

○鐵道之害

在釜石 杉山輯吉稿

鐵道ノ國家ニ益スルヤ殖産興業ヲ盛ナラシメ荷物運搬ノ便ヲ開キ人智更換ノ利兵馬馳走ノ利アリ其鴻大ナル枚舉スベカラス然リ而シテ其ノ便利ハ則チ便利ト云フト雖也其築造ト保護ノ道充分ナラザレハ其便ハ便ナラス其利ハ利ナラス却テ其ノ害ヲ爲ス大ナリ蓋シ宇宙ノ事物一利アレバ必ス一害ノ之レニ從フハ數ノ免レザル所ニシテ鐵道ニ於ケルモ決シテ此理ヲ外レズ古語ニ曰ク一利ヲ興スハ一害ヲ除クニ如カスト宜ヘナル哉言哉

茲ニ英國出版ノ工業新誌ヨリ鐵道ニ原因シタル損害ノ景況ヲ抄譯シテ其害ノ恐ル可ク又々歎ス可キ有様ヲ報道シテ該國鐵道ノ一斑ヲ知ラシム決シテ對岸ノ火災モテ見ルヘカラス損害ノ明細ハ我カ明治十二年ノ兩年間ニ發シタルモノニテ則チ次表ノ如シ

此ノ表ニ依テ之ヲ觀ルニ年々其害ヲ増加スルニ至リテハ則チ千八百

工 學 叢 誌 第 七 卷

七十九年間ニハ死傷ノ合數四千五百四十五人ナルモ翌年ニ至レハ其數五千〇九十四人ニテ五百四十九人ノ死傷ヲ増加セリ此レ一ハ線路ノ延長ニタルニ依ルト雖ヒ列車ノ發度ヲ増セシト速力ノ迅速ナルトニ職トシテ原因スルモノナラシ實ニ恐ルヘキノ惡果ト言フベシ又タ將來常ニ此ノ割合ヲ以テ進メバ逐年開明ニ進ムニ從ヒ此大害モ從テ増加スベシ實ニ恐レザル可ケンヤ而シテ千八百八十年間ノ死傷五千〇九十四人ヲ當時英國鐵道線路ノ延長ニ配セバ恰モ一年間ニ鐵道十哩ニ付キ大凡四人ノ死傷ニ當レリ

今我が日本鐵道會社ニテ建築スル線路タル東京ヨリ前橋ニ達シ又タ青森ニ達スル線路ノ延長ハ暫ク郵便線路ニ依テ算スレバ其里程左ノ如シ

- | | | |
|----|-------|---------|
| 第一 | 東京前橋間 | 三十里三十二町 |
| 第二 | 東京青森間 | 二百〇四里九町 |

表

英國鐵道死傷人		千八百八十年一週年間		千八百七十九年一週年間	
人種	死傷ノ原因	死	殺	負傷	合計
旅	車類線路ノ過失	死	殺	負傷	合計
客	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
會社及ヒ請負ノ傭人	車類線路ノ過失	死	殺	負傷	合計
踏切ヲ經過スル人	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
自害人	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
以上ノ種外ノ人	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
合計(死殺)(負傷)	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
死傷合計	他ノ原因	死	殺	負傷	合計
五千〇九十四人	千三百三十人	七十八人	九百〇五人	九百三十三人	二千二百三十三人
七十四人	二百二十三人	八百二十一人	八百五十二人	一千九百六十二人	
					三百三十人
七十九人	百五十六人	百〇四人	八十五人	二百四十八人	
					四百三十三人
千三百三十人	七十九人	四百八十八人	四百四十四人	八百四十八人	
					五百人
五千〇九十四人	三千九百五十九人	八百二十二人	八百五十二人	一千八百八十八人	
					四千五百四十五人
三千〇三十二人	八百八十八人	七百〇五人	六百〇一人	一千八百卅三人	
					十三人
四千五百四十五人	千〇三十二人	七十五人	六百〇一人	六百七十七人	
					三千〇三十二人
十三人	八百八十八人	八百五十二人	八百五十二人	一千八百卅三人	
					四千五百四十五人
三千〇三十二人	八百八十八人	七百〇五人	六百〇一人	一千八百卅三人	
					十三人

