Q、燃燒室の取付なし。

R、燃燒室の使用を勸誘せられたるも未だ試驗をなさず

X、管板間の距離一五呎を超ゆる場合は燃燒室を使用す。約百臺の機關車（全機關車の一四%）に取付けあり。其形式を第一八圖に示す。管の長さ充分にして、燃燒室を取付け得らるゝ場合は、其結果頗る有利なれども、管の短き汽罐の場合は煙函內熱度を過高となして効果大ならず。燃燒室は火室內の熱度を均等になし、燃料の燃燒を良好ならしめ、燃滓のフランヂ鋲及び管の端末への破壞効力を減じ、管孔口への蜂窩狀又は鳥巢狀塊の構成するを防止し、其形狀小にして堅實なる爲め管板の歪曲するを少からしむ。

Y、燃燒室は巨大なる汽罐の管の長さを減じ、火室內受熱面を增大する二重の目的にて紹介せられたり。

共効力査定の試驗は當鐵道にて未だ之を行はず。

圖面說明

第一圖　石炭貯藏裝置——カナデイアン、ナショナル鐵道（Y）

第二圖　撓曲防止突起付鑄鐵火床棒（N）

第三圖　バー間の線狀通風隙列を示す火床（K及びV）

第四圖　火床棒の頂點と底枠及び灰箱との關係（N）

御五圖　落し及び指型火床棒合造火床（R）

第六圖　落し火床（X）

第七圖　搖火床及落し火床の合造（S）

第八圖　漏斗狀灰箱（Y）

第九圖　石炭燃燒火床を後端油火口に改造（K）

第一〇圖　取外し得る橫列組立煉瓦壁の例

第一一圖　最少の空氣誘導管付火室戸（N）

第一二圖　調節し得る火室戸（H）

第一三圖　火室戸及び空氣轉斜鈑（G）

第一四圖　ドラフトデフレクター及び火花止合造（N）

第一五圖　煙函戸上火花止の例（M）

第一六圖　火花止（R）

第一七圖　火花止（X）

第一八圖　燃燒室の代表的例（X）

運轉費の節減

ヘンリチエヌ！
白耳義國有鐵道技師長

本協會常設委員會は燃料問題研究範圍を次の諸點に制限した

イ　燃料の選擇＝石炭　混合石炭　泥炭塊　油燃料粉末燃料　固體及び液體混合燃料（膠狀燃料）

ロ　固形燃料燃燒裝置（搖火床其他）液體及び粉末燃料

ハ　自動焚火機

ニ　排煙設備　火花止

諸鐵道より送致されたる通報に基きて作製せる本報告を大別して二章とする、第一章は問題（イ）を、第二章は問題（ロ）（ハ）及び（ニ）を處理するものとする、尙之等各章の順序は、全鐵道に送付せる問題表の順序によるものとし、各問題は各章の始めに再掲する。

本報告に依り略記錄を作りそれに依て會議に提出すべしと認めたる吾か調査の結果を發表するものとする

第一章　燃料の選擇

問題表

一　機關車に使用する固體又は液體燃料供給に關する特殊規則

二　諸種燃料の主要性質

三　受入事務の組織

(1)　該職務に從事する職員の數及び義務

(2)　試驗所

(3)　分析及び試驗

(4)　採用方法

(5)　受入燃料の品質査定方法

四　燃料購買方法（一般入札　指定入札　直接購入　長期契約　定價契約　時價購入契約　等）

五　燃料は一定價額に依て支拂はるゝや、或は納入燃料の品質に應じ支拂はるゝや（カロリー量　蒸發力　灰の分量　水分　等）

後者の場合に於て如何なる支拂方法を採用するや

六　機關車燃料使用に關する詳細

七　表の二に於ける各種純價格の比較

是等各純價格の說明及純價格高き燃料使用の辨證

八　各種燃料を使用し其の配分混合を必要とする場合に於ては如何なる方法を以て之をなすや

九　左記諸點より見たる燃料貯藏の規則

(1)　貯藏所の地理的位置

(2)　貯藏所の大きさ

十　如何る燃料純價格表を

(1)　現在貴鐵道にて使用するや　又

(2)　各鐵道間の比較をなし得る基本統計表を作成し得る樣其の採用を希望す

白耳義

國有鐵道

一　白耳義國有鐵道は其の機關車に次の如き燃料を使用す

四半揮炭にして七分細堅炭を全消費量の一二%の範圍

半揮炭にして七分細炭を全消費量の四六%の割合

完揮炭にして七分細炭を全消費量の一一%の割合

完揮塊炭を全消費量の一三%の割合

篩ひたる完揮石炭を全消費量の六%の割合

煉炭を全消費量の一二%の割合

（註）細炭の「分」は節の丸目の大いさ（耗經）に依る

完　半四半揮炭とは　石炭の揮發性物質含有割合に依る

細炭に關する特殊條件

當石炭は乾燥しよく粒狀をなし、新掘炭にして且石粘土等を含まざる事を要す、又硫化鑛を含まざることを要し且つ火床を損ずる灰滓又は運轉中燃燒を阻害する如き灰を生せざることを要す

N・B——細炭の混合に關しては何等の條件をも附せず使用各種石炭は一般に白耳義國產にして、二分炭最高四〇%及び少なく共一〇%の塊炭を含有す

堅炭——灰の割合二〇%を超過せざるものとす。燃料の價格は灰の割合に應じ、其の割合は明細書中に記述するを要し、其の過不足は次の如き違約金又は價格增加の算定基本となす。當該地方試驗所に於て査定されたる灰の割合と明細書記載基本割合との差の一單位に付き受、渡一口每に其の割合の超過及び不足に應じ夫々石炭價格の二・二分ノ一%の增減をなす、若し灰の割合一七%より二〇%の間なる時は此の二・二分ノ%一を三%に增加す

當該地方試驗所に於て水の含有量三%を超過すと査定せる場合は、其の燃料實際重量より超過重量を控除する

灰及び水の割合は小數第二位迄計算し、若し小數第三位の數が六以上の場合は之を切り上げ五以下の場合は之を切り捨つ

違約金は小數二位迄計算し法にて表はす

細堅炭は八・二分ノ一乃至一一・二分ノ一の揮發性物質を含有することを要す

四半揮炭　條件右同　揮發性物質含有量一一・二分ノ一%乃至一三半%

半揮炭、條件右同、揮發性物質含有量一三%乃至一八%

完揮炭　條件右同　揮發性物質含有量一八%乃至二三%

加之　凝塊性は、此の石炭三五%及び不燃物質（石英）六五%より成る混合炭にして尙且つ密實な骸炭となる如き物質なるを要す

煉炭

ピッチの性質及び其の使用量

ピッチは乾燥し或は半揮性にして、コールターよりのみ製出されたるものである事を要する

水分含有量一%を超えざる事　灰の含有量も亦同じ、氣壓低き密塞容器内にて蒸溜したる場合　滓物として膨張せる骸炭を生じ、其の重量は試驗前の重量の三〇%より小ならざる事を要する

煉炭に使用するピッチの割合は最高一〇%を超過せざる事

煉炭の内質的特性

煉炭は密實にして重量平均し脆弱ならず且つ鋭角凸ある事を要す

破面光澤あり細密にして且つ粒狀をなす事

炭質堅實にして、攝氏五〇度（華氏一二二度）に最て最堅なる事

煉炭五〇瓩（一一〇封度）を粉碎し約五〇〇瓦（一・一〇封度）を長さ一米（三呎三・八分ノ三吋）内側直徑九〇糎（二呎一・二分ノ一吋）の葉鐵板製圓筒内に入れる、同圓筒は縱の隔板に依りて三等分せらる、是に煉炭粉末を挿入して密塞し二分間に之を五〇回廻轉する

殘滓を三糎（一、一六分ノ三吋）の篩にかけ、篩に殘りたる物の重量と元の五〇瓩（一一〇封度）との割合に依つて凝集力の度合を知る

火室内に於ける作用

煉炭は粉碎せず其のまゝ焚くものとす、又硫黄臭氣を發散せしめずに完全燃燒をなさしむるものとする

煉炭にして火床を熔解し、或は是に惡作用をなす如き粘着性の鑛滓を生ずるものは使用せざる事

石炭の性質　煉炭製造に用ゆる石炭は半揮炭たるの條件を具ふるを要する、即ち一四%乃至一六%の揮發性物質を含有し燃燒試驗に於て堅實にして緻密なる骸炭を生じ、且つ新掘炭たるを要する

骸炭の組織　揮發性物質の割合は一七%より小なるべからず又二二%より大ならざること

燃燒試驗に依り生したる灰の熔解點は、スカービーク試驗所の成績に依り攝氏一三五〇度（華氏二四六二度）以上たる事

一〇%以上又は九〇%以下の灰の過不足割合一單位に付き、受渡一口毎に煉炭基本價格の二・二分ノ一%の增減をなす

若し灰の割合一二%を超ゆる時は其の煉炭の受領をなさず問題の決定まで別個に是を貯藏するものとす

受渡一口に付き水の含有量が當該地方試驗所の査定に依り四%を超ゆる場合は、其の一口の燃料總重量より其の超過重量を控除するものとする

篩濟石炭　篩濟石炭とは直徑五〇粍の（一・三二分ノ三一吋）丸目篩にかけたるもの、又は三五粍（一・八分ノ三吋）間隔の縱線のみの篩にかけたるものを云ふ

此種石炭は碎破度强く、貨車より取り卸し、一時堆積し、再び炭水車に積み込むことに依り細粒を生ぜざるものたること

石炭が此の要件を具備するや否やを確認するために、五〇瓩（一一〇封度）の見本を取り、五乃至一二糎（一・三二分ノ三一乃至四・四分ノ三吋）に粉碎し、煉炭の碎破程度試驗に用ひたると同じ試驗をなす

試驗の結果一糎（三二分ノ一三吋）目の篩より篩出さるゝ割合が篩に殘りたるものゝ三五％を超ゆることなく、當石炭は六％以上の灰を含有すべからず、又揮發性物質の割合は一八％乃至二四％たるを要す

灰の熔解點はスカービーク試驗所の決定に基き、攝氏一三五〇度（華氏二四六二度）以上たる事

灰の含有量六％を超過し、又は是に滿たざる場合はその過不足の割合一單位に付き一口毎に石炭の基本價格の二・二分ノ一％の增減をなす

スカービーク試驗所の確定に依り、受渡一口中の水の含有量三％を超ゆる場合は其超過重量を燃料總重量より控除するものとす。

（煉炭に摘用し得べき條件參照）、

三　受渡し（規則拔萃）機關車用石炭又は煉炭受渡しの場合は、鐵道係員は其の一口の平均炭質を明示し得る程度の見本を取る

係員は自身之を混合し、其の內より試驗用見本を取り粉末として篩掛けをなし之を四分して左の如く處理するものとす二部は最寄の試驗所に送付す（Leége, charleroi, mons）

第三部はスカービーク中央試驗所に送付す

第四部は供給者之を保持す

該見本の右各部は一定の容器に容れ二個の鉛封緘をなし、其の一には鐵道係員檢印をなし、他には供給者代表者檢印をなすものとす。

混合炭を粉末となす以前　鐵道係員は各種石炭より等分の炭を拔出し、容器に入れて密封し右の如き二個の封緘をなす。

是も亦粉末見本と同樣各關係者に配送するものとす。

右の作業は供給者の具ふることを要する器具により現場に於てなすものとす、必要容器は國有鐵道之を供給す、是等見本に依り其一口中に含有する灰及び水分の割合を査定し、價格割引又は割增の基本となすのである。

該驗は見本摘出の翌日各試驗所に於て行ふものとす

供給者或は、其代理人は、其試驗に臨席するの權利を有す、試驗成績報告の一通は、公休日を除き石炭納入日より三日以內に、供給者に送付せざるべからざるものである、若し供給者が該試驗成績に不服なる時は、試驗報告受領後三日以內に關係試驗所長宛書留郵便を以て其の意見書を送付するを要す。此の場合該試驗所は、供給者より受信の翌日再試驗をなすものとす。

再試驗は、供給者又は其代理人之に臨席し目擊するに非ざれば行はざるものとす

再試驗を最後となす

若し供給者が第一回試驗成績報告に異議の申立をなさず、又は相當期間內に異議申立書を發信せざる場合は當該試驗成績を承認したるものと見做す。

灰の分量に依り當該物品不良と認められたる場合も既に納入したる數量は承認されたるものと認む。但斯の如き納入品に對しては價格割引法を適用す

若し納入燃料の試驗不可能なる事情ある場合は、前納入石炭三口の含有割合を基本として處理するものとす。

若し試驗の結果、納入五口引續き、又は一ケ月間納入の三分ノ一以上の、灰の含有量二〇％又は是を超ゆる場合は、協定の成立迄該品を別に保留し以て其の試驗を中止す。斯の如き納入品は後に是を試驗し、價格の相當割引をなして引取るか、

又は引取を拒絶す。此問題の解決迄は同種石炭の納入を受けざるものとす。

若し是等制限に達せざる不良石炭車數二〇車又は是を超え、既に其發送に着手したる場合は、必ず是を受入れ其灰の含有量は一ケ月平均數に算入するものとす。尙一ケ月平均數高き場合は、規則に依り前項の警告を發するものとす。

別途保溜不良炭の數量は一ケ月納入數量の一〇%を超ゆを得ざるものとす。

貨車到着の時は鐵道係員の出場なき場合は、供給者は鐵道の費用にて任意に當該貨車及其積荷を處理し、又は是を保留し係員の出場して見本を抽出するを待つことを得。

(1) 白耳義に於ける供給者の數は約九〇人にして、殆ど毎日納入をなす。

日々の見本抽出及び是に關聯する作業をなす前記受渡事務は、五十一名の係員是をなす。當係は時々この作業に對し選拔されたる機關手に擔當せしむ。石炭の直接使用者をして、石炭の受渡をなさしむる事は結果良好なりと認めらるゝからであつて、殊に受入係の少しの粗漏も此の種從業員の焚火賞金に大なる影響を與ふるからである。

是等從業員は、三人の專門檢關係の監督の下に作業をなす。監督者は交代に燃料配給課々長に對して責任を負ふものとす

(2)、及び(3) 炭鑛地域内に存在する三地方試驗所は、日受入係より送致さるゝ見本の分析をなす。

試驗は灰及び水分の含有割合決定の範圍となし、其割合を以て各供給者に對する一ケ月間の支拂額算定の基本となす。

尙スカービークに中央試驗所を設け、燃料に關する各種の分析をなす。即ち灰・水分・揮發性物質及び硫黃の含有割合査定、凝集力、カロリー量（ボンブ、カロリメーターに依り）、碎破度・灰の熔解點其他燃料の組織原素。

當試驗所には又燃料試驗用として、機關車の汽鑵を設置す是等試驗は納入燃料が明細書記事に符合するや否やを見るが目的ではない。即ち明細書は汽鑵試驗に言及せぬのである。此種試驗は機關車汽鑵の能力に關係する種々の要素の影響を研究

するを以て目的とするのである。斯くの如くして關係燃料は元より、其他各種燃料の燃燒試驗をなし、現在の條件が必要なるや否やを確認し、或は又少なく共其條件を實際上に適用する範圍を定むることを得。

汽鑵試驗は、熱の完全なる對照表、殊に次の必須諸項に關するものを作成し得る如き方法に依り行はる

汽鑵に傳波する熱量

灰中に消滅する熱量

不燃瓦斯と共に放散する熱量

高熱瓦斯に持ち去らるゝ熱量

通風に依り放出さるゝ固形燃料より失はるゝ熱量

汽鑵には右各項を査定するに必要なる計器及び記錄器を取付けあり。

(4) 見本燃料に含有する、水分・揮發性物質・及び灰の割合査定方法

燃料中の水分・揮發性物質及び灰の含有割合査定は次の過程に依る。

分析さるゝ燃料は、先づ之を粉末となし、其一瓦乃至二瓦（〇・五六乃至一・一三ドラム）を試驗用として取る。

第一に次の方法に依り水分含有割合を査定す、見本を錫板容器の底部に平坦に入れ、攝氏一〇〇度（華氏二一二度）のストーブ中に入れ約三十分間放置す

第二に揮發性物質含有割合を査定す。先づ見本を乾燥し陶器坩堝に入れ、氣壓を低下し攝氏一〇五〇度（華民一九二二度）に約三十分間加熱す、此爲に見本入坩堝に蓋をなして大坩堝内に之を入れ、內外坩堝間に木炭を充塡し、大坩堝にも蓋を施す。次に是を前記熱度に加熱されたる熔室內に入れ、熔室を耐火粘土を以て密塞す。

灰の含有割合査定には、粉末見本をプラチナ製器の底部に擴げ、前項と同樣熔室に入れ之を密塞せず、空氣を自由に流通さす、而して可燃性物質の全部燒失する迄放置す。

(5) スカービーク中央試驗所は、地方試驗所の分拆方は勿論、受入係員の日々の見本摘出方の指揮をなす。此目的の爲め一定數の納入者よりの貨車を中央試驗所へ送致す。是等貨車は受入事務と直接關係なき購買課により選定さるゝものである。尙ほ此選定は當該車輛が機關庫に到着したる後に行ふものにして、其場合購買課は唯貨車の所屬地を明記するのみにして、實際必要貨車は機關庫員之を選定す。

又地方試驗所及び炭鑛地方より相當遠隔の地に在る中央試驗所は、熟練者を有し納入品の價格を左右する水分及び灰の含有割合査定を嚴正になし得る設備を有す。

尙ほ此上當鐵道の總ての機關庫に於て、指導機關手に依り、機關車にて直接の試驗をなす。此試驗の報告を試驗所試驗の報告に比較し、以て後者の對照となす。加之又燃料の選擇及び規定化學的條件が、諸形式の機關車及び列車の要求する所と完全に合致し居るや否やも定めらる。

四、大體に於て白耳義國有鐵道は、其燃料を白耳義石炭業者との相互協定に依り定めたる價にて購入す、契約は一ケ年の期間とし、實際必要數量の四分ノ一に對するものとし、三ケ月毎に新契約の締結をなす。故に契約は重複し、何時にても各供給者に對し四契約が存在することゝなる。

價格は一ケ月毎に是を訂正するものとする

外國石炭は、一定價、短期の條件付契約に依り購入す、

五、一九二三年以來供給者に支拂ふ價格は、燃料中の灰及び水分含有割合に應じ異なる、基本價格は水分及び灰の一定割合に依て定む。例へば細炭の場合に於ては、灰一二%水分三%とし、灰の割合が此標準に過不足する一單位割合に對し基本價格の二・二分ノ一%の增減をなす。燃料中の水分が此標準を超過する場合は、納入燃料の標記重量より是を控除す。水の含有量此標準に達せざる場合と雖價格の割增をなさず。

七、白耳義國有鐵道は、機關車の能力を阻止せざる範圍に於て、燃料費（法にて表はす）を最低に低限せんと努力す。

現在採用する焚火懸賞式に依り所期の結果を得たり、標準燃料は指定しあり。（即ち半揮細炭七〇%及び煉炭三〇%）如何なる形式の機關車に對しても、一粁につき此の標準混炭の一定瓩の剩給をなす。焚火懸賞金を得んとせば、此の剩給炭を未使用とせねばならぬ。機關手に渡す燃料の品質は、機關手に對し、炭別の實際重量を明示せぬ。但し混炭內各種燃料重量の增加係數を示して標準燃料重量中の此重量を表示し得せしめる。尙各種燃料の此係數は、當該燃料買價の如く相互關係を有す。常に非常に多種の品質及び買價の異なる燃料を使用する位置にある機關手をして、經驗により彼等に對し最も高價なる種類の燃料を避けしむ。即ち其係數高きが故に、標準炭消費數量を表はす數字を增大するがためである。

機關手は自然、燃料選擇方を指導機關手より學び、又或る程度迄は當該鐵道行政より學ぶことゝなる。

右の理由に依て煉炭は、他種燃料に比較して殆ど常に其實際の熱量に比し高價なるが爲め、漸次其使用範圍を縮小しつゝある。戰前使用せる煉炭の割合は八〇%なりしが、現在は一二%である。

一九二二年中に認められたる次の事實を記錄することは興味あることゝ思はる。僅か一ケ月間、白耳義に於ける煉炭の價格が（其熱量に比較して）同期間中當鐵道に納入せられたる他種燃料の價格よりも非常に經濟的でありしことがあつた。注意すべき點は、煉炭の增加係數の低下後十五日間機關手の大多數は、煉炭の價の低下する割合に應じ、此燃料の割合を增加した。

煉炭は其價格時々昇騰するに拘らず相當使用さる。之豫備燃料貯藏力の見地よりして、有利なる特質を有するが爲めである。即ち取扱に依り損減すること少く、又相當期間貯藏し置くことを得、尙其凝結性優秀なるを以て火持良好であるが故である。

八　現在に至るまで相當の餘地を有する機關庫に於て種々の石炭を各別に貯藏し、機關手へ各一定量を配給し炭水車にて之を混合す。

餘地を有せざる機關庫に於ては石炭を貨車より取卸しの時混合をなす、卽ち石炭種別に層を重ね、機關手に配給する時は該層を縱に取りて各種炭を含有せしむ。

白耳義國有鐵道は、最近スカービークの新機關庫に自動石炭混合機を設置した、石炭を貨車より坑穿に移しそれより連桶機により、石炭の四品質に應じ四箇の高架漏斗へ移さる、該漏斗の底部には移動調帶ありて、漏斗より各種炭の相當量を受く。

此の設備は、三一哩半經地域內の機關庫全部に混合炭を供給する爲めに計畫されたものである、日々の混合炭配布には、特種漏斗狀車輛を使用す。

九　(1)　配給所の地理的位置に關する問題は、白耳義國有鐵道が、其計畫中の混炭所の設置の完備する迄は起らざる問題である、混炭所は日々數ケ所の機關庫に配給せんとするものにして、混炭、未混炭の充分なる置場の必要がある、企畫されたる中央混炭所の數は六又は七なるべく、是等にて全鐵道に供給することゝなる。鐵道用の一般炭は、斯の如く混炭所所藏諸種石炭より成ることとなる。故に之等混炭所の位置は、一方炭坑と混炭所間の運送費最低なると同時に、他方混炭所と機關庫間の運送費も亦最低なる所に設置すべきである。

(2)　白耳義國有鐵道は、夏季は三〇日分を冬季は運輸量增大期前に六〇日分の燃料を貯藏す、煉炭の場合は右夫々四〇日分及八〇日分とする。

一〇、白耳義國有鐵道は燃料費を各國、標準炭（前述標準炭の定義參照）の瓩當り及び噸粁機關車粁當りに付幾フランと定む。噸粁を採用せるは一九二三年以來にして、其以前は粁のみを用ひて居たのである。

(2)　略記錄參照

輕便鐵道會社

一　如何なる場合に於ても納入炭は其受取前に實際的試驗をなす。

二　揮發性物質は事情に應じ一四%乃至一八%、灰の含有量は一八%を超えることを得ず。

三　(1)　受入事務は一人の係員之を擔當す

(2)　分析はブラツセル試驗所にて行ふ

(3)　及び　(4)　實地試驗は、諸形式機關車に依り諸種匂配線上にて行ふ

(5)　消費量は本鐵道各線群別に列車走行粁にて計算す

四　燃料の購入は、商業上有利と認めたる場合隨時之をなし、其方法は條件付契約又は所定價格にて個々の取引をなす

五　炭質の變化せざる間は、其價格も亦變化せず

二 石炭種別	撫順炭	樺太炭	本溪湖炭
揮發性物質	37.43	7.37	15.28
固定炭素	48.76	78.39	71.41
灰	6.93	12.66	12.65
水分	6.80	1.4	0.65

一　石炭は會社所有炭鑛より之を取る、故に其納入に關する規則の特に存するものなし

三　會社「營業課」は機關車用豫備燃料及び各機關庫附近所藏豫備炭に對し責任を負ふ

八　石炭の混合は機關庫の種別に應じ、それに適應する割合に之をなす、混合は炭水車にて人力にて行ふ

九　(1)　供給炭は機關庫附近に堆積し、之に關し特に規定を設けず

(2)　貯藏量は其事情に應じ、五〇〇〇乃至九〇〇〇噸とす

十　全線の一噸當り平均燃料消費額は、一〇・六八金貨圓である

丁　抹

國有鐵道

一　戰後燃料設備に關し特に規定することなし、購入は一般商取引に依る

二　(1)　燃料受入れ事務を專任する係員の特設なし、供給炭荷卸し場に、六名乃至一二名の係員を傭ふ

船倉内及び貨車荷卸に使用する人數は其時の狀態に依り異なる、而して是等は鐵道の傭入るゝものに非ず

(2)　及び(4)　以前石炭を、一定の條件付にて購入せし場合は、供給者をして該品發送と同時に、一口毎に五噸の見本を丁抹國有鐵道の試驗所に送付せしめ、實際の蒸發試驗及び試驗所の分析に使用したのである

石炭試驗所には古機關車の汽罐を設置し、出來得る限り實際作業に近き狀態の下に蒸發試驗が行はれる、先づ其石炭を計重し、水の消費量を計り、灰及び礦滓を計重し、煙突内の滯溜物を集め計重し、煙函内の溫度及び眞空度を計り、補給水の溫度を記錄し、又汽罐壓力を試驗中常に不變ならしむ。

試驗より得たる蒸發數（石炭一瓩に付き水何瓩）は攝氏一〇度（華氏五〇度）に於ける補給水に對し計算し、石炭の蒸發能力は係數に依り表示す、即ち石炭一瓩に付き攝氏一〇度の水八瓩の氣化（石炭一封度に付き華氏五〇度の水八封度）を一〇〇とする。

試驗所の試驗は一般に水分・灰及び揮發性物質の割合を査定する範圍とする。然れども近年熱量査定を目的とする試驗も行ふ、かるが故に以前は單に蒸發試驗の結果に依てのみ炭質の判定をしてゐたのである。

(5)　燃料の品質は左記のものと對照す

（イ）　炭鑛よりの證明書

（ロ）　納入時の檢査　是は現場に於て、貯炭所及び機關手の監督をなす機關車技師に依て行はる

（ハ）　熱務機關車に於ける試用

四　燃料は最も有利なる時期に於て豫報せずに輸出業者又は其代理人より直接購入す購入契約期間の長短は實際必要量に應ず、現在に於ては普通前以て定めたる價格に依り購入す一（當國基本貨幣にて保險料運賃賣手持ち）

五　價落は炭質に應じて定む

八　燃料は其使用前に何等の處置もなさず

九　(1)　貯炭所は港　大機關庫又は終端驛近くに設置する

(2)　現行方法は約五ヶ月間に對する貯炭をなす

十　(1)　價格表を特に作らず

(2)　價格の一般基本は運賃及び保險料に、輸入國の最重要諸港にて課する汽船運賃の平均を加算したるものである。

佛蘭西、アルゼリア、チュニス及び植民地

(イ)　佛　蘭　西

國　有　鐵　道

一　佛蘭西國有鐵道は、一般列車運轉に固形燃料即ち細炭、塊炭及び煉炭を使用し、特殊の場合に於てのみ其他の燃料を使用す、燃料の各等級に對して規則がある。

二　佛蘭西國有鐵道の使用する石炭の重なる特徴は次の如し

カーディフ及びニューポートの半揮細炭

三〇糎（一・一六分ノ三吋）間隔從線篩にかけたる小塊炭

灰は一五%を超えざる事、其溶解點は攝氏一三〇〇度（華氏二三七二度）

揮發性物質は少なくとも一六%堅骸炭

水分は三%を超えざる事

ニューポートの大塊炭（炭鑛にて篩濟み）

炭鑛篩濟炭とは三〇粍（一・一六分ノ三吋）從篩にかけたるもの

灰は一〇%を超えざるもの、熔解點は攝氏一三〇〇度（華氏二三七二度）

質實なる骸炭

公認炭山表を發表す。佛蘭西の港に陸上げしたる細炭三〇%以内

煉炭

灰一〇%を超えざるもの、溶解點攝氏一三〇〇度

揮發性物質少なくとも、一八%堅骸炭

水分二%を超えざる事

三〇糎間隔の火床に於ける碎破度少なくとも五五%

三　國有鐵道は受入係として、納入數量に從ひ一人乃至三人を傭ふ、此の係員は陸陽港及び佛蘭西諸炭鑛に駐在せしめる是等係員は供給炭が其明細書に符合するや否やを判定する權限を與えらる、又必要に應じ、敏速なる分析試驗をなし、又は其の監督をなさねばならぬ、但し此分析の結果に依りて供給者に支拂ふ代金の增減をなす事は出來ぬ。受入係員の唯一の義務は、試驗用及び試驗所用見本炭の抽出である、價格增減の基本となるものは、試驗所試驗の結果である。

試驗所は、灰及び揮發性物質の割合、骸炭の性質、灰の熔解點（必要なる場合）熱量及び或る場合には遊離硫黄の分量を査定する、灰の査定には烙室を用ひ、揮發性物質にはブンゼン燈を用ひ、熱量及び硫黄量にはマーラー、ボンブ、熱量計を用ひ又灰の溶解點査定には空氣を壓搾したる烙室を用ふ

四　石炭は短期契約に依て購入し、其價格は時々の相互協定に依て是を定める平常の時に於ける契約の期間は十二ヶ月であるが、現在の如く相場不安定の時には其期間を短縮する。契約は殆ど常に固定價格に依てなされるが、時には時價に依る

ことがある。

五　一般に、若し水分及び灰の分量が一定制限を超ゆる場合には價格の割引をなし、若し灰の分量此制限以下なる時は割増をなすことがある、其基準は燃料の價格に依て異る、若し灰の最高割合をnとし、燃料の價格一噸に付きA法とすれば、割引基準は一噸につき 2n/100 法である。

佛蘭西國有鐵道の機關車總數は一九二二年に於て四〇二〇であつた

走行哩數は五千百十六萬千五百哩にして內一二、八一〇〇〇〇粁（七百九十五萬九千九百哩）は、百六十萬千三百三十時の入換作業であつた。

固形炭のみを用ふ＝煉炭及び細炭

燃料消費量は次の如し

幹線機關車一粁に付き二〇・〇一瓩（一哩に付き七〇・九九封度）

一列車粁に付き二四・〇五瓩（列車哩に付き八五・三三封度）

一〇〇屯粁に付き（旅客列車の點燈及び暖房を含み機關車の屯數を除く）七・八四瓩（一〇〇英屯哩に付き二七・八二封度）

一〇〇屯粁に付き（旅客列車の點燈及び暖房を除き機關車屯數を含む）五・四五瓩（一〇〇英屯哩に付き一九・三四封度）

入換一時間に付き百二十五瓩（二七五・六封度）

燃料の總消費量は百七十三萬四千五百二十屯であつた。

七　一粁又は一屯粁に付いての純價額は、何れも列車の性質　線路の勾配、機關車の形式等に依て異る。

八　主義として納入炭は混合せずして使用し得るものでなければならぬ、然し堅過ぎると認められたる或種石炭は其使用

前に貯炭所に於て揮發性高き石炭と混合される、石炭の混合は蒸氣起重機に依るか、或は石炭を堆積する時に手でなすか、又は炭水車に積込まれたる時になす。

燃料は消費の程度に從て相當量を貯炭所に貯藏す、貯炭所は勿論附近諸港より出來る限りの配給を受く。

貯藏量は季節によりて異る、吾が鐵道は一月より八月迄に大量の供給を受け、八月の終には三ヶ月分の豫備を備ふる樣に努力す、即ち此期間は吾が鐵道運輸の繁忙期にして石炭輸送に貨車を流用し得ざる爲である、十二月三十一日迄には、持炭は一般に三四十日分を殘すのみとなる。

購買課の決算する各月の純價額は、自鐵道入口驛渡し全料金支拂濟み貨車積石炭の價格である、故に是は石炭の價格、海運費又は外部鐵道の運送費、荷卸し費、關稅及び稅金を包含する。

アルザス　ローレン鐵道

一　規定の拔萃

大塊炭炭鑛篩炭

構成　納入品は全部直徑八〇粍（三・三二分ノ五吋）丸目篩に掛けたるものなるを要する

粉炭なき塊炭

構成　納入品は三五粍（一・八分ノ三吋）直徑丸目篩に掛けたるものなることを要する

煉炭

品質　煉炭は新堀細炭にて製したるものなるを要する試驗所試驗に於て密實にして碎け易からざる骸炭を生ずるものなるを要する。

露天に堆積したる場合變惡せざるものなるを要する

機關車火室にて使用の場合、碎破落脫ぜずに燃燒し得るものなる事

外觀　煉炭は堅實にして平均に碾かれ瑕なく表面に汚點なきこと

ビツチ　煉炭に使用するビツチは、すべて石炭の蒸溜より製出されたるものなるを要し、其煉炭內含有量は一〇%を超えざる事

產地	等級	灰	揮發性物質
Sarre	篩濟〔80瓩(3'/$_{32}$吋)〕	6% 乃至 8%	30% 乃至 35%
Sarre-et Mselle	〃	6 〃 8	30 〃 33
La Houve	〃	8 〃 10	35 〃 33
Sarre	塊炭(細炭不混)〔35瓩(1'/吋)〕	9 〃 12	30 〃 33
Petite-Risselle	〃	9 〃 12	32 〃 35
〃	普通塊炭	12 〃 15	32 〃 35
Ruhr	〃	12 〃 16	22 〃 23
Strasburg-Neudorf	〃	8 〃 10	17 〃 24
Kehl	〃	8 〃 10	17 〃 24

三　(1)　監督一名　技術監督二名　監督助手五名　技術監督助手一四名を特に採用し、炭鑛及び煉炭製造所より供給する燃料の監督をなさしむ

(2)　當鐵道に一試驗所あり（炭鑛及び製造所の試驗所は即時試驗をなす。

(3)　鐵道の試驗所は、總ての普通試驗をなす（灰及び揮發生物質の割合、灰の熔解點、熱量、品質分析、要素分析、乾燥、碎破度）

(4)　普通方法

(5)　石炭の不純物其他除去作業及び煉炭製造作業現場の監督貨車積屯數の引合せ、鐵道試驗所の試驗用見本の抽出

篩濟石炭粉末なき素炭及び堀立未處理炭に關する基本規定の拔萃

試驗の性質　石炭は其灰の含有割合査定のために試驗せらる

試驗の度數　納入炭四百屯又は其端數每に一回の試驗をなす

見本の抽出　見本は特に選擇することなく貨車積炭より手にて是を取る、貨車積炭五十屯每に約一百瓩（二二〇封度）を取る、是等見本は四百屯又は其端數每に要求されたる試驗の目的の爲に混合せらる

見本の處理　納入品より抽出されたる諸品質の石炭は先づ碾き是を混合し漸次其內より抽出して約一瓩（二・二封度）の燃料に減少する、而して是を再び碾き A・L 形篩を通り得る迄とす、斯の如くして得たる粉末を三分し、一、二、三の番號を付したる特殊見本箱に入れる。

炭鑛に於ける分析、第一號箱の內容は其場に於て分析せらる、其成績に依り受入係員は納入品の受諾及び拒絕の決定の參考とする。

鐵道試驗所に於ける分析

（イ）　定期分析、第二號の箱はアルサスローレン鐵道の監督官により、分析用として、ビシュハイムに於ける鐵道試驗所へ送らる、其結果は納入品の受諾又は拒絕を決定する。

（ロ）　補充分析、第三號箱は附箋を付し鐵道會社及び供給者の封緘をなす、本見本は爭のありたる場合の再試驗用とする

是は二箇の錠前を付けたる戸棚に保存し、鍵の一つは供給者、他は鐵道係員之を保持する。

供給者が鐵道誠驗所試驗成績に異議の申立をなしたる場合は、ビシュハイム試驗所は其目的の爲に取り置きたる第三箱内容を使用して再試驗をなす、供給者又は其代理人は此試驗に臨席することを得。

少なく共四十八時間前に、此試驗の日時を供給者に電報にて通知す。

供給者又は其代理人不在なりと雖も、此試驗を延期又は中止することはない、如何なる場合にても此試驗を以て最後とする。

契約の中止又は解除

契約の履行中に若し五日間引續き供給石炭の灰の含有割合六%を超ゆる場合は、鐵道は直ちに其後の納入を中止せしめ、又は契約の解除をなし得る權利を有す

煉炭に關する現行法の拔萃　試驗の性質

煉炭に付いては次の試驗をする、(1)　碎破度試驗　(2)　水分割合査定試驗　(3)　灰の割合査定試驗　(4)　揮發性物質割合査定試驗

試驗の度數　納入二〇〇屯（一九七英屯）又は其端數每に一回の試驗をなす。

見本の抽出　見本は供給者の代理人及びアルサス、ローレン鐵道の係員が各別々に抽出する、供給者の代理人不在なる場合と雖も之を延期する事は出來ぬ、一車に付き又は一〇屯に付き、少なくとも二個の煉炭を見本として取る。

見本抽出濟炭數量二〇〇屯に達したる場合は、其見本を試驗用として取纒める。

見本の處理

（イ）　碎破度試驗、約五〇〇瓦（一・一〇封度）を見本煉炭より取り、試驗用見本總量約五〇瓩（一一〇封度）を作る。

凝集力試驗は海軍式の機械による、其構造は一〇粍（六四分の二五吋）厚さの鐵板圓筒の兩端が二個の扁平鐵板（兩端板には其中心にピンを取付く）にて密閉されたるものにして（二本のピンにより支柱上に水平に置かる。

圓筒の内部直徑九〇糎（二呎一一・二分ノ一吋）兩端間の距離一米（三呎三・八分ノ三吋）圓筒内部に三枚の扁平板を各一二〇度の角度をなす放射狀に取付ける此板の長さは圓筒内部の長さと同じく、其巾は二〇糎（七・八分ノ七吋）である、試驗物挿入口は開閉自由である、此圓筒に五〇瓩の煉炭を先づ二分して兩端に入れ、圓筒を二分間に五〇廻轉する、而して之を四〇粍一・一六分ノ九吋）間隔の平行丸線の篩にかけ、篩に殘りたるものを纒める、碎破の度は其數量と試驗前總數量との重量の割合に依て査定する。

（ロ）　乾燥試驗　各見本煉炭より一〇〇瓦（〇・二二封度）を取り、之を粉碎し大豆大となして混合する、約三〇〇瓦（〇・六六封度）の此混合物から乾燥試驗用量を取る。

碎破度試驗、煉炭の碎破度は兩當事者に依て各別になされる。

碎破度は、篩に殘りたる分量六〇%たるを要す

乾燥試驗、煉炭の水分割合の査定をなす此試驗は、兩當事者の代理人が現場に於て之をなす。

納入品の水分割合は四%を超えることを得ない。

水分割合超過に對する補償、一ケ月間の納入總額の平均水分割合が四%を越ゆる時は、其超過量は、鐵道の任意決定により翌日の納入數量を增加するか又は當日納入表記重量より之を控除する。

