

此検査用車ハ Program 管内ニテ好結果ヲ得タルヲ以テ亦他ノ管内ニ使用シテ利益アルヘシ但シ伯林管内ノミハ列車回數頻繁ナルヲ以テ此ノ如キ車ヲ使用シ得サルカ又ハ得ルトスルモ列車運轉上大ナル困難ヲ感スヘシ

検査用車使用ノ利益ヲ約言スレハ
經濟上ニハ

總テノ機具ヲ一ヶ所ニ集メ置キ得テ監視及検査ニ容易ナルコト
機具カ愛用サレ得テ長ク使用ニ堪ヘ又損失少ナキコト

又技術上ニハ

機具選擇ノ範圍廣クシテ橋梁検査カ用意深ク且ツ信憑シ得ヘキ様施行サレ得ルコト
又衛生上ニモ利益頗大ナリ即検査員ハ驟雨ノ際ニ車内ニ避ケ得ヘシ

尙此検査用車ノ維持改造車内ノ設備及備品ノ補充ニハ約二千五百馬克ヲ要スヘシ(完)

重力利用ノ操車ニ對スル不良天候ノ影響及

其防止法

(Zentral Blatt der Bau-Verwaltung. Nr. 86, 87, 1912.)

不良ナル天候ノ爲メニ生スル操車ノ障害ヲ舉クレハ

(a) 車輛カ目的ノ個所マテ走り得サルカ又ハ十分ナル速度ヲ得ル能ハスシテ後續車輛ト衝突シ爲メニ車輛自身若クハ積荷ノ損害ヲ惹起ス

(b) 車輛ノ速度緩慢トナルヲ以テ仕譯設備ノ效率ヲ減少セシムルノミナラス又走行車輛ノ間隔ヲ

拔萃 重力利用ノ機車ニ對スル不良天候ノ影響及其防止法

大ナラシメンカタメニ列車ヲ逸走點マテ押ス速度モ加減スルヲ要シ又異線進入ノ車輛ヲ入換ヘ若クハ目的ノ個所ニ達セサル車輛ヲ整理スル度數モ増加スルヲ以テ更ニ仕譯設備ノ效率ヲ減殺スルコト大ナリ

(c) 以上ノ障害ノ爲ニ途ニ場内ニ列車ノ填塞ヲ惹起シ從テ全線上ノ列車運轉ヲ阻礙ス抑々不良天候ト稱スルハ

(1) 逆風

(2) 寒氣

(3) 氷雪烈霜

ノ三ニシテ逆風ハ車壁面ヲ吹キ車輛ノ走行抵抗ヲ大ニス而シテ車ノ重量ノ小ナル程又車壁面ノ大ナル程即チ有蓋空車ノ場合ニ其影響最大ナリ
通常内地ニテ起ル風ノ種類ハ左ノ十種ナシ

番號 名稱 及 摘要

番號	名稱	及	摘要	風速 $\frac{v_{10}^2}{\text{sec}}$	風壓 $\frac{p_{10}^2}{\text{kg}^2}$
0.	Windstille	(無風)	煙ハ真直ニ上ル	0	0
1.	Leiserzug	(靜穩)	煙ハ殆ソト真直ニ上ル	1.7	0.35
2.	Leichter Wind	(靜風)	風アルコトヲ鳥渡感シ得ル程度	3.1	1.17
3.	Schwacher Wind	(軟風)	輕旗木葉ヲ動カス程度	4.8	2.81
4.	Mässiger Wind	(和風)	小旗ハ舞ク木ノ小枝ハ動ク	6.7	5.48
5.	Frischer Wind	(疾風)	割合ニ大ナル木枝モ動キ既ニ不快ヲ感ス	8.8	9.45
6.	Starker Wind	(強風)	風聲ヲ聞キ木ノ大枝ヲ動カス	10.7	13.97
7.	Steifer Wind	(烈風)	小ナル木幹ヲ動カシ静水ニ白浪ヲ起ス	12.9	20.29

- 8. Stürmischer Wind (大風)木ハ皆動キ風ニ向テ歩ムコト困難ナリ 15.4 28.93
- 9. Sturm (暴風)割合輕キ屋根瓦ノ如キハ動ク 18.0 39.53
- 10. Voller Sturm (大暴風)木ハ倒ル 21.0 53.8

今有蓋車ト無蓋車トニ就テ逆風ノ影響ヲ算出比較スレハ次ノ如シ

車輛ノ走行距離;

$$S = \frac{v_0^2 + 2gh}{2g}$$

v_0 は はんぶノ麓ノ速度 = $5 \frac{m}{sec}$; g は 落下體ノ加速度 = $9.81 \frac{m}{sec^2}$; h は はんぶノ麓ト停車點ト