合計

二百三十五里五町

此里數ヲ英里ニ改算スレバ大凡五百七十七哩マイル一六トナル之レニ前ノ十哩ニ付キ四人ノ割合ヲ以テ算スレバ恰モ一年ニ二百三十人餘ノ死傷ヲ生ズルニ至ル實ニ恐ルベキコトナラズヤ此ノ如クナレバ四期ノ別ナク猛烈ノ傳染病ヲ蒔キ種ヘタルガ如シ當局ノ人早ク豫防ノ策講セズンバアル可カラズ而シテ英國ノ鐵道タルヤ其築方法ノ精密堅牢ナルハ世界ニ冠タリ加ルニ充分練磨シタル工師技手アリテ常ニ修築ニ從事シ又タ一方ニハ議院コテ決定シタル鐵道條例及ヒ商務省コテ參決シタル鐵道建築規則アリテ内外ノ保護盡セリト云フベシ然ルモ斯ノ如キ慘狀ヲ顯ハスニ至ル況ンヤ我國現今ノ情況ニテハ工師技手其他ノ事一トシテ日ヲ同フシテ云フベキモノナキニ於テチヤ近時我が國運隆盛ニ趣ニ從ヒ異口同音ニ人皆ニ鐵道建築ヲ懇慫スルニ當リテハ先ツ第一ニ鐵道ヲ建築シ以テ其ノ修築ノ誤ラザル適當ノ工師技手

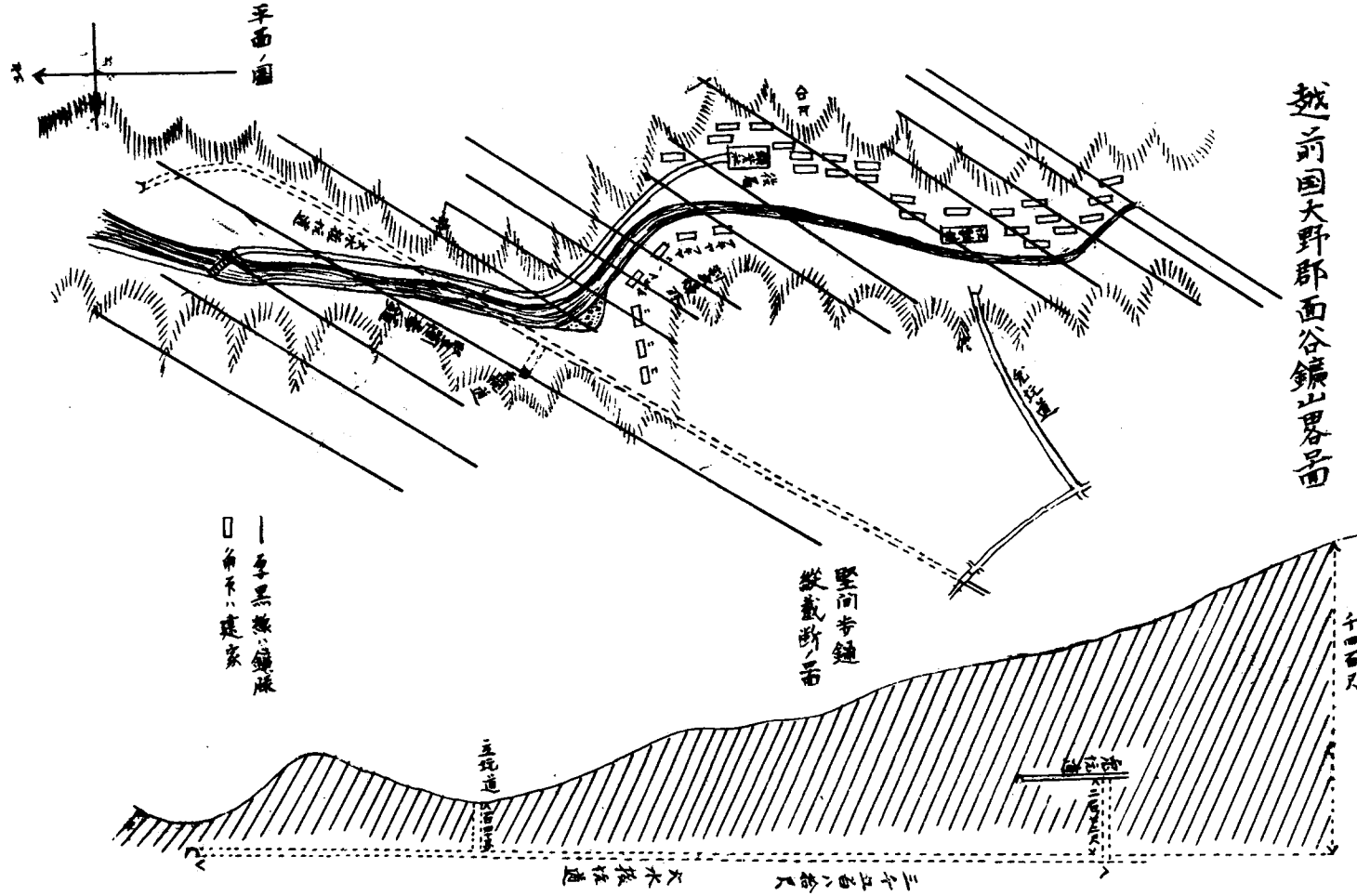
ヲ養生スルヲ以テ最モ肝要トシ第二ハ此ノ鐵道ヲ安全靜穩ナラシムルノ條例及ヒ規則ヲ選定スルヲ以テ最大要務トス若シ此等ノ用意ナク猥リニ此大事業ヲ經營スルニ至ラバ其害多クシテ其利少ク遂ニ世人ヲシテ鐵道ハ唯々危害ノ舶來物タルノ評ヲ起サシメ後日ノ美果ヲ失フニ至ルベシ彼ノ法律經濟ノ如ク無形ノモノニアラザレバ其感動直接ニシテ其害モ亦タ直接ナリマタ電信海底ヲ除クノ如ク其建築ノ迅速ニシテ其事業ノ簡單ナルモノトハ同日ノ論ニアラザルベシ聊カ鐵道ノ危害ヲ喚起シテ世人ノ注意ヲ惹クト云爾

