

地下深部への挑戦

岸本文男(鉱床部)
Fumio KISHIMOTO

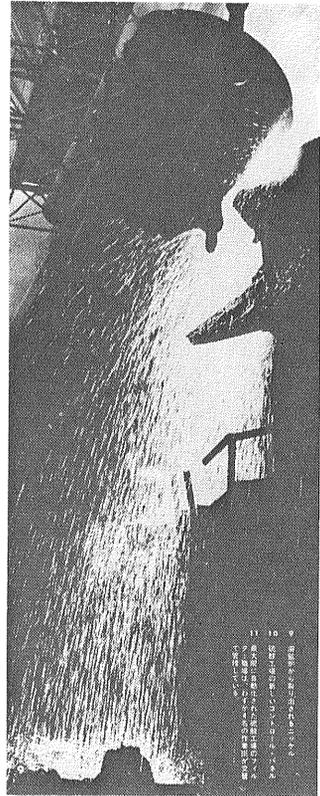
世界でもっとも深い井戸は 今もって掘り続けられているコラ半島ムルマンスク近くの超深度試錐井である。その深さは1983年1月1日には11,500mをこえた。めざす深さは15,000m.* まだまだ先は長い(第1図)。

ソ連がこの超深度試錐の掘進ですでに得た地質学上の収穫はさぞかし大きいことだろう。

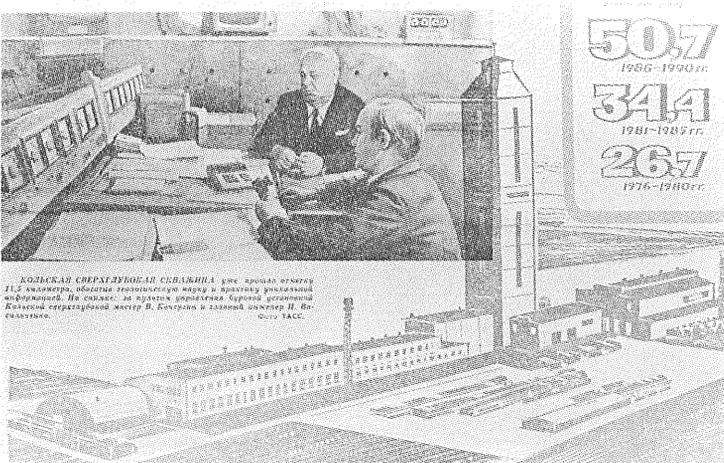
ソ連がコラ半島で超深度試錐を始めた目的は何なのであろうか。週刊紙《エコノミーチェスカヤ ガジエータ》の1983年第5号でみる限り それはソ連北部諸地域での工業地帯の建設とその拡大への基盤づくり とくに鉱物資源の分布法則と生成過程の研究を含めた 地殻と上部マントルの基礎研究と応用研究であり また試錐技術のレベルアップと試錐機器・装備の改良 作業運営形態の改善などをめざす実験の場であった。

超深度試錐計画の拡大

コラ半島での超深度試錐は 広域地球物理探査 物理検層 地化学探査 リモートセンシングといったさまざまな調査法を使つての研究を行いながら進められ 150人ばかりの研究者がこの全体計画に参加している。今までにあげた成果については別の機会に述べることにし ソ連での超深度試錐の現状と計画などについて話を進めよう。

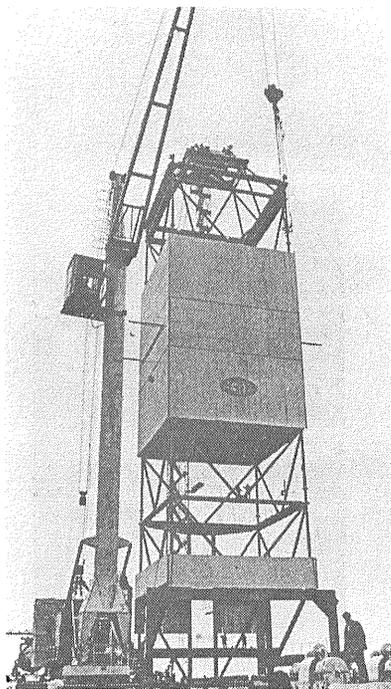


第2図 コラ半島モンチェゴルスク市“セーベロ・ニッケル”コンビナートの熔鉱炉から取り出される粗ニッケルの流れ。(“今日のソ連邦”1977年第23号から)。



第1図 コラ半島での超深度試錐掘進地点のスケッチ(下)と施設内の掘進管制室。外景はまるで工場だ。(“エコノミーチェスカヤ ガジエータ”紙1983年1月24日付)。

