異文化との触れ合いと工場建設
1996～2018年タイ・アメリカ経験記

機二49　稲葉　眞一

私は昭和49年に住友金属工業に入社して鉄鋼の線材棒鋼製品の熱間圧延技術を経験していましたが、平成4年春に線材二次加工工場の建設から操業の担当を命ぜられ、日本で2工場、東南アジアタイ国で3工場、アメリカで1工場の合計6工場の建設、立ち上げ、操業を経験しました。この間私が工場建設、操業にあたって経験した文化他の違い等について述べてみたいと思います。

なお、私が住んだ場所はタイではラヨン県（12年半）1996年～2002年、と2008年～2015年の2回、アメリカではインディアナ州（1年半）2017年～18年と大都会というよりは地方の今から工業団地を始めようかといった場所の話ですので、少し泥臭い話やタイの初期は90年代の少し古い話や個人的感想、その当時のタイ人を理解する講座で使われた表現もそのまま使用していますのでその点ご了解ください。

まず初めに、安全について（日本ほど安全な国はない⁉）

・タイにおいては泥棒・強盗は日本の何倍もあると考え、日頃から財布や現金を見えるところに置かない、道路を歩いていてもバイクを使ってのひったくりなどもいる。

・財布は二つ！

強盗や山賊（90年代ラヨン県などは山道で舗装されてなく車が山賊に襲われることがあったとのこと。私が最後に聞いたのは1998年に窓ガラスに石を投げつけて割られ、襲われ殺された事件で、それ以降は道路の舗装や交通量が増え、山賊の事件は無くなった。が…）事件にあった時に差し出すための、金額の少ない（3千～5千バーツ＝1万～2万円程度）現金のみでカードなどは入っていない財布を通常の財布とは別に出しやすいところに持っておき、襲われた時には、相手の顔を見ずに（顔を見たら殺される？）その財布を差し出すと良いと言われて持っていた。

・アメリカは銃が多い社会であり（人口100人当たり銃が120.5丁（注①）。2020年には約2万人が銃犯罪で死亡、負傷者を入れると1日100人が銃犯罪の犠牲者になっている（注②）。西部劇の時代から自衛のため護身用や、狩猟が趣味の人が多く、銃を持っている（特に地方。私はインディアナ州にいたが社員の中にもいた）。また町のスーパーやスポーツ店でも銃が販売されていた。なお、規制等は州により異なっている。

・スーパーやガソリンスタンドで金を貸してくれと近寄ってくる場合があるが、上着の外ポケットに20ドル札を入れておき、いざと言う場合には内ポケットには手を入れず、（ピストルを出すと間違われ撃たれる！）両手を上げて、指で札を出すとすぐ離れると言われ、持っていた。

・両国に共通したのは警察官も銃を使って犯罪に対応するため犯人の射殺はよくある！

現地駐在員はその国の安全ルールをよく知っておく必要があると考える。幸い私は事故なく安全でした。

ここで本題に移ります。

㈠　工場建設場所の環境調査

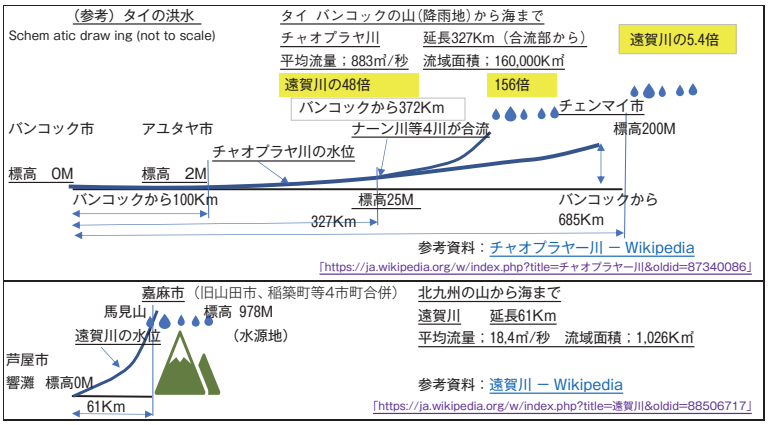
⑴　地形、気候の調査

新しい工場を建設する場合には工場設置場所の環境調査から行いますが、我々はどうしても日本の経験をもとに考えてしまいます。現地の人は現地の人の感覚で言っており、その差は経験しないとわからないことが多く、日本の経験で思い込まずに、1年間程度滞在し、四季を体験、または詳細に調査する必要があります。