○鐵道建築規則抄譯

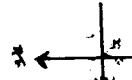
杉山輯吉

余先キニ鐵道ノ害ト題シ英國現時鐵道ノ爲メニ人生ヲ損傷スル實例ヲ示シ聊カ鐵道事業ノ輕卒ニス可カラサルヲ述ヘ次ニ現今我國ニ在リテ此レガ用意ヲ急務トスル所ハ適當ノ工師ヲ養成スルト條例及ヒ建築規則ヲ選定スルトヲ以テ肝要トセリ

越前國大野郡面谷鎮山畧面



平面圖



一 黒線 鐵線
 一 白線 建築

堅固歩道
縱斷断面

千四百尺

三ノ島 大木敷橋 山坑道

今茲ニ現時獨逸及ヒ佛朗西ニ施行スル鐵道建築規則ノ一斑ヲ抄譯シ
 テ以テ前稿ノ意ヲ補ハント欲ス然レモ鐵道建築ノ如キハ其敷布スル
 鐵道軌間^{ゲージ}ノ廣狹ニ依テ大ニ異ナリ泰西諸國ニ在ツテハ一般公衆ノ便
 ニ供スルモノハ大体其軌間四呎八吋半^{フット イチナ}ニシテ知ラス識ラス各國ニ於
 テ之ヲ基準^{スタンダード}トスルガ如シ我國ニアツテハ已ニ建築^{ビル}シタル線路ハ皆十
 其軌間三呎六吋ナリ故ニ西洋諸國ニ實施スル規則ヲ直ニ用ユル能ハ
 ズト雖モ又々參考ノ料トナラハ幸甚

因曰ク鐵道建築ノ如何ハ軌間ノ廣狹ニ關シ軌間ノ廣狹ハ國ノ形勢
 ニ由テ異ナリ故ニ全國ノ線路ヲ同一ノ軌間ニ誘導シ以テ廣狹軌間ヲ
 混淆シテ建築セシメザルハ最モ經國ノ最大要務ニシテ築造規則ニ關
 係スル甚ダ大ナリ故ニ他日我國鐵道軌間ノ一ヲ述ヘ我國建築規則ハ
 軌間三呎六吋ヲ基準トセザルベカラザルノ理由ヲ明解スベシ

在釜石 杉山 輯吉譯述

普魯亞ノ部

線路

- 一 線路ノ最小幅(複線ニテ) 二十四呎九吋フットイッチ
- 二 同(單線ニテ) 十五呎六吋
- 三 最大坡度グラジエント 二百分ノ一
- 三 同(丘陵地方) 百分ノ一
- 四 同(山嶽地方) 四十分ノ一
- 五 弧線ノ最小半徑(平野地方) 三千六百呎
- 六 同(丘陵地方) 千二百尺
- 七 同(山嶽地方) 六百尺
- 八 直線及ヒ半徑千呎以上ニ在ツテ最大軌間ゲイジ 四呎八吋半
- 九 銳弧線ニ在ツテハ最大軌間シャープカーブ 四呎九吋半
- 十 鉄軌ノ最小頭幅レール 二吋四分一