ノ落差 = 0. (方向別線ハ水平)トシ

v_0 ハ 走行抵抗率ニシテ無風ノ場合ニ

$$\text{有蓋空車} = \text{對シ} = 0.0040$$

$$\text{無蓋空車} = \text{對シ} = 0.0025$$

$$\text{又逆風ノ強サ} 6 \text{ノ場合ニハ} 0.0135, 0.0051$$

トス

然ル時ハ有蓋空車前壁面平均7平方米重量平均約9噸)ハ無風ノ場合ニはんぶノ麓ヨリ水平線路三百二十米ヲ走り得逆風ノ強サ6ノ場合ニハ九十三米ヲ走り得ルニ過キス又無蓋空車(前壁面平均3平方米、總重量約16噸)ハ前記ノ場合ニ各五百十米及二百五十米ヲ走ル以テ逆風ノ影響頗ル大ナルヲ見ルニ足ルヘシ

寒氣ハ車ノ停止シ居ル間ニ軸筐内ノ軸油ヲ凝固セシメテ操車ニ不良ノ影響ヲ及ホスナリ
 軸油トシテハ以前ハ牛脂ヲ用キシモ今ハ主トシテ礦油ヲ用ヒ又夏ト冬トニ依リテ凝固度ノ異ナル者ヲ用キタルコトアリシモ今日多クノ鐵道ハ單ニ一種ノ礦油ノ凝固點 10° 乃至 $10^{\circ}C$ ナル者ヲ用フルニ至レリ

此軸油凝結ノ爲メノ走行抵抗増加ハ實測ノ數字ナキヲ以テ詳カニ知リ難キモ Verschiebehilf. Karls-

rubeノ實驗ニ因ン、1/30 勾配 30 米 1/230 勾配 160 米其餘ハ水平ナルはんぶニ於テ軸油ノ凝固セ
 ル時車輛ハ平均四百米ヲ走レリ
 氷雪烈霜ハ其軌條面ニ在ル時ニノミ障礙ヲ起ス者ニシテ殊ニ氷アル場合ニハ車輛ノ走行距離ヲ
 減少セシム Karlsruhe ニテノ實驗ニ依レハ氷アル場合ニ車輛ハはんぶノ麓ヨリ百五十米ヲ走リ得
 タルニ過キス

而シテ此等不良天候カ同時ニ起ル時ハ其障害更ニ増大スルヲ以テ從來此レカ防止法ハ種々考案
 セラレタリ今此方法ヲ舉ケテ一々其效力ニ就テ説述セントス

(一) 車輛ノ逸走點ヲ一時高ムル方法

(a) 逸走點附近ノ道床ヲ高ク搗固メテはんぶノ高サヲ増ス

(b) はんぶノ軌條上ニ特種ノ鐵製軌條ヲ重ネ合シテ高ム此法ハ Mannheim ノ舊任驛ニテ用ヒタリ

(c) はんぶノ頂部ニ鐵製ノ構造物ヲ側ヨリ押込ミ又ハ取除ケテ高サヲ増減ス Speldorf ニテハ冬此
 構造物ヲ使用シ其取扱ニ約二時間ヲ要ス

(d) はんぶノ頂部ヲ高低セシメ得ル鐵構造物ヲ用フ Duisburger-Maschinenbau-A.G. ニテハ頂點ヲ約七十
 五種高低シ得ル者ヲ製作ス

(e) はんぶナキ片勾配ノ任譯驛ニテハ車輛ノ逸走點ハ隨意ニ變更シ得

此等ノ方法ノ内 (a) (b) ハ逸走點ノ高サヲ増ス程度僅少ナルヲ以テ走行抵抗ノ増加少ナキ場合ニノ
 ミ用ヒテ效アリ故ニ一般ニ有效ナリト云フコト能ハス

(d) ハはんぶノ高サヲ比較的多少増加シ得レトモ強キ逆風寒氣氷等ノ爲メニ生スル異常ニ大ナル
 抵抗増加ノ場合ニハ尙充分有效ナリト云フヘカラス要スルニ(一)ノ方法ハ抵抗ノ増加小ナル時ニ
 於テノミ效アルヲ以テ概シテ走行距離ノ短カキ附屬はんぶ驛順別線ノ部ニ設クルはんぶノ如シ