契約の中止又は解除、契約の履行中に若し引續き五日間灰又は揮發物質の割合、又は碎破度が規定制限に達せざる場合は

鐵道は爾後の納入を中止せしめ又は契約を解除するの權利を有する。

四　事情に應じ諸種期間の直接契約をなす、價格は一定價格、又は事情により或は契約期間に應じ校訂する條件付とする

五　各契約に於て價格は燃料の等級別に定め、納入品質は鐵道規定の定むる所による。

七　高價燃料（篩濟炭又は煉炭）を繼續して使用し居るは次の事情に依る。

(1)　吾が地方の炭鑛は機關車用に適當なる塊炭の產出充分ならざるが爲め篩濟石炭を利用せねばならぬ。

(2)　篩濟石炭の熱量は塊炭よりも大なれば、蒸氣の發生力も大である。

(3)　煉炭は長期貯藏をなし得るが爲めに使用する。

(4)　數種混合燃料は、吾が國の炭鑛に於ける生產力極めて小なるが爲めに、吾が鐵道には適應せぬ、此種燃料は遠距離炭鑛より得ねばならぬ、故に其品質の不良なるに拘らず現在使用しおる良炭より其價格大である。

八　吾が鐵道にては燃料の混合は行はぬ。

九　(1)　各堆積所に極めて近く燃料貯藏所の設置がある、是等貯藏所は不慮の理由により炭鑛が列車運轉用燃料の供給不能になつたる場合、堆積所に配給し得る樣建設されておる。

(2)　是等貯藏所は普通約三十日分を備ふ。

十　平均價額は毎月之を算定する、一定日に於ける貯藏現在高に其後三十日間に納入されたる數量を加算する現在貯藏額と其後の納入額とより計算したる一屯當りの價額は、同期間中に再出したる數量に適用し得る平均純價額となる。

東部鐵道會社

一　當鐵道には燃料に關する一定の規則はない、供給者との契約により納入をなす可き條件を定める、此條件は當該燃料の性質に依り異る、尙ほ購入する諸種の燃料は常に同一炭鑛より供給さるゝが故に、其品質は知られてゐる、液體燃料は當鐵道の機關車用としては使用せぬ。

三　燃料に關する總ての問題（購買、受入、試驗其他）は一課（燃料配給課）にて之をなす、價格割引の基本となるべき試驗のみは、獨立の係（車輛及び運轉試驗所）にてなす、機關手の行ふ機關車上の實際試驗は、一般に燃料配給課々員臨席して之をなす

(1)　受入係は四〇名の各級の係員より成り、供給品の發送後諸炭鑛及港よりの請求に依り配置す、當係は監督長官の監督の下に執務す。

(2)　價格割引の基本となる試驗は、車輛及び運轉試驗所にて行ひ、同試驗所は又統計作製用の熱量及び灰の熔解點査定試驗もなす、尙ほ燃料配給課に試驗所ありて、規定の簡單なる試驗を行ふ。

(3)　試驗は、灰及び揮發性物質の割合、發生骸炭の性質、灰の熔解點及び熱量査定の爲めに行ふ。煉炭の場合は碎破度試驗を行ふ。又或場合には凝結力試驗も行ふ。

(4)　抽出見本は常にローラーにて粉碎し、之を四分して三五形式篩（一平方糎內一四四目、一平方吋內九二八目）に掛く

灰　二瓦（一・一三ドラム）を普通の方法に依り瓦斯爐中にて試驗す。

揮發性物質　一瓦（〇・五六ドラム）を Muck 法に依り Melker 燃燒器を用ひ行ふ。

熱量　マーラーボンブ熱量計に依る。

灰の熔解點　瓦斯爐の特種ビゴット形式を用ふ。

煉炭の碎破度　ドラム式を採用す。

(5) 出來る限りの見本を取る、夫れに依り受入係の作業を監督することが出來る。

四　一般入札をなさず、契約は炭鑛と締結し、其期間は鐵道の貯炭及び諸種炭の現在價格に應じ異る、現在の如く價格不安定の間は契約期間は一般に三ケ月とするが場合に依り價格校訂條件付にて長期契約をなす、英國燃料の場合に於ては、一定數の炭鑛をして入札せしめ最低入札者に注文をなす。

五　灰の割合が標準割合に過不足する一單位に付き、一定割合の價格增減をなす、此割合は一樣ならざるも、一般に石炭價格の一%以上である。

六　東部鐵道會社は其機關車に次の各種燃料を使用す煉炭、篩濟炭、塊炭、諸種細炭、骸炭

是等各種燃料（煉炭及び骸炭を除く）は混合して使用す、運轉の性質に依り石炭の大いさ及び灰の含有割合を異にする。

混合炭は次の三種とす。

(1) 混合炭Aは、最も困難なる區間の旅客貨物運輸に使用する、此混合炭の半分は篩濟燭炭、石炭、瓦斯製造に用ゆる有煙石炭又は完揮炭、他の殘部は塊炭及洗滌細炭にして、灰の割合を七乃至八%を超えざる樣にする。

尙急行列車機關車には或品質（列車種類に依り異る）の篩濟大炭又は完揮優良炭を供給し、汽鑵の能率を大ならしむ。

(2) 混合炭Bは、平易區間の貨物列車及驛構內入換用に用ふ、之は篩濟炭を含まずして、塊炭及び洗滌細炭より成り灰の割合一〇乃至一三%である。

七　當鐵道は燃料各級の純價格を計算せず、只使用全燃料の平均價を出す

八　石炭の混合は、燃料貯藏所に於てなす、各種燃料を取卸して積層となし、其堆積の底部より取り出し炭水車への積載所にて混合す。

九　(1) 各燃料置場には側線を引込み、機關車到着後直ちに積載し得る樣にす。

(2) 貯炭所の大いさは、貯藏設備に從ひ異る、一般に三〇日乃至三五日分を貯藏し得る樣にしてある。

十　當社は機關車各種用燃料が自鐵道に到着したる時に其一ケ月及び一ケ年平均價額を算定する。

フランス南部鐵道

一　普通貯藏する石炭

(1) カーデイフ炭

(2) ダルハム炭

(3) 南部鐵道會社所有佛蘭西炭鑛よりの石炭

カーデイフ炭（煉炭、大炭、塊炭）

煉炭　煉炭製造に用ふる石炭の種類は火床に最もよく適當するものを選び、よく洗滌し又は精練して石、岩片其他不純物除去す。

凝結物として純良ピツチタール及びタールを蒸溜して得たる重油を用ふ。

煉炭の形狀は平行六面體、重量五乃至七瓩（一一乃至一五・五封度）とする、其品質は普通作業狀態に於て其燃燒佳良にして灰の含有割合一〇乃至一一%なるを要する。

其碎破度は其取扱及び運送中に碎れざる程度のものとする。

揮發性物資割合一七乃至二二%なること

水分含有割合三%以下なること

大炭　大炭は出來る限り岩片石其他の不純物を含まざること
灰の含有割合八％以下なること、半揮炭（揮發性物質含有量一八％以上二五％迄にしてよき骸炭となるもの）中より選ぶ
灰の性質（之は熔解點高く、火床に粘着する鑛滓を生ぜぬこと）揮發性物質の割合、性質及び熱量は機關車汽罐の加熱を
完全になし得るものなること
此石炭の水分含有量は二・二分ノ一を越えざること
塊炭
塊炭は英國發送の時に於て五〇％の大炭を含むことを要する、又岩片、石、其他の不純物は出來る限り含まざること
燃燒に於て生ずる灰の割合一〇乃至一一％揮發性物質は一八乃至二五％にして、よき骸炭を生ずること
其灰の性質（其熔解點高く、火床に粘着する鑛滓を生ぜざること）揮發性物質の割合、性質及び其熱量は、機關車汽罐加
熱用燃料として適當なること
水分含有量二・二分の一％以下なること
ダルハム炭
此塊炭は出來る限り岩片、石、其他の不純物を混ぜざること
其灰の割合九％以下　揮發性物質割合三一％以下にしてよき骸炭を生ずること
灰の性質（其溶解點高く、火床に粘着する鑛滓を生ぜざること）揮發性物質の割合、性質及び熱量は總て機關車汽罐加熱
用として適當なること
水分含有割合の一一一％・分以下なること、　水の割合及び其重量査定の爲め、日々の納入品に付き試驗をなす此試驗は、

粗碎し、雨に當てず又蒸發せしめざる特種見本に依り行ふ、而して水分の重量を各納入品毎に記帳す斯くして得たる水分量
の總計を納入石炭總噸數にて除し、水分平均割合を取る。此實際得たる數字が二・二分ノ一％を超過する時は、其超過重量を
該燃料價格支拂の場合に最後の納入品の船荷證券面記載重量より控除す。
佛蘭西炭　塊炭
選定されたる石炭は機關車用として最も適當なる品質である事を要する。
出來る限り岩片、石、其他不純物を含まざること
塊炭には次の六種類の大きさのものを含むこと 0/6 6/12 12/22 22/35 35/60（以上洗滌炭）及び 60 の擇り拔炭
此の大きさは丸目に穿孔した鐵板の篩にかけて計る。
四種の最小形（0/6 6/12 12/22 及び 22/35）は約等量に混合して 0/35 粍（0/1 3/8吋）の一の等級として納入される
南部鐵道會社に毎日納入せらるゝ塊炭の量は炭鑛に於ける在庫數量に應じ次の如くである。

0/35粍炭（0/3 3/8吋）	500 乃至 700 噸	
35/60 炭（1 3/8/2 3/8 吋）	550 乃至 350 噸	
	1050	1050

灰の割合最高一三％
篩濟大炭
此石炭は機關車火室に使用するに最も適當の品質の物より選擇するものである、出來る限り岩片、石、其の他の不純物を
含まざること

塊炭の組成と同じ組成をなすを要し、〇・〇三〇平方米目（一・一六分ノ三平方吋）又は之と同じ大きさの丸目を有する、長方形篩を通らざるもの。

灰の割合最高を一三％に定める。

洗滌胡桃大炭

此石炭は機關車火室に使用するに最も適當の品質の物より選擇するものである、出來る限り岩片、石、其他の不純物を含まざる事

其組成は塊炭と同一の性質を有し、其大いさは〇・〇四五平方米（一・三二分ノ二五平方吋）目の、又は之と同じ大いさの丸目の長方形の篩を通過するものにして〇・〇二五平方米（一平方吋）目又は之と同じ大きさの丸目篩を通過せざるもの。

灰の割合の最高は一三％と定めらる、此石炭は洗滌されたるを要する

洗滌蠶豆大炭

此石炭は機關車用として最も適當なる品質の物より選擇するものである、出來得る限り岩片、石、其他の不純物を含まざること

其組織は塊炭と同一の性質を有し、其大きさは〇・〇三〇平方米（一・一六分ノ三平方吋）目の又は之と同じ大きさの丸目の長方形の篩を通過するものにして〇・〇〇六平方米（四分ノ一平方吋目）又は之と同じ大きさの丸目篩を通過するものを除く。

灰の割合最高を一三％とす、此石炭は洗滌されたるものなるを要す。

洗滌豌豆大炭

此石炭は機關車火室用として最も適當せる品質を有する細炭より之を選擇す、出來得る限り岩片、石、其他の不純物を含まざること

其組織は塊炭と同一の性質を有し、其大きさは直徑〇・〇〇六米（四分ノ一吋）の穿孔を有する鐵板を通過するものなること

灰の割合最高を一三％とする、此石炭は洗滌されたるものなるを要す。

煉炭

煉炭製造に使用する石炭は、火床にて使用するに最も適當なる性質を有する物より之を選擇し、よく洗滌し又は精練して出來る限り岩片、石、其他の不純物を除去したるものたる事

繫として使用せらるゝビツチタール及び重油は、タールを蒸溜して製したるもののみを用ふ。

煉炭は其形狀平行六面體、其重量一〇瓩（二二封度）にして、通常の作業狀態に於てよく燃燒し得る總ての性質を有することを要す、灰の割合最高を一二％とし、其碎破度は取扱及び運送中に破碎せざる程度なること

三　(1)　係員の數及び其義務

納入品の品質引合せ、監督四名　傭人二名

(2)　試驗所に於て

試驗所主任としての二級監督一名　藥劑技師及びその助手各一名　配給係一名　傭人一名

(3)　分析及び試驗

見本は各港に於ける試驗所出張員及び佛蘭西炭鑛に於ける監督之を抽出す。

見本の粉碎は傭人之をなす。

燃燒試驗は毎日納入品一口毎に行ふ、揮發性物質の割合は各口より抽出したる見本を混合したるものに依り査定す、灰の溶解點は當日中に生じたる各種の灰を混じたるものにて試驗す。

佛蘭西炭鑛產石炭の燃燒試驗は毎日監督及び炭鑛係各別に之を行ふ。

(4) 方法

水分含有割合査定試驗

水分の割合及び其重量は毎日の納入品に付き査定する試驗は特殊見本を粉碎し雨又は蒸發を豫防したるものにより行ふ、毎日の納入品に對し査定されたる水の重量は之を總計す、之を、荷上港に於て計重機により計りたる各口の總重量にて除し水分の平均割合を査定す。此割合が煉炭の場合には三%完揮炭及び塊炭の場合には二・二分の一%を超過したる場合は、之を各口の總重量に乘じ水の超過重量を算定し、最後の納入品の價格支拂の場合に其重量より控除す。

水分の割合の算定は、石炭の種類別に之をなし其種類別に最後の納入品に付いて精算する。

灰の割合査定檢査

諸種の石炭が灰の含有量に關し前記諸條件に適合するや否やを査定する試驗は、左の方法に依り南部鐵道會社係員及び、供給者の代理人が各別に之を行ふ。

毎日の納入品の全部より（一日は夜半より夜半に至る）煉炭の場合には約二千分ノ一、塊炭の場合には約千分ノ一の分量にして其石炭の平均組織を表はし得る樣に抽出する、此見本より燃燒試驗用見本を取る。

此見本の試驗に依て得たる割合を、當日中の納入炭全量に乘ずる。

當試驗は乾燥炭により行ふ。

揮發性物質含有割合の査定試驗

揮發性物質含有割合及び骸炭の性質査定試驗は「ギヤロウエー」法に依る、次の如し

赤熱時の消失

蓋を有する二五粍（一吋）高さの陶器の坩堝に約一瓦（〇・五六ドラム）の粉末にしたる見本を容る、此坩堝を粉末木炭にて圍み之を約一二〇粍（四・四分ノ三吋）高さの第二坩堝に入れる、之を既に攝氏九〇〇度乃至一〇〇〇度（華氏一六五二度乃至一八三二度）に加熱したる爐に入れ二十分間加熱す、之を冷却し小坩堝を取出し中に出來たる骸炭を計重する。

攝氏一〇〇度（華氏二一二度）に於ける消失

是と同時に粉末見本を一瓦（〇・五六ドラム）を口廣の皿にのせて水方の割合を査定する、是を攝氏一〇〇度（華氏二一二度）のストーブに入れて全重量の減失迄加熱す、最後の重量の減失が見本中に於ける水分である。

乾燥炭内に於ける揮發性物質の割合を（V）とすれば次の公式となる。

$$V=(a-h)\frac{100}{100-h}$$

aは未乾燥粉末炭の赤熱に於ける消失總割合

hは右同見本の攝氏一〇〇度に於ける消失

煉炭碎破度査定試驗

煉炭の碎破度が滿足なるものであるや否やを査定する試驗は次の方法により南部鐵道の係員及び供給者の代理人各別に之を行ふ

當日の全納入煉炭中より相當分量を抽出し、内約五〇〇瓦（一・一〇封度）を粉碎する。

五〇瓩（一一〇封度）を普通「ドラム」試驗用とする。

四　制限付き一般入札とし、一定價格に依り一ヶ年間契約とす。

五　價格は灰の割合に應じ增減する、又水分の割合超過したる場合は納入品の表記重量より之を控除す。

七　佛蘭西炭鑛は當鐵道線に又は其附近に存在すれども全燃料の供給をなすこと不可能なるが故に、現在に於ては國產品より價格高きものを相當量輸入せねばならない。

八　各種炭を貨車別に積載し配給側線に入れ、牽引列車種別に應じ其機關車に各種炭の相當分量を配給す。

九　燃料の貯藏は各置場になす。其貯藏量は必要の程度及び當該地方の狀態に應じて異り普通四十五日乃至五十日分を貯藏する。

巴里＝オルレアン鐵道

二　固形燃料は外形的に次の四種とする

細炭　普大塊炭（磊石炭）大炭及び煉炭

化學的見地より右各種炭を、其灰、揮發性物質の割合及び灰の溶解點に依り次の如く種別す、

灰の割合

普通左の制限に依る

洗滌細炭	七乃至一三％
未處理細炭	一二乃至一六％
塊炭	九乃至一四％
大炭	七乃至一二％
煉炭	八乃至一二％

右の制限には例外がある、即ち灰の割合大なりと雖も其熔解點及び燃燒作用が機關車用として適當なるものなれば可とする。

揮發性物質の割合

一五乃至三五％

機關車用として其平均割合を二〇乃至二五％に近からしむる樣石炭の混合をなす。

灰の熔解點

當社は出來得る限り灰の熔解點の低きものを廢除してゐる。即ち攝氏一二〇〇度（華氏二一九二度）以下のものを不可とする。事實上パリーオルレアン鐵道に於て使用する石炭より生ずる灰の熔解點は攝氏一二〇〇度乃至一四五〇度（華氏二一九二度乃至二六四二度）であるが、其熔解點が攝氏一三〇〇度（華氏二三七二度）以下にても支障なきものとす。

液體燃料に關しては、吾が鐵道に於ては一九二〇年以來其目的の爲めに採用したる三車の機關車に油燃料を使用して居る液體燃料の種類が異なれば其性質が非常に異なることを經驗して居るが、其結果は事實上同一である、目下使用して居る油燃料は一般に次の樣な條件を必要として居る。

油燃料はポンプ、管及び火口の流通を阻止し又は其能力を減少せしめ、或は是等機械的部分を損ずるが如き、砂、其他の固形物を含まざること。

水分の割合
重量の五%を超過せざること
硫黄の割合
重量の六%を超過せざること
灰の割合
重量の二%を超過せざること
油燃料を、攝氏一五度（華氏五九度）に於ける菜種油の流動の程度迄熱したる場合に、それに浮泛する固形物質は七〇號の篩を通過し得るもの。
著火點は Suchair 機により査定して攝氏五〇度（華氏一二二度）以下ならざること。
最低熱量は一瓩に付き九、八〇〇カロリー（一封度に付き一七、六四〇英熱量）以下ならざること。
三　石炭及び煉炭の送荷は、各港に於て試驗官が之を受取る、佛蘭西炭鑛及び煉炭製造所に於ては、納入品は巴里の中央幹部の監督の下に檢査員が檢査をなす。
普通一般に、灰及び揮發性物質の割合査定に使用さるべく巴里の中央試驗所に送らるゝ見本の抽出は、監督員が之をなす或場合に依り監督員は見本の一部を供給者に送り、當會社は供給者の試驗所に於て得たる割合と會社試驗所に於て得たる割合との平均割合を採用する事に同意することがある。
外國より輸入したる石炭、及び海岸地方に存在する製造所より供給されたる煉炭の水分の割合は、セント、ナザール又はボルドーに於ける當社の試驗所に於て檢査員之を檢査する、佛蘭西石炭の場合に於ては當該試驗は、當社係員に於て炭鑛又

は其製造所の試驗所に於て之を行ふ、多數の場合に於て契約の條件に基き水分の割合に從ひ價格の割增をなす。
受入事務に從事する係員の數は現在に於ては五〇人以上である。
水分の割合査定試驗以外の種々の試驗は、前記の方法に依り抽出されたる見本に依て、巴里に於ける「車輛及び運轉試驗所」にて行ふ。
規則的に行はるゝ燃料の性質査定試驗は次の如し
(1)　燃料の各等級に對し
（イ）　灰の割合
（ロ）　揮發性物質の割合
(2)　煉炭に對しては前記の外に碎破度査定試驗を行ふ。
最後に契約締結前或は燃料納入中其納入燃料の品質に變化なきや否やを見るために次の諸點を檢定す。
熱量
灰の溶解點
硫黄の割合
灰の構成
灰の割合　積置場より或は受入係より送られたる見本は、連續的に三四回之を碾き約二五〇瓦（〇・五五封度）の粉末とす。
試驗用として此粉末見本より約三瓦（一・六九ドラム）を取り、之をプラチナ皿に入れて其重量を正確に計り、然る後に之

を瓦斯焙室内に入れ、漸次に加熱し攝氏八〇〇乃至八五〇度（華氏一四七二乃至一五六二度）となす。

揮發性物質の割合

約四瓦（二・二六ドラム）の粉末を、蓋を有するプラチナ坩堝に容れて計重する、之を瓦斯焙室に入れ漸次加熱して攝氏一〇五〇乃至一一〇〇度（華氏一九二二乃至二〇一二度）となす。

碎破度

一二〇度の角度に取付けられたる葉板を有する海軍式の圓筒を使用する、巴里オルレアン鐵道にて使用する圓筒は電力にて運轉する、故に其廻轉速度（二分間に五〇廻轉）は一定不變なることを得る。

熱量

マーラボンブ、熱量計に依り、此粉末約一瓦（〇・五六ドラム）を二五瓩（五五封度）の壓力の純酸素中にて燃燒する。

灰の溶解點

水平區隔を有する圓筒に耐火粘土頂を使用する、第一の室に灰の粉末を二〇〇瓩（〇・一一ドラム）を容れ、第二の室には溶解點既知の Segar corn の粉末二〇〇瓩（〇・一一ドラム）を容れる、之を骸炭の窯に入れて加熱す Segar corn は攝氏一五〇〇度（華氏二七三二度）にて溶解す。

硫黄

燃料を燃燒し、其硫黄分を、一〇瓩（一吋平方一四二・二三封度）の壓力の酸素を含むマーラー ボンブにより全部酸化せしめる。

灰の構成

其方法は、硅酸鑛及び粘土の完全分析の方法と同じ。

最後に、受取りたる燃料の品質は、普通業務をなす機關車上に於て機關手が實際的に行ひたる試驗と對照する。

四　燃料の購入は相互協定の條件に依り、三ヶ月乃至一ヶ年の期間にてなす。

五　燃料の價格は契約書に記載されたる灰及び水分の割合に依りて定める、若し灰の平均割合が記載數字に過不足する場合は價格の增減をなし、又會社試驗所にて査定したる水分含有量が超過したる場合は、其重量を表記重量より控除す、灰及び水分の平均割合は、內地物に對しては一ヶ月間に到着したる納入品の總計に依り、外國物に對しては一口毎に之を定む。

一般に減價は增價の一倍半乃至二倍とし、是は灰の超過割合一單位に付き、當該石炭の價格の約二％に當る。

七　吾が社の統計には、必要とされたる項目、即ち一時間一米平方の火床にての消費量に付き分類したる機關車の項がない。

然し一九二二年の吾が社鐵道の全休に對しては、詳細に明示してある。

八　一般に燃料は其種類別又は生產炭鑛別に之を積み置き、必要ある場合炭水車に積込みの時に相當割合に混合する、然し事情のゆるす場合に於ては、石炭置場に到着と同時に混合をなすことがある。

混合炭の性質は一樣ではない、即ち一方に於て石炭の性質に應じ、他方諸種の機關車の實際作業に應ず。如何なる場合に於ても混炭の揮發性物質割合は一八％又は二五％の間とし、又灰の溶解點攝氏一二〇〇度（華氏二一九二度）以下なるものは廢除し、火床に惡影響を及ぼす鑛滓を生ずる石炭も使用せぬ。

高級炭（大炭及び煉炭）の割合は、緩速列車、貨物列車及び入換機關車に比し、高速列車のは遙かに大である。

九　一方に於て其納入不規則であり（殊に輸入炭に於て然り）他方に於て商業上及び政策的問題あるために其緩和策とし

て、細炭及び塊炭は二ケ月間、大炭は一ケ月間、及び煉炭は三ケ月間に對する貯藏を常に爲しおくことに努力してゐる、(煉炭は主義として製造後一ケ月未滿のものは不適當と認む)

吾が社にては運送費を最低限となす爲め、炭鑛附近に存在する石炭置場の佛蘭西炭を出來得る限り使用することに努力してゐる、是と同時に輸入炭の置場は荷上港附近に之を設置する(ボルドー、セント・ナザール、ロリエン)

吾社置場に於ける貯藏石炭は、其貯藏方法、貯藏品の更新、火氣の警戒に關する規則に依り管理する。

當社はボルドー及びセント、ナザールに補助貯炭所を設く、是等は次の如き場合燃料の一時貯藏をなすに使用す。

(1) 燃料を石炭置場へ運送するに要する車輛の不足せる場合

(2) 石炭置場に餘地のなくなりたる時

右に依り遲滯なく荷卸しをなさしめ以て留置料を課せしめざる樣にする。

十 當社には所定價格表はないが、既使用石炭に代用し得る性質を有する諸等級の石炭供給の申出ありたる場合は、機關車にて實際試驗を行ひ、其熱量、同燃料一瓩の水の蒸發力、一噸粁當り消費量、貯藏及び取扱の難易等を檢査し、其純價格を比較する、此の場合又噸粁當り運賃及び鐵道にて算定したる其貯藏及取扱費をも參酌する。

現在に於ては、燃料少なく其條件も種々雜多であるが故に、契約は何れも短期間であり、其數量も大ならざる爲め前記の比較をなすことは困難である。

巴里・リヨン地中海鐵道

一 當社には運轉用燃料供給に關する現行規則はない。

當社の燃料供給は出來る限り佛蘭西炭鑛より受け、期間は當事者の相互協定により定め、諸種の條件は供給さるゝ石炭の

炭質に從つて當社之を定める。

內地炭のみにては不足にして其不足分は輸入炭の供給を受く、此場合には、個々の場合に適應すると認められたる條件にて契約を締結する。

當社は機關車用として液體燃料を使用せず。

三 納入品の受入れは、石炭供給所に最も近き地方置場にて之をなす。

燃料置場は地域別とし、次の五中央貯炭所をして監督せしめる Vellenceuve-St.-Georges, Chasse, Brassac, Courbesacs, 及び Marseilles.

(1) 及び (2) 各中央監督所は燃料檢査員之を管理し、其下に普通一〇名の係員が居り、見本の抽出及び分析に從事する此の檢査員は試驗所の使用權が與へられて居る。

(3) 及び (4) 一般に、各中央受入所に於て、日々各等級の石炭より其平均見本を抽出する。

右見本を粉末とし且つ乾燥し分析用として試驗所へ送る。

濕度割合査定

此試驗は石炭の納入されたる場所に於て行ふ、五〇〇瓦(一・一〇封度)の見本を淺盤上に薄層とし、攝氏一八乃至二〇度(華氏六四・四乃至六八度)の加熱されたる室內の棚上に置き、少なく共一夜間其まゝ放置す、淺盤及び內容が完全に乾燥されたる時の重量と初めの重量との差に依り水分の割合を査定する。

灰の含有割合査定

是は受入所より送致されたる乾燥見本に依り試驗所に於て行ふ先づ見本をローラーに依り平均に粉碎する、次に一糎平方内に百個の目（一吋平方に六四五目）を有する細かい篩に掛け（篩上に殘りたるものは全部篩を通るまで何回も粉碎する、其粉末の五瓦（二・八二ドラム）より正確に一瓩（〇・〇〇〇五六ドラム）を計り、風袋既知の耐火皿に容れ之を注意して熱反射火室の白熱烙室に入れる、此の白熱度は少なく共二時間續續して完全に燃燒さす、然る後に之を計重し、減失したる重量に依りて灰の割合を査定す。

此時に又灰の色を記錄す是に依て灰の性質及び其可熔性を知ることを得るからである。

灰の熔解點査定

檢査さるべき灰を、他物質を混ぜずに壓搾して小圓盤となす、是等圓盤を二ケの他の標準圓盤と共に、耐火粘土製皿に乘せ、約攝氏一三〇〇度（華氏二三七二度）に加熱されたる火室内に入れる。

標準灰圓盤は、其一は Mariemont（白耳義）炭の灰、他は La Chazotte (Loire) 炭の灰にて作りたるものである。

此試驗に依り、若し Mariemont 圓盤が其形狀及び其角端に變化なく La Chozotte 圓盤が膨脹して明かに半球狀になれば、其試驗は終了したのである。

此試驗の結果に依て、熔解點に應じて灰の等級を定め一乃至五の番號に依り次の如く表はす

一級　圓盤の形狀並に角端の變化せざるもの

二級　圓盤が少し膨脹し、其角端熔解し初めたるもの

三級　圓盤が殆んど全部濃厚な糊の如くなり、半球狀となりたるもの

四級　圓盤が幾分其形態を保ちながらも流れ出す程度に完全に硝子質となりたるもの

五級　機關車用として不適當なるもの

揮發性物質割合査定

右と同じく乾燥せる粉末見本を使用する、是は灰の割合査定に使用したるものゝ殘りである、是より正確に五瓦（二・八二ドラム）を計り、耐火坩堝に容れる此坩堝の蓋の中央に揮發性物質の放散する穴がある、是を反射爐の白熱せる烙室内に入れる、若し揮發性物質の割合高き石炭の場合に於ては、坩堝を其内容が灼熱して濃厚なる煙が全部放出する迄、烙室の一端に置く樣に注意せねばならぬ、然らざれば瓦斯の放出激烈なる爲めに試驗の正確さを失ふ、此試驗は十分間、若し瓦斯多き石炭の場合は最大十五分間にして終る、然る後に坩堝を再び計重し、以前の重量との差に依て揮發性物質の割合を計る。

試驗の結果に爭ある場合を豫想して、同一見本を取り置く尙貯藏炭より時々引合せ用として特殊見本を取る、是等見本に依て行ひたる試驗の結果と、納入時に於けるものとを比較す。

四　燃料の購買は主要佛蘭西炭鑛と、又は一定の外國炭鑛との相互協定に依て定めたる價格に依て爲す、外國炭供給者と或範圍内の契約をなすこともある。

吾が社の契約は普通一ケ年とする、出來得る限り當社は一定價格に依てなす事とするも、現在の狀態に於ては或る場合には勞銀の變動に從つて、其基本價格の變動に同意せねばならぬ。

五　一般に供給者に支拂ふ價格は、納入時に査定されたる水分及び灰の割合に依る。

水分の割合に關し、其基本價格は一般に、無水炭に依り定め、納入時に査定されたる含有水分の重量は石炭の表記重量より之を控除する。

灰の割合に關し、其價格は標準割合に依て定めるか或は或る一定限度内の割合に依る、若し其割合が所定割合よりも低き

時は、價格の割增をなし、此反對の場合には其割引をなす、價格の增減範圍は、契約の性質に依て異る、其割合は一般に、標準割合に實際に過不足する一單位に付き、從價的に二乃至二・二分ノ一とする。

七　一定機關車に使用する燃料の純價額は、一方に於て其種機關車に依て消費されたる燃料の平均價額に依て定むるか、又は各等級燃料の消費量と全消費量との割合に依て定む、又他方に於ては、一粁當り或は一〇〇噸粁當りの燃料消費量に依て定む。

當社は機關車の種類別に、及び機關車の作業性質に從ひて、使用すべき燃料の等級及び使用すべき燃料中の最も高價なる種類の割合を定める故に、消費燃料の平均價格は機關車の種類に依て異なることゝなる。

消費燃料の種類に關しては、機關車の形式に從てその牽引力が相違するのみならず、又、殊に、機關車の作業性質が同じからざるが故に、機關車の種類に依て異る。

八　各等級燃料の混合は、其設備を有する置場に於て又は燃料積置場に於て或は炭水車に積込みの場合に之をなす。

當社の混炭機にては石炭は、種類別に漏斗車に積換へ其下には垂平に旋轉する配分器を備ふ、石炭は廻轉する長き調帶の上に落ち、そこで混合したる薄き層をなす調帶の終點に於て其混合炭は、連桶に依て漏斗に移されそれより貨車に積載される。

燃料置場に於て行ふ石炭の混合は、先づ或る一種の石炭を一つの層となし、その上に他種石炭の層を重ねる、各層の厚さは混合の割合に應じ定む斯くして數種の石炭の層を重ねる。

此堆積よりショベルに依て石炭を取出だせば所要の混炭が得られる。

炭水車に積込む時に行ふ混合は積込場に多くの桶を備へ、若し混炭が二種の石炭の同一分量より成る場合は一種づゝ各別に積込み、其割合二と一なる場合は、一種二桶他種二桶等となす、桶は地上に配列したる順序により炭水車に積込む。

九　主義として燃料は、出來得る限り納入場所に近き所に貯藏する。

購入數量は普通の場合に於て、約二ケ月分を貯藏し得る樣手配する。

十　當社は機關車各形式に對する一粁當り又は一〇〇噸粁當りの、燃料消費量の純價額を明示せぬ、然し乍ら統計課よりの通知に基き當鐵道全體の一ケ月平均消費量を算定する、是に依て石炭の平均價格に依り、一粁當り又は一〇〇噸粁當りの純價額を算定することさ容易である。

Chalosse and Béarn Steam Tramways

一　是等軌道に要する燃料は、南部鐵道會社より供給される。

八　燃料は處理又は混合をなさずに用ふ。

九　石炭置場は

Dax St. Pierre	（機關車）	一二〇噸
Amon	（接續驛）	六〇噸
Aire-sur-l'Adour	（終端驛）	二〇噸
Peyrehorade	（終端驛）	二〇噸
一ケ月消費量		二二〇噸

一　燃料に關する現行法規なし。

三　是等鐵道には特に受入れ事務といふものなし。
四　購買は契約に依らず、價額は時の相場に依る。
五　價額は石炭と煉炭とに依て異る。
八　燃料は炭鑛より受けたるそのまゝのものを使用す。
九　豫備燃料は一ケ月間とす。

Sandes の鐵道

一　是等鐵道にて要する燃料は南部鐵道之を供給する。
八　塊炭四分ノ三、英國大炭四分ノ一の混炭を用ふ。
九　各終端驛に二〇乃至三〇噸の貯炭をなす

東部 Pyrenees に於ける鐵道

三　是等鐵道には特に受入事務といふものなし。
四　燃料は各個の場合に應じ其價格を定めて購入す。
五　支拂は協定に依り定めたる價格に依り行ふ。
六　使用燃料は洗滌細炭及び煉炭である。
九　燃料貯藏に關する現行法規なし。

（ロ）アルゼリア及びチユーニス

アルゼリア國有鐵道

一　煉炭の供給に關しての現行法規があり、之に依て煉炭の主要性質を定む、當鐵道には石炭に關する規則なし。石炭は戰前には使用せることとなし。

煉炭に關する現行法規の拔萃

煉炭の定義

煉炭は細炭にコールタールより蒸溜したる乾ピツチを混じて製したるものたること。

形狀は長方並行六面體にして、原產地を示すマークを附すること。

其重量は出來る限り一定にして、其平均重量は不變なること此平均重量は供給者が入札の時に明記する事。

煉炭製造原料の品質

煉炭製造に用ふる細炭は所謂半揮細炭なること、是を密寒容器內にて燃燒したる時、堅き半溶骸炭を生ずること。

同石炭は新掘炭にして、硫黃・岩片・硫化鑛、其他不純物を混ぜざること。

カーデイフ及びニューポート炭以外の英國炭は、煉炭製造に使用せざること、又揮發性物質割合一一％以下の石炭及び燭炭も除外す。

煉炭の品質

一般條件

煉炭は堅實にして、原料炭は平均に粉碎され、且つ無臭なること。

碎破度

碎破度は原則として最低五五パーセントなること。

灰の割合

煉炭の灰の割合は原則として、完全燃燒をなしたる場合其重量の九%より大ならざること。

灰を瓦斯吹管にて熱したる場合抗火性を有せねばならぬ。

揮發性物質の割合

煉炭を密塞容器内にて蒸溜せる場合、水分を除きたる原重量の一七%以上二二%以下の揮發性物質を放散するものなること。

水分の割合

煉炭は出來る限り水分を含有せざること、又少なく共其製造の日より五日後に非ざれば之を計重し又は納入せざること。

機關車火室内に於ける煉炭の作用

煉炭は容易に燃燒し其火焔鮮明にして、僅かに淡灰色の煙を生ずるのみなること。火床に作用する鑛滓を生ぜざること。

凝結せざること。又は完全に燃燒せずに破碎して脱落せざること。

二　煉炭の構成

ビッチ八%洗滌細炭九二%平均重量七瓩（一五・四封度）

英國炭　篩濟大炭

Kenanza 炭　Oran Département（アルゼリア）の南部炭鑛産大炭及び塊炭

三　煉炭の受入れ

見本の抽出

見本は各納入品に付き次の方法に依り抽出す。

一車より一個を取り、之を半碎して其一半を見本として取り置く。

斯くして集められたる見本より、各約五〇〇瓦（一・一〇封度）の片を少なく共一一〇個、鋸引し總量約六〇瓩（一三二封度）とする、此見本全部を碎破度試驗に使用す。

右の殘留破片は見本の殘部と共に、先づ五〇〇乃至六〇〇瓦（一・一〇乃至一・三二封度）を粉末とし、六〇號篩に掛けて試驗所試驗に用ふ。

右粉末見本を各五〇瓦（〇・一一封度）宛、三ケの容器に容れる、各容器には番號を附して被蓋し、國有鐵道係員及び供給者之に封印をなす、其の一箇を鐵道の試驗所にて行ふ試驗用とする、試驗の日は供給者に通知し、供給者又は其代理人をして試驗に臨席することを得しむ、第二號は供給者に之を渡し、第三號は第一號見本の滅失又は毀損の場合に鐵道之を使用する。

煉炭の試驗

鐵道及び供給者が各納入炭毎に、別途に見本を抽出し次の試驗に用ふ。

(1)　碎破度試驗

凝集力試驗に使用せらるべき見本は次に依り、海軍式機械にて行ふ。

本機は一〇粍（八分ノ三吋）の鐵板より成り、兩端も同一鐵板にて閉塞されたる圓筒にして、兩端板の中央には圓筒の軸となるピンを附し、其れを二本の支柱に掛ける。

此圓筒の内部直徑は九〇糎（二呎一一・二分ノ一吋）にして兩端間の距離は一米（三呎三・八分ノ三吋）である。其内面に

三枚の葉板を各一二〇度の角度に取付ける、其長さは圓筒の內部長さと同じく幅は二〇糎（七・八分ノ七吋）である、試驗物質を入れるべき開閉自在の孔を附す。

煉炭片の約五〇瓩（一一〇封度）を圓筒內に入れ、之を二分間に五〇廻轉する、然る後に其內容を一糎（三二分ノ一三吋）の線にて作りたる、三糎平方（一・一六分ノ三吋平方）の孔を有する水平盤の上に取出だす、碎破度は此盤の上に殘りたる重量と試驗前の總重量との差に依て定める。

此數字を當該納入品の全部に乘ずる。

(2) 試驗所試驗

試驗所に送られたる見本は攝氏一〇〇度（華氏二一二度）の熱にて先づ之を乾燥し、然る後に普通の方法に依て灰及び揮發性物質の割合を査定す、其數字を當該納入品の全部に乘ずる。

供給者は、自身又は其代理人が當該試驗に臨席する事を得ると雖も、試驗所試驗の結果について爭をなす事を得ず、尙ほ當該試驗に臨席すること能はずと雖も、試驗を延期せず。

納入品受入諾否條件

總ての規定條件を具備する納入品は受諾す。

若し試驗の結果、灰の割合が九％以下にして、揮發性物質割合少なく共一七％なる場合は、當該納入品の價格は九％に滿たざる灰の割合一〇〇分ノ一に付き價格の一〇〇〇分ノ四を增加す。

