

共同研究契約報告書

平成30年4月25日

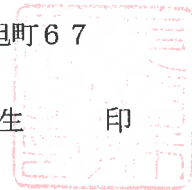
平成29年 6月 2日付「TMT中間赤外線観測装置 MICHIの要素技術開発：試験機での実証段階へ」
研究代表者：久留米大学医学部物理学教室 助教 本田充彦

上記共同研究契約について、下記のとおり報告いたします。

住 所： 福岡県久留米市旭町67

名 称： 久留米大学

代表者： 学長 永田 見生 印



記

1. 成果報告書（別紙のとおり）
2. 使用実績報告書（別紙のとおり）

以上

成 果 報 告 書

1. 研究の実績

(1) 研究の実施日程

研究項目	実 施 日 程											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
冷却チョップの設計・試作			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(2) 研究の成果の説明

本研究はTMT用の中間赤外線観測装置として提案しているMICH(Mid-Infrared Camera, High-disperser, and IFU)の実現に向けて、その要素技術の開発を行うものである。

本拠点では、TMT等の次世代望遠鏡における地上中間赤外線観測で鍵となる冷却チョップの開発を進めている。冷却チョップのアクチュエータは低温(20~30 K)で低発熱($<0.1 \text{ W}$)・高速(1-10 Hz)かつ高ストローク($> 2.5 \text{ mm}$)を実現する必要がある。これらの要求を満たすため、H26年度にまず超電導線によるアクチュエータコイルの1次試作を行い、H27、28年度はこの試作品の低温駆動試験を行うための低温試験デューワーの整備および試験を行った。その結果、MgB₂超電導線を用いることのメリット・デメリットが明らかとなり、銅線コイルでも若干発熱は大きくなるが($\sim 14 \text{ mW}$ レベル) MICHチョップ駆動を実現できることが分かった。そこでH29年度は今後の冷却駆動試験を円滑に進めるため、久留米大学における冷却実験環境の整備も進め、通常銅線コイルを用いた冷却チョップシステムの1次試作を行った。また、計測のためのMATLABを用いたリアルタイム制御機器を導入し、現在のその常温駆動特性の評価を進めているところである。今後は低温での評価を進め、改善点を洗い出し、2次試作を進める予定である。

また、2017年10月には、MICHグループ活動の一環として、インドでのTMT Forumに参加し、インドを含めたTMT community全体でのコラボレーションの拡大を模索した。また、各種研究会において、MICHについて紹介を行った。2017年12月にはPIであるテキサス大学サンアントニオ校のChristopher Packham氏の日本滞在に合わせて、MICHとチョップの設計に関して議論を行った。

使用実績報告書

大学名:久留米大学

TMT中間赤外線観測装置 MICH1の要素技術開発:
研究題目 試験機での実証段階へ

研究代表者 :久留米大学医学部物理学教室 助教 本田充彦

1. 総括表

区分	費目	予算額(円)	決算額(円)	研究費の充当額(円)	備考
支出	物品費	50,000	417,060	413,750	
	旅費	150,000	86,250	86,250	
	その他の経費	300,000	0	0	
	合計	500,000	503,310	500,000	
収入	研究費の額	500,000	500,000	/	
	自己調達額	0	3,310		
	その他	0	0		
	合計	500,000	503,310		

2. 決算費目別内訳

(A) 支出

a 物品費(中項目:設備備品費・消耗品費)

中項目	品名	仕様	数量	単価 (税込/円)	金額 (税込/円)	発注 年月日	検収 年月日	支払 年月日	備考
消耗品費	はじめての MATLABプロ グラミング	J06-G-237	1	2,052	2,052	29.10.15	29.10.18	29.10.17	立替払い
消耗品費	はじめての MATLAB	J07-G-234	1	2,916	2,916	29.10.15	29.10.18	29.10.17	立替払い
消耗品費	MATLAB/Sim ulinkと実機で 学ぶ制御工 学	J18-G-113	1	2,700	2,700	29.10.15	29.10.18	29.10.17	立替払い
消耗品費	最新使える! MATLAB第2 版	J36-B-020	1	3,024	3,024	29.10.15	29.10.18	29.10.17	立替払い
消耗品費	MATLAB/Sim ulinkによるわ かりやすい制 御工学	M02-C-030	1	2,808	2,808	29.10.15	29.10.18	29.10.17	立替払い
消耗品費	Standard Pro Annual	テレビ会議シ ステム使用料 (1年間)	1	17,420	17,420	29.10.26	29.10.26	29.10.27	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	MATLAB	1	78,300	78,300	29.10.26	29.10.26	29.10.26	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	Simulink	1	78,300	78,300	29.10.26	29.10.26	29.10.26	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	Data Acquisition Toolbox	1	31,860	31,860	29.10.27	29.10.27	29.10.27	立替払い
消耗品費	電源タップ	EES-TAP- MG37FN2-5N	4	1,980	7,920	30.1.14	30.1.15	30.1.15	立替払い
消耗品費	インクジェット 写真用紙	EES-JP-EK5A	4	460	1,840	30.1.14	30.1.15	30.1.15	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	Control System Toolbox	1	31,320	31,320	30.1.10	30.1.10	30.1.11	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	MATLAB Code	1	78,300	78,300	30.1.10	30.1.10	30.1.11	立替払い
消耗品費	Master License 31274674	Simulink Coder	1	78,300	78,300	30.1.10	30.1.10	30.1.11	立替払い
計					417,060				

b 旅費(中項目:国内旅費・外国旅費)

中項目	摘 要	金 額(円)	支払年月日	備 考
国内旅費	久留米-明石 30.1.28-30.1.28	31,900	30.2.1	東京大学アカタマ天文台6.5m望遠鏡国内見学会 本田充彦
国内旅費	久留米-三鷹 30.3.20-30.3.21	54,350	30.2.15	熱赤外観測に関する論議 本田充彦
計		86,250		

c その他の経費(中項目:会議費・消費税相当額等)

中項目	摘 要	数量	単 価(円)	金 額(円)	発注年月日	検収年月日	支払年月日	備 考
	該当なし							
計				0				

(B)収入

種 別	摘 要	金 額(円)	備 考
研究費の額	国立天文台からの振込	500,000	
自己調達額		3,310	
そ の 他			
計		503,310	

(注) 研究の実施に際し、収入を得た場合や取引相手先からの納入遅延金が発生した場合には、収入の欄におけるその他に計上すること。