

新竹赤土崎之一頁石化科技史

(1935~1946)

黃萬相(註1)、林身振(註2)、林炳炎(註3)



一、前言

有關新竹科學園區的歷史已有林欣宜學友(註4)的『二十世紀中期以前新竹市東南金山面地區的土地利用與社會發展』(註5)、『消失的存在感：竹塹城與臺灣高科技重鎮的雙軌發展』(註6)兩篇文章。科學園區是電子產業，發達於1980年代。林欣宜的文章幾年前曾給我看，當時因尚未介入日本第六海軍燃料廠(以下簡稱六燃)，也不知道六燃有3個施設(分廠)，所以無法向她建議把六燃寫進去。

本文要談的是石化科技，完全不同於後來非常發達的電子產業所形成科學園區。人類活動存在著2種極端，敗者和勝者的歷史經驗，文化是透過敗者和勝者的共同歷史經驗與貢獻被理解，然後深入土地，敗者不是一無是處。這石化科技就是敗者的歷史，雖然如此，它還是銘刻在我們的土地上，其痕跡經過接近70年之歷史變遷還存在，將成為新竹市眷村博物館。

註1: 臺南人，1930年生，成大機械畢，1956年進石油公司，1995年副總經理退休。《第六海軍燃料廠史》日文翻譯。

註2: 高雄人，1940年生，成大化工畢，1965年進石油公司，2000年十三等專業管理師退休。《棒球》(大陸)、《保齡球》(自費出版及聯經兩版)、《槌球》(聯經)、《高爾夫》(三信)、實際編輯/發行人:《成大吾倆化工情》。《第六海軍燃料廠探索》推動出版及作者。知音樂園 BLOG 網址 <http://tw.myblog.yahoo.com/sc1chiche/>。

註3: 草屯人，1944年生，成大建築畢，2009年臺灣電力退休。《第六海軍燃料廠探索》編輯及部分作者。北投埔林炳炎 BLOG 網址 <http://pylin.kaishao.idv.tw>。

註4: 林欣宜小姐在臺大歷史所修碩士時，作者也約略在那段時間旁聽曹永和老師的論文研討課，參加她們歷史所的讀書會。

註5: 刊登於《竹塹文獻雜誌》51期010~033，2012年2月出版。

註6: 刊登於《竹塹文獻雜誌》51期034~061，2012年2月出版。

石化科技是有機化學的一支，在核能未出現前，是能源科技的最重要物質處理科學技術，幾乎是能源的代表產業。它主要包括：石油、石碳（煤炭）、瓦斯，酒精、電土（電石 carbide）.. 等，在天然資源用完，這些老舊技術可能復活。



由於六燃新竹廠之興建，是在 1941 年以後，進入太平洋戰爭期，也是臺灣經濟進入獨立自給自足體制，必須在臺灣生產（註 7）。六燃也是「戰爭經濟」最重要一環，臺灣經濟在 1939 年開始，工業生產產值超過農業生產產值，也就是進入「經濟起飛」年代，一直到 1943 年以後因受到美軍轟炸，才傷害經濟起飛的機器。1941 年以後很多資料皆列為軍極秘，相片、地圖之發行出版都需軍方審閱批准才能刊登，因此其研究難以進行，目前只能依據少數殘存史料來拼湊，本文期望能磚引玉，讓這研究能有進一步發展，因此不揣愚昧寫此文。



二、天然瓦斯研究所

新竹赤土崎發展史，非常奇特。居住在新竹的人都知道，赤土崎是一塊丘陵地，不容易種植水稻之農產品。1936 年總督府在此設立天然瓦斯研究所。天然瓦斯研究所設在殖產局下，不同於已經存在的總督府中央研究所。

註 7: 深受大家喜愛的「工研醋」廠成立於 1941 年，西川、豬阪兩人從總督府工業研究所取得的 know-how，故名「工研酢」。詳《臺灣日日新報》1940-09-29『米酒の粕から“工研酢”を醸造』新聞。這是考慮到臺灣經濟進入獨立自給自足體制，用臺灣材料製造符合日本人口味的「醋」，所採取的動作。

