



THE UNIVERSITY OF TOKYO
INSTITUTE FOR COSMIC RAY RESEARCH

CALENDAR 2014

東京大学
宇宙線研究所





■ 冷却・振動性能試験中の4台のKAGRAクライオスタット。

2014 / January

SUN MON TUE WED THU FRI SAT

1

2

日 月 火 水 木 金 土

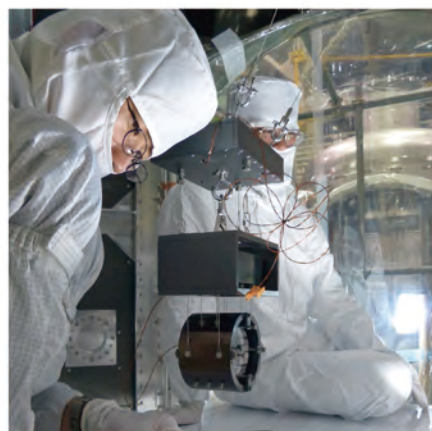
1

2 3 4 5 6 7 8

9 10 11 12 13 14 15

16 17 18 19 20 21 22

23 24 25 26 27 28



サファイア鏡のモックアップテストのためのクライオスタット内作業。

29	30	31	1 元日	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13 成人の日	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

東京大学
宇宙線研究所



■ 星降る乗鞍観測所。

2014 / February

2

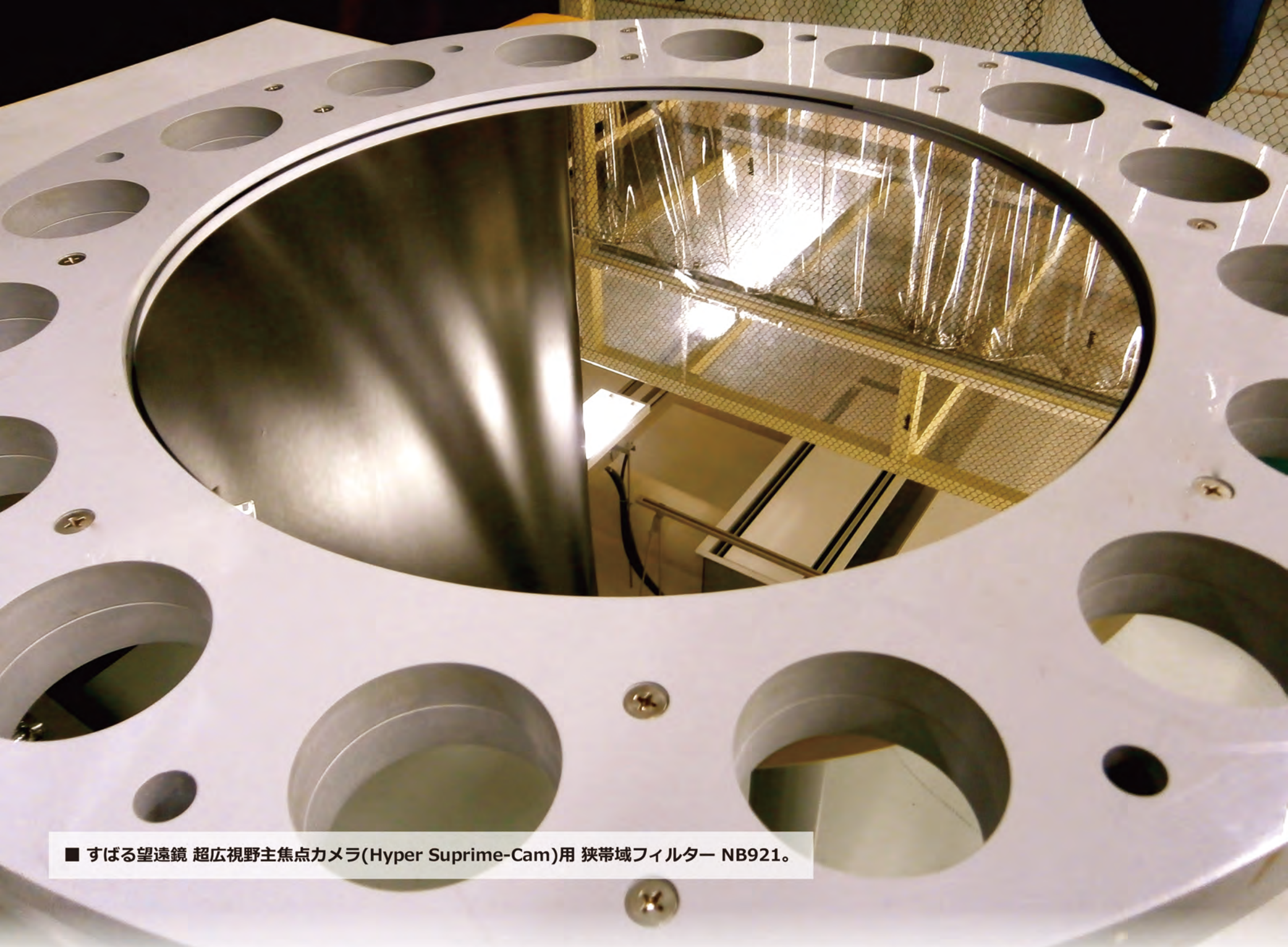
3
 日 月 火 水 木 金 土
 1
 2 3 4 5 6 7 8
 9 10 11 12 13 14 15
 16 17 18 19 20 21 22
 23 24 25 26 27 28 29
 30 31



