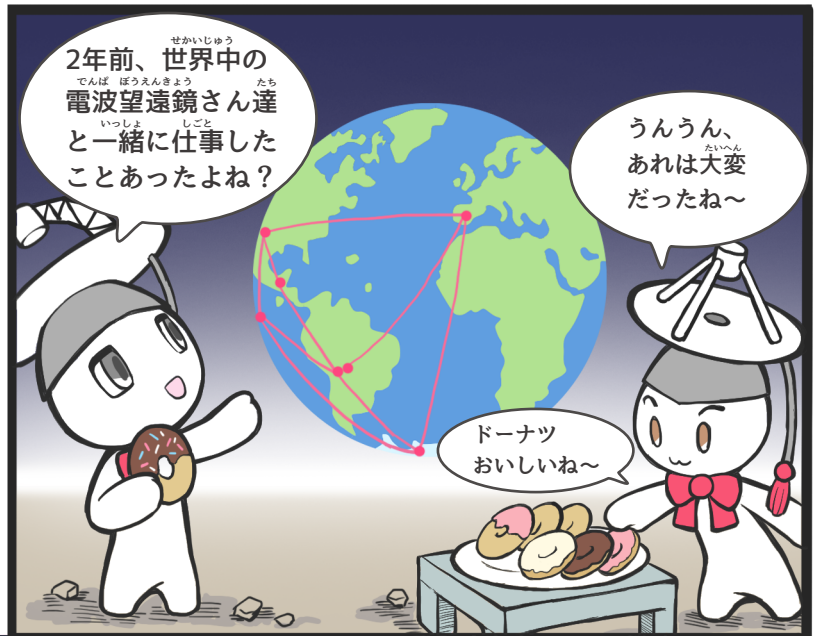




ねえ、7mくん

なに？ 12mくん

もぐもぐ



2年前、世界中の電波望遠鏡さん達と一緒に仕事したことあったよね？

うんうん、あれは大変だったね～

ドーナツおいしいね～



ブラックホールの撮影に成功！

ついに！
念願の
ブラックホールの
撮影に成功したよ！

わー！
すごい、すごーい！



え？
ブラックホール
なんて今更だって？

大きなドーナツ…



実はブラックホールはまだ実際に撮影されたことはなかったんだ…

あー！7mくん
観測結果、食べちゃダメー！
やっとゲットしたのに！

1967年

では
みなさんは、

そういうふうにドーナツの穴のようだと思われたこのぼんやりとした現象がほんとうは何かご承知ですか？



Einstein

1915年、アインシュタインという一人の天才が、相対性理論を発明した。

Dr. John Wheeler

そして…

$$E=mc^2$$

$$ds^2 = -\left(1 - \frac{2GM}{c^2 r}\right) c^2 dt^2 + \frac{dr^2}{1 - \frac{2GM}{c^2 r}} + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2)$$

$r=0$ で特異点

$r = R_s = \frac{2GM}{c^2}$

なるほど、わからん…

1916年にその相対性理論をこのように、解いたのが、ドイツのシュバルツシルトという、天才数学者だ。

Karl Schwarzschild

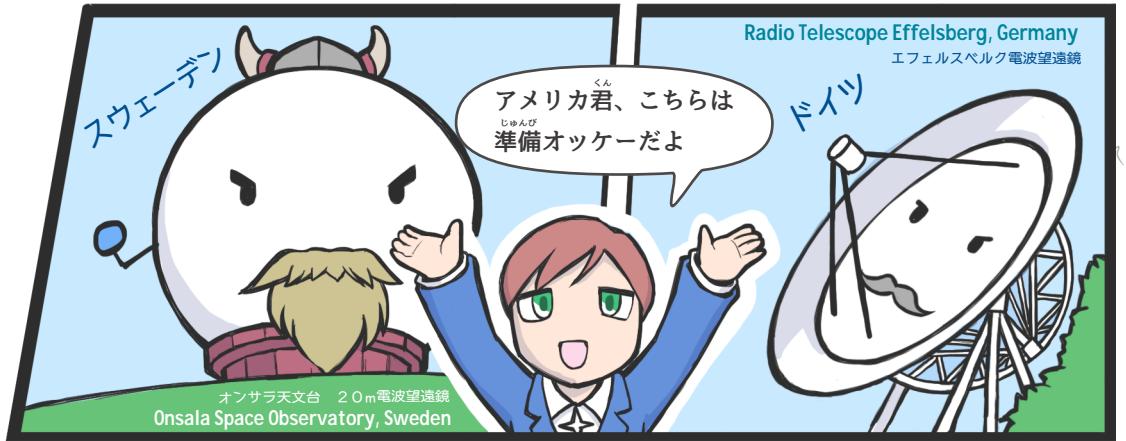
彼は、こう考えた、宇宙空間には重力が強すぎて、光すら出てこられない不思議な天体が

