

太平洋戦争末期の日本の秘密兵器「風船爆弾」

1945年3月10日午後3時23分、ハンフォードの原子炉3基が緊急停止

日本が風船爆弾を使って米国を攻撃したことを私が知ったのは、旧制中学3年の時(1945年の終戦の年)だったと思う。私は新聞を読んでいなかったから、風船爆弾のことは、朝日新聞を読んでいた父が教えてくれたのではないかと思うが、今は確かめようもない。

ほしい資料はまず新聞記事から

1986年3月、私は四国電力から海外電力調査会開発協力部に転勤した。仕事と朝日新聞を購読していた関係で、私は朝日新聞の科学部にもときどきコンタクトを持っていた。

私は、86年3月3日付の朝日新聞に「風船爆弾：ハンフォードで米の原爆製造脅かした」の記事を見つけ、私の持っていた原子力関係資料と照らし合わせた。

86年夏ごろ、朝日新聞社科学部のY記者から、米国ハンフォードの原子力施設について電話で問い合わせを受けたので、開発協力部が入居していたビルの隣にある喫茶店でY記者と会った。そのとき彼は、風船爆弾の話をしをしながら、米国ワシントン州のハンフォードにある原子炉について聞かれたので、私は知っている限りのことを説明した。私がハンフォードの原子炉B、D、F炉の正確な位置を知っており、またハンフォード地区に電力を供給していた送電線ルートも正確に知っているらしいとみた記者は、あたかも獲物をしとめようとするかのような目つきになり、すごい気迫を感じたのを思い出す。そこで自宅に持っていた地図や図面をすべてそろえ、数日後メッセンジャーボーイにオートバイで取りにきてもらった。これがきっかけで、私も風船爆弾について書いた林えいだい氏の「女たちの風船爆弾、1985

年2月発行」と「写真記録風船爆弾—乙女たちの青春、1985年3月発行」を東京・八重洲ブックセンターで見つけ購入した。

また、87年8月10日付朝日新聞に「風船爆弾撃墜フィルム、42年ぶり日の目」の記事を見つけ、89年4月15日付朝日新聞には「風船爆弾の青春に再開：工場長殿と乙女達、『昭和』の記憶確認」の記事があった。また、年は記録していないが、8月4日の電気新聞の「焦点」に風船爆弾の記事があった。

平成7年(1995年)6月中旬、原研東海勤務の下桶氏が主催していた同人誌「原子村」が、終戦50周年記念号を出すから何か書いてほしいと頼まれた。そこで思い出したのが風船爆弾である。これなら、86年に朝日新聞のY記者からの問い合わせで調べたことがあり、また前記の新聞記事の切り抜きがあるので短時間で仕上げることができると思い、改めて「女たちの風船爆弾」とその他の資料を読み直した。

今回の原稿は、「原子村第16号、1995年夏季号」に投稿した原稿を元に、その後判明した事実を加えて書き直したものである。

聞き取り調査からヒントを、次は基礎的文献を積極的に入手

私は、海外電力調査会の年輩の4人に、風船爆弾の記事が新聞に出ていなかったかを聞いてみたが、いずれも風船爆弾は極秘であったから、新聞には出ていなかったといわれた。しかし、K氏は「日本原子力産業会議の森氏は、終戦後の一時期、科学誌『自然』を発行していた中央公論社にいたし、昭和23年ごろの『自然』に風船爆弾が2回くらい連載で出ていたから読んでみたら」と教えて下さった。そ

ここで、原産に出かけて森氏に会い、『自然』に掲載されていた風船爆弾の連載を見たいのでお貸しいただけないでしょうか」とお願いしたところ、ほどなく「ご希望の雑誌を原産まで持ってきたから」との電話をいただき、早速受け取りに出かけ、1951年1月号から6月号までをお借りした。その中の1月号から3月号に風船爆弾開発のリーダーだった高田貞治氏が書かれた「風船爆弾」の連載と「原子爆弾の効果」の6回連載があった。これが今回の原稿作成にも役立った。基礎的な学術文献の保存は調査をする人にとって非常に大切である。