朝日の小屋

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11 建国記念の日	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1

東京大学
 宇宙線研究所



■ すばる望遠鏡 超広視野主焦点カメラ(Hyper Suprime-Cam)用 狭帯域フィルター NB921。

2014 / March

3

4

日 月 火 水 木 金 土

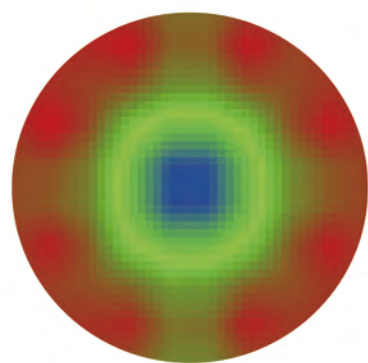
1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30



921.5nm 921.6nm 921.7nm 921.8nm 921.9nm 922.0nm

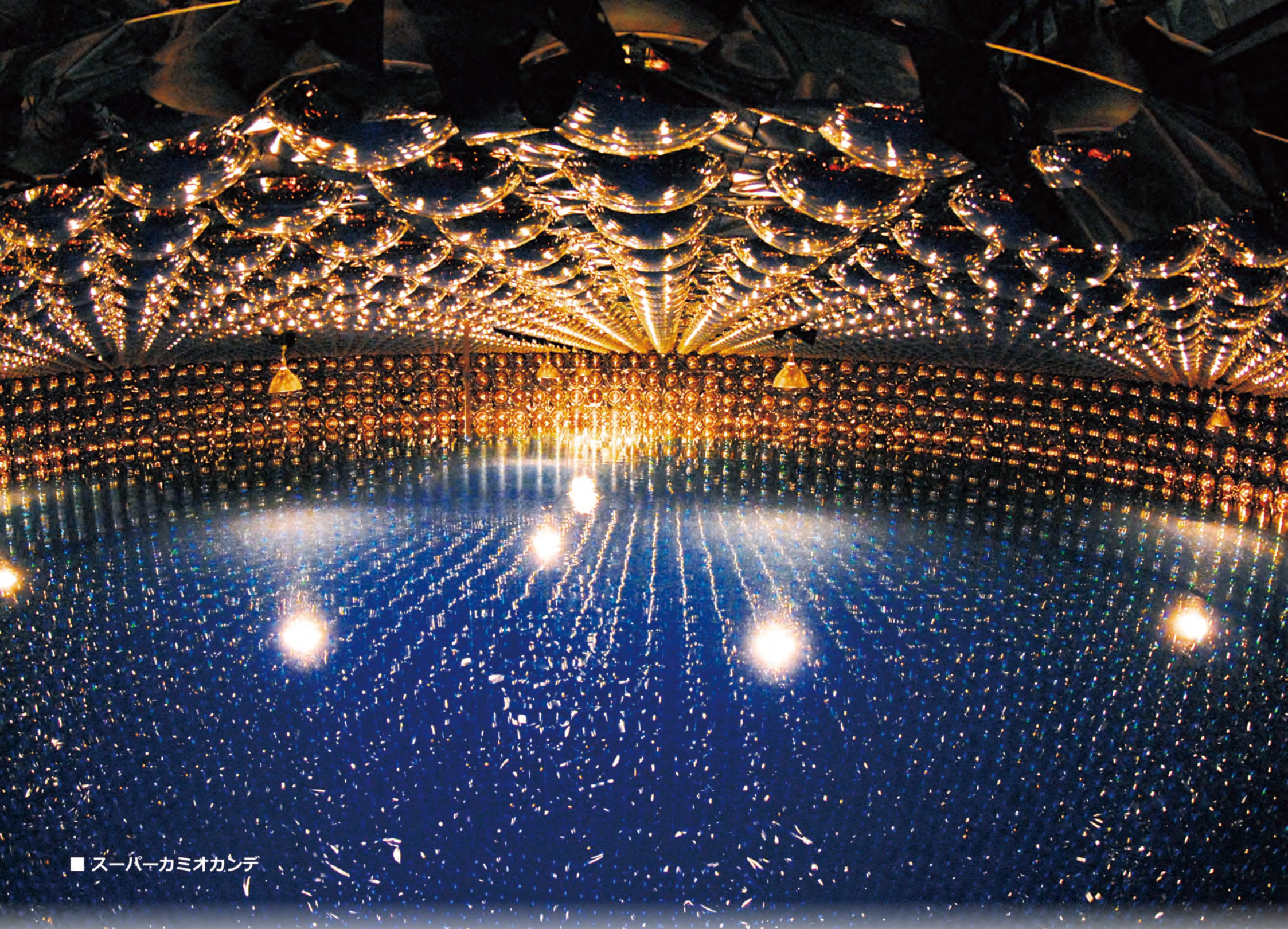
狭帯域フィルター NB921

透過曲線の中心波長の分布図(直径60cm)。

	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
23		24	25	26	27	28	1
2		3	4	5	6	7	8
9		10	11	12	13	14	15
16		17	18	19	20	21	22
23		24	25	26	27	28	29
30		31					

春分の日

東京大学
宇宙線研究所



■ スーパーカミオカンデ

2014 / April

4

5

日 月 火 水 木 金 土