ニ對シテ用キ得ヘキ者ナリ

(二) 不良天候ノ場合ニ適スル設備ト爲ス方法

通常ノ天候ノ時ニ要スルヨリモ高サ大ナルはんぶヲ設クル方法ニシテ無風又ハ順風ノ場合ニハ車輛ノ速度規定ノ制限ヲ超過スルヲ以テはんぶノ麓ニ制動線路設備ヲ爲スヲ要ス但シはんぶノ高サハ其地ニテ最モ度數多キ不良天候ニ對シテ選フヘキ者ニシテ過大ナル者ヲ用フヘカラス只實驗ニ依テはんぶヲ漸々高メテ其適當ナル高ヲ求ムヘキ者ナリ

此方法ニ依ル時ハ通常ノ天候ノ場合ニ車輛ヲはんぶノ麓ニテ制動スルヲ要シ又ははんぶノ高サハ最モ不良ナル天候ニ對スル者ヲ設ケサルカ故ニ只中間ノ天候ノ場合ニ車輛ヲ制動スルヲ要セサルノミニテ他ノ大ナル抵抗ヲ起ス天候ニテハ有效ナラス加之好天候ノ場合ニハ制動ノタメニ種々ノ費用ヲ増加ス此増加額ハ二線ヲ有スル主要はんぶ方向別線ノ部ニ設クル者ノ如シニシテ一日ニ三千五百乃至四千車ヲ扱フ者ニアリテハ一年ニ約八千乃至一萬馬克ニ達ス

(三) 所謂冬期はんぶヲ別ニ設ケ置ク方法

種々ノ天候ニ對スル異ナル高サノはんぶヲ數個設ケ其一ハ好天候ノ場合ニ又第二第三ハ不良天候ノ場合ニ用フル者トス其數ト高サトハ其地ノ狀況ニ依ル者ニシテ Osterfeld ニハ三頂部ヲ有スル一はんぶアリ

此方法モ亦(二)ト同シクはんぶノ高サヲ最モ不良ナル天候ニ適スル様設備シ得サルヲ以テ其效果部分的ナルヲ免レンス然レトモ(一)(二)ノ方法ニ比スレハ何等豫備建造物ナク又操車費ノ増加モナクシテ隨時ノ天候ニ比較的普ネク適當セシメ得ルノ利アリ Osterfeld 於ケルはんぶノ高サ 3.7^m 及 2.83^m ノ三ツノ頂ヲ有シ車輛ノ走行速度ハ無風ノ場合リ毎秒 5^m/₂, 4^m/₂ 及 3^m/₂ ト假定シ居

(四) 車團トシテ仕譯ケ又ハ走行不良車ニ對スル一線ヲ別ニ設ケ置ク方法

(a) 空車ハ不良天候ノ際ニ特ニ主要はんぶニテ多クノ障害ヲ惹起ス者ナルヲ以テ此ヲ一車毎ニ逸走セシメスシテ多數ノ空車ヲ一團トナシ若クハ他ノ盈車ト連結ノ儘逸走セシム

(b) 走行不良ノ車輛カ途中ニ停止シテ障害ヲ起スヲ避ケンカタメはんぶノ麓ニ近ク分岐轉轍器ノ間ニ一線ヲ設ケ走行不良車ヲ此ニ進入セシメ置キテ適當ナル時期ニ入換機關車ヲ以テ方向別線内へ運フ

(a) ノ方法ハ逸走スル車團ノ單位重量ニ對スル抵抗率ヲ少ナカラシメテ走行速度ヲ大ニセントスル者ナリ而シテ一車ナレハ分岐轉轍器上ニ停マルヘキ者モ車團トセルタメニ方向別線ノ内マテ進入スルノ效ハ之レアリ然レトモ車團ヲ作ルカタメニ異線進入車多數トナリ後ニ至テ仕譯換ヘヲ要シ從テ他車ノ仕譯ニ障礙ヲ來スヲ以テ良法ト云フヘカラス

(b) ノ方法モ (a) ト同シク後ニ至テ再ヒ仕譯ヲ要スレトモ此レカタメ他ニ障害ヲ及ホス時間ハ (a) ヨリモ短カシ

要スルニ (四) ノ方法ハ既ニ述ヘタル方法ト共用スルヲ利アリトス

(五) 逆風ニ對スル特種ノ方法

(a) 仕譯設備ヲ主タル風ノ方向ニ設ケサルコト

(b) 仕譯線路群ノ兩端ニはんぶヲ設ケ風ノ方向ニ從テ仕譯方向ヲ變スルコト

(a) ノ方法ハ之ヲ完全ニ行フコト能ハス何トナレハ風ノ方向モ車輛ノ走ル方向モ一定シ居ラサルノミナラス仕譯驛ノ位地及方向ハ他ニ更ニ重要ナル幾多ノ因子ニ依テ定メラルヘキ者ナレハナリ