理論上、有りうるのではないだろうか？と…

つまり、そこはまるで穴のように見えるのではないかと、そこで、この謎の天体はこう呼ばれている。

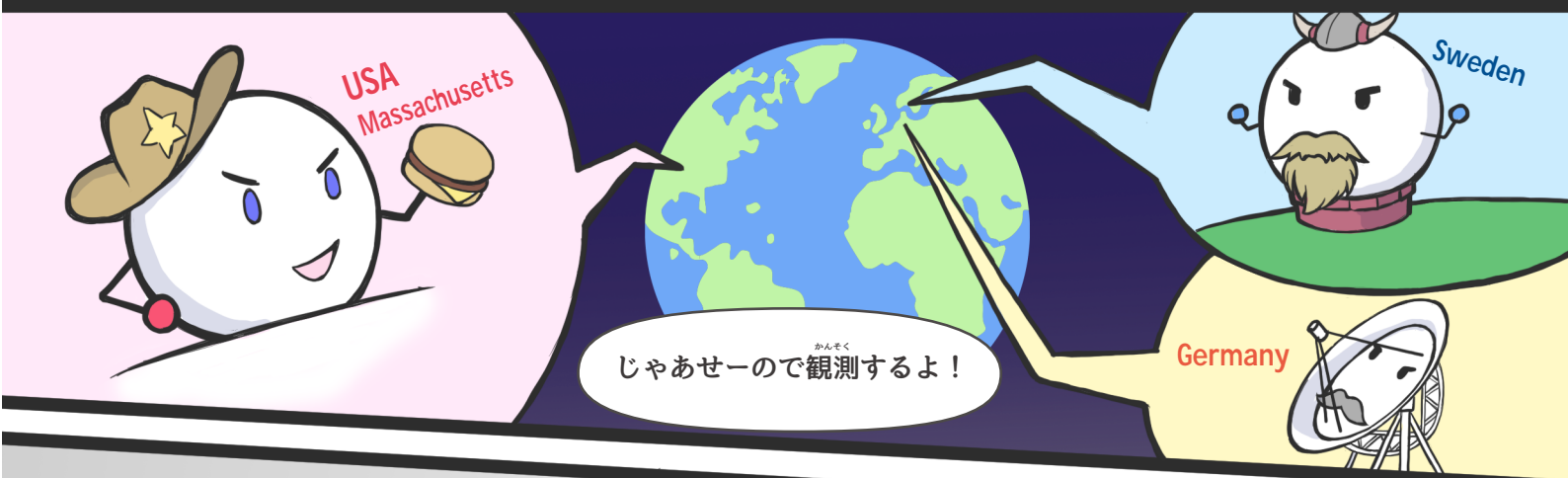
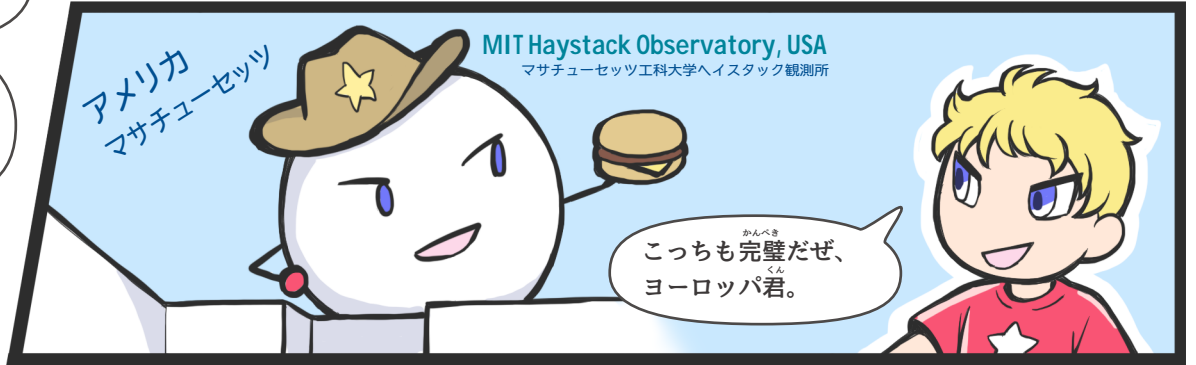
ブラックホールと！

