

第2期ドームふじ深層掘削週間報告(最終シーズン)2005-2006

第三週(12月4日(日)から12月10日(土))

1. 天気概況

6日から8日にかけて、最大風速11.9m/s、最大瞬間風速14.9m/sを記録し、ふぶきを観測し、視程が300mまで悪化した時間帯があった。この期間に、ドームふじ基地におけるB級ブリザード基準に達した。また、9日の後半から10日の前半にかけても、最大風速12.2m/sを記録し、ふぶきを観測し、視程が100mまで悪化した時間帯があった。その他の日は、風は6m/s以下であったが、天気としては、4日の前半と10日の後半に晴れた以外は、上層雲が広がり、概ね薄曇りで経過した。また、10日以外の全ての日で細氷を観測した。

観測結果: 平均気圧619.1hPa、最高気圧624.0hPa(9日)、最低気圧614.9hPa(7日)、平均気温-29.8℃、最高気温-20.6℃(7日)、最低気温-42.1℃(6日)、平均風速6.3m/s、最大風速12.2m/s(10日)、最大瞬間風速14.9m/s(7日)

2. 深層掘削

(概要)

掘削深:2274.07m、掘削回数:48回、週掘削長:182.93m、平均コア長:3.81m

掘削はおおむね順調であった。ただ、12月6日に過電流のため今シーズン最初のトラブルに見舞われたが、速やかに修理して回復した。減速機を1/80から1/100に替えてから、すくい角35度のカッターでも軽く切削できるようになった。ただ第1期深層掘削同様に2000mを超えてから傾斜が気になる。接地圧を限りなく軽くしているが鉛直に戻らない。しばらく様子を見ることにする。火山灰層を2ヶ所で発見した。いずれも第1期深層コアで発見された深さより2.5m浅い深度であった。

今週のシフト:Aチーム:新堀、本山08:00-12:30, 16:30-20:00、Bチーム:田中、斎藤12:30-16:30, 20:00-24:00、Cチーム:吉本、渡辺24:00-32:00。

{一日の区切りを午前8時から翌午前8時までとする}

12月4日(日)

掘削深2121.36m、掘削回数:8回、掘削長:30.22m、平均コア長:3.78m

24時間掘削の第2週目。ドリルの昇降状態や、地上に引き上げたときのドリルのきれいさ、コアトップやコア周囲にチップがのっていないことと、計算上の残チップ量を勘案して、掘削孔にはチップが少ないと考え、チップ回収runを省略した。最初のRUNでドライブシャフトのブースターを工夫した2号機で掘削を実施した。カッターも従来の肉厚にしたためか、順調な掘削、チップもコアバレル外側やチップ室に満載であった。工夫は逆巻のブースターを上部フィルターの直下に付け、中央部には100mmブースターを加工し、その下に、昨年頃から実験している可動式の輪のロープとフィルターをつけている。2RUN目からは1号機に戻したが、逆止弁とスーパーバンパーピンを補修済みである。監視カメラを設置し、コントロール室から出ずに、掘削場全体とウインチの状態がモニターできるようになった。掘削場はマイナス20度と作業をし易い環境温度になっている。床もマメに掃除しているのでブチルで濡れることはなく、ほとんど刺激臭はない。ナイトシフトの後半で、切削中に電流値が上昇し、3.48mしか掘れなかった。そのためカッター交換をした。この14RUN(49.54m)使用したカッターであるが、1枚は欠けがひどく、1枚は先端全体がめくれ上がり、残りの1枚はましな状態であった。

12月5日(月)

掘削深2151.97m、掘削回数:8回、掘削長:30.61m、平均コア長:3.83m

コントロール室からウインチを監視できるようになったので、巻段の切り替え時など、ウインチモータースピードの調整がやり易くなった。昨年まで使っていたカッターの程度のいいのを選んで再研磨して3本一組のセッ

