計図



舊して 20 日正午豫定通り応急工事の凡てを完了した (表-2 参照)。尙本工事の内ステーシング設置を除き他は全部直營で施行した。

斯くして試運転機關車 (9 600 型は午後 0 時 30 分現場着, 時速 5~15km にて 6 周に互り運転し, 關係作業員の

図-9. 応急ステーシング



(昭 11. 3. 20 撮影)

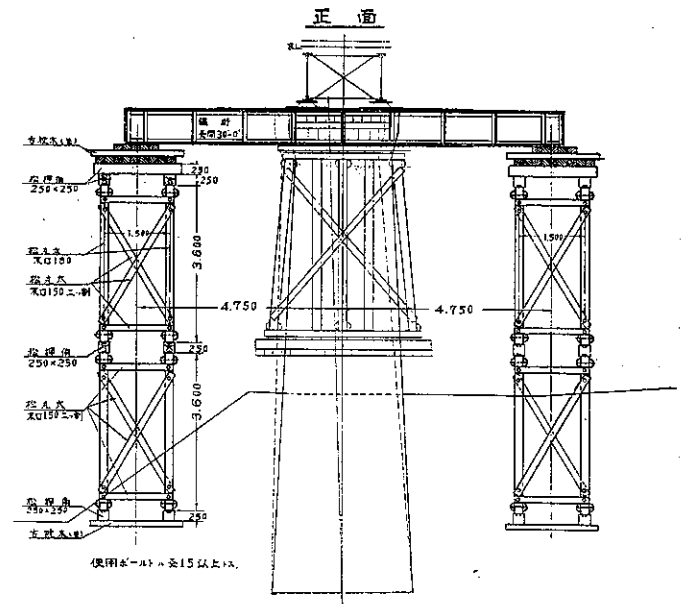
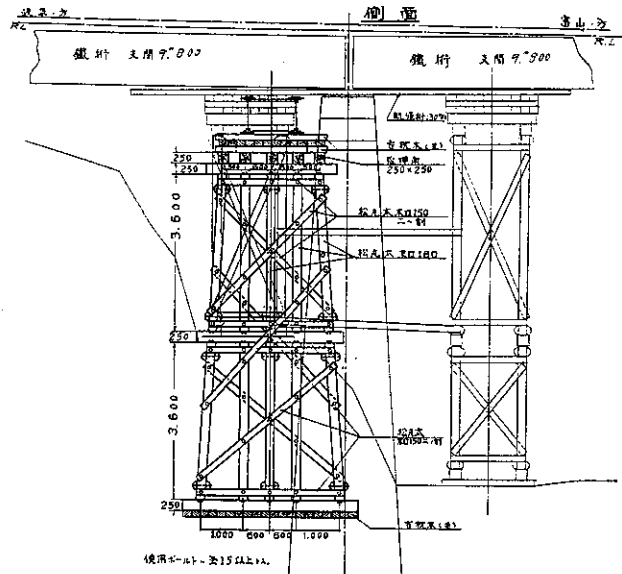
萬歳裡に午後 1 時無事終了した。列車は 366 列車より, 現場で一旦停止の上 10 km/h の徐行速度で運転を開始し, 茲に 46 時間 42 分の線路不通を解除するを得た。

4. 復舊工事

線路開通後橋脚ステーシングの状態を観測せるに沈下量僅小なるに依り翌 3 月 21 日より徐行速度を 15 km/h に高上せるも, とにかく此の徐行を一時も早く解除せねばならぬので, 其の後直ちに復舊工事設計に取りかかり, 4 月 15 日工事に着手し, 60 日間で竣功の豫定にて, 小瀬友吉氏請負の下に目下鋭意施行中であるが, 此の工事の要點を述べれば次の如し。

工事は傾斜した第 1 橋脚を眞重に立て起して基礎及び桁座を補強せねばならぬ。處が前後のステーシング 2 基中高山方のステーシングは基礎補強根固めの爲の根掘に邪魔になる。応急工事の時にもう少し橋脚より避けることを考へたが, 餘り離すとステーシング上部に挿入する軌條桁が 1 連では假受け出来ないし, 橋脚の左右に 2 基のステーシングを設置して, 其の間に桁

図-10. 復舊工事設計図



挿入して鉸桁を受けさせるのは早急を要する応急工事としては手数がかゝり過ぎるので、復舊工事で手戻りとは考へたが、止むなく斯くしたのである。

そこで橋脚の左右に更に 2 基のステージングを作り、其の間に径間 30 呎の鉸桁を横に架渡し、応急工事に用ひたステージングは撤去し、其の鉄桁と富山寄りのステージングとの間に軌條桁を挿入して上部鉸桁（支間 9.8 m）2 連を假受して橋脚補強根固めを施工したのである。

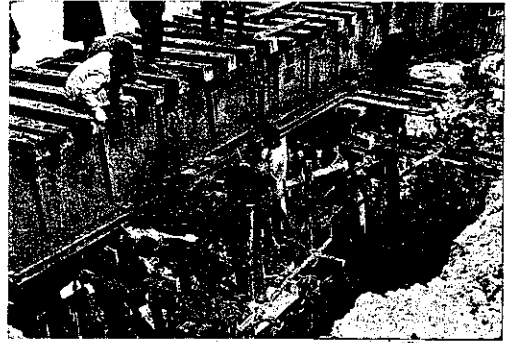
5. 結 尾

一瞬の雪崩は重量約 150t の橋脚を基礎底部より傾斜せしめたのである。その力は 35t 以上と推定せられ、之に抵抗せしめる強さを橋脚に與へる様復舊せねばならぬ。橋脚基礎は充分根固補強し、鉸桁のアンカーボルトも充分確實に植換へる事とした。

然して一方雪崩を再び發生せしめざる様積雪の源に積雪止擁壁及び軌條柵を設置し、尙防雪林 90 000 m² を新設すべく計畫中である。

以上に要した工費は応急工事費 1 750 円、復舊工事費 3 300 円、計 5 050 円である。

圖-11. 軌條桁挿入作業



(昭 11. 3. 20 撮影)

國際材料試驗協會記事

會員 工学士 近 藤 泰 夫*

工学博士 西 原 利 夫**

1935 年 12 月第 11 回常設委員會議事

I. 開會に當り委員會議長伊代表 G. Forte 氏は本協會が多年困苦せし經濟的事情が著しく是正せらるゝに到れるを述べ關係各國の厚意を謝し今後の協力を要望せり。

II. 幹事長は本協會經濟狀態に關し收支及財産の數字を説明し既に協會負債の大部は返済を了したるも尙會員會費及各國寄附金を仰ぎて之に充當せんことを要望し之に對し委員會は次の決議をなせり（數表及決議略）。

III. 第 2 回總會が 1937 年開催せらるゝ見込を以て本協會事業に關する決議をなせり。

IV. 次回總會の場所及日取に關する件 英代表 Dr. H. J. Gough は第 2 回總會を英國に於て開催すべき準備ある旨を述べたるに對し委員會は次の決議をなせり。

(1) 第 2 回總會は London に於て 1937 年 4, 5 兩月の間に開催すべく英國より招待狀を發送せられたし、

(2) Dr. W. Rosenhain の死後缺員の儘となれる本協會々長は英國に於ける知名の權威者を推戴することゝし其の人選は Dr. H. J. Gough に一任す。

Dr. H. J. Gough は 1937 年開催のロンドン總會の計畫及組織を定め常設委員會に報告せられたし。

* 京都帝國大学教授

** 京都帝國大学教授