

随 想

日本鋼管におけるトーマス法から
LD法への変遷の回顧 (3)

土 居 襄*

1951年第1回渡欧調査の結果、できるだけ早く最終的に有利なLD法に移るべきだとした我々の主張は性急過ぎると思われ受け入れられなかつた。我々のLD法への接触はむしろ早過ぎた感があり、事実オーストリアでも新上吹き工場の建設に取り掛かつたばかりで実績がなかつたし、世界的に転炉技術の先進国であつたドイツが酸素富化底吹き法に進んで来たことも、一見突飛に見えるLD法を危ぶむ材料となつたのであろう。しかしいずれにしても今後酸素を必要とすることはすぐに理解され、1952年には酸素工場の建設がきまり、翌年2月に完成した。そこでLD法に対する理解を促進するため実験をする必要が痛感され、1952年6月に、18t鍋を5t上吹き炉に改造して約10回の試験を行った。この試験装置は幼稚なものではあつたが、LD法の脱Pの先行、Nの挙動を原理的に確認でき、これに基づいて本転炉1基の改造と実験を進める土台として報告をした。この頃本作業では相変わらず低温吹錬法を行つたが、上吹きの知識から平炉銑吹の短い脱P期を何とか脱炭期に押し込むべき実験を行い、いわゆる螢石鉍石法を開発した。つまり脱炭の中期から後期にかけて鉄鉍石と比較的多い螢石を投入して石灰の溶解を促進させたのである。この結果は特に酸素を使うようになってから効果は確実に現れ、Pを適当に下げた時にまだCが残るようになり、したがつて脱炭剤の使用も減つた。ただしNの挙動には余り変化がなかつた。この考えは後にLD法になつてからも造滓促進に適用した。

1953年2月酸素工場の完成と共に酸素富化底吹き法が始まつた。吹錬状況は一変し、屑鉄等冷却剤の使用も多くなりまたそれまでに12~15minかかつた吹錬時間も8min余りになつたので作業は更に忙しくなつた。平炉銑吹錬の割合もそれまでの10%から一躍35%に増し、その後も年ごとに増加してLD法に移る頃には80%近くになつたのである。出鋼材質も規格条材の他に絞り用薄板、厚板、普通継目無管材と多様化し、増産となつていつた。この頃オーストリアでは1952年11月及び53年6月にLinzとDonawitzでLD転炉の操業が始まりその成績がStahl u. Eisen誌に発表されたのでこれをすぐに翻訳して社内にPRした。これを契機として1954年にはカナダのDofasco U. S. A.のMcLouthでもLD法が始まりLD法の発展はしだいに顕著になつて行つた訳である。

* (株)吾孀製鋼所 (元: 日本鋼管(株))

我々は酸素富化底吹き法の完成に多忙を極める一方、LD法採用促進の活動を続けた。すでに1952年6月には河田社長、望月常務の外遊に際し上吹き法情勢の検討を依頼して幹部の認識向上を計つたりしたが、1953年に入つてからは当時DEMAG社が既存の偏心型転炉に挿入できる彎曲型の上吹きランスを開発したので、これを使つて転炉一基を安価に上吹きできるような改造を上申した。しかし何分にも酸素富化底吹き法が始まつたばかりであつたので、まずその結果を報告し、LD法についてはGHHに質問書を出して知識を集積するようにせよ、ということになつた。この結果GHHに出した質問書に対しては当然のことながら技術提携が前提であるとの返事があり、また技術提携の条件の問い合わせには返事が得られなかつた。この時点で上吹き法の既成技術の早急な供与を受ける場合はもちろん、また今後自力で研究を進めても、あるいは特許問題にからんで結局技術提携契約が必要になるかも知れぬということが認識され、この方面の研究の必要が痛感されるようになった。一方かつて平炉の指導に來日したUSのEdward Hill氏からLD法の採用を推奨する社長宛の書信のあつたのもこの頃である。また一方Shahlu. Eisen誌に発表されたHuckingenやATHでのトーマス銑上吹試験の結果は滓層が厚くて長時間を要し前途多難を思わせるものであつた。

1954年に入ると、製鉄所内での上吹きに対する関心もしだいに高くなり、5月にはむしろ所長より促進上申書の作製の督促があつた。また7月には、長らく滞独後帰朝した河田技師のDonawitz見学報告があり、8月には來日したDEMAGのDr. Hermannとの設備の検討も行われた。本社でも技術部や文書課(特許問題)からの問い合わせがしきりに始まつた。上申書の作製には多大の努力を要し、酸素富化底吹き法の実績、建設費、原価の検討等オーソライズしたデータを盛るため、それぞれの部署との打ち合わせに追われた。ようやく完成した上申書に基づく技術部との会議は9月末に行われた結果、上吹き法の促進に本社技術部が主催者となることが決められ、続いて11月の常務会でようやく1基改造のゴーサインを得た一方契約促進活動も正式に始まつた。それまでとかく肩に力が入つた現場的なきらいのあつた運動もようやく正式化し組織化されるようになり気分的には大いに楽にはなつたものの、反面全社の組織体への理解を得る仕事は急増した。契約や特許の調査についても樋上技術部次長との連絡が多くなつた。DEMAGまたはGHHからの機器購入の仲介は三菱商事に下命したが契約関係の調査も同社に行わせることになつた。そこで上吹き関係の特許も内外からしだいに集まつたが、肝賢なBOT, VÖEST, Alpineの間の関係は複雑であることがわかり、結局後の2社を相手として提携の交渉をすべきだという方針が打ち出された。1955年に入るや