-1982年-

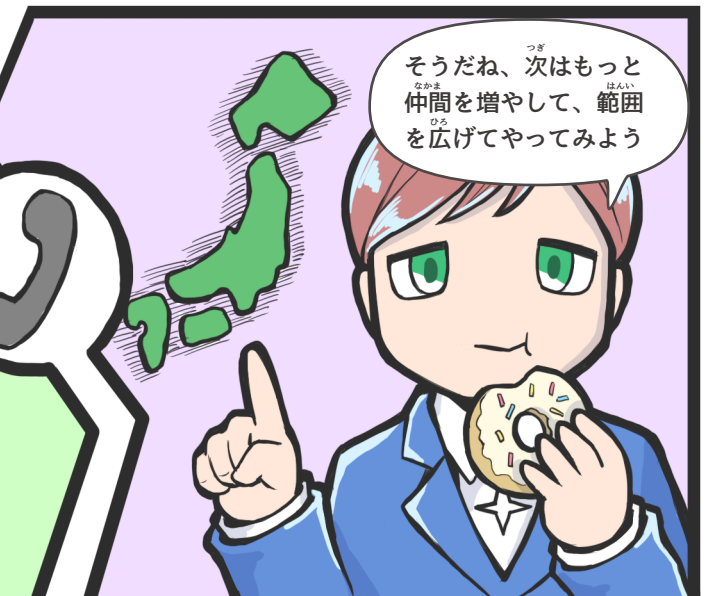
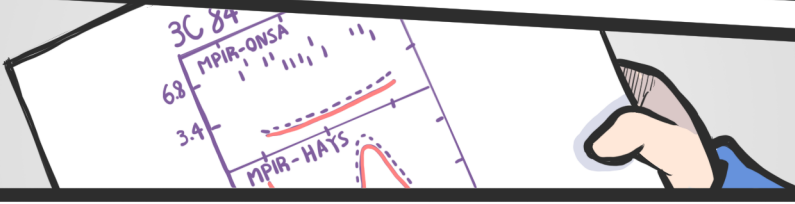


これは初めての試みだが

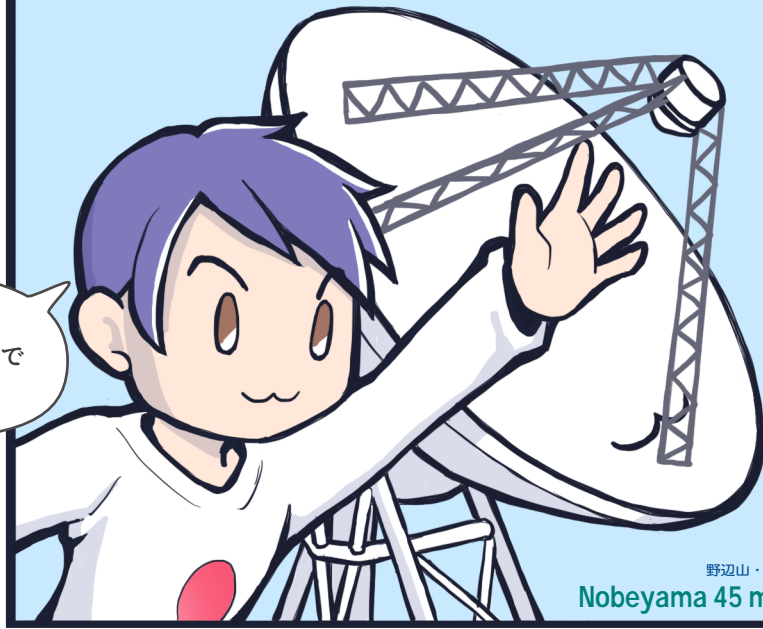
うまくいったら、電波望遠鏡の可能性が広がる。



おおお！撮れてる撮れてる！



-1985年-



おまたせー
のべやま
うちは野辺山4.5mで
参加するよ!