(b) ハ片勾配ノ場合ニハ實施不可能ナリ又ははんぶノ場合ニモ兩端ノはんぶト他ノ設備トヲ適當ニ

連絡センニハ二重ノ設備ヲ要シ工費ノ増加大ナリ且風ノ方向ニ應シテ仕譯方向ヲ變換スルコトハ作業上安全ナラサルヲ以テ此方法ハ殆ント實施スルコト能ハサル者ナリ

(六) 寒氣ニ對スル特種ノ方法

(a) 石油ヲ注入シテ軸筐内ノ軸油ヲ薄ムルコト

(b) 炬火ヲ以テ軸筐ヲ温メ凝固セル軸油ヲ融解セシムルコト

(c) 列車到着後車軸ノ尙温カキ内ニ仕譯ヲナスコト

(d) 仕譯ヲ始ムル前ニ入換機關車ニテ列車ヲ幾回モ前後ニ動シテ凝固セル軸油ヲ融解セシムルコト

ト

(d) 丁度寒キ時間ニ當ル勤務ノ休憩ヲ廢シテ到着列車ヲ永ク放置スルヲ避クルコト
此方法ハ特種ノ建造物ナシニ行ビ得ル者ニテ正當ニ實施シ得レハ相當ノ效果アルヘケレトモ實際ニハ頗ル困難ナリ加之其内ノ或種ノ方法ハ缺點ト危險トヲ伴ヘリ即 (a) ニ依レハ車軸ノ燒クル恐ヲ生シ又 (b) ニ依レハ火事ノ虞アルヲ以テ深ク注意セサルヘカラス (c) ハ良法タルヲ失ハサレトモ唯列車數ノ少ナキ場合ニノミ行ハレ得 (d) ハ列車ヲ到着線ヨリ直接ニ仕譯クル設備ニテハ他列車ノ運轉ヲ支障スル恐アレトモ列車ヲ引出線ニ引出シテ仕譯クル場合ニハ便益アリ

(七) 氷雪烈霜ニ對スル特種ノ方法

軌條頭ニ附着セル者ノミ仕譯作業ヲ阻害スルヲ以テ之ヲ掃除シ更ニ氷ノ結晶ノ生スルヲ防クタメニ豫メ鹽水ニ浸セル雜巾ヲ以テ軌條頭ヲ濕スコト

此ノ方法ハ充分ノ人夫ヲ使用シ得レハ效果アリ唯氷ヲ少シモ仕譯作業ニ影響セサル程度ニ除クコトハ不可能ナリ

以上述ヘタル總テノ方法ハ Verschiebehelf. Karlsruhe 於ケル實驗ニ依レハ完全ナル者ト認ムルコト

能ハス即二種以上ノ不良天候カ同時ニ起リテ走行抵抗異常ニ増加セル場合ニハ何等ノ效果ナキ者ナリ

故ニ不良天候ノ影響ヲ完全ニ除去センカタメ是ニ次ノ方法ヲ提案セントス

(八) 仕譯設備ヲ上屋ヲ以テ被フ方法

(a) はんぷヨリ前方ノ線路全部ヲ被フコト

(b) はんぷヨリ分岐轉轍器迄ノ部ヲ被フコト

此方法ニ依ルモ尙寒氣ノタメニ軸油ノ凝固スルコトノミハ防止スルコト能ハス

(a) ヲ採用スル場合ノ作業費額ノ増加ハ上屋建造費ノ利子及其保存費ト上屋内ノ排水設備及道床ノ減少及軌道保存費及除雪費ノ減少並ニ入換機關車ト勤務者ノ減少トヨリ計算シテ主要はんぷ

ニテ一日五千車ヲ扱フ者ニテハ一車當リ 10.5 片又附屬はんぷニテ千五百車ヲ扱フ者ニアリテハ 3.9 片又片勾配ノ場合ニハ 3.4 片トナル

(b) ヲ採用スル時ハ (a) ト同様ニ計算シテ増加費額ハ主要はんぷニテ一車當リ 1.5 片附屬はんぷニテ一車當リ 1.3 片トス(費額算出ノ詳細ハ原文參照) (完)

貨車操車費

本論ハ Dr. Ing. F. Sammet 氏ノ研究ニ係リ Archiv für Eisenbahnwesen. H. 2. 1913. 紙上ニ掲載セルモノニシテ其内容ヲ窺フニ貨車操車費ヲ細説セルノミナラス併セテ操車設備及方法等ヲ詳述シ興趣多キモノナルヲ以テ茲ニ之ヲ紹介ス