トを新堀さんが作っているが、組み合わせが難しいようだ。ブースターが逆止弁にぶつかって、逆転しても働かない状態になったので、DF2-0565は上がってきたチップが少ない。キー穴を利用して締め直す。

12月6日(火)

掘削深2174.86m、掘削回数:6回、掘削長:22.89m、平均コア長:3.82m

モニター画面が乱れることが時々起こるようになった。再度走らせることで解決している。切削中の傾斜計の読みが1.0度を超えるようになった。接地圧は13%と限りなく軽くして切削しているが、まだ戻る傾向にはない。40度のカッターが残り少ないので、35度のカッターで試してみる。切削中の電流値が40度のときは2.5-2.8A程度であったのが2.8-3.1A程度に大きくなったが、接地圧は同様に低く抑えて掘ることが出来るし、コアの表面がきれいである。本日5回目及び6回目のRUNで今シーズン初めての大きなトラブルに見舞われた。4回目のRUNでブースターに邪魔され逆止弁が働かず、チップの取り残しが孔底にあったようである。そのあとの掘削で3mを超えて最後の一踏ん張りで電流値が4Aを超えたが切削を続けたら、中継コンピュータのヒューズが飛んだ。これを交換すれば解決するかと思ったら、ドリルコンピュータからの通信データに異常発生。おまけで地上でワンタッチジョイントのピン位置を直そうとドリルモーターを回そうとしたら、ドリル操作盤の正逆転トルクスイッチが故障したので取替えた。それから準備していたモーター・減速機(1/100)、ドリルコンピュータ組み込み済みの耐圧室と交換した。すべて組み込んでドリルを下降させたら1270m付近でドリルコンピュータからのもたががならない。中継コンピュータからは異臭が漂う。結局、過電流のためアンチトルク部にあるスリップリング内が4芯あるうち3芯が接触していた。アンチトルク交換し2台あるドリルコンピュータのパワーボードが両方壊れたので交換して通信用の抵抗調整して、ようやく修理が完了した。ドリル操作盤の電流計のリミットスイッチの上限を安全のため下げた。再開した明け方の掘削は正常に終了した。

12月7日(水)

掘削深2205.58m、掘削回数:8回、掘削長:30.72m、平均コア長:3.84m

掘削モニターがときどき異常を来たす以外は安定掘削。ハーモニック減速機を1/100にしたため、モーター電圧を定格に近い170-180V、電流は2.5-2.7A、コアバレルを毎分50-52回転、接地圧16-18で軽く切削できる。明け方に火山灰層発見。2200.285-2200.295m(5mm厚)。第1期深層コアで発見されたのより2.5m浅い深度である。

12月8日(木)

掘削深2235.91m、掘削回数:8回、掘削長:30.33m、平均コア長:3.79m

安定掘削。カッター交換したら、2.3-2.5A、50rpm、接地圧12%程度で快調に掘り進む。

12月9日(金)

掘削深2266.40m、掘削回数:8回、掘削長:30.49m、平均コア長:3.81m

安定掘削。接地圧を限りなく軽くしているが傾斜が2.2度になっている。第1期掘削でも2000mを超えて傾斜が4度にもなっている。氷床内部構造によるのであろうか?明け方に火山灰層発見、2260.604-2260.608m(4mm)。これも第1期深層コアで発見された深度より2.5m浅い。コアブレイクがうまくないので、コアキャッチャと倒れ防止ビスを交換した。その後、コアブレイクはきれいになった。

12月10日(土)

掘削深2274.07m、掘削回数:2回、掘削長:7.67m、平均コア長:3.84m

3号発電機500時間点検・整備のため、掘削は2回で終了。傾斜が2.8度近くになっている。

3.コア現場処理

(概要)

