

## 鉄道沿線土木めぐり 箱根登山鉄道 先人のチャレンジスピリットを感じて



取材協力者：  
益戸映樹氏 箱根登山鉄道㈱

### 箱根登山鉄道の歴史と特徴

箱根登山鉄道は、JR 東海道本線の小田原駅から箱根の強羅駅までの単線鉄道線 15 km と、強羅駅から早雲山駅を結ぶ 1.2 km の鋼索線（ケーブルカー）からなる。箱根登山鉄道の前身である小田原電気鉄道の当時の社長がスイスの登山鉄道の実情を伝え聞き、登山鉄道による箱根遊覧コースという夢のような構想へと発展していった。険しい箱根の山への鉄道敷設は、当時の日本では未開発の分野であり予想以上に困難を極めたが、その完成により比較的裕福な人々の観光地であった箱根を大衆のものへと一変させた。

箱根湯本駅～強羅駅間（延長 8.9 km、標高差 470 m）は 1819（大正 8）年に開通した。当初は線路の最急勾配を 1 000 分の 125 としアプト式で運行する計画で申請していたが、当時の技師長が欧米の登山鉄道を視察・調査した結果をもとに、途中でスイスのベルニナ鉄道（現在のレーティシェ鉄道ベルニナ線）を参考にして、当時の最新技術を駆使した粘着式に計画変更した。最急勾配は 1 000 分の 80（粘着式で日本一）であり、実に延長約 4 km がこの勾配である。また設計に際し、自然の姿を損なわないことを念頭においたため、線路が山肌を縫うように敷設され、最小曲線半径は 30 m である。大小 24 か所の橋梁と 12 か所のトンネルがあり、途中

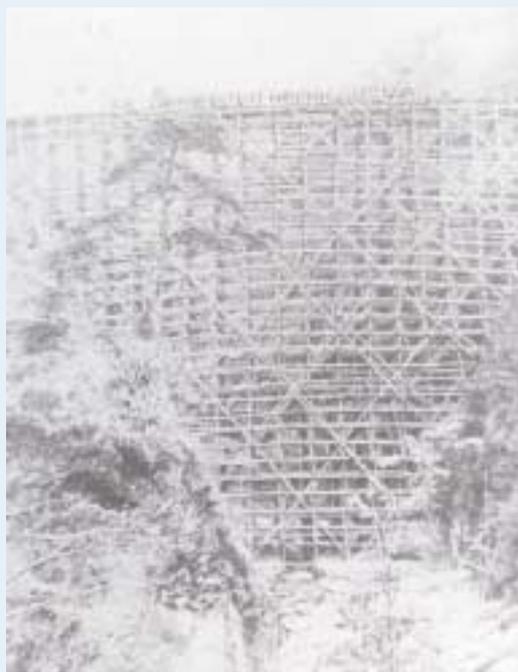


写真-2 建設時の早川橋梁

に 3 か所のスイッチバックが設けられている。小田原駅～箱根湯本駅間（延長 6.1 km）は 1935（昭和 10）年に開通し、1950（昭和 25）年より小田急電鉄の電車が乗り入れ三線軌条となっている。強羅駅～早雲山駅のケーブルカーの歴史も古く 1921（大正 10）年に開通し、わが国で 2 番目に古い。

リサイクル橋梁 - 早川橋梁 -

塔ノ沢駅～大平台駅

早川橋梁（通称、出山の鉄橋）は、1886（明治 22）年に開通した東海道本線の天竜川橋梁が、その後架け替えのため撤去し保管されていた 19 連の内の 1 連を転用（リサイクル）したものであり、日本で最初に主要部材に鋼材（それ以前は錬鉄材）を使用したイギリス製のトラス橋である。1999 年文



写真-1 現在の早川橋梁

### 豆知識

三線軌条：軌間の異なる電車（箱根登山鉄道は 1 435 mm、小田急電鉄は 1 067 mm）が走行するための 3 本のレール。

### こぼれ話

早川橋梁の架設が完了し、翌日から足場を撤去しようとしていたその晩、暴風雨のため足場が流され翌朝までにきれいに無くなったとの逸話が残っている。

化庁の「登録有形文化財」として登録されている。構造形式は単線下路ダブルワーレントラスで支間長は63.4 mである。

川幅約60 m, 川底からの高さ43 m, 加えて前後はトンネルという悪条件のなかでの架設は最大の難関であったが, 川底から組み立てた木製の総足場で架設され1917(大正6)年に完成した。建設以来, 保守管理には力を入れられ, 腐食防止のため何回(約20回と推定)も繰り返し塗装されている。

#### レール圧着ブレーキ

登山電車には4種類のブレーキがある。車輪の回転を止める電気ブレーキ, 空気ブレーキ, 手動ブレーキのほか, 空気の圧力で特殊な石をレールに押しつけて, 電車を止めるレール圧着ブレーキも取り付けられ安全を高めている。



写真-3 レール圧着ブレーキ

#### 散水タンク

急曲線区間におけるレールと車輪の摩擦を防止するため, 車両の前後に水タンクを搭載し, 車輪部に散水しながら走行している。



写真-4 散水状況

#### ふく進止め装置

1000分の80の勾配における線路の課題は, ふく進によるレールの移動をいかにくい止めるかである。ふく進止め装置

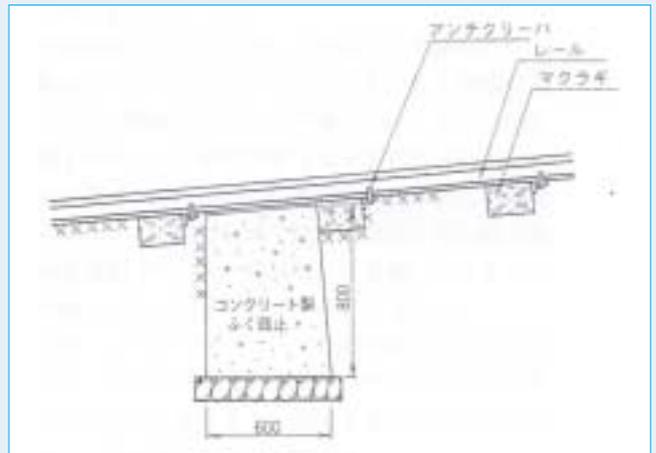


図-1 勾配軌道構造図

として約300 mごと(直線部)に, レール間の道床の中に, 幅2100 mm, 厚さ600 mm, 深さ800 mmのコンクリートを場所打ちして, このコンクリートによりマクラギを抑えている。

#### 取材感想

箱根登山鉄道の前身である小田原電気鉄道は, わが国初の電気鉄道(京都電気鉄道, 1895年開業)の栄誉は逃したものの1900年には電気鉄道を開業させている。先人の困難に立ち向かうチャレンジスピリットを始め, 新技術への取り組み, 自然環境への配慮, リサイクルの精神など, われわれが学ぶべき事柄は多い。(記事: 沢野嘉延)



ガイドマップ

#### 一口メモ

箱根ゴールデンコース: 小田原から登山電車で強羅に登り, ケーブルカーで早雲山へ, ロープウェイに乗り替え芦ノ湖畔へ, 観光船で元箱根に渡って, バスで小田原へ戻るのが代表的な周遊コース。  
おすすめ観光: 6~7月のあじさい電車, 8月の大文字焼(強羅), 11月の大名行列(箱根湯本)。沿線の1万株のあじさいは, 箱根登山鉄道の職員全員が交代で苗を植えたり草刈りなどして手入れしたもの。