- | | | |
|----|---|--------|
| 十一 | 同上ノ半徑ハ | 七吋ヨリ五吋 |
| 十二 | 鉄軌ノ最小ノ高サハ | 四吋半 |
| 十三 | 鉄軌ノ内部エノ傾斜ハ | 二十分一 |
| 十四 | 埋料 <small>バラスト</small> ノ枕木ノ下ノ最小ノ深サハ
踏切及ヒ停車場 <small>レベールのロッキング スターション</small> | 八吋 |
| 十五 | 鉄軌ト踏切ノ最小角度ハ | 三十度 |
| 十六 | 踏切ニ於テ輪羽 <small>フライング</small> ニ向テノ間隙ノ最小幅ハ | 二吋八分五 |
| 十七 | 同上ノ最小深サハ | 一時半 |
| 十八 | 停車場ニテ水平ノ最小部分ハ(平野地方) | 千八百呎 |
| 十九 | 同上 (山嶽地方) | 六百尺 |
| 廿一 | 停車場内ニテ鉄軌 <small>レール</small> ノ中心ヨリ中心ノ最小距離十四尺
線路ノ横斷及ヒ外出ノキニ最小ノ半徑ハ | 六百尺 |
| 廿二 | 停車場ニテ列車ヲ通過スル枝道 <small>ボーン</small> ノ最小半徑千尺 | |

廿三 瀛罐車ノ轉臺ノ最小直徑ハ スネニウリノム 三十八呎

廿四 旅客平臺ノ最小幅 フラットプラットフォーム 十八尺

廿五 同上ノ最大高サハ 十八吋

廿六 鐵軌ヨリ停車館ニ設立スル柱ノ最小距離 レール 九呎五吋

廿七 給水器ノ管ノ最小直徑ハ パイプ 六吋

廿八 鐵軌上給水器ノ据付場所ノ最小高サハ レール 九呎六吋

瀛車納屋

廿九 瀛車灰落場ノ深サ 二呎六吋ヨリ

三十 鐵軌上蓄水櫃ノ最小ノ高サハ レール 十七呎

三十一 瀛車納屋入口ノ最小ノ高サハ 十五呎九吋

三十二 同上入口ノ最小ノ幅ハ 十一呎

三十三 鐵軌ヨリ梁材ノ最小ノ高サハ 十九呎

車納屋

三十四 鐵軌^レノ中心ヨリ中心ノ最小距離ハ 十四呎六吋

三十五 納屋入口ノ最小ノ高サハ 十三呎

三十六 同上入口ノ最小ノ幅ハ 十一呎

瀛錐車

三十七 瀛車ノ最大輪離^{ホエリス}(二千尺ノ弧線アルキ) 十五呎

三十八 同上 (千五百尺ノ弧線アルキ) 十三呎

三十九 同上 (千尺ノ弧線アルキ) 十一呎

四十 弧線ノ半徑千尺ヨリ少ナルキハ轉廻裝置ヲ用ユベシ

四十一 車軸一個ニカ、ル最大荷力^{ロード} 十二噸半

四十二 車輪ノ輪羽^{フラシ}ノ最小間隙ハ 八分三吋

四十三 車輪互相ノ最小全距離ハ 四呎五吋半

四十四 鐵軌ノ頂ヨリ下ニ輪羽ノ最大突出ハ 一時四分一

四十五 輪環^{ダイヤル}ノ最大幅ハ 六吋

四十六 同上ノ最小幅ハ

五吋四分一

四十七 荷物瀛車ノ誘導車輪ノ最小直徑ハ

四呎

四十八 旅客瀛車ニアツテハ

五呎

四十九 飛脚瀛車ニアツテハ

六呎

五十 先導輪及ビ尾輪ノ最小直徑ハ

三呎

五十一 荷物瀛車ノ速度ハ一時間ニ

十六哩

五十二 旅客瀛車ノ速度ハ一時間ニ

二十五哩
三十三哩

五十三 飛脚瀛車ノ速度ハ一時間ニ

四十哩

五十四 瀛罐ノ蒸氣ノ最大壓力ハ一時平方ニ

百磅

五十五 瀛罐試験ノ試験壓力ハ

百五十磅

五十六 鉄軌上物除ノ高サハ

二吋ヨリ二吋半

五十七 瀛車ノ最大幅ハ

十呎

五十八 鉄軌上圓突ノ最大ノ高サハ

十五呎

五十九 煤水車ノ輪ノ最小直徑ハ

三呎

六十 煤水車ノ最大幅ハ

九呎

六十一 鉄軌上煤水車ノ最大ノ高サハ

八呎

荷 車

六十二 最大ノ輪ホイール巨ハ(二)二千呎ノ半徑ノ弧線アルキ(一)十八呎

六十三 同上 (千五百呎ノ弧線アルキ)