コア処理作業を定常的に実施し、一日あたりとしては、42mから45mの範囲のコア処理を安定して実現できる状況になった。昨週との平均コア処理長の差異は、手順の改良と作業の熟練に起因する。一週間あたりに処理をした総コア長は262mとなった。なお、作業人員は、常時3名体制で実施している。コアの現場処理と並行しすすめられていたコア最終貯蔵庫は、46次隊の奥平隊員が担当し屋根がけ、床張りを完了し、現場処理場とも連結をした。来週以降各種仕上げや、梱包済みのコアの搬入作業を開始する。引き続き気を緩めず、安全面と効率面に配慮しつつ現場処理をすすめていきたい。なお、コアの精密密度計測装置のコア処理ラインへの設置を実施した。来週以降、この項目の測定にも着手する。

今週のコア現場処理の進捗

深度:1573.0~1837.0 m(トラフ数として176)

長さ:264 m

◎日々の作業経過の詳細

12/4(日)

休日日課とし、ルーチンワークとしてのコア処理は実施していない。電気層位計測(ECM)の測定制御の改良とテストをし、ここまで約22分かかっていた1トラフあたりの計測時間を、約18分まで削減した(藤田)。この結果、この週の作業効率全体が効率化する結果となった。現場処理にかかる消耗品として、梱包用の中ダンの搬入を実施した(五十嵐)。橋デポとしていたコア最終貯蔵庫建設作業の建築資材を工事現場まで運搬した(奥平)。

12/5(月)

進捗は32トラフ48.0m (1573.0mm~1621.0m)(五十嵐、西巻、藤田、古崎)
コア処理ラインが順調に流れた。昼食後発電機燃料の基地搬入のため、約30分中断。電気層位計測(ECM)の測定が高速になった分、全体の処理効率もあがった。この日は特に夕食後の計測は実施せず。コア最終貯蔵庫建設作業の屋根がけが午前中に終了し、午後から床張り作業にはいった(担当:奥平)。なお、この週を通じて、コア処理のルーチン作業のための残業は実施していない。この点は先週と状況を異にする。進捗効率がすすんだうえ、残業もなしとなった。

12/6(火)

進捗は29トラフ43.5m (1621.0mm~1664.50m)(五十嵐、西巻、藤田、古崎)
コア処理ラインが順調に流れた。夕食後の計測は特に実施せず。コア最終貯蔵庫建設作業の床張り作業を前日から継続した(担当:奥平)。

12/7(水)

進捗は28トラフ42.0m (1664.50mm~1706.50mm)(五十嵐、西巻、藤田、古崎)
コア処理ラインが順調に流れた。コア最終貯蔵庫建設作業は進展なし。近日中の計測開始に向けて、精密密度計測装置の各種点検と調整作業を実施した。具体的には断熱箱の調整、標準密度液用容器の作成、現場処理場への運搬と設置、標準密度液の温度慣らしのための現場処理場への設置、それに設置場所の検討。

12/8(木)

進捗は28トラフ42.0m (1706.50m~1748.50m)(五十嵐、西巻、藤田、古崎)

コア処理ラインが順調に流れた。コア最終貯蔵庫建設作業は床張り作業の継続。精密密度計測装置の各種点検と調整作業を継続実施。夕刻、デポ棚からストリップカーテンを探し出す作業を実施。

12/9(金)

進捗は30トラフ45.0m (1748.50m~1793.50m)(五十嵐、西巻、藤田、古崎)

コア処理ラインは順調。コア最終貯蔵庫と、現場処理場の間に確保していた木製の壁を貫通する工事を実施。同時に同部位の空気の流れを遮断するためにストリップカーテンを設置(担当:奥平)。コア最終貯蔵庫と現場処理場の境界付近の床面の凸部の除去。精密密度計測装置を現場処理場に据え付け作業、および動作・操作性確認作業。

12/10(土)

進捗は29トラフ43.5m (1793.50m~1837.00m)(五十嵐、奥平、西巻、藤田)

コア処理ラインは順調。コア最終貯蔵庫の外部との開口部を閉鎖し、外気と遮断したコア保存空間として成立(担当:奥平)。コア最終貯蔵庫と現場処理場の間の通路の床面予定部位の雪面整備。