總督府 1909 年成立總督府研究所，辦理有關化學衛生學試驗研究業務。而在 1909 年之前，1896 年成立總督府製藥所下設檢查課，對阿片原料製品及其它飲食物檢查分析，是臺灣物品試驗之起源。總督府研究所 1921 年改名中央研究所，設農業部、工業部、林業部、衛生部。1939 年 4 月中央研究所廢止，成立農業、林業試驗所，工業、熱帶醫學研究所。(註 8)

依據《臺灣日日新報》1933-02-15『天然瓦斯設研究所 投資十萬圓』「東京昭和合成燃料會社，提出資金 10 萬圓，利用穀口貞次郎之礦區，設置臺灣天然瓦斯研究所竹東石油瓦斯礦業所。」1934-09-22『天然瓦斯研究所經定來年度創立』「總督府 1935 年度預算約 15 萬圓，向來中央研究所於此方面之研究，移管於新研究所。1935-10-13『新竹率先設天然瓦斯研究所』1936-08-28『督府天然瓦斯研究所，廿七日在新竹舉開所式，全島官民三百餘名列席』1940-12-04『天然瓦斯研究所獨立』(註 9)，成為總督府下之研究所，換句話說，總督府直接主管下就有農業試驗所、林業試驗所，工業研究所、熱帶醫學研究所、天然瓦斯研究所等 5 個研究與試驗單位。2006 年工研院舉辦天然瓦斯研究所 70 周年紀念會。

雖然天然瓦斯研究所在 1936-08-27 舉行開所式，但是【レファレンスコード】C05034546900『燃廠第 9 號の 3 臺灣へ派遣の勤務員勤務時間の件』(註 10) 燃廠第 9 號の 3 公文卻在 1935 年 7 月 1 日「由日本派遣勤務員臺灣新竹市海軍天然瓦斯所。」這件公文暴露出在殖產局下的天然瓦斯研究所也是海軍的天然瓦斯所，殖產局是表面招牌。

註 8: 詳北投埔林炳炎 BLOG 重塑臺灣醫校長高木友枝博士的雕像
<http://pylin.kaishao.idv.tw/?p=14> 之臺灣總督府中央研究所沿革。

註 9: 天然瓦斯研究所獨立是指從總督府殖產局獨立成為總督府下的研究機關，新聞說「其組織是一部、二部、三部及庶務部；一部是企劃、試驗、分析。二部是應用實驗。三部是工作、設計、工業實驗。」

註 10: JACAR(アジア史資料センター)Ref. C05034546900、(防衛省防衛研究所)。

戰後，天然瓦斯研究所被石油公司接收，成為石油公司新竹研究所。1954/11/1 將石油公司新竹研究所改組成立聯合工業研究所，屬經濟部。內設：有機化學研究室、無機化學研究室、燃料研究室、工業儀器研究室、電工研究室、試驗工廠，並設工業服務處與外界聯絡。次年增設農業化學研究室、工程材料研究室（註 11）。後來工程材料研究室分為水泥組、混凝土組、土壤組，分別由徐敏之、張福中、楊國賢任組長。作者曾為了尋找有關水泥與混凝土試驗報告，而到此研究所圖書館追尋相當資料，目前只剩下《聯合工業研究所研究彙報》與《文獻彙報》，至於《聯合工業研究所學術討論座談會講題摘要》則已不見。聯工所 1973 年改制為工業技術研究院。原聯工所位置成為化工研究所，2006 年改稱材料與化工研究所。

天然瓦斯研究所目前可以看到研究報告如下，時間是 1936~1939，1940 以後以機密為由，就看不到，也許也沒有公開發表。共有 23 筆詳本文附錄一。



三、日本第六海軍燃料廠計畫

日本第六海軍燃料廠計畫最開始稱為臺灣海軍燃料廠之建設計畫（註 12）。

1941 年新燃料廠之最緊急新建的燃料廠決定設置在臺灣。其理由為臺灣位於東南亞油田地帶與日本之間，不論從東南亞輸送石油處理或對作戰部隊供應成品都位於最方便的地點。

註 11: 詳《十五周年回顧》聯合工業研究所出版。

註 12: 根據日文《第六海軍燃料廠史》6~8 頁。

臺灣海軍燃料廠（簡稱臺燃）建於高雄、新竹、新高、三個地方的理由除分散空襲災害之外，主為下列理由：

(1) 高雄

高雄為早就是良港，輸入東南亞原油最適當的地方，在此地建造的工廠做為東南亞原油處理工廠，製造艦艇用重油、航空原料汽油、航空 87 原料汽油（註 13），由石油分解氣體製造異辛烷（註 14）(iso-octane) 及航空潤滑油。