①　雨の量

・タイでは台風はめったに来ない。↓日本のように南から何日もかけて台風が来て被害を与えることはないが、熱帯性気候で、1時間ぐらいその場所に集中的に雷雨があり、風が強く、木をなぎ倒すぐらいで瞬間的にはそこに台風が来たような状態になる。

・洪水は当たり前である。↓前記のように地域的に集中的に熱帯の豪雨が来るので、バンコクであれ、ラヨ



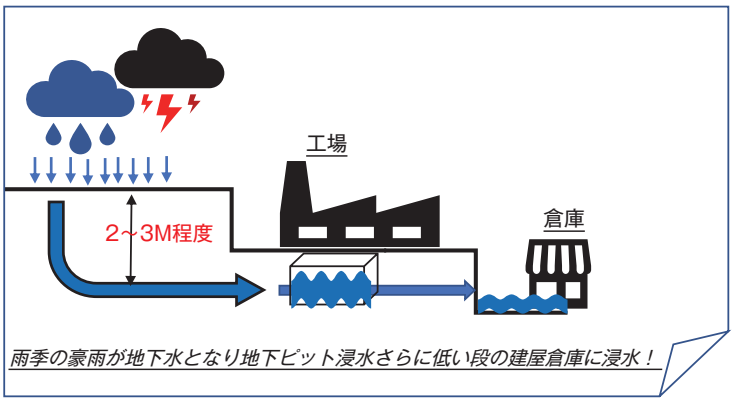
参考図(1)

ン県であれ少し低いところは水はけが追い付かず、30㎝程度の洪水はしょっちゅうであり、季節的に雨季には1ｍ程度になることがある。

・2011年にバンコクの北側アユタヤ付近で大洪水となり、大手自動車会社をはじめ水没した工場が多発し、復旧に半年近くかかり、また企業によっては設備全体が水没し、復旧に費用が掛かりすぎ、撤退した日系企業も見られた。

写真(1)　1996年造成中

写真(2)　タイ工場完成後



参考図(2)

…しかしこれも調査してみればバンコクから北側に50㎞行っても標高差1ｍ程度の差であり、少し大雨が降ると洪水となり、水が引かない被害はよく発生し、1995年にはアユタヤ近くのゴルフ場などが水没した事実があった。そのため対策をとっていた会社は、工場の周りを2ｍ以上の塀や壁で囲い（堤防の様に）、また大きな水中ポンプを設置し、工場の基礎を高くするなど工場の水没対策を実施してあった。参考図(1)

・私の会社は95年の例を96年調査時に聞き、工場を海抜83ｍの工場団地内に設置した。

しかし、それでも大雨時に隣の工場敷地が当社より3ｍ高かったために、大雨が降った際にその敷地に降った雨が当社の地下1ｍに地下水流として流れ込み、設備の地下ピットが水没した（乾季では地下の水流は判らないが、雨季になると地下水路みたいに流れる状態になる）。そのため地下ピットに地下鉄の漏水対策と同じ施工を行い、対策とし再発防止を図った。参考図(2)

②　湿気

・熱帯地方の気候で、タイには11月～2月の乾季（過ごしやすく日中は25～30℃）程度で日本の初夏か、秋の様。3月～5月の暑季（暑く35～40℃）、6月～10月の雨季（集中豪雨が降り部分的に洪水も起こる、30～35℃）湿度は乾季では30～40％と低いが暑季の時には85％（時には100％）となり、発露が発生し工場操業や、製品への影響が出る。

・特に困ったのは製品の発露問題で暑季や雨季に製造した製品をコンテナに入れて搬送したら、途中の温度差でコンテナの中が湿気で雨だれのように水滴がつき、製品が濡れてしまい鉄製品に錆が発生した。以降対策として、防錆紙で製品の梱包とビニールのカバーを行った。

