

## 青森県、秋田県、山形県の近代土木遺産

Civil Engineering Heritage in Aomori, Akita and Yamagata

斎藤慎一\*\*・木村一裕\*\*\*・清水浩志郎\*\*\*\*

By Sin-ichi SAITOH, Kazuhiro KIMURA and Koshiro SHIMIZU

### 概 要

平成5年から平成7年にかけて行われた近代土木遺産の全国調査に基づき、青森県、秋田県、山形県の3県について近代土木遺産調査のまとめと考察を行った。

資料調査で得られた645件のデータについて分析した結果、東北3県の近代土木遺産は、相対的に初出年が全国より遅いが、各県の状況を反映して、青森県では港湾施設が多いことや、農業用水路用隧道の出現が他県よりも早いこと、秋田県では鉱山施設とそれに付随する施設のデータが多いこと、山形県は、とくに橋梁のデータ数が多いことなど、いくつかの特徴がみられた。

### 1. はじめに

明治～昭和戦前期に近代的手法により築造された土木構造物の多くは既に取り壊されたり、改修・改築されたりしているが、一部は存続し現在更新期を迎えている。社会的必要性も大きく変わり、また老朽化し、使用に耐えられなくなったものは新しいものにとって変わられるべきではあるが、これらの土木構造物は土木技術の近代化だけでなく、わが国の近代化の跡を知る上で非常に重要な存在である。また、土木技術者にとっても、先人達の遺した土木構造物を通じ、その歴史を学ぶことによって将来の土木について考える指標となる。歴史的に価値の高い土木構造物は保存・活用されるべきであるが、これらの近代土木遺産が実際に何が、何処に、どれだけ残っているのか、ほとんど把握されていないのが実状である。こうしたことから土木学会土木史研究委員会では平成5年度より近代土木遺産全国調査をスタートさせた。著者らは、青森県、秋田県、山形県

の3県についての調査を担当した。ここでは、この3県の調査結果と、近代土木遺産の実態、またこの3県それぞれの特徴を報告する。

### 2. 研究概要

本研究は、資料調査と現地調査の2つで構成され、資料調査の結果から重要とは見なされないものを除き、現地調査の対象とした。また、資料調査より得られたデータを構造種別、完成年代別に分類し、これと現地調査で得られた写真資料やその他の情報をもとに、近代に築造された土木構造物について分析をした。これにより、明治以降の土木技術の変遷と東北地方、特に青森、秋田、山形の3県の土木遺産の現状を確認することができ、その特徴を明確にすることが可能となった。

### 3. 調査概要

#### (1) 資料調査

資料調査はアンケート調査、文献調査、台帳調査で構成され、青森県、秋田県、山形県内のすべての土木構造物を対象としている。

アンケート調査は各県または各市町村で管理、も

\* keywords :近代土木遺産、東北地方

\*\* 秋田市下水道部建設課技師  
(〒010 秋田市八橋字下八橋191)

\*\*\* 正会員 博(工)秋田大学助手 鉱山学部土木環境工学科

\*\*\*\* 正会員 工 博 秋田大学教授 鉱山学部土木環境工学科  
(〒010 秋田市手形学園町1-1)

しくは把握している対象構造物のデータを収集するために、アンケートを依頼した機関は各県の土木部と教育委員会である。各機関に調査票を配り、名称、完成年、概要、現況の他にもその構造物の特徴や地元での評価などをも記入してもらった。また、写真等の資料も貼付してもらった。

文献調査では、秋田県教育委員会から1992年3月に刊行された「秋田県の近代化遺産」という文献を資料とし、そのデータを教育委員会提供資料とした。台帳調査では、道路用の橋梁と隧道については、建設省より橋梁台帳、隧道台帳を資料として提供していただき、鉄道施設については、JR東日本から、また発電用の施設については東北電力から台帳を提供していただいた。この台帳調査はデータ数からも、また、そのデータの網羅性からも、もっとも重要な調査である。

今回の資料調査によって得られた回答は、すべてデータベース化した。データ数は755件であるが、重複したものを除くと645件になった。以後この数を基本データ数として扱い、分類・分析に用いた。下の表-1は、この645件のデータを県別・構造物別に分類したものである。

さらに、各構造物を完成年代別に分類したものが、右の表-2となる。ここで、昭和期を4つの期間に分けたのは、以下の理由によるものである。

- (1) データ数の多いRC橋の築造が大正期から本格化し、昭和5年頃までにその技術が体系化され、この時期に特徴ある橋があるとされている。
- (2) 太平洋戦争が始まる(S.16)前後での違いを明確にする必要がある。

