代用燃料研究ニ關スル一般狀況

第三章　代用燃料

爰ニ所謂代用燃料トハ石油燃料ノ代用品ナリ　我海軍ニ於テハ國內石油資源ノ不足ナルニ顧ミ豫テ此代用燃料ニ付留意セル處ナルガ殊ニ大正中期歐州大戰ノ進行ニ伴ヒ歐州交戰各國ガ石油缺乏ニ苦シミツツアル悲慘ナル現實ニ刺戟セラレ益々其ノ重要性ヲ認メ進ンデ之ガ實驗研究ニ着手スルニ至レルモノナリ

其ノ大正末期迄ニ取扱ヒタル種類ハ粉末炭燃燒法及其裝置**タール**生產ヲ目的トスル石炭低溫乾餾法及生產品研究使用、膠狀燃料ノ製造及使用、瓦斯工場骸炭工場副產**タール**油ノ使用、油頁岩乾餾工業及生產油ノ研究使用、石炭液化ノ諸法、動植物油ノ使用及石油化等多種ニ及ベリ就中右ノ期間ニ於テ實際工業化ノ基礎ヲ確立シ後年其ノ實現ヲ見テ海軍燃料ニ採用セラルルニ至レルモノハ撫順油頁岩事業ニシテ其ノ他ノ各種實驗ノ結果ハ未ダ艦船燃料トシテ直ニ之ヲ採用スル迄ニハ至ラザリシモ或ハ陸上罐ノ燃料トシテ實用ニ成功シ或ハ其ノ生產使用ニ關スル學術上實際上ノ經驗ヲ積ミ將來非常ノ準備トシテ有要ナル資料ヲ收得スルヲ得タルモノト認ム

燃料試驗研究ニ關シ主務協定（大正十年四月）

尙海軍ニ於ケル之等ノ研究ハ大ニ部外一般ノ留意ヲ誘ヒ直接間接同種ノ研究及事業ノ發達ニ貢獻セル處多シトス彼ノ農商務省燃料研究所ノ如キモ之等當時ノ情勢ニ依リ設立ノ機運ヲ促進セラレタルコト尠カラザリシモノト認メラルル次第ニシテ其事業開始以來海軍省軍需局員又ハ海軍燃料廠部員ヲ同所技師ニ兼任シテ連絡ヲ執リ又海軍ヨリ實驗用燃料ヲ無償交付スル等適宜之ヲ援助セル實情ナリキ

元來海軍中央部ニ於ケル燃料主掌局部ニハ附屬ノ試驗機關ナカリシタメ明治時代ヨリ必要ニ應ジ海軍造兵廠海軍大學校、又ハ海軍工廠等ニ於テ或種ノ試驗調査ヲナサシメタル關係モアリテ右代用燃料ニ關シテモ海軍煉炭製造時代ニ於テハ一ツハ同所ノ定員設備共ニ不充分ナリシト一ツハ所在ノ關係モアリテ其ノ試驗室的試驗ノ範圍ニ屬スルモノ又ハ煉炭、石炭ト無關係ノ實驗ハ之ヲ艦政本部ノ系統タル造兵廠又ハ工廠ニ於テセシメラレタルモノ少カラザル實情ナリシガ大正十年燃料廠ヲ置カルルニ及ビ海軍省軍需局、海軍艦政本部兩者間ニ協議ノ上同年四月左ノ覺書ヲ作成シ燃料ノ研究竝ニ其費用區分等ニ付協定セリ

軍用燃料試驗研究ニ關シ主務協定覺

（大正十年四月二十一日軍需局、艦政本部）

燃料又ハ燃料ニ充ツルヲ目的トスル石炭、加工炭、膠質燃料及液體燃料等ノ試驗研究ニ關シテハ爾今大體左記ニ準ジ分擔スルコトニ協定致度

左　記

一、試驗燃料ノ製造竝ニ製造ニ關スル試焚ハ燃料廠ニテ行フコト

二、燃料ノ艦船部隊ニ於ケル貯藏、搭載、焚燃等ノ實驗研究ニシテ主トシテ其品質、性狀等ヲ檢定スルモノハ軍需局ヲ主務トシ艦營費ニテ支辨ス

三、燃料ノ艦船部隊ニ於ケル貯藏、搭載、焚燃等ノ實驗ニシテ船體、兵器、機關等機構ヲ檢定スルモノハ艦政本部ヲ主務トシ同部ノ試驗費ニテ支辨ス

四、試驗用燃料ノ準備供給ハ軍需局ヲ主務トシ艦營費ニテ支辨ス

五、從來艦政本部ニテ實施中ノモノハ關係局部協議ノ上適當ノ時機ニ於テ右ニ準ジ整理スルコト

（終）

而シテ海軍ノ行ヘル各種代用燃料實驗研究ノ成績ニ關シテハ夫々ノ報告ニ詳記セラレアルヲ以テ茲ニハ之ヲ省略シ單ニ其ノ主ナルモノ二三ニ付實驗初期ノ事情及成行ノ一般ヲ記述スベシ

第一節　海軍ト撫順油頁岩工業

本節ニ於テハ撫順頁岩工業ト海軍トノ關係ニ付大正末期迄ノ狀況一般ヲ記述スルヲ目的トシ實驗研究ノ詳細ニ付テハ各其ノ報告ニ讓リ茲ニハ省略ス

撫順油頁岩ノ發見及最初ノ試驗（明治四十二年）

南滿洲鐵道株式會社（以下滿鐵ト略稱ス）ノ記錄ニ依レバ撫順油頁岩ハ明治四十二年大山竪坑開鑿ノ際石炭ノ上磐ヨリ採掘セル頁岩ガ燃燒スルコトニ依リ知ラレ同社鈴木庸生氏ハ實驗室乾餾試驗ヲナシ收油率二、六％ヲ得又其後片山嵒氏、小原守氏等ノ試驗ニ依リ平均四、五〇％過熱蒸汽ヲ用フルトキ最高六％ノ油ヲ得タル由ナルガ未ダ之ヲ企業的ニ考慮スルニ至ラザリシモノノ如シ

英國油頁岩工業ニ付海軍ノ調査（大正三年―五年）

海軍ニ於テハ大正三年三月在英田原造船監督官（得三）**スコットランド**ニ於ケル油頁岩工業ヲ視察報告シ其後燃料事項調査ノタメ英米駐在ヲ命ゼラレタル宮本機關少佐（雄助）ハ大正五年詳細ノ視察ヲ遂ゲ報告セリ本報告ニ於テハ

海軍撫順頁岩工業ニ着目ス

頁岩鑛所在　主要稼行地、採鑛法

頁岩蒸餾法　油頁岩深度ト含有油量及**アンモニア**量トノ關係

アンモニアノ處理　頁岩原油精油法、頁岩油製品及時價

英國鑛山局統計油頁岩採掘表、**スコットランド**頁岩油會社

海軍油頁岩ニ關シ公式ニ滿鐵ニ照會ス（大正七年二月）

等ノ各項ニ分チ說明シ油頁岩工業ノ詳細ヲ我海軍ニ紹介セリ

此頃海軍省艦政當局ハ液體燃料ノ資源トシテ撫順油頁岩ニ留意シ非公式ニ滿鐵當事者ノ研究ヲ希望スル處アリシガ滿鐵側ハ前記ノ試驗結果ニ徵シ工業ノ價値ナカルベシトノ消極的意見多カリシモノノ如ク爾後格別ノ進捗ヲ見ルコトナカリキ

然ルニ其後海軍燃料資源ノ問題ハ愈々重大視セラルルニ至リ大正七年二月海軍次官ハ滿鐵ニ對シ左ノ應答ヲナスニ至リシガ之レ海軍主腦部ガ油頁岩ニ關シ公式ニ滿鐵ト應答セル始ニシテ當時同社幹部ハ未ダ本件ニ付大ナル關心ヲ有セザリシナリ

大正七年二月官房第五一三號　栃内海軍次官ヨリ滿鐵理事長宛

頁岩油ニ關スル件

當省ニ於ケル液體燃料調査ノ必要ニ基キ貴社鑛業地帶竝ニ滿洲ニ於ケル含瀝青質頁岩ノ存賦狀況及乾餾成績等承知致度旣ニ御調査濟ノモノモ有之候ハヾ大要左記各項御回報相煩度

右照會ス

左　記

一、南滿洲或ハ現鑛業地ニ於ケル石炭頁岩或ハ含油頁岩存賦ノ大要見込竝旣調査ノ部ニ就キ推定鑛量

二、鑛床狀況ノ大要（層厚等ハ經濟的採掘ニ堪ユルモノナルヤ）

三、頁岩油乾餾成績

四、現ニ撫順炭鑛ニ於ケル採炭副生頁岩ノ處理狀況大要

（終）

右ニ對シ滿鐵質四ノ二國澤理事長回答ノ要旨次ノ如シ

一、南滿洲ニ於ケル油質頁岩ハ撫順炭田以外ニハ發見セラレズ而シテ撫順ニテ頁岩ハ炭田全體ニ賦存シ其量ハ全石炭量（十億屯）以上ニ及バン

二、炭層旣ニ百尺以上ノ厚サヲ有スルヲ以テ之ヲ經濟的ニ採掘スルガ爲ニ塡砂法ヲ採用シ居

ル位ナレバ油質頁岩ヲ其副產物トシテ得ルコト不可能ニシテ之ヲ採掘セントセバ石炭同樣特別ノ手段ヲ講ゼザルベカラズ古城子ニ於ケル露天掘坑場ニ於テモ地質構造上同時ニ上磐ノ油質頁岩ヲ採掘スルコト能ハザル狀態ナルガ故ニ油質頁岩ノ採掘費ハ採炭費以上ヲ要スルコトトナルベシ

三、乾餾試驗ニ就テ中央試驗所所員片山茁、小原守兩人ノ報告ニ依レバ油質頁岩ハ水分二、五％、揮發分一九、四％、固定炭素三、三％、灰分七四、八％

之ヨリ平均四、五％ノタールヲ產シ過熱水蒸汽ノ量ト加熱ノ調節宜敷時ハ六、二％ニ達スルヲ得

（終）

時ニ海軍ハ一方石油代用品トシテ石炭低溫乾餾ニ着目シ大正七年來海軍煉炭製造所ニ右研究ヲ訓令シ大正八年ニハ已ニ約一屯裝炭ノ堅式低溫乾餾爐ヲ設ケテ實驗ニ着手シアリシカバ一時此設備ヲ利用シ撫順頁岩ノ乾餾ヲ試ミトシ大正八年八月滿鐵ニ之ガ試料ヲ註文セリ然ルニ此頃ハ滿鐵ニ於テモ古城子露天掘ノ進行ニ伴ヒ當然除去スベキ大量ノ頁岩ニ對シ其處置ニ付考慮中ナリシカバ右海軍ノ申出ヲ快諾セルノミナラズ同九月ニハ片山同社理事（義勝）艦政局ニ出頭シ

海軍煉炭製造所ニ於テ初テ中規模實驗ヲ行フ成績良好ナラズ（大正八年）

滿鐵ニ於ケル試驗亦良好ナラズ（大正九年）

進ンデ右油頁岩ノ實驗ヲ出願セリ

即チ煉炭製造所ハ撫順頁岩約十屯ヲ取寄セ同十一月ヨリ實驗ヲ行ヒシガ粗製**タール**約二、五八％ヲ得「本實驗ニ於テハ加熱狀況比較的良好ナラズ之ニ依リ撫順頁岩ノ價値ヲ判斷スルハ早計ナリト雖モ同頁岩ハ油ノ原料トシテ優良ノモノニアラザル」旨ヲ報告セリ蓋シ右ハ煉炭所トシテ初メテノ頁岩實驗ニシテ爐ノ機構及操業法等不完全ニシテ尙改善ノ余地多キヲ認メラレシモ當時試料モ充分ナラズ且石炭低溫乾餾ノ實驗ヲ進ムル關係モアリテ頁岩ノ試驗ハ一先ヅ之ヲ中止セリ