特に錆を嫌う製品で他社では大きな幅広のラップ巻きにして出荷した例もありました。

③　電力事情

・停電

タイにおいて事前の立地調査時には停電は無いよ！　との話であったが、工場立ち上げ後、雨季には落雷のため、30分以上の停電がひと月に多い月は16回発生し製造工程の停止につながった。

その後、工業団地では変電所を数カ所にして、落雷時瞬時に電源系統の切り替えるなどの対策や、工場では制御機器、コンピューターなどへのＵＰＳ（無停電電源装置）の設置などの対策で被害は減少した。

しかし、トラックが電柱にぶつかる、

ひどいのは生きた電線をカットしての電線泥棒などの停電も発生した。

またアメリカにおいても調査時には停電は無いと言われていたが、トルネード（竜巻）が来て停電、変電所の変圧器が故障して停電（4時間程度）…問い合わせしても我々チームは何々をして頑張って対応している、との言い訳文書が回ってくるのみで理由対策は不明のまま。

そのためどうしても停電不可の設備には非常用電源が必要である。

（参考）アメリカではトルネードがよく発生し、被害が出るので色々対策され、一般家庭の一戸建てでは地下室が作られているし、工場でも日本の火災訓練のようにトルネード発生訓練があり、マイクの警報発令で、全員が避難場所に集合する訓練を行った。

なお、失敗学で有名な東大名誉教授畑村陽太郎氏著「新失敗学」（注③）によると、福島原発事故に関して、『米国はもともと竜巻被害の多い国です。（途中略）原発本体は頑丈なつくりになっているので耐えられたとしても、冷却に必要な電力を供給するシステムや非常用発電機が破壊されると重大な事故につながりかねないので、これらを最も安全な地下に置くことで安全を確保していたわけです。ところが日本に原発の技術が伝えられたとき、安全確保に関するこの重要な知識の中身は正確に伝わりませんでした。（途中略）結果として残ったのは「重要な設備は地下に置く」という中途半端な知識だけでした。この知識は竜巻から守るためなら有効なものの、日本の原発が想定し、備えなければいけなかった津波への対策としては明らかに不適切なものでした。このように、「ある地域・ある時代の人たちにとっては自明であるがゆえに明文化されず伝えられることもない重要な知識がある（以下略）と述べられています。

異文化の中で工場建設においては本質的に何が重要かを見つけることが、特に大切、重要な点だと考えます。

④　気温

・タイの気候に関しては前述しましたが、米国インディアナ州は内陸型の気候で乾燥しており、冬場は気温がマイナス20℃まで下がり、湿度は20％で、普通の家は（私はアパートに住んだが）24時間暖房で20℃をキープしていた。不在時（外出や、長期不在時）でも暖房を入れていないと、室温がマイナスになり、水道管が破裂して他の家に被害が出て問題になる。私のアパートでも共通の部屋で水道管が破裂して壁や床の修理が真冬に1ヵ月かかった。

・工場は工場全体　排水処理設備も含めて壁に囲まれた建屋の中に工場を建設し、全建屋暖房管理となり、窓は少なく空気の換気装置付きの大きな部屋（ドーム）の中に工場を建てるようになる。注意が必要なのは工場から水分を含むガス等を排出する細い配管設備では配管内が凍結をすることがあり、ガスの逆流現象が発生することがある、その対策として配管の凍結対策も必要である。

㈡　工場建設、据え付け工事

①　工事の進捗管理

・タイ人は時間や、納期を守らず遅れた時の言い訳だけはよく言う。

・交通事故、豪雨で車が動かなかった。等々。

私の経験では1998年立ち上がり初期ではあるが、クレーンが故障し、その修理を金曜日に依頼をしたら、（工場はラヨン県―クレーン会社はバンコクにあり当時舗装はされてない道が多く、車で3～4時間の距離）

