

令和元年度 部局自己評価報告書 (34：極低温科学センター)

Ⅱ 平成 30 年度の特筆すべき取組／令和元年度の計画

【平成 30 年度実績】

1. 液体ヘリウムの安定供給

No.19 ①-1 長期的視野に立脚した基礎研究の充実

No.30 ②-1 世界最高水準の最先端研究機構群の設置

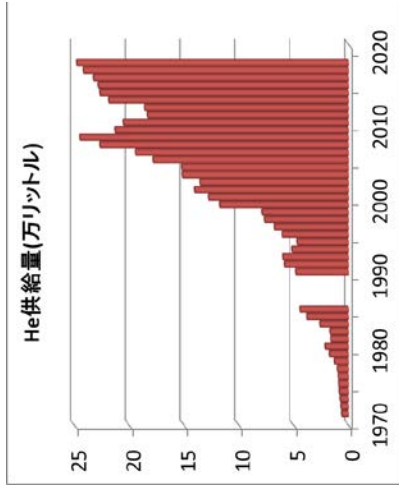
No.73 ①-1 環境保全・安全管理の充実

実績報告

1. 時期:通年 2. 取組内容:日本最大規模の液体ヘリウム学内供給とその安定化・効率化推進による研究支援 3. 効果・成果:本センターは学内 9 部局(理学・薬学・工学の各研究科、金属材料・電気通信・多元物質科学・学際科学フロンティアの各研究所、材料科学高等研究所、東北メディカルメガバンク機構)に液体ヘリウムを供給し、平成 30 年度は合計 247,564 リットルであった。本センターによる液体ヘリウムの製造量・供給量はともに国内最大規模である。特に指定国立大学法人の世界トップレベル研究拠点である材料科学、スピントロニクスおよび未来型医療研究拠点の活動には不可欠なものである。この供給支援により発表された平成 30 年度(2018 年 4 月－2019 年 3 月)の論文数は 293 編であった。希少天然資源であるヘリウムの効率的な利用を促進し、ガス回収率を 91%の高い水準で維持している。液体ヘリウム製造業務における液化機などの装置運転方法を改善することで、液体ヘリウム製造にかかるコスト(電力使用量など)を削減し、学内供給価格を安定化させることで研究推進に貢献している。液体ヘリウムの供給安定化のために液化設備・施設の更新およびガス備蓄能力の向上を学内の協力を得て計画的に進めている。

 [実績報告添付資料\(極低温科学センター\).pdf](#)

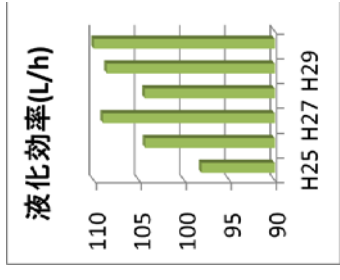
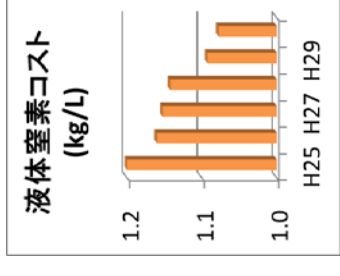
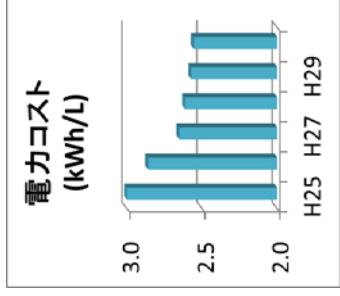
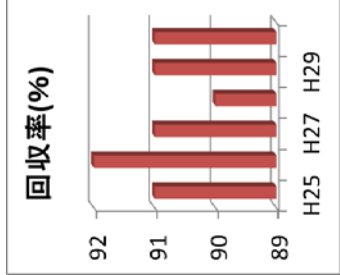
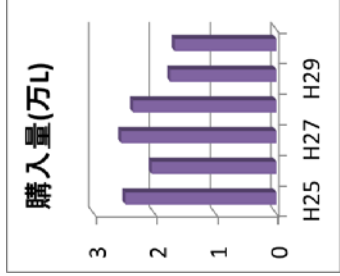
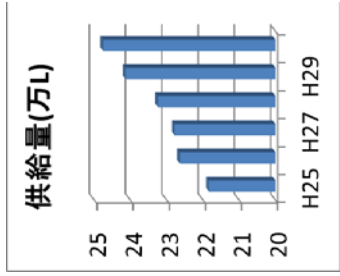
○日本最大規模の液体ヘリウム学内供給とその安定化・効率化推進による研究支援



液体ヘリウム供給量の年次推移

液体ヘリウム供給・製造に関する数値データの年次推移

	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
供給量(L)	157,216	173,405	218,367	226,380	227,814	232,385	241,328	247,564
購入量(L)	15,000	13,000	24,833	20,533	25,533	23,583	17,478	16,746
製造量(L)	142,216	160,405	199,367	211,680	215,114	219,885	230,228	233,764
液化運転時間(h)	2,107	1,827	2,033	2,029	1,974	2,107	2,121	2,107
電力量(kWh)	478,769	531,033	602,687	604,812	570,380	574,669	592,264	597,373
液体窒素量(kg)	180,460	213,270	240,580	246,250	247,950	251,188	251,556	251,927
平均回収率%(年のデータ)	88	89	91	91	91	90	91	91
1時間当液化量(L/h)	67.5	87.8	98.1	104.3	109.0	104.4	108.5	110.9
1L当電力量(kWh/L)	3.37	3.31	3.02	2.86	2.65	2.61	2.57	2.56
1L当窒素量(kg/L)	1.27	1.33	1.21	1.16	1.15	1.14	1.09	1.08
1L購入量(L)	15,000	13,000	19,000	14,700	12,700	12,500	11,100	13,800
ガス購入量(m3)	0	0	4,200	4,200	9,240	7,980	4,592	2,121