若し試驗の結果、碎破度が一〇〇分ノ五五以下なる場合は、當該納入品一噸當り價格より一〇〇分ノ五五以下一〇〇分ノ四五迄一％に付き一五サンチームの減價をなす。

一〇〇分ノ四五以下なる場合は、一％に付ての減價割合を一五サンチームより二〇サンチームに增加す。

若し試驗の結果、灰の割合が九％を超ゆる場合は、當該納入品一噸の價格より、九％を超ゆる一〇〇分ノ一％に付き一〇〇分ノ五の減價をなす。

若し碎破度が一〇〇分ノ四〇未滿の場合、又は灰の割合一二％を超ゆる場合、或ひは又揮發性物質割合二〇％以上又は一七％以下なる場合は、當該納入品の受諾を拒否す、其納入を受諾する場合は價格の割引をなさしむ、

溶解試驗及び作業試驗

灰の溶解點は、一四號 Seger cone の表示する熱度（約攝氏一四〇〇度、華氏二五五二度）に依り査定す。

若し見本圓盤が此熱度に於て其形態を變ぜざる場合、又は其形態變化するも溶解せざる場合は、其納入品を受諾することゝす。

若し試驗所試驗に於て見本圓盤が變形し且つ流れたる場合は、當該煉炭を機關車の火室にて試驗す。

右試驗中に、火床を障害する鑛滓を生じ、又は燃燒を阻害する性質を現はしたる場合は其受諾を拒否す、此試驗に合格せざるものは、價格の割引をせざる時は其受諾をなさず。

(1) 煉炭及英國炭

各陸揚港には一人の係員を置く、其總數六名である、(Arzew-Mostaganem-Bongie-Philippeville 及び Bône) 是等係員を燃料積船の到着每に派遣する、此係員は運轉事務に從事し、此作業を充分爲し得る經驗ある者の內より選ぶ（其時の事情により檢査主任又は機關手主任、檢査係又は機關庫係員）

Kenadya 炭

鐵道の代理人を常に炭鑛に駐在せしむ。

(2) 當鐵道の西部地方港（Atzen 及び Mostaganem）にて受取る石炭及び Kenadza 炭の分析試驗所を Parreganx に置く Sidi-Mabronk（コンスタンチン）に於ける試驗所はアルゼリーの諸港經由又は當鐵道西部港（Bougie, Philippeville 及び Bone）經由にて來る石炭の分析をなす。

(3) 試驗所に於ける分析試驗及び運轉試驗（蒸發試驗其他）を行ふ。

(4) （イ） 未處理炭見本に依り試驗所にて行ふ分析は、其水分の割合、揮發性物質の割合、灰の割合、固定炭素及び熱量の査定をなす。

（ロ） 運轉試驗に依りては、燃燒の効力、灰の性質及び石炭一瓩當りの水の蒸發量の査定をなす。

(5) 特種方法なし、分析と運轉試驗とのみにて燃料の品質査定は充分と認む。

四 契約は一般競爭入札に依り締結す、戰前は契約期間を一ケ年と定めしが、現在にては價格及び爲替相場の變動に鑑み、六ケ月とする。

五 大戰以來供給者は、以前の如く灰及び揮發性物質の一定割合を保證せぬ、故に協定價格は即ち所定價格である。

七 是等鐵道には只一形式のみの機關車を使用するが故に、比較することは不可能である。

八 使用燃料は一般に何等の處理もなさず、但し長距離運轉の場合には、其出發前に煉炭は水車上にて之を破碎する。混合列車又は貨物列車にはカーディフ炭及び Henadza 炭を煉炭に二〇乃至四〇%の割合にて混合す、燃料は右の割合數量を炭水車に積載し、運轉中に火夫が之を混合する。

九 (1) 燃料は諸所の燃料及び車輛置場に貯藏す、燃料の運送費を最低限となす爲め、大貯炭場は港に近く設置す。

(2) 貯炭の量は置場の重要の程度に應ず、

十 (1) 消費燃料の純價額を示すべき特種表なし。車輛運轉課は、機關車の燃料消費に關する問題を徹底的に監督する。鐵道の各區間に於て、各石炭置場毎に、各機關車一〇〇噸粁當り一ケ月平均消費量を記錄し。其平均使用量を超過したる場合には其事情を調査す、

一置場に付き各機關車及び一種機關車の一〇〇噸粁當り平均消費量と其理由書とを、毎月運轉課本部に送附す之に依り本部は燃料が最も有利に使用され居るや否やを確認し得。

(2) 本問に回答し得る何等の材料なし。

アルゼリア鐵道

P・L・M・會社

一 佛西蘭の P・L・M 鐵道にて使用する燃料に關し特種條件を定め、之を P・L・M・アルゼリア鐵道にも適用す、事實上後者は、其燃料の供給を、佛西蘭 P・L・M の貯藏所より受く。

チユーニス鐵道會社

一 戰後當社の機關車燃料には、當社の補助に依り設立せるビゼルクに於ける Bilerte 製造所にてカーディフ細炭より製する「Anchor」煉炭を使用し來つて居る。

其製造方法は吾社代表者の監督の下に、次の如くなす。

液體燃料に關しては當社の使用量極めて低く、僅かに試驗的使用の域に在る、消費量小なるが爲め之に關し特に規則を設

くるの必要あるを認めず。

二　使用する煉炭は次の性質を具備することを要す。

水分	一・〇乃至　四・五％
揮發性物質	一五・〇乃至一七・〇％
灰	一〇・五乃至一二・〇％
固定炭素	六八・五乃至七一・五％

當社機關車の加熱に一部利用され居る Mazout（油）は左の性質を有す。

攝氏一五度（華氏五九度）に於ける濃度	〇・九四六乃至〇・九六〇
著火點	攝氏八五度（華氏一八五度）
燃燒時の熱度	攝氏三〇度（華氏二六六度）
Barbey 流動性	
攝氏三五度（華氏九五度）に於て	二六分の二二
攝氏五〇度（華氏一二二度）に於て	六〇分の五五
攝氏一〇〇度（華氏二一二度）に於て	五〇〇分の四六〇
硫黄	三乃至三・五％

三　(1)及び(2)　煉炭が製造されると直ちに貨車に積込み計重臺に掛け、製造所及び鐵道の立會人別々に之を記錄する、五〇〇噸一口毎に約五〇瓩（一一〇封度）の煉炭を抽出す、是より二瓩（四・四〇封度）の平均見本を作り、半瓩宛四分して瓶詰となし、内二本を封印して分析用として當社試驗所へ送る。然る後受入係は運轉課燃料掛の指示に從ひ各地方へ其貨車の發送をなす、是が供給燃料受入に關係する唯一の係員である。

當社試驗所には、固體及び液體燃料の左記重要性質の査定をなす設備を有す。現在に於ては燃料の熱量の査定をなさゞるも、是をなし得る必要施設は目下準備中である。

(3)　次の分析及び試驗を行ふ

固形燃料に對しては

水分割合の査定

揮發性物質割合の査定

灰の割合査定

固定炭素の割合査定

碎破度試驗

液體燃料に對しては

濃度査定

著火點査定

燃燒時の熱度査定

Barbey 流動性査定

硫黄含有量査定

(4) 諸種燃料の試驗及び分析には、普通方法を採用す。

固形燃料の分析（煉炭）

水分の含有割合

粉末としたる煉炭の二五乃至三〇瓦（一四・一ドラム乃至一オンス一ドラム）を、重量既知の陶器製の有蓋坩堝に容れ、攝氏一〇〇乃至一〇五度（華氏二一二乃至二二一度）の窯に入れ三時間放置す、而して其減じたる重量に依り水分の割合を算定する。

揮發性物質の割合

一瓦（〇・五六ドラム）の粉末を右と同じ坩堝に容れ三角形狀のプラチナ線上に乘せ、アルコールランプ上三糎（一・一六分の三吋）の距離に置く、其焰は一八糎（七・三二分の三吋）の長さを有し且つ坩堝を全部包圍する樣になす、斯くして坩堝は赤熱せられ、揮發性物質は蓋の周圍にて燃燒する、蓋は其頂點に垂直に置かれたる鋼鐵桿の重量にて完全に壓止せられて居る、此加熱は、揮發性物質が燃燒し終りたる後三分間持續せしむ、然る後に坩堝を冷却し計重して重量の減量を計り、夫れより前記水分の割合を控除して揮發性物質の割合を算定す。

灰の割合

約二瓦（一・一三ドラム）粉末を計りてプラチナ皿に容れ、之を熔室に入れ而して熔室に點火して二時間乃至三時間之を赤熱す、後之を冷却して其滓物を計重して割合を算定す、普通二皿の見本を使用して其平均を採る。

固定炭素の割合

固定炭素の割合は、他物質の割合を一〇〇より控除したる差である。

碎破度査定

此査定をなす爲めに、各約五〇瓦（一・一〇封度）の煉炭を各約入一口毎に一〇〇個を取り其總重量を正五〇瓩（一一〇封度）となす、而して出來る限り納入品の平均性質を具ふるものとなす。

右を、直徑九一〇粍（三呎一一・八分の七吋）長さ九五七粍（三呎一・三二分の二一吋）の圓筒にして其内面に同長にして巾二〇〇粍（七・八分の七吋）の三枚の葉板を取付けたるものゝ内に容れる、此圓筒は軸及びハンドルを有し廻轉し得るものである。

此圓筒を二分間に五〇廻轉し、後之を三糎平方（一・一六分の三吋平方）目を有する篩に移し、篩上に殘りたる量を計重す。

此重量と初めの總重量（五〇瓩）との割合に依り碎破度を算定す。

液體燃料の分析（Mazout）

濃度査定

是は攝氏一五度（華氏五九度）に於て、濃度計に依り行ふ。

著火點

著火點査定には Luchaire 機を使用す。

Barbey 流動性

攝氏三五度（五〇度及び一〇〇度（華氏九五度、一二二度及び二一二度）に於て Barbey ixometer にて査定す。

硫黄の割合

二分の一瓦乃至一・二分の一瓦（〇・二八乃至〇・八五ドラム）の油を、一〇〇立方糎（六・一〇立方吋）の陶器坩堝に容れ之に五立方糎（〇・三一立方吋）の臭素と飽和せる窒素酸の濃化物を加ふ、後之に蓋をなし熱湯中にて二時間乃至三時間加熱す、而して之を冷却せしめ、一〇乃至一二瓦（五・六四乃至六・七七ドラム）の無水炭酸曹達を徐々に加ふ、其結果坩堝の内面に生じたる粘着性物質を熱湯にて乾燥し、坩堝の全面に小火焔を當てゝ之を煆燒す、是を鹽酸を幾分過量に加へたるものゝ溶液（一五〇立方糎）九・一五立方吋）にて溶解し鹽化バリューム一〇立方糎（〇・六一立方吋）に依りて沈澱物を生ぜしむ、之を一夜間放置し、然る後濾過し、乾燥し而して計重す。

無機酸の査定

是はフェノールフタレンの中にて曹達性ハイドロクサイドにて滴定せる溶液にて行ふ、

(5) 若し運轉手が其運轉に支障ありと申出でたる場合には、該機關車の燃料より見本を取りて之を分析し、其結果に依り供給者に對し相當の方法を講ず。

三（煉炭とMazout「之は難區間用補助燃料」とを混用する）六八一型の機關車以外の機關車は、總て同一の燃料（煉炭）を使用す、價額に關する諸項目は、機關車形式、牽引數量、線路の勾配、列車速度等である。

六八一型機關車に於て其噸粁當りの消費量は、重量に於ても價額に於ても、五五一型と同一機關車に比し小である。故に一九二二年の數字を基本とすれば Mazout を使用するが有利であることゝなる。

一九二三年中、英國產塊炭及び細炭の混炭に或分量の煉炭を加へたる燃料の試用を行ふた、煉炭のみの使用に比し左の如き結果を得た。

煉炭のみ	噸粁當り（英噸哩當）の消費量	0.瓩03895（0.1404封度）	
	費用	法 0.007961	
煉炭 72.7%	噸粁當（英噸哩當）の消費量	瓩 0.04158（0.1499封度）	
塊炭 27.3%	費用	法 0.009037	

（混炭は其結果優良なり）

現在の價額よりすれば（買價・運賃及び取扱費を含む）塊炭を使用する方が經濟的なりとなす能はず。

八 煉炭は約九乃至一〇瓩（一九・八乃至二二封度）の重量を有す、是は粉碎する必要がある、粉碎は火夫が必要に應じ炭水車にて行ふ。炭積場の形式、積載能力及び大いさに依り、煉炭を發車前に粉碎し置くことは不可能である。

炭水車が別個に付きおる機關車にては、煉炭を發車前に粉碎し置くことを得。

諸種石炭を使用する場合に於て、タンク機關車の場合は其混合を發車前になすことは出來ぬが、炭水車付機關車の場合は之をなすことを得。

液體燃料は供給されたるまゝのものを使用する、必要ある場合は、油の流動性を助くる爲め噴出蒸氣を使用し得。

九 主義として、機關車への燃料配給は、不要の運賃を避くる爲め、其出發點に最も近き貯炭所にて之をなす、但し或形式の機關車殊にタンク機關車は、其運轉中に各所の貯炭所にて其配給を受けねばならぬ。

購買數量は、貯炭所及び機關庫の一ケ月間消費量に應ず、納入は稍定期的である。各中央貯炭所は、約三ケ月を支持し得るだけの數量を受く。

十 當社は只一等級の固定燃料を使用するのみなれば等級別の價額を示す表を有せず、

（八）植民地及び保護國

アビシニア

フランコ＝エンオピアン鐵道（Djibouti——Addis Abeba）

八　一種類を使用するのみなれば混合の必要なし。

若し二種の燃料を給用する場合、又は一種炭が成績不良なる場合は炭水車に積載の時に混炭をなす。

鐵道工部省

小亞細亞

ダマスカス＝ハマー鐵道及び其延長

三　(2)　當鐵道に對する試驗所試驗はベイルートに於ける「Faculte francaise et de Pharmacie」にて之を行ふ。試驗用見本は一〇瓩（二二封度）にして、試驗料は四〇法である。

(5)　實際試驗は、所定時刻表に依り運轉する機關車の一往復運轉中に行ひ、左記事項の査定をなす。

一粁當り消費石炭量

一噸粁當り消費石炭量

損耗の割合（灰及び煙函中の）

石炭一瓩當り水の蒸發量

實際に利用されたる熱量

右に依り得たる結果を、以前の試驗成績及び試驗所の分析試驗の結果と比較對照す。

四　燃料は、ダマスカス＝ハマー會社の供給者名簿中の供給者より購求す。是等供給者は大部分ベイルート及びトリポリにあり、又佛蘭西及び海外に在るものもある。

五　註文は申込中の最好相場のものに發す（價格には運賃も含む）

諸種石炭は同一產地より購入せられ、其性質も各納入毎に殆んど同一なるを以て、價格の基本を定めず。

七　當社は同一區間には常に同一石炭を使用す、即ち

標準軌間線　　カーディフ大炭

狹軌 rack 又は Adhension 鐵道　カーディフ煉炭（其商標 Anchor 又は Crown）

煉炭は狹軌線上にては優先的に使用する、何となれば當社のタンク機關車は僅かに一往復運轉に必要なる煉炭量三噸半を積載し得るのみにして、大炭にては一往復用全量を積載し得ぬ不便がある。

一般に使用燃料の性質優良なるが故に

(1)　機關車は其全運轉に必要なる燃料を積載し得、斯くして途中驛に於ける積込みを避け以て燃料の不必要なる運送を制限す。

(2)　全牽引定數の列車が長き急勾配線を、容易に且、時間の損失なく、又燃料の消費量最少限にて運轉し得。

(3)　壓力を變化して火室に不利を及ぼす事なく蒸氣を平均に發生する事が出來る（火室は地方に於ける給水の水質が石灰質多く含有する爲め相當の障害を受けてゐる）

九　アルポー驛よりの機關車はアルポー＝ホムス間の往復運轉をなすラヤクよりの機關車はラヤク＝ホムス間の往復運轉す。

をな石機關車はホムスに於て給炭を受けアルボー及ラヤクへの燃料の運送を不必要となす。
トリポリよりの機關車はトリポリ＝アルボー間の旅客列車の往復運轉をなす、是等機關車は大部分の燃料の供給をトリポリにて受け Homs にて少量の燃料補給をなす。

鐵道工部省

スミルナ カツサバ及其延長鐵道

三　各受入燃料一口毎に一回又は數回の蒸發及び消費試驗を行ふ。
四　燃料は供給者を指定し、之と契約して購入す。
五　價格は契約に依て定めたるものに依り支拂ふ。
七　米國炭を試用し來りしが、其價格不廉なるが爲めに之を廢止す、現在に於てカーディフ及び Heraclea の二種の石炭を使用す、是等石炭の使用は線路の性質に應じ其割合を異にす、カーディフ炭の割合は急勾配區間に於ては大である。
八　各種燃料は種類別に炭水車に積込み、機關手は線路の性質に應じたる割合に之を使用す。

佛領西部阿弗利加 Dahomey 鐵道會社（佛蘭西）

一　優良品質の煉炭を使用する、燃料に關する現行法規なし。
四　契約は一定價格現金支拂にて締結す。
五　當該燃料の品質に基いて定めたる價格は、各契約の條件として記入す。
八　處理　煉炭は炭水車上に於て必要の大いさに手にて粉碎す。

九　(1)　屋外、地上、海岸より八〇〇米（半哩）
(2)　約一・五〇〇噸
十　純價額は、賣價、歐洲に於ける鐵道運賃、船賃、保險料、荷卸料、計重料、保管料を含む。

東部 Dahomey 鐵道

一　カーディフ又は之と同等の石炭にて製したる煉炭を使用する。
四　註文は「植民地總代理店」を經て得たる相場に依り發す。
五　各契約は其具備すべき專門的條件を明記する。
九　貯炭は屋外になす。

カイエ＝ニゼル鐵道

一　契約は植民地長官の承認を經るを要する。
二　使用煉炭はカーディフの「Double Croun」煉炭と同一性質のもの。
四　購買の方法は
石炭の場合には一般入札（植民地の長官の承認を經ること）
木材の場合には、指定入札に依る契約。
五　使用木材燃料は、所定價格に依て支拂ふ。
八　木材及び石炭の混合燃料は左記の如し、
石炭三分の一乃至六分の一、木材三分の二乃至六分の五。

九 (1) 燃料置場は Senegal 又は Ngier 經由炭に對し夫々 Kayes 及び Bamako に設置す。

(2) 貯藏量は一ケ年分とす。

Konakry-Niger 鐵道

一 當鐵道にて使用する燃料は煉炭及び木材である。使用煉炭は、カーデイフの「Crown」煉炭と同一性質のものである。木材燃料は當社の使傭する特別勞働者が、鐵道沿線より伐採し、燃料列車にて各置場に運送し、殆んど完全に乾燥して(屋外又は屋内にて)機關手に配給す、此木材は其品質非常に多種である。

三 石炭は佛蘭西より取る。

燃料木材に關し完全なる試驗を行ひたることなし。

受入事務は只受入れたる燃料の概略の品質を檢査するのみである。

四 註文は一般に既定契約者に發するか、或は植民地長官の取りたる入札に依り發す。

九 木材は各線の始發驛に貯藏す、即ち Conakry, Kindia, Mamou, Dabola, Konroussa 及び Kankan にして、其貯藏量は夫々一、二、二、二、二、一の割合である。

伊太利

國有鐵道

一 當鐵道にて使用する燃料は左記石炭である。

(イ) 海外より購入する石炭にして殆んど全部英國炭

(ロ) 賠償決定に因り獨逸より供給せらるゝ石炭

英國より購入する石炭は主にカーデイフ炭(普通大炭)及びニューポート炭である。

二 供給石炭に關する、問題を處理せしむる代理人を英國及び獨逸に置く。

(イ) 此事務に從事する人員左の如し。

カーデイフ事務所

技師長	一	名
化學技師	一	名
書記	一	名
其他係員	數	名

Duisburg 事務所

技師長	一	名
右助手	二	名
其他係員	八	名

Duisburg 事務所

技師長	一	名
其他係員	二一	名

(ロ) 當鐵道はローマに燃料試驗を行ふ試驗所を設く。

試驗は(揮發性物質割合、固定炭素の割合、灰の割合、水分及び硫黄の割合査定の爲めに行ふ、燃料の熱量はマーラー

ポンプ熱量計に依り査定す。

右試驗の外に、各納入品に付き實際の機關車試驗を行ふ。

四及び五　購入石炭の代價は、先に定めたる價格に依り支拂をなす。

六　機關車の各形式に依る燃料消費量に關する詳細

A　一時間當り火床一米平方に付き六〇〇瓩（一呎平方に付き一二二・八九封度）以上を消費する機關車

此形式の機關車なし。

B　一時間當り火床一米平方に付き四〇〇乃至六〇〇瓩（一呎平方に付き八一・九二乃至一二二・八九封度）の消費をなす機關車

右數字は唯山地に於ける線路の一區間にして且つ短時間（約四〇乃至六〇分）のものより算出せらるゝのみである。其區間は Florence より Bologna に至る線 Pistoia＝Porretta 間にして、其延長三五粁（二一・七哩）、內二五粁（一五・五哩）は千分の二五の勾配である。

尙此外の諸消費をなす山地運轉は Bolzano＝Brennero 間にして、此區間には四八〇型の機關車を使用す。

使用燃料は一般に英國炭にして、重量の四分の一の煉炭を混合す。

煙函內の眞空は、消費量が一時間一米平方當り四五瓩（一呎平方九二・一六封度）の割合の時に於て、約水の一二〇乃至一五〇粍（四・四分の三乃至六吋）である。

火焰の平均深度は六〇乃至八〇糎（一呎一一・八分の五吋乃至二呎七・二分の一吋）

一九二二年には Pistoia＝Porreta 間運轉に約二萬五千噸の石炭を消費した。

Pistoia＝Porretta 間運轉全機關車の、一九二二年に於ける走行粁は約一・〇〇〇・〇〇〇粁（六二一、四〇〇哩）である。

屯粁當り消費量は約〇・一五〇瓩（英屯哩當り〇・五四一封度）即ち實屯粁當り約〇・〇五五瓩（實英屯哩當り〇・一九八封度）である。

C　一時間當り火床一米平方に付き二〇〇乃至四〇〇瓩（一呎平方に付き四〇・九六乃至八一・九〇封度）の消費をなす機關車。

當鐵道は旅客及び貨物列車用として、此型式の機關車約三萬臺を有す。

火室は一般に中大形式のものである。

煙函內に於ける眞空は、消費量が英獨混炭の此割合の場合に於て三〇乃至四〇粍（一・一六分の三乃至一・一六分の九吋）である、煉炭も全消費量の五分の一乃至六分の一の割合にて混入す。

此運轉に於ける總消費量は約・百五十萬屯にして、一屯運送に付き〇・〇六瓩（英屯に付き〇・〇七八封度）の消費となる。

全列車（機關車を含む）重量と、運送貨物重量との平均割合は一九二二年に於て一・二五である。

D　一時間に付火床一米平方二〇〇瓩（一呎平方四〇・九〇封度）以下の消費をなす機關車。

此種機關車は輕便鐵道（二級又は地方鐵道）又は入換用機關車である。

左に一九二二——一九二三年に於ける國有鐵道の燃料總消費量に關する數字を示す。

	瓩	
屯粁當り消費量（英屯哩當り）	0.0839	(0.3024封度)
實屯粁當り消費量（英屯哩當り）	0.0665	(0.2397封度)
機關車粁當り消費量（機關車哩當り）	21.56	(76.49封度)

入換一時間當り消費量　　瓩 85.3 (188.1封度)

一九二二——一九二三年度に於ける、全機關車（五、一〇〇臺）の總消費量は、二、五六一、八〇六屯である。

炭水車付機關車は四乃至六屯（三・九乃至五・九英屯）の燃料を積載し得、水槽付機關車の積載能力は二乃至四屯（一・九乃至三・九英屯）である。

Reggic-Emilia 鐵道

一　カーデイフ無煙炭

二　熱量八〇〇〇カロリー（一封度に付き一四四〇〇英熱單位）以下ならざること。

細炭の割合一〇％を超えざること。

岩片其他の不純物を混ぜざること。

暗黑色を呈すること。

三　(1)　受入事務從事員は左の如し。

分析專門家　一名

實際の消費試驗を管理する運轉監督　一名

貯炭所係員　一名

燃料配給勞働者　三名

(2)　分析は、鐵道所屬に非ざる試驗所にて行ふ。分析の外に、ソンプソン熱量計に依り二〇〇屯に付いての熱量試驗を行ふ、右の結果は實際試驗の結果と對照し確實となす。

四　燃料の購入は、時價相場を參酌し、最も有利なる價格に依り、一定の知名の者と締結する契約に依る。

五　燃料價格は、既定の價格にて支拂をなす。

六　貯炭所は、當鐵道三支線の接續驛に置く。貯炭量は約一〇〇日分とす。

日本

日本國有鐵道

一　(イ)　固形燃料は、篩濟炭及び塊炭の二種より成る。

右石炭の含有する細炭の割合に關し、特種規則を採用する、篩濟炭の場合には、其割合最大限度、炭鑛に於て一〇％、受授の時に於て二〇％とし、塊炭の場合には、前二者何れの時も五％とする。

(ロ)　使用液體燃料は、重油又は石油である。

其比重、引火點、及び粘着力に關し、特種規則を設く。是等性質は、國產品と輸入品との間には多少の相違があるが、一般に其比重〇・九六以下、引火點攝氏一五〇度（華氏三〇二度）にして、攝氏二五度（華氏七七度）に於て尙液狀をなすものなれば合格とす。

三　購入炭の納入は、其最近の貯炭場にて受く、若し機關庫構場にて納入を受くる場合は、當該機關庫係員之を行ひ、普通貯炭場にて受入れる場合は、受入係員之をなす、右作業に從事する總人員は八〇名である。

(3)　A　炭鑛渡の場合には、石炭を貨車に積込み、其重量は貨車表記屯數に依り定む。

B　重油の場合には、其數量は容積に依る。

ルクセンブルグ

プリンスヘンリ鐵道及び炭鑛

一　液體燃料を使用せず。固形燃料（石炭）に關する規則は、半揮炭迄は、白耳義國有鐵道の規則と同一である。

三　試驗に關する所定の方法なし、燃燒試驗には窯を使用す。

四　燃料購入は、各個々の場合に定めたる條件に依るか又は種々なる期間の諸契約に依りてなす。

五　燃料代價は既定價格にて支拂をなす、

八　異種燃料混合に關し何等の規程を設けず。

九　燃料貯藏に關する規程の設けなし。

十　一ケ月間の納入品に付きては月毎に價額の算出となす。

諸　國　有　鐵　道

三　(1)　當國有鐵道は、其品質のよく知られたる石炭を產する選定したる炭鑛より燃料購入をなす、炭鑛は納入品と共に其炭質及び重量の證明書を送附することを要す、故に受入の都度、各納入炭に關し分析試驗を行はず。然れ共、其納入品が當該證明書に符合するや否やを確むる爲め屢々試驗を行ふ、國有鐵道は此試驗を行ふ爲めクリスチャニアに試驗所を設く。

(2)　當試驗所の係員は藥學家一名、其助手一名及び試驗所助手一名より成る。

(3)　試驗所試驗に依り左の事項を査定す、水分の割合灰の割合、骸炭の性質、熱量（熱量計に依る）又或る場合には固定炭素、水素及び硫黃の割合査定をなす（此分析は元素分析となる）

是等試驗の爲めに、各納入炭毎に見本を抽出す。

(4)　水分及び灰の割合査定は普通の方法に依る、骸炭の性質及び揮發性物質割合査定には Muck 法に依る、熱量はバーセロツト、マーラー・ボンブ熱量計に依る、元素分析は時々 Dencstedt 法に依り行ふ。

(5)　實際使用時に於て發揮する燃料の能力査定の爲めに時々實際試驗を行ふ

四　諸威國有鐵道は一般入札をなす。

代價は所定價格にて支拂ひ、所定港渡しとす。

國有鐵道は、石炭を諸威内の目的地迄自身之を運送す其爲めに二五〇〇噸の汽船を所有し、同汽船は燃料の他に船荷積載限度迄一般貨物の運送もなす。

必要燃料は現在迄主に英國より供給を受け來つた、契約は英國輸出業者又は其代理人と直接に締結す。

契約期間は市況に應ず、最近相場の變動甚だしき爲め現在に於ては契約期間は二乃至三ケ月を超えず。

近年に於ては Spitzbergen より石炭の購入をなす、當石炭は保險料運賃賣手持にて諸威港渡しとす。

五　石炭は所定價格にて購入す、化學的分析及び實際試驗に依り、如何なる種類の石炭が、國有鐵道各種の需要に最も適當するかを見る。

Spitzbergen 炭の場合に於ては、其品質未だよく知られて居らざるが故に、是は熱量最小限にして灰の割合最大限なりと見做す、若し灰の實際割合が所定制限を超ゆる場合は、其制限を超過する二分ノ一％又は其端數毎に價格の割引をなす。

九　石炭置場は出來得る限り機關車に供給するに最も便利なる地點に設く。

貯炭量は普通六ケ月乃至八ケ月間分とす。

和蘭

(イ) 本國

和蘭鐵道

一 石炭の品質優良なるものなる事

二 四〇%の大炭を含む事

三 機關庫係員が納入石炭の受入を監督す、石炭の品質は其消費量、灰の發生量等に付いて、列車運轉中に監督者之を査定す

四 購入は條件付契約に依てなす

五 價格は一定せらる

九 貯炭場への供給は、供給炭鑛との位置の關係に依り獨逸又は和蘭國產品より受く

(ロ) 植民地

蘭領東印度鐵道會社

一 主に使用する燃料は Tectona grandis 木材(ジャバチーク)である。當木材は樹皮なく乾燥し品資優良なる事を要す割らざる幹及び枝は之を採用せず、當木材は長さ五〇糎(一呎七・一六分ノ一一吋)太さ一平方粉(一五・五平方吋)幅二〇糎(七・八分ノ七吋)を超えざるものとして納入せられ、當鐵道の一驛へ無賃輸送せられ、其代價は噸當りにて支拂ふ供給木材の重量は貨車積のまゝ計重機にて計る、若し受入後二日以内に計重せざる場合は、其重量は一立方米に付き四四〇瓩(一立方呎に付き二七・五封度)の割合にて算定せられる。

二、熱量は四五〇〇瓩カロリー(封度當り八一〇〇英熱量)此重〇・六七立方米當り重量四二五乃至四四〇瓩(立方呎當二六・五乃至二七・五封度)水分の割合 12%

入札上の一噸當りの純價額を和蘭のフロリン、消費量を噸にて表はせば次表の如くなる。

年	木材		石炭		記事
	價格	消費量	價格	消費量	
1913	5.16	32.614	18.20	26.002	木材に不足を生じた場合には石炭を使用す
1914	5.25	51.630	18.20	15.322	
1915	5.27	63.018	17.05	3.316	
1916	5.35	75.761	—	—	註 florin フロリン
1917	6.27	78.948	—	—	邦貨約 80錢
1918	11.55	80.710	—	—	
1919	11.55	85.959	—	—	
1920	13.60	75.470	70.30	10.983	
1921	16.60	43.808	51.40	40.641	
1922	15.60	81.211	40.80	15.166	

四 長期一定限契約に依る

五 所定價格

九 (1) 燃料木材は、森林に最も近き驛より各所の燃料置場に配送す

(2) 燃料置場に於ける準備木材の最小限度は約五ケ月分とす

堆積の高さは四米（一三呎一・二分ノ一吋）を超えざる事、堆積間には五米（一六呎五吋）の通路をおく、全木材置場は一〇米（三二呎一〇吋）の通路に依り數區に之を分割す

木材は建物より少なく共二〇米（六五呎八吋）を離しおくこと

蘭領東印度

ジャバ島に於ける國有鐵道

一　燃料供給に關し特殊規則の設けなし

三　(1)　貯炭場には三名の係員を置く

(2)　特に燃料の試驗をなす試驗所の設けなし、試驗用見本は公立試驗所へ送る

(3)　及び　(5)　納入石炭はジャバ島の三港にて受入をなす石炭の納入を受取りたる後、當該納入品重量の約〇・五％の見本を取り直徑三〇糎及び一〇糎（一・一六分ノ三及び八分ノ三吋）の目を有する鐵板製の篩にて試驗をなす

石炭の品質は三〇糎目を通過せざりし分量に依りて定めらる

其量七五％のものを優良品とす

次の諸等級品を良品となす

七五％以下七〇％迄の大炭

七〇％以下六五％迄の大炭

六五％以下六〇％迄の大炭

六〇％以下五〇％迄の大炭

五〇％以下の大炭は不良品となす

一〇糎目を通過したる石炭は塵芥と見なす

二〇％以上の塵芥及び二％以上の鑛土を含むものは不合格とす

四　燃料は次の方法に依り購入せらる

直接購入　長期契約にして、石炭の場合に於ては時價購入條件付により、又木材の場合には一定價格に依る

五　木材の代價は所定價格に依る

石炭の價格は一部其品質及び水分の割合に依りて定む

九　固形燃料（石炭及び木材）は一般に荷卸しして一〇〇乃至二〇〇米屯の堆積となす、石炭の場合に於ては堆積の平均高さ一・五米（四呎一一吋）とし、引火し易き石炭の場合には其最高二米（六呎六・四分ノ三吋）とす

木材に關しては其高さ約二米（六呎六・四分ノ三吋）其底部面積四〇〇平方米（四三〇〇平方呎）を超えざること、各堆積間には少なく共五米（一六呎五吋）の通路を置く事

十　一年一噸當りの平均純價額は、各等級別に之を算定する

セルブ・クローアトスローヴエン王國

國有鐵道

問題（イ）

一　使用機關車は固形燃料燃燒の構造なれば液體燃料を使用せず

燃料供給に關する規定の特設なし、見本石炭は購入以前に試驗をなす

二　使用石炭は四〇〇〇乃至四八〇〇熱量（封度當り七二〇〇乃至八六〇〇英熱量）を有し、硫黄二・五乃至三％　灰一五乃至二〇％を含有す、塊の大いさに因り大、中、小の三等級を附す

此種石炭の大部分は、寸時たりとも屋外に置くことを得ず

三　(1)　鐵道部の「石炭課」は、燃料配給の責任を有す、納入炭の受入は貯炭場及び工場主任之をなす

(2)　三ケ月後には當鐵道所有試驗所落成すべし、目下燃料試驗には政府の試驗所を使用す

(3)　試驗は必要と認めたる場合に之を行ひ、約一ケ月に一回とす

(4)　（イ）熱量、灰の割合、及び鑛滓の量及び性質を査定する爲め機關車試驗を行ふ

（ロ）化學的分析は、硫黄の割合査定を目的とす

五　價格は石炭の品質に應じて定む、即ち其熱量、灰の割合、鑛滓及び硫黄分に依る

六　各燃料置場へ燃料の配給をなす場合は、機關車の形式線路及び列車の性質、及び炭鑛よりの距離を考慮す

八　細炭を濡らし大炭と一對一。一對二。一對三の割合にて混合し三種の混炭とす、混炭は炭水車へ積載の後に行ふ

九　國產石炭は、雨、太陽に當らざる場所に貯藏す、堆積の高さは一・五米（四呎一一吋）以下とす

十　(1)　石炭の價格は、標準石炭（五六二〇熱量「封度當り九四七〇英熱量」）の價格に應じ定む

(2)　若し石炭の價格が何程なりと主張されたる場合は當該石炭の總ての既知の性質、及び特に化學的分析を基礎としたるカロリー當りの價格を表示する必要あるものとす

一　瑞典國有鐵道は、其使用經驗に依り品質優良なりと認めたる石炭のみを使用す、液體燃料を使用せず

三　(1)　外國炭の受入港には總て、鐵道用購入炭の受入代理人を置く、是等代理人は他の業務をも經營するものなれば、燃料受入のみに何人の係員を使用するやを表はすこと困難である

(2)　國有鐵道は一試驗所を有し、港にて受取りたる後直ちに諸種の分析を行ふ、石炭の外面的性質は、燃料長官又は其代理人之を檢定す

四　一般に瑞典政府の購入は前以て之を公示す、石炭の購入をなさんとする時も之と同じく公示をなす、入札は當局の定めたる形式に依るを要す

納入は常に其運賃保險料荷主負擔にてなされ、從つて其價格は所定價格となる

契約は皆短期間にして、其期間中價格の變動をなさず

五　燃料代價は既定價格にて支拂ふ。落札決定したる場合には、契約に依り當事者相互の權利義務を定む、運送支拂其他に關する諸條件は契約に依り之を定む

七　使用石炭の種類は機關車形式に應ず、故に各純價額の比較は不可能である。

八　石炭の混合をなす場合に於て、其割合は各場合に依り異る

九　燃料置場の位置に關する法規なし

十　消費燃料の平均價額は一ケ月毎に算出し、當月中に使用したる各等級燃燒の代價を總て包含す

一　塊炭　新堀炭にして乾燥し、出來得る限り岩片其他の不純物（殊に硫化鐵）を含まざるものたること
揮發性物質の割合一ヶ月を平均して（二二〇%）より少なからず又（二二五%）より多からざること
石炭は屋外にて乾燥し、其熱量は、一ヶ月平均少なく共（七四〇〇〇　七五〇〇）カロリー（一封度當り（一三、一三、三〇〇〇）英熱量）にして
（七三〇〇　七四〇〇）カロリー（封度當り（一三一〇、一三三〇、〇）英熱量）以下のものは採らず、熱量は二五氣壓（一平方吋三六八封度）の酸素中
にて熱量計にて査定す
灰の割合一ヶ月平均（九%　九%）を超えざること（一一%）を超ゆるものは採らず
硫黄平均一ヶ月割合（一一%）を超えざること、試驗品中一口でも（一一、五%　一一、五%）を超ゆるものあれば之を採らず
納入總屯數の少なく共六〇%は塊狀をなすものなること
（注意）右則の數字はザール炭に適用するとの、右則の數字はルール炭に對するものである
(2)　煉炭、煉炭は其品質最上にしてよく乾燥し、運送及び取扱に耐ゆる堅さを有すること、其原料は細炭を使用すること
火室内にて崩碎せず且つ堅實なる骸炭となること
其揮發性物質含有割合は、少なく共一七乃至二〇%なること
煉炭は水分を含まざるが故に、其一ヶ月平均熱量は七五〇〇乃至七六〇〇カロリー（封度當り一三五〇〇乃至一三七〇〇
英熱量）の間にして、熱量七四〇〇（封度當り一三三〇〇英熱量）以下のものを採らず、熱量は壓力二五氣壓（一平方吋當
り三六八封度）の酸素中にて熱量計にて査定す
灰の含有割合一ヶ月平均は八乃至九%以下なる事
全硫黄の割合一ヶ月平均に於て一%を超えざる事
煉炭の碎破度は一ヶ月の平均に於て五五%より低からざる事
煉炭は重量平均し居る事、標準重量に達せざる煉炭は聯邦鐵道本部の承認を經るにあらざれば之を受入るゝ事を得ず
(3)　液體燃料の試驗的使用をした
三　特に受入事務と稱するものなしと雖も、受入燃料の品等を左に依り定む
（イ）試驗に依り
（ロ）貯藏炭の時々の檢査に依り
（ハ）化學的分析及び碎破度試驗に依り（後者試驗は煉炭に行ふ）分析はチューリッヒに於ける聯邦試驗所にて行ふ
四　大陸の石炭は直接契約に依り購入す、是等契約は戰前は一定價格にて長期間のものとしたが、現今に於ては其期間三
ヶ月或は長くも六ヶ月を超えず英國炭の入札は一般入札とす
五　燃料は所定價格にて購入す
六　混合燃料は一般に、煉炭三分ノ一、普通石炭三分二の割合とす
八　混合の場合何等の處理もなさず、諸種燃料の混合は機關車上にて火夫之を行ふ
九　業務上の必要に相當する貯藏をなす