(2) 新竹

在新竹市東方的竹東生產多量天然氣，同一地區建工廠以天然氣為原料經由合成丁醇 (butanol) 製造異辛烷 (iso-octane)，同時也以蔗糖為原料的發酵丁醇製造異辛烷。

(3) 新高

新高位於臺灣中部西海岸，容易取得廣大土地，而且判斷在臺灣最容易新建港灣之地，可以整建平時靠 10 艘以上一萬噸級貨輪船裝卸貨物，從法屬印度支那 (Indo-China) 輸入無煙煤與石灰石做為原料製造電土（電石 carbide），經過乙炔 (acetylene) 製造異辛烷，所需電力則利用大甲溪豐富的水力開發 50 萬瓩的電力。

(4) 高雄、新竹、新高建廠之順序與工期

高雄為東南亞原油煉製工廠，因為有現存的技術可以繼承，所以立即可以整備，列為第一順位，即刻著手建造，訂於 1944 年中完成大部分。

註 13: 四乙基鉛 (Tetra-Ethyl-Lead, TEL) 加鉛 0.085% 配成辛烷值 87 以上，加 0.1% 配成辛烷值 92 以上叫航空原料汽油，加鉛 0.085% 配成辛烷值 87 以上的叫航空 87 原料汽油。

註 14: 計畫相當異辛烷 1 公秉的原料石灰石約 5 噸，無煙煤約 10 噸。再加以東南亞產的油脂為原料製造航空潤滑油。

新竹為第二順位元，1945 年度開始部分操作，1946 年度中完成。

新高為第三順位，1946 年度中包括航空潤滑油完成百分之 50，1947 年度中全部完成。

(5) 建設預算及建設基本方針

臺灣燃料廠之建設計畫內容，不僅是建造煉油工廠，也包括高雄港之整修開發巨大的新高新港及電力，建設用地之收購、建造大量生產異辛烷之設備等，其建設費用約 5 億日圓，建設期間預定為 5 年。

工廠用地三處合計為 1,650 萬平方公尺 (500 萬坪) 以上，所以收購土地特別用心，上級的指示是儘量配合土地所有者之要求，同時工廠工作人員除了特殊配置之外，全部用臺灣現住民，使能得到全面的配合。

(6) 臺灣海軍燃料廠

臺燃計畫像一塊大石頭掉入水中，除了燃料廠本身由海軍興建外，它會形成幾道波紋；(a) 大甲溪水力開發，由國費補助臺灣電力 1 億日圓，預計要興建 8 個發電所 (註 15)：達見、下達見、明治、下明治、天冷、豐原第一、豐原第二、豐原第三等發電所；(b) 左營軍港築港；(c) 新高築港及新高市之建設；(d) 為了大甲溪水力開發，需蓋達見壩，需壩工用的低熱水泥 (現稱 type II 水泥)，在竹東建新水泥廠「南方水泥株式會社」(註 16)；(e) 從縱貫鐵路甲南

註 15: 林炳炎『日治時代大甲溪開發計畫與臨時臺灣經濟審議會之關係』。《臺灣史料研究》13 號, 46~86, 1999/5。《臺灣史研究》13 號, 25~53.1997/3.(日文版)。

註 16: 林炳炎《紅毛土技術史在臺灣》2005 年出版, 30 頁。「由東洋產業社會 (舊三河セメント) 與臺灣電力共同經營, 是為大甲溪計畫而興建大壩用水泥廠, 於 1942 年 6 月創立, 資本額 6 百萬圓, 工場設在竹東。從東洋社高濱工廠移設, 快竣工前的 1945 年 3 月因空襲受損。戰後併入臺灣水泥公司。會請長野卯三郎寫本書的序, 是因為他被臺電派到此公司當經理。」

站引一條支線到新高港…臺燃計畫除了像一塊大石頭掉入水中，產生數道波紋外，它其實更像一種「連鎖反應 (chain reaction)」(註 17)，連鎖反應在工業生態環境建立後，在能源繼續供應下，反應將繼續進行，而形成連鎖反應的工業生態系統，這是臺燃計畫對臺灣工業化最重要的貢獻。