表-2 種別・年代別構成表

| 構<br>造                | 構造種別                                                                             | 明治     | 大正           | 昭和     |                            |          |         | 不明     | 計                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|--------|----------------------------|----------|---------|--------|------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                  |        |              | -5     | -10                        | -15      | -20     |        |                                                      |
| 橋<br>梁                | 道路用<br>石7-チ<br>木桁<br>RC桁<br>RC7-マン<br>RC7-チ<br>鋼桁<br>鋼7-マン<br>鋼7-チ<br>鋼トラス<br>箱桁 | 9      | 1<br>1<br>28 | 61     | 168<br>10                  | 133<br>4 | 15<br>1 | 1<br>3 | 11<br>2<br>408<br>15<br>16<br>12<br>1<br>2<br>9<br>2 |
|                       |                                                                                  |        |              | 1<br>3 | 5<br>6<br>1<br>1<br>7<br>1 | 8<br>2   | 1       | 1<br>1 |                                                      |
|                       |                                                                                  |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
|                       |                                                                                  |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
|                       |                                                                                  |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
|                       |                                                                                  |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
|                       |                                                                                  |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
|                       | 鉄道用<br>RC桁<br>鋼桁<br>鋼トラス                                                         | 2<br>1 | 1<br>3       |        | 1                          | 1        |         |        | 3<br>3<br>4                                          |
|                       | 水路<br>石7-チ<br>RC桁                                                                | 1      |              |        |                            |          | 3       |        | 2<br>3                                               |
|                       | 隧道用                                                                              | 2      |              | 11     | 2                          | 6        | 1       |        | 22                                                   |
| 隧<br>道                | 鉄道用                                                                              | 3      | 5            |        |                            | 1        |         |        | 9                                                    |
|                       | 水道用                                                                              | 3      |              |        | 1                          |          | 1       | 1      | 6                                                    |
|                       | 水道用                                                                              |        |              |        |                            |          |         |        |                                                      |
| 堰<br>堤                | 砂防用                                                                              |        |              |        |                            | 2        | 2       | 1      | 5                                                    |
|                       | 農業用                                                                              | 2      |              |        | 1                          |          |         | 1      | 4                                                    |
|                       | 水道用                                                                              | 1      |              |        |                            |          |         |        | 1                                                    |
|                       | 発電用                                                                              | 1      |              |        |                            | 3        |         |        | 4                                                    |
| 河<br>川<br>・<br>海<br>岸 | 防波堤                                                                              |        | 1            | 1      | 4                          | 4        | 4       |        | 14                                                   |
|                       | 河川堤                                                                              |        | 2            |        |                            | 1        | 2       | 1      | 6                                                    |
|                       | 灯台                                                                               | 1      |              |        |                            | 1        |         |        | 2                                                    |
|                       | 用水                                                                               | 2      | 2            |        |                            |          | 2       | 4      | 10                                                   |
|                       | その他                                                                              |        |              |        |                            |          | 2       |        | 2                                                    |
| 建<br>屋                | 発電用                                                                              | 7      | 14           | 1      | 1                          | 8        | 3       | 1      | 35                                                   |
|                       | 水道用                                                                              | 2      |              | 1      | 1                          |          |         | 1      | 5                                                    |
|                       | その他                                                                              | 1      | 1            | 1      |                            |          |         |        | 3                                                    |
| その他                   |                                                                                  | 6      | 2            | 1      | 2                          | 3        |         | 10     | 24                                                   |
| 合 計                   |                                                                                  | 45     | 62           | 81     | 212                        | 185      | 34      | 26     | 645                                                  |