液体ヘリウム供給量(247,564 L(H30))は年々増加しているが、製造に必要となる外部購入量(16,746 L(H30))は減少し、ユーザーからのガス回収率は90%を超えた高い水準にある。

ヘリウム液化機の運転を工夫し、運転経費(ヘリウム1リットル製造当たりの電力、液体窒素使用量)を低減させ、また液化機運転1時間当たりの液体ヘリウム製造量を向上させている。

2. 極低温科学の情報発信・アウトリーチ活動

No.36 ②-2 知縁コミュニティの創出・拡充への寄与

実績報告

1. 時期:通年 2. 取組内容:極低温科学に関する知識の普及、センター活動の積極的発信 3. 効果・成果: 実績報告添付資料(極低温科学センター).pdf・オープンキャンパス:1件・小中高等学校への出前授業:8件・施設見学等:3件・市民向け科学イベントへの技術支援:1件・広報誌「極低温科学センターだより 第19号」の作成と配布(2018年11月)・ホームページによる情報の公開・発信 これらの活動により認知度が向上し、NHK教育テレビ(Eテレ)への番組制作協力を行う(「アクティブ10理科」Active10理科.pdf)。(2019年4月撮影(11月放映予定))

 [実績報告添付資料\(極低温科学センター\).pdf](#),  [Active10理科.pdf](#)

極低温科学センター

○極低温科学に関する知識の普及、センター活動の積極的発信

- 東北大学オープンキャンパス（2018年7月31日， 8月1日）
- 仙台市立高砂小学校「低温の不思議」（2018年6月29日）
- 白百合学園小学校「低温の不思議」（2018年7月19日）
- 東京都江戸川区子ども未来館
「極低温の世界と超伝導」「低温のふしぎを体験しよう」（2018年8月18日）
- 楽しい理科のはなし2018「低温の不思議」（2018年8月23日）
- みやぎ県民大学「超伝導の科学と技術」（2018年8月28日）
- 岡崎市立矢作南小学校「極低温と磁石の不思議」（2018年11月12日）
- 山形県立東桜学館中学校 体験学習 「極低温の不思議な世界」（2019年3月6日）
- 宮城学院高等学校「極低温の世界」（2019年3月18日）



- NHK教育テレビ 「アクティブ10」制作協力
（2019年4月10日 11月放映予定）



3. 技術系職員の技術力向上・キャリア形成

No.29 ①-4 技術系研究支援者のキャリア形成の促進

実績報告

技術系職員(6名(片平3名, 青葉山3名))の技術力向上・キャリア形成の支援と、関連する管理資格等の取得を積極的に応援した。互いの技術力を向上させて全国レベルでの技術交流・発表を推進した。

・講師・発表者等:延べ人数 6人・件 資格・免許等取得者:延べ人数 3人・件

研修・受講等:延べ人数 18人・件

資格・免許等

・第二種衛生管理者免許取得(H30年6月15日)

・二級ボイラー技士試験合格(H30年12月25日)

・高圧ガス製造保安責任者第三種冷凍機械試験合格(H31年1月7日)

研修・受講等

・自己啓発研修(通信教育履修コース)「配管補修コース(下)」受講(H30年5月30日～H31年3月31日)

・平成30年度第21回低温技術講習会(高圧ガス保安講習会)講師(H30年4月26日)

・平成30年度加齢医学研究所窒素利用講習会 講師(H30年7月6日)

・平成30年度東北大学総合技術部安全・保守管理群全体会 受講・発表(H30年7月10日)

・高圧ガス保安係員講習(一般ガス)修了(H30年7月19日～20日)

・作業環境測定に関するセミナー(H30年9月3日)

・平成30年度東北地区国立大学法人等技術職員研修 受講・座長(H30年9月18日～21日)

・金属材料研究所テクニカルセンター職員研修(専門研修)受講・発表(H30年10月10日)

・平成30年度第1回東北大学総合技術部男女共同参加部会研修 受講(H30年10月16日)

・平成30年度東北大学総合技術部安全・保守管理群職群研修 高圧ガス関連施設工場見学会参加(H30年11月6日)

・高圧ガス容器を中心とした配管講習会(講師:日本スウェージロック FST)(H30年11月13日)

・金属材料研究所テクニカルセンター職員研修(特別研修)受講(H30年3月12日)

・東北大学自己啓発研修:通信教育履修コース「油空圧縮機の保全コース」を履修

・企画小委員会研修「教職員グループウェアの活用方法について」受講

・高圧ガス容器を中心とした配管講習会 受講

・東北大学理学研究科・理学部技術研究会 聴講

・防災セミナー「東日本大震災とその教訓」受講

4. コンプライアンス遵守

No.75 ①-1 公正な研究活動の推進

No.76 ①-2 適正な研究費の使用

No.77 ①-3 内部統制システムの構築・運用

実績報告

本センターで発生した経理不正事案への反省を踏まえて、センターとしてコンプライアンスの遵守を心がけている

センター職員(教員、技術職員、事務補佐員、技術補佐員、技能補佐員)全員が ISTU による研究費不正使用防止コンプライアンス教育および情報セキュリティ個人情報保護教育を受講した。
(H30 年 9 月-H30 年 10 月、H30 年 8 月 - H30 年 10 月)

・ポータルサイトを利用した経理情報の共有化を図り、センター運営に関わる全教職員による経理の監視体制を継続した。また定期的な経理点検をセンター内で行い、点検結果を極低温科学センター運営委員会や研究推進・支援機構運営委員会において報告した。