・土日は工場が休み。

・月曜日朝から行くとの電話があるも、昼過ぎに途中が大雨で車が動かず今日は行けない。

・火曜日は行く途中で車が壊れた、今日は行けない。

・水曜日に昼から来たが、修理できず。

・木曜日に修理ができた。

工場は結局1週間クレーンなしで操業ができず。

これを機に外注保全から自社の保全要員で主な設備の修理を可能な体制を確保した。

・工事ははっきりと納期と条件を決め、支払いを分割しておくなどの対策が必要である。

・重要な工事の発注は日系企業へ依頼する方が少し高いが、納期や後の保証を考えると安心である。

・遅れる理由　雨、停電、交通事故、そして病気（よく病気で休む！）

タイにおける工場管理のポイントは、

(a)　就業規則を整備する。

タイにおいては、就業規則で細かく決め、不正防止をきちんと決め、就業規則を守らない、会社に不利益になる従業員は解雇できるような就

業規則を整備する。そのように厳しく規則で決めておかないと工場管理ができない。と考える必要がある。

(b) 操作マニュアル、作業マニュアルを細かく決めてマニュアル通りの仕事をさせ、従わない場合は処罰する旨を就業規則で決めておく。と同時に守らせる体制づくりが大切である。

アメリカでの工場建設工事管理は日本からの派遣者も参加しており、会議は通訳を通じて行うことが多いが、通訳は言葉の通訳だけで、技術的なことは素人であり、通じたと思っても通訳がよく理解していなくて、お互いに別の理解になっていることが海外（タイの含めて）の工事ではよくある。こちらが何をやりたいのかを明確にしておき、一つ一つ絵、図面をかいて説明し、細かく素人相手に話すように、理解しているか？確認して決めることが大切なポイントです。後から誤解が判った時のやり直しは、時間とお金のロスにつながる。

ここで参考まで

タイにおける通訳はよく確認を！

・タイ人通訳を雇うときには、自分は日本語が通訳できるという人がたくさん受けに来る。大切なことは、

・本当にタイ語―日本語を理解し、その通り訳しているか？

・判らないけれど自分の解釈を述べていないか？

・訳している中に自分の意見を入れていないか？

タイ人はプライドが高く、自分が判らない、知らないと言わない人が多いので注意が必要である。

・そのためにタイ人マネージャーは英語が喋れる人を雇い、通訳の間違いを見つける方法もある。

自分がタイ語をしゃべり理解すると良いが、時間がかかり任期等問題となる。

・また我々が喋る時間以上に通訳の時間がかかるようになると要注意で、自分の意見を付け加えている可能性がある（私はそれが判り通訳を即解雇しました）。

・また重要な書類はタイ語版と英語版を作り、第三者に確認してもらうと良い。

③ アメリカでは現場の打ち合わせ時には現場の責任者が出席していて、細かな仕様は本社（事務所）にいるエンジニアが設計しており、設計変更はエンジニアが変更しないとできない！ 現場責任者がわかったと言っても変わらないことが多い。

つまり、工事を行う作業者は技術者ではなく技能者であり、

Engineer：事務所のエンジニアが図面を書き、

Technician：現場で図面に基づき作業をする人。

ですから

・図面チェック時によく確認をして、承認前に変更・修正をする。

・工事中に不具合が判れば、別途エンジニアと打ち合わせをして、変更図に基づき修正工事をする。しかし変更はなかなか認めず時間がかかる。

① 仕事の役割

アメリカでは会社内の役割分担は明確でその会社の役割分担、組織を知って、誰が担当／責任者かをよく知って交渉しないと

・時間の無駄（会議時間）

・お金の無駄（同じ失敗の繰り返し）となる。

② 工場の従業員教育

・アメリカでは各仕事は契約社会で仕事の範囲をきちんとする、「Job description」をはっきり作っておく。

・仕事は全工程のリストを作成し、各作業の工程表を作り手順を決めておく。

・作業指導票は作業の詳細を決め、誰が何を（道・工具名）使って、どうするのかを図や写真で記述する。

…操業が始まり異常品が発生した時にはその作業指導票に基づき検証し、それから外れた作業をしていれば、作業者を注意指導するが、作業指導票に無ければ基準が悪いとなる。日本でも海外の技術研修生新人他の指導に細かな図や写真での作業指導票が必要かつ重要と考えます。

参考：ある設備製造会社では（ドイツ系であったが）

・設備設計を技術者と行い機械を発注する。

・設備の操業操作の方法は研修センターでマニュアルに基づき指導を受け。

・設備の据え付け方法は保全マンが別の研修設備で据え付け保守の方法の研修を受ける。

・完成した設備が納期通り送られてきて、製造会社からは指導者も来ずに、自社で習った方法で据え付け操業を開始する、といった日本での機械メーカーが設計製作据え付けまで一貫して行う方法と違い責任区分を明確にした方法で日本メーカーの良さと、欧米のメーカーの方法の良さ