(7) 新竹設施未建廠以前的情形

在新竹市赤土崎，約 100 萬坪，田地、水池一部分高爾夫球場(註 18)，會有 900 人在此工作。但是根據未買收登記土地調書(註 19) (調書＝紀錄)，實際用到的土地含蓋赤土崎、埔頂、東勢 3 庄。但 3 莊所提供的土地詳情不清楚，有待研究。

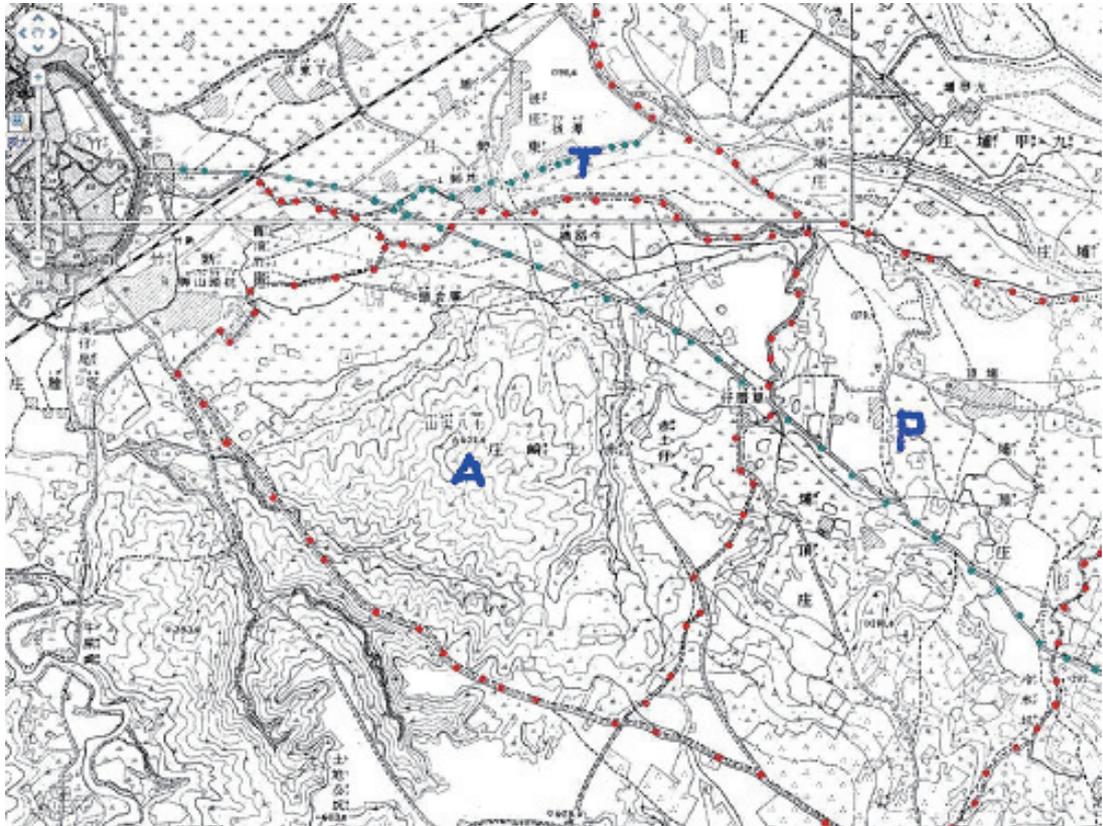
本文 3 個作者平均年齡 75 歲，有很多電腦技術不會，但年輕朋友多，給研究院能資所航照系統廖汝銘研究技師 email，「最近碰到一個地圖問題是要如何找到新竹市含有赤土崎、埔頂、東勢這 3 個相鄰的土地 1940 年以前地圖？這地方是現在清華大學、工研院化工所、原清大北院、現建安國小、新竹油庫、經濟部專員訓練中心及即將成為新竹眷村博物館。這片土地在 1943 年開始成為海軍第六燃料廠新竹廠，美軍空照圖已經有了。」他說「可參考臺灣百年歷史地圖 <http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.html>」，也幫我們剪下 4 張影像地圖，選擇其中「日治二萬分之一臺灣堡圖」，這圖可以清晰看到赤土崎、埔頂、東勢的地理位置圖，作者把 3 地之分界線用紅色點來分割，以英文字母 A 表赤土崎、P 表埔頂、T 表東勢代表 3 地。此外，另外 2 張有標示「手押臺車軌道」（又稱輕便鐵道或輕鐵），以綠色點標示那 2 條重要的交通工具，由於臺

