

第1回リアルタイム・キャリアレーション技術の研究開発プロジェクト

クト事後評価検討会

議 事 要 旨

1. 日 時 平成25年4月30日(火) 14:00~16:00

2. 場 所 経済産業省別館5階526会議室

3. 出席者

(検討会委員) [敬称略・五十音順、※は座長]

| | |
|--------|---|
| ※桐生 昭吾 | 東京都市大学 工学部 生体医工学科 教授 |
| 柴崎 洋 | 株式会社村田製作所 生産本部 品質保証統括部 品質保証部 品質テクニカル課 課長 |
| 幅 淳二 | 高エネルギー加速器研究機構 教授 |
| 藤巻 朗 | 名古屋大学大学院 工学研究科 量子工学専攻 教授 |
| 本多 敏 | 慶応義塾大学 理工学部 物理情報工学科 教授 |

(研究開発実施者)

| | |
|-------|--|
| 藤木 弘之 | 産業技術総合研究所 計測標準研究部門 電磁気計測科 応用電気標準研究室 室長 |
| 佐々木 仁 | 産業技術総合研究所 ナノエレクトロニクス研究部門 超伝導計測デバイスグループ 主任研究員 |
| 山田 達司 | 産業技術総合研究所 計量標準管理センター 計量標準計画室 主幹 |

(事務局)

産業技術環境局知的基盤課
課長 藪内 雅幸
課長補佐 永井 裕司
係長 石黒 格

(評価推進課)

産業技術環境局産業技術政策課技術評価室
室長補佐 吉川 秀夫

4. 配布資料

- 資料 1 評価検討会委員名簿
 - 資料 2 研究開発評価に係る委員会等の公開について
 - 資料 3 経済産業省における研究開発評価について
 - 資料 4 評価方法（案）
 - 資料 5 リアルタイム・キャリブレーション技術の研究開発プロジェクトの概要
 - 資料 6 評価用資料
 - 資料 7 評価報告書の構成（案）
 - 資料 8 評価コメント票
- 質問票
- 参考資料 1 経済産業省技術評価指針
 - 参考資料 2 経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準

5. 議事概要

(1) 座長選出

委員の互選によって、桐生委員が本検討会の座長に選出された。

(2) 評価検討会の公開について

事務局から、資料 2 により、評価検討会の公開について説明がなされた後、本評価検討会について、会議、配付資料、議事録及び議事要旨を公開とすることが了承された。

(3) 評価の方法等について

事務局から、資料 3、4、7、8 により、評価の方法等について説明がなされ、了承された。

(4) 研究開発プロジェクトの概要について

事務局及び実施者から、資料 5 により、リアルタイム・キャリブレーション技術の研究開発プロジェクトの概要について説明がなされた。

主な質疑等は以下のとおり。

- ・ワンストップテストと e-trace との関係について、委員から質問があり、研究開発実施者から後日改めて回答することになった。
- ・ジョセフソン素子について動作 12 K で、転移温度 14 K とのことでもマージンが少ないことについて、委員から質問があり、研究開発実施者より、マイクロ波導入時の素子の発熱による部分的な転移温

度を超える温度上昇を防ぐため、サブストレート(Si 基板)に熱を効率よく逃がすための工夫がなされており、また、ジョセフソン接合の臨界電流は14.8Kで、NbN 薄膜の臨界温度 T_c は15.8Kであるので、13K 以上の場合は、マイクロ波の減衰や動作マージンの急激な低下のため動作困難である旨の回答があった。

- ・ 成果ではすべて「達成」となっているが、他の研究機関に比べ産業競争力の点で日本が優位に立っているといえるかについて、委員から質問があり、研究開発実施者から後日改めて回答することになった。
- ・ 測定は理想的な環境で行われたと思うが、現場に持って行って使えるかどうかについて、委員より質問があり、研究開発実施者より、今後の課題として企業と共同で取り組んでいく予定との回答があった。
- ・ この装置の使われ方について、委員より質問があり、研究開発実施者より、耐電圧試験など、校正証明書が必要とされている校正分野に適用できるとの回答があった。
- ・ この装置自身を校正する必要性（装置自体のトレーサビリティの保証）について、委員より質問があり、研究開発実施者から後日改めて回答することになった。
- ・ サーマルコンバータについて、窒化アルミを使うということだが、電流容量を増やすというのは分かるが、比熱容量も増えるので、感度が低下するのではないか（通常は感度を上げるように開発するのではないか）との質問が委員からあり、研究開発実施者より、サーマルコンバータには、一定の入力(直流および交流)を与えて、検出部の温度が平衡値になった状態で、それぞれ発熱による温度上昇の検出を行うため、交直比較測定において必要とする静的な感度(平衡状態での温度差の検出)については、影響を及ぼさないとの回答があった。
- ・ 委員から、少ない費用で短期間で成果が上がっていると思うとのコメントがあった。
- ・ 装置のサイズはこれ以上小さくなるのかについて委員より質問があり、研究開発実施者より、ジョセフソン装置はこれ以上の小型化は困難だと思うが、任意信号発生部分はまだ小型化の余地があるとの回答があった。
- ・ 現場での輸送に耐えられるのかについて委員より質問があり、研究

開発実施者より、問題ないとの回答があった。

- ・将来的に販売価格はどの程度を見込んでいるのかについて委員より質問があり、研究開発実施者より、5,000万円と想定しているが、見直し次第で2,000万円くらいまでは下げられる可能性もあるとの回答があった。
- ・委員から、成果欄に査読なしの論文も含まれているが、通常は査読なしのものは論文とは扱わない、厳密に分けてカウントすべきとのコメントがあり、研究開発実施者より、他の技術開発事業の例に倣ったとの回答があった。
- ・委員より、トレーサビリティをどうしていくかといった問題については、今後産総研の担当部署、知的基盤課、NITE等との協議によりこれから議論を深めていただくと思うので、今回の評価の主眼は主に技術的な観点から目標を達成できたことであると理解したとのコメントがあった。

(5) 今後の予定について

評価コメント票の提出期限を平成25年5月14日とすることを確認した。また、第2回評価検討会を平成25年5月28日に開催することとした。

以上