表-1 土木遺産データ収集結果（青森県、秋田県、山形県）

| 分類 | 橋 梁 |     |     |    | 隧 道 |     |     | 堰 堤 |     |     |     | 河川・海岸 |    |     | 建 屋 |     |     | 水 門 | 他  | 合 計 |
|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
|    | 道路用 | 鉄道用 | 水路用 | 拱渠 | 道路用 | 鉄道用 | 水路用 | 砂防用 | 農業用 | 水道用 | 発電用 | 堤防    | 灯台 | その他 | 発電用 | 水道用 | その他 |     |    |     |
| 青森 | 149 | 2   | 2   | 0  | 11  | 1   | 6   | 0   | 3   | 0   | 1   | 12    | 1  | 4   | 6   | 3   | 0   | 0   | 4  | 205 |
|    | 153 |     |     |    | 18  |     |     | 4   |     |     |     | 17    |    |     | 9   |     |     |     |    |     |
| 秋田 | 27  | 5   | 2   | 0  | 4   | 5   | 0   | 2   | 1   | 1   | 3   | 6     | 0  | 3   | 18  | 0   | 1   | 0   | 13 | 91  |
|    | 34  |     |     |    | 9   |     |     | 7   |     |     |     | 9     |    |     | 19  |     |     |     |    |     |
| 山形 | 302 | 3   | 1   | 0  | 7   | 2   | 1   | 3   | 0   | 0   | 0   | 2     | 1  | 5   | 10  | 2   | 3   | 0   | 7  | 349 |
|    | 306 |     |     |    | 10  |     |     | 3   |     |     |     | 8     |    |     | 15  |     |     |     |    |     |
| 合計 | 478 | 10  | 5   | 0  | 22  | 8   | 7   | 5   | 4   | 1   | 4   | 20    | 2  | 12  | 34  | 5   | 4   | 0   | 24 | 645 |
|    | 493 |     |     |    | 37  |     |     | 14  |     |     |     | 34    |    |     | 43  |     |     |     |    |     |

## (2) 現地調査

現地調査は、資料調査で得られた645件のデータの裏付けと土木構造物の現状の把握、写真資料を残すことを目的に行い、この645件の構造物、すべてをその対象とした。ただし、資料調査の段階で以下の規定にあてはまるものは明らかに重要構造物とは見なされないものとしてデータより削除し、現地調査対象外とした。

- (1)道路橋＝RC桁橋：原則として全長20M以下は削除する。ただし、大正から昭和初期（昭和5年頃）までに完成されたもの、高欄などに特徴のあるものはデータとして採択する。逆に、全長20M以上のものでも、資料調査の段階で高欄がすべてガードレール化されていると分かるようなものは削除する。
- (2)鉄道橋＝プレートガーダー：原則として削除する。ただし、技術的に評価の高いものはデータとして採択する。
- (3)鉄道トンネル：鉄道線路からしか接近不可能な部分にあるワンパターンのトンネルは削除する。ユニークな坑門をもつトンネルで接近不可能なものは、JRから写真を入手する。
- (4)堰堤＝砂防用の堰堤：上流部にあり接近不可能なもの、昭和期の一般的で簡易な石積みで、高さ5M以下のものは削除する。
- (5)堰堤＝水路式発電用の小規模堰堤：上流部にあり接近不可能なもの、あるいは、大正末期以降の高さ2M以下のものは削除する。
- (6)堰堤＝溜池の締め切り堤：溜池そのものはすべて削除する。締め切り堤も余程大規模な土堰堤以外はすべて削除する。

これらの削除項をふくめ、現地調査の対象外、または、対象外資料としたものには、データベースに以下の対象外記号をつけた。

- A：非土木構造物である
- B：対象年代外である
- C：規模がきわめて小さい
- D：改築規模が大きい（原形をとどめない）
- E：その他の理由 → 「調査メモ」に記述

これらの基準で細末データを削除した後、現地調査対象としたのが、291件のデータであり、この291件のデータを地図上にプロットし、現地調査のルート、日程を決め、現地調査を行った。

ルートの選択については、まず、資料調査の段階

である程度高い評価を与えることができた土木構造物を目標構造物として、それらを結ぶ幹線道路付近の構造物をなるべく多く、より効率的に調査できるようなルートを幾つか考案した。その中から時間的に、日程的に、最も優れていると判断したものを選択し、予定を組んだ。しかし、限られた時間の中での調査であったため、そのルートから外れたものについては調査を見送る結果となってしまった。そうして行った現地調査の内容は次のとおりである。

- (1)土木構造物の位置の確認
- (2)現状・保存状態の確認
- (3)写真撮影
- (4)その他特記事項を含めこれらの記録  
(写真については写真番号を記録)

現地調査で得られたデータは、資料調査の結果と同様にすべてデータベース化した。現地調査実施件数は、以下の表－3の通りである。

表－3 現地調査状況

|     | 対象物件数 | 終了件数 | 未調査件数 |
|-----|-------|------|-------|
| 青森県 | 92    | 77   | 15    |
| 秋田県 | 74    | 60   | 14    |
| 山形県 | 125   | 99   | 26    |
| 合計  | 291   | 236  | 55    |

