

中で最も被校正電圧に近い次数を選択して基準電圧とし、その基準電圧と被校正電圧の差を平衡検出器で検出し、その差が出来るだけ小さくなるようにミリ波周波数を制御し平衡させる。液体ヘリウム温度のジョセフソン電圧と室温の被測定電圧をつなぐ信号線の熱起電力をキャンセルする手順をふみながら、統計的に意味のある回数測定を繰り返し、基準電圧に平衡電圧を加算または減算して最終的な値付けをする。熱起電力だけでなく、絶縁抵抗によるリーク電圧など、不確かさの原因となるものは細大もらさず校正値の不確かさの中に盛り込まなければならない。このような手順はインターネットを介した計算機制御により短時間で実施できる( **時間的制約の克服** )。

ミリ波周波数は位相制御技術によって高精度に周波数安定化されるが、その基準となる周波数は全地球測位システム( GPS )衛星から送られる信号ク

ロックから復元する。また、校正装置の設定条件( ジョセフソン接合に照射するミリ波周波数、量子化次数  $n$ 、装置としての総合的不確かさ )を通信で伝えれば、遠く隔たっていても同等の基準電圧を復元できる。その復元した基準電圧と被校正対象電圧との平衡電圧差はいくらであるかという測定をすれば、遠隔地の間でも同等の校正が可能になる( **空間的制約の克服** )。

さらには従来のトレーサビリティ体系の末端である工場の生産現場においてさえ、国家標準と同等の精度が得られる( **階層的制約の克服** )。

周波数に関連付けられない量については、物理的仲介器を校正機関から認定事業者に送って画像通信技術などを活用しながら設定条件を確認し、取得データをインターネット経由で送るという手段を取らざるを得ないが、それでも認定審査時間の大幅短縮が期待される。

## 遠隔校正精度の実証

本プロジェクトの最大の難問は、「遠隔校正の精度を信頼してもらえるかどうか」という点にある。どのような利点を強調しても、精度を信頼してもらえなければ絵に描いた餅にすぎない。その意味で、研究期間内にシステムの原型をつくり、この方法での精度を確認する実証実験にまい進しなければならない。担当者の一層の努力と、標準にかかわる皆様のご鞭撻とご支援をお願いする次第である。本プロジェクトは平成13年度より17年度までNEDOの資金を得て実施する産総研主体の横断的プロジェクトである。

# 韓国地質資源研究院 ( KIGAM ) の紹介

成果普及部門 地質調査情報部

木村 克己

韓国地質資源研究院 ( Korea Institute of Geoscience & Mineral Resources , 略して KIGAM ; <http://www.kigam.re.kr> ) は、地質調査に関する韓国のナショナルセンターであり、日本で言えば旧地質調査所にあたる。この夏に KIGAM を訪問する機会があったので、その時に得た情報を基に KIGAM の紹介をする。

KIGAM が位置するソウル南部の大田廣域市 ( テジョン ) は、国・民間の研究機関や大学が集中した都市として発展してきている。都市設計にあたっては、筑波研究学園都市は一つのモデルとして参考にしたという話だ。KIGAM は、総勢 345 人、内 250 人の研究者で、その専門の内訳は、地質学分野 107 人、資源工学分野 73 人、その他金属・化学・物理関係の工学分野 65 人などである。さらに加えて臨時で技術者・研究者・補助員など 160 人を雇用し、貴重な推進戦力となっている。予算は人件費を含めて総額 55 億

円程で、多くが国からサポートされているが、民間企業から総額の 22% にあたる収入がある。また、KIGAM は産総研つくば中央地区に匹敵する広大な敷地と恵まれた建物容積を誇り、現在、恐竜の展示を盛り込んだ地質博物館とそれに隣接してポーリングコアや地質試料の収納センター ( コアライブラリーと呼称 ) を建設中で、この秋に開館する予定だ。コアライブラリーは将来的には国の地質試料のセンター化を目指すという紹介があった。

地質図幅の整備は、韓国でも国土の基本情報として重視されており、我が国と同様に、オリジナルな調査データを基に作成する 1/5 万縮尺の地質図および説明書の整備を基本とし、編纂図として、1/25 万、1/100 万縮尺の地質図を整備している。最近、大都市地域や工業都市においては、1/25000 縮尺の詳細地質図の発行を進めている。カバー率では 1/5 万で 85%、1/25 万では 1973 年に第 1 版が完成し、

第 2 版が全国 13 区画中 9 区画が出版済みとなっている。精力的に地質図整備に力を入れていることが伺える。

KIGAM においても、地質情報の整備に関して、従来型の紙に印刷した地質図だけでなく、その数値化を推進し、GIS を用いた利用が可能となる所内相互利用システムや、さらに岩石試料、ポーリングコア試料も含めた総合的な地球科学情報センターとしての機能を拡充しようとしている。地質情報のデータセンター機能は、産総研においても現在重要課題として取り組んでいるところであり、KIGAM とは今後とも数値情報の整備に必要な技術開発の共同研究や日韓にわたる垣根のない地質情報の整備・共有に向けた協議を進めることが期待される。