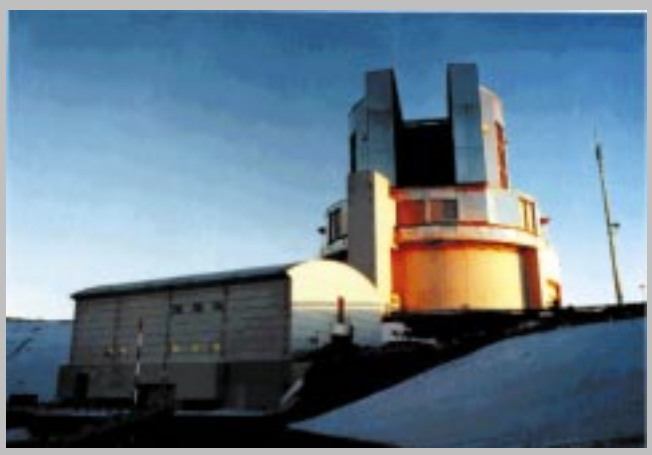
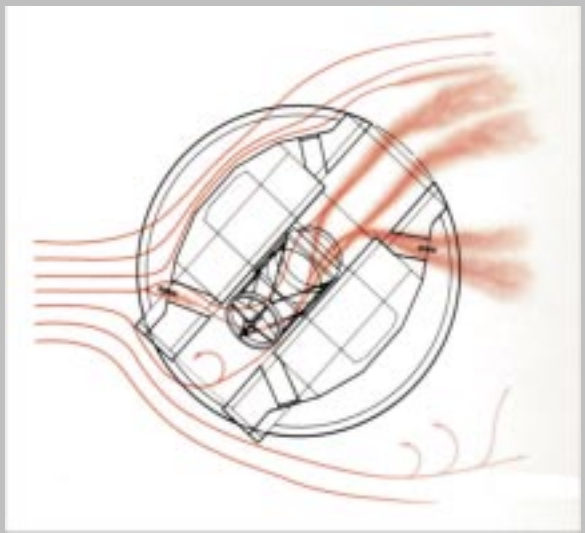
良好なシーイング環境を確保する望遠鏡まわりの風速制御技術

三神　泉*
石川　幹*
古藤　悟**

要　旨

すばる望遠鏡のドームは，固定側のドーム下部と，望遠鏡と同期して水平回転するドーム上部からなる。直径が40m，高さが44mあり，ドーム上部だけで1,600トンを超える質量の巨大な構造である。この巨大な構造が，すばる望遠鏡の観測性能を確保する上で，重要な役割を果たしている。観測中の星の揺らぎをドーム自体が引き起こさないようにする工夫（外気温に瞬時に温度がなじむ低熱イナーシャ構造，自然風を積極的に取り込むが乱れた接地境界層の渦を取り込まない形状など），望遠鏡の観測性能を維持する工夫（取り込んだ風を望遠鏡の主鏡能動支持システムに影響の出ない風速に減速する機能，外風速が大きい場合でも風圧による地盤の変形や振動を望遠鏡に伝達させない工夫など），保守性や操作性を上げるための工夫など，綿密な考慮の下に設計された精密な巨大ロボットであると言って過言ではない。ユニークな外観形状を呈するすばる望遠鏡のドームであるが，その内部に仕掛けられた多くの仕組みが，世界最高の観測性能を発揮する影の立役者になっている。





望遠鏡まわりの風速制御技術

すばる望遠鏡のドームの全景写真（左）と，ドーム内を流れる風の流線を解析したコンピュータグラフィックス（右）を示す。いずれも，国立天文台提供。

*通信機製作所　**先端技術総合研究所（工博）