註 17: 請詳林炳炎《保衛大臺灣的美援(1949~1957)》『戰前臺灣工業概況』章，2004 年出版。

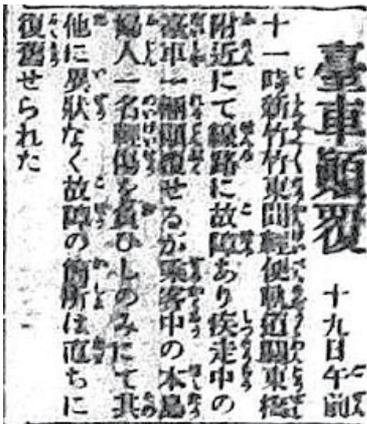
註 18: 根據日文《第六海軍燃料廠史》19 頁。

註 19: JACAR(アジア史資料センター)Ref.C08010569300、高雄警備府引渡目 7/15(防衛省防衛研究所)。22~23 頁。

車或輕鐵在 1950 年代還是臺灣重要交通工具，這 2 條臺車或輕鐵軌道在何時停止使用，留給年輕朋友去研究。



橫貫地圖的「手押臺車軌道」，是從新竹東門外發著所（發車站、著＝到達站，就是臺車車站之起點與終點）經過東勢、赤土崎、埔頂往竹東的鐵道，是今新竹市的重要道路光復路。請注意另一條線，從東門外發著所經東勢莊、九甲埔庄，與本文關係不大，略而不談。



1923-11-22《臺灣日日新報》刊登的『臺車顛覆』內容。



四、六燃新竹施設之施工

由於《第六海軍燃料廠史》是軍人寫的，他們只關心燃料廠本身之建造，至於燃料廠之附屬建築如病院、各階級的宿舍、俱樂部等，沒有在燃料廠史內出現，只有少數人之回憶有提到。

新竹支廠為以蔗糖為原料的發酵丁醇 (butanol) 及把天然氣以電弧分解合成的合成丁醇為原料製造異辛烷的裝置為主體。

此計畫於 1942 年 4 月開始進行，1943 年完成基本計畫，但隨著戰局之變化邊進行邊做大幅的修正。

建造開始初期在高雄建設事務所統籌包括新竹、新高的作業，但為方便推動工程於 1943 年 11 月設立新竹辦事處 (註 20)。1944 年 1 月 1 日，在新年祝賀典禮中委員長做了下列裁示，即試爐開始日新竹發酵丁醇裝置為 5 月 27 日。同時再度強調如果日期延遲了要有視同敗戰的心理準備 (切腹自殺) (註 21)。合成部於 1944 年 4 月在新竹成立。

(一) 最初計畫

當初新竹有年產合成的異辛烷 (iso-octane) 10,000 公秉 (KL) 然後更進一步增產 10,000 公秉的計畫，前面已提及航空燃料，只用石油系汽油其辛烷值不足，所以需要摻配異辛烷以提高辛烷值，因此異辛烷之製造是極重要的課題。長年繼續研究從石油以外之國內資源合成異辛烷 (iso-octane)，其成果彙集在合成部之計畫中。

註 20: 根據日文《第六海軍燃料廠史》87 頁。

註 21: 根據日文《第六海軍燃料廠史》40 頁。

要合成異辛烷先要製造正丁醇 (butanol)，這有兩種制法被採用，即以天然氣為原料的合成法與蔗糖為原料的發酵法。

(1) 電弧分解裝置

天然氣含有多量的甲烷 (methane)，把甲烷放在高溫中會變化成乙炔 (acetylene)，而乙炔是不安定，所以使用可急速加熱到高溫然後急冷至保溫，電弧法開發了從天然氣製造乙炔的技術。

(2) 丁醇 (butanol) 合成裝置

乙炔 (acetylene) 以硫酸汞為觸媒經過加氫反應成為乙醛 (acetaldehyde)，乙醛因苛性鹼的存在縮合成羧醛縮合 (aldol)，把這加熱可得巴豆醛 (crotonaldehyde)，再加氫可製造丁醇 (butanol)。