滿鐵側ニ於テモ大正九年一月大連瓦斯作業所ニ於テ半工業的實驗ヲ行ヒシガ其結果ハ矢張リ收油率平均二、五％內外ニ過ギザリキ（一〇、一二、二〇、滿鐵中央試驗所報告第六輯）

又前記鈴木庸生氏ノ如キモ**ウルテンブルグ**、**シエール**ノ試驗結果ト撫順油頁岩トヲ對照比較シ撫順頁岩ガ採油原料トシテハ大體ニ於テ有望ノモノニアラザルベキコトヲ發表セリ（大正十年一月）

此間撫順炭坑長井上工學博士（匡四郎）ノ如キハ撫順**シエール**ガ石炭露天掘ニ際シ當然採掘セラルベキ關係上之ガ爲特ニ採掘費ヲ要セザルコト、副產物タル硫安ノ製造ニハ同所既設ノ設備

海軍造兵廠ニ於ケル實驗室試驗良好（大正十年三月）

ヲ使用シ得ルコト等特異ノ事情ヲ指摘シ且採掘位置ニヨリテハ一層良質ノ頁岩ヲ存スルコト、乾餾ノ方法如何ニヨリ收油率モ改善ノ余地アルベク從前ノ試驗成績ニ基キ打算ヲ試ムルモ將來有望ナリトシ更ニ小規模ノ工業的實驗ニ進マンコトヲ希望セルモノノ如ク大正九年七月ノ頃海軍當局ニモ其ノ意見ヲ提示スル處アリシガ滿鐵社內一般ノ傾向トシテハ寧ロ悲觀的ニ觀察セラレアリシモノノ如シ

此時ニ當リ海軍造兵廠研究部ニ於テモ撫順頁岩ニ着目シ大正九年八月頃ヨリ同部員金子造兵中尉（吉三郎）之ガ研究ニ着手シ囑託田中芳雄（工博、東京帝大教授）亦之ヲ援助セシガ實驗室ニ於ケル小規模試驗ヲ繰返ヘセル結果漸次良好ノ成績ヲ擧ゲ翌大正十年三月之ヲ報告シ撫順頁岩ヨリ收油率平均八％以上硫酸**アンモニア**〇、七—一、〇％ヲ得ベク之ニ基キ工場經濟ヲ概算スルトキハ撫順頁岩ノ特種ナル地方的條件ト相俟テ極メテ有利ノ採算トナルベキコトヲ發表セリ

（註）右概算ハ三百萬圓ノ工場ヲ設ケ一日二千屯ノ頁岩ヲ處理シ一屯ノ頁岩ヨリ二十**ガロン**ノ油ト十瓩ノ硫安ヲ得ルトセバ年額三十六萬石ノ油ヲ得之ヲ當時石油原油ノ最低時價一石十七圓トシ約二十六割ノ利益ヲ擧グベシト云フニ在リ

是ニ於テ有坂造兵廠長ハ更ニ進ンデ經費五萬圓程度ヲ投ジテ中規模實驗ヲ行ハンコトヲ上申ス

ルト共ニ金子中尉ヲ撫順ニ派シ現地ノ狀況ヲ視察セシメタリ

（註）金子中尉ハ其後モ此研究ヲ繼續シ翌十一年マデ兩三回之ニ關スル研究ヲ報告セリ

而シテ前記初ノ同官報告ハ實驗室ニ於ケル周密ナル操作ニ依リ從來ノ諸報告ニ比シ優良ノ成績ヲ得之ヲ當時ノ異常ナル石油市價ヲ以テ直ニ工業的打算ヲ試シタルモノニシテ素ヨリ多大ノ修正ヲ要スルモノト認メラレタルモ從來各所ノ報告ガ凡テ悲觀的ノモノノミナリシ折柄此ノ極端ナル樂觀的報告ハ一般的ニハ却テ其注意ヲ促シ以下述ブルガ如ク本問題ニ一轉機ヲ與ヘ其ノ促進上寄與スル處アリシモノト觀察セラル

撫順頁岩問題ニ對スル海軍ノ積極方針ヲ決ス（大正十年七月）

金子中尉撫順ヨリ歸ルヤ同年六月海軍大臣ハ關係當局者ト共ニ直接同官ノ說明ヲ聽取シ前記造兵廠希望ノ中規模實驗ヲ實施スルノ方針ヲ以テ詮議ヲ進メシメラルルコトトナレリ

是ニ於テ海軍省軍需局ハ右ノ主旨ニ基キ尙ホ造兵廠側トモ協議ヲ進メタル處本件ニ關スル滿鐵方面ノ從來ノ態度ニ鑑ミ今更右程度ノ中規模實驗ヲ繰返ヘストモ問題ノ進展上格別ノコトナカルベク寧ロ海軍トシテハ此際滿鐵自身ノ奮起ヲ促スタメ一層有效ナル方法ヲ執ルノ要アルベシトノ結論ニ到達シ山口軍需局長ハ之ニ關スル覺書ヲ提案シテ海軍大臣ノ承認ヲ得茲ニ愈々撫順頁岩問題ニ關シ海軍ノ執ルベキ積極方針ヲ決セラレ爾後一貫此主旨ニ基キ其進展ニ努ムルコト

トナレリ

右軍需局提案覺書左ノ如シ

撫順頁岩試驗ニ關スル覺　（大正一〇、七、六）　海軍省軍需局

本試驗ニ要スル經費支出ノ目的ヲ以テ先ヅ試驗設備ニ就キ詮議ヲ進メ過般造兵廠提案ノ中規模試驗設備ナルモノヲ考究スルニ本設備ハ先ヅ

(イ) 頁岩ノ乾餾抽油量ノ試驗ナルカ

(ロ) 工業操作ニ堪ユルヤ否ヤノ所謂工業的試驗ナルカ

ヲ確メザルベカラザルヲ認メ一應造兵廠關係員ノ意見ヲ聽取セシニ大體ニ於テ五萬圓程度ノ設備ニテハ到底(ロ)ノ試驗ノ程度ニ達セザルベク精々從來ヨリ施行セル(イ)項ヲ多少擴張セル位ノモノニ過ギザルベシトノコトナリ

軍需局ノ所見モ同樣ニシテ曩ニ德山ニ施設セラレシ低溫乾餾實驗爐ニシテモ尙且十數萬圓ヲ費シテ操業ノ研究ニ甚シク不備ヲ感ジ相當ノ規模ノ爐ヲ再築スベク十一年度豫算ニ約九十七萬圓ヲ要求セシ次第ナルニ鑑ミ到底五萬圓ニテハ實驗室ノ小規模實驗以上何物ヲモ捕捉スル

ヲ得ザルベシト思考スルモノナリ況ンヤ本頁岩ノ乾餾實行ノ能否ハ一ツニ滿鐵ノ態度ニヨリ決セラルベキ事情ニ在ルヲ以テ少クモ滿鐵ノ幹部技術部ヲ動カスニ足ル丈ケノ成績ヲ提示スルニアラザレバ事業ノ進行ニ貢獻スル處薄カルベシ而シテ其ノ滿鐵ノ受納スベキ成績トハ實驗室ノ小規模實驗(イ)ニアラズシテ寧ロ工業的價値ヲ知ラントスル(ロ)ニ在ルコト勿論ナリ

滿鐵ハ既ニ頁岩見本約百數十屯ヲ瑞典乾餾工場ニ送リ其成績ヲ檢定中ナリトモ聞ケリ又造兵廠金子中尉ノ言ニ據ルモ滿鐵技術部ニ重キヲナセル鈴木庸生氏ノ如キハ既ニ中規模トモ稱スベキ試驗ヲ自家ニ於テ施行シ其結論トシテ頁岩工業ニ對シ悲觀ノ所見ヲ發表セリトノ事ニテ仍テ滿鐵ノ行ヒシモノヨリモ規模小ナル實驗ヲ更ニ造兵廠ニテ施行シ其成績ガ縱令滿鐵ノ夫ニ比シ數段優良ナリトシテモ恐ラク滿鐵技術部ハ之ヲ目シテ工業打算ノ資料トスルニ足ラザル單ナル實驗室ノ最良成績ナリトシ依然頁岩工業ノ操業ニ解決ヲ與フルモノニ非ラズトスベク斯ノ如キハ所謂五萬圓ノ中規模試驗ハ之ヲ行フモ何等大局ニ貢獻スル處ナカルベシト認ム要之撫順頁岩乾餾問題ノ解決ハ海軍トシテハ喫緊ノ事項ニ屬スルヲ以テ此際今一層徹底的ニ工業的價値ヲ試驗スルヲ可ナリト認ムルモノニシテ軍需局竝ニ艦政本部ノ所見トシテハ撫順頁岩ハ鑛量ノ大ナルト全部滿鐵會社ノ獨占セル特殊ノ事情ニ鑑ミ此際進ンデ滿鐵ノ責任者ト

熟議ヲ遂ゲ

一、滿鐵ニ於テ自社ニ試驗設備ヲ置キ徹底的ニ調査ヲ施行スル意志アラバ之ヲ支援促進スルタメ必要ナラバ費用ノ如キモ五萬圓程度ニ止メズ相當額ヲ支給シ海軍ヨリモ適當ナル技術官ヲ派遣シ立合研究調査ニ從事セシムルコト

二、差當リ滿鐵ヨリ頁岩ヲ蘇國頁岩油會社ニ送リ同會社數十年ノ經驗ニヨル爐ニテ工業的試驗ヲ施行スルコトトシ必要ナル技術員ヲ彼地ニ派遣スルコト竝ニ必要ナラバ經費ノ一部又ハ全部ヲ海軍ニテ負擔スルコト

三、燃料廠ノ十一年度計畫乾餾（主ニ石炭）裝置ヲ利用スル樣導クコトヲ機宜ニ適スル措置ト認ム

追テ本試驗ニ要スル經費ハ事項確定ノ上相當科目ヨリ支出方研究セントス

（終）

因ニ滿鐵ハ又曩ニ撫順頁岩約百屯ヲ瑞典**スベンスカ　スキツフアーベルゲン**工場ニ送リ大正十年十一年ニ亘リ**プロチユーサー**式爐ニ依ル工業的試驗ヲ託セシガ供試料ノ關係モアリテ收油率二%ヲ得タルニ過ギザリキ但シ原料頁岩中ニハ其所在ニ依リ著シク品位ヲ異ニシ選擇宜

海軍燃料廠ニ於ケル研究、實驗（大正十年十一年）

敷ヲ得バ更ニ良好ノ結果ヲ得ベキモノト認メラレタリ

海軍ハ前記軍需局提案覺書ノ方針ノ下ニ先ヅ更ニ頁岩乾餾ノ研究實驗ヲ徹底セシムルタメ大正十年八月工學士栗原鑑司（當時明治專門學校教授ニシテ石炭乾餾工業ニ就キ研究深シ）ヲ燃料廠囑託トシ先ヅ實驗室ニ於テ基本的試驗ヲナサシメ次デ大正十一年七月燃料廠ヲシテ其後同廠ニ新設セル石炭低溫乾餾爐（**トザー式、チチツク**式）ヲ利用シ中規模實驗ヲ行ハシメタリ此結果栗原囑託ノ實驗室乾餾爐（一回裝量約一**キロ**横置圓筒形）ニ於テハ過熱蒸汽ヲ用ヒタル場合收油率約六、九％乃至七、四％ニ達シ之ニ對シ燃料廠ノ中規模實驗ニ於テハ横**チチツク**式爐（一晝夜頁岩處理量一、二八六**キロ**）ノ場合三、三五％**トザー**竪式爐（一晝夜頁岩處理量一、八六〇**キロ**）ノ場合四、五二％ヲ得タリ