1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30 31

SUN

MON

TUE

WED

THU

FRI

SAT

30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12 宇宙線研究所・ カプリ数物連携 宇宙研究機構 合同一般講演会
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29 昭和の日	30	1	2	3

東京大学
宇宙線研究所



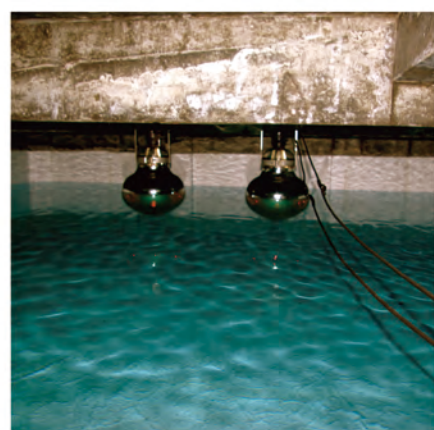
■ チベット地下ミュオン検出器内部でのタイバック反射シート取り付け作業風景。

2014 / May

5

6

日 月 火 水 木 金 土
 1 2 3 4 5 6 7
 8 9 10 11 12 13 14
 15 16 17 18 19 20 21
 22 23 24 25 26 27 28
 29 30



給水中のチベット地下ミュオン検出器。

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
27	28	29	30	1	2	3 憲法記念日
4 みどりの日	5 こどもの日	6 振替休日	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

東京大学
宇宙線研究所



■ テレスコープアレイ実験用宇宙線望遠鏡の較正用LED搭載オクトコプター。2012年10月に初飛行し、宇宙線望遠鏡の較正を行った。南米のピエール・オージェ実験でも使用された。

