

信越線横川駅跨線橋の保存対策と

碓氷線に残る歴史的土木構造物群

—— その現状と土木史的価値検討の試み ——

法政大学 正会員 伊東 孝
国 鉄 土屋 幸正

A Conservation Plan of the Yokokawa Station Old Foot Bridge on the Shin-etsu Line
and A group of Structures on the Old Usui Line constructed in Meiji Era
—— their existing condition and its tentative study viewed at the Civil
Engineering History ——

by TAKASHI ITOH
YUKIMASA TSUCHIYA

概 要

信越線横川駅の跨線橋が、今年（昭和60年）の3月、改築された。旧跨線橋は、橋脚に「鐵作新橋 明四十」「鐵道新橋 明四十」の銘が鋳出された古いものであった。

本稿は、旧跨線橋の土木史的な価値を検討すると共に、その保存施策の報告である。

旧跨線橋は、1909（明治42）年の「跨線橋定規」（以下「定規」）が出される前の貴重なものであり、「定規」にある4タイプのうち、一番小さな跨線橋（タイプⅣ）に近いものである。1964（昭和39）年の補修の時、旧跨線橋は短かく切り取られた。その結果、長さの面で、よりタイプⅣに近づいた。

橋脚は、日本製の鋳鉄柱であるが、跨線橋の主桁や小屋組の鉄材は、英国からの輸入材であることも判明した。跨線橋は、和洋混用で作られたのである。

関係者の努力により、全国で初めて、橋脚4本の現地保存がなされた。しかし今回、保存施策として重要なことは、このような記念碑的な一部の展示保存を越えて、記録保存・部材の強度試験など、古い土木構造物を取り壊す時の一つのルールを提供したことにある。

最後に、煉瓦積みのアーチ橋やトンネルなど、“群”として残る旧碓氷線（以下「碓氷線」）の貴重な（しかし荒れるにまかせられている）歴史的土木構造物群を簡単に紹介する。

〔キーワード：明治期、鉄道、跨線橋〕

釜飯で有名な信越線横川駅の下りプラットホームに降り立つと、所在なしげに立っている4本の鋳鉄柱が目に入る。鋳鉄柱は、真新しくヴェージュ色に塗られている（写真-1）。鋳鉄柱に鋳出された銘を読むと、「鐵道新橋 明四十」とある。中には「鐵作新橋 明四十」と鋳出された鋳鉄柱もある。

1897（明治30）年8月18日、

鉄道作業局新橋工場の設置。

1907（明治40）年4月1日、

鉄道作業局が廃止されて、帝国鉄道庁が開庁。

1908（明治41）年12月5日、

逓信省鉄道局および帝国鉄道庁が廃止さ

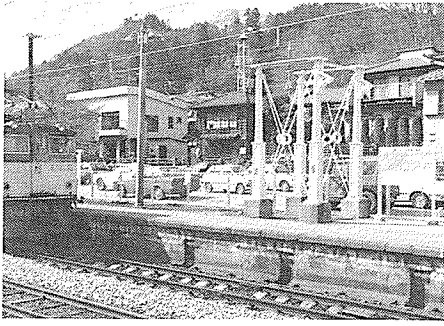


写真-1 横川駅にある4本の铸铁柱
(撮影:土屋, 1985. 4)

れて、鉄道院が開院。

铸铁柱の銘は、鉄道作業局新橋工場(「鐵作新橋」)と帝国鉄道庁新橋工場(「鐵道新橋」)との混用であることを物語る。鉄道が国有化される過渡期に製造された铸铁柱なのである。