田島英三先生が95年4月に出版された「ある物理学者の生涯」にも、次のように書いてある。先生が理研に勤務していた昭和17年の終わりごろ、昼食時に、田島先生が「風船に爆弾をつるして西から東に吹いているジェット気流の乗せれば、アメリカまで行くではないか」と発言したら、玉木さんが特に興味を示し、アメリカに到達するまでの時間を計算したり、アメリカ大陸に達したらこちらから電波を送ってつるした爆弾を落とすなど話はずんだ。仁科先生は一言も発言されず聞いておられた。それから2週間ほどして、昼食後の雑談に同じ話題が再び上がって、皆で話しに花を咲かせていると、仁科先生が「この話は今後一切しないしてほしい」といつになく厳しい口調でいわれたと記しておられる。また、95年には中条克俊氏の「中学生たちの風船爆弾、1995年8月発行」を買い求めた。

55年の「原子村夏季号」に投稿してからも、「女たちの風船爆弾」が引用していた「スミソニアン博物館提供」が気に入り、97年に海外電力調査会のワシントン事務所にいたM氏に「スミソニアン博物館が発行した風船爆弾の資料を知らないでしょうか」とファクスで問い合わせると、「スミソニアン博物館で見たことがあるような気がするので、次回見学したときに購入して郵送します」とのファクスをいただき、間もなく航空便で「JAPAN'S WORLD WAR II, BALLOON BOMB ATTACKS ON NORTH AMERICA, ROBERT C. MIKESH」を受け取った。貴重な資料を入手した安心感でざっと目を通し、いつとはなしにこの本のことを忘れていた。

風船爆弾はどうして生まれたか

「女たちの風船爆弾」を改めて調べてみると、44

年の12月18日付の朝日新聞に風船爆弾の記事が掲載されていた。また、95年6月ごろ、朝日新聞東京本社と大阪本社の科学部に電話で問い合わせ、45年2月18日の朝日新聞東京版と大阪版に掲載された「気球爆弾米本土へ：我が新兵器攻撃に全米戦慄」も入手した。

林えいだい氏の「女たちの風船爆弾」は事実を忠実に集めており、これが紙面からにじみでている。以下にこの本から必要事項を抜粋した。

42年4月18日、B25が3機、京浜、名古屋、神戸に焼夷弾と爆弾を投下した。また6月、ミッドウェー海戦に敗れた日本海軍は、全く守勢に立たされた。参謀本部もアメリカ本土攻撃作戦と本格的に取り組んだ。しかし、太平洋をはさんで約8,000kmという距離はあまりにも遠すぎた。

空襲に対する報復措置として最初に考えられたのは、アメリカ本土まで無着陸の長距離爆撃機を飛ばす計画であった。立川キ74、次に川崎キ91遠距離爆撃機が開発されたが、機材不足や作戦変更で完成が遅れ、実戦には使われなかった。潜水艦搭載機によるアメリカ本土攻撃も実際に試みたが、成果はあがらなかった。

そこでクローズアップされたのが、和紙とコンニャクという原始的な材料でつくられた「風船爆弾」であった。これに爆弾を積んでアメリカ本土を爆撃しようという発想であった。この作戦は「ふ号作戦」と称し極秘とされていた。

林氏が、風船爆弾開発の実質的担当者であった第九陸軍技術研究所の武田輝彦元少佐（1984年ごろ東海大学勤務）に会ったとき、「風船爆弾でアメリカ本土を攻撃する計画が持ち上がったのは、私が登戸研究所に着任前のことです（注：登戸研究所は、小田急線登戸駅に近い高台一帯にあり、近代戦に必要な技術と各種の秘密戦資材の研究を行う陸軍の秘密研究所で、陸軍行政本部技術部の管轄で、第一から第九までであった）。提案したのは陸軍省軍務局参謀の国武輝人中佐で、この方は大変な豪傑で、彼が発案者だと思います」と答えている。風船爆弾は、陸軍省が作戦計画を立て、具体的研究は登戸にあった第九陸軍技術研究所の草場季喜少将のもとで行われた。