2014 / June

6

7

日 月 火 水 木 金 土

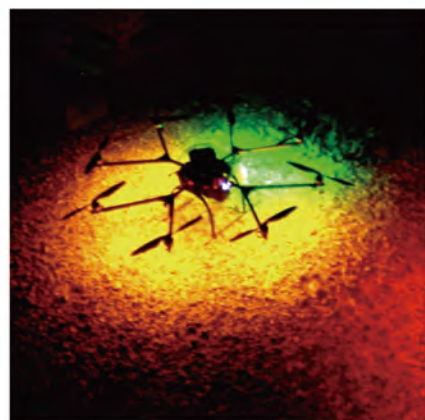
1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

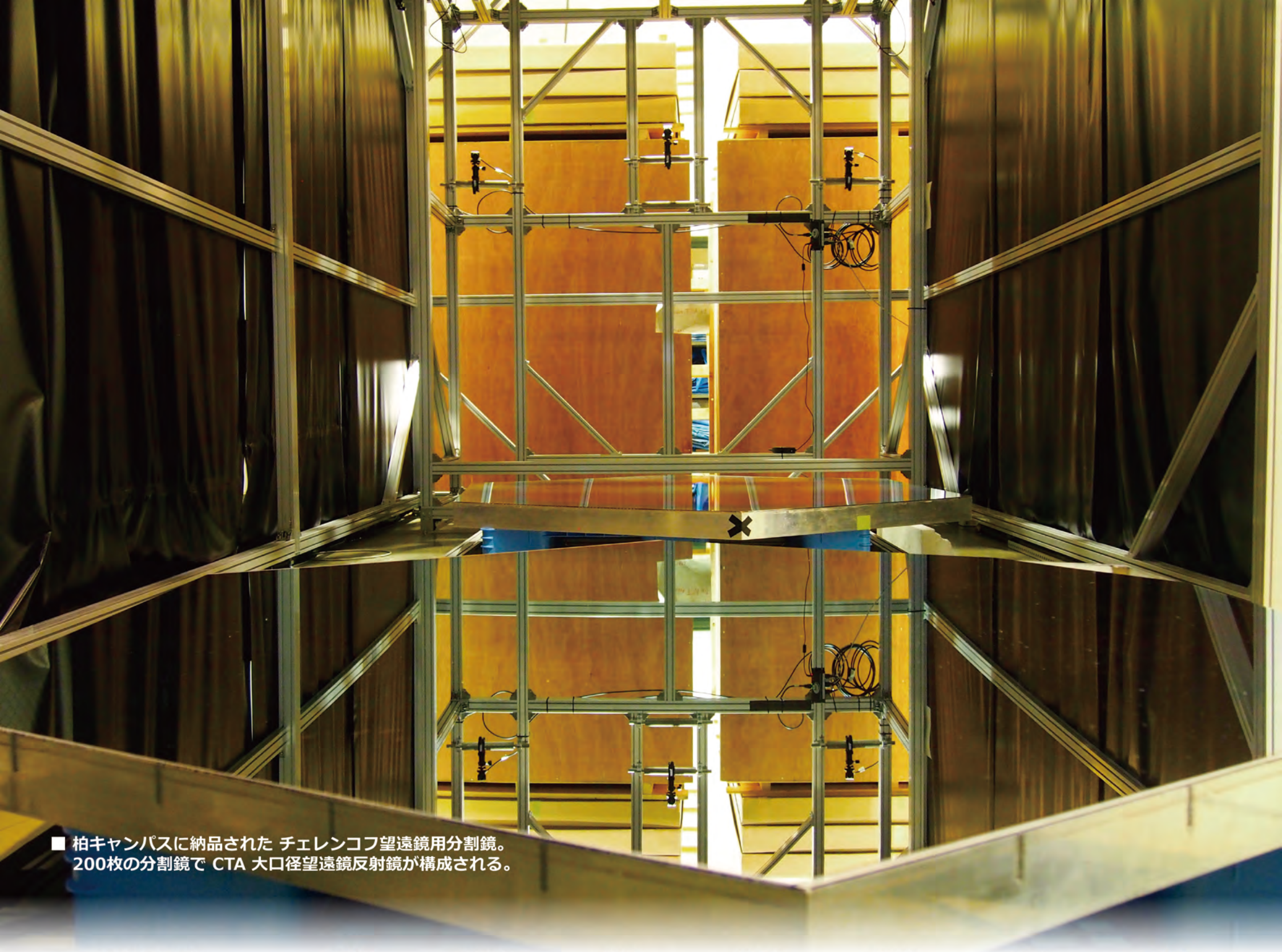
20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 31



SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5

東京大学
宇宙線研究所



■ 柏キャンパスに納品された チェレンコフ望遠鏡用分割鏡。
200枚の分割鏡で CTA 大口径望遠鏡反射鏡が構成される。

2014 / July

7

8

日 月 火 水 木 金 土

1 2

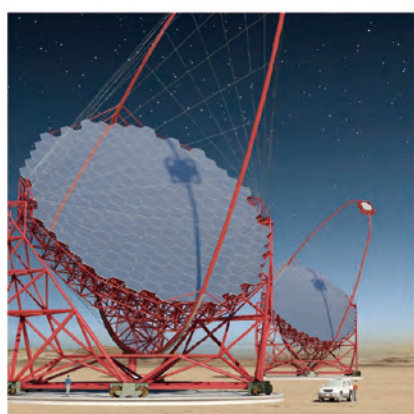
3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

17 18 19 20 21 22 23

24 25 26 27 28 29 30

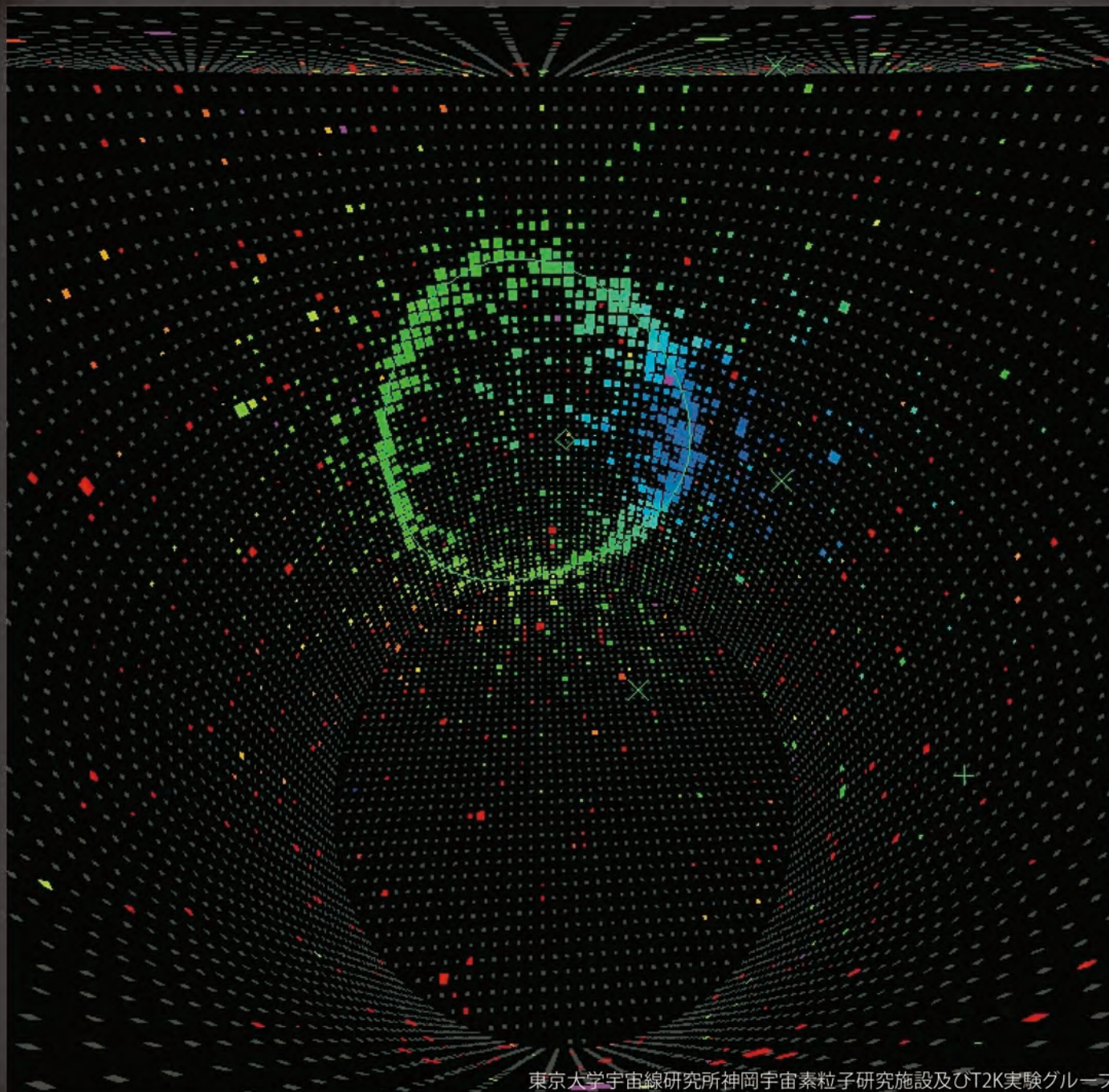
31



次世代ガンマ線望遠鏡CTA

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
29	30	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21 海の日	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

東京大学
宇宙線研究所



東京大学宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設及びT2K実験グループ

■ T2K実験において、スーパーカミオカンデで観測された、ミュー型ニュートリノが電子型ニュートリノに変身した候補事象。T2K実験では2011年に世界ではじめて電子型ニュートリノの出現現象を捉えた。今後ビームの増強や大型のハイパーカミオカンデ検出器の建設により、素粒子や宇宙の謎を解くための手がかりを与えるものと期待されている。

2014 / August

8

9

日 月 火 水 木 金 土

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27

28 29 30

SUN

MON

TUE

WED

THU

FRI

SAT

27

28

29

30

31

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

東京大学
宇宙線研究所



9月 月進記録
 Xアーム 359.4^m 日本新
 Yアーム 301.2^m 日本新
 合計 660.6^m 達成
 かぐら Tn.

■ 2013年9月、KAGRAトンネルは月間掘進長として国内記録を更新した。

2014 / September

9

10

日 月 火 水 木 金 土

1 2 3 4

5 6 7 8 9 10 11

12 13 14 15 16 17 18

19 20 21 22 23 24 25

26 27 28 29 30 31

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
31	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15 敬老の日	16	17	18	19	20
21	22	23 秋分の日	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4



重力波望遠鏡KAGRA

東京大学
 宇宙線研究所



■ ガドリニウム試験用200トンタンクに光電子増倍管を取り付けている様子。

2014 / October

10

11

日 月 火 水 木 金 土

1

2 3 4 5 6 7 8

9 10 11 12 13 14 15

16 17 18 19 20 21 22

23 24 25 26 27 28 29

30

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13 体育の日	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1

東京大学
宇宙線研究所



■ TALE実験用地表検出器。2013年4月、35台の地表検出器が米国のテレスコープアレイ実験用宇宙線望遠鏡ステーションの近くに設置された。現在16台が稼働している。