チエコスロヴアキヤ

國有鐵道

一　當國有鐵道は液體燃料を使用せず、褐色石炭（褐炭）及び普通石炭を使用す

二　褐炭及び普通石炭の品質及び化學的構成非常に相違するを以て、化學的構成の平均を示すこと不可能である

三　(2)　國有鐵道は試驗所を所有せざるが故に、試驗は工藝學校に於て行ふか、プラグーに於ける Frietrich 氏の試驗場にて行ふ

(3)　化學試驗の結果に依り、注文を發し又現納入品の處理をなす

(4)　熱量は Berthelat-Mahler-Kroecker bomb 熱量計に依り査定す

(5)　納入燃料の品質は、全定數を牽引する機關車にて實際試驗をなし、又化學的分析をなして査定す

四　購買は一般入札に依る、市況不安定なりとの見地より、契約は只一ヶ年有效となす

一九二三年に初めて締結したる契約は、時價に依り價格改訂條件付とした

五　價格は熱量に因り定む、價格は契約履行期間中變動するものとし、工部大臣之を定む

十　入札價格は炭鑛渡し一屯當りにて定む、燃料の品質別に其價格を、標準燃料一屯當り價格に比較して、炭鑛渡し又は運賃保險料賣主負擔にて指定機關庫渡しとして決定す

第一

鐵道名	燃料の外形上の性質	構成割合 揮發性物質	構成割合 固定炭素	構成割合 炭	構成割合 水分	燃料一瓩當り蒸發水分の重量	熱量（カロリー）	液體燃料の特性	產
白耳義國有鐵道									1922
	七分完揮炭	23.70		14.92					白耳
	七分半揮炭	14.80		14.92					英
	七分堅炭	10.20		14.92					獨
	塊炭	—		—					同
	一號煉炭	—		—					
	二號煉炭	17.40		9.47					
									1924
	七分完揮炭	22.85		13.50					白耳
	七分堅完揮炭	14.72		14.12					英
	七分四半揮炭	12.04		13.19					獨
	堅塊炭	10.00		14.10					
	二號煉炭	25.52		12.17					獨
	篩濟炭	18.18		9.41					
		25.05		7.22					獨
南滿洲鐵道	撫順炭	37.43	48.76	6.93	6.80				
	煙臺炭	7.53	78.39	12.66	1.40				
	本溪湖炭	15.28	71.41	12.65	0.65				
丁抹國有鐵道	小量塵芥含有堅炭	25乃至29	55½乃至65	4乃至1.2	1.88乃至10.1	7.12乃至8.11	6,500乃至7,500		
	大量塵芥含有不堅炭	28乃至32	58乃至67	5½乃至11.4	1.25乃至7.65				
	小煙不堅炭	11.6乃至13.5	7.3乃至7.9	5.3乃至8.5	1.25乃至2.05				
アルサス・ローレン鐵道	篩濟炭	（一定せず）	（一定せず）	（一定せず）	（一定せず）				Sane ロー レ
	塊炭	（一定せず）	（〃）	（〃）	（〃）				Sarere ローレンル
	煉炭	18/24	62/63	10	4		8060		ルール粉炭にてK 及びストラスブル て製造せるもの
東部鐵道會社（佛蘭西）	煉炭	18乃至22		8乃至10	4				佛蘭
	篩濟炭	17乃至35		5乃至8					白耳
	塊炭			10乃至13					獨
	洗滌細炭			7乃至11					和
	未洗滌細炭			12乃至15					
	鞍炭								
ミディー鐵道會社（佛）	カーディフ大炭	28.54	62.15	9.31	2.28		7,360		
	カーディフ塊炭50%	21.66	63.63	9.71	1.89		7,480		
	ダルハム塊炭	27.87	64.35	7.78	1.78		7,550		
	ルール塊炭	28.60	61.20	10.20	2.80		7,250		
	Swansea 煉炭	17.00	73.29	9.71	2.39		7,500		
	Carmaux 磊炭	27.20	61.10	11.70	1.99		7,200		
	Carmaux 胡栗大炭	27.00	62.50	10.50	2.02		7,310		
	Carmaux 粉炭	26.85	63.03	10.12	2.13		7,350		
	Carmaux 細炭	26.02	60.17	13.81	2.94		7,980		
	Albi 煉炭	32 10	56.72	11.12	2.00		6,150		
	Albi 粉炭	31.04	57.36	11.60	4.30		7,940		
	Graessessac 煉炭	17.83	70.67	11.50	2.00		6,370		
	Graessessac 粉炭	16.19	70.29	13.52	3.30		7,100		
	Bousquel 煉炭	22.52	64.58	12.90	2.00		7,180		
	Bousquel 粉炭	20.80	66.32	12.83	5.00		6,960		
巴里オルレアン鐵道會社	細炭	14乃至36	50乃至78	8乃至21			6,615乃至7,646		
	中形又は塊炭	8乃至35	48乃至86	6乃至16			7,043乃至8,193		
	大炭	16乃至36	54乃至79	4乃至20			6,757乃至8,457		
	煉炭	16乃至34	46乃至76	7乃至19			6,492乃至8,200		
巴里・リヨン・メデイタレニーン會社	煉炭	22.50	67.50	10.00	1.50		7,852		佛蘭
	篩濟炭	36.00	57.50	6.50	0.50		7,703		Sarre 英
	篩濟炭	26.00	72.50	7.50	0.50		8,095		
	塊炭	28.50	59.00	12.50	2.00		7,588		ルール英國及米
	塊炭	26.00	63.50	10.50	2.00		7,781		
	洗滌炭	21.50	67.50	11.00	6.00		7.771		Sarre 佛蘭
	洗滌炭	36.00	53.50	10.50	4.50		7,267		
Chalosse and Béarn Steam Tramways	（ミディー鐵道會社參照）								
Tarn Depártment の鐵道	石炭								Albi
									Carmaux
	煉炭								Albi
									Carmaux
									Graissessac
ランデス地方鐵道	英國塊炭及び大炭								英
	ルール塊炭								獨
東部ピレニー鐵道	洗滌細炭	15乃至17	69乃至70	13乃至14	1乃至2	0.070	7,500		Graissessac 炭
	煉炭	16乃至20	68乃至69	12乃至13	0.5乃至1	0.070	7,500		
アルゼリア鐵道	煉炭	15.66	72.87	10.34	1.13	7750	7525		英
	石炭（塊）	22.22	66.15	9.41	2.22	6925	6850	使用せず	同
	Kenadza 炭	27.70	63.05	7.45	1.80	6500	6275		アルゼリ
Tunisian 鐵道會社	煉炭	15乃至17	68.5乃至71	1.05乃至 12	1乃至4.5	7.57	7785		Bizerta に於てカイフ炭にて製したの
	カーディフ大炭	13.5乃至18	76乃至82	2.5乃至5.5	0.75乃至1.2				英
	カーディフ塊炭								英
	Mozout							比重 0.946乃至0.960 引火點 攝氏80度 流動性(Barbey) 於35度 22/26 於50度 55/60 於100度 430/500 硫黃分含有割合 3乃至3.5%	Tampico（メキシコ
Franco-Ethiopian 鐵道	カーディフ大煉炭	17.00	7.50	10.00		6.74	7600		各地方
	Mimosa 木材								
General									

アルゼリア鐵道	煉炭	15.66	72.87	10.34	1.13	7750	7525	使用せず	英
	石炭（塊）	22.22	66.15	9.41	2.22	6925	6850		同
	Kenadza 炭	27.70	63.05	7.45	1.80	6500	6275		アルゼリ
Tunisian 鐵道會社	煉炭	15乃至17	68.5乃至71	1.05乃至 12	1乃至4.5	7.57	7785		Bizerta に於てカイフ炭にて製したの
	カーデイフ大炭	13.5乃至18	76乃至82	2.5乃至5.5	0.75乃至1.2				英
	カーデイフ塊炭								英
	Mozout							比重 0.946乃至0.960 引火點 攝氏80度 流動性(Barbey) 於35度 22/26 於50度 55/60 於100度 430/500 硫黄分含有割合 3乃至3.5%	Tampico（メキシ
Franco-Ethiopian 鐵道	カーデイフ大煉炭 Mimosa 木材	17.00	7.50	10.00		6.74	7600		各地方
General Administration of Ryo. and Public Works. ダマスカス＝ハマー鐵道及び其延長	煉炭	14.55	76.01	7.57	1.87	7.659	8,267		カーデイ
	最上石炭	13.37	81.83	3.77	1.03	6.403	8.572		カーデイ
同上 スミルナ＝カツサバ鐵道及び其延長	完揮炭			10.50	4.00	7.15	7,000		Haraclea
	完揮炭	12.50	80.00	4.00	3.00	8.35	8,400		カーデイ
	密實炭	16.00	76.00	3.50	3.50	7.60	8,165		ボカホンタス(ア
	褐炭	33.00	35.00	16.00	13.00	3.60	4,200		Soma (Anatol
Dahomey 佛蘭西鐵道會社	（集塊）煉炭	17/18		9.00	$1^1/_2$		7,700乃至7,800	Grand Combe	
	煉炭	17/18		9乃至10	1.00		7,900	Anzin	
		20.00		8乃至9				Crown	
Dahomey 東部鐵道	（集煉）煉炭	17/18		>9.00	$1^1/_2$		7,700乃至7,800		
	煉炭	17/18		9乃至10	1.00		7,900		カーデイ
		20.00		8乃至9					
Kayes-Niger 鐵道	煉炭								
	木材								
Konary-Niger 鐵道	石炭								
	木材								ギニ
伊太利國有鐵道	カーデイフ炭	14乃至18	70乃至76	5.00	1.00	7.8乃至8.0	8,100		カーデイ
	ニューポート炭	22乃至28	70乃至64	7.00	1.00	7.6乃至7.8	7,800		ニューポー
	獨逸炭	22.00	70.00	7.00	1.00	7.7乃至7.9	7,900		獨
	煉炭	17.00	71.00	11.00	1.00	7.5乃至7.7	7,600		(1)
	同上	24.00	63.00	11.50	1.00	7.4乃至7.6	7,500		(1)
Reggio-Omilia 鐵道	無煙炭	20.00	80.00	6.00	2.50	8.00	8,000		
日本國有鐵道	町田炭	40.07	30.29	26.10	3.59		5,399		日
	古河炭	34.32	30.75	24.15	10.78		4,927		同
	ナイゴ炭	37.74	30.90	23.55	7.81		5,072		同
	ヒラヤマナロマン炭	31.38	46.26	20.67	1.69		6,154		九
	キシマ炭	35.89	52.16	10.66	1.29		7,122		同
	福岡炭	38.50	46.46	13.03	2.03		7,136		同
	夕張炭	39.36	50.45	8.87	1.32		7,610		北海
	ミウタ炭	41.48	45.56	8.89	3.07		7,098		同
	カラム炭	35.28	50.73	11.81	2.18		7,096		同
プリンスヘンリ鐵道及鑛山	石炭	第四號（八分半揮炭）							白耳
	煉炭	第六號							同
諾威國有鐵道	ダルハム炭	31.60	60.10	6.30	2.00		7,463		
	ヨークシアー聯合最上炭	35.00	57.90	4.00	2.80		7.459		
	ノーサンバーランド炭	31.40	58.40	3.50	6.70		6,903		
	カーデイフ Nizon	11.10	81.60	6.50	0.80		7,850		
	Spitzbergen 炭	36.50	56.20	4.90	2.40		7,435		
和蘭鐵道	石炭	24.04	69.00	6.00	1.00		7,900		和
	煉炭	16.00	75.50	7.50	1.00		7,800		和
	石炭	25.00	68.00	5.00	2.00		7,750		獨
蘭領東印度鐵道	石炭 Ombilin	34.00	56.00	2.00	8.00		7,200		スマト
	石炭 Poeloc Laoet	39.00	48.00	7.50	5.50		6,800		ボルネ
	石炭 Boekitasen	40.00	44.00	0.50	15.00		6,400		スマト
	石炭 Koetoei	35.00	55.00	2.00	10.00		7,300		ボルネ
	木材								ジヤ
瑞典國有鐵道	ダルハム炭	32.40	56.50	8.90	2.20		7,300		英
	ノーザンバーランド炭	31.90	52.00	8.40	7.70		6,650		英
	スコツトランド炭	32.70	48.90	7.60	10.80		6,270		スコツトラン
	フエアモント炭	38.30	51.90	8.00	1.80		7,400		米合衆
	瑞典炭	29.00	40.60	16.10	14.30		5,000		
	Spitzbergen 炭	26.70	59.70	10.20	3.40		7.050		
	下級褐炭	15.25	35.75	10.38	38.62	5.03	3,168		チエコスロヴア
	上級褐炭	19.52	67.51	2.44	10.56	10.46	6,589		チエコスロヴア
	下級石炭	14.98	51.59	31.67	1.76	7.68	4,836		チエコスロヴア
	上級石炭	13.95	71.41	7.69	6.99	10.74	6,764		チエコスロヴア

一　　表　（二百三十頁ノ1）

體燃料の特性	産地	一噸當り純費用（運賃取扱費及び處置料を含む） 1914（戰前）	1922	鐵道運送に關する一噸當り平均純費用	取扱に關する一噸當り平均純費用	1922年に於ける各種燃料の總消費量	備考
		法	法	法	法	噸	
	1922						
	白耳義	18.59	76.61	8.80	2.66	207,962	
	英國	18.66	78.54			1,061,151	
	獨逸	16.23	67.73			207,385	
	同上	—	76.92			3,700	
		22.49				22,393	1921年12月31日現在々庫量
		24.45	99.87			566,432	
	1924						
	白耳義	18.59	93.47	12,00	2.61	263,116	
	英國	18.66	95.97			1,115,324	
	獨逸	—	91.32			40,000	
		16.23	89.43			237,383	
	獨逸	—	80.15			216,626	
		24.45	148.93			426,367	
	獨逸	—	112.32			140,403	
		クランン 約 20	クランン 約 40			282,154,900	各種燃料總消費量
	Sane ローレン	法 18.10	法 99,04	13.15	法 3.30	噸 288,450,538	
	Sarere ローレンルール	18.10	92.97	13.15	3.07	466,624,474	
	ルール粉炭にてKehl及びストラスブルグにて製造せるもの	24.97	109.69	13.15	3.71	67.371.680	
	佛蘭西	法	法	1914 1922	1914 1922	噸 170,910	當鐵道は混合燃料を使用するが故に各種燃料中の揮發性物質割合一樣ならず固定炭素の制限なし
	白耳義	25.385	105.641	法 3.158 法 9.504	法 0.95 法 5.20	242,678	
	獨逸					396,446	
	和蘭					15,676	
				1914 1922	1914 1822		總消費量 621.593噸
		法 18.76	法 105.78	法 3.01 法 6.28	法 0.43 法 1.10		内
							煉炭 142.239
							大炭 48.365
							磊炭 14.575
							塊炭 331.984
		22.28	97.81				胡栗大炭 21.705
		30.73	120.40				細炭 51.899
		17.69	91.10				雜 10.826
			108.86				
		22.12	98.60				
		24.90	108.70				
		16.73	78.60				
		24.90	108.70				
		16.73	78.60				
		平均 23.57	平均 103.28				
		法 22.563	法 100.843		1914 1.155 1922 4.058	296,400	
						391,500	
						333,400	
						357,400	
						1.378,700	
	佛蘭西	法 35.00	法 143.00	法 9.60	法 4.55	噸 421,600	揮發性物質固定炭素及び灰の割合は乾燥炭參照
	Sarre 英國	35.00	124.00	9.90	4.55	470,230	蒸發試驗は行ひたることなし
	ルール英國及米國	27.00	116.00	9.60	4.55	625,730	帳簿の都合に依り1914年の塊炭消費量は細炭と合算せり
	Sarre 佛蘭西	27.00	96.00	9.60	4.55	865,520	
		法 30.00	法 105.00	法 1.00	法 3.00	噸 2,344	カーデイフ塊炭
	Albi	法 27.00	法		法	噸	
	Carmaux	27.50	122.21		3.75	1,131	
	Albi	31.00					
	Carmaux	31.50	129.94		4.50	1,466	
	Graissessac	32.00	121.81		4.50	478	
		總價（運賃を除く）				噸	
	英國		法 394.700			4109	
	獨逸		98.700			1165	
		（平均價）					
		法	法		法	噸	
	Graissessac 炭鑛	30.00	113.00		2.80	1,071	
					2.80	267	
	英國	法 4.87	法 194.79	法 7.95	法 0.90	噸 87618,739	
	同	1914年以前には使用せず	235.83	7.95	0.85	28361,790	當石炭は1921年後半期中に購入せるもの
使用せず						6218,000	
	アルゼリア	1914年以前には炭鑛作業せず	186.93	25.25	0.85	122193,529	平均價 203.91法
	Bizerta に於てカーデイフ炭にて製したるもの	法 37.304	法 116.737	法 2.71	法 2.15	噸 59171,945	
	英國	38.043					
	英國		123.233	2.71	2.15	317,253	1922年に試用
重 0.946乃至0.960 火點 攝氏80度 動性(Barbey) 35度 22/26 50度 55/60 100度 430/500 黄分含有割合 3乃至3.5%	Tampico（メキシコ）		438.927	2.71	2.15	68,100	此種燃料は1922年より開始せり
	各地方	法 52.00	法 250.00	法 噸粁當り 0.05	法 2.00	噸 3,781,350	
		15.00	40.00	噸粁當り 0.05	0.90	1,127,150	木材一立方米＝總炭200瓩
	カーデイフ	44.31	199.50	16.00（狹軌）	1.50	11,888,500	當年中に消費したる煉炭の17%及び最上炭の46%は當鐵道にて運送せり

essac	32.00	121.81		4.50	478	
	總價(運賃を除く)				噸	
國		法 394.700			4109	
逸		98.700			1165	
	(平 均 價)					
essac 炭鑛	法 30.00	法 113.00		法 2.80 2.80	噸 1,071 267	
國	法 4.87	法 194.79	法 7.95	法 0.90	噸 87618,739	
同	1914年以前には使用せず	235.83	7.95	0.85	28361,790	當石炭は1921年後半期中に購入せるもの
ゼリア	1914年以前には炭鑛作業せず	186.93	25.25	0.85	6218,000 122193,529	平均價 203.91法
に於てカーデて製したるも	法 37.304	法 116.737	法 2.71	法 2.15	噸 59171,945	
國 國	38.043	126.238	2.71	2.15	317,253	1922年に試用
ico (メキシコ)		438.927	2.71	2.15	68,100	此種燃料は1922年より開始せり
方	法 52.00 15.00	法 250.00 40.00	法 噸粁當り 0.05 噸粁當り 0.05	法 2.00 0.90	噸 3,781,350 1,127,150	木材一立方米＝總炭200瓩
デイフ	44.31	199.50	16.00 (狹 軌)	1.50	11,888,500	當年中に消費したる煉炭の17%及び最上炭の46%は當鐵道にて運送せり
デイフ	35.42	146.80	2.34 (標準軌間)	1.50	5,262,500	
clea デイフ ホンタス(米國) (Anatolia)	P.P.O 169.10 243.10	P. 1.693 1.842 2.232 870	P. 10.9 27.3 19.3 18.9	P. 102.5 102.5 102.5 22.5	噸 3,277,300 17,323,600 358,090 214,600	P.o.＝piastre-or(金貨 piastre) 1914年に於ける替爲相場 1法＝4.40 P. o. P.＝紙幣 piastre 現在の替爲相場 1法＝10 P.
		230 260	船賃 60.00 〃 60.00	法 20.00 20.00	720 720	碎破度60.
デイフ	法 65.00	法 240.00		法 20.00	噸 97,500	
	法 119.18 (噸當り) 4.16	法 468.36 10.00			噸 1,764 8,000	
ニア	法 60.00	法 570.00 (1) 6.00			噸 192 22,179	(1) 運賃 取扱費及處置料を含まず
デイフ ーポート 逸 (1) (1)	リラ 32.00 32.00	リラ 190.00 235.00	リラ 噸粁當り 0.07 噸粁當り 0.07	リラ 噸粁當り 2	噸 590,000 400,000 700,000 800,000	(1) 一部分外國より輸入し 一部分伊太利にて產す
	リラ 90.00	リラ 250.00		リラ 15.00	噸 2,000	
本 州 海 道					噸 96,511 52,083 46,511 81,393 51,185 59,940 320,010 73,899 63,993	
平 義	法 26.40 28.03	法 70.91 106.47			噸 46,870 4,804	平均價には取扱費を含まず
	クラウン 20.00	クラウン 47.45	クラウン 5.00		噸 183,500	
蘭 關 逸	フロリン 8.00	フロリン 19.70			噸 764,000	此總計中には或數量の英國炭を含む英國炭時々數千噸の購入をなす
マトラ ルネオ マトラ ルネオ ヤバ	フロリン 13.38 11.83 5.69	フロリン 32.41 33.46 37.26 37.71 14.08	フロリン 2.40 2.85	フロリン 1.94 1.36	噸 1403,20 799,92 135,77 876,40 312,84	
國 國 ットランド 合 衆 國		1923年 8.75弗乃至 10.00弗			噸 62,900 140,300 99,700 12,400 94,000 70,000	瑞典港に於ける運賃保險料賣主負擔にての價格 $2\frac{7}{10}$, $\frac{1}{2}$——$4\frac{1}{2}$ 價格は外國炭の價格を基本として算定す
コスロヴアキア コスロヴアキア コスロヴアキア コスロヴアキア	チエコスロヴアキアクラウン 3乃至10.70 9.90乃至17.99	チエコスロヴアキアクラウン 143.22 399.64			噸 336,925 1,410,500	炭鑛は當鐵道にて拂渡するを以て運送費は當鐵道運賃に依て算定せり

第二

火床一平方米に付一時間當りの消費量に依る使用機關車の型式 A＝消費量 600 瓩 以上 B＝〃 400 乃至 600瓩 C＝〃 200 乃至 400瓩 D＝〃 200 瓩 以 下 E＝其他型式	火室の型式	一時間當り消費量に依る等級大別	一粁當り火床一平方米に付ての消費量	等級別機關車數	1922年に於ける各等級機關車全部の走行粁	1922年に於ける入換時間數又は之に相當する粁數	燃料の性質（液體及粉末燃料を含む）混炭使用の場合は其性質	火の平均深度	點における眞空の火床一定煙標函準内	1922年に於ける噴粁當 重量	1922年に於ける噴粁當 價額	1922年に於ける實 重
						東				部		鐵
a－c		c	瓩		(註) R＝驛外 G＝驛内		d			瓩	e	
第六組(タンク機)0－3－0		A	23.667	5	R. 49.231	32時30分				0.328		
					G. 282	47.60粁	C 混 炭					
第 八 組 1－3＋3－0		B	16.742	1	R. 4.253	47時40分				0.203		
第 五 組 0－3－0		B	16.627	3	G. 6.280	998時10分	C 混 炭					
第六組(タンク機)0－3－0		B	16.242	1	G. 7.532	1177時20分	同					
第 七 組 0－3－0		B	16.196	10	G. 205.787	30886時10分	同					
				4	R. 18.466	4時10分						
第 二 組 1－2－0		A	15.534		G. 1.910	295粁00	B 混 炭			0.172		
第八組(タンク機)1－3－0		B	15.357	1	G. 5.183	808時10分	同					
				19	R. 151.665	3028時10分	B 混 炭					
第 六 組 0－3－0		B	15.053		G. 53.407	8374粁20	C 混 炭			0.127		
				5	R. 4.010	304時30分	B 混 炭					
第 七 組 0－3－0		B	14.366		G. 8.986	2粁00	C 混 炭			0.127		
				8	R. 48.700	782時10分	B 混 炭					
第 九 組(マレツト機) 0－2＋2－0		B	13.832		G. 11.050	1706粁00	C 混 炭			0.095		
				23	R. 198.913	1286時00分	B 混 炭					
第 三 組 1－2－3		A	12.931		G. 78.403	10892粁50	C 混 炭			0.169		
第八組(タンク機)1－5－1		B	12.874	2	R. 10.280	20時40分	B 混 炭			0.059		
				41	R. 493.058	9864時30分	B 混 炭					
第 九 組 0－4－0		C	12.600		G. 92.287	15245粁10	C 混 炭			0.074		
				4	R. 70.030	1107.40	B 混 炭					
第 九 組(マレツト機) 0－2＋2－0		C	12.454		G. 782	92.20				0.076		
				173	R. 1.358.329	37712.10	B 混 炭					
第 九 組 0－4 0		C	12.042		G. 1.220.031	18 708.00	C 混 炭			0.068		
				28	R. 397.951	9232.00	B 混 炭					
第九組(タンク機)1－4－1		C	11.952		G. 17.244	2233.00				0.069		
第一三組 1－5－0		B	11.904	6	R. 27.212	50.20	A 混 炭			0.063		
第 九 組 0－4－0		C	11.421	3	G. 21.053	2404.10	B 混 炭					
				31	R. 566.707	13456.00	B 混 炭					
第一一組 0－4－0		B	11.381		G. 4.542	608.10				00.51		
第一二組 0－5－0		C	11.323	6	G. 111.830	18237.40	B 混 炭					
				47	R. 499							
第七組(タンク機)0－3－0		C	10.397		G. 622.415	98125.40	C 混 炭					
				44	R. 617.893	13854.00	B 混 炭					
第八組(タンク機)1－3－1		B	10.935		G. 91.698	12532.00	C 混 炭			0.165		
				161	R. 171.783	7686.40	B 混 炭					
第八組etVIIIbis 0－3－0		C	10.448		R. 1.645.253	238261.10	C 混 炭			0.148		
第一二組 0－4－0		B	10.221	108	R. 1.411.148	8774.40	A 混 炭			00.36		
				90	R. 244							
第九組(タンク機)0－4－0		C	10.155		G. 2.513.901	413477.10	C 混 炭					
				110	R. 2.494.909	26711.30	B 混 混					
第一一組(タンク機) 1－4－1		B	9.500		G. 248.104	33401.30				0.075		
				19	R. 289.735	4623.20	B 混 炭					
第一〇組 0－3－0		C	9.487		22.467	3251.20				0.063		
第一二組 1－4－0		C	9.411	35	R. 1.168.230	5.249.40	A 混 炭			0.037		
				25	R. 405.430	3.459.30	B 混 炭					
第 三 組 0－2－1		B	9.374		G. 3.759	578.00				0.135		
				210	R. 4.937.479	17.971.50	A 混 炭					
第一二組 1－4－0		C	9,124		G. 35.916	5.161.10				0.033		
				35	R. 861.290	7.081.00	B 混 炭					
第八組(タンク機)0－3 -1		C	9.066		G. 7.827	1.276.00				0.075		
				44	R. 762.801	4.463.20	B 混 炭					
第 四 組 0－2－1		B	8.860		G. 6.802	940.00				0.109		
				48	R. 995.227	10.507.30	B 混 炭					
第 八 組 1－3－0		B	8.651		G. 132	22.00				0.099		
第一二組 1－4－0		C	8.461	175	R. 5.483.866	10.283.10	A 混 炭			0.028		
				50	R. 435.933	3.879.30	B 混 炭					
第八組(タンク機)2－3－0		B	8.447		G. 562,633	89.252.20				00.88		
				40	R. 883.404	4.405.40	B 混 炭					
第九組(タンク機)2－3－2		B	8.172		G. 2.500	231.40				0.075		
				68	R. 2.003.629	12.187.20	B 混 炭					
第 八 組 1－3－0		B	8.131		G. 40.955	6.150.30				0.074		
				180	R. 2.943.384	16.679.30	B 混 炭					
第一一組 2－3－0		C	7.805		G. 126.707	19.032.50				0.060		
第一一組 2－3－0		C	7.765	15	R. 463.827	1.492.30	B 混 炭			0.063		
第一二組 1－5－0		C	7.707	9	R. 333.226	1.487.40	A 混 炭			0.051		
第八組(大動輪機)2－2－1		B	7.661	2	G. 15.786	75.10	B 混 炭			0.093		
				210	R. 6.003.154	30.268.00	B 混 炭					
第一一組 2－3－0		B	7.318		G. 204.140	25.428.50				0.058		
				32	R. 686.214	4.233.20	B 混 炭					
第八組(大動輪機)2－2－0		B	6.976		G. 5.004	578,30				0.074		
第八組(大動輪機 2－2－0		B	6.923	10	R. 146.064	498.00	B 混 炭			0.102		
				44	R. 954.047	6.212·40	B 混 炭					
第 四 組 1－2－0		B	6.678		G. 330	24.00				0.118		
第一一組 2－3－0		B	6.409	100	R. 3.367.514	5.027.30	B 混 利			0.048		
第一一組(大動輪機)2－3－0		C	6.021	17	R. 404.697	1.319.00	B 混 炭			0.110		
第一一組(大動輪機)2－3－0		C	6.018	3	R. 67.593	23.40	B 混 炭			0.063		
第八組(大動輪機)2－2－1		C	4.815	4	R. 90.632	337.30	B 混 炭			0.066		

第八組 1−3−0		B	8.651	[illegible]	G.	132	22.00				0.099		
第一二組 1−4−0		C	8.461	175	R.	5.483.866	10.283.10	A	混炭		0.028		
第八組(タンク機)2−3−0		B	8.447	50	R.	435.933	3.879.30	B	混炭				
					G.	562,633	89.252.20				00.88		
第九組(タンク機)2−3−2		B	8.172	40	R.	883.404	4.405.40	B	混炭				
					G.	2.500	231.40				0.075		
第八組 1−3−0		B	8.131	68	R.	2.003.629	12.187.20	B	混炭				
					G.	40.955	6.150.30				0.074		
第一一組 2−3−0		C	7.805	180	R.	2.943.384	16.679.30	B	混炭				
					G.	126.707	19.0 32.50				0.060		
第一一組 2−3−0		C	7.765	15	R.	463.827	1.492.30	B	混炭		0.063		
第一二組 1−5−0		C	7.707	9	R.	333.226	1.487.40	A	混炭		0.051		
第八組(大動輪機)2−2−1		B	7.661	2	G.	15.786	75.10	B	混炭		0.093		
第一一組 2−3−0		B	7.318	210	R.	6.003.154	30.268.00	B	混炭				
					G.	204.140	25.428.50				0.058		
第八組(大動輪機)2−2−0		B	6.976	32	R.	636.214	4.233.20	B	混炭				
					G.	5.004	578,30				0.074		
第八組(大動輪機 2−2−0		B	6.923	10	R.	146.064	498.00	B	混炭		0.102		
第四組 1−2−0		B	6.678	44	R.	954.047	6.212.40	B	混炭				
					G.	330	24.00				0.118		
第一一組 2−3−0		B	6.409	100	R.	3.367.514	5.027.30	B	混利		0.048		
第一一組(大動輪機)2−3−0		C	6.021	17	R.	404.697	1.319.00	B	混炭		0.110		
第一一組(大動輪機)2−3−0		C	6.018	3	R.	67.593	23.40	B	混炭		0.063		
第八組(大動輪機)2−2−1		C	4.815	4	R.	90.632	337.30	B	混炭		0.066		
Série XI(大動輪機)2−3−0		C	4.705	130	R.	7.225.479	1.593.00	A	混炭		0.039		
第一一組(ハシフイツク機) 2−3−1		C	4.119	28	R.	1.424.955	70.00	A	混炭		0.038		

ミディー鐵道

B 型	爐格子のある普通火室			544							延	法	
C 型	爐格子又は搖火床を有する普通火室			628							0.3047	0.007	

巴里オルレアン鐵

					粁	粁					延	法	
全鐵道 1922 年の成績					66.748.000 内 1.271.000 は電氣機關車	1.120.200	細炭. 大炭 煉炭				0.07	0.007	

巴里リョン、メディタラニー

					粁	粁							
B 型	クランプトン. ベルベア wooten 圓頂火室の クランプド型			3437	全鐵道にて 120.874.995	全鐵道にて 15.147.911	煉炭 篩炭 細炭 塊炭	30 乃至 50					
入換機	クランプトン			215									
	ベルベア			34									

Chalosse and Béarn Steam T

					機關車粁	時							
Carpet 熱過熱機	ベルベア			7	143.384	3.475	カーディフ塊炭	0.25					
	ベルベア			2	48.245								

Tarn Department の鐵

					粁	時							
18 呎輕量機				7	112.000	3.200	石炭及煉炭				0.425	0.070	
22 呎輕量機				7	142.000	1.100					0.225	0.035	

Landes 地方

					粁								
機關車 一乃至一二, 火床面積 0.84m 平方 (Landes) 機關車 二一乃至二四. 火床面積 1m 平方 (Boru 及Marensin)					595.650								

東部ピレニー

					延						延	法	
C 型				2	39.763	1,030時間又は4.128粁	洗滌細炭 煉炭				0.290	0.033	
D 型				4	80.913	1,193時間又は5,036粁	洗滌細炭 煉炭				0.210	0.024	

アルゼリア國

					粁	粁					(1)延	法	
C 型	銅			318	9.662.201	769.776	石炭及煉炭	10乃至 20種			0.099	0.020	

Junisian 鐵道

標準軌間				使用中のもの		粁		噸			延	Meilmes	
B. 第八一組 American	圓頂にして直接支針を有しH.つ固定フレームの火室			1	39.433	1.817	煉炭	18			0.120	13.980	
C. 第二二一組	フレーム間固定し頂支針を有するベルベア			6	130.996	12.789	同	18			0.070	8.19	
第一八一組	火室			5	238.658		同	18			0.084	9.86	
D. 變せられたる第一組	同上			17	559.274	45.639	同	16			0.069	8.11	
狹軌													
C 第三〇一組	圓頂にして固定フレーム			8	79.708	9.744	同	17			0.126	14.94	
第三五一組	火室				96.659	10.157	同	17			0.520	14.02	
第四五一組	頂支針を有する固定フレーム火室			28	987.454	75.089	同	20			0.044	5.20	
第五〇一組	同			4	225.129			15			0.038	10.35	

Tarn Department

					粁	時				延	法		
18 呎輕量機				7	112.000	3.200	石炭及煉炭			0.425	0.070		
22 呎輕量機				7	142.000	1.100				0.285	0.035		

Landes 地方

					粁								
機關車 一乃至一二, 火床面積 0.84m 平方 (Landes) 機關車 二一乃至二四. 火床面積 1m 平方 (Boru 及Marensin)					595.650								

東部ピレニー

					延					延	法		
C 型				2	39.763	1,030時間又は4.128粁	洗滌細炭 煉炭			0.290	0.033	0.2	
D 型				4	80.913	1,193時間又は5,036粁	洗滌細炭 煉炭			0.210	0.024	0.2	

アルゼリア國

					粁	粁				(1)延	法		
C 型	銅			318	9.662.201	769.776	石炭及煉炭	10乃至20種		0.099	0.020		

Junisian 鐵道

				使用中のもの		粁		瓩		延	Meilmes		
標準軌間													
B. 第八一組 American	圓頂にして直接支釬を有し且つ固定フレームの火室			1	39.433	1.817	煉炭	18		0.120	13.980		
C. 第二二一組	フレーム間固定し頂支釬を有するベルベア火室			6	130.996	12.789	同	18		0.070	8.19		
C. 第一八一組				5	238.658		同	18		0.084	9.86		
D. 變せられたる第一組 狹軌	同上			17	559.274	45.639	同	16		0.069	8.11		
C 第三〇一組	圓頂にして固定フレーム火室			8	79.708	9.744	同	17		0.126	14.94		
C 第三五一組					96.659	10.157	同	17		0.520	14.02		
C 第四五一組	頂支釬を有する固定フレーム火室			23	987.454	75.089	同	20		0.044	5.20		
C 第五〇一組	同			4	225.139	1.960	同	15		0.088	10.35		
C 第五五一組	同			47	1.249.512	114.520	同	25		00.42	4.94		
C 第七〇一組	同			9	406.904	7.959	同	15		0.104	12.23		
C 第七五一組	同			4	148.084	917	同	15		0.107	12.49		
C 第八〇一組	同			3	161.499	2.464	同	30		0.072	8.37		
D 第四〇一組	圓頂にして格子屋を有する固定フレーム火室			13	387.376	76.965	同	20		0.109	12.74		
D 第一〇二一組	直接支釬を有する同上			1	44.109	44.109	同	15					
D 第一組	格子屋を有する同上			4	87.418	59.752	同	15		0.085	9.99		
D 第二〇〇一組	直接支釬を有する同上			2	7.369		同	12		0.119	13.94		
第六八一組	同			3	69.493	518	煉炭及 Mazout 煉炭 9/10 Mazout 1/10	25		0.041	4.82		

第二表（續）

鐵道名	燃料の外形上の性質	揮發性物質	固定炭素	灰	水分	燃料一瓩當りの蒸發水分の重量	燃量（カロリー）	液體燃料の特性
	七七分完全揮發炭	23.70						
	七七分半揮發炭	14.80		14.92				
	七七分堅揮發炭	10.20		14.92				