海軍當局滿鐵幹部ト懇談ス（大正十一年八月）

是ニ於テ海軍次官ハ特ニ在京ノ島滿鐵理事ヲ水交社ニ招待シ次官代理堀內軍務局長、及中里軍需局長以下同局職員、有坂造兵廠長、及豫テ研究ニ從事セル上原機關少佐、栗原囑託、金子造兵中尉ヲ參加セシメ海軍ニ於ケル右ノ研究ト海軍ノ態度ヲ說明シタル上此際滿鐵自身ガ企業實現ノ爲ニ更ニ積極的ニ工業實驗ニ着手スルニ至ランコトヲ力說懇談セリ

當時滿鐵ニ於テモ油頁岩ノ處置及粗惡炭利用ノ問題等漸ク重視セラレ大正十一年三月以來同社興業部內ニ低溫乾餾委員會ヲ置キ石炭及油頁岩ノ乾餾ニ關シ審議セラレツツアリシ折柄迚右海軍ノ發動ヲ機トシ本研究ニ關スル海軍ト滿鐵トノ關係ハ一層緊密ヲ加フルニ至レリ當時滿鐵ノ右委員會ハ

委員長　和田敬三（興業部長）　齋藤賢道（中央試驗所長）

委　員　木戸忠太郎（地質調査所長）　鈴木庸生（鞍山製鐵所課長）

富次素平（瓦斯作業所長）

岡村金藏（撫順炭鑛工業課長）

等ヨリ成レリ

滿鐵ハ低溫乾餾委員會ヲ設ケ基礎的研究ヲ進ム（大正十一年）

爾後約一年此間大正十二年三月第四十六議會ニハ海軍燃料ノ問題トモ關聯シテ本頁岩事業振興ニ關スル建議アリ又滿鐵ハ頁岩層ニ多數ノ**ボーリング**ヲ行ヒ其分布ノ狀態ト各部試料ノ性狀ヲ試驗シ場所ニ依リ相當上等品質ノ油頁岩ヲ存スルコトヲ確メタル等着々基礎的調査ニ着手シツアリシガ海軍ノ要望スル工業的實驗ノ着手ニ關シテハ具體的進捗ノ報ニ接セズ　一方海軍燃料廠ハ低溫乾餾裝置ノ改造ヲナシタル上大正十二年七月外熱式爐及內熱式爐（發生爐式一日裝炭量一、二〇〇瓩）ヲ以テ實驗ヲ行ヒ滿鐵ハ中央試驗所員工學士木村忠雄ヲシテ之ニ參加セシ

海軍燃料廠ニ於テ更ニ實驗ヲ行ヒ滿鐵職員之ニ參加ス（大正十二年七月）

メシガ本實驗ニ於テ收油量外熱式ノ場合四、四二%內熱式ノ場合二、五五%ヲ得タリ

滿鐵側モ漸ク積極的トナル（大正十二年）

（註）右木村工學士ハ大正十一年以來同社ニ於テ專ラ撫順頁岩ノ研究ニ從事セル少壯氣鋭最熱心ナル研究者ノ一人ト見受ケラレシガ右德山ニ於ケル實驗ニ立合ヒ益々本工業ノ有望ナルヲ信ジ同八月歸社後極力關係幹部ヲ說キ其諒解ヲ進メタル趣ニテ同人ハ此後ニ於テモ幾多基礎研究ヲ遂ゲ本問題ノ研究進展ニ貢獻尠カラザリシモノト認メラル

恰モ滿鐵ハ同七月乾餾委員會ヲ止メ更メテ社長室技術委員會ノ一科トシテ乾餾調査委員會ヲ置クコトトナリシガ此頃ヨリ同社內ニ於ケル一般氣運モ漸ク積極的トナリ**スコツトランド**工場ニ少量ノ試料三種ヲ送リテ豫算試驗ヲ託シ同年十月右委員會ハ英國ニ於テ大量ノ工場試驗ヲ行フベキコトヲ決議シ愈豫テ海軍要望ノ如ク進行ヲ見ルニ至レリ　翌大正十三年二月滿鐵ハ撫順油頁岩約五百屯（曩ニ英送セル少量試料ノ試驗結果ニ鑑ミ今回ハ上等品收油率九%ノモノ二五〇屯中等品收油率六%ノモノ二五〇屯）ヲ送英シ次デ實驗立合ノタメ木村、長谷川兩社員ヲ派遣セリ

滿鐵ハ英國工場ニ大量試驗ヲ託ス

是ニ於テ海軍ハ恰モ英米出張ヲ命ゼラレタル燃料廠研究部員上原機關少佐ノ外特ニ栗原囑託ヲモ派遣シテ之ヲ視察セシムルコトトセリ蓋シ海軍ハ此ノ送英試驗ヲ最後トシテ滿鐵ガ直ニ實際ノ起業ニ着手センコトヲ期待セル處右試驗ガ果シテ滿鐵側ノ滿足スベキ結果ヲ得ルヤ否ヤ若シ此成績充分ナラズシテ滿鐵ノ決意ヲ阻ムガ如キ場合海軍トシテハ飽ク迄之ヲ督勵セザルベカラズ之ガ爲特ニ栗原博士ノ如キ斯學ノ專門家ヲモ派遣シ視察研究ニ遺漏ナカラシムルノ必要ヲ認メタルナリ

海軍モ特ニ職員ヲ派シテ視察調査セシム（大正十三年）

英國ニ於テハ撫順頁岩ノ試驗ハ大正十三年五月乃至七月**スコチツシユオイル**會社**オークパンク工場ノフルサイズ　エキスペリメンタルレトルト**（一日能力二十噸）ニテ行ハレ滿鐵社員等之ニ立合ヒ又前記海軍職員モ具ニ之ヲ視察セリ　而シテ本試驗ノ結果ハ試料ガ過度ニ破碎セラレアリシ等ノ爲充分ノ成績ヲ得ザリシ傾キアルモ尙原料頁岩一英**トン**ニ對シ上等原料ノ場合收油量（粗油及**スクラツバーナブサ**ノ合計）一九、三二**ガロン**硫安三〇、〇三**ポンド**又中等原料ノ場合收油量一二、七九**ガロン**硫安二九、七一**ポンド**ニ達シ從來行ハレタル撫順頁ノ諸實驗ニ比シ最良ニシテ尙試料ノ大サ適當ナルトキハ一層ノ好成績ヲ得ベキ旨ヲ報告セラレタリ

英國ニ於ケル工場試驗ノ結果良好（大正十三年）

又右生產油ハ英國工場ニ於テ各種ノ實驗室試驗ヲ行ヒ且粗油ハ樽詰トシテ送還シ海軍燃料廠ニテ製油試驗ヲ行ヒシガ本油ハ其儘ニテハ主ニ閃火點及粘度ニ於テ海軍重油ニ適セザルモ之ヲ**タラカン**油ノ如キモノト混合スルトキハ海軍重油トシテ使用シ得ルコトヲ確メタリ

（英國ニ於ケル實驗ニ關シテハ大正十四年六月滿鐵中央試驗所報告第十輯別冊、撫順產油母頁岩ノ研究第十二報ニ在リ）

尙滿鐵ハ次デ同年八月同社岡村金藏ヲ歐米ニ派セリ同氏ハ前記先着社員ト共ニ更ニ英國頁岩工業ヲ視察シタル後歐米諸國ヲ巡歷シ普ク各種ノ乾餾樣式ヲ視察シ且ツ撫順頁岩ノ實驗室試驗ヲ託スル等**スコツトランド**式以外ノ樣式ニ就テモ極力調査スル處アリ就中獨乙**モンドガス**會社ニ於テハ**ドクトル、トレンクラー**ノ所見モアリテ內熱式乾餾法ガ蘇國式ニ比シ一層經濟的ニシテ撫順頁岩ノ如キ貧鑛ノ處理ニ適スベキコトヲ信ズルニ至ラシメシガ如シ

斯テ上原機關少佐ハ同年十月滿鐵技術者ハ翌大正十四年四月何レモ歸朝夫々報告スル處アリタリ

之ヨリ先大正十三年二月豫備役牧野機關少將（豐助）ハ滿鐵囑託トシテ主ニ油頁岩企業ノ問題ニ付海軍トノ連絡ニ任スルコトトナレリ又當時滿鐵乾餾調査委員ハ蘇國式ニ依ル二千屯工場ノ計畫中ナリシガ海軍ハ事態ヲ促進スルタメ左ノ覺書ヲ滿鐵ニ交付セリ

海軍ハ頁岩油購入ニ關スル覺書ヲ滿鐵ニ交付シテ督勵ス（大正十三年四月）

海軍ノ督勵ニ不拘滿鐵側ノ決意緩ラズ

大正一三、四、一五　官房第四九八號

岡田海軍次官ヨリ川村滿鐵社長ニ送付セル覺書

南滿洲鐵道株式會社頁岩重油購入ニ關スル覺

滿鐵ニ於ケル目下計畫中ナル二千屯ノ油頁岩乾餾裝置ニ依リ生產セラルベキ年額五萬噸程度ノ頁岩重油ハ年々海軍ニ於テ之ヲ購入スベク其價格ニ關シテハ購入ノ都度協定スルモノトス

尙ホ海軍ニ於テ相當期間實驗ヲ行ヒ長期ノ貯藏ニ差支ナキヲ確認スルニ於テハ生產力ノ增加ニ應ジ更ニ多量ノ重油ヲ購入セントス

（終）

尙海軍側ニ在テハ井手海軍中將、中里海軍中將、水谷海軍機關少將、眞木海軍機關大佐等交々現地ニ至リ滿鐵當路ト交涉シ其他岡田、加藤各艦隊司令長官ノ如キモ大連入港ノ機會ニ於テ事業ノ實現ヲ慫慂スル等力ヲ協テ滿鐵側ノ機運促進ニ努メタリ

一方滿鐵側ハ前記ノ如ク大體**スコツトランド**式ヲ採用スルモノトシテ工場敷地ノ選定企業計畫ノ立案ヲ進メ海軍側ト意見ヲ交換シツツアリシガ其ノ內情ハ外遊技術者ノ中間報告等ニ依リ乾餾樣式ノ選擇ニ就テモ議論ヲ生ゼシモノノ如ク一、二ノ理事ガ依然積極的態度ヲ持セル外ハ安

廣社長以下各幹部中事業速行ニ對スル決意明ナラザルモノ多クシテ其ノ前途未ダ樂觀シ難キ狀況ニ在リタリ

（當時滿鐵各幹部ノ態度ニ關シテハ大正十四年二月水谷少將報告ニ記述アリ）

而シテ海軍ハ依然事業ノ速行ヲ必要トセルガ故ニ乾餾裝置ノ如キモ先ヅ**スコツトランド**式ニ依ルベキコトヲ主張セリ蓋シ海軍ハ

(一) **スコツトランド**式ガ撫順頁岩ニ對シ最適ノ樣式ナリトハ斷言シ難キモ兎ニ角多年實際工業トシテ經營セラレアル唯一ノモノニシテ前記撫順頁岩ノ大量試驗ニ於テモ相當ノ成績ヲ得タル事ナレバ最初ノ企業トシテ最安全ノモノナルコト

(二) 由來滿鐵ノ首腦部ハ中央ノ政變ニ伴ヒ何時更迭セラルルヤモ計リ難キ事情ニ在リ從テ一日ノ遲延モ永ク機ヲ逸スル虞アルコト

Q (註) 現ニ川村社長（竹治）ノ如キ折角本問題ヲ理解シ大ニ積極方針ヲ執ルニ至リシ處大正十三年六月政變ノ結果安廣社長（伴一郎）ト交代シ爾後更ニ新社長ノ了解ヲ得ルタメ現ニ日時ヲ費シツツアル實情ナリ）

(三) 右ノ事情ニ由リ此際兎モ角**スコツトランド**式ニ依リ急速ニ着手シ其ノ改善又ハ新樣式ノ

採用ハ第二次ノ問題トシテ引續キ研究スルコトヲ以テ最善ノ方策ト認メタルガ爲ナリ

大連ニ於ケル聯合協議會（大正十四年五月）

斯テ滿鐵ハ大正十四年四月前記岡村以下技術者ノ歸朝ヲ待チ翌五月下旬海、陸軍當局ト共ニ本事業ニ關スル聯合協議會ヲ開催スルコトトナレリ海軍ハ其ノ招ニ應ジ官房第六二〇號決裁ヲ經テ相當代表者ヲ出席セシムルコトトセリ