この铸铁柱は、竣工以来利用されていた、上下プラットホームをつなぐ跨線橋の橋脚である。しかも今年の2月まで、実に70余年も、現役で活躍していた。

信越線横川駅は、軽井沢駅間との急勾配をアプト式で上った碓氷線の起点駅としても、有名である。

ここでは、まず跨線橋橋脚の土木史的意義とその保存経緯を中心に論述し、最後に碓氷線に、今なお存在する土木施設群の現状を概略したい。

1. 問題の発端

昨年(昭和59年)11月、国鉄高崎鉄道管理局は、横川駅跨線橋が老朽化したため、新しい跨線橋を、駅の中央に建設することを計画した。

地元の鉄道関係者は、跨線橋が取り壊されるのを黙って見るのに、忍びないものを感じた。そこで、交通博物館や土木学会など、関係機関へ相談に、上京した。

地元での運動が実り、横川駅長は、今年1月、橋脚を一本、プラットホームに残す、と決定した。

昔の跨線橋を記念して、橋脚を保存している駅は比較的多い。現に、近くにある安中駅でも、橋脚一本をプラットホームの端に移設して、保存している。

しかしこれでは、あまりにも、ものさびしい。

もっとしっかりした保存方法はないだろうか。

取り壊し期日が、今年の3月6日と迫っている中で、運動は進められた。

問題を国鉄本社にも訴えると共に、あわせて跨線橋の学術的検討を始めた。横川駅跨線橋の学術的価値がわかれば、保存の仕方も変わると考えたからである。国鉄当局としても、動きやすい。

これはまた、全国に残っている古い跨線橋の保存にも役立つはずだ。

2. 横川駅跨線橋の意義と“取り壊しのルール”

(1) まとまった研究のない跨線橋

調べていくうちに驚いたことは、跨線橋の研究が、意外に少ないことである。皆無と言っても、よい位だ¹⁾。鉄道マニアは、約1万人いると言われ、小中学生の潜在予備軍を含めると、かなりの数になる。その道のプロは、レールにまでおよんでいる。しかし鉄道マニアの関心は、主として、動く機関車や電車であり、施設に対する関心は少ないことを知らされた²⁾。

いろいろ聞き歩くうちに、「機関車の系譜図」の著作もある臼井茂信氏が、跨線橋の実態調査を含む地道な研究を行っているのを知り得た。(以下跨線橋の資料は、氏の御厚意による。)

(2) 明治42年の「跨線橋定規」

跨線橋の標準規格である「跨線橋定規」が定められたのは、1909(明治42)年である。10月9日と12月4日の2回に渡り、達第840号、達第1044号として、それぞれ出されている。

跨線橋のタイプは、三線またぎ・二線またぎに関係なく、跨線橋の通路幅員と階段幅員によって、4つに分けられる(図表-1)。

図表-2は、三線またぎの跨線橋の各タイプを示したものである。これをみると跨線橋は、1パネルたて・よこ8'6"×6' (「8フィート6インチ×6フィート」の略、以下同)を単位としながら、構成されていたことがわかる。

(3) 横川駅跨線橋の特徴と意義

a) 「定規」のできる前のもの

横川駅跨線橋の正確な竣工年は不明だが、橋脚の銘を竣工年とみなせば(後述参照)、跨線橋は、

図表－1 通路幅員・階段通路幅員に着目した
跨線橋のタイプ分け

タイプ	パネル数	通路幅員 (フィート)	階段通路幅員 (フィート)	備 考
I	9 (7)	9	12	M 42. 12. 14 達第1044号 甲
II	9 (7)	9	9	" 丙
III	9 (7)	6	9	M 42. 10. 9 達第 840号 乙
IV	8 (6)	6	6	" 丁

* () 内は、二線またぎ跨線橋のパネル数を示す。

「定規」のできる前のものである。

臼井氏によれば、「跨線橋の面白さは、規格化以前ののものにある。変遷がわかって、味わい深い。」という。

とすれば、横川駅跨線橋は、貴重なものの一つになる。

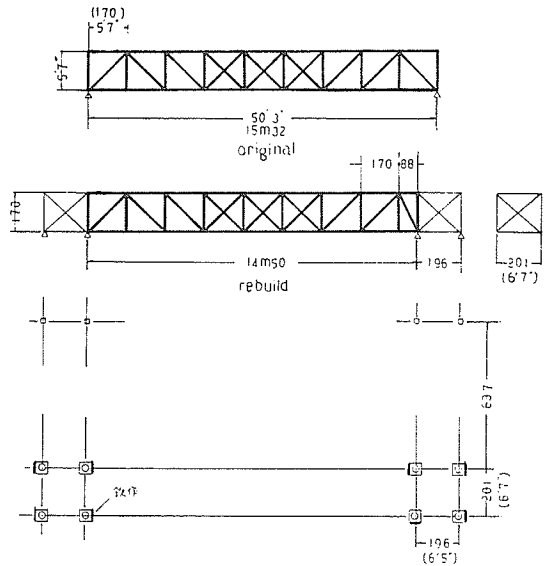
② パネルのサイズ 「定規」は前述したように、8'6"×6'の長方形であるが、横川駅跨線橋は、5'7"×5'7"の正方形で、全体的に小型である。横川駅跨線橋の上弦材の高さは、約 170cm (= 5'7") あり、現代の青年男子の身長とはほぼ同じだ。