とくに国内各社の上吹きに対する動向も明らかになつて来たので一基改造はやめ、契約提携を全面的に進めるため樋上次長と小生及び河田技師が訪欧することになった。この旅行は先に採用した米国 Kaiser 社, Dofasco Mclouth の助言を得るため米国を經由したが、余り収穫はなく結局 VÖEST 及び Alpine の両社への直接打診となつた。その結果、VÖEST 社は以外に話に乗つて来ず、Alpine 社との交渉がより具体化し、幸いにして有利なジェネラルライセンスのドラフトを持ち帰ることができた。これは 54 年に LD 法のテストを完了して技術導入に踏み切つた八幡の BOT との交渉とかち合つたが、話し合いの結果間もなく日本鋼管の代表が決まつた。この時以来の契約交渉には三菱商事の島田叔雄氏の重要な協力を得た。その後の契約内容の調整には専門的な吟味を必要としたので樋上次長の他に菅野、塩谷両氏のようなベテランが再度その冬の最中に訪欧して内容を整備しなければならなかつた。また建設を進めるため中村課長、河田技師の訪欧も同時に行われた。この年の 11 月思いもかけず所への天皇陛下の来臨があり、底吹き転炉の吹錬実態をお目にかけることができたのは、底吹き転炉の最終を飾るできごとであつたと思う。

さて契約内容の整備完了後 1956 年 3 月には契約の正式調印と引き続く know-how の取得のため望月常務に同伴して小生は再びオーストリアを訪れた。ところが契約金支払いの通貨の問題で双方に意見の違いが起り、この交渉に昼夜を分かたぬ 1 週間以上の話し合いを要した。当時すでに現地で待機中の八幡の建設部の方々からも催促を受け大いに困難をした。契約金は一時払いで年間生産 t 当たり 1 ドルとし、当時精一杯考へた日本での生産見込みの 120 万 t のベースで 120 万ドル、プラス他社の指導料 20 万ドルを加へ 140 万ドルとなつたが、この約 5 億円に達する額は当時の日澳年間貿易額の半分以上にもなつたので、調印後 Wien の Hotel Sacher で行つたレセプションには、日本からは大野大使以下、またオーストリアからは政界、財界の幹部級の方々を顔並べた。その後小生は Donawitz 工場に 3 週間ばかり単独で滞在し建設その他の know-how の取得と報告に追われ、数回の報告書を書いた結果遂に指先に炎症を起し、ドイツに帰つてから切開手術を受ける羽目になつたのも今ではなつかしい思い出の一つである。

この後帰朝して席のあたたまる閑もないうちに八幡の前原、森田、甲谷、阿南の諸氏及び日本鋼管の岸田、三好、坂本(職長)の諸氏等合計 8 人の実習部隊の案内役として再び 3 か月間の訪澳を行つた。この年は半分は日本にいないような始末となつたのである。この実習中には日本鋼管から来澳した建設部の波多、石黒の両課長の案内をしたり、もはや技術の勉強のみに専念できる状態

で精神的にも楽であつた。実習の終わり頃にはハンガリー事件が起り雪も降り始めたので帰国は幾分早めねばならなかつた。日本鋼管から同行した坂本職長は最後に単独で吹錬を行い、Alpine の連中を驚かしたのも愉快的な思い出である。八幡一行との協力も技術者同志の共感から巧く行つたと思われ、競争者というよりはむしろそれまでの孤独に対して好き同僚を得た感を深くした。その後も先輩の平炉技術者からの圧力を互いになぐさめ合うことさえあつたことである。

翌 1957 年には DEMAG に注文した転炉の納期督促に再度渡欧したが、この項になると LD 法は最早十分に評価され、新設の水江製鉄所の製鋼も LD 法に決められたのでその転炉の注文も同時に行つた。LD 転炉の改造工事は 57 年 8 月、4 号と 5 号の転炉の撤去から始まつたが、小生等は長年つき合つた転炉への訣別に感なきを得ず一同炉前で黙禱を捧げざるを得なかつた。上吹き転炉の開始は結局 DEMAG の納入が後れて 1958 年 1 月となつた。Alpine 社からは、Röbner, Wegscheider, Dobrowsky 等製鋼の幹部諸氏が応援に来てくれた。炉を 42 t に大きくしたせいもあつて、上吹きの作業は底吹きよりもずっと楽であつた。しかし、一方底吹きのような強制攪拌がなく、脱炭中期に起こる気まぐれな噴出に対しては、酸素圧や冷却剤投入の特別な注意を要し、木下部長は炉底から数本の孔を生かして攪拌をすべきだという提案を始めた程である。一方材質は明らかに改善されたので、それまで平炉出鋼に頼つた品種、特に継目無管材はしだいに転炉で出鋼するようになり、原料の平炉銑の融通も効くので生産はしだいに上がつて行き目的は達成されたのである。余談ながら P の高い最後のトーマス銑は流れが良いので型に流して表札につくり現在もなお自宅の門柱に取り付けてある。

川崎の LD 操業設定後間もなく小生は水江転炉の建設操業に従事した。この工場はそれまでに外国から得た知識から実施して見たいとかねて考へていたことをようやく実現して見たものである。炉の形も Hard Blow の効く深浴で背の高い物とし、そのためもあつて 0.000X 代の低 N 鋼が得られ、独持の薄板材をつくることができた。その後日本での LD 法の採用は急増したので第 2 回第 3 回の BOT 大会に出席した項には日本の LD 法の大きな勢力を誇示する結果となり、Alpine の Cuscoleca 氏から 120 万 t と伝う嘘をついたなど冗談まじりになじられたことである。

最近 LD 法導入時代の内外の関係者もしだいに引退されたり亡くなられたりすることしきりである。小生もいつの間にか老兵となつたので忘れぬ中に簡単な思い出の一端を述べた次第で、多少なりとも皆様の参考になれば誠に幸いである。