風船爆弾の効果について質問した陸軍兵器行政本部造兵部需兵課の二宮善太郎元中尉が草場少将に尋

ねたところ、少将は「一つは国民の意志の高揚、もう一つはアメリカには落雷が年間に5万件あり、これに加えて風船爆弾による火災の恐怖、それによる相手国への心理作戦だ」とはっきり答えている。さらに少将は、「風船爆弾は、じつはこっちで考えたことではないんだ。アメリカのほうで、日本からジェット気流に乗って攻撃されるかもしれない恐怖があることを、向こうの気象学会で発表があった。それからヒントをえて本格的に研究したのだ」と二宮氏に説明したという。

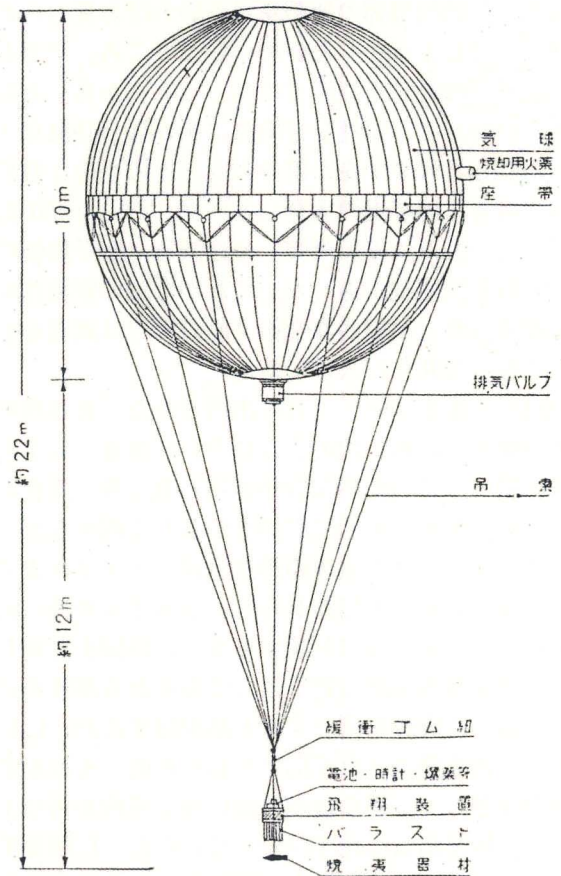
米国を攻撃する風船爆弾は、最初、ゴム風船を考えたが、上昇するに従って外圧が減るのでゴム風船は破裂する。そこで考えたのが、和紙とコンニャクを張り合わせてつくる気球が風船爆弾に最適だと白羽の矢が立った。風船爆弾計画が持ち上がると、福岡県八女市柳沢の和紙製造業松尾繁記さんは陸軍兵器技術本部に呼ばれ、和紙とコンニャクでつくる原紙の製造方法をしつこく聞かれたという。

風船爆弾の研究開発

陸軍は、42年の終わりごろ、潜水艦でアメリカ本土に接近して風船爆弾を打ち上げることが考えられた。当時、海軍も直径6mの羽二重を二枚重ねのゴム気球の試作品をつくり、小田原海岸で実験した。しかし、ゴム製の有圧気球は、ゴムとベンゾールなどを大量に使用するので経費面で無理なことがわかり、爆弾兵器としては実用向きでないということになった。最終的には、東条首相と島田海相が相談して共同開発を進めることになり、海軍での研究を中止して第九陸軍技術研究所で開発を進めることになった。