本協議會出席者左ノ如シ

海軍側

機關大佐　西　義克（軍需局第二課長）　工　博　栗原鑑司（囑託）

工　博　大島義清（囑託）　機關少佐　上原惠道（燃料廠研究部員）

陸軍側

少　將　大橋顧四郎（兵器局長）　工　博　田中芳雄（囑託）

空中佐　內田三郎（航空本部員）　砲大尉　森田　廣（兵器局工政課員）

會社側

社長安廣伴一郎、理事赤羽克巳、理事梅野實、興業部長岡虎太郎、技術委員長貝瀨謹吾

嘱託牧野豊助、瓦斯作業所長富次素平、中央試驗所長齋藤賢道、中央試驗所課員木村忠雄
炭鑛工業課長岡村金藏、同課員大橋頼三、同課員長谷川清治、炭鑛鑛務課長久保孚、製鐵
所製造課員深水壽、技術委員飯田貞

滿鐵技術委員會調査原案

本會議ハ大正十四年五月二十一日大連本社ニテ開始同二十八日ヲ以テ終了セルガ滿鐵ハ此會議ニ先チ前記遣外諸員ノ歸社スルヤ直ニ之ヲ加ヘテ技術委員會ヲ開キ**スコツトランド**式ニ依ル二千屯**プラント**企業案ヲ作成シ又內熱式乾餾裝置ノ研究採用ヲモ審議シ之ヲ技術委員會調査原案トナシ結論ヲ附シテ本會議ニ提出セリ就中蘇**スコツトランド**國式企業案ノ摘要及調査原案ノ結論次ノ始シ

滿鐵ノ蘇國式企業案

○蘇**スコツトランド**國式企業案摘要

一、使用頁岩　收油率平均　六%
一、一日處理高　二千屯（年額六八〇、〇〇〇屯）
一、頁岩一屯ヨリノ生產品
粗　油　一二、七二**ガロン**
ナフサ殘渣　〇、一五**ガロン**　計　一二、八七**ガロン**
揮發油　〇、八八**ガロン**
硫　安　二六、一四**ポンド**
一、年額生產品
粗　油　三四、八〇〇屯
揮發油　五九八、四〇〇**ガロン**（七四、八〇〇函）
硫　安　七、九三五屯
一、工場建設費總額　六、三〇〇、〇〇〇圓
一、生產品價格豫定
揮發油　一函ニ付　五圓五〇
硫　安　一屯ニ付　一三〇圓〇〇
一、副產物ヲ右ノ通トシテ粗油生產費（屯當リ撫順工場渡）
社債ニ依ル場合　四四圓六六
低利資金ニ依ル場合　三八圓四六

○滿鐵技術委員會調査原案、結論

撫順油頁岩ハ露天掘採炭計畫ノ進捗ニ伴ヒ當然採掘處分セラルベキモノニシテ而モ相當工業的價値ヲ有スルモノニ付此際之ガ利用方法ヲ決定スルハ極テ緊要ノコトナリトス

而シテ該頁岩ハ直接燃料トシテモ價値ナキモノニアラザレドモ而モ目下ノ國情ハ海軍ヲ主トシテ各方面ニ亘リ液體燃料ヲ渴仰シツツアル秋ナレバ寧ロ天惠ト地利トヲ活用シテ之ヲ乾餾シ原油ヲ採取スルノ勝レルヲ思ヒ加フルニ其採油後ノ廢頁岩ハ之ヲ坑內掘採炭法ニ於テ將來供給難ヲ告ゲントスル充塡材料ニ轉用シ得ルノ餘得アリ

其ノ起業形式ハ最近歐米技術者ノ著目研究ヲ進メツツアル內熱式乾餾爐ヲ**スコツトランド式**爐ト共ニ孰レモ**パイロツトプラント**ノ程度ニ設備シ是等ヲ**ローカルコンヂション**ニ照シ比較試驗シ尙便宜ヲ得バ已知外熱式爐ヲ研究シ更ニ成シ得ベクハ特殊爐ヲモ考案研究シ然ル後之ガ法式ヲ決定スルコトヲ以テ萬全ノ策ナリトス

然レドモ若シ諸般ノ事情ニシテ原油採取ヲ以テ更ニ二、三年ノ研究期間ヲ許サザルガ如キ焦眉ノ急務ナリトシ且會社ニ對シ損失ナキ程度ノ保證ヲ與フルモノアラバ**スコツトランド式**ニ依リ別紙計算ヲ基礎トシテ卽時計畫ヲ進行シテ遺算ナシト信ス蓋シ撫順產頁岩ノ性質ガ蘇國

產ノ夫レニ酷似シ且大量試驗ノ結果生產粗油ガ直ニ海軍ノ實用ニ適スル事實ニ徵シ又現ニ工業的確實ナル數字ノ基礎ヲ有スル點ニ依リ該式ヲ採用スルヲ以テ目下最適當ニシテ安全ナルモノト認ムレバナリ

而シテ撫順頁岩處理ノ營業的單位ハ其ノ收油率ニ照シ又其ノ收支經濟等ニ鑑ミ一日二千噸トスルヲ妥當ナリトス

（終）

（註）當時ノ情勢ヲ按ズルニ大正十三年撫順頁岩ノ送英試驗ノ頃迄ハ多年ニ亘ル海軍ノ勸說ト滿鐵自身ノ研究ニ依リ同社內ノ大勢モ兎ニ角**スコツトランド式**ノ採用ニシテ先ヅ事業ヲ始メントスルニ在リシガ前記遣外技師等ノ獨逸其他ニ於ケル視察ノ結果殊ニ撫順炭鑛關係者ノ側ニ熱心ナル內熱式採用說ヲ生ジタルモノノ如シ而シテ同社ハ曩ニ巨資ヲ投ジタル鞍山製鐵事業ニ於テ現ニ苦キ經驗ヲ嘗メツツアリシ折柄今又此頁岩工業ニ於テ同樣ノ失敗ヲ繰返ヘスニ至ルコトナキヤニ付深ク警戒シアリ又安廣社長ノ如キモ前年就任後海軍側累次ノ說明ニ拘ラズ比較的消極ノ態度ヲ持セルヤニ觀察セラレ斯カル諸種ノ狀況下ニ於テ技術委員會ガ企業經濟上竝ニ技術上先ヅ內熱式ノ研究ヲ經テ實

協議會ニ於ケル海、陸軍及會社側ノ態度

際企業ヲ決スルヲ萬全ノ策ト認メ此結論ニ到達セルモノノ如シ

本協議會ニ於テ海軍側ハ大體從來ノ趣旨ヲ以テ蘇國式ニ依ル即時着手ヲ要望説明シ且ツ海軍ノ燃料事情及豫算ノ關係等ヲ詳説シテ生産頁岩油ノ原價ノ低廉ナランコトヲ求メ滿鐵側原案ノ計畫ニ就キ委細ニ交渉論議ヲ盡シタリ（此間大島囑託ハ蘇式即行ト併行シテ内熱式研究ノ要アルベシト説述セリ）

陸軍側ハ大正九年九月鞍山貧鑛處理法研究ニ付陸軍大臣ヨリ滿鐵總裁ニ申入レタル際軍用油ノ資源トシテ撫順油頁岩ノ利用ニ關シテモ申添ユル處アリシ外ハ本件ニ關シ立入リタル關係ナカリシタメ本協議會ニ於テモ格別深ク詮議ニ入ルコトナク大體ニ於テ海軍ノ主張ヲ支持シ且ツ其ノ軍需ノ關係上將來頁岩油ノ完全製油ニ依リ自動車、航空機關用輕質燃料油ヲ生産スルニ至ランコトヲ希望セリ

滿鐵側ノ所論ハ大體前記技術委員會ノ結論ヲ敷衍シ就中撫順炭鑛梅野理事及岡村氏等ハ内熱式ガスコツトランド式ニ比シ興業費モ少ク技術上ニモ有望ニシテ撫順頁岩ノ如キ貧鑛ノ大量處理ニ適シ生産原價亦從テ低廉ナルヲ得ベシトシ先ヅ之ガ實驗ノ機ヲ與ヘラレンコトヲ力説セリ然ルニ滿鐵側中獨リ赤羽理事ハ海軍ノ要望ニ應ジ縱令建設費及技術上多少ノ不利アリトスルモ此

協議會後ノ重役會議狀況

際先ヅ速ニスコツトランド式ヲ採用シ建設ニ着手シ次デ將來ノタメ他式ノ研究ニ進ムベシトナシ其代リ海軍ニ於テハ滿鐵ニ損失ヲ與ヘザル程度ノ買上價格ヲ認メラレ度旨ヲ力説シ其所説ハ前記同社技術會議ノ結論ト稍一致セザルモノアリタリ蓋シ同人ハ滿鐵幹部中本件ニ關シ豫テ最多ク海軍當局ト折衝シ海軍燃料事情ヲ理解シ熱心ナル積極論者ナリシタメ此ノ主張ヲナセルモノニシテ終始本問題ノ進展上努力ヲ惜マザリシヲ認メラル

要スルニ本協議會ニ於テハ關係官民各當事者ノ間ニ充分意見ヲ交換スルヲ得タリ

（註）本協議會ノ議案トナレル滿鐵調査委員會原案及協議會ノ詳細ハ大正十四年五月撫順油頁岩事業聯合協議會記錄ナル印刷物ニ在リ（滿鐵編）

尙ホ本協議會終了後西機關大佐ヨリ平塚軍需局長ヘノ報告ノ一節ニ於テ「五月二十八日午前協議會終了同日午後滿鐵重役會議ニテ本事業ヲ直ニ實施スベキヤ否ヤニ就テ相談アリ列席者ハ社長、大藏、森、赤羽、梅野ノ四理事（松岡理事不在缺席）岡興業部長、貝瀨技術審査長、並ニ牧野少將ノ八名ノ由ニテ牧野少將ノ談ニ依レバ同席上此際海軍ノ希望ニ應ジテ事業ニ即時着手セヨト主張セシハ赤羽理事一人ニテ他ハ全部之ニ反對ニシテ原案ハ總テ實費ノ計算ニテ滿鐵トシテハ何等ノ實收益ナク寧ロ地方費等ガ增大シ却テ損

滿鐵ハスコツトランド式ニ依ル事業即行ヲ決シ申請ス（大正十四年六月）

失ヲ招クガ故ニ事業ヲナスベカラズト云フモノ、此處二、三年モアレバ一層優等ナル爐モ出來ルナラン今急ニ舊式ノ**スコツトランド**式ヲ採用スルコトハ不賛成ナリ等ノ議論アリタル由ナルガ社長ハ從來ノ消極主義ヲ一變シ斯クマデ海軍ガ希望スルナレバ事業ニ速カニ着手可然トノ意見ヲ吐キ社長及赤羽理事ノ意見通ニ決定セラレタル由」トアリ參考ノタメ附記ス

斯クテ安廣滿鐵社長ハ右協議會後大正十四年六月五日附滿鐵社文機第二五第二號ノ一ヲ以テ加藤總理大臣（高明）財部海軍大臣、濱口大藏大臣ニ對シ「撫順油頁岩ヨリ燃料油抽出事業ニ關スル件」ヲ申請セリ本申請ニ於テ滿鐵ハ曩ニ示セル同社技術會議原案ニ基キ蘇國式ヲ採用シ一日二千屯ノ頁岩ヲ處理シ一ヶ年粗油約三萬五千屯、揮發油約六十萬**ガロン**、硫安約八千屯ヲ得右粗油ハ全部海軍ニ買上ゲラルルモノトシ撫順渡每佛屯金三八圓四六錢ニシテ之ガタメニ要スル本事業直接投資額約金六百三十萬圓ナルコトヲ述ベタル後「本事業ハ專ラ帝國國防ノ見地ヨリ海軍ノ急需ニ應ズルヲ以テ目的ト致候事ニ有之從テ海軍自ラ直營セラルヽヲ以テ最本事業ノ性質ニ適合スルモノトハ奉存候得共諸種ノ事情ニ依リ實行困難ニ有之候ハヾ弊社ニ於テ經營ノ衝ニ當ルハ肯テ辭スル處ニハ無之候尤モ弊社ハ之ニ依リ何等ノ利益ヲ收受スルヲ期待セザルト