(3) 發酵製造裝置

澱粉及蔗糖等碳水化合物，利用特殊的菌發酵可以生成乙酮 (acetone) 及。此種 acetone 菌之開發研究在各所進行，臺拓化學工業 (株) 嘉義工廠 (註 22) 進行利用臺拓菌 (中研菌 (註 23)) 用甘藷澱粉為原料的丁醇生產。一燃則積極進行研究，根據其結果計畫了以蔗糖為原料之發酵法製造丁醇的設備。

(4) 異辛烷製造裝置、異辛烷加氫裝置

要由丁醇 (butanol) 合成異辛烷，得先把丁醇脫水製造正丁烷，依觸媒及溫度變化變為異丁烯 (isobutene)，將此異丁烯用磷酸法使其重合成三甲基戊烯 (trimethylpentene) 即異辛烯。

異辛烯 (isooctene) 加氫變成異辛烷 (isooctane)。

註 22: 臺拓化學工業嘉義廠的發酵技術是世界聞名，戰後嘉義溶劑廠曾留用日臺人員進行石油蛋白質研究之歷史留給年輕人去研究。

註 23: 此處「中研」是總督府中央研究所簡稱，但日文作者有些誤解，1939 年 4 月中研改成農業、林業試驗所，工業、熱帶醫學研究所，正確說法是「工研」。

新竹在其近郊之竹東噴出天然氣，同時要蔗糖進貨在位置上也有好條件正式製造異辛烷之最適地方。

再者，在計畫，正如表所示，乙炔 (acetylene) 分離裝置、油洗淨裝置、二氧化碳祛除裝置、甲醇 (methanol) 製造裝置、橡膠加氫裝置、瓦斯之精製分離、副產品瓦斯之利用製造異辛烷所需各種觸媒之生產都包括在內。

(二) 計畫之變更

1943 年秋，為因應第三段戰備計畫，臺灣海軍燃料廠之建設計畫也做了一部分變更，縮小了。在第 2 章 2-4-4 說明了因應政策，但需要多量器材工期也長的新竹丁醇 (butanol) 合成裝置之建造計畫取消了，祇用蔗糖為原料的發酵法製造，用此製造異辛烷的一連串設備的建造成為合成部的緊急課題。

1944 年 4 月 19 日軍需第二部、第一課長鈴木俊郎中佐做為谷隆信口中將考察團之一員為視察建設情形來臺，其結果新竹之 735 裝置確認為即將完成，同時確定第六燃料廠用地重要，所以決定提前新竹 733 之工期，5 月 14 日發表了完成日期 (註 24)。

在 1945 年 3 月由於戰略上的需要本部雖由高雄移往新竹，但做法不變 (註 25)。

(三) 操作情形

在新竹設備區之中唯一有生產實績的是醱酵丁醇製造裝置。所以本節記錄醱酵丁醇之操作史 (註 26)。

1944 年 5 月底，裝置之建造大致完成，便開始菌之培養試驗、

註 24: 根據日文《第六海軍燃料廠史》54 頁。

註 25: 同上 50 頁。

註 26: 根據日文《第六海軍燃料廠史》94 頁。

蒸餾器之水操作，也做了工作人員之訓練。1944年7月正式進行裝置之試爐工作（註27）。「當時有臺北帝國大學之馬場教授（註28）開發的馬場菌及臺拓化學工業（株）從甘藷生產丁醇的菌，也檢討了這些菌種之利用。在馬場教授指導下廣瀨技術大尉，服部、白相兩技術中尉進行實習，接著廣瀨技術大尉、服部技術中尉在臺拓化學實習，但使用菌種的工廠試驗則沒有進行。這是因為後面要說的依據1944年4月之臺灣島內強化自給體制之指令已決定由丁醇轉為乙醇。反過來看操作之結果，以1944年5月完成為目標投入建造後，主要職員為試爐後的正式操作，日夜生活在工廠內，由於過勞及瘧蚊之叮咬工廠主任小林技術大尉及其屬下200人之中的一半，一個一個苦於發熱而苦撐操作的狀態。」

辦事處開設時之新竹情況描述如下：辦事處位於當時之新竹州新竹市赤土崎是在新竹市東南十八尖山山麓之丘陵地帶。（圖5-1）是新竹設施之配置圖。由於地從南向北下斜坡可以從辦公室看到全部設施。