この風船爆弾は、1万mの高度を飛行するので昼間は太陽熱を受けて気温の上昇とともに上昇し、夜間には温度がマイナス50℃にも低下するので風船も降下する。日本から米国本土まで約8,000kmを飛行させるため、パラスト投下による浮上を考えた。夜間には温度が低下するので、自動的にパラストを投下して浮上し、昼間は高温で上昇すると風船の中の水素ガスを排気弁から放出させて高度を一定の範囲に保つことにした。風船爆弾の大きさは直径10m、これには高度保持装置とパラスト、爆弾は一個(15kg)、重さ4kgの焼夷弾を4個、パラストの砂袋を32個で、総重量は約200kgだった(第1図)。

第1図 風船爆弾の全体図



出典：「自然」中央公論社1951年1月特大号
 風船爆弾 (I) 高田貞治 (陸軍の能登研究所の主要メンバー)
 藤井注：この図面は一般の出版物には掲載されたことがない。

風船爆弾はどこでつくられたか

風船の主な製造工場は九州の小倉造兵廠で、特殊な生紙(きがみ)をコンニャクのりで張り合わせて作った。この風船の製造は、44年6月に始まり、多くの高等女学校の生徒や農村の娘たちを大量に動員した。風船の製造には、東京の国技館や有楽町の日劇(現マリオンの場所)も使われた。年末になると、陸軍兵器行政本部は、風船の製造を急ぎ、全国の女学校に動員をかけた。

張り合わせた和紙で気球を組み立てるには、直径10mの風船がすっぽりはいる建物が必要となり、東京では日劇、東宝劇場、有楽座、国技館、国際劇場などが軍に接収され、座席を全部取り外して組立工場になった。

風船爆弾の発射基地

44年秋から45年春にかけて出来上がった約9,000個の風船爆弾は、千葉県と茨城県および福島県の太平洋岸から上げられた。打ち上げた個数は偏西風の強い11月から4月までに合計9,300個を打ち上げた。風船をあげるときは、高気圧が通過した直後がよい。そうすると1週間のうち3、4日しかなく、早朝から夕なぎの時間帯が最も適していた。

発射台数は、茨城県の北茨城市から福島県の南福島地方にかけての42基で、その内訳は天津基地の18台、実験場であった一宮基地の12台、勿来駅から500m離れた谷間の勿来基地の12台であった。発射基地の建設工事はすべて東京造兵廠技術部が担当した。

42基の発射台から飛び立った風船爆弾がアメリカ大陸に飛んでゆくのを、観測隊によって追跡調査を行った。本部を仙台の南の岩沼におき、青森県の古間木、千葉県茂原の三点観測をはじめた。さらに樺太の敷香が加わり、アメリカの西海岸まで追跡が可能となり、実際に飛行していることが確認された。

44年11月3日から、風船爆弾の攻撃が開始される

と、参謀本部では外国の新聞や放送をキャッチすることにより、アメリカ側の被害状況と反応を知りたがったが、どうしたことか報道は一切入ってこなかった。

44年12月末、中国語新聞「タクンパオ」(大広報)が風船爆弾の記事を掲載したが、これが最初の報道であった。これが上海17日発同盟として、44年12月18日付の朝日新聞に掲載された。内容は、ワシントンより上海に達した報道によれば、米国連邦検査局は最近次の通り発表した(第2図)。

日本文字の記された巨大な気球が、去る12月11日、モンタナ州カシスペル付近の山岳地帯に落下しているのが発見された。気球は良質の紙製で迷彩が施され、その直径33フィート、容積1万8000立方フィート以上で、800ポンドの搭載能力があると推定される。気球の側面には自動的に気球を爆破するためか、爆薬が装置されていた。

この報道により、ふ号作戦が成功したことを知った。その後、アメリカ側が厳重な報道管制を敷いたため、情報は途絶えてしまった。

風船爆弾の飛んでいった地域

林えいだい氏は、「女たちの風船爆弾」で次のように書いている。風船爆弾は、計算どおりにゆくと、偏西風の強く吹く11月から3月には約50時間でアメリカに到達すると思われた。武田照彦氏による気球の高度変化と太平洋上の冬季偏西風想像(第3図)を示した。これらは、北はアリューシャン列島にあるアッツ島、アラスカ、カナダ、東はミシガン州、南はメキシコ、またハワイなど、広い地域で発見(第4図)された。