## 4. 近代土木史と土木構造物の現状

ここではまず、東北地方の土木遺産について考察する上で分析の対象となる時期のわが国の土木史の概要について述べる。そのうえで東北地方の土木構造物の現状について分析する。

### (1) 近代土木史

明治年間：政府が富国強兵政策をとっていたこともあり、大量・高速輸送の可能な鉄道事業に力を入れていたので道路よりも鉄道整備が優先される結果となった（明治2年には東京－京都間の鉄道建設決定、5年には新橋－横浜間開通）。その間、海外技術の導入・技術者の招へい等により土木技術は大きく近代化し、道路橋でも技術革新が進みアーチ橋・桁橋・トラス橋等が新しく土木史に出現する。33年には初めて自動車が現れ、42年にはRC橋が初出現する。しかし、これらは全て東京・大阪を中心とした大都市圏に限られ、東北地方では13年完成の栗子

隧道を始め街道整備が開発の中心でその橋もほとんどが木製であったが山形県内で石積みアーチ橋が架けられた記録がある。鉄道事業では24年東北本線、38年奥羽本線が全線開通している。またこの地方では農業開発・エネルギー開発も盛んで新田開発・発電所建設の記録も多い。

大正年間：自動車が普及し始め、安くて丈夫なRC橋が道路橋の主流となる。東北では13年に羽越本線が開通する。またようやくRC橋の建設が始まる。

昭和初期：金融恐慌・世界恐慌が起こるが、土木技術は発展を続け、私鉄・地下鉄が開通する。東北地方では道路橋の整備が進み、上水道が完成するなど生活環境の整備がようやく進展をみせる。

5～10年：満州事変勃発、満州国建国等国力が中国大陸へ流れる。東北地方では自動車交通に対応した道路整備が進み、橋梁・隧道の改修が始まる。

11～15年：全国的にほとんどの都市で上水道が完成し、比較的長大な橋が架けられるようになる。

16～20年：第二次世界対戦が始まり、土木構造物の建設が滞る。また、空襲により多くの都市が被害を受ける。

## （２）東北地方の土木遺産の現状

資料調査の結果、データの分類・分析から次のことがわかる。

- 1) 橋梁のデータの中でも道路橋が 97%、またその中でもRC橋樑が8割以上を占め、圧倒的に多い。
- 2) 明治期の構造物は隧道と建屋を除くとかなり数が少なく、特に橋梁では石アーチのものと鉄道橋しかデータにない。
- 3) 圧倒的な数を誇るRC橋はこの地方には大正期より出現する。
- 4) 発電用施設については明治・大正期に築造されたものが多い。
- 5) 昭和期の中でも15～20年頃のもの数は少ない。特に橋梁についてこの傾向が強い。

さらに、全国（大都市圏）の近代化と東北地方の近代化に時間的差違が、存在することを確かめるために、また、各県の近代化の程度を測る指標の一つとして、本研究の調査による主なデータを各県各構造物別に分類し、その中で最も古いデータの年代を表-4に示した。表中、M・S・Tはそれぞれ明治・大正・昭和を示し、括弧内は、資料調査で得たデータ数を示している。

表-4 県別・種別「初出」年（データ数）

| 構造物       | 構造種別  | 青 森                                                                       | 秋 田                                                                     | 山 形                                                                                 |
|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 橋 梁       | 道路用   | 石アーチ<br>木桁<br>RC桁<br>RCラーメン<br>RCアーチ<br>鋼桁<br>鋼ラーメン<br>鋼アーチ<br>鋼トラス<br>箱桁 | T. 9(133)<br>S. 7 (4)<br>S. 6 (5)<br>S. 10 (1)<br>S. 13 (1)<br>S. 7 (2) | T. 10(16)<br>S. 13 (1)<br>S. 10 (2)<br>S. 3 (2)<br>S. 6 (5)<br>S. 7 (2)<br>S. 6 (3) |
|           |       | RC桁<br>鋼桁<br>鋼トラス                                                         | M. 24 (1)<br>S. 11 (1)<br>T. 9 (1)                                      | M. 11(10)<br>T. 15 (2)<br>T. 2(256)<br>S. 6(10)<br>S. 5(13)<br>S. 3 (4)             |
|           |       | 水 路                                                                       | M. 24 (2)                                                               | S. 12 (2)<br>S. 13 (1)                                                              |
|           |       | 鉄 道 用                                                                     | M. 24 (1)<br>S. 11 (1)<br>T. 9 (1)                                      | M. 9 (3)                                                                            |
|           |       | 水 路 用                                                                     | S. 3(11)                                                                | S. 13 (4)<br>M. 14 (7)                                                              |
|           |       | 鉄 道 用                                                                     | M. 27 (1)                                                               | M. 32 (5)<br>T. 5 (2)                                                               |
| 堰 堤       | 砂 防 用 |                                                                           | S. 11 (1)                                                               | S. 14 (3)                                                                           |
|           |       | 農 業 用                                                                     | M. 37 (2)                                                               | S. 10 (1)                                                                           |
|           |       | 発 電 用                                                                     | M. 42 (1)                                                               | S. 15 (3)                                                                           |
| 河川・<br>海岸 | 防 波 堤 |                                                                           | S. 6(10)                                                                | T. 3 (4)                                                                            |
|           |       | 河 川 堤                                                                     | S. 18 (2)                                                               | T. 5 (2)<br>T. 9 (1)                                                                |
|           |       | 用 水                                                                       | T. 11 (1)                                                               | S. 16 (2)<br>M. 24 (3)                                                              |
| 建 屋       | 発 電 用 |                                                                           | T. 2 (6)                                                                | M. 33(19)<br>M. 45 (9)                                                              |
|           |       | 水 道 用                                                                     | M. 42 (2)                                                               | S. 5 (2)                                                                            |