十五呎

六十四 同上 (千呎ノ弧線アルキ)

十二呎

六十五 輪環ホイールノ圓錐形ノ傾斜ハ 二十分ノ一

六十六 輪環ノ最大幅ハ 六吋

六十七 同上ノ最小幅ハ 五吋

六十八 鐵軌上輪環ノ最小ノ厚サハ 四分三吋

六十九 輪羽ノ爲メノ最小間隙ハ 八分三吋

七十 同上最大間隙ハ 一時

工學叢誌第七卷

七十一 輪上輪ノ全幅ハ

四呎五吋半

七十二 鐵軌ノ頂下ニ突出スル輪羽ノ最大ハ

一吋四分一

七十三 車輪最小直徑ハ

三呎

七十四 每軸三噸四分三ノ荷力アル^{ユク}於テ軸ノ最小直徑ハ

四吋

七十五 同上五噸ノ荷力アル^キハ

四吋半

七十六 同上六噸半ノ荷力アル^キハ

五吋

七十七 荷力三噸四分三アル^{シヨチナル}餘軸ノ最小直徑ハ

二吋八分五

七十八 同上五噸ノ荷力アル^キハ

三吋

七十九 同上六噸半ノ荷力アル^キハ

三吋四分一

八十 餘軸ノ中心ヨリ中心迄車軸ノ長サハ

六呎五吋半

八十一 餘軸ノ最大ノ長サハ

八吋

八十二 同上ノ最小ノ長サハ

五吋

八十三 ^{マチールスプリングプレート}鋼鐵彈板ノ最大厚サハ

半吋

工 學 叢 誌 第 七 卷

八十四	客車用ノ彈金 <small>スプリング</small> ノ長サハ	五呎
八十五	荷車用ノ彈金ノ長サハ	三呎半
八十六	荷力ノ爲メ彈金ノ最大斜勢ハ	四吋
八十七	同上ノ最小ハ	二吋
八十八	鐵軌上洞急木頭 <small>アッキプロツク</small> ノ最小ノ高サハ	五吋
八十九	鐵軌上洞當 <small>バツフル</small> ノ中心ノ高サハ	三呎五吋
九十	洞當互相ノ中心ヨリノ距離ハ	五呎九吋
九十一	取付鏈ノ互相ノ距離	三呎六吋
九十二	洞當ノ最小直徑ハ	十四吋
九十三	最小ノ圓キ突出ハ	一呎
九十四	客車ノ最大幅ハ	八呎七吋
九十五	荷車ノ最大幅ハ	七呎
九十六	客車及ヒ荷車ノ最大高サハ	十二呎四吋

佛郎西國之部

軌間^{ゲージ}

四呎八吋半

二 鐵軌互相ノ中心ヨリ中心ノ距離

四呎十吋四分三

三 鐵軌ヨリ溝ヘノ距離(良地開鑿ノキ)

三呎三吋

四 尋常溝ノ頂幅ハ

二十四吋

五 同上ノ底幅ハ

八吋

六 同上ノ深サハ

三十六吋

七 橋梁ノ外幅ハ

二十六吋

八 鐵軌上橋梁ノ銷石^{キーストーン}ノ高サハ

十七吋

九 鐵軌上水平梁材ノ高サハ

十四呎

十 車輪ノ粘着

夏 時

重量ノ四分ノ一

冬時霜候ノ片

重量ノ十分ノ一

平均

十一 每噸列車ノ牽力

重量ノ六分ノ一

荷積列車

八磅八二

旅客列車

十七磅

飛脚列車

二十二磅

○佐渡鑛山ノ概況(第二卷ノ手續キ)在左渡 仙石亮 報

採礦及支柱法

礦石ヲ採ルニハ先ツ礦鍾ノ中央或ハ其ノ一傍ニ沿テ高七尺幅四尺ノ
 坑道ヲ開ラキ其ノ進ムニ隨ヒ處々左右ニ支道ヲ穿テ礦脈ノ有無ヲ
 探リ若シ礦脈ニ遇テ掘採ヲ行ントスルニハ脈ノ方向ニ沿テ高サ七尺
 巾ハ礦脈ノ廣狹ニ應ジテ殆ンド高低ナキ坑道ヲ作り礦脈ニ追隨シツ
 、礦石ヲ採ル其ノ脈既ニ盡ルキハ掘上リ法ヲ用ヒテ一段上部ニ上リ
アツメーハンドストレーン
 曩ニ掘リ來リタル坑道ノ天井ニ支柱ヲ架シ或ハ既ニ掘リ得タル捨石