ハンフォードで運転中の原子炉3基が緊急停止、しかし正確な落下場所は不明

中条克俊氏の「中学生たちの風船爆弾」には次のように記載してある。アメリカに飛んでいった風船爆弾の1発が、ワシントン州ボンネビルとグランドクリーリーダムとの間に落下した。落下後、火災が発生し、送電線が切断された。短時間だが周辺は停電となり、近くにあったハンフォード核施設の原子炉は炉の運転を3日間停止して様子を見ざるをえない状況となった。入念な防御が、原子炉事故を防ぐためにとられていた。冷却を妨げないことが必須だっ

第2図 日本最初の風船爆弾報道となった



昭和19年12月18日の朝日新聞記事
出所：女たちの風船爆弾、林えいだい著

た。「私たちの風船爆弾」にも、ほぼ同じ内容が記されている。

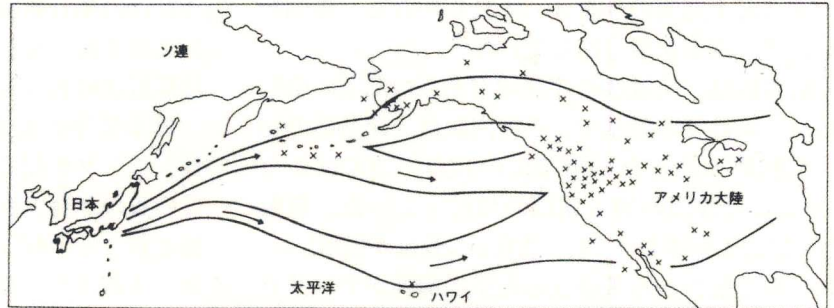
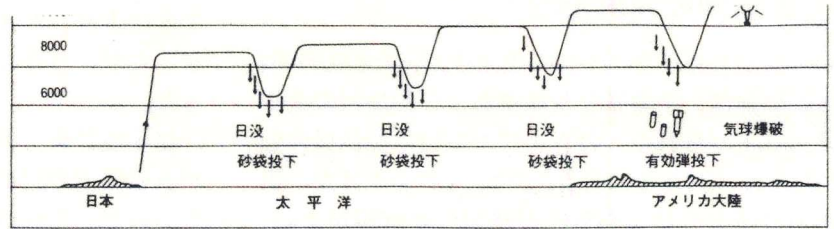
そこで、55年夏に、Times Atlas of Worldと防衛地図機関航空宇宙センター発行のTPCとONCの地図で風船爆弾の落下場所を探したが、残念ながら風船爆弾の送電線への落下地点を見つけることができなかった。

入手資料を再度注意して読み直し、風船爆弾が送電線に引っかかった正確な場所が判明

今回の原稿締め切りが昨年11月15日だったので、13日の深夜、風船爆弾が送電線に引っかかった場所を何とかしてはつきりさせようと思い、97年に米国から入手したスミソニアン博物館発行の「JAPAN'S WORLD WAR II, BALLOON BOMB ATTACKS ON NORTH AMERICA, ROBERT.C. MIKESH」と、文献名は不明だが86年に朝日新聞のY記者からいただいた3枚の英文資料に目を通した。

すると、3枚の文献には次のように書いてあった。1945年3月10日、日本製の風船爆弾(No.94)ハンフォード施設の西約30マイルにあるYakima谷の低い場所を横切った。午後3時23分、Alfalfa町の南西約3マイルで、Toppenishの南東約6マイルで、風船爆弾が、Bonneville Damからハンフォードに至る主幹送電線に引っかかった。その結果、原子炉の安全系が作動し、ハンフォードの3つの原子炉(B, D, F炉)の原