* 1 説では13,000mとされている。



第3図 アゼルバイジャン共和国のサートルイー村近くで組み立て中の超深度試錐装置。完成すればヤグラの高さは68mになる。目的深度は15,000m。(“今日のソ連邦”1975年6月号から)。

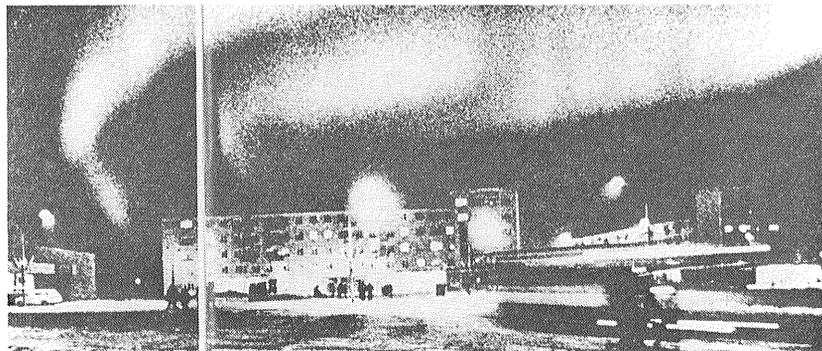
コラ半島では計画深度まであと3,500mほどになったが完了までには4-5年(?)の時間がかかりそうである。深くなればなるほどコアを採取するためなどの時間は延びる道理である。またアゼルバイジャン共和国のサートルイー(北緯40°58' 東経48°20' 付近)近郊での超深度試錐はいつから始まったのか詳らかでないが予定深度15,000m(?)ですでに8,200mをこえ西シベリアのチュメニ市近郊およびハバロフスク州のアナス

タシエフカートロイツコエ中間地点とカザフ共和国のウラリスク市郊外の超深度試錐は計画深度12,000-15,000mで掘進が始まった。このほか 深深部の油層・ガス層の分布を調べるために ウクライナ共和国のドニエプル-ドン平野 カザフ共和国西部のカスピ海沿岸平野 コミ自治共和国からネネツ民族管区にかけてのチマン丘陵地域で また金属鉱床の成因論・深部予測法・評価法の確立をめざして ウズベク共和国のムルインタウ山地 西シベリアのノーリリスク市郊外 ウクライナ共和国のクリボイログ地区でそれぞれ超深度試錐が準備に入っている。そのために 起重力500tの自動化試錐機が組立中であり 耐熱性の泥水と水止め材料がテスト中である。そして 具体的な試錐地点の決定のために 航空写真地質図・構造地質図・地球物理探査図が編纂され 鉱床予測図の編纂とあわせて解析作業が進行中である。

なおすでに掘進深度が11,500mをこえるコラ半島の超深度試錐など*によって得られた諸資料の解析結果を導入して 稼行中の大型金属鉱床の地表下1,500-2,000mを下限とする再評価や鉱量の再計算が行われつつある。また サートルイーなどの超深度試錐によって得られたあるいは得られる研究結果を導入して 1984年1月1日現在のソ連における石油埋蔵量と天然ガス埋蔵量が1986-1990年の第12次5か年計画の中で計算されることになっている。

成功と欠陥

超深度試錐は第10次5か年計画(1976-1980)の中で練られ 実際にコラ半島で始められたわけだが 第11次5か年計画(1981-1985)では計画大綱として「中深度試錐と超深度試錐 地質学的・地球物理学的研究法によって地殻の深部構造を総合的に研究し 開発対象地域の石油・天然ガス胚胎ポテンシャルと金属鉱床・非金属鉱床