横川駅跨線橋の諸元は、図表－3 のようである。

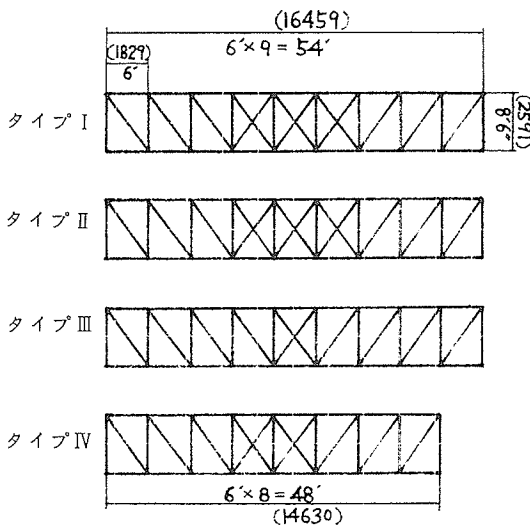
③ パネル数と橋長 パネル数は、9つ。パネル幅が5'7"なので、

① トラス形状からみた比較
 パネル数とトラス形状からみると、同じのは一つもなく、似ているのは、タイプⅠ・Ⅱである。しかし横川駅跨線橋の場合、両端斜材が、ハウ・トラス型式になっており、他の斜材とは向きが逆に入れられている。

図表－3 横川駅跨線橋のタイプ図・橋脚配置図および銘の位置図



図表－2 跨線橋のタイプ図(3線またぎの場合)



* 臼井氏提供資料より作図

** 単位はfeet。但し () 内の数字はcm。

* 橋脚と階段の崇上げ部分を除く。

** 図中「鉄作」とあるのは、「鐵作新橋明四十」の銘が入っていることを示す。残りの橋脚は、「鐵道新橋 明四十」である。太い実線部分の面に、銘が鋳出されていることを示す。

(臼井茂信氏 作成)

橋長は、50'3" (15.32m) になる。「定規」サイズより、3'9" (114cm) 短い。

④ 通路幅員と階段通路幅員

横川駅跨線橋の通路幅員および階段通路幅員は、それぞれ6'7" (2.01m) , 6'5" (1.96m) であり、ほぼ同じである(図表-3)。これと同じ規格のものは、「定規」にはみられず、近いものと言えば、タイプⅣと言える。しかしタイプⅣは、パネル数8つ、交叉トラスは、真中の2パネルだけである。

⑤ 階段数と勾配

横川駅跨線橋の階段部分の諸数値 —— 橋脚高さ・底辺長・階段勾配・階段数 —— と、「定規」の諸数値とを比較すると、ほとんど同じである。(諸数値を順に列記すると、橋脚高さ4.38m、底辺長7.3m、階段勾配30度、階段数24である。)

これは、横川駅跨線橋の高さを崇上げた時、「定規」に合わせたもの、と考えられる。原型は崇上げされた部分を除き、階段勾配が30度で変わらぬとすれば、橋脚高さ3.83m、底辺長6.37m(図表-3)、階段数20、となる。

ここでも、全体的に小型であったことがわかる。

機関車自体が、そもそも小型だったので、跨線橋の高さも、低くてよかったのである。

以上の諸データから検討すれば、横川駅跨線橋は、規模の点で、タイプⅣに最も近い、と言える。

跨線橋は、1964(昭和39)年の補修の時、上り線側の端が切り取られ、14.5mになった。

長さにおいてもタイプⅣ(14.63m)に近づいたのである。または、タイプⅣの「定規」に合うよう、改良(改悪?)されたのである。

c) 橋脚に二種類の銘

前述したように、橋脚に二種類の銘のあることも珍しい(図表-3)。問題は、この銘として鋳出された年の解釈である。三つの解釈がある。

① 銘は、橋脚の製造年を意味する。

② 銘は、跨線橋の竣工年を意味する。

③ 銘は、橋脚の開通年を意味する。

鉄道に関する著作の多い原田勝正氏は、これらは皆同一に考えてよいのではないかと推察して

いる⁹⁾。

d) 主桁と小屋組の材料

橋脚の説明板によれば、主桁と小屋組の鉄材には輸入材が用いられていた、という。T形鋼には“CLIFF”，L形鋼には“HALLSIDE”のロール・マーク(Roll Mark)⁴⁾がみられる。共に英国製だ。