2014 / November

11

12

日 月 火 水 木 金 土

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10 11 12 13

14 15 16 17 18 19 20

21 22 23 24 25 26 27

28 29 30 31

SUN

MON

TUE

WED

THU

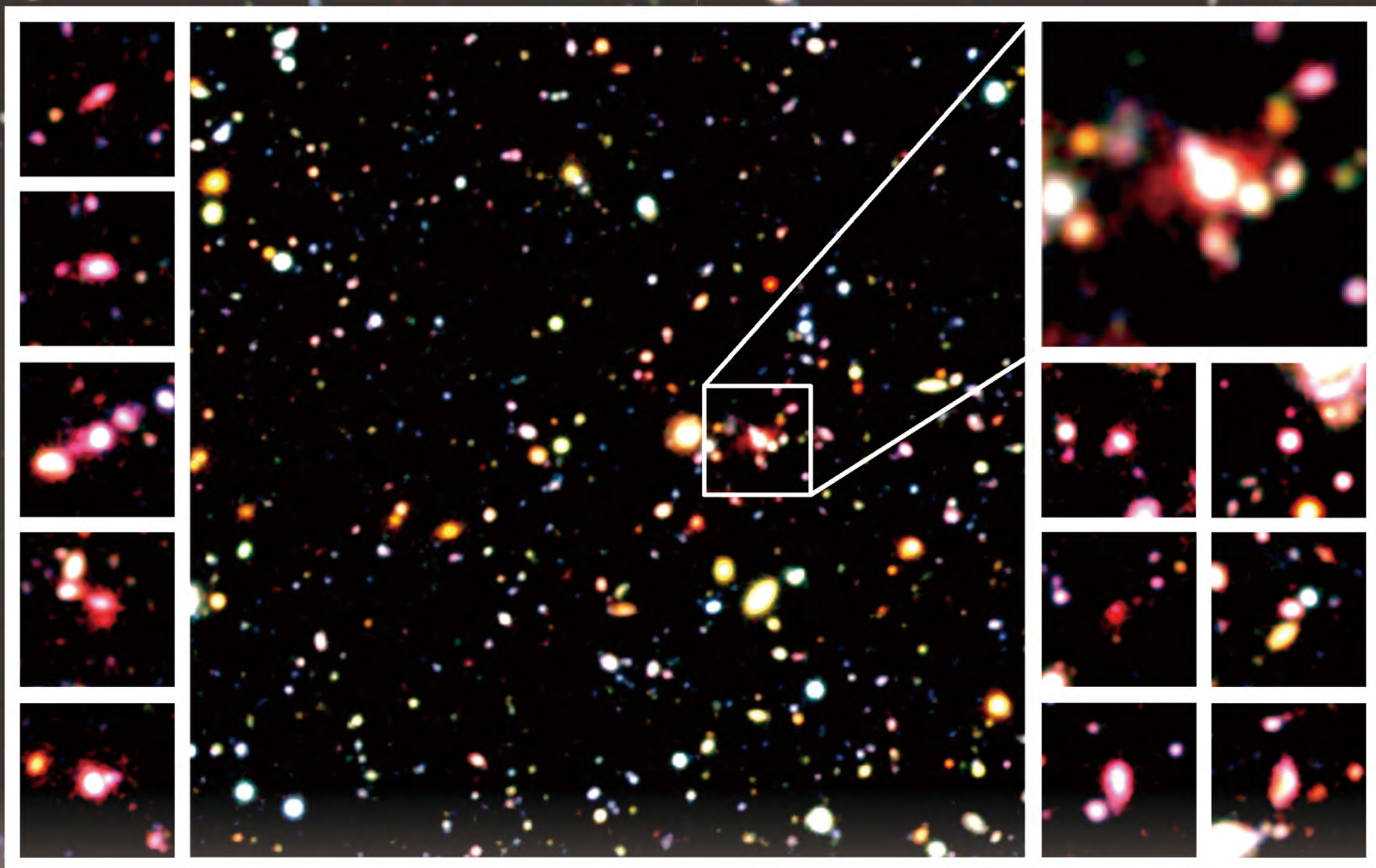
FRI

SAT

26	27	28	29	30	31	1
2	3 文化の日	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23 勤労感謝の日	24	25	26	27	28	29
30 振替休日						



東京大学
宇宙線研究所



■ 赤方偏移1.2（約85億年前の宇宙）で激しく電離ガスを噴出する銀河。

2014 / December

12

2015/1

日 月 火 水 木 金 土

1 2 3

4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15 16 17

18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30 31

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
30	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23 天皇誕生日	24	25 クリスマス	26	27
28	29	30	31	1	2	3

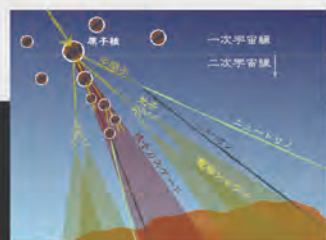
東京大学
宇宙線研究所

東京大学宇宙線研究所

宇宙線研究所は、昭和25年に朝日学術奨励金によって乗鞍岳に設置された朝日の小屋がその前身。1976年に東京大学宇宙線研究所として活動を開始してから、世界唯一の「総合的」宇宙線研究所として最先端を走り続けています。