と考えさせられました。

(一) 工場の立地環境その他

① アメリカでは

写真(3)(4)に示す通り自然に囲まれた環境にあり、工場内にグースが巣を作り、道や公園では鹿や、ウサギ、リスなどが自然に生活し（人が手を加える、えさを与える等は禁止）日本と違い、生き物との対応が自然でうらやましく感じました。

また生活の場、スーパーやレストランのみならず、工場においても、身体的ハンディを持たれた方にユニバーサルデザインの設備が充実し（出入りの扉、スロープ、トイレ等）自然に共に色々な人と生活できる環境に出来て居り感心しました。

また、履歴書に性別、年齢等の記載欄はなく本人の実力で入社の判断を決めていました。

② 一方タイでは現地の生活を知ることが大切です。

例えばタイの工業団地の有る所は大多数が30年前までが農地であり、仕事に来ているワーカーの親は日が出てから畑で働き耕しの生活で、決まった時間に始め、決まった時間に終わる、という時間管理の習慣がないため、彼らに始業―終業時間のルールから教える必要があった（現在は20年以上経過し改善されていると思うが）。

また、気候的にお米等は三毛作で採れ、周りには果物など、あくせくしなくても食べるものがある。…アリとキリギリスの話をして、将来に備えるという話は、冬のないタイ人には感覚的に理解できず、仕事がなくなったら田舎に帰れば食べていけるといった感覚で男性は仕事に熱心でなく、気を許すと遊ぶことを考える傾向がある。

またこのため、タイ人の考え方に「先を考える」未来予想の乏しい人が多く、〝もしも…だったら〟の仮定法の理解が難しく誤解が発生することが多い。もしもは使わずに直接真実で説明する方が良いと考えます。

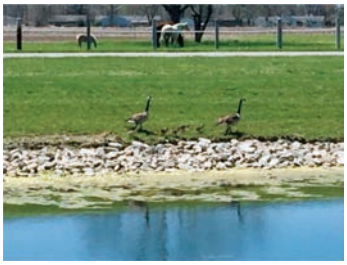
まとめ

色々な経験を述べてきましたが、私の自慢はこのような異文化の経験を自分の従来の経験と融合点を見つけ、問題改善を計ることができたことです。

九州工業大学で学んだ技術、知力と、九州工業大学少林寺拳法部で培った気力、体力とを合わせ仕事を進めることができました。

九州工業大学卒の若手（含む精神的）現役、学生諸君は世界の色々なことに挑戦してください。できます。

（稲葉技術士事務所
九州工業大学技術士会会員
九州工業大学少林寺拳法部ＯＢ）



◀写真(3)
インディアナ工場の池とグースの親子と近くの家の馬

▼写真(4)
インディアナ工場（左）その周辺　広い！

写真(5)　アメリカ　アパートのGYMの格闘技マシーン　タイでもアメリカでもサンドバッグ持参で拳法の修業をしてました。

取得資格

技術士（機械部門）（67歳で取得）
労働安全コンサルタント（71歳で取得）
エネルギー管理士
少林寺拳法　准範士　七段

参考文献一覧

・（注①）　Small Arms Survey 2017
https://www.smallarmssurvey.org/database/global-firearms-holdings（2022年６月27日）
・（注②）　2020/Gun Violence Archive
https://www.washingtonpost.com/nation/2021/03/23/2020-shootings/
March 23, 2021 at 11:42 p.m. EDT（2022年６月27日）
・（注③）「新失敗学」2022年５月16日第一刷　著者畑村陽太郎
株式会社講談社　ページ48～49より引用
・チャオプラヤー川 ― Wikipedia
「https://ja.wikipedia.org/w/index.php?title=チャオプラヤー川&oldid=87340086」
（2022年６月１日）
・遠賀川 ― Wikipedia
「https://ja.wikipedia.org/w/index.php?title=遠賀川&oldid=88506717」（2022年６月１日）