滿鐵ノ申請ニ對シ內閣側ノ非議

同時ニ損失ハ負擔難致實情ニ有之候間之ガ直接事業資金トシテ年六分ノ低利ヲ以テ前記約金六百三十萬圓ノ御貸下ヲ得度且粗油ハ別紙計算書ヲ標準トシテ實費計算ニテ海軍省ニ御買上願度候而シテ右低利ヲ以テ借受ケタル事業資金ハ二箇年据置、十五箇年間ニ償却ノコトトシテ實費計算ニ依リ製品價格ヲ算出スルコトニ致居候間弊社ハ海軍省ヨリ右償却終了致候迄粗油ノ御買上ヲ續行セラルベキコトノ御保障ニ與リ度、萬一御買上ヲ中止セラルル場合ニ於テハ事業費償却未濟額全部ハ海軍省ニ於テ之ガ負擔ヲ願上度」云々ト陳情セリ

又同月二十四日ニハ兒玉關東長官ヨリ右ニ付海軍大臣ニ副申セリ（關機地第一一號）

（註）右關機地第一一號ト六月五日付滿鐵社文機第二五第二號ノ一トハ其內容ニ多少ノ相違アリ之ハ關東廳ニ於テ詮議修正セラレタルナリ

右滿鐵ノ申請ニ對シ內閣側（江木書記會長後塚本書記官長及內閣拓殖局）ニ於テハ

一、本工業ハ經濟的ニ自立シ得ルモノナリヤ換言スレバ斯ノ如キ長期ニ亘リ海軍ニ倚ルコトナク一般的企業トシテ成立シ得ザルヤ滿鐵ガ實費計算ニ依ル買上ヲ目途トシテ事業ヲナスト云フコトハ其反面ニ本事業ガ自立シ得ザル證ナラズヤ

二、已ニ實費計算トセバ時價ヨリモ高キコトアリトノ覺悟ヲ要ス之ヲ豫メ承知シナガラ十五年

ノ長キニ亘リ契約ヲナスコトハ議會、檢査院等ニ於テモ大ニ議論ノ種子トナルベシ

三、海軍ノ艦營費豫算ガ餘裕アル故時價ヨリモ高キモノヲ購入シ得ルナリ海軍豫算減額ノ口實ヲ議會ニ作ル虞ナキヤ

四、實費計算ノ事業ヲ營ムト云フコトハ滿鐵ガ本事業ノ爲ニ一錢ノ利益ヲモ收メ得ザルコトナリ之ニテハ滿鐵ニ對シ企業經營上ノ刺戟ヲ缺キ當業者ヲシテ無責任ナラシメ經營放慢ニ流ルルノ傾向ヲ生ズベシ斯ノ如キハ滿鐵ニハ大禁物ナリ

五、原價ニ拘ラズ時價ヲ以テ購入スルコトトシ別ニ法律ヲ以テ補助金ヲ交付スルヲ可トセズヤ

等ノ點ニ付討議研究セラレ之ガ爲江木書記官長ハ大河內工學博士（正敏）ニ囑シテ現地ヲ視察シテ其所見ヲ徵シ又ハ滿鐵ヲシテ更ニ生產頁岩油ヨリ各種ノ油ヲ精製販賣スル場合ノ營業計算ヲ提出セシムル等ノコトアリ幸ニ大河內博士ハ**スコツトランド**式ニ依ル速行ヲ可トシ又海軍十五箇年購入繼續ノ如キモ之レニ依リ海軍ハ每年資本ノ元利ヲ償却シ行クモノニシテ期限滿了後ハ其設備ノ一切ヲ海軍ニ歸屬セシムルコトトスルモ社長ニ於テ異存ナキ趣ナルガ故ニ決シテ期間ノ長キヲ憂フルニ足ラザルベシトノ意見ヲ內閣側ニ開陳セルモノノ如ク此間海軍ハ海軍次官以下軍需局當局、及軍令部出仕水谷海軍少將（前燃料廠長）等夫々交涉奔走シ本件ヲ閣議ニ提

出スルコトニ努メタリ斯テ同年十月ニ至リ拓殖局ハ海軍側ト下協議ヲ經テ閣議請議案ヲ起案セリ本請議案ニ於テハ

「……前略……右ハ國防上一日モ忽ニスベカラザルモノアリ速急實施ノ要アルヲ以テ同社長申請ノ通本事業ノ經營ヲ承認シ法律ヲ以テ同社ニ於テ製造スル粗油ハ事業開始ノ年ヨリ十五年間海軍ニ於テ時價ヲ以テ之ヲ買入レ時價ガ原價ヨリ低キトキハ原價ヲ以テ買入ルルコトトスルヲ適當ト認ム尙其ノ低利資金ノ要求ハ其ノ理由乏シキモノト認ム」

（註）之ヨリ先滿鐵社長ハ之等中央ニ於ケル詮議ノ狀況ニ鑑ミ十月二日滿鐵社文機二五第二號ノ五ヲ以テ低利資金貸下不可能ノ場合ニハ會社自ラ資金ヲ調達スベキ旨ヲ追申セリ

請議案ニ對シ大藏省側ノ異論アリ進捗セズ

然ルニ右拓殖局起案ノ請議案ニ對シテハ尙ホ大藏省側ニ於テ

一、時價ガ原價ヨリ低下セル場合原價ニテ購入スルガ如キハ余リニ滿鐵保護ニ過ギザルヤ

二、生產品ヲ海軍ガ購入スルニ閣議ノ要ナカルベシ海軍丈ケニテ實行シテ可ナラズヤ　又若シ滿鐵側ノ希望ヲ容レ閣議ニテ之ヲ決定スルトシテ其ノ上更ニ法律ヲ設クルノ要アリヤ

三、一項ニ依リ原價ニテ購入スルトシテモ最高價格ヲ制限スルノ要アルベシ原價ガ如何ニ高キ

海軍燃料廠農商務省燃料研究所及滿鐵ニ於ケル各種爐ニ依ル實驗（大正十四年）

撫順ニ於ケル内熱式爐ノ實驗有望ト認メラル（大正十四年十一月）

場合ニテモ買上グルトセバ滿鐵ノ事業ハ放慢トナルベシ

四 一層有利ナル爐式ノ出現ヲ待ツヲ可トセズヤ

等ノ意見アリテ海軍側ノ説明ヲ求ムル等意外ノ日子ヲ費スニ至レリ

然ルニ此間海軍ニ於テハ滿鐵ノ出願ニ應ジ豫テ燃料廠ニ建設中ノ**チツセン**式及**ダビツドソン**式石炭低溫乾餾爐ノ竣工ヲ待チ同年（十四年）九月下旬ヨリ十月初旬マデ撫順頁岩約八百五十屯ヲ「**チ**」式爐ニ依リ次デ約百五十屯ヲ「**ダ**」式爐ニ依リ實驗シ滿鐵職員亦之ニ參加セリ本試驗ハ右設備竣工草々ノ事ニテ機構、操作等必ズシモ撫順頁岩ニ適セザリシ爲カ未ダ良好ノ成績ヲ得ルニ至ラズシテ故障ヲ生ジ其儘試驗ヲ一段落トセリ

又滿鐵側就中撫順當局者ハ豫テ主張セル内熱式爐ノ實現ヲ欲シ農商務省燃料研究所ニ托シ**プロチユーサー**式爐ニ依ル乾餾ヲ試ムル外前記大連ニ於ケル聯合協議會終了後直ニ撫順ニ内熱式試驗爐（一日所理額約十屯）ノ急設ニ着手シ同年九月實驗ヲ開始シ非常ノ努力ヲ經テ收油率ニ於テ實驗室試驗成績ノ九四%硫安回收量二十三**ポンド**ヲ擧グルニ至レリ

當時山下海軍燃料廠長モ之ヲ視察シ同十一月下旬ニハ右撫順爐ノ試驗製品タル粗油ノ試驗ヲ海軍ニ依託セリ而シテ同十二月燃料廠ニ於ケル右試驗ノ結果**タラカン**油七ニ對シ右粗油三ノ割合

大正十五年以後ノ經過概要

内熱式**フルサイズテスト**（大正十五年十月着手）

滿鐵社長更迭

四千屯工場ノ計畫ヲ完成シ起業許可（昭和三年五月）

以下ナレバ混合ニ依リ海軍重油ニ適スベシトノ見込ヲ得ルニ至レリ

是ニ於テ滿鐵ハ同月下旬（十四年十二月）更メテ大島、栗原、田中、各博士ヲ撫順ニ招キテ其ノ意見ヲ求メ愈々内熱式爐ノ有望ヲ認メラルルニ至リ茲ニ本企業ニ於ケル爐ノ樣式ハ從來ノ蘇國式ヨリ純内熱式ノ採用ニ傾キ爾後ノ實驗改良ヲ經テ後日ノ撫順式頁岩工業ノ端ヲナスコトトナレリ

備考（大正十五年以降昭和三年本事業ノ建設着手マデノ經過ヲ概述ス但シ主トシテ撫順炭鑛發行ノ雜誌等ヲ摘要セルニ過ギザルヲ以テ後日更ニ海軍側文書ニ基キ遍述セラルベキモノナリ）

其後滿鐵ハ右小實驗爐ノ成績ニ勢ヲ得更ニ**フルサイズテスト**ヲ行フコトトナリ之ガ設計ニ着手シ翌大正十五年八月日額四十屯ノ工業爐一基ヲ完成シ同年十月以降翌昭和二年四月ノ頃迄約半ケ年ノ試驗ヲ繼續シ充分ノ確信ヲ得ルニ及ビ右撫順式内熱爐ニ依ル二千屯**プラント**ノ企業案ヲ得愈々之ヲ政府ニ申請スルノ機ニ達シタリシガ偶同四月政變ニ次デ社長ノ更迭トナリ之ガ爲本件モ一時其進行ヲ保留セラルルニ至レリ　幸ニシテ山本新社長（条太郎）ハ能ク本問題ヲ理解シ就任早々右既成案ニ對シ更ニ技術當局ヲシテ研究改善ヲナサシメ翌昭和三年二月從前ノ計畫ヲ倍加シ一日四千屯能力ノ内熱式工場企業ノ計畫ヲ完成シテ政府ニ申請同年五月其許可ヲ得タ

頁岩油ニ對シ國產奬勵ノ爲ノ會計法ノ特例適用（昭和三年三月）

リ尙之ヨリ先政府ハ大正三年三月國產振興委員會ノ決議ヲ經テ大正二年法律第四十一號「國產奬勵ノ爲會計法ノ特例ニ關スル件」ノ適用ヲ受クベキ種目中ニ「頁岩油（艦船燃料用）」ヲ加ヘ茲ニ愈々多年ノ懸案タリシ撫順油頁岩事業ノ前途モ定マリ愈々工場ノ建設ニ着手スルコトトナレリ

（終）

第二節　其他ノ代用燃料

本章前文ニ述ベタル如ク撫順油頁岩以外ノ代用燃料ハ大正期間ニ於テハ技術上、經濟上未ダ直ニ之ヲ艦船燃料ニ供用スルノ所信ヲ得ルニ至ラザリシガ就中本節ニ於テ

(イ) 粉末炭　(ロ) 石炭低溫乾餾　(ハ) 膠狀燃料　(ニ) 石炭液化

等ノ諸項ニ付其實驗着手當時ノ事情及初期經過ノ一般ヲ略述スベシ而シテ技術的成績ニ關シテハ夫々ノ報告ニ讓リ茲ニハ之ヲ省略ス尙右諸項ノ外普通ノタール油及魚油ノ實用試驗ヲ施行セリ（大正十年二月官房第四一四號、同年六月官房第二三三〇號横須賀鎭守府司令長官宛訓令）

