

物理標準の高度化に関する研究

(研究期間：第 期 平成12年～13年)

研究代表者：田中 充 (独立行政法人産業技術総合研究所)

研究課題の概要

計量標準は科学技術や産業技術を支える最も基本的な基盤でありながら、我が国の計量標準に関する活動は欧米に比較して優位にはないとして、その戦略的・体系的な整備が急務とされてきた。このような状況に鑑み、本課題では、基礎科学分野・産業・社会分野に広く波及する技術基盤としての計量標準の整備及び国際化への対応のため、長さ、幾何学量、力学量、電気量などの基本的な物理標準に関する技術の高度化を図り、知的基盤の整備を実施する。

(1)総 評

物理標準という国家標準・国家基盤技術の高度化を目指した重要な研究課題である。国家的に整備すべきとして掲げられている物理標準が250項目である中、本課題において31項目について開発・高度化・供給を実現し、また、18項目において国際比較への対応を行っており、科学的・技術的波及効果の期待できる非常に優れた研究であったと評価できる。研究目標の設定は、国際的な動向に留意しながら高い目標を定めるなど概ね適当であり、また、広範なテーマに対し、研究代表者がよく指導力を発揮している。本研究テーマを、敢えて産業界の国際競争力強化に活かすという視点からみれば、社会へのインパクトの高いテーマを選択すること、研究参画者以外の企業も含め産業界のニーズを捉えられるような研究連携体制を整備すること、研究成果を標準として供給するためにより多くの情報発信を行うことなどが期待される。<総合評価：a>

(2)各テーマにおける評価結果

長さ標準の高度化に関する研究

我が国における長さ標準(光の波長)と、これと密接な関係にある幾何学量の標準体系の整備に資するため、1)高精度实用長さ標準の開発、2)三次元幾何学計測標準の確立技術、3)角度の高精度校正技術に関する研究が行われた。その結果、光通信帯で重要な波長1.5 μ m帯の半導体レーザーの安定化、及びその周波数測定に成功し、国際度量衡委員会において国際的な波長標準として認知されている。他に、距離計、ステップゲージ、ボールバー、ボールプレート、微小段差、角度の標準供給を可能とするなど、注目すべき成果があがっている。

力学関連標準の高度化に関する研究

産業・社会の基盤としての力学系の計量標準として早急に整備が求められている1)トルク標準の確立、2)圧力標準の高度設計技術、3)重力加速度計測技術に関する研究が行われた。その結果、独自の技術を用いたトルクメータ、高圧力校正システム、真空圧力標準装置、絶対重力加速度計等の開発において優れた研究成果が見られる。

音響及び振動加速度標準の高度化に関する研究

音響及び振動加速度標準に関係する計測技術の高度化に向けて1)音圧レベル標準のトレーサビリティ確立、2)振動加速度標準の高度化に関する研究が行われた。その結果、マイクロホンの音場

感度、振動加速度の標準供給が可能とされている。

測光・放射標準の高度化に関する研究

紫外・真空紫外域検出器標準の知的基盤の整備に資するため、現在空白の波長域となっている波長90nmから250nmについて、分光応答度標準の確立を目標とする研究が行われた。その結果、目標とする波長域での分光応答度標準の確立には至っていないものの、波長域10～90nmおよび250nm～1150nmにおける分光応答度標準の供給等一定の成果が見られる。

放射能標準の高度化に関する研究

産業・社会への影響が大きい放射能標準の高度化に資するため、1)放射能標準の高度化、2)X線放射能標準の高度化、3)環境放射能標準の高度化に関する研究が行われた。その結果、線核種放射能の標準供給が可能になったほか、一般ユーザに、国家標準とのトレーサビリティが保証された標準を供給できる体制が整備されるなど、注目すべき成果があがっている。

(3) 評価結果

総合評価	1.目標達成度	2.目標設定	3.研究成果			4.研究体制		5.中間評価の反映	6.固有項目	
			(1)科学的価値	(2)科学的波及効果	(3)情報発信	(1)代表者	(2)連携等		(1)成果寄与	(2)支援体制
a	a	b	b	a	b	a	b	a	a	b