同じ材料は、奈良東大寺大仏殿の明治の改修の時にも用いられている⁵⁾。

鋳鉄柱は日本製、主桁は英国製。跨線橋は、和洋混用でつくられたのである。

(4) 橋脚4本の現地保存と“取り壊しのルール作り”へ向けて

今年1月、横川駅長の判断で、跨線橋の橋脚は一本、保存されることになった(既述)。しかし国鉄本社などへの働きかけが功を奏し、橋脚はピン接合の斜材付きで4本、現地保存されることになった。

三島の鉄道学園⁶⁾には、1901(明治34)年に製造された、中央本線上野原駅の橋脚3本と階段入口の柱2本が移築保存されている。

しかし今回の横川駅のように、4本の橋脚が現地で保存された例は珍しい。全国でも初めて、と言われる。

一本の橋脚を保存するよりも、四本の方が、構造的に安定するし、見た目にも何であるのか、わかり易い。

残りの橋脚四本は、保存調査にかかわった日本工業大学のキャンパスで保存されることが決まった。土木史の教材として、活用される。

このような実物保存と共に、横川駅跨線橋では、「構設」(国有鉄道構造物設計事務所)と日本鋼構造協会とによって、本格的な学術調査も行われた。構造・部材・寸法などの記録保存と各部材の強度試験が、それである。このような調査は、今後の構造物の耐力を判定する上で、貴重な資料になるはずだ。調査結果がまたれる⁷⁾。

橋脚保存(四本の現地保存と残り四本の移築保存)、記録保存および部材の強度試験など、今回講じられた対策は、単なる記念碑的な一部の展示保存を越えて、古い土木構造物を取り壊す時の一つのルールを提供した、と言えよう⁸⁾。

跨線橋に限らず、明治・大正期の近代土木施設は、何らの対策も講じられぬまま、次々と姿を消している。先人のちえの結晶を学ぶ意味で、また近代土木施設の導入・移行過程を知る上で、これらの施設を意識的に残す努力をしないと、取り返しがつかなくなるのではなからうか。

古い土木構造物を改築する時の“取り壊しのルール作り”を提唱すると共に、関係者の注意をお願いしたい。

3. 碓氷線に残る歴史的土木構造物群

アプト式鉄道で有名な碓氷線は、1893（明治26）年4月1日に開通した。区間約8km、この間に橋梁18、トンネル26を含む一大土木工事が行われた。昼夜兼行、わずか2年足らずの期間で、碓氷線は完成した⁹⁾。

本邦初のパイプライン輸送、わが国最初の電化など、数々の記録とエピソードをもった碓氷線も、

戦後輸送量の増大、施設の老朽化などから、1966（昭和41）年7月、複線運転の開始と共に廃止された。

碓氷線には、いまもなお当時の煉瓦積みのアーチ橋やトンネルなどが、残っている。その数は、アーチ橋が7、トンネルが12である。（図表-4、5中、番号に○をつけたものが、残っている施設である。）

（1）碓氷第3アーチ橋

碓氷川に架設された碓氷第3アーチ橋は、スパン、橋長、石および煉瓦積みの坪数の点では、碓氷線最大のアーチ橋である。スパン60尺（18.18m）、橋長298尺75（90.53m）、高さ103尺（31.21m）。1893（明治26）年4月竣工。独人技師パウネル（Pauner）と日本人技師本間英一郎の設計である。