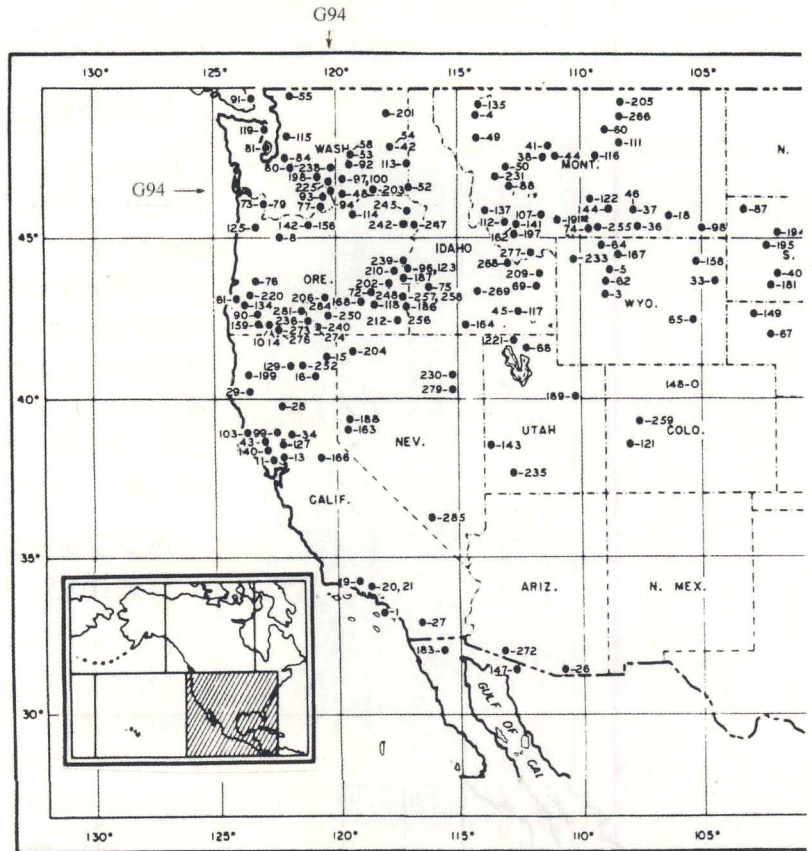
第3図 気球の高度変化と太平洋上の冬季偏西風想像図



気球の高度変化と太平洋上の冬季偏西風想像図 (武田照彦氏提供) ×印……到達実績の一部

出所：私たちの風船爆弾、林いだい著

第4図 風船爆弾が落下した場所 (G94)



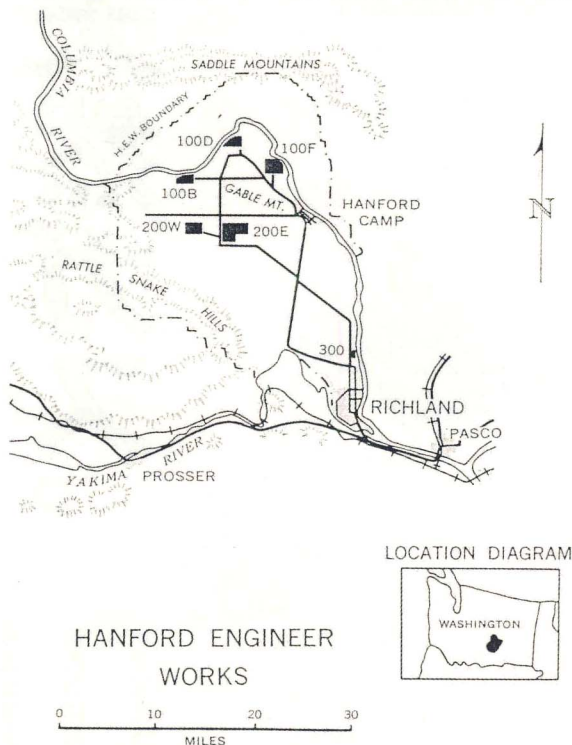
出典：JAPAN'S WORLD WAR II, BALLOON BOMB ATTACKS ON NORTH AMERICA, ROBERT C.MIKESH Smithsonian Institute Press (発行年記載なし)

