

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月25日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]

情報通信研究機構・電磁波研究所時空標準研究室

[職・氏名]

室長・井戸 哲也

[課題番号]

JPJSBP1 20198837

1. 事業名 相手国: 韓国 (振興会対応機関: NRF) との共同研究

2. 研究課題名

(和文) 日韓の光格子時計及びセシウム原子泉における周波数比較及び合成時刻信号の生成

(英文) Global atomic clock comparisons and time scale generation by synthesizing data from
lattice clocks and Cs fountains in Japan and Korea3. 共同研究全実施期間 令和元年 4月 1日 ~ 令和4年 3月 31日 (3年 0ヶ月)

4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)

KRISS, Head of the Center for Time and Frequency, Dai-Hyuk Yu

5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額		437,711 円
内訳	1年度目執行経費	437,711 円
	2年度目執行経費	0 円
	3年度目執行経費	0 円

6. 共同研究全実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	9 名
相手国側参加者等	11 名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	3	0	0
2年度目	0	0	0
3年度目	0	0	0
4年度目	—	—	—(—)

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣: 本委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入: 相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

本共同研究については初年度に NICT から KRISS を 3 名が訪問して、今後の共同研究について打ち合わせ等を行ったが、その後初年度の 1 月から新型コロナウイルスの影響を受けて互いに行き来することがなく終了となった。当初予定していたお互いの装置を見たり、一緒に装置を動かす形で情報交換が出来なかったことは極めて残念であった。しかしながら web 会議によって、光格子時計の運用データを交換するためのデータ形式やサーバー整備等を進めることが出来た。今回、日本側韓国側共に英語が決して得意ではなく、両拠点の多数のメンバーが参加した上で共同で何らかの新規性のある研究成果を出すには、Face to Face で反応を見ながら議論をするまとまった時間を確保しない限り難しい事も分かった。令和 4 年度以降、コロナ禍がおさまリ、かつ往來するための何らかの予算を確保出来た際には当該共同研究活動を再開させたい

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

光格子時計の運用データ形式については、NICT—産総研間での共同研究でも利用しようとしており、今後複数の光格子時計のデータを連携させて研究等を行う際の基盤となった。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

NICT は光格子時計の間欠運転の経験が多く、また GNSS による時刻比較についても専門家がいます。今回、これらの専門知識を活かしてデータ共有のための統一したデータ形式を NICT からたたき台を提案し、双方で議論して定めることができた。また、NICT が開発した衛星時刻比較のモデムを韓国に取り入れてもらい、周波数リンクを行う事が出来た。

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

日韓関係は本研究機関の 3 年間、最も厳しい状態にあったが、研究者間ではその影響を受けることなく交流を進めることが出来たことは収穫であった。両国の標準時を司る機関同士の共同研究であり、一定の信頼関係を形成することが出来たと思っている。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

30 代前半の研究員を派遣し、類似の研究をしている研究者と議論をすることが出来た。

(6)将来発展可能性(本研究交流事業を実施したことにより、今後どのような発展の可能性が認められるか)

日韓両国において、標準時を維持していくにあたり、自国の光時計が不調になったとき等に、他国の光時計のデータを利用してある程度維持する、等の国際協力に発展する可能性がある。また、今後データを解析して得られる光格子時計の周波数比については、秒の再定義において新しい周波数を算出するさいの基礎データとできる。

(7)その他(上記(2)～(6)以外に得られた成果があれば記述してください)

例:大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など
なし