にほんくん
日本君!
まってるたぜ!

アメリカ、ヨーロッパで大西洋間のVLBI観測は成功したヨ。だから、次は……

日本
野辺山・4.5mミリ波望遠鏡
Nobeyama 45 m Telescope



オーウェンスパレー電波望遠鏡
OVRO 40m

ぼうえんきょう
うちも望遠鏡
増やしたし……

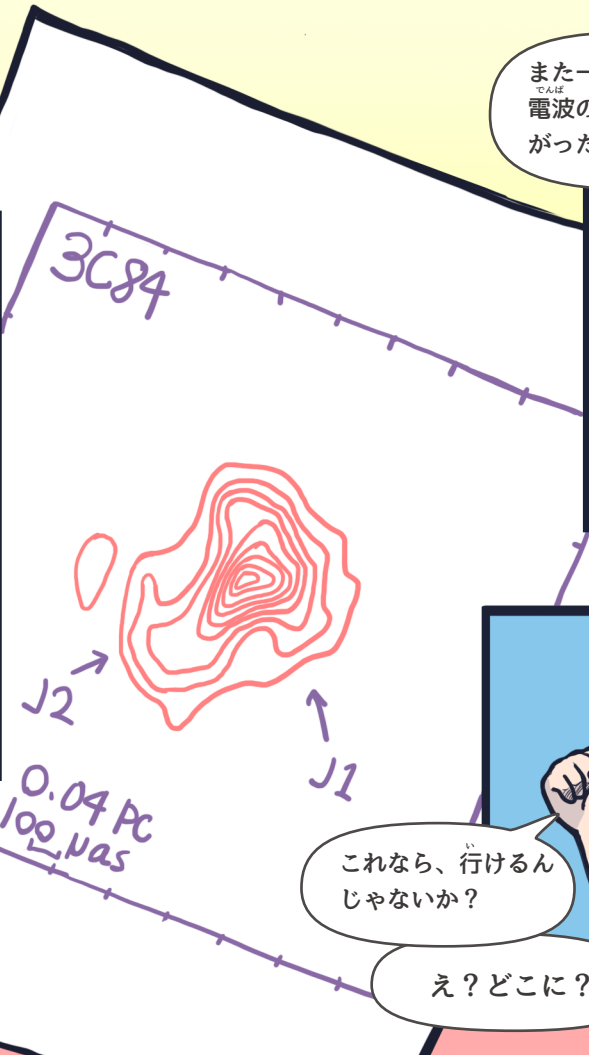
アジアも加えて、太平洋まで
範囲を広げてみよう!



おお!!



いままでにない
解像度だよ!