這一帶收買做為用地之前多為菜園及沼澤地，一部分為高爾夫球場。當時施設部の富中技術中佐等100個要員進行造地、鋪設道路、建造辦公處所，正如開發新生地。

由於新竹辦事處之設立，與施設部間の工程進行調整結果，與生產沒有直接關連的附帶設備儘量減少宿舍、倉庫縮小、辦公室也嚴限於二層樓房。

與裝置相關現場工程雖於1944年初開始，但以前並無實際經驗建材之調配及與困難，要搬入工地之輸送能力始終不足。同時工

註27: 同上94頁。

註28: 馬場為二教授1936年得到博士學位。

程用電力之大型變壓器雖在日本國內買到，但因海難而喪失，從臺灣各地調用小型變壓器勉強可用。

設施區域內之裝卸作業由山九運輸承包，但由於倉庫、道路未完成作業進度緩慢，相關人員非常辛苦。山九運輸之社員熊谷感於再度發生事故自己要負責任或自戕是非常令人痛心的事。

辦事處之另一個困難任務是張羅隨著建造工程之進行而增加的從業人員之衣食住。

由於施設部之努力，可以確保最低限度的宿舍，但對於糧食物資之收集非常辛苦，在新竹從頭到尾都得要求從業人員忍耐。

▶ 合成部之開工

1944年4月1日第六海軍燃料廠之開廠而新竹為合成部開工新增加了職員以求加強，5月上旬多數由日本國內來的職員到任。職員之更動到1944年底斷斷續續的進行，同時如前述由於第三階段戰備之人事調整，合成部人員更動也不斷進行。

▶ 醱酵丁醇製造裝置 (735)

醱酵丁醇製造裝置，計畫以蔗糖為原料一年製造丁醇10,000KL，依一燃之指導，其設計為日本國內第一座連續醱酵。

1943年9月建造負責官：石川技術中尉、山崎技術中尉、朝岡技術少尉、八度技術少尉等雖在高雄開始時，為求推動連續醱酵計畫能成功，在總督府專賣局的野本只勝技師、糖業試驗島田技師協助下，檢討了細部設計。當時也因被要求節省器材也考慮兩位技師之進言，對設計做了澈底的改良。設計大致在11月底完成了，但負責官之一的朝岡技術少尉，因過勞於次年1月病死了。

同時在高雄工作的工員中選拔了 30 人由山崎技師中尉帶領，從 1942 年 12 月上旬為期 3 個月在臺拓化學（株）嘉義工廠實習丁醇之醱酵工作。

現場工程在 1944 年年初開始，基礎工程上家建設塔架工程接著 200KL 之醱酵槽 24 座之組裝焊接日以繼夜進行。4 月機器之安裝也開始了尤其是鐵制的醱塔之安裝特別費心。

1944 年 4 月海軍省派遣視察團來臺，對於新竹之施設計畫進行檢討，由於 735 工程進展情況看決定異辛烷裝置之建造提前，合成部為早日完工全員拼命工作。

5 月下旬完成了醱酵裝置、蒸餾裝置所必需之蒸汽與水之配管兩個工廠進行試爐工作。

► 鍋爐、應急發電裝置

鍋爐及應急發電裝置由日本國內轉來現存者，移設工程在井立田中尉監督下由安宅產業負責進行。1943 年 12 月錢高組開始塔架、基礎工程 1944 年 1 月完成塔架，接著安裝機器。由於副器材及零件不足費了不少手腳，所幸能夠趕上丁醇製造裝置之試爐工作。

► 輕質油槽

為燃料之安全保管，探討耐轟炸的儲槽，決定穿過在廠內東北部之溪谷設置總容量 10,000 公秉 (KL) 之分散式油槽，於 1944 年 3 月開始作業。在一個地方將 200 KL 的橫置型儲槽 5 座並排各儲槽間設混凝土隔牆，各儲槽上再以混凝土覆蓋，再在上面用土掩，種植蕃薯等植物作為偽裝。本來要建造這樣儲槽在十個地方，但到戰爭結束時祇做了一處。在丁醇製造工廠所生產酒精則存放在輕質油槽。

► 製造異辛烷相關設備 (733、736、738)