第4図 コラ半島のニッケルの町モンチェゴルスクはオーロラにいろどられる。(“今日のソ連邦”1977年第23号から)。

* 超深度試錐と平行して広域にわたる中深度試錐(計画深度 \leq 2,000m)が多数掘進されている。

胚胎ポテンシャルを判定すること」と成文化され それにもとづく実施計画が実際に進められているわけである。1981-1982年の2年間の実績は「全体として成功裡に進行した」と総括され とくにターボ試錐法 (method of turbodrilling by oil-filling reductor) が用いられてビット試錐法の場合よりも掘進速度を1.5-2倍も早めたことを評価している。

コラ超深度試錐井の柱状断面が詳しく調べられることによって膨大な科学的資料が得られたのであるが その中でも地殻の深部層の構成と構造と温度環境 かつて提唱されていた多くの仮説をひっくり返すような鉱床生成条件に関する資料の数々は 地質専門家を小躍りして喜ばせるものとのことであり そのうちモノグラフにまとめ 発表されることだろう。それが日本でも入手できることを期して待ちたい。

しかし この超深度試錐計画がすべてうまく進んだわけではない。「全体として成功」とは「部分的に失

敗」を認めた表現である。べつに揚げ足をとるつもりはない。その部分的失敗は改善への扉となるし「悪いことのない良いこと」とか「良いことを伴わない悪いこと」は無いからである。

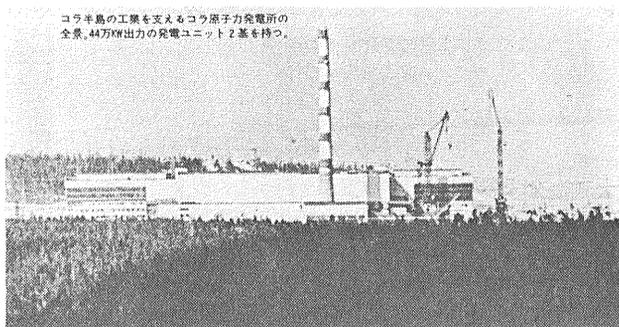
その部分的失敗とは 最高温度250°C 最大圧力200メガパスカルでも性能を発揮できる試錐機器と物理検層機器の開発が遅れ 製造が納期に間に合わなかったことである。前述の《エコノミーチェスカヤ ガジエータ》紙のこの件についての記事はなかなか手きびしい。

上述の機器の製造をひき受けた諸工場のうち ウラル機械製作工場連合《ウラルマシュ》 クィプィシエフ試錐機械工場連合《クィプィシエフブルマシュ》 トワイマズィー地球物理機器工場 ミンスク電気工学工場 エスカーペー電気機器工場がそれぞれ工場長や総支配人の名をあげてとっぴどくたたかれている。でも その問題がどのようにして解決されたかは詳らかでない。遅れをとりもどすためにも 試錐技術のレベルアップという計画の一つの目的を果すためにも たとえば水力コア採取装置の開発やコンピュータ運動制御などが行われそれが技術の向上につながったといえそうである。

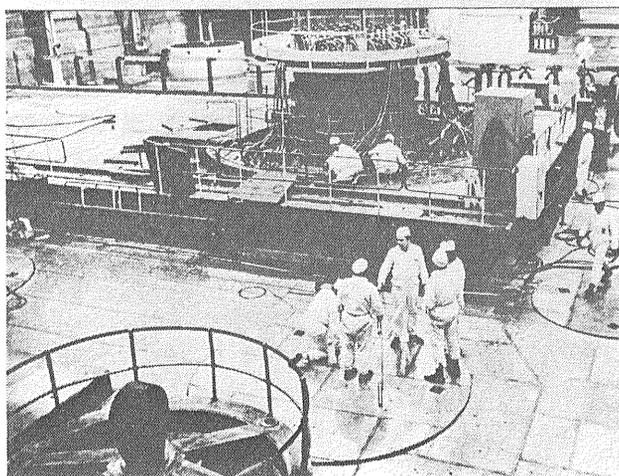
(おわり)



第5図
目標は地下15,000 m.
コラ半島の超深度試錐。目標深度まであと3,000m以上。
 (“今日のソ連邦” 1982年
第1号)。



コラ半島の工業を支えるコラ原子力発電所の
全景。44万KW出力の発電ユニット2基を持つ。



第6図
コラ半島のコラ原子力
発電所の全景(上) と
発電所の内部(下。運
転開始前の調整作業中
のもの)。
コラ半島開発の期待を
になって建設された。
 (“今日のソ連邦”
1975年
第21号)。