記事	給炭回數	1922年中に各等級機關車全部の消費したる總重量	1922年に於ける消費料及純價額（運送費及取扱費を含む）入換一時間當 重量	入換一時間當 價額	機關車料當 重量	機關車料當 價額	列車料當 重量	列車料當 價額	實噸料當 重量	實噸料當 價額	噸料當 重量	噸料當 價額
部												
鐵												
道												
a) 欄下數字は各組機關車種別を示す 1. 獨立導ボギー又は軸 2. 聯軸數 3. 獨立從ボギー又は軸 b) 第三表二欄參照 c) 當鐵道の統計にては正確なる一時間當り消費量を算定し得ず．故に料當にて算定せり． 然れ共各組機關車に對し．一時間當りの大略消費量に依り明示さるゝ部屬を示す d) 本欄には特種機關車に普通使用される混合燃料を示す e) 當會社は各混合燃料別に平均純價額を算定せざるも使用全燃料の平均純價額を算定す．1922會計年度の純價額は炭水車積込一噸當り104法64サンチームなり． f) 此頂が若し火室内の焚火（之は機關車形式及び列車種別に依り非常に異る）に關するものなれば當社には之に回答し得る材料なし． 若し炭水車への積込回數の意なれば．機關車は主義として機關庫へ歸着の都度充分なる積込みをなす．	f	s	e	瓩	e	瓩	e	瓩	e	瓩	e	瓩	e
		1,049.740										0.328
		6.440		137.02		21.300		22.908				
		270.580				63 620		45.219				0.203
		100.240										
		139.460		95.69								
		3,832.941		114.72								
		301,110		113.36								
		36.680		121.22		16·310		16.556				0.172
		125.760		151.74		17.310						
		2.625.380										
		1.060.880		122.72		16.090		17.914				0.127
		64.520										
		185.375		191.94		27.110		19.330				0.127
		1,320,200										
		345,730		107.21		16.810		28.658				0.095
		3.344.510										
		1,292.065				39.650		17·449				0.169
		407.590		135.47		28.350		51.497				0.059
		13,977.261										
		2.077.220		213.35		25.780		31.549				0.074
		1.805.096										
		24.600		111.62		23.120		27.560				0.076
		31.407.930										
		22.345.163		232.92		29.880		26.807				0.068
		11.892.248										
		584.870		160.59		39.400		41.428				0.069
		1.076.250						46.317				0.063
		505.050		170.69								
		15.412.940										
		124,860				27.200		30,732				00.51
		3.266.890		177.85								
		5.860										
		8.576.996		82.89								
		12.303.907										
		1.830.170		125.38		19.900		20.942				0.165
		2.925.420				17,030						
		26.951.324		100.08				20.273				0.148
		37.794.392				26·780		29.467				00.36
		32.960										
		58.204.826		140.00								
		57.365.824										
		5.553.870		138.71		22.990		24.202				0.075
		1.117.280										
		514.360		139.54		24.570		25.549				0.063
		34.741.395				29.740		32.900				0·037
		6.195.013										
		77.882		129.34		15.280		15.075				0.135
		134.719.365										
		1.327.250		215.24		27.280		29.352				0.033
		14.211.640										
		239.780		186.48		16.500		17.665				0.075
		11.557.760										
		163.460		155.17		15.150		15.337				0.109
		17.731.836										
		3.240		147.27		17.820		18.230				0.099
		12.930.225				23.690		25,413				0.028
		8.323.842										
		11.787.360		127.37		19.090		19.874				00.88
		18.655.220										
		56.430		166.09		21.000		22.178				0.075
		33.553.563										
		816.010		123.12		16.750		16.946				0.074
		57.653.912										
		3.028.560		146.56		19.590		20.110				0.060
		9.653.046				20.810		21.585				0.063
		11.556.620				34 680		38.250				0.051
		331.290				20,990		21.151				0.093
		112.458.959										
		4.458.442		140.30		18.730		19.522				0.058
		12.063.730										
		116.600		159.75		17.580		17.929				0.074
		2740.590				18.760		19.180				0.102
		15.229.049										
		3.300				15.960		16.167				0.118
		55.468.358				16.470		17.031				0.048
		7.966.526				19.690		19.910				0.110
		1.155.550				17.090		17.170				

	0.075				17.665		16.500		186.48		239.780		
									—		11.557.760		
	0.109				15.337		15.150		155.17		163.460		
									—		17.731.836		
	0.099				18.230		17.820		147.27		3.240		
	0.028				25,413		23.690				12.930.225		
									—		8.323.842		
	00.88				19.874		19.090		127.37		11.787.360		
									—		18.655.220		
	0.075				22.178		21.000		166.09		56.430		
									—		33.553.563		
	0.074				16.946		16.750		123.12		816.010		
									—		57.653.912		
	0.060				20.110		19.590		146.56		3.028.560		
	0.063				21.585		20.810				9.653.046		
	0.051				38.250		34.630				11.556.620		
	0.093				21.151		20,990		—		331.290		
									—		112.458.959		
	0.058				19.522		18.730		140.30		4.458.442		
									—		12.063.730		
	0.074				17.929		17.580		159.75		116.600		
	0.102				19.180		18.760				2740.590		
											15.229.049		
	0.118				16.167		15.960				3.300		
	0.048				17.031		16.470				55.468.358		
	0.110				19.910		19.690				7.966.526		
	0.063				17.170		17.090				1.155.550		
	0.066				19.481		19.210				1.740.910		
	0.039				14.927		14.870				107.425.823		
	0.038				17.574		17.590				25.067.132		

イ ー 鐵 道 會 社

	瓩	法			瓩	法	瓩	法					
	0.3047	0.007			23.197	2.39	17.940	1.85					

ル レ ア ン 鐵 道 會 社

	瓩	法			瓩	法	瓩	法	瓩	法	噸		
	0.07	0.007			25.620	2.61	21.140	2.15	100	10.21	1.378.700		

メ ディ タ ラ ニ ー ン 鐵 道 會 社

					瓩	法	瓩	法	瓩	法			
					6.284	0.713	19.806	2.666					
									116.30	12.24			
									134.73	14.34			

se and Béarn Steam Tramway

											噸		
											2.344		

Départment の 鐵 道

	瓩	法			瓩	法			瓩	法	噸		
	0.425	0.070			12.8	1.60			50	6.25	1.435		
	0.285	0.035			11.5	1.50			50	6.25	1.640		

方 鐵 道

ピ レ ニ ー 鐵 道

	瓩	法	瓩	法	瓩	法	瓩	法	瓩	法	噸		
	0.290	0.033	0.290	0.033	19.011	2.15	13.233	1.56	55.332	6.25	666	1日1回	
	0.210	0.024	0.210	0.024	9.998	1.13	8.416	0.95	33.664	3.80	672	1日1回	

ビ リ ア 國 有 鐵 道

	(1)瓩	法			瓩	法	瓩	法	瓩	法	噸		
	0.099	0.020			17.748	3.61	12.700	2.58	90	18.35	112,198,529	1000粁に付三乃至四回	(1) 噸粁當り純價額は牽引されたる一噸に付いての純價額なり（機關車及水車の重量を含まず）

鐵 道 會 社

	瓩	Mellmes			瓩	Mellmes	瓩	Mellmes	瓩	Mellmes	噸	一月に付及機關車に付	
	0.120	13.980			13.55	1.585.97	13.30	1.556.4	8.06	943.4	525.046	42	タンク機
	0.070	8.19			22.63	2.649,13	22.57	2.642.06	19.48	2.276.16	2.957.050	33	炭水車付
	0.084	9.86			15.60	41.826.28	15.60	1.826.28			3.724.000	20	炭水車付
	0.069	8.11			10.20	1.193.44	10.26	1.200.44	9,73	1.138.24	5.736.310	30	タンク機
	0.126	14.94			7.18	840.3	7.28	851.6	7.88	921.9	579.950	24	タンク機
						[illegible]	7.50	[illegible]	8.62	1.009.4	723.600		

方　　鐵　　道

ピ　レ　ニ　ー　鐵　道

	延	法	延	法	延	法	延	法	延	法	噸		
	0.290	0.033	0.290	0.033	19.011	2.15	13.233	1.56	55.332	6.25	666	1日1回	
	0.210	0.024	0.210	0.024	9.998	1.13	8.416	0.95	33.664	3.80	672	1日1回	

ビ　リ　ア　國　有　鐵　道

	(1)延	法			延	法	延	法	延	法	噸		
	0.099	0.020			17.748	3.61	12.700	2.58	90	18.35	112,198,529	1000粁に付三乃至四回	(1) 噸粁當り純價額は牽引されたる一噸に付いての純價額なり（機關車及水車の重量を含まず）

鐵　道　會　社

	延	Mellmes			延	Mellmes	延	Mellmes	延	Mellmes	噸	一月に付及機關車に付	
	0.120	13.980			13.55	1.585.97	13.30	1.556.4	8.06	943.4	525.046	42	タンク機
	0.070	8.19			22.63	2.649,13	22.57	2.642.06	19.48	2.276.16	2.957.050	33	炭水車付
	0.084	9.86			15.60	41.326.28	15.60	1.826.28			3.724.000	20	
	0.069	8.11			10.20	1.193.44	10.26	1.200.44	9,73	1.138.24	5.736 310	30	タンク機
	0.126	14.94			7.18	840.3	7.28	851.6	7.88	921.9	579.950	24	タンク機
	0.520	14.02			7.31	855.7	7.59	888.3	8.62	1.009.4	723.600		
	0.044	5.20			9.44	1.105.2	9.96	1.165.9	13.86	1.622.1	9,836.460	30	同
	0.088	10.35			9.65	1.129.9	9.70	1.135.4	13.78	1.612.3	2.184.000	22	炭水車付
	00.42	4.94			16.04	1.877.5	16.25	1.901.8	16.49	1.930.2	20.302.582	28	タンク機
	0.104	12.23			11.02	1.290.3	11.28	1.320.5	14.43	1.688.5	4.950.750	22	炭水車付
	0.107	12.49			8.62	1.009.2	9.05	1.059.0	11.62	1.360.6	1.339 950	31	同
	0.072	8.37			10.23	1.197.0	10.27	1.202.6	12.54	1.467.8	1.659:400	24	同
	0.109	12.74			7.85	918.6	8.31	972.3	10.16	1.189.2	3,218,53[illegible]	24	タンク機
							7.25	848.0	7.25	848.0	319.600	40	同
	0.085	9.99			9.99	1.169.7	8.00	936.8	8.08	828.9	699,700	25	同
	0.119	13.94			8.73	1.021.3	8.73	1.021.3			64.300	9	同
	0.041	4.82			16.44	1.924.2	16.41	1.920.9	11.78	1.378.3	1,140.500	28	同

Franco-Ethiopian 鐵															
C 型															
1.				6	1.729 10.323		煉炭 木材 焚付	瓩 0.15 0.40	0.060	瓩 0.31 米立方 0.0022	法 0.077 米立方 0.01176	瓩 0.16 米立方 0.175			
2.				3	63.033		煉炭	0.20	0.070	瓩 0.081	0.02	瓩 0.055			
3.				13	103.191 23.856		煉炭 木材 焚付	0.15 0.50	0.050	瓩 0.094 米立方 0.063	0.123 0.50	瓩 0.06 米立方 0.0004			
4.				8			煉炭 焚付	0.20	0.080	瓩 0.072	0.018	瓩 0.051			
D 型															
1. タンク機 2 氣筒 運轉整備時重量26噸				8	18.897 19.568	5.000	煉炭 木材 焚付	0.15 0.40	0.060 0.060	米立方 0.094	0.752	米立方 0.0013			
3. タンク機 2 氣筒 運轉整備時重量21噸9				1	1.230	1.500	煉炭 焚付	0.15	0.060						
General Administration of Railways and Public Work															
C 型	銅製普通火室			16	313,205		カーデイフ煉炭	瓩 25		瓩 0.40	法 0.08				
D 型	同			10	272,617		同	15		0.15	0.028				
B 型	同			9	335,674		カーデイフ最上炭	20		0.077	0.011				
General Administration of Railways and P. W. (Sn															
C 型				47	1,251,930	147.466	カーデイフ ヘラクレア	瓩 20		瓩 0.079	磅 0.14	瓩 0.125			
D 型				5	71,306	71.306	米國 ヘラクレア 褐炭	20							
佛領西部亞弗利加 Dahome															
D 型 30.030 噸機關車 13 18.020 噸 〃 4 37.230 噸 〃 2				19	79,626 15.300 14.322	入換運轉に從事す		瓩 15 10 15		瓩 60 60					
佛領西部亞弗利加 Dahomey 東															
D 型 12 噸機關車 4 20 噸 3 32 噸 1				8	34.729 27.631		煉炭及木材			瓩 60					
Kayes-Niger 鐵															
C 型 47 噸				1	3.365		石炭 木材			瓩 0.200	(1)	瓩 0.400			
D 型 27 噸				2	94.274		石炭 木材			0.140		0.280			
26 型				11	325.399		石炭 木材			0.140		0.280			
18 噸				7	250.843		石炭 木材			0.097		0.185			
15 噸				8	113.541		石炭 木材			0.100		0.200			
10 噸				2	31.481		石炭			0.100		0.200			
10 噸				2			木材								
E 型軌道自動車				1	768		石炭								
Konakry-Niger 鐵															
C 型				34	498.598		木炭 石炭				0.0062				
Reggio-Emilia 鐵															
D 型（消費量170瓩）				6	155.008	瓩 41.800	カーデイフ無煙炭	瓩 15		瓩 0.044	L 0.0110	瓩 0.037	0		
C 型（〃 240 〃）				5	70.000	30.000	同	15		0.046	0.0115	0.038	0		
日本國有鐵															
(1)					瓩 155.323.243		石炭	瓩 150							
プリンスーヘンリー鐵道及															
此種別をなさず								瓩 25乃至30							
和蘭鐵															

D 型								焚付							
1. タンク機				8	18.897	5.000		煉炭	0.15	0.060	米立方		米立方		
2 氣筒					19.568			木材	0.40	0.060	0.094	0.752	0.0013		
運轉整備時重量26噸								焚付							
3. タンク機															
2 氣筒				1	1.230	1.500		煉炭	0.15	0.060					
運轉整備時重量21噸9								焚付							
General Administration of Railways and Public Work															
C 型	銅製普通火室			16	313,205			カーデイフ煉炭	瓩 25		瓩 0.40	法 0.08			
D 型	同			10	272,617			同	15		0.15	0.028			
B 型	同			9	335.674			カーデイフ最上炭	20		0.077	0.011			
General Administration of Railways and P. W. (Sn															
C 型				47	1,251,930	147.466		カーデイフ ヘラクレア 米國	瓩 20		瓩 0.079	瓩 0.14	瓩 0.125		
D 型				5	71,306	71.306		ヘラクレア 褐炭	20						
佛領西部亞弗利加 Dahome															
D 型 30.030 噸 機關車 13				19	79,626	入換運轉に從事す			瓩 15		瓩 60				
18.020 噸 〃 4					15.300				10						
37.230 噸 〃 2					14.322				15		60				
佛領西部亞弗利加 Dahomey 東															
D 型 12 噸 機關車 4				8	瓩 34.729			煉炭			瓩 60				
20 噸 3					27.631			及							
32 噸 1								木材							
Kayes-Niger 鐵															
C 型 47 噸				1	瓩 3.365			石炭 木材			瓩 0.200	(1)	瓩 0.400		
D 型 27 噸				2	94.274			石炭 木材			0.140		0.280		
26 型				11	325.399			石炭 木材			0.140		0.280		
18 噸				7	250.843			石炭 木材			0.097		0.185		
15 噸				8	113.541			石炭 木材			0.100		0.200		
10 噸				2	31.481			石炭			0.100		0.200		
10 噸				2				木材							
E 型軌道自動車				1	768			石炭							
Konakry-Niger 鐵															
C 型				34	498.598			木炭 石炭				0.0062			
Reggio-Emilia 鐵															
D 型（消費量170瓩）				6	155.008	瓩 41.800		カーデイフ無煙炭	瓩 15		瓩 0.044	L 0.0110	瓩 0.037		
C 型（ 〃 240 〃）				5	70.000	30.000		同	15		0.046	0.0115	0.036		
日本國有鐵															
(1)					瓩 155.323.243			石炭	瓩 150						
プリンスーヘンリー鐵道及															
此種別をなさず									瓩 25乃至30						
和蘭鐵															
A 型				733	34.871.909	4.760.450		石炭	瓩 40						
B 型				229	8.078.323	1,952.740		同	40						
C 型				360	13.069.214	6.079.100		同	40						
D 型				132	5.459.606	5.342.130		同	40						
蘭領東印度鐵道															
木材消費瓩 木材1.8瓩＝石炭1瓩 1.435 米軌間機關車									瓩						
形式	會社の番號	消費量	銅火室												
	A (1)		火床												
2CIItβ	81/86	895	傾斜		6	216.000	26,000	木材	50						
B1IItβ	10/33	855	同		15	503.400	120.000	同	70						
2CIItα	89/94	675	同		6	293.000	17.800	同	70						
2CIITα	87/88	610	同		2	124.700	1.600	同	50						
	B														
1DIITα	61/64	510	傾斜		4	134.300	1.200	同	80						
1CIIItα	51/57	450	同		7	281.800	4.800	同	60						
1.067 米軌間機關車															
	B														
2CIITα	371/400	445	傾斜		25	805.000	69,400	木材	50						
CIItα	250/263	428	水平		13	312.000	43.500	同	50						
CIItα	351/360	410	傾斜		10	265.800	43.200	同	60						
	C														

A 型					733	34.871.909	4.760.450	石炭	40						
B 型					229	8.078.323	1,952.740	同	40						
C 型					360	13.069.214	6.079.100	同	40						
D 型					132	5.459.606	5.342.130	同	40						

蘭領東印度鐵道

木材消費瓩
木材1.8瓩＝石炭1瓩
1.435米軌間機關車

形式	會社の番號	消費量	銅火室						瓩						
	A (1)		火床												
2CIItβ	81/86	895	傾斜		6	216.000	26,000	木材	50						
B1IItβ	10/33	855	同		15	503.400	120.000	同	70						
2CIItα	89/94	675	同		6	293.000	17.800	同	70						
2C1IITα	87/88	610	同		2	124.700	1.600	同	50						
	B														
1D1IITα	61/64	510	傾斜		4	184.300	1.200	同	80						
1C1IItα	51/57	450	同		7	281.800	4.800	同	60						
1.067米軌間機關車															
	B														
2CIITα	371/400	445	傾斜		25	805.000	69,400	木材	50						
CIItα	250/263	428	水平		13	312.000	43.500	同	50						
C1IItα	351/360	410	傾斜		10	265.800	43.200	同	60						
	C														
1BIItα	331/339	390	水平		9	198.000	45.200	同	60						
B1IItβ	306/325	342	同		20	609.000	189.000	同	50						
1C1IItα	271/285	285	傾斜		15	429.000	9.500	同	60						
BINtβ	231/235	260	同		5	78.500	6 600	同	50						

蘭領東印度鐵道——ジ

形式									瓩						
C	1C−II	普通火室			44	1.379.915	138.096	石炭又は木材	10	80					
C	1C−II−C	同			78	2.841.022	84.238	同	10	80					
C	B+B−IV−c−a	同			16	913.870	14.408	同	10	100					
B	1C+C−IV−c−a	同			44	1.486.905	16.488	同	15	120					
B	1F1−II−s	同			23	1.025.540	8.577	同	15	120					
B	1D+D−IV−C−s −a−t	同			20	640.264	1.080	同	15	120					
C	2B−II−c−t	同			44	1.586.530	34.892	同	10	80					
C	2B−II−s−t	同			11	407.985	2.170	同	10	80					
B	2C2−II−s(1100組)	同			34	1.365.306	8.182	同	15	100					
B	2C2−II−s(1300組)	同			58	2.639.162	19.714	同	15	100					
B	2C1−N−C−s−t	同			20	868.702	1.092	同	15	120					
B	1D−II−s−t	同			42	2.002.996	17,254	同	15	100					
B	1D1−II−s	同			24	537.983	31.234	同	15	100					
B	1D1−II−s−t	同			10	.343.929	10.541	同	15	120					
D	小Modelの各種型	同			78	1 995.856	205.214	同	10	60					
B	2C1−II−s−t	同			16	750.183	2.782	同	15	100					

瑞典國有鐵

											軸粁に付	(1)			
B 型															
急行及旅客列車用機關車															
1) 新式					170	9.490.000					0.503	0.0992			
2) 舊式					24	628.000									
C 型															
貨物列車用機關車															
1) 新式					246	7.950.000					4.404	0.0253			
2) 舊式					85	1.845.000									
郊外機關車					110	4,427.000					0.801	0.0357			
D 型															
入換機關車															
1) 新式					120		3.755.000								
2) 舊式					3		27.000								

チエコスロヴアキア共和國

									瓩	瓩					
B 型	搖火床			40			褐炭 1/3 石炭 2/3	250乃至 300	100乃至 140					
B 型	同			42			褐炭	200乃至 250	80乃至 120					
B 型	同			30			褐炭	250乃至 300	80乃至 120					

點にの火床のける一定標圖内	火の平均深度	燃料の性質（液體及粉末燃料を含む）混炭使用の場合は其性質	1922年に於ける入換時間數又は之に相當する粁數	1922年に於ける各等級機關車全部の走行粁	等級別機關車數	一粁當り火床一平方米に付ての消費量	一に時間依る當等り級消大費別量	火室の型式	火床一平方米に付一時間常りの消費量に依る使用機關車の型式
噸 重									
									A＝消費量 600 瓩 以 上 B＝〃 400 乃至 600瓩 C＝〃 200 乃至 400瓩 D＝〃 200 瓩 以 下 E＝其他型式

Ethiopian 鐵道

噸 重	點にの火床のける一定標圖内	火の平均深度	燃料の性質（液體及粉末燃料を含む）混炭使用の場合は其性質	1922年に於ける入換時間數又は之に相當する粁數	1922年に於ける各等級機關車全部の走行粁	等級別機關車數	一粁當り火床一平方米に付ての消費量	一に時間依る當等り級消大費別量	火室の型式	火床一平方米に付一時間常りの消費量に依る使用機關車の型式
0.31 米立方 0.0022 瓩	0.077 法 0.01176	0.16 瓩 米立方 0.175 瓩	0.04 法 0.0008	0.108 米立方	4.37 法 0.86	4.5 瓩 米立方 0.022 瓩	1.12 法 0.17	30,300瓩 1,115米立方 128 〃 614,942瓩 38米立方5 1,291,000瓩 1,522米立方 494 〃 1,766,800瓩 358米立方 126,300瓩 1,844米立方 30 〃 39,050瓩 60米立方	噸粁當平均價額及重量 煉炭0.08瓩—0.02法 木材0.0014米立方—0.011法					
0.081 瓩	0.02	0.055 瓩	0.013	9.23 瓩	2.30	4. 瓩	1.00							
0.094 米立方	0.123	0.06 米立方	0.015	12.5 米立方	3.12	5.5 米立方	1.22							
0.063 瓩	0.50	0.0004 瓩	0.0032	0.96 瓩	4.80	0.027 瓩	0.22							
0.072 米立方	0.018	0.051 米立方	0.012	10.9 米立方	2.72	5. 米立方	1.00							
0.094	0.752	0.0013	0.0104	6.70	5.60	0.0175	0.14							

of Railways and Public Work (Damaseus)

瓩	法	瓩	法	瓩	法	噸	法	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
0.40	0.08	28	5.60	11	2.06	80	16	9,073	10	731	D入換粁及之に使用せる石炭は總計より除外す B入換粁及之に使用せる223噸の石炭は總計より控除す						
0.15	0.028	12	2.40	4.2	0.84	70	14	2,814	5	223							
0.077	0.011	16	2.40	4.5	0.67	80	12	5,262	5	控除す							

n of Railways and P. W. (Snupna Cassaba)

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
0.079	0.14	0.125	0.23	18.05	33.98	16	20.12	12.0	226	21.171	289	0.211	26.957.646	17.35	0.376	0.005	21.65	0.256
								110.6	147								

亞 弗 利 加 Dahomey 鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
60			10.100														
60			8.000														
			10.100														

亞 弗 利 加 Dahomey 東 部 鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
60			1.280														
60			15.385														

石炭
木材

鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)							
0.200		0.400		10				40.96		14.40		5乃至8					
0.140		0.280		7													
0.140		0.280		7													
0.097		0.185		5.5													
0.100		0.200		4.5													
0.100		0.200		4													
				3													

混合燃燒は
木材 5/6　石炭 1/6

鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
(1)																	
10																	
25																	
7																	
25																	
7																	
25																	
55																	
25																	
45																	
20																	
4																	
20																	

石炭 1.764
木材 8.000

7.680

噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸	噸

5乃至8

1922年に於ける石炭一噸當り平均價格は570法木材1噸15法以下，石炭1噸は木材75法に換算せらる

國 有 鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
0.0062		0.031															

鐵 道

瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸	瓩	噸
0.044	0.0110	0.037	0.0095	8.400	2.025	8.50	2.20	60	15								
0.046	0.0115	0.036	0.009	8.400	2.025	8.80	2.20	117	29.25	2.000							

消費量及走行粁數は全機關車に對するものなり

0.050	0.094	0.123	0.00	0.010	12.3						1,522米立方			
	米立方 0.063	0.50	米立方 0.0004	0.0032	米立方 0.96	4.80	米立方 0.027	0.22			494 〃			
0.080	瓩 0.072	0.018	瓩 0.051	0.012	瓩 10.9	2.72	瓩 5.	1.00			1,766,800瓩 358米立方			
0.060											126,300瓩			
0.060	米立方 0.094	0.752	米立方 0.0013	0.0104	米立方 6.70	5.60	米立方 0.0175	0.14			1,844米立方 30 〃			
0.060											39,050瓩 60米立方			

tion of Railways and Public Work (Damaseus)

	瓩 0.40	法 0.08			瓩 28	法 5.60	瓩 11	法 2.06	瓩 80	法 16	噸 9,073	10	D入換粁及之に使用せる731噸の石炭は總計より控除す	
	0.15	0.028			12	2.40	4.2	0.84	70	14	2,814	5	B入換粁及之に使用せる223噸の石炭は總計より控除す	
	0.077	0.011			16	2.40	4.5	0.67	80	12	5,262	5		

ration of Railways and P. W. (Snupna Cassaba)

	瓩 0.079	磅 0.14	瓩 0.125	磅 0.23	瓩 18.05	磅 33.98	瓩 16	磅 20.12	瓩 12.0	磅 226	噸 21.171		カーデイフ 17.300噸 ヘラクレア 2.726〃 米國 356〃	
									110.6	147	289		ヘラクレア 574〃 褐炭 215〃	

部 亞 弗 利 加 Dahomey 鐵 道

	瓦 60				瓩 10.100 8.000 10.100				瓩 40.96		噸 14:40	5乃至8		
	60													

部 亞 弗 利 加 Dahomey 東 部 鐵 道

	瓦 60				瓩 石炭 1.280 木材 15.385							5乃至8		

iger 鐵 道

	瓩 0.200	(1)	瓩 0.400	(1)	瓩 10	(1)		(1)	瓩 10 25	(1)			混合燃纏は木材 5/6 石炭 1/6	
	0.140		0.280		7				7 25					
	0.140		0.280		7				7 25		石炭 1.764			
	0.097		0.185		5.5				55 25		木材 8.000			
	0.100		0.200		4.5				45 20					
	0.100		0.200		4				4 20					
					3						7.680			

y-Niger 鐵 道

		0.0062		0.031				0.88			噸 22.179 192		1922年に於ける石炭一噸當り平均價格は570法木材1噸15法以下，石炭1噸は木材75法に換算せらる	

-Emilia 鐵 道

	瓩 0.044	L 0.0110	瓩 0.037	L 0.0095	瓩 8.400	L 2.025	瓩 8.80	L 2.20	瓩 60	L 15	噸 2.000			
	0.046	0.0115	0.038	0.009	8.400	2.025	8.80	2.20	117	29.25				

國 有 鐵 道

					瓩 0.376	円 0.005	瓩 21.65	円 0.256	瓩 17,35	円 0.211	噸 26.957.646		消費量及走行粁數は全機關車に對するものなり	

ス ー ヘ ン リ ー 鐵 道 及 炭 鑛

							K 19.55							

蘭 鐵 道

							13.68	フロリン 0.27			477.208			
							14.77	0.29			119.290			
							9.35	0.184			122.254			
							7.28	0.143			39.759			

東 印 度 鐵 道 會 社

							瓩	セント(2)			(3)		(1)	
													II又はIVは氣筒數	
							33.9	53.0			7.300		t＝飽和，蒸汽	
							23.52	36,7			12.000		T＝過熱，蒸汽	
							25.62	40.0			7.500		α＝二氣筒機關車	
							23.32	36.4			2.900		β＝複式機關車	
													(2) ct＝セント＝0.01フロリン	
							43.77	68.2			8.000			
							30.04	47.0			8.500		(3) 消費總噸數は1ケ年實際數量より大なり，即ち石炭消費噸數は，之に1.8を乘じ，木材に換算すれはなり	
							17.7	27.6			14.300			
							19.34	30.0			6.000			
							17.42	27.2			4.100			

40									14.77	0.29			119.290		
40									9.35	0.184			122.254		
40									7.28	0.143			39.759		

東印度鐵道會社

壓									瓩	セン1(2)			(3)		(1)
															II又はIVは氣筒數
50									33.9	53.0			7.300		t＝飽和，蒸汽
70									23.52	36,7			12.000		T＝過熱，蒸汽
70									25.62	40.0			7.500		α＝二氣筒機關車
50									23.32	36.4			2.900		β＝複式機關車
															(2) ct＝セント＝0.01フロリン
80									43.77	68.2			8.000		(3) 消費緩噸數は1ケ年實際數量より大なり，即ち石炭消費噸數は，之に1.8を乘し，木材に換算すれはなり
60									30.04	47.0			8.500		
50									17.7	27.6			14.300		
50									19.34	30.0			6.000		
60									17.42	27.2			4.100		
60									11.33	17.6			2.200		
50									10.25	16.0			6.200		
60									25.63	40.0			11.000		
50									31.25	48.6			2.400		

東印度鐵道——ジャバ

壓									瓩	フロリン					註
10	80								9.9	0.32					a＝聯結機關車
10	80								11.3	0.40					c＝複　式
10	100								15.9	0.57					s＝過　熱
15	120								17.3	0.62					i＝炭水車付
15	120								21.7	0.77					II及IV＝氣筒數
15	120								32.8	1.09					
10	80								10.0	0.35					
10	80								12.3	0.51					
15	100								15.3	0.55					
15	100								14.8	0.53					
15	120								15.9	0.57					
15	100								17.4	0.62					
15	100								15.5	0.55					
15	120								17.5	0.63					
10	60								8.5	0.30					
15	100								14.2	0.51					

典國有鐵道

		軸粁に付	(1)												(1) 價額は瑞典クヲウン
		0.503	0.0992						13.75	0.5247					
									12,28	0.6541					
		4.404	0.0253						18.12	1.1341					
									16,50	0.8877					
		0.801	0.0357						10.71	0.4842					
									20.00	0.8537					
									19.64	0.6336					

スロヴアキア共和國鐵道

粁	粁													
0乃至	100乃至													急速列車機關車は過熱
300	140													
0乃至	80乃至													貨物列車機關車＝過熱
250	120													
0乃至	80乃至													地方線にはタンク機關車
300	120													

第二表

火床一平方米一時間當り消費量に依る機關車の型式 A＝消費量600瓩以上 B＝〃400乃至600瓩 C＝〃200〃400瓩 D＝〃200瓩以下 E＝其他形式	火室の形式	各級機關車數	1922年に於ける各級機關車全部の走行粁	1922年に於ける換算時間一時間之に相當する粁數	使用燃料の性質（液體及粉燃料を含む）混炭使用の場合は其性質	火の平均深度	火焰の一定標準に於ける種函内の眞空
白耳義國							
B	各種	1378	31.667.357	1.712.795粁(1)	第一表參照	500	120
C	同	1988	35.310.519	5.277.165		300	80
D	ベルベア	1364	19.790.258	9.703.591		150	50
南滿洲鐵道會社							
“Switcher” 4−6−2	狹筒形		1.238.536粁			廣火室に對しては一〇吋狹火室に對しては一五吋	水の高さは約六吋
“Switcher” 2−6−4	同筒形						
“Switcher” 0−8−0	廣筒形						
“Inspection” 2−2−4	同筒形		3.159				
“Prairie” 4−6−2	狹筒形		955				
“Prairie” 2−6−4	同筒形		295.523				
“Consolidation” 2−8−0 1	同筒形		1.167.194				
“Consolidation” 2−8−0 2	廣筒形		516.666				
“Consolidation” 2−8−0 3−4	狹ベルベア		1.528.514				
“Mikado” 0−8−0	狹筒形		217.974				
“Mikado” 2−8−0	廣筒形		725.167				
“Decapod” 2−10−0	狹筒形		1.339.476				
“American”	同		86.361				
“Teuwheelecreler” 4−6−0 1.	同		830.422				
“Teuwheelecreler” 4−6−0 2.	狹ベルベア		117.830				
“Pacific” 1	廣筒形		293.086				
“Pacific” 2	同		246.291				
“Pacific” 3	同		587.166				
丁抹國							
火床一平方米に付いての消費量は普通一時間當り400瓩を超えず				7.702.100		300乃至500粍	8乃至10〇
アルサスロレン鐵道							
B型 S12−S14	ベルベア	47	現在統計にては本問に回答し得ず	6433510粁	篩濟炭及び塊炭	20乃至30瓩	80乃至100粍
B型 S10-G8-G10-G12-G14	クランプトン	651			同	20乃至30	80乃至100
C型 S5-S9-P7-G11-T17	ベルベア	280			同	20乃至30	80乃至100
C型 S3-S7-P2-P3-P6-P8	クランプトン	772			同	20乃至30	80乃至100
C型 G1-G2-G3-G4-G5-G7					同	20乃至30	80乃至100
C型 T9-T11-T12-T13-T14					同	20乃至30	80乃至100
C型 T16-T18-T31-T37					同	20乃至30	80乃至100
D型 T3−T4−T5	クランプトン	84					

消費量と純費用（運送費及取扱費を含む）1922年度										1922年に各機關車に消費した總重量	給炭回數	備考
噸粁當り		換算噸粁當り		列車粁當り		機關車粁當り		換算一時間當り				
重量	價額	重量	價額	重量	價額	重量	價額	重量	價額		車數及び機關車の種別	
有鐵道												
						21.58瓩	2.04法	84.24瓩	7.48法			(1) 當欄内の走行粁は前欄の數字に含まる
道會社												
一米噸哩當り 對度	円					機關車哩當り 對度	円			粁		
						77.30	0.426			48.824		
						28.7	0·158					
0.145	0.00079					102.8	0.565					
0.145	0.00082					145.7	0.802					
0.121	0.00051					103.2	0.609					
0.091	0.00052					113.8	0.566					
0.094	0.00052					113.8	0.626					
0.083	0.00048					95.3	0.525					
0.084	0.00046					117.9	0.649					
0.192	0.00056					117.9	0.649					
0.234	0.00129					52.3	0.288					
0.155	0.00085					154.2	0.847					
0.176	0.00096					78.3	0.431					
0.175	0.00096					74.5	0.437					
0.118	0.00065					59.7	0.328					
0.115	0.00064					55.0	9.325					
有鐵遺												
0.65	0.26					12.6	öre 50,4	65.0	öre 26.0			
ーレン鐵道												
瓩	法			瓩	法	瓩	法	一時間當り瓩	法			
0.053	5.10			24.4	2.35	22.2	2.14	1.20	11.56		機關車に對して八回乃至一〇回又は六回乃至一五回タンダー付き機關車に對して	

第二章

問題（ロ）

一　火室及び火床（第三表參照）

二　左記の價値に對する意見

(1)　使用火床の形式に就て

(2)　使用火室の形式に就て

三　液體燃料燃燒に對する裝置

(1)　解說

(2)　略圖又は設計圖

(3)　試驗成績

(4)　使用裝置の價値に對する意見

(5)　貴鐵道にて使用する各種液體燃料の利害得失、液體燃料使用及び固形燃料使用上、其れに關聯しての資本の固定、減債基金の負擔、修繕費、維持費等を考慮しての兩者純價額の比較、但し第二表中に右の表示あるものは此限りにあらず

四　粉末燃料。其裝置

(1)　解說

(2)　略圖又は設計圖

(3)　試驗成績

(4)　使用裝置の價値に對する意見

(5)　貴鐵道にて使用する各種粉末燃料の使用上に於ける利害得失、粉末燃料使用及び固形燃料使用上其れに關聯しての資本の固定、減債基金の負擔、修繕費、維持費等を考慮しての兩者純價額の比較、但し第二表中に右の表示あるものは此の限りに非ず

問題（ハ）

機械的投炭設備

(1)　解說

(2)　略圖又は設計圖

(3)　試驗成績

(4)　使用裝置の價値に對する意見

(5)　機械的投炭の利害得失、焚火の此の方式と他の方式とに付いて其れに關聯する資本の固定、減債基金の負擔、修繕費維持費、其の他總ての項目に付いての夫々の純價額の比較

問題（ニ）

一　消煙方法

(1)　解說

(2)　略圖又は設計圖

(3)　試驗成績

(4) 使用裝置の價値に對する意見

二　煙の消費及び經濟の點より見たる使用消煙方の各種形式の效用

三　火花止

(1) 解說

(2) 略圖又は設計圖

(3) 試驗成績

(4) 使用裝置の價値に對する意見

白耳義國有鐵道

問　題（ロ）

二　(1) 最も普通に採用する固定火床の形式は、錬鐵にて製したる棒より成るものである、鑄鐵製火床を使用することは稀である。

然れ共、機關車の大多數は鋸齒狀搖火床を取付けたるものにして、此火床使用機は益々增加しつゝある、如何なるものにも落火床は取付けてある。

(2) 現在使用する火室は、深底、半深底、）（フレーム其他に懸吊す）平形の何れかである。

構造上より見れば次の諸種である。ベルペア火室、圓頂火室、屋棒を有する火室（是は例外の場合のみである）當鐵道はベルペアを好むも、より强力機關車にして大火室を有するものには、ベルペア形は取付不可能なるを以て、斯る場合には、圓頂火室を採用す。

火室は銅製である。

問　題（二）

一　各種消煙設備を使用したることあり、殊にマルコテイー及びランガーを使用したが、結局何の形式のものも其使用を廢止し、今尙存するものも機關車修繕の都度之を取り外して居る。

二　開戸と送風機との聯動作用にて、消煙は充分有效になされると思考する。

特殊消煙設備をなして經濟上如何なる結果を生ずるかを正確に査定することは不可能であつた。

三　火花止は、圓錐形の網二ケより成り、放汽管と煙突との中間に取付く。

白耳義輕便鐵道協會

問　題（ロ）

二　(1) 鑄鐵製鋸齒狀火床が細炭燃燒に適當である。錬鐵製火床なれば他種石炭使用に對し尙一層適當である。

(2) ベルペア型火室は、常に成績良好である。

問　題（二）

三　火花の放出を防止する爲め、二枚の有孔半鈑を煙函の中に取付け、尙用心の爲め煙突の頂上に火花止め覆を付ける。

時々清掃し得る右の二設備をなすのみにて、完全に火花を防止し得。

佛蘭西國有鐵道

一　國有鐵道の使用する機關車の火室及び火床には何等特徵とする所なし、火室は圓頂又はベルペア型の何れかである。

今尙ほ使用する最舊の機關車は、其火室深く其火床狹矮である（一二・九二乃至二一・五二平方呎）深き火室を有する最近

の機關車に於ては、其火床面積二四・七六乃至三三・三七平方呎に增加した、フレームに懸吊されある火室を有する最新式機關車は、其火室面積四三・〇五平方呎を有す。

火室は、戰時中に建造したるコンソリデーション型機關車の一部を除き、他は總て銅製である。

二　(1)　一般に落火床の取付をなすが有利である、火室の大なる場合は、之に搖火床を具ふれば、運轉中常に適當なる蒸發割合を生ぜしめ得ること容易である。

(2)　圓頂火室とベルペア火室との利害得失は、之を明示すること容易でなく、此點に關しては何等特別な觀察もして居らぬ。

然れ共銅製火室は鋼鐵製のものよりも適當なるものであることを認む。即ち熱度の急變に對する感應度少なきが爲めである。

三　國有鐵道は、機關車汽罐の加熱に Mazout を試用したることがある。其結果是は石炭に比較して、機關車が或一定量の作業用として運搬する燃料の重量を半減し得ることが判明した、然し炭水車に於ける Mazont 一屯の價額は石炭二屯の價額より高きが爲め、此試用は二年前に中止し其後之を使用したることはない。

問　題（二）

一　機關車には消煙設備を施したるものなし、發生煙は放汽に依り、又は焚口戸を半開して出來る限り消滅せしむ。

三　佛蘭西法律に基き、機關車煙函には火花止を取付く、火花止は一〇粍（八分ノ三吋）間隔に組んだる棒の格子又は一〇耗目を有する金網を汽罐及び火室の菅軸に垂直の位置に取付く。