粉末炭燃燒實驗訓令（大正六年十月）

(イ) 粉末炭燃燒

大正六年我海軍ガ粉末炭燃燒ノ實驗ニ着手セル動機ハ石油資源充分ナラザル國情ニ顧ミ之レヲ艦船ノ燃料ニ應用シ得ルヤニ付研究セントスルニアリタリ其頃我國ニ於ケル粉末炭燃料ハ僅ニ二、三セメント工場ノ回轉爐ニ使用セラレツツアル狀況ニシテ將來之ヲ艦船ノ罐ニ適用セントスルコトハ艦船ノ任務及構造上蓋シ至難ノコトト考ヘラレタルモ時恰モ歐州大戰酣ニシテ液體燃料問題ノ極メテ重視セラレツツアリシ折柄部內ニ於テモ之ガ研究ヲ力說スルモノ少ナカラズ兎モ角煉炭製造所ニ於テ先ヅ艦船ノ罐用トシテノ粉末炭燃燒ノ方法成績ヲ實驗セシメラルルニ至レルモノニシテ其ノ趣旨及理由等左ノ訓令ニ依リ知ルヲ得ベシ

石炭粉末燃燒實驗ニ關スル件

官房第三一七七號　（大正六年十月十九日吳鎭守府司令長官ヘ訓令）

海軍煉炭製造所ヲシテ石炭粉末燃燒ニ關スル實驗研究ヲナサシムベシ之ガ要領ハ海軍省艦政局長ヲシテ海軍煉炭製造所長ニ通知セシム所要費用ハ軍事費艦營費艦營需品材料物品檢査支辨トシ請求ヲ俟テ配賦ス

右訓令ス

理由

石炭ヲ微細ノ粉末トシテ燃燒スルトキハ之ヲ塊炭ノ儘手焚スル場合ニ比シ著シク燃燒ノ效率ヲ高メ得ベシ目下本邦ニ於ケル石炭粉末燃燒裝置ハ概ネ**セメント**回轉爐ニ採用セラレツアルモノニシテ更ニ之ヲ艦船ニ採用ノ上能否ニ關シテハ既ニ部內ノ注意ヲ喚起シ一二之ガ視察ノ報告ニ接セリ最近當局々員ノ視察セル所ニ依ルモ**セメント**爐用トシテハ何レモ良好ノ成績ヲ收メツツアリ若シ更ニ適當ノ裝置ニ依リ之ヲ艦船ノ罐ニ應用スルコトヲ得バ液體燃料ノ需要ヲ調節シ得ルニ至ル見込アリ其ノ艦船ニ適用ノ能否如何ハ主ニ重油ノ供給ニ困難ヲ感ジツツアル我海軍ニ於テ特ニ研究ヲ要スル問題ナリ而シテ之ガ解決ニハ重量、容積、供給、貯藏、保安等幾多困難ナル事項ノ研究ヲ要スルモノアリト雖モ先ヅ本文ノ範圍ニ於テ主トシテ從來ノ石炭重油混燒又ハ專燒ノ場合ニ炭粉ヲ以テ石炭又ハ重油ニ代用スルコトノ能否程度及其ノ燃燒ノ成績竝原料炭ノ品質、粉末製造法及之等ノ取扱ニ關シ充分ノ實驗研究ヲ遂グルヲ順序ナリト認ム

（終）

當時我國ニ於テハ適當ナル粉末機ヲ得ルコト困難ナリシモ急速ニ着手スル爲メ差當リ大阪廣谷工場製造ノ能力每時一千听及三千听ノモノ各一臺ヲ購入シ煉炭所試驗罐（艦本式）ニ於テ實驗ニ着手セリ

而シテ本實驗ハ罐ニ比シ粉末機ノ能力不足ノタメ僅ニ低燃燒度ノ實驗ニ止メラレシガ單ニ燃燒ノ點ニ於テハ相當良好ノ成績ヲ收メ得タルヲ以テ更ニ艦船裝備上ノ考慮ヲ加ヘテ研究ヲ進ムルヲ可トシ大正七年十一月舞鶴工廠ニ於テモ此實驗ニ着手スルコトトナレリ之等ノ事情ハ左記海軍大臣決裁及實驗要領等ニ依リ明カナリ

大正七年十一月十二日　官房第三八九七號決裁

石炭粉末燃燒實驗ニ關スル件

客年官房第三一七七號訓令ニ基キ海軍煉炭製造所ニ於テ粉末炭燃燒ニ關スル實驗研究ニ着手中ノ處時局ノ爲所要機械類ノ蒐集意ノ如クナラズ未ダ充分ノ實驗ヲ行フニ至ラズト雖モ今日迄ニ得タル低燃燒度試驗ノ成績ニ依レバ從來ノ艦本式罐ヲ使用シ揮發分多キ和炭ヲ以テ能ク良好ナル燃燒ヲ遂ゲシメ手焚ノ場合ニ比シ遙カニ其效率ヲ向上スルノミナラズ汽釀量ノ變更煤烟ノ濃淡等調節何レモ簡易ナルコト竝ニ著シク焚火作業ノ勞力ヲ省キ比較的少數ノ兵員ヲ

以テ長時日ニ亘リ整然タル汽罐ヲ繼續シ得ル等ノ諸點ニ於テ液體燃燒ニ酷似シ明ニ從來ノ石炭燃燒法ニ優越セルヲ實驗シ得タリ卽チ單ニ燃燒ノ見地ヨリスレバ粉末炭ハ之ノミヲ以テ從來ノ混燒艦燃料ニ代用スルノ可能性ヲ有シ又油專燒艦ノ補助燃料トシテ使用スルトキハ重油ノ消費ヲ節減シ或程度迄ハ液體燃料ノ需給ヲ緩和シ得ルモノト認ム然レドモ其利用ノ程度如何ニ關シテハ尙今後機構上ノ研究改良ト相俟テ高度ノ燃燒實驗ヲ行フニアラザレバ之ヲ檢定シ難ク更ニ艦內裝備法及造艦上ノ得失如何ハ粉末炭燃料採否ノ問題ヲ解決スル上ニ於テ最重要ノ事項ニシテ將ニ此方面ニモ實驗ヲ進ムルノ時機ナリト認ムルガ故ニ此際煉炭製造所ニ於ケル諸種ノ實驗ト關聯シ適當ノ工廠ニ於テ主ニ罐及粉末炭燃燒ニ關スル諸裝置ノ機構竝艦內裝備ノ方面ニ就キ協力シテ實驗研究ヲ進メシメラルルコトトシ可然哉

右仰高裁

備考

煉炭製造所ニ於ケル粉末石炭燃燒實驗ノ結果及今後ノ研究事項

(一) 今日迄ノ試驗ハ試驗罐ニ對シ粉末機ノ力量遙ニ小ニシテ且ツ諸裝置尙完カラザルモノアリシガ爲充分ノ實驗ヲナス能ハザリシモ右低度燃燒ノ成績ニヨレバ

一、現在ノ艦本式罐ヲ使用シ大ナル模樣替ヲナスコトナク揮發分多キ有烟炭ヲシテ良好ノ燃燒ヲ遂ゲシメ手焚ノ場合ニ比シ其ノ效率ヲ增加ス

但シ高燃燒度ノ場合效率增加ノ程度、最大燃燒度及高燃燒度長時間汽罐ノ場合ノ灰ノ處理等粉末炭燃燒ニ關スル重要ノ事項ハ更ニ實驗ヲ重ヌルニ非ザレバ詳細ヲ判斷シ難シ

二、揮發分少キ石炭粉末ノ噴燃ハ目下ノ處成績不良ナリ

三、二種煉炭ノ如キハ揮發分ニ於テハ本溪湖炭ヨリ多キニ不拘從來ノ手焚ニ比シ更ニ不良ナリ之レ煉炭ハ品質齊均ナラザルト及配合**ピッチ**ノ爲粉末操作困難ナル等ニ基クガ如シ

(右ハ將來原料ノ貯藏供給法トモ大關係アルコトニシテ尙研究ヲ要ス)

四、原料炭ノ濕分ハ四%位迄ナレバ別ニ支障ナキヲ實驗セリ(現ニ德山ニテ使用セル粉末機ニテハ支障ナカランモ他ノ形式ノ粉末機ニテハ差支ヲ生ズル惧アリ又原料炭ハ濕分四%ノモノヲ取扱フコト尠カラザルガ故ニ此ノ實驗ヲ以テ原料乾燥ノ問題ヲ樂觀シ難シ)

五、灰ハ今日迄ノ供試炭ニテ低燃燒度短時間ノ試驗ニテハ大ナル困難ナシトノコトナルモ之等ハ實際ニ遭遇スベキ高燃燒度長時間ノ汽走ノ場合ヲ考フレバ決シテ樂觀シ難キコトナリ尙使用炭灰ノ成分トモ關聯シ灰ノ處理法ニ就キ研究ヲ要ス

六、燃燒度ノ調節發烟濃度ノ調節等ハ何レモ簡易ニ實施スルコトヲ得

七、火焰ノ長短ヲ容易ニ加減シ得ルコト從テ此點ヨリシテハ罐奥行ニ制限ヲ要セズ

（但シ右ハ原料炭ノ品質及噴射量トニ關聯シ尙實驗ヲ要スト認ム）

㈡ 今後煉炭製造ガ主トシテ研究スベキ事項

一、原料炭、準備、貯藏、供給法、蒐集ノ計畫

將來大規模ニ粉末炭ヲ使用セラルルコトナラバ相當大量ノ原料炭ヲ長年月ニ亘リ準備貯藏スルヲ要スベシ此問題ハ貯藏中炭質ニ變化ヲ來スコト煉炭ニテハ粉末繰作及燃燒ニ困難ヲ招キ易キコト等ト關聯シ大ニ研究ヲ要スルコトナリ

二、保安ニ關スル研究

煉炭製造所ニテ出來ル丈實驗研究ヲ進メ其ノ模樣ニヨリテハ一部ノ實驗ヲ炭坑爆發豫防調査所又ハ工廠ニ托スルコトニ進行スルコト

㈢ 工廠、煉炭製造所何レカニテ行フベキ事項

高燃燒度乃至最大燃燒度ノ成績檢定

石炭手焚專燒

石炭手焚重油混燒

粉末炭專燒

粉末炭重油混燒

重油專燒

右ノ實驗ハ從來ノ低燃燒度實驗ノ場合ニ比シ機構上並艦內裝備方面ノ研究ト密接ナル關係ヲ生ズルコトトナルガ故ニ主トシテ工廠ニテ行フヲ有利トスルノミナラス煉炭製造所ノ現設備ニテハ充分ノ試驗ヲ行ヒ難キ點アリ

艦船用粉末炭燃燒裝置實驗要領

（舞鶴海軍工廠ニ於テスルモノ）

一、目的及研究事項

本試驗ハ從來陸上ニテ使用セラルル石炭粉末機並ニ粉末炭燃燒裝置ヲ改良シテ艦船用ニ供

セントスルニアリテ主要研究事項左記ノ如シ

(一) 重量据附場所大ナラズシテ多少濕分ヲ含ム炭塊ヲ微細ノ粉末ニ碎キ得ル**パルヴエライザー**ノ構造ノ研究（下略）

(二) 重量据附場所大ナラザル**クラツシヤー**ノ構造ノ研究（下略）

(三) 艦本式混燒罐竝ニ油專燒罐ニ就テ本裝置適用ノ可否（下略）

(四) 粉末炭重油混燒裝置

(五) 石炭濕分ノ影響竝ニ通常ノ濕分ヲ含メル石炭ヲ有效ニ燃燒セシムル手段（下略）

(六) 燃燒ニ依リテ生ジタル灰鑛脂ノ取出法

（以下省略）

是ニ於テ舞鶴海軍工廠造機部ハ前記三千听粉末機ヲ使用シ大正八年七月實驗ヲ開始セシガ其ノ後ノ經過ニ徵シ結局海軍艦船ノ燃料ニ適用スルノ至難ナルヲ認メ實驗ヲ打チ切ラルルコトトナレリ