宇宙線とは

宇宙から地球に降り注いでいる、原子核や素粒子といったたいへん小さな粒子のこと。高速で飛び込んでくるので大気と反応してさらにたくさんの粒子を生むものや、地球を難なくすり抜けていくものもあります。



高エネルギー宇宙線研究部門

高エネルギー天体 グループ

未知の高エネルギー宇宙線源を解明する

高エネルギー天体グループは宇宙線粒子の生成・伝搬・輻射機構について、理論的手段、データ解析的手段を用いて研究しており、多くの相対論的爆発現象を多角的に扱います。

チベット グループ

高エネルギー

宇宙線・ガンマ線観測

標高4,300mのチベット高原に高精度空気シャワー観測装置を設置し、高エネルギー宇宙線の起源・加速機構・伝播の解明を目指す宇宙線天文学/天体物理学を推進しています。

望遠鏡・アレイ グループ

最高エネルギー

宇宙線の起源を求めて

宇宙線のエネルギーに上限はあるか、極限のエネルギーを持つ宇宙線はどこから来るどんな粒子か。その謎を解明するために、米国に望遠鏡アレイ実験装置を建設、研究しています。

チェレンコフ宇宙ガンマ線 グループ

新たな宇宙の窓 ～高エネルギー宇宙 ガンマ線

飛躍的な発展を続ける高エネルギーガンマ線天文学。CTAは、従来の装置の10倍の感度、広い光エネルギー領域を観測する、唯一の次世代チェレンコフ望遠鏡計画です。1000を超える天体の発見を目指します。

宇宙基礎物理学研究部門

重力波 グループ

7億光年かなた からの重力波をとらえる

重力波検出を目指す研究を進めています。検出器には理論に裏付けられた最先端技術、重力波観測には精緻なデータ解析が必要であり、KAGRAに関連する新しい研究が数多く進行中です。

理論 グループ

ビッグバンから始まる宇宙の歴史

素粒子と宇宙に関する理論的研究を行っています。超対称性模型などの標準模型を越えた物理に基づく素粒子現象論・宇宙論、物質の起源、インフレーション宇宙模型などが主なテーマです。

観測的宇宙論 グループ

謎に包まれた宇宙初期を探る

大型望遠鏡を用いた深宇宙観測により宇宙史初期を探る研究を行っています。ビッグバン直後の高温ガスの宇宙から現在の銀河宇宙への進化を明らかにするのが目標です。

宇宙ニュートリノ研究部門

スーパーカミオカンデ グループ

ニュートリノで 解明する 宇宙と素粒子

太陽・大気・超新星爆発・加速器からくるニュートリノ観測により、質量・世代間混合等未知の性質を調べ、また、暗黒物質探索や、天体そのものの研究も行っています。陽子崩壊も探索しています。

T2K実験 グループ

ニュートリノ振動 全容の解明

茨城県東海村にあるJ-PARCで人工的に生成された加速器ニュートリノを、岐阜県神岡町のスーパーカミオカンデで観測しニュートリノのふるまいを調べることで、先端的な素粒子物理学の研究を展開しています。

エクスマス グループ

ダークマターの直接探査

宇宙の物質の大半は未知の素粒子である暗黒物質だと言われています。本実験ではその正体を解明するため、直接検出を目指しており、世界最大の検出器を用いて研究しています。



□ 柏キャンパス

〒277-8582 千葉県柏市柏の葉5-1-5
TEL: 04-7136-3102



□ 乗鞍観測所

〒506-2100 岐阜県高山市丹生川町乗鞍岳
TEL: 090-7721-5674



□ 神岡宇宙素粒子研究施設

〒506-1205 岐阜県飛騨市神岡町東茂住456
TEL: 0578-85-2116



□ 明野観測所

〒408-0201 山梨県北杜市明野町浅尾5259
TEL: 0551-25-2303