斯の如き設備も火花の發散を完全に防止することを得ず、延いて附近物件の火災を惹起するを以て當協會は此危險の適當なる除去法を發見せんと、或機關車に消火設備（ダレメーン式）を施して目下試驗をなして居る。

此設備は圓錐形の籠編み煙筒より成り、其內則は渦卷狀をなし、熱瓦斯と共に排出せられたる火花は爲めに旋回動を起し其遠心力に依り煙筒の側面に當りて碎け或るものは煙函內に落下し、或るものは煙突より散逸す然し後者は形狀過小にして且冷却せられ居るを以て、火災を起す危險なし。

此點より見ては此設備は成功したるものなれ共、蒸發力を阻害す、又は燃料消費量を增大するとの意見が生じたる爲め長く使用せらるゝに至らなかつた。

アルサスローレン鐵道

問　題（二）

一　以前使用したる消煙設備は其維持費大なるが爲め使用を中止した。

二　單に焚口戸を少し開くことに依て前と殆んど同樣の結果が得られる。

三　當鐵道に於ては二種の火花止を使用す、舊式の機關車には格子形のものを取付け、新式のものには Aalzahfe] 式の圓錐形火花止を取付く。

前者は放氣管と煙突の底部との間に圓錐狀をなす、格子目は一一耗（一六分ノ七吋）にして、線の太さは三耗（八分ノ一吋）である、此式の火花止は最も成績優良のものである。

此裝置の工合よき時は其結果頗る良好にして、火災の危險を完全に除去し得る。一方に於て平格子形の火花止の場合に於ける瓦斯の放散面積は圓錐形式のものよりも大である。然し後者は耐久力前者よりも長し。

一　搖火床を使用すれば火床掃除の爲めに停車することなく長距離の運轉をなすことを得、然れ共其維持費は固定火床よりも高價である。

二　東部鐵道會社はベルペア型の火室を好む。

三　東部鐵道會社線上の機關車に使用する火花止の設備は、煙函內に取付けたる金網のみである（是は管の先端の上に取付けられ、其の網目は一〇耗「八分ノ三吋」である）

南部鐵道（フランス）

三　煙突より散逸する火花を防止するが爲に、四耗（三二分ノ五吋）圓線を六耗（四分ノ一吋）目に編みたる水平格子を吐出管の上に取付く。

Landes の森林地方に運轉する機關車には、此火花止の補助として、二耗（六四分ノ五吋）線より成る四耗（三二分ノ五吋）目の金網を使用す。

尙此他に煙函へ對する噴霧器を備ふ。

巴里オルレアン鐵道會社

二　火床

搖火床を使用する場合には、灰及び鑛滓は運轉中に除去することを得、之に依て火勢の鈍りたる場合蒸發力を回復することが出來る。故に此火床付機關車には下級炭を使用し得又火を落して淸掃することなく使用することを得、然し此火床は普通火床に於けるが如く棒の間隔を正確になすこと困難にして、其結果燃滓の炭箱に落下する量大となる。

大體に於て搖火床は、運轉時間可成り長く、且下級燃料も品を使用する貨物機關車に適當とし、又機關車の交代をせず非常に長距離運轉をなす急行列車の場合にも適當である（ツールス＝ボルドー間、巴里＝ヌンゲルス間二五〇瓩（一五五哩）以上）使用燃料優良品なるか、運轉距離小なる場合には大して必要とせぬ。

火室

フレーム間に取付けたる弓形平頂鈑のベルペア型火室にして三五九一番乃至三六四〇番、及び五八一一番乃至五九六〇番のものは、蒸發力及び蒸汽壓力の持續の點より見て完全なるものである。

一七七一番乃至一八〇〇番の圓頂の火室、及び米國型の「B」火室は强度はベルペアより低く維持費に多額を要するも蒸發力非常に良好である。

三　(1)　當鐵道にて使用する液體燃料燃燒各種裝置に關しては（Revue Générale des Chemins de feret des Tramways）の一九二一年一月號に詳述してある。

右發表の後パシフイツツ型（一、九五〇米突「六呎四、一六分の一三吋」輪）の第三機關車に火口を除き他は前と同樣の裝置を施した、此火口は蒸氣渦輪より成る特殊型にして、其一部の廻轉に依り空氣と油とを非常によく混和し、焰を圓錐形狀となす。

(3)　第一回の試驗は流動性 Mazout を用ひ、一九二〇年七月に巴里＝ツールス間にて行はれ次の結果を得た。

列車番號	月日	經路	列車重量	平均速度（一時間當リ）	運轉時間	消費總量 水	消費總量 油燃料	油燃料一瓩にて蒸發したる水の量	100噸 燃料消費量（機關車及炭水車を含む）
			瓩	瓩	分	瓩	瓩		
1	8.6.20	自巴里至サン・ピーエル・ズ・コツ	613	66.70		43.274	3.720	11.63	2.12
122	9.6.20	自ツール至巴里	624	63.800	15	43.269	3.420	14.08	1.89
3	10.6.20	自巴里至サンピエル・ズコウ	528	71.700	22	39.336	2.980	13.20	1.91
122	11.6.20	自ツール至巴里	540	69.940	24	43.071	2.980	14.45	1.85

流動性 Mazout と半流動性 Mazout との成績を比較するため一九二一年に再び試驗を行ふた。此兩者の成績には殆んど相違がなかつた。

Mazout と石炭とを普通の運轉條件の下に同一組の機關車を使用し、同一量の仕事をなさしめて、其平均消費量の比較をなせしに、平均カロリー量一〇五〇〇（一封度に付き一八九〇〇英熱量）の石炭一、七瓩（三、七封度）に相當する。

ロリー量七三五〇（一封度當り一三二三〇英熱量）の石炭一、七瓩（三、七封度）に相當する Mozout の一瓩（二・二封度）は平均カ

(4) 當社機關車に用ひたる裝置は現在に至る迄、其使用成績及び維持費及び機關車の成績共に非常なる好結果を示した此裝置の使用に依り、石炭に比較して Mazout 使用上、次の得點を列擧することを得。

蒸氣壓力を低下せしめずに高速度を出し得。

一定の汽罐により生ずる蒸氣の發生力より見たる機關車の牽引力の增大

取扱の容易、運搬燃料の容積重量の減少、鑛滓、灰及び煙函より出づる燃滓の消滅。

火夫の作業の激減、其結果目下使用するものも強力なる機關車を、人員增加せずして運轉することを得。

一方油燃料を使用すれば熱の急變を避くることに注意せざれば、石炭を使用するより火室を損ずること速なりとの點は未だ明かならず。

使用さるゝ各種燃料間の相違にして其使用能力及び使用成績に關する點は未だ分明に認めず、事實上其流動性に關しては諸種の性質を有す。

當鐵道は液體燃料を使用する機關車數多からず、又其運轉時間も長からず、必要統計を作成し得ざるが故に各種液體燃料と固形燃料との純價額の正確なる比較をなす事を得ず。

只燃料の消費量に於てのみ、加熱の此二樣式間の經濟問題は、兩種燃料の同一數量に對する、價格間の割合に依りて得らる。

$$\frac{\text{Mazout}}{\text{石炭}} = (\text{約})\ 1{,}7$$

油燃料使用上に於ける此上の得點は（殊に貯藏上に於ける勞力の經濟）玆に記錄することは出來ぬ、何となれば節約額過少であるからである。

尙ほ、運送せらるゝ Mazout の重量は之と同量の石炭の重量より小なりとの事實を考慮に入るゝも其運送費は石炭と同額を要す。何となれば一方に於て積荷に比較してのタンク車自重は石炭車よりも大にして、他方タンク車は常に空車にて廻送せらるゝが爲めである。

Mazout 及び石炭の佛蘭西に於ける價格は、時、使用地及び生產地に依て非常に異る、而して吾が鐵道の場合に於ては、Mazout の價格は石炭よりも高價なるが爲め、現在に於ては機關車に液體燃料を使用するも何等の利益をも得られぬ。

問　題（二）

當鐵道の機關車には總て煙突網又は煙函網を取付く、此方法に依り細粒の發散を相當に防止し得るが故に、他形式の火花止を使用せず。

巴里＝リヨン＝地中海鐵道會社

問　題（ロ）

二　（イ）採用火床の形式

當鐵道にて採用し居る火床形式は、一〇粍（八分の三吋）太さの耐火力强き鐵又は鋼にて製したる棒を鋲付けしたるものにして、鋲頭の高さ一〇粍である。而しての棒の面積總計と其格子目空間の面積總計とは同一である。

火室には二本の可動臺に鋲付けしたる縱列の棒より成る落火床を取付く、又其臺は樞軸に依り火室に取付けられ、其樞軸に依り動作をなす。

此式のものは空氣の流通よく、吾が鐵道燃料の大部分を占むる細炭の燃燒に適す。

（ロ）採用火室の形式

舊式機關車には未だ「クランプトン」火室を使用するも新式機關車に於ては之を使用せず、

新式機關車は、フレーム間に取付けられたるベルペア火室又はウートウン懸吊火室である。

是等火室は佛蘭西にて製作したるものにして、銅製である。

多數機關車に使用するベルペア火室は成績良好である。其支持方の簡便及び垂直及び水平の扣釘の安定と云ふことが此形採用の主要理由である。其の唯一の缺點は火室を汽罐に取付けることの困難にある。

「パンフイツク」及び「ミカド」機の懸吊火室は又成績良好である、是等は火夫の仕事を過重ならしめずに火床面積を增加せしむる必要の爲めに、採用されたるものにして、火室と汽罐との接續は簡單なものである。

其使用材料に關しては銅を好適となす。何となれば鋼鐵火室は破損し易く、數回の檢査を要するが爲なり。

當鐵道には鋼鐵火室を有する亞米利加及び獨逸製機關車七四五臺あり。

三　當鐵道は或る期間或る理由の下に液體燃料としてコールタール及び Mazout の使用を强要せられた。

コールタールの使用

（イ）沿革　一九〇〇年に或る隧道内の空氣の汚損を防止する爲め、コールタール其他の混合燃燒をなす四〇〇一番乃至四一五九番（一、二六〇米「四呎一、八分の五吋」輪を有する八連輪）の機關車數臺を設備した。

コールタールは只隧道内通過の時のみに使用せられた之に依て隧道通過の際焚火せず又は火を攪拌せずして隧道を通過せしめ、斯くして燃燒より生ずる危險瓦斯の發生を非常に低減した。

一九一六年にはコールターの供給潤澤ならざりしため隧道の通過は人工的に之を行ひ、强力機關車を之に使用し混合燃燒の裝置を取外すに至つた。

（ロ）解說　タールは前以て之を熱し、後に汽罐よりの蒸氣の力に依り之を噴出せしむ。

使用されたる火口はホルデン式である。

（ハ）成績、タールを加熱に使用することは、前述の如く或る特殊の事情のために始められたるものにして、其使用期間は短かく、且つ不規則であつた。從つて此式に依る加熱の費用と石炭に依る加熱の費用との比較表を作製せぬ。

Mazout の使用

（イ）沿革　佛蘭西が殊に困難を感じたる一九一九年の世界的石炭の危期に依て、機關車汽鑵加熱用として Mazout を使用せんと企圖することゝなつた。

先づ第一に、三五臺の入換機 Mazout のみを燃燒することを開始した（一・三米「四呎三・一六分の三吋」輪六連のタンク機關車二〇臺一・三四米「四呎四・四分の三吋」輪一〇連の獨逸製タンク機關車一五臺）

入換作業は種々の苦情を起すものなれば吾等は先づ入換機關車に注意を集中した屢々下級炭を供給せられたる爲め、機關手は火を再燃する爲め運轉を停止するの止むなきに至り、又は火勢清盛ならざる爲め運轉意の如くならず、爲めに操車場の作業に著しく障碍を生じた。

一九二〇年中、幹線機關車にて、試驗をなす意味に於て吾が計畫を實行するに當り

Mazout のみの燃燒の爲めに、四七〇一——四九八二系の機關車一臺（ボギー導輪八連、一・五米「四呎一一呎」輪）混合燃燒の爲めに、四〇〇一——四一五九系の機關車一臺（一・二六米「四呎一・八分の五吋」輪、八連）を採用した。入換機關車より得たる結果に依れば、之は後述するが Mazout を使用することは石炭を使用するよりも多額の費用を要することと明かとなり、一九二一年二月に液體燃料燃燒用として採用した機關車を解除した。

以下に述ぶる所のものは入換機關車にのみ關するものにして、本線用二機關車は其試用期間過少なりし爲め結論を下し得ぬのである。

（ロ）解說　使用火口はＰＬＭ型のものである、又オメガ火口も試用したが其成績良好であつた。

結果、第一回試驗に依つて Mazout 一屯は石炭一、六五屯に相當することが示された、然し實際に使用して見ると Mazout の或品質のものは、此系數を低下して居る。一九二〇年十二月には、此系數一、一三以上にして、一方 Mazout 一屯の價格六〇〇法石炭の價格は低下して一屯一九〇法であつた。

粁當りの費用を記錄することは興味あることゝ思はるれば左に一九二〇年十二月のものを示す。

石炭燃燒機關車	三法・〇〇二
Mazout 燃燒機關車	九法・一五二

右の數字には給炭又は給油費、及び Mazout 使用機に對し必要なる特別の注意を算入せず。

故に Mazout の使用を中止するの得策なるを知り、吾社は一九二一年の初めに中止した。

問題（ニ）

一　通風孔付火室口戸及び旋開戸

當鐵道用として製作せられたる機關車には消煙裝置の取付はないが、火室口戸に通風孔を附してある、此の通風孔は適宜調節し得るものにして、驛通過又は停車中煤煙の發生を防止する爲めに使用す。

尙新式機關車の火室口戸は、分銅（パシフイツク及びミカド機に於けるが如く）又は特種槓杆に依り、其一部分を開くことが出來る。

二　Marcotty 消煙裝置

休戰後に當會社に歸したる獨逸機關車には Marcotty 消煙裝置が取付けてある。

三　Huwyler 消煙裝置

機關車五臺に Huwyler 消煙裝置を施して、近く試驗を行ふ筈である。

若し火室內の火層過大ならざれば、如何なる機關車の機關手も、衝風器を少し開くか、又火室口戸を少し開くか、或は戸

の通風孔を開きて火に直接送空し以て煤煙の發生を防止することが出來る。

然れ共、優良なる消煙裝置があれば燃燒成績を非常に良好ならしむる、レギユレーターを閉鎖して運轉し居る場合に殊に成績よきは疑の存せざる所である。

獨逸機關車が當鐵道に入りたる時には、其 Marcotty 裝置の作用不完全なりしが、其性質複雜にして且つ利用の度少なきが爲めに、レギユレーター、衝風器、及び火室口旋開戸の作用との聯動關係を、元の如くに附せざることに決定した。

尙ほ送風調節機は扱ひ難く且つ其機械部は複雜にして常に注意を怠ることを得ざるが故に、機關車修繕の都度之を取除き遙かに成績よき引戸を取付けつゝある。

最後に、煤煙消滅の點より見て次の如き其得點を比較する必要ありと思はる。

煙瓦壁に蒸氣を噴出せしむること。

一方に於て、空氣補給自動調節機を使用すること（Marcotty 消煙式）

他方　自動調節に依らざる空氣の補給（Huwyler 式）

三　火花止には、煙突網を使用す。

新式機關車には圓錐形の鐵把を、煙突の下延端と排氣管とに取付く、此鐵把は一〇粍目の四目格子又は網形となす。

Chalosse and Bearn 蒸氣軌道

問　題（ニ）

三　森林地方に運轉する吾が機關車には、二重の火花止を備へ其成績良好である。

Landes 地方鐵道

問　題（ニ）

三　當鐵道に於ける機關車は森林地方を運轉するが爲めに、二重火花止を備へ、其形式は南部鐵道會社の使用するものと同じ、當鐵道の開業以來、未だ一回の火災をも惹起せぬ係員は此點に關する規則を愼重に遵守する。

アルゼリア國有鐵道

問　題（ロ）

二　(1)　舊式 0—3—0 一乃至一三五號系

標準軌間　火床は棒より成り其前部は落火床である。

(2)　最近の形式は 2—3—0 二二一乃至二二七號系、新式は 0—5—0 五二一乃至五五〇號系、前部には可動落火床を有する搖火床

問　題（ニ）

三　（イ）　舊式機關車 0—3—0 一乃至一三五號系、最近の形式 2—3—0 二二一乃至二六七號系。

排氣管の頂上の高さに、二重の水平の格子を附す。是のみにしては不充分なるが爲め、下段の格子の上に八粍（一六分の五吋）目の金網を張る。

（ロ）　新式機關車 1—5—0 五二一乃至五五〇號系、火室內に排氣管頂と同高に金網格子を、煙突內に（八粍目「一六分の五吋」）圓錐形の火花止を附す。

(3)　及び (4)（イ）の格子は、吾が機關車に於けるが如く第一格子に金網を附加せねば効力がない。

（ロ）の格子は最も有効である。

問　題（ロ）

ニ　(1)　一般に當社の火床は、長さ一米（三呎三八分の三吋）深さ一〇〇粍（三呎一六分の一五吋）厚さ五粍（一六分の三吋）の煉鐵の棒より成る。是等の棒は四組宛鋲付けされ、煉炭燃燒用には一五粍（八分の五吋）間隔、石炭用には一二粍（二分の一吋）間隔となす、此形式の火床の成績は良好なり。

或る機關車には搖火床を取付く、此火床は長距離運轉の場合は、固定火床より成績良好である。廢物の殘溜することなく蒸發力大である。

(2)　ベルペア型火室は、吾鐵道の意見としては成績最も佳良である、（修繕が容易であり掃除が極めて簡單に出來る）火室天井の蒸氣の量は他の火室に比し大である。

或狹軌機關車は、其火室の底部はフレーム間に取付けの都合上、其頂部より狹小である、火室の二部を連續せしむる鳩胸割形部は屢々破損するを以て、修繕の必要度々起る。此困難を避くるにはフレームに懸吊する火室を使用するがよゝ樣である。

三　(1)　當會社が或る種タンク機關車（六八一號系）の加熱に使用する mazout 油は、機關車の右側水槽の後部の（石炭車）に容れる、此のバンカー中に旋回管を付け之に蒸氣を通し Mazout を液化する、液化されたるものは管に依て火室の後部に取付けあるボールドウイン蒸氣放射機に至り玆より蒸氣の噴出力に依り火床面へ噴射されるのである。

(3)　當社に於ける Mazout の使用は極めて短期間であつて、種々の裝置に依て試驗を行ひたることはない。

(4)　Mazout の燃燒に使用したるボールドウイン噴射火口は其成績可成り良好であつた。本器はよく調節せられ居りて煙突より黑煙を吐出することはない是を使用する場合に火勢の良否及び Mazout 噴射の狀態を見んとするには、火口戸の間隙より見るより他に方法はない。

此火口は可成り早く變惡する。噴射口が塞ることがあるので、機關手は曲りたる管掃除棒にて屢々之を清掃せねばならず從つて常に之を機關車に備へ付けねばならぬ。

(5)　現在まで當社は、タンピコよりのメキシコ Mazout のみを使用し來つたが、成績は良好であつた。

當社は右の燃料を用ひて消費量の試驗を行ふたことがある。

(1)　煉炭のみ

(2)　煉炭八四・五七％と Mazout 一五・二五％の混合、消費量の點よりすれば、其結果は(1)に於て、一屯粁當り消費量〇・〇三六一五瓩（英屯哩當り〇・〇一〇〇二八封度）(2)に於て〇・〇三〇二五瓩であつた。即ち煉炭及び Mazout の混合燃料使用に依り〇・〇〇五九瓩（英屯哩當り〇・〇〇一六三封度）の節約をしたのであつた（(2)の消費量算定に於て消費 Mazout の重量は其熱量及び純價額を參酌して煉炭重量に換算したのである）

故に Mazout と煉炭を使用するが有利である、蒸發力大に運轉平易にして火夫の勞力少なし。

純價額を算定するに當り、固定資本、減債基金、修繕費、維持費等は除外したり。

問　題（ニ）

一　(1)　吾社機關車に於ける消煙は、環狀送風機、火室口戸の閉塞、又は煉瓦壁により火焰を撓曲せしむることに依りて之を行ふ。

(4)　送風機と煉瓦壁との作用は成績よきも、火室口戸を開くことは、火室内に寒冷する空氣を入るゝを以て其熱度を減じ

從つて蒸發力に影響するを以て、殊に難區間運轉の場合には甚だ不利である。

二　火室口戸を一部開き同時に送風機を作用せしむれば消煙の効果大なれ共、其結果は相當量の蒸氣の損耗となる。

煉瓦壁は此點よりすれば濟經的であるが、之のみにては完全なる消煙をなすことは出來ぬ。

火室口戸の通風孔を使用すれば、消煙力も強く經濟上の損失も小である。Mazout 使用機關車に於ける通風孔は之より内部の火勢及び液體燃料の燃燒狀態をも見ることが出來る。

三　(1)　使用中の火花止は八粍（一六分の五吋）目の金網格子にして、煙函内及び灰箱加減扉内に取付く、火花は尙ほ管の前部に取付けたる轉斜鈑に依り阻止せらる。

強力なる排氣管を有する機關車には、排氣管の上、煙突内に垂直に圓錐形の火花止を取付く。

(3)　當鐵道は從來長く此の法式を採用し、他のものを使用したることなし。

(4)　此の裝置は、若し夏季中よく調査すれば線路上に落ちる燃滓及び火花の量非常に少なく、其成績良好なるを知ることが出來る。

鐵道工部省

ダマスカス＝ハマン鐵道及び其延長

問　題（ロ）

二　消費量

若し、火床棒の間隔が九粍又は一〇粍（八分の三又は六四分の二五吋）に縮少されゝば、石炭の燃燒成績不良となる從つて蒸發力も、石炭一瓩當り水二分の一瓩（一、一封度）に減少する。

棒の間隔一五粍（八分の五吋）なれば燃燒良好であるが蒸發力は大でない。何となれば燃料の灰箱に落下する量大であるからである。是は未篩炭の場合には殊に大である。當鐵道にて使用する火床の成績は佳良である。

火床の性質及び維持

地方製鑄鐵棒は其價格錬鐵製品と同じけれど、其强度遙かに小である。

錬鐵製の棒は修繕することが出來る。

問　題（ニ）

三　(1)　普通狹軌線上及び標準軌間線上の機關車には其煙函内にて排氣管の高さに、一糎（六四分の二五吋）間隔に棒を組んだる鐵格子を取付く。

狹軌齒車線上機關車には、其排氣管の周圍に、一糎（六四分の二五吋）目の强き金網を張る。

此金網は煙突底部に取付け排氣管上にて圓錐形をなす。

(2)　標準軌間線上の機關車には、其灰箱にも金屬製格子を取付く。

(3)　右二形式の火花止の成績よし。

(4)　網目粗雜なる、火花止は、其製作容易にして價格低廉である。又チューブ掃除の際其取外し容易である。

鐵道工部省

スミルナ＝カツサバ鐵道及其延長

問　題（ロ）

三　CF－G 10－40 機關車の火床棒は、間隔九、一〇及び一二粍（八分の三、六四分ノ二五及び三二分ノ一五吋）にして

稠密に過ぐ。此間隔は二〇乃至二二粍（一六分の一三乃至八分ノ七吋）に増大すべきである。

問　題（二）

三　機關車には總て其煙函内に格子形火花止を設置する、其形狀は水平の平形か又は二個の半圓錐形を用ひ排氣管の周圍に取付く。

是は直徑一、五粍乃至二粍（一六分ノ一乃至六四分ノ五吋）線より成る網にして、網目一〇粍（六四分ノ二四吋）である。

是等火花止は成績良好である。

Kayes-Niger 鐵道

問　題（ニ）

三「スダン」型火花止

此裝置は三粍（八分ノ一吋）の鋼鐵より成る二個の相反する圓錐形にして、一は覆ひとなり一は曲風機となり何れも三粍（八分の一吋）線を四粍目に編みたるものである。

此型は成績良好である。

Konakry-Niger 鐵道

問　題（ロ）

二　使用中の火床も火室も共に成績良好である。

問　題（ニ）

三　機關車火花止には、排氣管と煙突との中間に一枚の鋼鐵製品を取付く、其底部は圓筒形をなし、其上に一個の圓錐形

の高低二部分が乘るものにして、此二部分は底部即ち其最も廢き所に於て連接して居るのである。

火花止の上部及び右二圓錐部の連接點に五粍（一六分ノ三吋）角目の金網を張る是等二個の金網の寸法は排氣作用を阻害せざる樣設計する。

是等金網にて阻止されたる火花は、灰となりて落下し排氣管の周圍に堆積する。而して此堆積物は必要ある場合は其排出孔より取り出さる。

伊太利國有鐵道

問　題（ロ）

一　火室は一般に銅製である。獨逸製又は米國製の或種機關車にのみ、鋼鐵製火室を使用す。

右の火室も修繕の都度鋼鐵製火室と交換して居る。

新式機關車の火床面積は二・五平方米乃至三・五平方米（二六・九一乃至三七・六七平方呎）である。四・三平方米（四六・二八平方呎）の火床を有するものは、山岳地方用新型機關車（導輪付一〇輪連結 1E）及び急速列車機關車（導輪及後輪付八輪結 1D1）である。

當鐵道にて採用する火床の標準型は、棒の長さにて示さるゝ次の三種である。三〇〇粍、三六〇粍、三八〇粍（一一、一六分ノ一三吋、一呎二、一六分ノ三吋、一呎二、一六分ノ一五吋）

右の三種に依り吾が機關車は總て相當の成績を擧げて居る。

三　現在に於ては、吾か鐵道には液體燃料を使用する機關車は一臺もない。然し液體燃料燃燒機の諸種のものに依り重要なる實驗を行ふた（壓搾空氣、重力補給、蒸氣混合燃燒等）然し伊太利に於ける液體燃料の價格は機關車に之を使用するこ

とを許さゞる狀態である。

四　吾が鐵道にて最近「コンソリデーション」機關車に新裝置を施して、粉末燃料の燃燒試驗を行ふた。米國製の二機關車に粉末褐炭燃燒用として採用されたるフラー式は、成績思はくしなかつた。是等機關車は通常列車の運轉には決して使用したることはない。

問　題（ニ）

吾が鐵道は火花止の形式をさまで重要視せぬ。然れ共出來得る限り完全なる形式のものを發見する爲め、種々の形式のものに依て試驗を行ふて居る。

プリンス＝ヘンリ鐵道及び鑛山

問　題（ロ）

P・H・式のものが最も成績優良なるを以て、吾が機關車全部に之を採用す。

問　題（ニ）

當社所有機關車に使用する火花止の形式の內で、漏斗狀のもの最も成績よし。

諾威國有鐵道

問　題（ロ）

一及び二　諾威國有鐵道は火室及び火床共各一種のみを使用するが、機關車は必要に應じ各形式のものを採用す。火室は一般に銅製にして、鋼鐵火室は例外である。

和蘭鐵道

問　題（ロ）

四　Fallor 線上に二臺の急速機關車を採用し、新炭を使用せしめて居る、然し未だ其試驗成績を發表するの運びに到らぬ。

問　題（ニ）

三　(1)　使用火花止は一〇粍（六四分ノ二五吋）直徑の穿孔を有する鐵鈑、又は一〇粍間隔に組んだる丸鐵棒格子である。

(3)　此火花止は成績良好である。

(4)　穿孔鐵板型の格子型より有利なる點は、其孔の漸次擴大しない點である。

蘭領東印度鐵道會社

問　題（ロ）

二　木材燃料を使用するを以て、火床棒の間隔大なるを要し、火室は非常に深き火を容るゝに充分なる大いさを有することを要す。アーチは火中に投入せらるゝ木材にて破損さるゝを以て、之を使用することは出來ぬ。

問　題（ニ）

三　使用火花止は、一吋內に六個の孔を有する金格子にして次の二種を採用す。

(1)　格子は取外し得る鐵枠に取付く。

(2)　煙突の覆の形をなすもの。

第二式のものは、其孔閉塞することなき得點がある。

蘭領東印度鐵道（チヤバ）

問　題（ロ）

二　大型機關車は、其前部に搖火床のある普通火床を有す。此形式は成績良好である。特大型機關車（1D＋D式）には、搖火床が最も適當である。火室は普通型が最も成績良好である。

問　題（ハ）

當鐵道は投炭機を使用せず、米國機關車會社の自動式は其成績良好なるも、機關車の制限重量を超過するを以て其使用を廢止したり。

問　題（ニ）

一　(1)及び(3)當鐵道は Marcotty 型消煙（旋開戸と共に）及び Langer 式を使用す。使用煙突覆は構造簡單のものなれど、極めて有効である。

瑞典國有鐵道

問　題（ロ）

四　當鐵道には、粉末泥炭燃燒用として一八臺の機關車を使用す。同泥炭は瑞典の南部ヴイスランダ驛附近に在る國有泥炭沼より產出す。泥炭沼の附近に工場ありて之を粉末となし、この泥炭末抹はタンク車に依つて大部分 Nässjö-Falköping 線に送らる。此の線内に於ては大多數の機關車が此の種の燃料を使用してゐる。ヴイスランダ Nässjö 間の距離は一〇一粁（六二・七哩）にして Nässjö-Falköping 線の延長一一二粁（六九・六哩）である。

機關車汽罐加熱に泥炭末を使用し始めたるは、石炭の價格非常に高騰したる戰時中からである。石炭の價格下落したる今日に於ては泥炭末を使用することは、其生產費高きが故に不經濟なることを知るに到つた。

當鐵道は又三臺の機關車を使用して、粉末石炭の試用を行つた。然し此形式燃料使用は非常に不經濟なるが爲め其使用を中止し、其爲めに特に設備せる裝置は既に取外してしまつた。此種燃料試用に依り發見したる種々の缺點の内其最大なるものは機關車内部抵抗の增大である。蒸氣の消費量目立つて增加したるが、之は多分粉末が蒸氣室内に吸ひ込まれ、スラドイ（摺動弁）ヴアルブ及びピストンの摩擦を增すが爲めであらう。

瑞西聯邦鐵道

問　題（ロ）

三　機關車汽罐加熱に液體燃料の試用

（一九二一年　五月――七月）

A　設備

一　混合燃燒　機關車 3/6 Z, D, 七〇九號

燃燒機はホルデン＝ハーディー（ウインナ）型にして火室の後壁、火床上三〇〇粍（一一・一六分ノ一三吋）の高さに取付く、普通形狀の煉瓦壁を煉瓦一列分だけ擴大す。火室管板面の煉瓦壁及び火床間を耐火煉瓦にて覆ふ、此他火内室に特設するものなし。

炭水車の水槽の後部上に約三・五屯の油及び加熱コイルを容るゝ長方形の油タンクを備ふ、油は濾過器付吐口より流出せしめ加減吐口を通り機關室の左側に在る加熱器より、二個の火口に到り蒸氣にて噴出せらる火口は二本の管より成り、外部環狀管よりは蒸氣、内部のものよりは燃料油が噴出するのである。導油管内に滯溜する不純物其他は、或裝置にて蒸氣力にて清掃する。

二　油のみの燃燒　機關車 3/5 N, D, 七三一號

ホルデン、ハーディ型同大火口に二個、火室後部の下火床リング下約一五〇粍（六吋）にして、汽罐中心線の兩側上約三〇〇粍（一一・一六分ノ一三吋）に取付く、火床及び灰箱は取り除き、火室底部は耐火煉瓦にて覆ひたる鐵枠にて密閉する。此の鐵枠の前半部に、小點火火床（其大さ約〇・五平方米「五・三平方呎」）を設く、空氣は此火床の下部及び兩側にある誘導通風瓣に依り、又火床の後半部にある開閉し得る通風溝より入れられる。アーチは普通形にして扉の方向へ普通煉瓦四個分の擴大をなす。アーチ下部の煙管板は耐火煉瓦を以て覆はる、炭水車上の炭庫の位置に五屯入の油タンクを具ふ、油タンク内には加熱コイルを具ふ油は七〇九號機關車の混合燃燒の場合に述べたると同じ方法に依り火口に誘導される。

B　試　驗

一　使用油燃料

一九二〇年十一月には、クンク車にて納入せらるゝ燃料油の價格屯當り二九二九法であつた。若し鐵道がタンク車を用意せざる場合は Geneva-Cornavin 渡し屯當りの價格三四八法となる。

一九二一年八月には同質燃料油 Geneva-Carnavin 渡し屯當り一四一法四〇であつた。

同燃料油は自然油にして硫黄分多く（四%迄）濃厚にして（攝氏〇度「華氏三二度」に於て糊狀をなす）熱量九五〇〇（一封度當り一七一〇〇英熱量）攝氏一五度（華氏五九度）に於ける比重〇・九六一攝氏五〇度（華氏一二二度）に於ける粘着力四五・一攝氏一〇〇度（華氏二一二度）に於て四・八 Engler 度無蓋坩堝内にての引火點攝氏一二六度（華氏二五九度）發火點は攝氏一五六度（華氏三一三度）

此油は燃燒前に相當加熱することを必要とする（火口に於て攝氏九〇度「華氏一九四度」迄に加熱する）

二　混合燃燒

機關車 3/5 N, D, 七〇九號

試運轉は Olten-Berne 線にて初めは、貨物列車にて次に急速列車にて行つた。火口を完全なる位置に取付くると云ふことが非常に重要なる問題である。若し火焰が低過ぎる場合は、火床の或る一定部のみの石炭層の燃燒を早める結果となり、寒冷なる空氣の侵入を防止するために、石炭の補給を迅速にせねばならぬことゝなる。斯かる場合には、使用石炭が下級堅炭であつても石炭の消費超過の結果となる。

火床全長に、幅五〇糎（一呎七・一六分ノ一吋）厚さ一〇糎（三一・六分ノ一五吋）耐火煉瓦の平坦層を作り、火床の兩側部にのみ燃料の層を作りしに、其結果佳良であつた。即ち火床より入る空氣は、灼熱せる煉瓦片を通過して來るを以て相當に加熱せられる、此方式に依り燃料油の補助使用をなしたるに、良結果が得られた。一方混合燃燒裝置より石炭のみの燃燒裝置に變更することは（火口の破損の場合の如く）火床上に耐火煉瓦片層のある爲めに非常に困難である。難區間運轉にて蒸發力を一時高める必要ある場合、又は黑煙の發生を制限する區間を運轉する場合燃料油の一時的補助加熱を要する時は、火室に耐火煉瓦片の層を具へずに混合燃燒をなすは好都合のことである。

三　油のみの使用

機關車 3/5 N, D, 七三一號

急速列車にての試運轉は (Zurich-Berne) (Basle-Berne) (Basle-Lucerne) (Basle-Delsberg-Biel) の各線上にて一列車の總運轉哩數約一七〇〇粁（一〇五六哩）にて行ふた。

動力計付車の試驗は一九二一年六月二一乃至二七日第二列車にて Zurich-Olten-Berne 線上にて行ふた。

	Zurich-Olten 間線	Olten-Berne 間
線路延長	62.76 粁（38.99哩）	66.89 粁（41.56 哩）
列車重量	362 屯	464 屯
時刻表面運轉時間	66 分	70 分
實際運轉時間	63 分 1/2	68 分
平均速度	一時間 59.3粁(36.84哩)（途中三回停車）	一時間 59 粁(36.66哩)（途中一回停車）

一九一五年に比較する目的を以て、石炭を用ひ同一運轉時間の急速列車にて同一形式の機關車を用ひ、二回の試運轉をした。比較の結果油のみを使用したるものは汽罐内の蒸發力を著しく增加することが出來た。Olten-Berne に於ては、最高可能蒸發力が極めて完全に得られた。此試驗中必要としたる唯一の點は油栓を半開にすることにして、之に依て黑煙の發生を防止する爲めに油の流出を加減するのである。油の噴霧に消費されたる蒸氣に關しては其詳細の數を持たぬ。若し七一一號機關車實馬力に付き消費されたる蒸氣と七三一號のものとを比較するならば、七三一號機關車のものは Olten-Berne 線に於て約一二・五％が餘分に消費されて居る。之を噴霧用と見做すことが出來る。又 Zurich-Olten 線に於ては、安全瓣より逸出したる蒸氣量大なるが故に、其差は可成り大である。Sanzin は、噴霧に要する蒸氣量は少なく共一〇％なりとして居る。此量は勿論噴霧の性質に應じて大小あるものにして、Fowler の報告に於ては之を二乃至七％として居る。然し之等は必ずしも正確のものではない。試運轉中に汽罐の壓力を常に一五氣壓（一平方吋二二〇・六封度）に保たんと試みられた。之をなすことは可能ではあるが、Zurich-Olten 線に於ては三六二屯の列車を牽引し、途中 Baden 及び Aaran にて夫々一分半及び五分間の二回の停車をなす爲め、止むを得ず安全瓣より蒸氣の逸出する迄壓力を昇高する必要がある。停車回數多き郊外列車の如く動力の發生に變化多き場合に燃燒を最も有利ならしめんとせば、大小二個の火口を上下に取付くるか、又は三個の火口を相並べて（兩端大、中間小もの）取付くるが最善である樣である。

燃料油の經濟的價値に關しては固形燃料の價格と液體燃料の價格とは一定の割合を示すを要し、此割合は各加熱力、從つて蒸發力に應じたるものであらねばならぬ。七一一號機關車にての試驗中蒸發係數七・一八の汽罐能率六四・二％を得最上ルール煉炭熱量七五〇〇（一封度當り一三五〇〇英熱量）を得た。七三一號機關車にては汽罐能率七八・四％蒸發係數一一・一燃料消費量九五〇〇（一封度當り一七一〇〇英熱量）であつた何れの場合に於ても、一糎平方當り一五瓩（一平方吋二二三封度）の最高壓力を保つて居た。依て次の方程式を得。

$$\frac{9500\times 78.4}{7500\times 64.2}=1.54$$

即ち石炭一・五四瓩（三・三九封度）が燃料油一瓩（一・二封度）に相當することゝなる。現在の石炭の價格を基本とすれば、屯當り六〇瑞西法なれば油の價格は 1.54×60=92.40 瑞西法を超えざることを要す。

問題（ロ）

四　當鐵道には粉末燃料燃燒用としての機關車はなきも數回の試驗が行はれた。それに依て得たる聯邦鐵道の經驗に於て難問とするところは機關車の實際裝置に關する問題ではなく、寧ろ石炭の處理に在る。

該試驗は機關車一臺にて行ひたる爲め、燃料の粉碎乾燥及び製粉に高價する裝置を設備する程のものではなく、燃料の供給は、其廻轉機爐の加熱に粉末燃料を使用する現存のセメント工場より受けた。

是等工場は必要石炭の供給を約二〇粁（一二・四哩）の距離になる機關庫へ木箱入りにて運搬した、石炭の用意は斯くして得られたるも、其石炭の品質はセメント會社の爐には全く適當なるものであつたが、機關車試驗用としては不適當であつた。使用すべき石炭の揮發性物質の割合は、少なく共二〇乃至三〇％を必要とするものなるに、其實際割合は一二乃至一四％を超えなかつた。火室内の耐火煉瓦の熱度の上昇は粉末燃料の可燃性に非常なる影響を及ぼすものなりと雖も、多少瀝青質を有する石炭を用ゆる必要ある樣である。聯邦鐵道は此目的の爲に其貯藏炭を使用すること不可能なるが故に當試驗を廢止した。