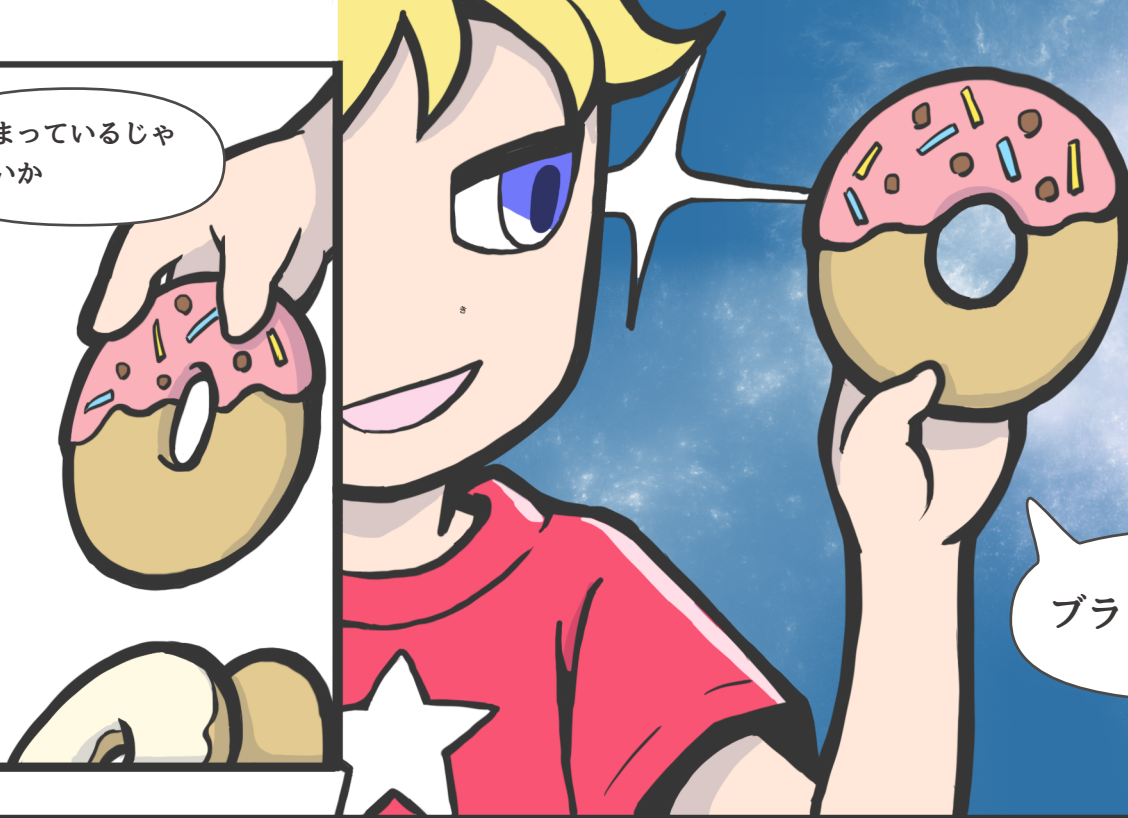
また一つ
電波の可能性が広がったネ



これなら、行けるんじゃないか?

え?どこに?

決まっているじゃないか



ブラックホールさ!

え!?

そう、今の技術ではまだ無理だ。

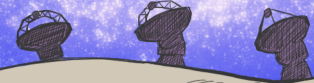


でも、もっと多くの望遠鏡で観測したら不可能じゃないはず!



パワーアップ!

そう遠くない未来に実現できると思うぞ



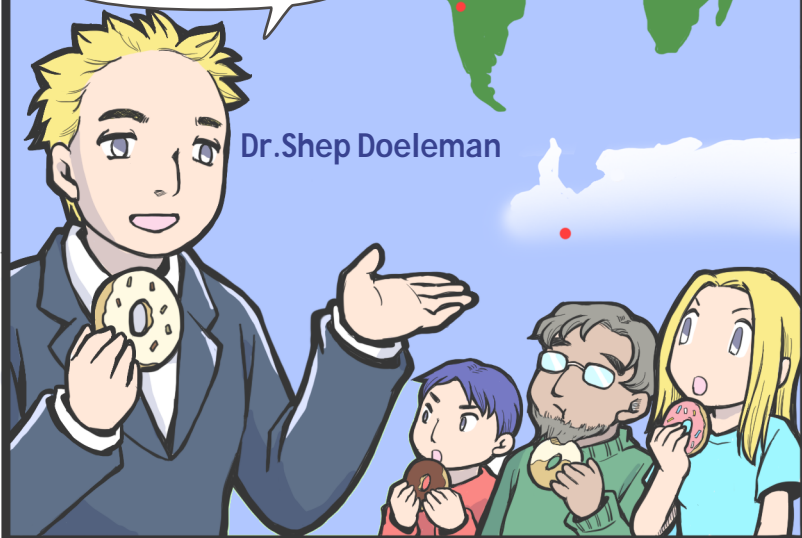
- 2011年 -

…今や世界各地に…

性能の良い電波望遠鏡が世界中にたくさん存在する。

…今こそ真の姿を見に行く時だ!