子炉(第5図)が緊急停止した。風船は、明らかに送電線に瞬時的に接触したが、原子炉安全系を作動させるには十分であった。電源は、瞬時に予備電源に切り替えられた。プラントのある作業員は、日記に「100B炉と100D炉は10分遅れで、100F炉は68分遅れで復帰した」と書いている。このため、戦争遂行の努力が3日間中断された(藤井注:プルトニウムの製造が3日間中断されたことを意味する)。またBALLOON BOMB ATTACKS ON NORTH AMERICAには、米国に飛来した風船爆弾の落下地点を示す地図(第4図)があった。

これだけのデータがあれば、私の持っているTimes Atlas of the World第9版(1992年発行)とTPCおよびONCの地図でハンフォード原子炉をトリップさせた風船爆弾の正確な落下場所を知ることができると思います、早速これらの資料を机に並べて調べ始めたところ、TPCの地図にBonneville DamおよびToppenishの場所が、またTimes Atlas worldにBonnevilleが記載されていたので、風船爆弾が送電線に接触した正確な場所(第6図)が判明した。

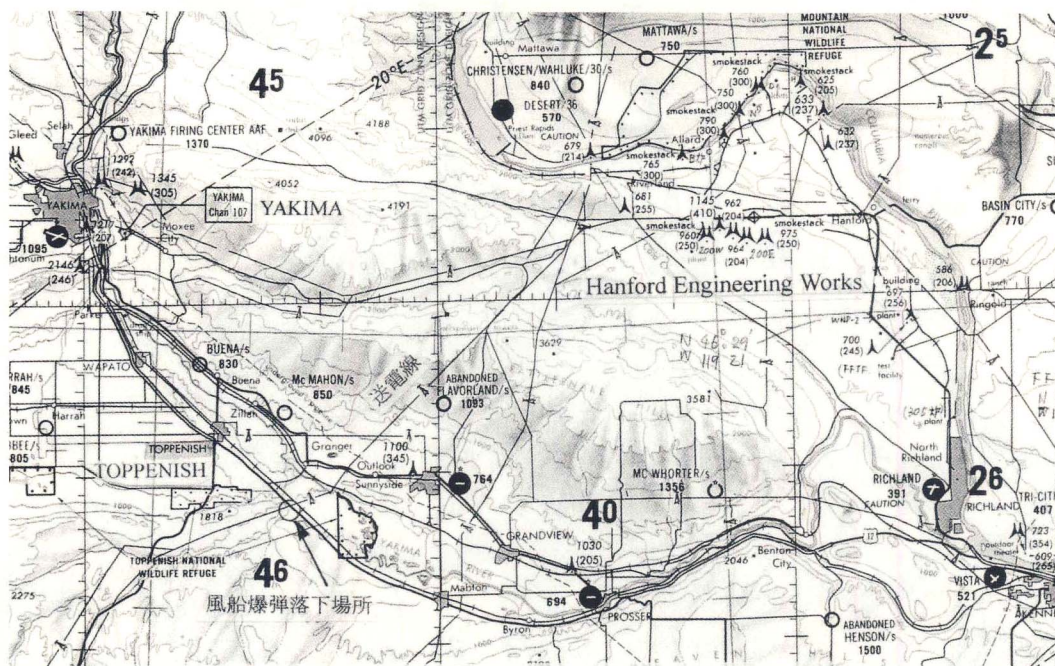
またしても、入手した資料を十分に読まなかった反省をすることになった。

第5図 ハンフォード・エンジニアリング・ワークス



出典: The New world Volume I 1939/1946, Richard G. Hewlett, Oscar E. Anderson, Jr. University of California Press

第6図 風船爆弾が送電線に引っかかった場所とハンフォード



出典: 防衛地図機関宇宙航空センター発行のTPC地図