建設中に濃尾地震があり、耐震性を考慮した設計変更がなされた。

橋脚や煉瓦積みの意匠にも、工夫がみられる。

橋脚には、上から下まで、突出した片蓋柱¹⁰⁾がとりつけられ、橋上部分で、それはバルコニーとなり、待避スペースになっている。

橋脚がアーチにかわる部分に取り付けられ、突

図表-4 碓氷線橋梁一覧

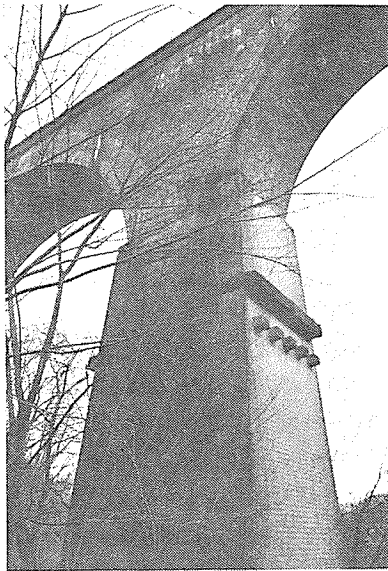
橋梁 番号	径間長 (尺)	径間数	橋 長 (尺)	川底より 施工面迄の 高さ(尺)
①	36.0	3	153.50	41.50
②	24.0	1	81.84	40.00
③	60.0	4	298.75	103.00
④	24.0	1	32.01	14.50
⑤	36.0	1	51.81	29.00
⑥	36.0	1	170.16	57.00
7	15.0	1	31.00	15.30
8	24.0	1	37.00	24.00
9	36.0	1	61.00	22.00
10	24.0	1	65.00	34.00
11	24.0	1	36.00	28.00
12	24.0	1	43.20	26.00
⑬	24.0	5	169.75	33.00
14	24.0	1	34.00	19.00
15	24.0	1	40.40	13.50
16	24.0	1	37.00	24.00
17	36.0	2	139.25	48.00
18	15.0	鉄橋 1	15.00	7.00

〈碓氷嶺鉄道建築畧歴〉pp.496～497 による。
但し現状の有無は、現地調査による。
○印が現在あるもの。

図表-5 碓氷線トンネル一覧
(単位: 尺)

トンネル 番号	長さ	トンネル 番号	長さ
①	613.73	14	785.40
②	369.93	15	561.00
③	254.36	⑯	870.70
④	328.94	⑰	574.20
⑤	799.26	18	226.00
⑥	1,791.90	19	837.00
⑦	247.50	20	595.10
⑧	300.30	21	939.00
⑨	394.68	22	185.50
⑩	336.80	23	289.50
11	356.14	24	329.10
12	363.00	25	106.92
13	756.66	26	1,419.00

〈碓氷嶺鉄道建築畧歴〉pp.502～504 による。
但し現状の有無は、現地調査による。
○印が現在あるもの。



写真－2 碓氷第3アーチ橋
アーチ煉瓦積み of 支保工
基礎となる御影石の出っ
張りがわかる。
(撮影：伊東，1984. 12)

き出た御影石は、アーチ煉瓦を積む時の支保工の基礎に利用された。これは現在、意匠として役立っている（写真－2）。

高欄部分は、橋梁本体と高欄との区別をかねて、上下が御影石で縁取られている。道路上からは気づかないが、橋に上がってみると、この橋は鉄道橋なのに、親柱をもっているのがわかる。

(2) トンネル

トンネルの意匠にも、工夫が凝らされている。図表－6は、いくつかのトンネルの入口部分を示したものである。アーチ・リングの積み方およびアーチ・クラウンの違いがわかる。アーチ・リングを、煉瓦で積んでいるものもある。