現在に於ては鐵道の電化日々に進歩するを以て、右の如き機關車の焚火方式を全然變化せしむるの必要殆んどなきに到つた諸機關庫に於て必要とする焚火法式の變化に關し完全なる解決點に到達するは實に困難なる問題である。

然れ共聯邦鐵道にての機關車加熱の新法式が成功せざりしとすれば、そは其方法に缺陷がありたるに非ずして、必要補助物の缺如の爲めに滿足なる結果に到達し得なかつたのである。

燃料準備に完全なる設備を與へれば、此方式は經濟的に成功することは問題なき所である。

尙ほ此法式を固定汽罐及び爐等の如きものゝ加熱に用ふるには、殆んど何等の問題にも逢着せざるは疑ふ餘地なきことである合衆國に於ては、粉末燃料使用の此の新方式が紹介されたるに拘はらず。未だ此機關車數の極めて少なきといふは驚くの外はない。

問　題（二）

一　幹線運轉機關車の大多數は Langer 又は C. F.F. 式の式の消煙裝置を具ふ。

是等兩式は、其取扱完全なれば有効のものである。

二　消煙裝置の使用が燃料節約の効果あるやは未だ認められて居らぬ。

三　聯邦鐵道の機關車は殆んど總て、其煙函内に火花止を取付く、此火花止は實用的の型式を用ひ相當の効果を納めて居る。

チエコスロヴアキア共和國鐵道

問　題（三）

目下一般に實行され居る小塊狀褐炭の使用の結果、火花の發生多く從つて火災の危險も漸層の狀態にある。此理由の爲めに當鐵道は、取外し自由な鑄鐵製格子を附したる菱形煙突を――殊に貨物列車用機關車に對し――採用した、同時に排氣管の高さを低下し且つ其中に十字に組みたる棒を入れて吐出に改良を加へた、煙突に對する此の裝置は火花の發散を相當減ずるが、一方抵抗を增し煙函内の眞空の度を減じ他方燃料消費量を增す結果となる。其爲めに直立の圓筒煙突、又は若し必要ある時は稍圓錐形煙突を使用し覆又は格子を附せぬ此の煙突は又貨物列車用機關車にも使用する。

當鐵道の使用する火花止は、圓錐形又は下半部がピラミツド形をなす金網にして、煙函内にて排氣管及び煙突下部を圍む此金網は、火花が排出蒸氣に依り活動を初むる前に之を遮斷する。是は全部又は一部の取外しをなすことを得。

問題表ニ對スル回答

（問題ロハ及ビニ）　　第三表（其ノロ）

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D）	火室形式（略說及寸法）	火床面積 平方米	火室製造用金屬	火床形式（設計圖又は略圖參照）	備考
白耳義國有鐵道					
B	各種	2.25乃至5.00	銅	棒組合火床又は搖動火床	(1) 鐵又は鋼製火室を有する獨逸製又は米國製機關車は總て銅製火室に交換しつつあり
C	各種	1.26乃至3.13	同	同	
D	深からざるベルペア	1.45乃至5.05	同	棒組合火床	
輕便鐵道協會（ブラッセル）					
形式 1　12.5 C型 屯 輕量	四角形火室 ベルペア型	0.642	銅	銅鐵火床	
〃 2　14.5 〃 〃	同	0.645	同	同	
〃 3　15 〃 〃	同	0.725	同	同	
〃 4　16.5 〃 〃	同	0.725	同	鑄鐵火床 Libert型	
〃 5　16.5 〃 〃	同	0.756	同	銅鐵火床	
〃 6　18.8 〃 〃	同	0.785	同	鑄鐵火床 Libert型	
〃 7　24 〃 〃	同	0.950	同	同	
〃 8　14.5 〃 〃	同	0.640	同	銅鐵火床	
〃 9　24 〃 〃	同	1.280	同	同	
〃 10　23 〃 〃	同	1.170	同	同	
〃 11　23 〃 〃	同	1.170	同	同	
〃 12　23 〃 〃	同	1.170	同	同	
〃 13　22.7 〃 〃	同	1.030	同	同	
〃 14　26 〃 〃	同	1.070	同	同	
〃 15　16.5 〃 〃	同	1.020	同	同	
〃 16　18.8 〃 〃	同	0.720	同	同	
〃 13　18 〃 〃	同	0.750	同	鋼鐵火床 Pelaert型	
南滿洲鐵道會社					
		平方呎			
"Inspection"　2—2—4	廣筒形	9.5	鋼鐵	搖火床	
"Prairie"　4—6—2	狹筒形	22.6	同	同	
"Double-ender"　2—6—4	同	26.2	同	同	
"Eeght-wheeler"　0—8—0	廣筒形	40.0	同	同	
"Consolidation" 2—8—0 H 1	狹筒形	34.2	同	同	
H 2	同	46.6	同	同	
H 3.4	廣筒形	49.0	同	同	
"Mikado"　2—8—2	同	54.5	同	同	
"Decapod"　2—10—0	廣筒形	50.8	同	同	
"Amer can"　4—4—0	狹筒形	26.7	同	同	
"Ten-wheeler" 4—6—0 F 1	同	32.2	同	同	
F 2	ベルペア狹筒形	31.5	同	同	
G	廣筒形	50.2	同	同	
"Pacific" G 2	同	44.0	同	同	
G 1	同	50.2	同	同	
和蘭國有鐵道					
旅客列車用機關車		1.30乃至3.23	銅		
混合列車用機關車		0.90 〃 1.20	同		
貨物列車用機關車		1.23 〃 2.62	同		
入換機關車		0.63 〃 1.11	同		
アルサスローレン鐵道（一）					
B S 12　2 C1	ベルペア	a(1) 2.986 b 1.790 c 1.167	3.220	銅	(1) a＝火室平均長さ b＝火室平均高さ c＝火室平均巾さ
S 14　2 C1	同	2.460 1.845 1.650	4.270	同	
S 10'　2 C	クランプトン	2.825 1.905 1.040	2.950	同	
S 10　2 C	同	2.825 1.905 1.040	2.820	同	
G 8'　D	同	2.445 1.802 1.180	2.630	同	
G 8　D	同	2.445 1.802 1.180	2.390	同	
G 10　E	同	2.583 1.800 1.170	2.600	同	
G 12　1 E	同	2.010 1.710 1.540	3.900	同	
G 14　1 D	同	2.853 1.709 1.730	3.030	同	
S 5　2 B	ベルペア	2.210 1.600 1.040	2.280	同	
S 9　2 C	同	2.628 1.613 1.110	2.750	同	
P 7　2 C	同	2.729 1.634 1.160	2.750	同	
G 11　1 E	同	2.720 1.750 1.154	2.770	同	

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D）	火室形式（略説及寸法）				火床面積 平方米	火室製造用金屬	火床形式（設計圖又は略圖參照）	備考
アルサスローレン鐵道（二）								
C T 17 2 C 2	同	1.874	1.695	1.040	1.960	銅		
S 3 2 B	クランプトン	2,200	1.320	1.040	2.270	同		
S 7 2 B 1	同	1.348	1.660	1.493	2.710	同		
P 2 1 B	同	1.393	1.237	1.010	1.460	同		
P 3 2 B	同	1.991	1.313	1.015	2.060	同		
P 4 2 B	同	2.070	1.345	0.986	2.060	同		
P 6 1 C	同	2.420	1.762	1.017	2.250	同		
P 8 2 C	同	2.500	1.850	1.030	2.620	同		
G 1 C	同	1.390	1.250	1.020	1.650	同		
G 2 C	同	1.370	1.430	1.020	1.460	同		
G 3 C	同	1.430	1.520	1.020	1.530	同		
G 4 1 C	同	1.493	1.360	1.020	1.590	同		
G 5 1 C	同	2.225	1.500	1.105	2.300	同		
G 7 D	同	2.200	1.410	1.100	2.250	同		
T 9 1 C	同	1.450	1.600	0.980	1.530	同		
T 11 1 C	同	1.750	1.474	1.040	1.700	同		
T 12 1 C	同	1.600	1.630	1.030	1.720	同		
T 13 D	同	1.700	1.485	1.020	1.700	同		
T 14 1 D 1	同	2.491	1.681	1.123	2.500	同		
T 16 E	同	2.200	1.635	1.175	2.260	同		
T 18 2 C 2	同	2.316	1.685	1.100	2.420	同		
T 31 C	同	0.690	0.875	0.800	0.521	同		
T 37 D	同	0.900	1.010	0.950	0.928	同		
D T 3 C	同	1.120	1.015	1.020	1.350	同		
T 4 1 B	同	1.460	1.100	1.020	1.520	同		
C 5 1 B 2	同	1.810	1.387	1.070	1.960	同		

第三表（其ノハ）

機關車形式の名稱	火室形式と其寸法：火室の形式	底枠より火室天井迄の高さ 前部	後部	内部廣さ 頂部	底部	内部長さ 頂部	底部	火床面積	火室製作用金屬	火床形式：水平(H)又は傾斜(I)	固定(F)又は搖動(R)火床	落し火床の位置	記事
東部鐵道會社													
		米	米	米	米	米	米	平方米					
A 級 (1) (2)													1) 當鐵道機關車の火床は附圖 39513號に示すが如く鑄鐵棒を組合したるものなり棒の太さ 9粍其間隔10粍落し火床は太さ20粍の鐵棒を10粍の間隔に横列したるものなり
第六組(タンク機) 0—3—0	クランプトン	1.280	1.280	0.936	0.948	0.913	0.947	0.900	銅	H	固定火床		
第二組 1—2—0	同	1.428	1.428	0.998	0.914	1.090	1.128	1.050	同	I(11°30′)	同		
第三組 1—2—0	同	1.492	1.222	1.028	0.918	1.552	1.605	1.500	同	I(12°)	同		
B 級													
第一三組 1—3+3—0	米國型	1.752	1.321	バブツクレニ傾斜	1.648		2.283	3.800	同	I	同	火床兩側に縦全長に二區域	
第五組 0—3—0	クランプトン	1.416	1.416	0.998	0.913	1.028	0.055	0.960	同	H	同		
第六組(タンク機) 0—3—0	同	1.300	1.300	0.950	0.972	1.150	1.172	1.140	同	H	同		
第七組 0—3—0	同	1.492	1.492	1.022	0.918	1.200	1.207	1.110	同	H	同		
第八組(タンク機) 1—3—0	同	1.335	1.345	1.100	1.020	1.500	1.500	1.580	同	H	同		
第六組 0—3—0	同	1.592	1.592	1.022	0.918	1.188	1.215	1.120	同	H	同		
第七組 0—3—0	同	1.592	1.592	1.022	0.918	1.183	1.215	1.120	同	H	同		
第九組(マレツト機) 0—2+2—0	同	1.770	1.520	1.200	1.000	1.85[illegible]	1.942	1.960	同	I	同		
第一三組(タンク機) 1—5—1	ペルペア	2.240	1.510	1.370	1.990	2.635	3.055	3.084	同	I	同	煙管板より70	
第一三b組 1—5—0	クランプトン	2.185	1.800	1.570	10035	2.703	3.207	3.310	同	I	同	0 粍の位置	
第一一組 0—4—0	同	1.855	1.490	1.240	1.000	2.300	2.350	2.390	同	I	同	中央部 同	
第八組(タンク機) 1—3—1	同	1.623	1.358	1.067	0.990	1.755	1.799	1.820	同	I(13)度	同		
第一二組 0—4—0	同	2.000	1.620	1.320	1.010	2.256	2.600	2.620	同	I	同	中央部	
第一一組(タンク機) 1—4—1	ペルペア	1.827	1.442	1.220	1.000	2.294	2.384	2.422	同	I	同	煙管板より70 0 粍の位置	
第三組 0—2—1	クランプトン	1.575	1.380	1.040	1.004	1.552	1.605	1.630	同	I(9度11分)	同		
第四組 0—2—1	同	1.495		1.023	0.992	1.650	1.701	1.710	同	I(11度12分)	同		
第八c組 1—3—0	ペルペア	1.860	1.430	1.184	0.998	1.917	2.014	2.060	同	I	同	前部	
第八c組の郊外ボギー付タンク機) 2—3—0	クランプトン	1.628	1.368	1.067	0.991	22055	2.260	2.260	同	I(13度)	同		
第一一c組(タンク機) 2—3—2	ペルペア	2.157	1.512	1.062	1.000	2.394	2.484	2.570	同	I	同	前部	
第八組(大働輪付) 2—2—1	同	2.030	1.580	1.230	0.991	2.674	2.745	2.740	同	I	同	同	2) 機關車名簿欄に表したる數字は獨立導輪ボギー又は軸 聯結軸數 從輪ボギー又は軸

機關車形式ノ名稱	火室形式ノ其寸法 火室ノ形式	底枠ヨリノ火室天井迄ノ高サ 前部	後部	內部廣サ 頂部	底部	內部長サ 頂部	底部	火床面積	火室用金屬製作	火床形式 水平(H)又ハ傾斜(I)	固定(F)又ハ搖動(R)火床	落シ火床ノ位置	記事
東部鐵道會社													
		米	米	米	米	米		平方米					
第一一c組 2−3−0	ペルペア	2.182	1.537	1.062	1.000	2.394	2.484	2.570	銅	I	固定火床	前部	
第八組（大働輪付）2−2−0	同	1.860	1.563	1.219	1.006	2.420	2.485	2.520	同	I	同	同	
第八組（大働輪付） 2−2−1	アメリカン	1.760	1.560	1.300	1.686	1.344	1.575	2.71	同	I	同	中央部	
第四組 1−2−0	クランプトン	1.628	1.023	1.070	1.015	2.195	2.585	2.39	同	I(17度)	同		
第一一組 2−3−0	ペルペア	2.182	1.539	1.220	1.000	2.394	2.484	2.57	同	I	同	前部	
C 級													
第九c組 0 4−0 (mallet機)	クランプトン	1.590	1.240	1.235	1.000	2.200	2.250	2.25	同	I	同	中央部	
第九c組 0−2+2−0	同	1.740	1.510	1.092	1.022	2.000	2.034	2.07		I	同		
第九組 0−4−0	同	1.674	1.460	1.280	1.330	1.303	1.417	1.92	同	I(11度45分)	同		
第一一組（タンク機 1-4-1	同	1.794	1.554	1.248	1.983	2.378	2.504	2.50		I	同	中央部	
第九組 0−4−0	同	1.850	1.358	1.090	1.000	2.030	2.100	2.10		I	同	前部	
第一二組 0−5−0	同	2.065	1.458	1.390	0.970	1.300	2.600	1.58		I	同	後部	
	同	1.160		0.936	0.976	1.200	1.279	1.26	同	I(12度25分) I(13度34分)	同		
第七組（タンク機）0-3-0	同	1.585	1.400	1.067	0.960	1.548	1.679	1.63	同	H	同	前部	
第八組 0−3−0													
第九組（タンク機）0-4-0	ペルペア	1.400	1.400	1.100	1.144	1.909	1.993	2.28	同	I(7度 6分)	同	同	
第十組 0−3−0	クランプトン	1.715	1.600	1.100	1.030	2.401	2.502	2.59		I	固定火床	同	
第一二組 0−4−0	同	2.210	1.610	1.375	0.993	2.666	3.045	3.16		H	搖火床	同	
第一二組 1−4−0	アメリカン	1.709	1.635	1.560	0.961	2.833	3.113	2.99	同	I(13度)	固定火床	同	
第八c組郊外普通型（タンク機） 0−3−1	クランプトン	1.623	1.358	1.067	0.991	2.205	2.260	2.26	同	I	同	同	
第一二組 1−4−0	ペルペア	2.100	1.570	1.310	1.001	2.674	2.745	2.80	同	I	同	中央部	
第一一組 2−3−0	同	1.857	1.525	1.062	1.000	2.394	2.484	2.51		I	同	同	
第一一組 2−3−0	クランプトン	2.005	1.655	1.320	1.020	2.516	2.606	2.68		I	同	同	
第一二組 1−5−0	同	1.880	1.590	1.524	1.560	1.938	2.500	3.90		I	同	同	
第一組（大働輪付）2-3-0	同	1.745	1.745	1.283	1.090	2.433	3.000	3.27	同	I	同	同	
第一一組（同上）2−3−0	同	1.811	1.867	1.238	9.83	2.397	2.754	2.84	同	I	同	同	
第八v組（同上） 2−2−1	アメリカン	1.980	1.770	1.400	2.050	1.891	2.490	3.90	銅	I	固定火床	中央部	
第一一c組（同上）2−3−0	ペルペア	2.227	1.527	1.220	1.005	2.714	3.078	3.160	同	I	同	同	
第一一組（パシフイツク） 2−3−1	クランプトン	2.120	1.527	1.375 (前部)	1.830 (後部)	2.460	2.842	4.27	同	I	搖火床	同	

第三表

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D.）	火室形式（略說及寸法）	火床面積 平方米
ミデイ		
B 型	數	
51	1	1.75
149	1	1.35
302	1	1.79
801	1	1.46
1601(非複式)	1	1.71
1601(複式)	1	1.71
1901	2	1.78
1921	3	3.08
2001	1	1.90
2051	3	1.82
2101	3	1.82
3501	2	2.78
C 型		
651	4	1.35
701—751	25	1.90
1301	70	2.49
1401	31	2.49
1701	14	2.02
1751	34	2.46
1801	50	2.15
2202	51	2.65
2801	4	2.59
2851	9	2.26
3001	16	4.02
3051	4	4.02
3101	20	4.00
3701	20	2.65
4001	18	2.80
4101	40	
4201	153	
4501	18	
5001	47	
巴里オル		
ベルベア火室	長さ 2.400乃至3.100 巾 0.972 〃 1.000	2.34乃至3.10

（其ノ二）

火室形式製造用金屬	火床形式（設計圖又は略圖參照）	記事					
鐵道							
		火室寸法					
		底枠上の高さ		長さ		巾	
		前部	後部	頂部	底部	頂部	底部
	棒製普通形						
銅	棒の太さ……20 棒間の間隔……13	1.520	1.520	1.641	1.702	1.035	1.086
同	同	1.528	1.528	1.233	1.230	1.080	1.050
同	同	1.575	1.575	1.620	1.660	1.160	1.078
同	同	1.610	1.610	1.398	1.446	1.105	1.078
同	同	1.705	1.705	1.618	1.702	1.054	1.006
同	同	1.705	1.705	1.619	1.702	1.054	1.006
同	同	2.030	1.580	2.674	2.742	1.230	0.994
同	同	2.230	1.420	2.704	3.077	1.170	0.991
同	同	1.590	1.590	1.830	1.900	1.240	1.000
同	同	1.690	1.690	1.804	1.892	1.220	0.968
同	同	1.690	1.690	1.804	1.892	1.200	0.968
同	同	2.025	1.475	2.716	2.802	1.270	0.996
	棒製普通形						
同	棒の太さ……20 棒間の間隔……13	1.625	1.625	1.264	1.360	1.703	0.991
同	同	1.570	1.570	1.838	1.896	1.274	1.000
同	同	1.770	1.270	2.294	1.900 2.387	1.084	1.013
同	同	1.773	2.248	2.394	2.472	1.076	0.937
同	同	1.725	1.475	1.955	2.013	1.046	0.992
同	同	1.830	1.330	2.294	2.387	1.080	1.013
同	同	1.825	1.380	2.094	2.172	1.065	0.977
同	同	1.910	1.530	2.250	2.600	1.320	1.010
同	同	1.514	0.854	2.440	2.488	1.105	1.002
同	棒製普通形 棒の太さ…… 棒の間隔…… 前部15 後部10	1.514	1.119	2.160	2.208	1.105	1.002
同	棒製普通型 棒の太さ……20 棒の間隔……13	2.110	1.510	2.344	2.742	1.370	前部 0.965 底 1.860
同	棒製普通型 棒の太さ……20 棒の間隔……13	2.110	1.510	2.344	2.742	1.370	前部 0.965 底 1.860
同	同	2.020	1.430	3.345	2.745	1.330	前部 0.965 底 1.860
同	同	1.910	1.560	2.500	2.600	1.300	1.010
同	同	2.060	1.600	2.739	2.776	1.310	1.001
鋼	搖火床 棒の太さ……18 棒の間隔……12	1.814	1.398	2.300	2.441	1.422	1.302
同	同	1.651	1.575	2.798	3.122	1.537	0.979
銅	同	2.050	1.460	2.654	3.075	1.270	0.997
同	棒製普通型 棒の太さ……20 棒の間隔……13	1.745	1.415	2.620	2.707	1.270	1.000
レアン鐵道							
銅又は鋼	並行棒型 搖火床	機關車 1 より 25—1701 より 1725 1716 より 3266, 3001 より……—4001 より……—5001 より…… 3201 より — 4201 より……'—5301……-5616 より……'					

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D.）	火式形式（略說及ビ寸法）	火床面積 平方米
巴里オル		
	ベルベア火室 長さ 2.842乃至2.875 巾(前)0.975 〃 0.985 巾(後)1.680 〃 1.880	3.80 〃 4.21
	平頂火室 長さ 2.250 〃 2.707 巾 1.000 〃 1.010	2.25 〃 2.72
	平頂火室 長さ 2.842 巾(前) 0.985 巾(後) 1.880	4.27
	圓頂火室 長さ 2.441 〃 2.443 巾 1.302 〃 1.911	3.20 〃 4.69
	圓頂火室 長さ 2.337 〃 3.123 巾 0.971 〃 1.054	2.49 〃 3.03
巴里リヨンメデ		
1入換機關車		
組 種別		
7401−7615 0−3−0 7701−7750 0−4−0	クランプトン ベルベア	1.36 2.32
II本線機關車(B型)		
組 種別		
1513−2397 0−3−0	クランプトン	1.36
3401−3735 2−3−0	ベルベア	2.48
2430−2599 2−3−0	同	3.08
2601−2760 2−3−0	同	2.98
6201−6285 2−3−1	ウーテン	4.25
5301−5550 2−3−2	ベルベア	2.49
5501−5545 2−3−2	同	2.08
4001−4172 0−4−0	クランプトン	2.08
401 − 969 1−4−0	クランプトン型圓頂火室	3.03
3741−3975 1−4−0	ベルベア	3.08
4295−4499 1−4−0	同	3.08
4701−4982 2−4−0	同	3.08
1130−1369 1−4−0	ウーテン	4.25
Chalosse and Bearn		
コーペット機關車	ベルベア型 長さ 1.406 / 0.773 巾 0.960 深さ 1.048	0.93
過熱機關車	ベルベア型 長さ 1.015 / 1.044 巾 0.900 / 0.960 深さ 1.400	0.97

火室製造用金屬	火床形式（設計圖又ハ略圖參照）	記事
レアン鐵道		
同	搖火床	機關車 3501 より……, −4501 より……, −6001 より……,
同	並行棒型搖火床	機關車 5501 より 5525 獨逸機關車（休戰により）
同	搖火床	機關車 3641 より 3680
同	同	機關車 3591 より 3640, −5311 より 5960 米國機關車 A 型
同	同	機關車 1772 より 1800 米國機關車 B 型
タレニーン鐵道		

		火室寸法				
		加熱面積	頂板ノ高サ 前部	頂板ノ高サ 後部	上部ノ寸法 長サ	上部ノ寸法 巾
		平方米	米	米	米	米
銅		7.04	1.520	1.404	1.290	1.060
同		10.23	1.820	1.220	2.140	1.010
銅		7.23	1.520	1.402	1.290	1.060
同		12.53	2.020	1.822	2.270	1.230
同		16.00	2.210	1.370	2.840	1.250
同		15.42	2.184	1.372	2.740	1.200
同		15.67	1.995	1.480	2.280	中心線ニ向ヒ 1.516
同		12.53	2.020	1.322	2.270	1.230
同		16.00	2.210	1.370	2.840	1.250
同		16.00	1.795	1.624	1.390	1.290
銅		9.54	1.710	1.620	2.795	1.536
銅		15.70	2.210	1.370	2.840	1.250
同		16.00	2.210	1.370	2.840	1.250
同		16.00	2.210	1.370	2.840	1.250
同		15.67	2.000	1.480	2.280	中心線ニ向ヒ 1.516
Steam Tramways						
銅	水	平				
	長さ	1.406				
	巾	0.660				
銅	水	平				
	長さ	1.015				
	巾	0.960				

機關車形式名稱 (種類 A. B. C. D.)	火室形式 (略說及ビ寸法)	火床面積 平方米
	Tarn D épartment	
18 噸輕量機關車		0.86
22 噸輕量機關車		1.00
	Landes 地	
1 乃至 12 號機關車 (Landes)	クラプトン火室	0.84
內部高さ	前部 1.280	
	後部 1.280	
內部長さ	頂部 0.823	
	底部 0.865	
內部巾	頂部 0.928	
	底部 0.968	
厚さ	頂板 0.013	
	側板 0.013	
	後板 0.013	
	煙管板 0.013	
	0.025	
21乃至24號機關車 (Born 及 Maernsen)	ペルペア火室	1.00
內部高	前部 1.285	
	後部 1.085	
內部長さ	頂部 0.925	
	底部 0.980	
內部巾	頂部 0.960	
	底部 1.005	
厚さ	頂板 0.013	
	側板 0.013	
	後板 0.013	
	煙管板 0.013	
	0.025	
	東部ピレ	
C 級	圓頂火室 長さ 1.275 巾 1.115	1.42
D 級	ペルペア火室 長さ 0.855 巾 1.000	0.86
	アルゼリ	
C 型 -- 標準軌間	銅	
舊型 0-3-0 1乃至135組 (Algiers州)	天井棒を有する頂板火室內の加熱面積……7 平方米. 74	1.341×1.001 =1.34
舊型 0-3-0 及び 1-3-0第 101組及び 1(Bône州)	天井控を有する頂板火室內の加熱面積……7 平方米. 40	1.500×1.000 =1.50
舊新型形式 2-3-0 211乃至 267 組	天井控を有する頂板火室內の加熱面積……10平方米. 95	2.300×1.012 =2.34
新型形式 1-5-0 521 乃至 550 組	天井控を有する頂板火室內の加熱面積……15平方米. 80	2.860×0.951 =2.7

火室製造用金屬	火床形式 (設計圖又ハ略圖參照)	記事
ノ	鐵道	
銅	鑄鐵	
同	同	
方	鐵道	
銅	水平火床 長さ 0.865 巾 0.968	
銅	27.4%傾斜 傾斜面の長さ 0.995 巾 1.005	
ニーノ	鐵道	
銅		
同	棒火床	
ア	國有鐵道	
銅		
同		
同		
同		
同		

機關車形式名稱 (種類 A. B. C. D)	火室形式 (略說及ビ寸法)	火床面積 平方米
チユーニ		
標準軌間		
B (第 81 組)	火室は「フレーム」間に取付く. 天井控を有する圓頂, 煉瓦壁, 直接加熱面積 9 平方米, 29	1.30
C 第 181 組	天井控を有するベルペア, アーチ直接加熱面積 16 平方米, 05	2.72
C 第 221 組	天井控を有するベルペア, アーチ直接加熱面積 15 平方米,	2.72
D 第 一 組	「フレーム」間火室, 天井棒付圓頂板直接加熱面積 6 平方米, 08	1.25
D 改造第一 組	フレーム間ベルペア火室. 天井控付直接加熱面積 7 平方米, 15	1.50
D 第 2001 組	フレーム間火室, 天井控付. 直接加熱面積 4 平方米, 37	0.97
狹軌		
C 第 301 組	フレーム間火室天井棒付圓頂板直接加熱面積 3 平方米, 63	0.7137
C 第 351 組	フレーム間火室, 天井棒付圓頂板直接加熱面積 3 平方米, 64	0.73
C 第 451 組	フレーム間ベルペア火室, 天井控付直接加熱面積 6 平方米, 18	1.02
C 第 501 組	フレーム間ベルペア火室, 天井控付直接加熱面積 7 平方米, 60	1.22
C 第 551 組	フレーム間ベルペア火室. 天井控付直接加熱面積 9 平方米, 82	1.55
C 第 631 組	天井控付圓頂火室, 直接加熱面積 9 平方米 51	1.51
C 第 701 組	フレーム間ベルペア火室, 天井控付直接加熱面積 8 平方米, 60	1.43
C 第 751 組	同	
C 第 801 組	フレーム間ベルペア火室, 天井控付直接加熱面積 8 平方米 95	2.20
D 第 401 組	フレーム間火室, 天井棒付圓頂板直接加熱面積 5 平方米	0.914
D 第 1021 組	フレーム間天井控付圓頂火室, 直接加熱面積4平方米, 80	1.23
Franco-Ethiopian 鐵		
C		
炭水車付六輪聯結シンプルエツクスパンション機 bissel ボギー付, 1.200 米働輪	圓頂火室, 直控付, 滿俺銅製控	1.09
炭水車付過熱機 bissel ボギー付六輪聯結, 1.200 米働輪車	同	1.09
炭水車付復式機飽和蒸氣 bissel ボギー付八輪聯結 1 米働輪	同	1.29
炭水車付過熱機 Bissel ボギ付八輪聯結, 1 米働輪	同	1.50
D		
シンプルエツクスパンション, タンク機六輪聯結 0.800 米働輪	同	0.791
シンプル, エツクスパンション, タンク機六輪聯結 0.850 働輪	同	0.66

火室製造用金屬	火床形式 (設計圖又ハ略圖參照)	記事
ス 鐵道會社		
銅	落火床付傾斜火床	二汽筒付アメリカ機
同	同	四汽筒付過熱急行用機
同	同	過熱機關車
同	落し火床又はアーチなし水平火床	單膨張
同	落し火床及アーチ付傾斜火床	同
同	落し火床又はアーチなし水平火床	同
同	落し火床又は「アーチ」なしの水平火床	シンプルエツクスパンション
同	落し火床又はアーチ付傾斜火床	同
同	同	Mallet 複式機
同	落し火床又はアーチなしの傾斜火床	シンプルエツクスパンション
同	同	Mallet 複複式
同	落し火床及アーチ付米國式水平搖火床	アメリカン複式機
同	同	シンプルエツクスパンション
同	同	急行用過熱機
同	同	同
同	落し火床又はアーチなしの傾斜火床	シンプルエツクスパンション
同	落し火床付アーチなしの傾斜火床	同
道會社		
銅	鐵火床	一米軌間用
同	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同
同	同	同

機關車形式名稱 (種類 A. B. C. D.)	火室形式 (略說及ビ寸法)	火床面積 平方米
	鐵道工部省 Damascus-	
C 齒車機關車 狹軌 (1 米. 05)	煉瓦アーチ付火室. 頂板は 7 %勾配線にて水平になる樣後方へ傾斜す, 加熱面積 10 平方米	2.10
D Adhesion 機 狹軌 (1 米. 05)	アーチなき火室, 頂板は 3 %勾配にて水平となる樣後方へ傾斜す, 加熱面積 7 平方米,07	1.40
過熱機關車	床瓦アーチ付火室, 回轉落火床付加熱面積 14 平方米,90	2.60
	鐵道工部省 Smyrna	
C 50 乃至 59	0−3−0	1.60
C 61 〃 69	2−3−0	1.85
C 101 〃 112	1−4−0	2.40
C G 8	0−4−0	2.35
C G10	0−5−0	2.60
C 41 乃至 47	2−4−0	2.00
D 31 〃 35	0−3−0	1.50
	佛領西部アフリ	
D……		18t……0.840 30t……1.410 37t……1.170
	佛領西部アフリ	
D……		12t …. 0.572 20t …. 0.800 32t……1.170
	Kayes-Niger	
C 47t	傾斜火床及落し火床付機關車の形式	1,55
D 27t	同	1.40
26t	同	1.03
18t		1.00
15t	水平火床付落火床なき機關車の形式	0.625
10t		0.638
10t		0.520
E 軌道自動車	直立汽鑵 水管火室 乾燥管 (Lyons 1 Robatel 及 Bu 在aud より供給さる)	
	Kanakry-Mger	

火用造製室金屬	火床形式 (設計圖又ハ略圖參照)	記事
	Hamah 鐵道及延長線	
銅	四種形狀の鐵棒不定數組より成り楔形座鐵にて區分し鋲付されたるもの	
同	同	
同	同	註 鐵棒の長さは横動落火床付機關車以外のものは火室長の半分である 該横動落し火床の巾は縮小せねばならぬ
	-Cassafa 鐵道及び延長線	
銅		過熱汽
同		複式飽和蒸
同		過熱
同		同
同		同
同		飽和蒸汽
		同
	Dahomey 鐵道	
銅	分離棒	
同	同	
同	同	
	カ Dahomey 東部鐵道	
銅	分離棒	
同	同	
同	同	
	鐵道	
銅	普通火床及落火床	
同	鑄鐵棒	
同		
同		
同	普通火床鐵棒	
同		
耐火煉瓦張り鋼鐵管	搖火床及落火床	

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D.）	火室形式（略說及ビ寸法）	火床面積 平方米
	Kanakry-niger	
C 型	銅火室前部ヘ7乃至12度の角度に傾斜す	0.70乃至1.55
	Reggio-Emilia	
C 級	長方形火室 長さ 1米. 402 / 巾 1 . 052 / 頂板の高さ 1 . 050	1.475
D 級	同 長を 1米. 910 / 巾 0 . 884 / 頂板の高さ 0 . 930	0.804
	日本國	
形式 8620 (2-6-0)	狹 火室	1.63
〃 18900 (4-6-2)	廣 火室	2.53
〃 9600 (4-8-1)	同 同	2.33
〃 9900	同 同	3.25
	和蘭	
A 2100		2.40
A 3700		2.84
B 3400		2.20
C 7400		1.16
D 8700		1.47
	蘭領東印	
軌間 1米, 435 A	火室上部面	
81-86	2.34 % 傾斜	1.90
10-33	水平	1.38
89-94	2.84 % 傾斜	1.90
87-88	同	1·90
B		
61-64	1.37 % 傾斜	2.58
51-57	2.52 % 傾斜	2.00
軌間 1米, 067 B		
371-400	水平	1.80
25)-263	同	0.90
351-360	1.90 % 傾斜	1.275
C		
331-339	水平	0.87
306-325	同	0.90
271-235	6.40 % 傾斜	1.80
231-235	6.30 % 傾斜	1.44

火室製造用金屬	火床形式（設計圖又ハ略圖參照）	記事
鐵道		
銅	100×10 粍鐵棒三本を一組とするものより成り棒間隔 20 粍てある	
鐵道		
有鐵道		
特軟鋼	搖火床	
同	同	
同	同	
同	同	
鐵道		
銅		
同		
同		
同		
同		
度鐵道		
銅		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		
同		

機關車形式名稱（種類 A. B. C. D.）		火室形式（略說及ビ寸法）	火床面積 平方米
		蘭領東印度	
形式		普通火室	
C	1C−II	738×1.500	1.107
C	1C−II−C	738×1.500	1.107
C	B+B−1−N−C−A	708×2.050	1.45
B	1C+C−1V−C−A	950×2.150	2.04
B	1F−I−11−S	1.3.0×2.000	2.60
B	1D+D−IV−C−S−A−t	1.530×2.744	4.15
C	2B−II−C−t	736×1.766	1.33
C	2B−II−S−t	733×1.766	1.32
B	2C−1−II−S−t	1.262×1.850	2.30
B	2C−2−II−S（第1100組）	1.244×1.472	1.85
B	2C−II−S（第1300組）	1.700×1.770	3.00
B	2C−S−IV−C−S−t	1.400×1.925	2.70
B	1D−II−S−t	1.300×1.730	2.25
B	1D−1−II−S	1.300×1.850	2.40
B	1D−1−II−S−t	1.262×1.980	2.50
D	小型各種	737×616乃至737×144	0.42乃至1.12
		瑞西聯	
A Nil. B		長さ 巾 高さ	
機關車	A 3/5, No. 603−649	2.799×1.010×1.973	2.80
——	A 3/5, No. 701−809	2.410×1.034×1.960	2.60
——	A 3/5, No. 931−938	3.120×1.070×1.815	3.34
——	B 3/4, No. 1301−1339	2.340× 974×1.800	2.30
——	B 3/4, No. 1601−1747	2 250× 974×1.840	2.30
——	C 4/5, No. 2601−2619	2.340× 674×1.935	2.44
——	C 4 5, No. 2701−2732	2.508× 974×1.935	2.44
——	C 5/6, No. 2951−2978	2.170×1.710×1.950	3.80
——	Eb 3/5, No. 5801−5834	2.340× 974×1,750	2.30
——	Ec 3/3, No. 6401−6412	1.200×1.040×1.240	1.27
——	Ec 3/4 No. 6501−6592	1.770× 974×1.480	1.70
——	E 3/3, No. 8384−8662	1.262× 938×1.290	1.17
——	E 4/4, Nb, 8851−8856	1.458×1.034×1.495	1.50
		チエコスロヴァ	
B	最大部寸法（內側）長さ	糎 2 100	4.00
	巾	1 890	
	前部高さ	1 750	
	後部高さ	1 550	
B	長さ	2 720	4.2
	巾	1 540	
	前部高さ	1 721	
	後部高さ	1 458	
B	長さ	1 700	2.06
	巾	1 220	
	前部高きさ	1 140	
	後部高さ	1 400	

火室製造金屬	火床形式（設計圖又ハ略圖參照）	記事
鐵道（ジヤバ）		
銅	普通火床	略字
同	同	A＝アーテイクレート機
同	同	C＝複式（コンパウント）
同	同	S＝過熱
同	同	t＝炭水車
同	搖火床	II及IV＝汽筩數
同	普通火床	
同	同	
同	同	
同	搖火床	
同	同	
同	同	
同	同	
同	同	
同	普通火床	
同	同	
邦鐵道		
銅		右機關車には搖火床の取付あり
同		
同		
同		
同		
同		
同		
銅及鐵		
銅		
同		
同		
キア共和國鐵道		
銅		第 365.0 組 機關車
同		第 534.0 組 機關車
同		第 423.0 組 機關車

第三章　受領回答の略說

問題(イ)　燃料の選擇

法規　納入品受入

檢閲及試驗

各鐵道に對する燃料供給に關し制定され居る一般條件を詳細に研究すると、大體次の如く二大別することが出來る。

或鐵道は其供給者をして極めて小數の條件を遵守せしめるのみにして、燃料原產地に重きを置くものがある、故に是等鐵道は、先づ第一に供給を受けんとする各炭鑛產炭に付き、或一定品質の査定をなすことをする。是は試驗所にかける分析又は實際の試用に依り行ひ、納入時に於ては其供給燃料の原產炭鑛の引合せをなすのみにして、其後の分析又は試用は其品質に變化なきを見るに止める。

他方或鐵道は其供給さるゝ燃料が、多數の條件を正確に具備することを要求する、例へば灰の割合、揮發性物質及び水分の割合、灰の溶解點等に關する條件の正確を期するのである。而して是等條件は一般に其最大及び最小限度を定め、其範圍に入らざるものは廢除することがある。