Dr. Shep Doeleman



そう、楕円銀河M87の中心にある…



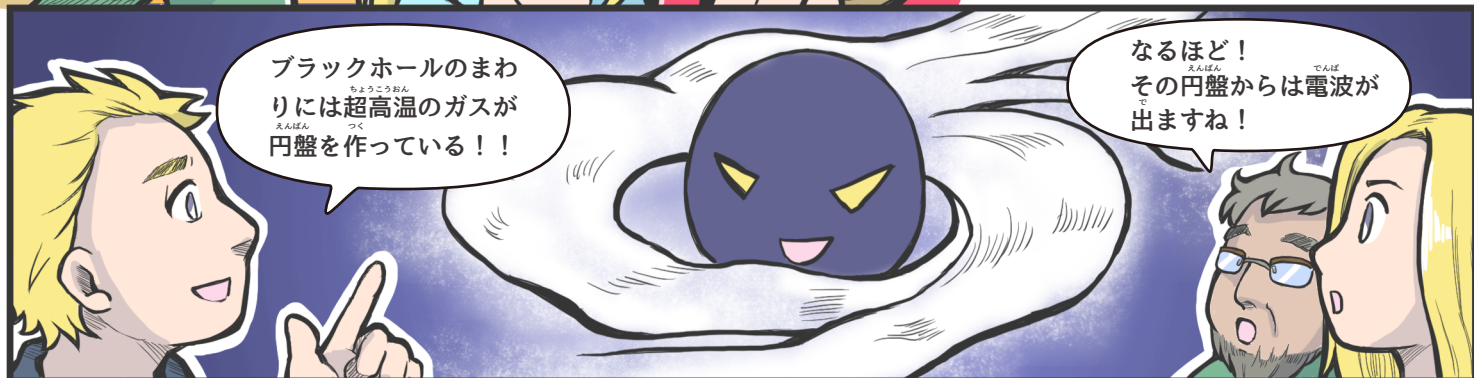
ブラックホールを!