合成、加水及碳酸氣祛除裝置，多為高壓精密機器，由日立製作所承包制作。日立製作所雖在臺北設有分工廠，但大部分都在日本國內製作。

建設之總負責主任阿久根技術少佐，於 1944 年 7 月出差到日本國內，督促所訂機器之製造及催促製成品之運送。

這些機器除日立製作所外也向關東、關西方面之各工廠訂貨，在器材難獲得工作要員不足的惡劣條件下，與其他軍計畫競爭，製作工程嚴重落後。但是經過各地奔走督促機器之製作後，將完工的各機器集存漁港邊倉庫。另一方面，尤其是租用船日寅丸(註 29)待修復遍裝載大部分機器，從三池港航向臺灣。送走日寅丸的阿久根技術少佐於 1945 年 2 月回新竹歸隊，日寅丸也邊航行邊躲空襲幸運地到達了基隆港。

雖然辛苦又努力工作，但 735 裝置因變更為製造乙醇 (ethyl alcohol) 而中止了異辛烷製造計畫。製造異辛烷相關負責官之業務也予以變更，為酒精之製造充實了化驗設備，主任為牧真一技術大尉，另安排森壽夫技術中尉，早野為三技手為其屬下。

► 1945 年初之合成部

為裝置製造早期完成並達成生產目標，也計畫 1943 年及 1944 年畢業之年輕技術軍官增加陣容，1943 年戰局已經很急迫，但在 1944 年 8 月以後才斷斷續續報到，1945 年但僅有少數幾人到高雄報到。同時又有因計畫變更而調離的職員，沒有正確紀錄，因合成部離本部 (高雄) 較遠，所以保有生產關係以外之事務機構及福利設施。

註 29: 日寅丸為專燒重油的緝捕船 3,513 噸。該船於 1945 年 7 月 28 日在固島造船所附近觸礁而發生火災

1945年8月15日日本宣佈無條件投降，六燃新竹廠成為未完工的計畫。接著到1946年日本人遣返後，廠區就等待後來的單位如清華大學等的入替，而成為目前狀況。

由於六燃是屬於軍事機密，戰後又緊接著長達38年的戒嚴，因此就成為埋在地下的歷史，缺乏研究。本文站在拋磚引玉的態度，不揣愚昧，以非歷史專業者，冒險寫這種科學技術史，期待歷史專業者給予指導。也期望能為第六海軍燃料廠新竹施設之全貌能有年輕學者加入研究。



五、結語

附錄一：台灣總督府天然瓦斯研究所目前所留下的業績。

1. 台灣總督府天然瓦斯研究所報告 《台灣總督府天然瓦斯研究所報告》1939
2. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所報告》1937
3. 該所編 《天然瓦斯研究所圖書目錄》1939
4. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『低級炭化水素の重合に就て』（鹽見賢吾）、『天然瓦斯的鹽素換置に關する集報』（永井弘之）
5. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『天然瓦斯よりカーボンブラツクの製造に就て』（桑名彦次）

6. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『米國に於ける天然瓦斯利用の現況』
7. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『メタン含有ガスより水素の製造及其の利用』（川竹譯）
8. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『台灣に於ける水素工業に就て』（安東重彦）
9. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『天然瓦斯の過去現在及將來』
10. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『天然ガスに関する特許集報第1輯』（松井明夫等）
11. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『天然ガス埋藏量の測定法と其の實例』（松井明夫）
12. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『歐米天然ガス事情』
13. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『ガス自動車に就て』（赤司巽寺）
14. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『天然ガスより水素及水素含有混合瓦斯製造に就て』（小倉豊二郎）
15. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『最近に於ける北米石油事情』（星鐵三郎）、『歐美視察談』（絹卷丞）

16. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『瓦斯自動車に就て』（高橋直道）、『歐米視察所見』（松井明夫）、『離台の挨拶』（佐藤信輝）
17. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『熱アケキル化反應とネオヘキサンに就て（抄譯）』
18. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『ガス状パラフィン系炭化水素の硝化に就て』（妹尾英孝）
19. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『最近に於ける米國の鑿井狀況に就て』（新島良三） 『台灣の石油の化學』（庄野信司）
20. 該所編 《台灣總督府天然瓦斯研究所彙報》 『炭化水素の物理性と其の應用（松村久）』
21. 台灣總督府天然瓦斯研究所 《天然瓦斯研究所新營工事概要》 1936
22. 台灣總督府天然瓦斯研究所 《台灣の天然ガスと天然瓦斯研究所》 1939
23. 台灣總督府天然瓦斯研究所 [編] 《天然瓦斯の過去、現在及び將來》 / 1936