〈碓氷嶺鉄道建築畧歴〉によれば、トンネル入口部分の装飾は、特に次の3箇処で配慮した。

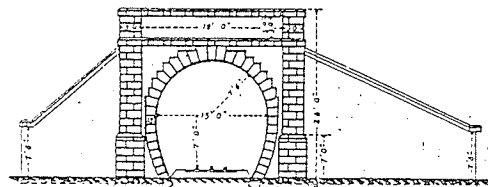
- ① 国道に近い処
- ② 美しい橋梁のそば
- ③ 碓氷鉄道の入口

〈…国道ニ近キ處或ハ美大ナル橋梁ノ側等ニハ少シク装飾ヲ施セリ…〉

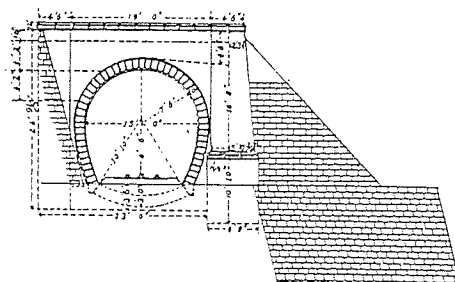
〈…碓氷鐵道ニ入ル第一門ナレバ稍々装飾ヲ施

図表－6 洞門意匠図

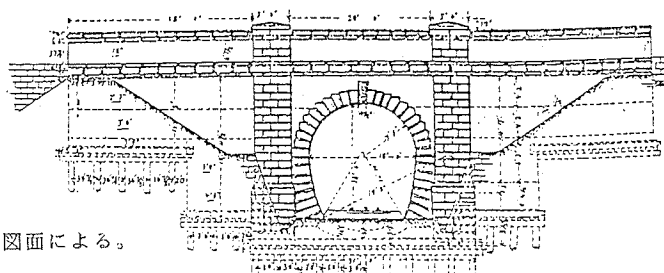
a) 第6号隧道
東口洞門



b) 第17号隧道
西口洞門



c) 第26号隧道
西口洞門



〈碓氷嶺鉄道建築畧歴〉添付図面による。

シ…」とあるからだ¹¹⁾。

興味深いのは、門のように作られた二本の片蓋柱と、上部の擁壁仕上げである。まさしく“洞門”とよべるものだ。片蓋柱は、アーチ橋の片蓋柱に通じ、御影石が水平に並べられた上部擁壁の仕上げは、碓氷第3アーチ橋の高欄の積み方を連想させるものである。

前掲文献には、何の記述もないが、アーチ橋と洞門との仕上げ方には、明らかにデザイン的な関連性がみられる。

4. おわりに

以上、碓氷線に残る煉瓦アーチ橋と洞門装飾の一部を紹介したが、今後、詳しい調査を行うと共に、他事例と比較することによって、碓氷線に残る土木構造物群の歴史的意義と価値が、より明瞭になると思える。

碓氷線は、何と言っても、当時の日本の土木技術の粋を集めた結晶物である。得られる成果も、期待できよう。

先に紹介した横川駅跨線橋も、これらの構造物との関連において位置づけることが大切と思える。

それにしても、樹木の生え放題、荒れるにまかせているのは、気にかかる。構造物の傷む原因になる。

不思議なことは、技術的・構造的にみるべきものが多い碓氷第3アーチ橋が、何ら歴史的価値が認められていないことである。(それ故、手入れもされずに放置されているのだが。)

「文化財」と名のつくものに、いくつかある。たとえば、鉄道文化財、県の文化財、国の文化財……。碓氷第3アーチ橋は、このどれにも指定されていない。

中でも鉄道文化財には、まず指定されるべきであろう。鉄道文化財は、現在35件指定されているが¹²⁾、土木構造物は極めて少ない。旧逢坂山隧道東口、軽井沢駅前のアプト式鉄道、旧六郷川鉄橋の3件だけである。半数は、機関車・列車で占められている。ここでも、動くもの(または動いていたもの)が、重視されているのである。

国の重要文化財にしても、建築物の指定件数に対して、土木構造物は少ない。

歴史的土木構造物に対する関心の少なさが、この辺にもうかがえる。

〔注〕

- 1) わずかに菊地重郎氏が、「建築技術」(No.210, 1969.2)で、初期の跨線橋についてふれている位である。
- 2) 同様な指摘は、中川浩一氏の著作にもみられる。たとえば、「鉄道記念物の旅」(クォリ, pp.18～35, 1982.5)。
- 3) ヒアリングによる。
横川駅にある铸铁柱の説明板には、“跨線橋は1911(明治44)年以来、使用されてきた”，とある。これは、電化工事完成の年であり、跨線橋の竣工年ではない、と考えられる。
- 4) 鋼材を圧延する時に入れられる会社名。これから鋼材の製造所や製造年などを知る手がかりが得られる。
- 5) HALLSIDEの鋼材は、旧呉海軍工廠にも用いられた。塩原正典、鉄骨建築・れい明期における発掘過程、JSSC, Vol.18-190, pp.31～33, 1982.4。
- 6) 正式名称は、「中央鉄道学園附属三島技術学園」。
- 7) 調査結果は、「JSSC」に掲載される予定。
- 8) 橋脚四本の現地保存、記録保存など、埼玉大学の田島二郎教授の努力によるところが多い。氏はまた、歴史的材料的分析をふまえた“取り壊しのルール作り”を提唱している。
- 9) 工事で死んだ人も多く、その数は五百名を越えるという。地元の人々は恐れをなし、誰一人、人夫に応募するものはなかった。(八木富男、「碓氷線物語」、あさを社, pp.45～46, S54.6。)
- 10) 建築用語で、壁面より幾分突出した断面方形の柱。通例、ベース・柱身・柱頭より成る。付け柱、ピラスター(pilaster)ともいわれる。(「建築大辞典」彰国社, S51.3)
- 11) 渡辺信四郎、碓氷嶺鉄道建築署歴、帝国鉄道協会会報, Vol.9-5, p.507, M41.10。
- 12) 準鉄道記念物は、44件である。1985(昭和60)年5月現在。