※年代不明のものはデータ数からのぞく

以上のように全国に対する東北地方の開発の遅れは土木遺産のデータで裏付けることができる。

また、現地調査を行った結果、東北地方の土木遺産の現状・保存状態を把握することが出来たが、多くの構造物が改築済みで、残っているものも保存状態の悪いものがほとんどであった。

データを県別にみると、各県とも橋梁の割合が高いのは同じだが、青森県では港湾施設のデータ数が多いことと、農業用水路用隧道の出現が他県よりも早く、しかも数が多いことが、特徴として挙げられる。写真-1は、規模は小さいけれど、現在も農業用水路として使用されているレンガ積みの真田川用水隧道である。

秋田県には鉱山施設とそれに付随する施設のデータが多くあるのが特徴といえる。発電用施設の築造年が早くしかもデータが多いのは、これに含まれるものがいくつかあったからである。しかし、その多くが既に改築済みで、建築当時のまま、あるいは若干の補修程度のみが施されて残っているものは、ほ

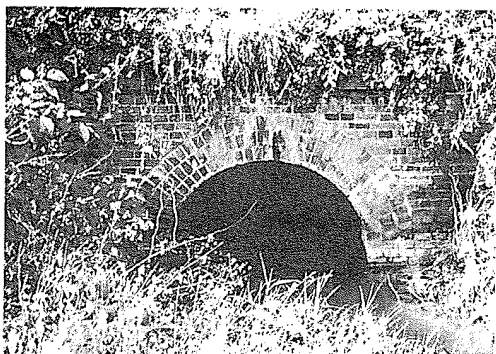
とんどなかった。これらの発電施設は、現在も稼働しており、老朽化はもとより、発電量の増大により、改築または建て替えは、必要不可欠であった。以下に示した写真－２は、一部を補修し、ほぼ建設当時の姿を保っている樺山発電所である。

また、写真－３はダム・堰堤類のなかでも比較的規模が大きい多目的ダムの玉川堰堤である。

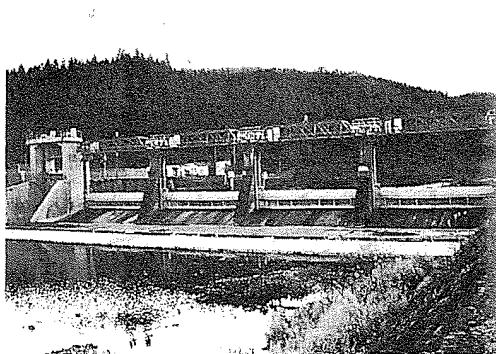
山形県については、データ数、特に橋梁のデータ数が多いことが特徴の１つであり、その中でもＲＣアーチ橋・鋼アーチ橋・石アーチ橋といったアーチ構造の橋梁のデータ数で他県をかなり上回っている。これは街道整備・道路整備が進められていたことを示している。写真－４の明鏡橋は、ＲＣアーチ橋でデータ中のＲＣアーチ橋はほとんどが、この橋と同様オープンリブ構造であるが、この明鏡橋は橋欄の部分にもアーチ構造が施されていてデザイン的にも珍しいものである。