夫故に先づ前二樣式を比較して、燃料消費の大なる鐵道の爲めに、其燃料供給者をして多少嚴正に遵守せしむべき條件の範圍を定むるは必要のことゝ思はる。

理論上自用機關車を、供給潤澤にして且つ自鐵道に最も近き炭鑛の生產燃料を最も經濟的に利用し得る樣設計し又取扱ひ得べきものとせねばならぬことは明かで、從つて先きに或特種型火室を有する機關車を作り、燃料の價格を不問にして其火室に適合する石炭を國の內外に求めんとする如きは、不合理の甚だしきものと言はねばならぬ。

此後者の如き理論を採らんとする如き鐵道なきは論を俟たぬ所である、然るに一方燃料購入の二樣式中特種條件を定めず に原產炭鑛の名にて燃料を購入する鐵道の中には、條件を附すれば必ず其市場を制限することゝなり類似等級の需要を增加するに從つて其供給に不足を來し、延いては其種燃料の價格を釣上ぐるの結果を招くに到ると考ふるものである。

是果して正當なる理論なる哉、一般に如何なる石炭市場にても多數品質の石炭を有するものにして、使用機關車火室形式の如何に依り各品質炭を適當に混合して、其要求する性質の石炭を作り出すことは必ず出來るものである。故に炭質に從つて條件を制定することは市場を制限せざるのみならず、原產地の名に依り購入するよりも遙かに是を擴大するものである。

是は絕對的のものに非ざれば、此問題を離れても、假令燃料が、當該鐵道と地理的に、商業的に又政治的に密接なる關係に在り且つ知名の炭鑛より產出せらるゝものである場合と雖も、燃料供給に關し嚴正なる條件を制定するといふことは望ましきことである。

此方法に依つて得らるゝ利益を示す代りに制定すべき必要缺くべからざる條件、假令常に同一炭鑛地方又は一炭鑛より供給を受け居りて其條件必須なりとせぬ場合に於ても制定する必要ある條件を考察することゝする。

燃料の大いさ

納入品を構成する各割合を明記する必要がある。大多數の炭鑛は其生產品を割碎し、是を混合して又は各別に販賣するが故に、納入品中に含まるゝ各種石炭の大いさを明記する必要がある。石炭の大いさの相異は市價の相異となり、又機關車火室內に於ける其効果の相異となる。

原産地のみにて承認し居る鐵道は、納入品の構成の不同のものを受くるの止むなきに到る。是は納入者が不正の利益を得る爲め時々行ふ所である。

灰の割合

此割合に於ても原産地の名にて購入する者は、自己の利益を擁護することは出來ぬ。何となれば同一炭山よりの生産炭にても灰の割合は不同であるからである。

各種の大いさに選別し又は夫れを再び混合することも此割合に影響する。埋藏炭質は同一炭坑のものにても非常に相異がある、採掘の方法に依つても異なり、機械掘の場合は、他の採掘器又は鶴嘴を使用したる場合よりも不純物の混入が少ない。石炭の選別又は洗滌により不純物の廢除は多少とも徹底し、洗滌炭を混合すれば、全納入品の灰の總割合に大なる影響を及ぼす

水分の割合

納入品中に混入する洗滌炭の割合大なれば大なるだけ該供給炭の水分の割合査定は一層必要となるものである。

『註　灰其他不燃質物と共に、其他の不利益を最小となすには、當然の損失のみにて其運送及び取扱をせねばならぬ、夫故に此問題は炭鑛地方より稍遠距離にある鐵道に取つて殊に重要なるものであつて、其燃料の純價額は運送費に依り多分の影響を受ける。而して特定條件を遵守せず全然産地名のみに依らんとする傾向を有するものは、是等鐵道に限るのである。

斯くの如き狀態の生ずる所以は、炭鑛地より遠距離に存在するを以て、是等鐵道は或る特種地方にのみ憑り幾分の條件は附するも夫れを甚だしく强要せざるが爲めである。然しながら本件に關しては、關係鐵道より何等詳述する所がなかつた』

× × × ×

夫故に其構成、灰の割合、及び水分の割合に關する是等必須條件は、如何なる場合にても固執すべきものにして、各納入品毎に嚴重査證すべきである、といふことゝなる。

玆に、他條件に關する規則を採用して得らるゝ得點に付いて考察して見ることゝする。

揮發性物質割合、硫黄割合、灰の溶解點、碎破度、凝結性

前述の三要素（構成、灰、水分）の如く是等の性狀も火室及び汽鑵の維持及び定時運轉、速度、及び列車重量に關し極めて重要なるものである。然し地理的位置に依り多種の燃料を自由に得らるゝ鐵道は、是等性質の各々に付いて能率の最大を期し得る標準を制定するが如きは不必要なりと言はねばならぬ。

一方に於て燃料の種別に制限があり、他方火室、汽鑵又は運輸の性質等一樣ならずといふ二重の問題の存するが爲め、是等各種の性質に付き一樣の制限を定むることは到底不可能である。故に吾人は本報告本文に提示せる各個の場合に付いてのみ研究することゝする。

然れ共吾人は、揮發性物質の割合を適當な數字に一定することは、相當重要なことであると思考する。實際に於て若し火床一米平方當り消費量の程度、及び相當程度の凝結の必要上、揮發性物質割合の高き燃料を使用することゝなれば、不完全燃燒に因て失ふ水素（水素の損失は燃燒作用の度の高まるに從つて急激に增加す）に付いて考慮せねばならぬ。此損失は汽鑵に依る徹底的試驗に依り、一時間一平方米當り消費量六四〇瓩（一平方呎當り一三一・一封度）の石炭の熱量の二七％にも昇ることが辨つた、諸鐵道より供せられたる通知に依れば、揮發性物質の割合制限の最高最低間を小にすることの極めて望ましきに拘はらず、可成り其間を擴げて居る樣である。事情斯くの如くして大多數の鐵道が前記各種條件を制定遵守せしめる居るとは雖も、供給燃料を唯原産地名のみに依つて居る鐵道も同樣に、斯くの如き條件を課する必要ありや否やを疑問とさ

るゝ向もあるであらう。換言すれば、前述せし如く原産地名に依れる鐵道にも燃料の構成、灰の割合及び水分の割合に關する條件を課するは望ましきことなりとしたが、尙ほ其上に揮發性物質、硫黄、碎破度、灰の熔解度、及び凝結力に關する條件をも附する必要ありやの點である。事實上、一炭鑛より種々異なりたる等級の石炭を產出するものを除き、一定炭鑛產の燃料の是等性質は一般に不變であるから、當該炭鑛が常に同一性質の燃料を供給すると推定し得るが故に以上の條件を課するは過剩の事であるに違ひない。

然しながら、是等條件に付き時々警告を發するは供給者間の競爭の關係上必要の事である。炭鑛及び石炭の競爭契約者達は、其鐵道に適當なる燃料の各種性狀を知悉し居るを以て、直ちに且つ正確なる價格にて申込むべき監視的位置に在るものである。

× × × ×

以上を略言すれば、如何なる場合に於ても、石炭に關し前記各種の性質に付き正確なる制限を附することは望ましきことである。煉炭の場合には勿論以上の外に、碎破度に關する規則を定むべきである。

或鐵道は此上に熱量に關する條件も加へ、尙且つ蒸發力（固定汽鑵又は機關車にて査定）に關するものをさへ加へて居る斯くの如き條件を制定することを必要とする詳細の意見を開陳したる鐵道はなかつた。

然し熱量に關しては、前述の如く各種條件を定め、以て其燃料を既に完全に制限するを以て、其制定は不必要と言はねばならぬ、尙此熱量は試驗所が一般に採用し居る各種の方法の何れかに依り査定せられたるものにして燃料の普通性狀の如く分析試驗にて査定したるものに非ざるが故に、絕對的のものではない。

蒸發力に至りては、固定汽鑵に依り査定するものなるが故に、非常に不定のものにして、燃料の品質を決定し得る能力なきが如し、假令若し試驗が正確なる計器を取付けたる固定汽鑵にて行はれたりとするも、夫れに依つて得たる蒸發力は次の諸點（重要のものゝみを掲ぐ）に憑るものである。

(1) 選定されたる火室の形式
(2) 焚火の標準
(3) 蒸氣の性質
(4) 汽鑵清掃の程度
(5) 焰管清掃の程度
(6) 火床及び火室の狀態
(7) 火夫及び機關手の能力

是等の諸點は總て燃料本來の性質の表現ではないのである。然らば、吾人は火室の能力の一點を考察して見るに、火夫は非常に廣き範圍內にて蒸發力を如何樣にも變化し得るものであることを認めねばならぬ。一九〇五年 Liège に於ける萬國博覽會にての投炭競技に於て、一等及び劣等火夫の發生せしめたる蒸氣量の差は四三%であつた、是等火夫は出來る限り均等の條件の下に同一の石炭を使用して競技したのである。

夫故に若し鐵道にて行ふ蒸發試驗にて作用する附加的諸點を考察すれば、斯くの如き方法に依つて一定種燃料の正確なる價値を査定することは不可能のことなるを確信せざるを得ぬ。

納入品の受入

此の一分擔の組織、即ち見本の抽出、其處理及び分析は、本報告本文中にある如く、地方的事情に憑る所大である。見本

抽出、處理及び分析の方法を現行法規内に又は燃料供給者との契約書内に明確に記入することは、極めて必要のことである是等作業に依る成績は其方法に依り可成りの相違をなすものなれば、結局成績の價値なるものは絶對的のものではなく相對的のものとなるのである。

鐵道の燃料試驗所は、先づ第一に前に列擧せる諸種性質を査定し得る總ての裝置を具へねばならぬ、尚ほ假令熱量及び蒸發力の査定を不必要とせぬとしても、必要ある場合是等をもなし得る裝置を具へ置くべきである。

試驗所專用機關車なき場合は、少なく共一個又は數個の機關車汽罐を固定して正確なる蒸發試驗を行ひ得る樣設備せねばならぬ、試驗の場合は各試驗毎に熱量圖表を作製し、此表は出來るだけ詳細に且つ正確たらしむるを要す。

此試驗の目的は、或一定場合に於ける特種要素の影響を査定することにして、夫等要素を參酌して火室又は汽罐の製作を正確になし得るものである。斯くして試驗は當該鐵道の或區間に存在する一定條件に於て、夫々煙函眞空、火焔の深さ、焚火の度、使用火床の諸形式、其バー間の間隔、其寸法、アーチ及び轉斜鈑の寸法、通風、火室及焔管製造用金屬、汽罐及び焔管の消掃等に依り與へられた影響の査定をなす。種々の場合に此關係の試驗及び研究は無數に行はれ來つたが、其得たる結果にて或る鐵道に特有の地方的事情の及ぼす推論的影響は、多くは的の外れたるものである。若し今吾人が、鐵道營業費の大部分たる燃料消費に該當するものを考察するならば、試驗の目的の必要設置の費用は比較的僅少なるを見る。

普通試驗の外に斯くの如き裝置を所有すれば、執務機關車に使用するに先立つて、火室又は汽罐の働き即ち火床、火室戸扉、消煙裝置、火床及び焔管清掃具、投炭機等を如何なる形式に改善すべきかを正確に定むることが出來る。

而して是等設備の機能に依り、若し各種の燃料を有利に使用し得るならば、夫等燃料が當然有する諸種の性質を査定することが出來る。即ち諸形式の機關車及び列車に付き夫々如何なる種類の燃料が最も適當なるやの査定に此設備を使用するのである。此設備は供給さるべき燃料が如何なる性質を有するやを納入前に査定する爲めに使用するものにして、納入後に使用すべきものではない。

前述したるが如く、蒸發力を表はす數字は、完全なる試驗に依り得たる完全なる熱量圖表諸項中の一部に過ぎぬものである。然れ共之は一重要項目たるを失はぬものにして、如何なる種類の燃料が此機能を最大に發揮する形式（揮發性物質、大いさ其他）を有するかを定め、又各種燃料に付き最良の加熱方法を選び以て出來る限り其効率を高むることを計らねばならぬ。

此設備を有する最後の得點として、諸種燃料を以て最も適當なる混合燃料の割合を定めることが出來る。

研究及び試驗

各種燃料に對し制定さるべき條件問題を愼重に考察されたりとなし、又檢證試驗を愼重に且つ精細に行ひたりとしても、何よりも必須のことは給炭事務の組織をして實際の作業狀態に適應せしむることであつて、總ての鐵道は此主義を認むることに同意する樣である。是等試驗は數の問題に非ずして質の問題であつて、購入燃料の價値を定むるに最も有効なる方法である。何となれば、此種試驗は繼續的にして且つ燃料受入事務とは無關係の係員が行ふが爲めであつて且つ機關手は自己の利益上供給され居る燃料が滿足のものであるや否やを見るからである。尚ほ實際試驗に依り時には普通試驗所試驗又は固定裝置に依る試驗にて見逃したる或種燃料の特性を見出すこともある。

購買及び價格の決定

戰後燃料市場は常に變化し不安定なるが爲め、諸鐵道の燃料購買契約は種々雜多の形式で締結されて居る。斯るが故に提出されたる諸報告に依つて、其法則又は定義を定むることは不可能である。

然れ共或鐵道殊に佛蘭西鐵道の多數と白耳義國有鐵道とは燃料の價格を水分及び灰の割合に依つて定めて居るといふことを指摘し得られる。即ち價格は或標準割合を假定し實際支拂價格は納入時に査定されたる實際割合に依つて居る。

吾人は此方法は理論的にして且つ公平であり、又取り分け鐵道の利益であると思考す。理論的なりとする理由は、一度一定種燃料の特性が正確に知られて居れば（揮發性物質、大いさ、凝結性、灰の熔解度、碎破度、硫黄の割合等）其價値の如何は大體に於て、其含有する不燃物質即ち水分及び灰の割合に依つて定まるものであるといふことである。

水分に關しては、其割合は一般に範圍廣く、洗滌炭の場合の如きは一〇乃至一二%の多きに達すること屢々である。若し契約締結の時に定めたる價格を其期間内有効ならしめんとするならば、納入品の含有する水分の重量を限定することは必須の事柄である。而して其超過重量は極めて公平に納入總重量より控除することゝするのである。斯くの如くしても購入主は此不要なる水の超過重量の運送及び取扱に不生産的な費用を負擔するが故に完全に其利益は補償されざるものである。然れ共或鐵道が施行し居るが如く水分の割合が標準割合に滿たざる場合に價格增加をせざることゝすれば、此損失を償ふことが出來る。

灰の割合に關しては、其損失可成り大であり、此場合單に其重量を納入全重量より控除するのみにては充分でない。若し灰に依る總損失を査定せんとするならば、先づ次の諸項目を考察する必要がある。

(1) 石炭中に含有する灰の運送費
(2) 灰の取扱費
(3) アツシパンへの手數費
(4) 不燃質物よりの損失
(5) 灰中に含まるゝ熱の損失

是等損失のみにても既に高額のものである、固定機關中にては以上の如きものであるが、鐵道業務の場合に於ては尙次の一層重要なる項目をも考慮せねばならぬ。

(1) 火室能力の漸減
(2) 停車時間を延長するに依る運轉區間の短縮、從つて機關車作業量の縮小
(3) 最後にして且つ殊に重要なるは蒸氣の壓力不充分なる爲め運轉時間を亂し易きこと

正確の數字を得るには、以上の項目を減ずれば不可能ではなく共非常に困難である。吾人は、一般に灰の超過量一單位%に付ての減價割合は、燃料價格の一・五%乃至二・五%なりと認むるものである。

混合

大多數の鐵道は各種石炭の混合を使用す。混炭の使用に依つて、其性質の知れたる標準形式となしある爲め各等級の有する缺點を補ひ、又鐵道は各種の石炭の購入をなす爲め其市場は廣く又購買力も擴大し得る。完全に一樣なる混合燃料を得んとせば（此一樣性なければ其混炭は所要性質を所有せざるものとなる）絶對的に機械混合に依らねばならぬ。

然し是等の混合機を如何なる場所に設置すべきやの問題が起る、或鐵道は機關庫自身に混炭をなさしめ、混炭は混合機より直ちに炭水車に積込ましむるものがある、他には當該鐵道沿線各所に一定數の中央混炭所を設け此所にて製せられたるものを諸所の燃料置場に配布するものもある。

一見したる所では、前者の方が、其取扱及び炭水車への積込の費用を最小限となし得るを以て有利の樣に見える。然れ共後者の場合の取扱費及び運送費の增大は、混合機の數を減じ得ること即ち設備の小なること及び其生産力の大なることに依

つて、之を償ふて餘りあることを忘れてはならぬ、即ち實際の混炭の費用は前者よりも小なのである。尙混合せられたる時には、貯炭場へ發送せらるべき混炭は該貯炭場の炭水車積込特種方式に適合せる特殊車輛（漏斗車又は之に類するもの）へ積載することを得、是即ち石炭が途中積置きされずに、出來る限り炭水車へ直接到達することである、最後に假令費用に幾分の差異ありとするも、之は各混炭部を重要貯炭所へ設置すれば最小限となすことが出來、其結果石炭は常に直接に炭水車に積込み得。

然れ共常に全問題を左右する項目は、混炭の性質である、混炭は正確な割合にて製せられたるものに非ざれば求むる性質を具ふること能はざるは明かである。此點の正衡を期するには、鐵道は常に必要とする各種石炭を充分に夫々の炭鑛より取り寄せて置かねばならぬ、斯くして製せられたる混炭は多數の條件、殊に塊の大いさ、揮發性物質、及び灰の割合に關する條件を滿足ならしむる又灰の割合の異なりたる石炭を混合することは必要のことである、而して之は各々の種類に存する缺點を相互に消滅し合ふ樣混合せねばならぬ、最後に混炭の性質を定むる上に於て、或種石炭の凝結性も考慮に入れねばならぬこともある。

夫故に、一定混炭を作るに用ふる石炭種別を定むる上に必要なる諸要素は非常に多數にして、或場合には矛盾して居ることさへある。混炭を一機關庫のみに使用する場合には、其日々の消費量及び豫備貯藏量は、當該機關庫の消費量に應じ從つて或一定數量に限らるゝことは當然である。之に反し混炭所に於ては、其供給せらるゝ石炭が量に於ても又質に於ても不規則なるを免かれざるに拘はらず常に適當なる混炭を製出し得る樣石炭の處理をせねばならぬ。

貯藏量

貯炭量は鐵道により皆異なるも、之は取り分け供給炭鑛と當該鐵道との距離に依つて定むべきものである、一ケ月分より

少なく貯炭する鐵道は一つもない、尙ほ、一ケ年の或時季には多量の貯炭をなすの必要ありとの點を離れ、唯混炭所に關する前述の點を考慮すれば、一ケ月分の貯藏は絕對最小限度なりとの結論に達する、大貯藏をなすことは損であることは事實である。即ち投下資本の點、貯藏地域及び其設備の點、貯藏中に減少する熱量の點、細炭の大量貯藏に依り起る火災の危險等の損失が伴ふ爲めである、然し使用火室形式に不適當なる燃料を使用する結果費用の增大する事に比較すれば、右の損失は大したものではない。

貯炭場の地理的位置

此問題は中央貯炭場（例へば中央混炭場）設置の場合にのみ重要なるものであつて、一鐵道內の其位置は第一に供給炭納入受入れに便利なる地點、第二に機關庫への給炭に最も適當なる地點を選ぶべきである。

純價額

本件に關する各鐵道よりの報告自體に依つては、何等の比較をなすこと能はぬ、其採用し居る單位は列車粁、機關車粁、列車付機關車粁、噸粁、實噸粁等雜多である時々消費の統計を揭ぐるものあれど、其鐵道に對しては有用のものであるが、他鐵道に對しては何等意味をなさぬものである。

統計が一定標準形式を具へれば全鐵道に對し絕大の價値を表はすことが出來る、何となれば夫れに依つて或優秀なる要素を摘出し得る多數專門家の論議に依り有力なる定義を下し得るが爲めである。

若し統計の一定標準の制定を企畫するならば、先づ第一に夫れに依つて表はされたるものが出來る限り絕對的のものたる樣にせねばならぬ。故に是等要點は出來得べくんば各個鐵道の特性（地理的位置、氣候、路面、軌間、時刻表、車輛等）に關し獨立したるものとせねばならぬ、或ひは若し是等諸點を度外視し能はぬとせば其影響を査定し、統計表中に出來るだけ

正確に揭出せねばならぬ。

實際上本問題を完全に解決することは殆んど不可能のことであらうが、若し全鐵道が消費量單位に實噸粁を採用するならば滿足なる結果を得らるゝことであらう。然れ共單位は明確に定義せねばならぬ、殊に次の重要諸點を定義する必要がある

(1) 噸數

列車重量噸數は車輛の重量のみにて定むるか、或は車輛及び機關兩者の重量を合算したるものにて定むるか

(2) 旅客列車

牽引重量決定の方法如何

(3) 曲線

如何なる公式に依り曲線の抵抗を算定するや

(4) 下り勾配及び上り勾配

(5) 停車及び徐行

(6) 速度

(7) 時刻表

(8) 旅客列車暖房

(9) 氣候、風等

本問は明かに錯雜して居り、若し全鐵道が是等諸點の解決に成功し同一の定式を採用することに同意しても、絶對に正確なる比較をなすことは出來ぬものである。例へば曲線及び勾配に付いて一定式を選ぶにしても、山岳地方鐵道と平地鐵道とに於ては同一なりと言ふことが出來ぬ。停車及び徐行に關する動力の消費は種々の要素の影響を受ける、此原動力は他の異なりたる單位名稱にて表示し得らる。一定線路區間の總作業量に影響すると認めらるべき速度の正確の査定は事實上不可能である。尙ほ又列車暖房の費用或ひは氣候の影響に依る費用の算定に關しては不確實な要素が存在して居る。

本件は其大體の解決に滿足する必要あり。考慮すべき要素も其數を限定し唯簡單な且つ實行可能なるものゝみを採らねばならぬことは明かである。

各鐵道より提出されたる報告に依れば、實噸粁になす爲めに採らるべき諸種要素又は夫等要素を具體化し得る定式の最後の選定をなすは尙早なりとする如く思はる、然し乍ら或程度の統一を得る爲めに全鐵道が前述の定義を採用することを希望するものである、斯くすれば作業の一定單位の選定することに努力し得ることゝなる。

牽引に出されたる動力は出來る限り正確な方法に依り査定されて居るが故に、第二段として其消費量を査定せねばならぬが、玆に於ても亦標準單位の重要なることを感ずるのである。燃料の重量單位に依り消費量を算定することは、使用燃料の品質の影響頗る大なるが爲め、絶對的の價値を有せぬことは明かである。純價額に依つても正確の比較は出來ぬが、熱量を用ふれば稍正確なる標準單位とすることが出來る。使用燃料の熱量は既に各機關車形式別に又は各列車種別に査定されて居るが故に、實噸粁の消費量も燃料の熱量にて表示せられる。

實屯粁の場合に於ては、熱量査定の方法を一定せんとするが如きは早計に失する嫌がある、然し乍ら若し統計に眞の意義を附さんとせば、熱力の低き限度を單位に選定すべきである。

最後に、統計には炭水車積込み燃料の熱量當りの純價額を揭出せねばならぬ。

火床

最も廣く使用せられ居る火床は、固定又は搖火床である。

固定火床は鑄鐵製又は錬鐵火床棒を使用して居る、協會員たる鐵道の或るものは前者を使用し或者は後者を用ひ、又或者は兩者を使用して居るが、其何れが有利なるかに言及したるものがない、一方に於て若し火床棒を組み合せたるものが、輕量、堅牢、取扱及び取換へに便利等に於て有利なりとせば形態變じ易く且つ其間隔が不規則となり易きが爲め、燃燒能率に惡影響を及ぼすの缺點がある、然るに鑄鐵製火床は、バー間の間隔不變なる爲め、燃燒の加減極めて容易である。

然しながら、是等兩者の利點を定めんとする必要あるを認めぬ。何となれば近時搖火床の使用益々普及し來るが爲めである。此形式の火床を使用すれば、火床掃除の必要なく長距離運轉をなすことを得、又他形式火床にては使用し得ざる石炭を使用することが出來る、又燃燒作用を良好ならしめ、汽罐の蒸發量を增大し、機關庫歸着の場合直ちに火を落すことが出來る、此最後の得點は火室維持の見地より極めて重要なることである。

或鐵道は本火床の設置費の大にして、維持費高く、バー間の間隔を常に規則的となすこと不可能であるとて非難するものがある、實際右は其缺點ではあるが、其有する得點は之等缺點を全部償ふて餘りあるものである。

火室

長さ及び巾兩者に於ての火室の大いさ及び懸吊なるや否やは、使用燃料の性質及び發生せしむる動力の大小に依つて定まるものである。即ち各個の鐵道の作業狀態に依り必要とされるものであるから、如何なる傾向があるやに付いては玆に言ふことは出來ぬ。

然し若し吾人が火室を其建造上より考察すれば、右の場合と自ら異なるものがある。

火室の新形式又は特種形式の存在を報告したる鐵道はなかつた、あまり一般に使用せられざるものであるが、頂板がルーフバーにて支持さるゝ形式のものを除いては、使用され居る大多數の火室はベルペア形又は直接鋲付圓頂火室である。

ベルペア火室の場合に於ては、其頂板及び鋲付方は最も滿足のものなりと言はれて居る。然し其罐胴との接線が甚だ錯雜して居る大缺點を有して居る、尙又大形のものは上部の偶端が殆んど定規一ぱいになる缺點がある。

圓頂火室は罐胴への接續非常に容易にして、臺枠上に大形の火室を建造することが出來る得點がある。

東部鐵道會社、巴里・リヨン・地中海鐵道會社、巴里オルレアン會社、及びチュニス鐵道會社はベルペア火室の方が有利であると斷言して居る。佛蘭西國有鐵道は何れの火室が最も滿足し得らるゝかを斷定し得ぬ。白耳義國有鐵道は大形懸吊火室のみに對し圓頂型を使用して居る。他の鐵道は各種形式夫々の有する利點に付いて、何等其意見を述ぶる所がない。

火室建造に一般に使用さるゝ金屬は銅である。

一、液體燃料

本問に回答せられたる鐵道の內には、機關車燃料として液體燃料を廣く使用して居るものがない。使用し居るものは單に試驗的に用ひて居るのが一般である。又或特種の場合にのみ使用するものがある、即ち入換機關車又は隧道通過の場合にのみ使用する。時には又補助燃料として使用する。此の場合の試驗は混合燃料試驗、即ち固體液體の混合である。

試驗の範圍非常に制限され居るに拘はらず、非常に明確に或結論を下して居る。即ち其純價額常に大にして爲に燃料油の使用を廢止するものなりとの點である。

試驗に依り得たる種々の結果を比較するは興味あることである。

佛蘭西國有 Mazout 一噸は石炭二噸に相當す

巴里・リヨン・地中海鐵道 Mazout 一噸は石炭一・一三乃至・一六五噸に相當す

巴里オルレアン Mazout 一噸は石炭一・七噸に相當す瑞西聯邦 Mazout 一噸は石炭一・五四噸に相當す

右は Mazout のみの燃燒のものにして、混合燃燒には適用出來ぬ、是等は何等統一なきも、試用を行ひたる所にては皆石炭は純價額の點よりして有利なりとの結論を指摘して居る。眞の純價額は減債基金積立、維持費、設備費、運送費、倉敷料、配給費、火室維持費等をも考慮に入れねばならぬ。前述の如く燃料油の試驗範圍極めて小なる爲め是等諸要素を完全に鑑識することは出來ぬ。使用裝置の價値及び各種油の性質に關しても同樣である。

右の如くなりと雖も、回答中に示されたる液體燃料使用の利益は、大略次の諸點である。

(1) 汽罐內壓力を迅速に昇騰し得ること

(2) 機關車の蒸發力を增加すること

(3) 取扱の平易

(4) 火夫の作業の減少、從つて火夫の能率を增進し得ること

(5) 加熱の中絕をなし得ること

(6) 補助燃料として使用し得ること

粉末燃料

粉末燃料の使用實驗は、其數に於ても範圍に於ても、液體燃料より小である。

瑞典國有鐵道は一八臺の機關車にて粉末泥炭にて試驗を行ひ、次に泥炭の代りに普通石炭の粉末の試用をした其結果は殊に經濟上の點よりして思はしいものではなかつた。

伊太利國有鐵道は二臺の機關車に粉末褐炭を Fuller 式に依つて使用した、然し其結果は非常に優良なりといふことは出來ぬ。

瑞西聯邦鐵道も一臺の機關車にて粉末石炭を試みたが結果不良であつた、然し此失敗は、揮發性物質少なく共二〇乃至三〇%を含有するものでなければならぬ所に、僅かに一二乃至一四%を含む石炭を用ひたるが爲めである。

同聯邦鐵道は、若し粉炭處理に充分なる設備を有し、相當廣き範圍に此式を採用すれば、充分經濟的たり得ると思考して居る。

粉末石炭の處理には特種設備を必要とするが故に其器具を常に働かし、相當期間內に夫れに對する投下資本を償却し得る樣充分なる生產をなさしむるに非ざれば、經濟的たることは出來ぬ、粉末石炭の試用をなしたる鐵道が其努力に報ひられざりしは、此點に存する樣に思はる、尙又此理由の爲めに、粉末燃料が一般に所有する次の如き得點に關し、正確なる見解に到達し得なかつたのである。即ち

(1) 品質下等なる燃料を利用し得ること

(2) 完全燃燒すれば其効率大にして、灰中の不燃燒割合を減ずること

(3) 過熱に優良なること

(4) 必要空氣は固形燃料の如く其厚き層を通過する必要なく强壓通風の度を減じ得、從つて汽筩內の反對壓力を減ずること を得る點

(5) 蒸氣の發生を容易に且つ迅速ならしむること

(6) 火の加減の融通性大なること、單位時間内に燃燒さるべき燃料の量は、必要に應じ即時に加減し得らるゝが故に、停車中又は下り勾配に於て安全辨より逸出する蒸氣の損失を防止し得ること、此損失を防ぐ爲めに普通は止むを得ず火室戸を開放する。

(7) 火夫の仕事の量を減ずること、從つて一人の火夫のみにして汽力をより高くなし得ること

問題（八）

機械的投炭

普通種類の燃料の焚火に對し、機械的裝置を使用する鐵道なし、唯ジヤバ國有鐵道が一回の試驗を行ひたるも繼續使用をなさぬ。

問題（二）

消煙裝置

小規模なる消煙裝置を使用せる鐵道がある、白耳義國有鐵道、アルサス、ローレン鐵道、ジヤバ、諾威國有鐵道、巴里・リヨン・地中海鐵道、及び瑞西聯邦鐵道等之である。而して瑞西聯邦鐵道及びジヤバ國有鐵道のみが此裝置に全く成功せりと思考して居るのみで、他鐵道は夫程でもなく、概括的結論としてほ、單に排氣及び火室戸扉に適當なる小處置を施せば消煙裝置に依つて得たる結果と略同一の結果を得らるといふことである。此裝置に關する効力の斯くの如く不確定なるは、實際の消煙を算定すること困難なるに基因することは明かである。

然れ共受領回答より得られたる重要なる點は、此特種裝置に依つて實際に消煙されたる量は明確ではないが、其効力明かに有効であると認められたることである。

消煙裝置に依つて、燃燒を良好ならしむることは經濟的なるや否やは、是又甚だ疑問である、此裝置を有効なりと認めたる鐵道でさへも此點に關し其眞價を算定することは出來なかつた、然し乍ら巴里・リヨン・地中海鐵道の述べたる如く、消煙裝置は燃燒を良好ならしめ、從つて汽罐の能率を增大せしむといふことは疑なき所である。然し是は機關車の能率增進に對する他の種々の改善と同一である、普通作業狀態の機關車にて行ふ消煙試驗は、試驗中及び其結果の査定に如何に注意を拂ふも多々の且、重要なる要素の影響を受く。夫故に其結果の不明なる性質と試驗の目的とする利益とを比較することは容易ではない。是等方式の眞價に付いて發表されたる意見に少しの統一點のない以上は、其結論は不確實にして又新方式紹介の當否に關し無用の長い議論をなす結果となる、當問題は固定せる機關車汽罐に依る試驗に依つてのみ確實に定め得らるゝものである。

消煙裝置に關し今迄の試驗の範圍に於ては、其經濟的價値を査定し又是と、本裝置を使用する爲めの各方面の費用及び缺點とを比較することは出來ぬ。

火花止

是は全鐵道が使用して居る。煙函内に或は水平に或は圓錐形に取付けらる。後者の場合には排氣管口と煙突底部との間に取付ける。時には火花止を煙突の頂上に覆はせることもある。是等諸形式の火花止が單一に又は並用に火災の憂多き區間運轉機關車に使用されて居る、ダマスカス・ハマー鐵道及び其延長線にては、灰箱の上まで金屬網を張つて居る。

火花止には穿孔板、棒組合せ格子、又は金網がある、其の目の大いさは火災の危險の大小に依り四乃至一一耗（三二分ノ五乃至一六分ノ七吋）である。

關係全鐵道は其使用火花止に滿足し居る旨を聲明して居るが、其火室通風へ及ぼす影響を最小限となすべき條件に付いて

の意見を發表したるものがない。然し此問題は經濟と動力との二面に影響するものにして忽せにし得ざるものであり、且つ今回の報告より現はれたる多數の問題の如く、固定機關車汽罐に依り愼重なる試驗をなす目的物となす價値がある。

機關手としては其火花止を除去したき傾向を示すものあるは、是が瓦斯の通路を疎害するが爲めなること明かである、此見地よりすれば、圓錐形型のものが最も輕量にして、最も實用に適し、又費用も最小であつて、機關手は容易に之を取外し得るが、從つて危險を伴ふことゝなる。

最後に火花止は其採用する形式に從つて、多少共燃滓に依り、殊に濡れたる場合、詰まるものである、是は經濟上又動力發生上より見て重要なる問題であるが、是に關し關係鐵道は何等開陳する所がない。

概論

一、供給燃料に關し制定したる規則に依り、鐵道を二大別することが出來る

第一種は、燃料原産地に重きを置くもの、第二種は、多數の特種條件の他に、供給燃料の性質を出來得る限り完全に明示するもの是である。

是等條件は一般に、塊の大いさ、揮發性物質の割合、灰の割合、水分の割合、硫黄の割合、灰の熔解度碎破度、凝結力、及び煉炭の場合にはピッチの割合と碎破度とを定めねばならぬ。

時には右以上の條件を附することもある、即ちボンブ熱量計にて計る熱量、及び此適用は少ないが蒸發力に關する條件である。

二、規則に依り又は燃料供給の契約中に、見本抽出の方法、其處理及び分析の件を明示する必要がある。其施行成績は採用する方法に依つて異なるものとなれば、其價値は絶對的に非ずして相對的である。

鐵道の燃料試驗所には、供給さるゝ燃料が其明細書に適合し居るや否やを完全に査定し得るだけの設備をせねばならぬ。一個又は夫れ以上の固定機關車汽罐を設置するは望ましきことである、是に依つて當該鐵道に使用する機關車形式に最も適合する燃料の數種の性質を、前以て査定することが出來る。

三、購入し納入されたる燃料を、試驗所又は固定汽罐にて行ふ規定試驗の外に、通常の作業狀態にて運轉する機關車にて補助試驗を行ふことは重要缺く可からざるものである。

四、燃料購入に或る鐵道は定價に依り、或鐵道は灰及び水分の割合に應じ種々の參酌をなす。後者の場合に於て價格の增減は、燃料原價の一・五乃至二・五％である。

五、大多數の鐵道は異種石炭の混合を使用する。混合は貯炭場にて取卸しの場合又は炭水車へ積込の時に行ふ混炭機を使用する鐵道もある、本機を使用すれば品質常に同一なる優良混炭を得ることが出來る。

混炭機は各機關庫に設置し、生産混炭は直接炭水車に積込む、或は選定されたる地點に設置し、玆より其附近の各機關庫に生産混炭を配布するのである。

六、貯炭量は鐵道に依つて一樣ではない、然し一般として一ヶ月分より少ないことはない、而して運輸量增大期間の來潮に應じ數ヶ月分の最高量に增加する。

七、消費に關する統計は、現在諸鐵道の調製するものには其單位が非常に區々なるがため、比較對照をなすこと不可能である。

全鐵道の統計を統一すれば其價値の絶大なものがある、然し是を直ちに實行することは出來ぬが、若し鐵道が實噸粁を基準とし其消費燃料をカロリーにて表示すれば、滿足なる解決に近付くこと必然である。尙燃料のカロリー當りの純價額を時

々算定する必要がある。

尙一層完全に統一せんとせば、熱量査定方法と、其單位、及び實噸粁の正確なる定義を必要とする。

八、普通固定火床より搖火床に移る傾向歴然たるものがある、是に依つて火床の掃除をなさずに長距離運轉をなすことを得、火室能率の平均を增大することが出來る。

九、使用され居る大多數の火室は、ベルペア型又は直接控付圓頂型である、前者の方が一般に好まれて居る樣である。然れ共後者は、大型汽鑵にして火室が臺枠間に擴大して居る場合は、前者より適當或は後者に限る樣に思はれる。

十、現在迄の所コールター及び Mazout は唯試驗的に燃料として使用せられたるのみである、試驗の結果現在の狀態では、此種液體燃料は、發生蒸氣一瓩當りの純價額の點より見て、固形燃料と競爭し得ざることが立證された。石炭に比較しての Mazout の價値の係數は、種々の試驗に依り一・一三乃至二と査定された。

液體燃料を間歇的作業（入換）をなす特種場合に使用し、又は補助燃料として使用されたる場合に得たる結果に對して下されたる結論は明確ではない。

十一、粉末燃料（泥炭、褐炭、石炭の粉末）の加熱試驗を行ひたる範圍甚だ小である、然し粉末燃料の處置に存する困難の點より推して、試驗は大規模に行はるゝ場合にのみ決定的のものとすることが出來る。

十二、關係鐵道中にて、ジャバ鐵道の試驗的のものを除き、普通固形燃料に對し投炭機械を使用するものなし

十三、消煙裝置の効力及び其經濟的價値は、明かにされて居らぬ、多くの鐵道は全然之を廢止する傾向がある

十四、火花止は煙函内に取付け、穿孔板、格子、又は金屬網にて作られ、全鐵道之を使用し相當の成績を擧げて居る。

英國之部

運轉費の節減問題中「各種車輛軸箱給油」

サー、ヘンリー、フォーラー、ロンドン、
ミッドランドアンドスコテッュ鐵道技師長代理

回答を寄せられたる鐵道左の如し

（電氣鐵道たるメトロポリタン地方鐵道及リヴアープール高架線は客車のみに對する報告を寄せて居る）

グレート、ブリテン

グレート・ウエスタン鐵道（グレート・ウエスタン・パリー、キャンブレーン、カーデイフ、ライムネー、タフ・ヴユール、及アレクサンドラ・ドツクスアンドレイルウエイ）

倫敦アンド・ノース・イースタン鐵道（ノース・イースタン、グレート・セントラル、グレート・イースタン、グレート・ノザン、ハル・アンド・バーンスレー、ノース・ブリテッシ、及グレート・ノース・オブ・スコツトランド）

サザン鐵道（倫敦アンド・サウス・ウエスタン、倫敦・ブライトン・アンド・サウス・コースト、サウス・イースタン、倫敦チヤザム・アンド・ドーヴアー）

倫敦ミツドランド・アンド・スコテツシ鐵道（倫敦アンド・ノース・ウエスタン、ミツドランド、ランカツシヤー・アンド・ヨ