一方海軍煉炭製造所ニ於テハ之ヨリ先廣谷式粉末機ニ次デ更ニ米國ヨリ**エロー式パルベライザー**（能力毎時三千听）ヲ購入シテ燃燒實驗ヲ行ヒシガ大正九年之ヲ工場基罐ノ一部ニ裝備シ實

舞鶴工廠ニ於テモ粉末炭裝置ニ關スル實驗ヲナス（大正八年）

實驗ヲ打切ル

用ヲ兼ヌルコトトセリ而シテ其成績良好ナリシヲ以テ更ニ大正十年度ニ於テ米國**ホルベツク式パルベライザー**（能力毎時一屯四分ノ一）及關聯裝置ヲ輸入シ引續キ大正十一年度十二年度ニ亘リ之ヲ增備擴張シテ何レモ工場基罐ニ裝備シ爾來實用ノ經驗ニ依リ頻ニ考案改良ヲ加ヘ其ノ完成ヲ見ルニ至レリ此間新原炭山ニ於テモ之等實用成績ノ極テ良好ナルニ倣ヒ大正十一年十二年兩年度ニ於テ**フーラー式**及**ホルベツク式**粉末炭裝置ヲ採用シ同炭山ニ於テ生ズル無用ノ洗滓炭モ之ヲ燃料ニ利用シ得ルコトトナレリ

斯ノ如ク當初艦船液體燃料ノ問題ト關聯シテ實驗ニ着手セラレタル粉末炭燃料ハ結局工場燃料トシテ採用セラレ其成功ヲ見ルニ至レル次第ナリ

（終）

粉末炭燃燒ヲ工場ノ汽罐ニ適用シ漸次改良擴張ス（大正九年）

(ロ) 石炭低溫乾餾

石炭低溫乾餾

石炭瓦斯工場ニ副產スル**タール**油ヲ燃料トシテ使用スルノ件ニ付テハ既ニ我海軍ガ液體燃料ノ採用ヲ決スル以前燃料調査委員時代ヨリ一應調査ノ題目トナリシコトアリ其後海軍液體燃料ノ需要增加シ且ツ歐州大戰中交戰列國ニ於ケル燃料油供給難ノ問題トモ關聯シ我海軍ニ於テモ從來ノ石炭乾餾工業以外ニ所謂低溫乾餾法ニ依リ一層適當ナル代用燃料ヲ得ルコトノ必要ヲ强張

セラルルニ至レリ

蓋シ英國ニ於テハ既ニ一九〇六年ノ頃ヨリ主ニ無煙燃料生産ノ目的ヲ以テ石炭低溫乾餾ノ試驗行ハレ一九一二年**フイツシヤー**卿主宰ノ海軍燃料調査會ニ於テモ石炭低溫乾餾ニ依リ燃料油ヲ得ベキコトニ付報告セラレタルコトアリシガ後歐州大戰中漸ク石油燃料ノ缺乏ヲ告グルヤ一九一六年乃至一九一七年（大正五、六年）ニ亘リ右低溫乾餾法ニ依ル軍用燃料ノ生産頻ニ唱ヘラレ種々ナル乾餾爐ノ考案現ハレ英國官憲ニ於テモ先ヅ試驗的ニ**チズウイツク**式爐三十本ヨリ成ル百屯工場ヲ**ノツチンガム**ニ設クルコトトナリ大正七年其ノ竣工ヲ見ルニ至レリ又獨國ニ於テハ豫テ其ノ發達セル乾餾工業ニ依リ大ニ軍用油類ヲ補給シツツアル旨ヲ報ゼラレ我海軍ニ於テモ深ク之等ノ情勢ニ關心ヲ置クニ至レリ

乃チ大正七年九月海軍大臣ハ吳鎮守府司令長官ニ訓令シ海軍煉炭製造所ヲシテ之ガ實驗ニ着手セシムルコトトナレリ當時本實驗ノ趣旨ハ左ノ訓令及覺書ニ依リ知ルヲ得ベシ

官房第三二〇〇號　（大正七年九月十四日司令長官ヘ訓令）　吳鎮守府

石炭低溫乾餾實驗ニ關スル件

海軍ニ**コールタール**燃料ヲ採用スルコトハ之ヲ我國ニ生産スル石炭ノ品質竝ニ一般燃料界ノ狀態等ニ鑑ミ可能ナルヤ否ヤノ問題ヲ決定スル爲先ヅ石炭低溫乾餾法ニ依ル各種生産品ノ品質及其ノ割合等ヲ實驗シ併セテ此種工業ノ經濟的價値如何ヲ確カムル目的ヲ以テ此際可成速ニ海軍煉炭製造所ヲシテ我各種石炭ニ付キ之ガ實驗ヲ行ハシメ意見ヲ附シ其ノ成績ヲ報告スベシ但シ實驗ノ方案及之ガ進行等ニ關シテハ總テ海軍煉炭製造所長ヲシテ海軍省艦政局長ト協議セシムベシ

所要費用ハ臨時軍事費、艦營費、材料物品檢査支辨トシ請求ヲ俟テ別ニ配付ス

右訓令ス

備考

一、本實驗ニ煉炭製造所ヲ擇ミタルハ本工業ノ生産品ガ煉炭原料又ハ其ノ製造材料トシテ大ニ必要アルノミナラズ石炭ノ選擇購買洗炭取扱生産品ノ試驗燃燒實驗等煉炭製造所ノ現設備ニ依ルニ非ザレバ之ガ解決ヲ得ルコト難キガ爲ニ外ナラズ

二、本實驗ヲ進ムルニハ勿論專門ノ智識ニ依ラザレバ徹底シタル成績ヲ得難シ依ツテ差當リ吳鎮守府附トシテ煉炭製造所ニ機關將校一ヲ附シ別ニ應用化學ヲ修メ乾餾事業ニ經

驗アルモノ（高等官級）化學分析ニ堪能ノモノ（判任官級）各一ヲ囑託シ（必要ニ應ジ更ニ囑託ヲ增加ス）

先ヅ極メテ小規模ノ設備ニ於テ研究ヲ開始シ大體ノ見込ヲ定メタル上更ニ第二次ノ實驗トシテヨリ大ナル規模ニ於テ組織的研究成績ヲ得ンコトヲ期ス

三、第二次實驗ヲ成スコトトナレバ相當ナル建物及機械（主ニ乾餾裝置）ノ設備ヲ要ス

石炭低溫乾餾實驗ニ付覺

大正七年九月五日

コールタール分溜油ヲ艦船ノ燃料ニ使用スルコトハ何等新奇ノコトニアラズ（我海軍ニテモ明治四十三年舞鶴工廠ニ於テ之ガ燃燒ヲ試驗シタルコトアリ）現ニ**ドイツ**ハ其ノ產油ノ貧弱ナルニ鑑ミ盛大ナル國內ノ一般石炭工業ヲ利用シテ盛ニ**コールタオイル**ノ製造ヲナシ戰役前ニハ既ニ數十余万噸ノ生產力ヲ有シ當時ノ海軍ニ對スル燃料油自給自足ノ方針ヲ立テタリト云フ

然レドモ之レ同國ガ**コークス**製造用トシテ使用スル石炭ノミニテモ每年約四千万噸ニ達スルガ爲ニ自然ニ生產ス**コールタール**ヲ**ター**油ノ製造ニ利用シタルモノニシテ我ガ國ノ如ク瓦斯工業其ノ他ヨリ生成スル**コールタール**ノ年額僅カニ拾万噸乃至拾五万噸ニ過ギザル所ニ在リテハ到底同國ノ例ニ倣フ事ハ不可能ナリ

然ルニ歐米ニ於ケル近頃ノ研究ニ徵スレバ石炭ノ低溫乾餾法ハ從來ノ瓦斯又ハ**コークス**製造ノ如キ高溫度乾餾ニ比シ一般ニ良質燃料油ノ多量ヲ生產スルニ適シ其ノ副產物モ適當ナル利用ノ途アルガ如ク英國燃料調查會ノ報告ニヨレバ石炭壹千萬噸ノ乾餾ニヨリ平均約五十萬噸ノ燃料油ヲ得ラルベキヲ見込居レリ若シ右乾餾法ニヨリ生成スル**コークス**其ノ他ノ利用法サヘ相當ナル見込アルニ於テハ此ニヨリ主トシテ燃料油ヲ得ルノ目的ヲ以テ新ニ石炭乾餾所ヲ經營スルモ我ガ國ノ如キ液體燃料ノ不足ナル所ニ於テハ之ガ自給自足ヲ計ル一手段トシテ極メテ必要ナル事業ノ一ナリト信ズ然レドモ石炭ノ低溫乾餾ニ對シテハ何レノ國モ未ダ其ノ經驗尙深カラズ特ニ石炭品質ノ如キハ一局地ニ於テモ其ノ品質ヲ異ニスルモノアリ從テ生產**コークス**ノ如キハ如何ナル程度マデ汽罐其他ノ燃料トシテ價値アルモノヲ可得キヤ否ヤ等モ明ナラザルガ故ニ本實驗ニヨリ先ヅ石炭ノ各種ヲ通ジテ組織的ニ完全ナル實驗ヲナシ夫等ノ成績ヲ確認シタル上幸ニ實際ニ於テ有望ナルトキ始メテ我ガ國ノ燃料界及經濟界ニ對シ適切ナル提案ヲナシ之ニ依リ液體燃料問題ノ逼迫ヲ幾分緩和スルノ策ヲ講ズルヲ順序ナリトス

之本實驗開始ノ根本要旨ナリ更ニ詳言スレバ我國ニ於ケル石炭ニヨリ果シテ海軍燃料油トシテ適當ナル**コールタール**燃料ヲ得ルヤ否ヤ又此乾餾法ニヨリ生成スル**コークス**及瓦斯等ヲ以テ我ガ國ニ於ケル石炭ノ用途ヲ如何ナル範圍マデ代用セシメ得ルヤ否ヤヲ解決スルニアリ蓋シ海軍燃料油トシテハ假ニ適當ナルモノヲ得ルトスルモ生成スル所ノ**コークス**等ニシテ何等利用ノ途ナキニ陷ラバ本乾餾法ハ畢竟一學究的研究タルニ止ルベク一國ノ軍用燃料資源トシテ其ノ價値ナキコトニ歸着スベケレバナリ

燃料問題（低溫乾餾法及粉末炭燃燒）實驗ニ關シテハ豫テ農商務省ノ當局者トモ意見ヲ交換シ夫等ノ結果同省ニ於テモ新ニ經費ノ要求ヲナスニ至ルベキコトニ進行中ナレドモ海軍トシテハ一刻モ速ニ問題ノ解決ヲ得ンガ爲ニ此ニ本提案ヲナスモノナリ

（註）右覺書中農商務省ニ於テモ經費ノ要求云々トアルハ後年ノ燃料研究所設立豫算ノ要求ノコトナリ卽海軍ノ代用燃料研究ト農商務省燃料研究所ノ出現トハ元々密接ノ關係アリシナリ

而シテ同年十一月機關少佐角田常次郎（同官ハ豫テ石炭低溫乾餾ノ必要ニ關シ意見ヲ提出シアリタリ）ヲ吳鎭守府附トシテ海軍煉炭製造所ニ配シ次デ九州帝國大學教授工學博士織田一ヲ囑託シ共ニ乾餾裝置ノ設計ニ着手セシメ更ニ工學士荒川正太郎ヲ囑託トシテ海軍煉炭製造所ニ勤務セシメタリ