また、写真－５の堅盤橋は、明治初期に山形県の初代県令の命により当地の石材を用いて建造された石積みアーチ橋で、明治期の洋風土木技術が昇華結実した貴重な土木構造物として近くにある幾つかの石積みアーチ橋とともに、上山市の文化財に指定されている。堅盤橋のようにある程度の保存・活用の対象となっているものはほとんどなく、交通施設に関しては、現在の交通事情からも当時のままの道路幅では、当然対応しきれないということから、高度経済成長の始まる昭和30年代後半から改修・改築が盛んに行われた。

橋梁については、交通量の非常に多いところでは、掛け替え、主要地方道では、おもに拡幅か、歩道橋の併設がなされている。しかし、親柱や橋欄をそのまま使用したり、親柱のみを近隣の河川公園に立てておくなど、建設当時の姿を少しでも遺す工夫をさ



写真－１ 真田川隧道（農業用水路隧道）



写真－３ 玉川堰堤（多目的ダム）



写真－２ 樺山発電所（発電所）

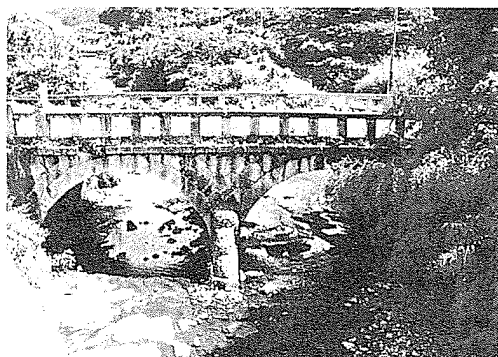


写真－４ 明鏡橋（ＲＣアーチ橋）

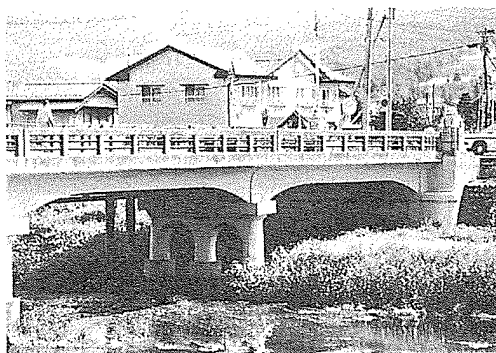
れている橋梁もあった。写真－６は、下部構造の補強により、親柱、橋欄を含む上部構造を保存している東宮橋である。

隧道に関しては、簡単に拡幅ができないこと、旧道は道幅が狭く山の尾根づたいに道路が走っている

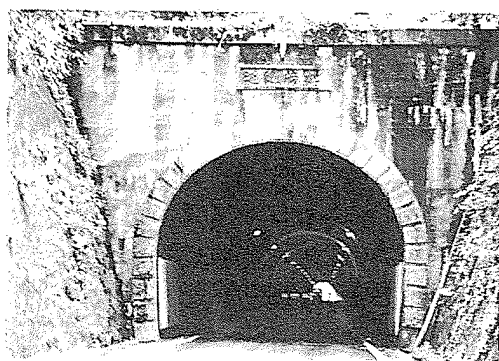
ことなどから、主要国道などでは、道幅の広い新道の建設に併せて規模の大きなものにとって代わられ、そのまま遺されているものが多い。また、地方道では写真－７の加茂隧道のように多少の補強がなされている程度のトンネルが多く残っていた。



写真－５ 堅盤橋（石積みアーチ橋）



写真－６ 東宮橋（ＲＣ桁橋）



写真－７ 加茂隧道（コンクリートポータル）

## 5. おわりに

東北地方以外の調査の報告書とこの３県の調査結果を比較すると、最もポピュラーな評価の基準である長さ、あるいは希少性の高いものは数が少なく、現存するものも少ない。東北地方の他の３県と比較しても開発・近代化は、歴史的にもデータのうえでも遅れていたといえる。明治期の近代化の象徴ともいえる鉄道をみても、東北本線と羽越線とで、全線開通までの時間的差は歴然としている。

また、この地区では、これらの近代土木遺産を保存していこうとする動きも少なく、その評価も低いように思われる。このような地域では、近代土木遺産というものを価値のあるものとして広く認識させ、保存、あるいは活用してゆけるような態勢を現在の土木技術者が示して行くことが必要である。

## 参考資料

- 1) 秋田県の近代化遺産：秋田県教育委員会 1992
- 2) 現代日本土木史：高橋裕 1990
- 3) 日本の橋：日本橋梁建設協会 1984
- 4) 東北の土木史：土木学会東北支部 1969