初期實驗着手（大正八年）

斯テ翌大正八年先ヅ堅式乾餾爐（容量約一屯余）ヲ德山ニ設備シ此實驗ニ着手セリ之レ本邦ニ於テ我海軍ガ率先シテ石炭低溫乾餾實驗ヲ開始セル當時ノ事情ナリ

此ノ最初ノ實驗ハ大正八年乃至十年ニ亘リ其ノ間爐ノ改造ヲ行ヒ續行セラレタルガ主トシテ爐ノ構造上加熱均等ナラズ又乾餾燃料ノ補給ヲ要スル等成績良好ナラザリキ

第二期實驗着手（大正十一年）

由テ大正十年其頃英國ニ於テ比較的有望ト目セラレシ**トザー**式及大戰中問題トナレル前記**チズウィック**式ノ樣式ヲ模倣シ堅式爐（石炭處理量實驗ニ於テ一回四二〇瓩一晝夜一、二六〇瓩）横式爐（一時間裝炭量實驗ニ於テ三六瓩余一晝夜八七六瓩）ヲ設計シ翌十一年二月竣工又別ニ發生瓦斯式爐（石炭處理量實驗ニ於テ三十分ニ付二五瓩一晝夜約一、二〇〇瓩）ヲ設備シ實驗ヲ進行セシメ漸次良好ノ成績ヲ得ルニ至レルヲ以テ更ニ大正十三年度乃至十四年度ニ跨リ豫算五十萬圓ヲ以テ英國**ダビットソン**式連續蒸餾裝置（一晝夜處理量七、五屯大正十三年二月官房第五〇三號ノ二認許）獨國**チツセン**式乾餾裝置（一晝夜處理量約五十屯大正十三年六月官房第一八四六號ノ二認許）ノ兩種ヲ選擇工業的規模ノ實驗ヲ行フコトトシ前者ハ高田商會後者ハ三

更ニダビットソン及チツセン式爐ヲ輸入シテ工業的實驗着手（大正十四年）

菱商事會社ヲシテ納入セシメ「ダ」式ハ大正十四年六月「チ」式ハ同九月ヲ以テ竣工實驗ニ着手セリ

大正七年低溫乾餾實驗訓令ニ依リ大正八年着手以來供試原料ハ本邦各地石炭ノ外撫順油頁岩、廣東油頁岩等ニ及ビ就中撫順頁岩ニ付テハ既ニ述ブルガ如ク滿鐵側トモ連絡シ大正八年以來屢々實驗ヲ繰返シ油頁岩工業ノ實現促進ニ多大ノ貢獻ヲナセリ又石炭低溫乾餾ニ依ル生產油類ノ研究及使用ニ關スル實驗ハ勿論半成**コークス**ノ燃燒法煉炭化等ニ付陸上及艦船ト連絡シテ實驗ヲ重ネ得ル處尠カラズ之等詳細ノ成績ハ茲ニ記述ヲ省略スルモ要スルニ當初豫期セル如ク本工業成立上ノ主ナル難點ハ大量ノ半成**コークス**ヲ如何ニ處分スベキヤニ在リテ當時ニ於テハ未ダ直ニ大規模ノ本工業ヲ採算的ニ實現シ得ル所信ニ達セザリシモ少クトモ將來必要ニ應ジ液體燃料資源ノ一ツトシテ本工業ヲ實施スル場合ノタメニ貴重ナル資料經驗ヲ收得セルノミナラズ石炭類ノ利用ニ關スル諸般ノ研究上得ル處尠カラザリシモノト認メラル尙ホ大正八年海軍ガ卒先シテ本實驗ニ着手以來我燃料問題ト關聯シテ本工業ニ關スル官民ノ關心ヲ誘ヒ大正十一年農商務省燃料研究所ハ先ヅ南樺太炭ヲ以テ低溫乾餾實驗ニ着手シ海軍モ亦同所ノ要求ニ應ジ新原炭ヲ無償讓渡スル等其ノ研究ヲ援助スル處アリタリ

其他民間ニ於テモ逐次低溫乾餾工場ノ出現ヲ見ルニ至レリ而モ之等民業ニ於テハ概ネ特種用途ニ供スベキ「半成**コークス**」ノ生產ヲ主眼トスル極テ小規模ノモノニ過ギザリキ

（註）石炭低溫乾餾工業ニ關シ三菱合資會社ハ夙ニ米國紐育**インターナシヨナル、コール、プロダクト、コンパニー**ノ特許權ヲ有スル所謂**スミス、カーボコール、プロセス**ニ着目シ大正八年末ノ頃ヨリ右米國會社ト折衝大正九年七月本法ノ日本及支那ニ於ケル特許實施權取得ノ假契約ヲナセル趣ナリキ而シテ海軍ハ大正八年十一月在米海軍監督官ヲ經テ右**スミス**法ニ依ル生產品ヲ購入シ調査セルコトアリシガ其後三菱ハ日本炭ヲ米國ニ送リテ實驗ヲ行ヒ海軍ハ大正十年同社ノ出願ニ依リ右生產品ノ試驗ヲ施行セリ又三井物產會社モ英國**トザー**式低溫乾餾法ニ着目シ大正九年日本炭ヲ送リテ實驗ヲナサシメ何レモ海軍ニ對シ幾多ノ參考資料ヲ提供セリ

(ハ) 膠狀燃料

膠狀燃料（**コロイダルフユーエル**）モ亦歐州大戰中ノ石油問題ト關聯シテ米國ニ於テ唱導セラレ世ノ注意ヲ喚ブニ至レルモノニシテ重油ト粉末炭トノ混合ニ依リ石油ノ節約ヲ計ルヲ主眼トス我海軍ニ於テハ先ヅ其ノ實物ニ付檢討スルヲ捷徑ト認メ不取敢大正八年五月在米監督官ヲシ

テ右膠狀燃料二百**バレル**ヲ購入シ海軍煉炭製造所ニ於テ試驗セシムルコトトシ又同年八月官房第二七七五號ヲ以テ「此重粘度大ナル油燃料ノ噴燃裝置試驗ノ件」ヲ舞鶴鎮守府司令長官ニ訓令同工廠ヲシテ右膠狀燃料ニ就テモ試驗セシムルコトトセリ尙之ト同時ニ官房第二七四〇號ヲ以テ膠狀燃料製造方法研究方ヲ海軍造兵廠長ニ訓令各部相併行シテ研究ヲ進メシメラレタリ

而シテ海軍造兵廠ニ於ケル製造方面ノ研究ハ大正十年一段落ヲ告ゲ其ノ製造品ハ舞鶴工廠ノ試驗ニ移サレタルガ右ノ試驗及曩ニ煉炭製造所ニ於テセル米國品使用ノ結果ヲ綜合スルニ結局本燃料中ニ懸垂セル粉末炭ノ安定度充分ナラズシテ實用ニ際シ油管系ニ停滯堆積シ又ハ噴口ヲ杜塞スル等ノ缺點アリ其ノ貯藏竝ニ使用上目下ノ處艦船燃料トシテハ採用シガタキモノト認メラレ大正十一年ヲ以テ本燃料ノ研究モ一段落トナレリ

ベルギユース法ニ付實驗研究（大正十年）

(二) 石炭ノ液化

所謂石炭液化ニ付テハ海軍燃料廠ニ於テ水素添加法及溶劑法ニ付研究セラレタリ就中水素添加法ニ關シテハ豫テ獨逸ニ於ケル**ベルギユース**氏ノ實驗ニ付報ゼラレシガ大正十年四月同國駐在荒城海軍大佐（二郎）櫻井機關大尉（忠武）ハ親シク**ベルギユース**氏ノ說明ヲ聽取シテ其要旨ヲ本省ニ電報セリ卽チ海軍省軍需局長ハ之ヲ海軍燃料廠長ニ傳ヘ嚴秘ニ其ノ實驗ニ着手スベキ旨ヲ依命通牒セルニ始マレリ

（大正十年四月軍需機密第六六號）

其後大正十年乃至十一年ニ亘リ荒城大佐、櫻井機關大尉、有田海軍技師、伍賀機關少佐及囑託大島工學博士等屢々**ベルギユース**氏工場ヲ視察シテ詳細ノ報告ヲ致シ益々我當局ノ關心ヲ深ムルニ至レリ

初期實驗ノ結果（大正十二年三月）

此間燃料廠研究部ニ於テハ前記通牒ニ基キ實驗裝置ノ設計ニ着手約一ケ年ノ後實驗室的試驗ヲ開始シ約二十回ノ豫備實驗ヲ經テ本實驗ニ入レリ而シテ本實驗ノ程度ハ高嶋粉炭（二百**メッシュ**以下）ト低溫**タール**（比重〇、九五）トヲ二ト一ノ割合ニ混ゼルモノヲ原料トシ攪拌スルコトナク又觸媒ヲ用ヒズ一回ノ原料使用量三〇瓦乃至四五〇瓦、溫度約四〇〇度、壓力二〇〇乃至二五〇氣壓、時間三時間乃至四八時間ニシテ約十回ノ實驗ヲ重ネテ一段落トシ大正十二年三月此ノ初期實驗ノ結果ヲ詳細ニ報告セリ而シテ擔任ノ小川海軍技師（亨）ハ其報告ニ於テ左ノ通總括陳述セリ

總括

一、九一三年**ベルギユース**氏ガ高壓分子水素ニヨリ石炭ノ殆ド全部ヲ液化シ得ルコトヲ認メテ以來之レガ實驗ヲ反覆證明セルモノナカリシヲ本研究ニヨリ「高壓水素ニヨル石炭ノ液化ハ

可能ナルコト」ヲ確メ得タリ其ノ石炭液化率ハ同氏ガ得タルモノニ遠ク及バザルモ少クモ石炭ノ五〇%以上ヲ液化シ得ベキコト竝ニ斯クシテ得タル液化石炭ハ**ベルギユース氏**ガ云フガ如ク石油類似ノ化合物ニ非ズシテ一種ノ溶液ナルベキコトヲ推定シ得タリ

液化ノ理論竝ニ工業的價値等ニ關シテハ一切不明ニシテ尚研究スベキ多クヲ殘スト雖モ兎モ角**ベルギユース氏**法ニヨリ石炭ヲ液化シ得ルノ可能ナルコトヲ確メ得タルハ本研究ノ目的ヲ達シテ充分ナリト信ズ

尚我國液體燃料ノ將來ニ鑑ミ更ニ本研究ヲ進ムルノ價値充分ナリト信ズ

而シテ石炭液化ノ問題ハ其後ニ於テモ研究ヲ繼續セラレ後年滿鐵トモ連絡シ重要ナル進展ヲナスニ至レルモノナリ

第四章　臺灣油田

領臺當時ノ狀況

臺灣ニ於テハ清國時代ヨリ出鑛坑油田ノ開發ニ着手セリ光緒四、五年ノ頃（明治十一、二年）既ニ官ノ鑛油局ヲ置キ米國ヨリ二人ノ技師ヲ聘シ器械掘ヲ行ヒ少量ノ採油ヲナセシガ間モナク故障等ノ爲事業ヲ中止スルニ至レリト云フ明治二十八年我領臺後調査ノ當時ニ於テハ舊井五ノ内一井ニ若干ノ出油アリシガ地方廳ハ之ガ採油ヲ禁止セリ又二十八年六月獨人**オーリ**ナルモノノ寄贈ニ係ル右舊井ノ油ヲ我農商務省地質調査所ニテ試驗セルコトアリ

（二九年九月總督府職員ノ調査ニ依ル）

臺灣總督府軍務局海軍部長角田秀松ハ將來ノ軍需自給ヲ慮リ同部員ヲシテ之ヲ調査セシメ技師横山壯次郎技手木村榮之進、書記井原眞澄等ノ調査書ヲ添ヘ明治二十九年九月右油田ヲ海軍ノ所轄トスルノ儀ニ付別紙ノ通海軍大臣ニ稟申シ尚同年十一月ニハ同部員海軍大尉矢代由德（工學士的場中、理學士石井八万次郎等同行ス）ヲシテ更ニ蕃界ニ進入臺中縣出火社ノ產油地ヲ踏査セシムル等具ニ軍用資源ノ探査ニ努メタリ

臺灣總督府海軍部ノ油田調査

出礦坑油田ヲ海軍ニ收用ノ件上申（明治二十九年九月）