おおお！
ついに！！

…ですが、ブラックホールからは光も出られません。そんな暗い宇宙に存在する黒い穴が本当に見えるのでしょうか？

いい質問だ！
だが問題ない！



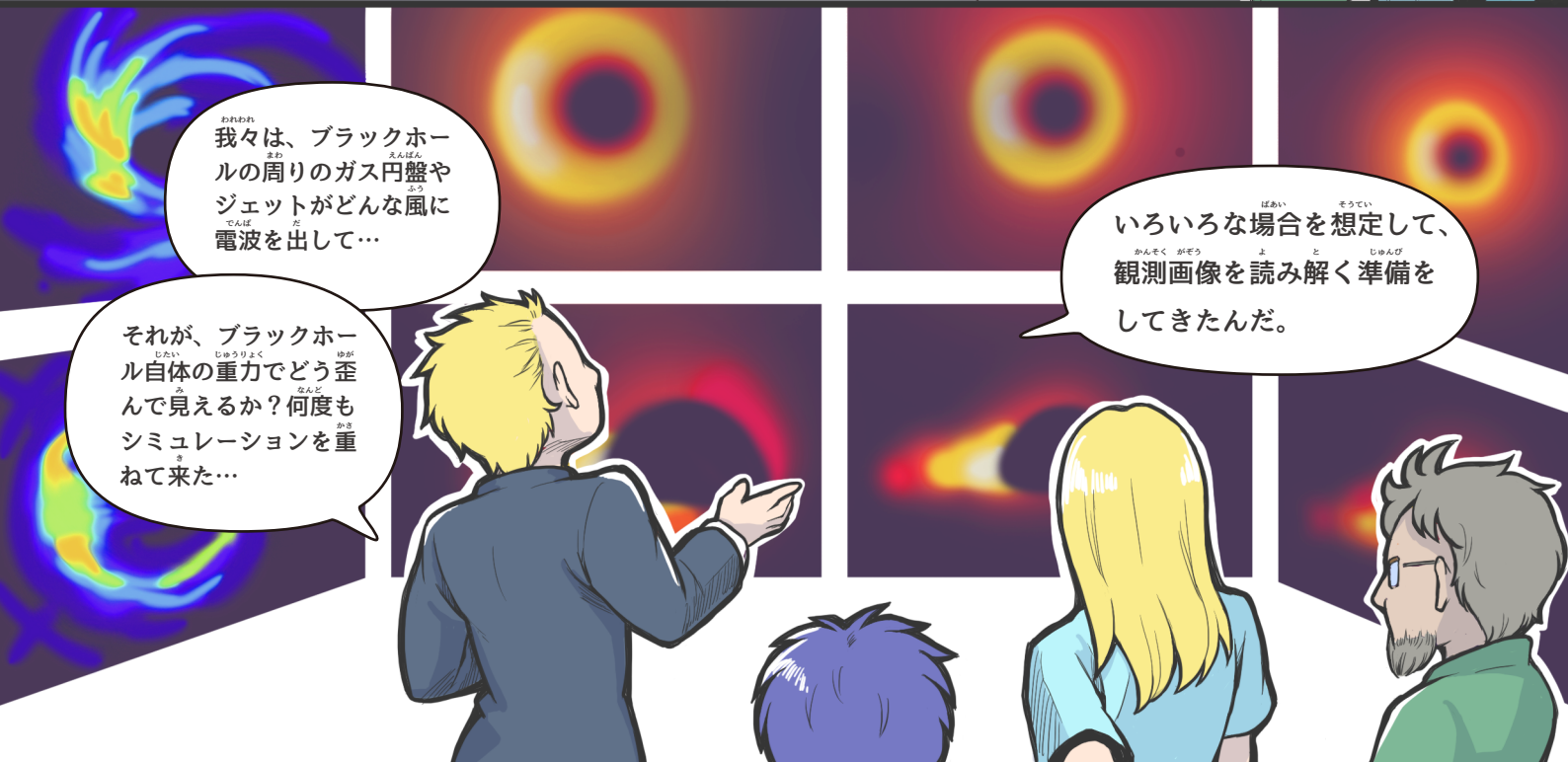
ブラックホールのまわりには超高温のガスが円盤を作っている！！

なるほど！
その円盤からは電波が出ますね！



その通り！！
だから視力を極限まであげて観測したら！！
明るい円盤の真ん中に！！

黒い「影」が映るはず！！
それこそがブラックホールだ！！！！



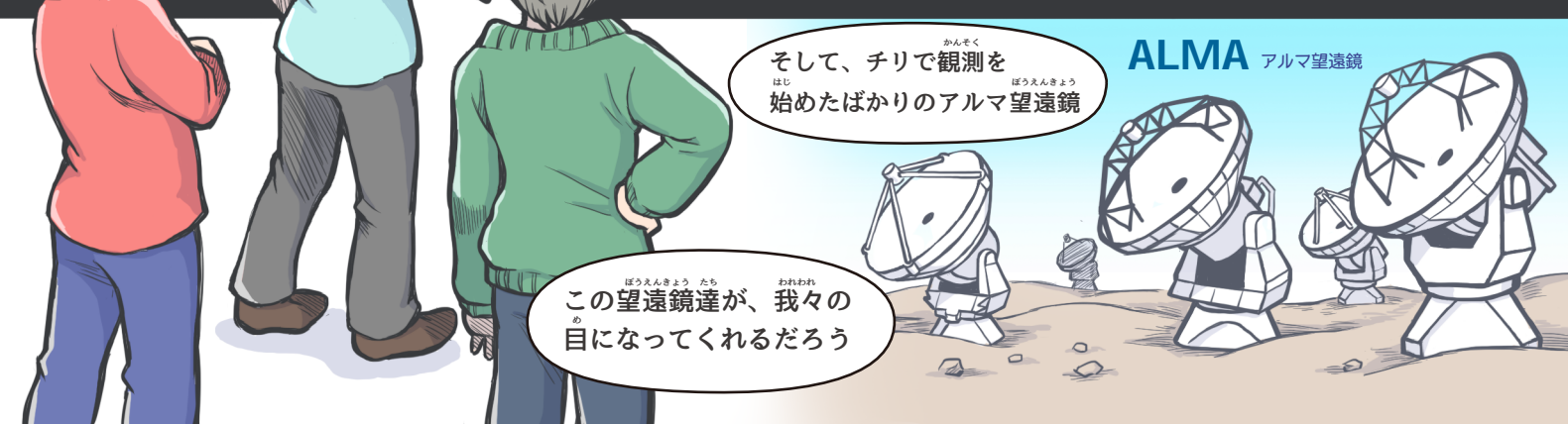
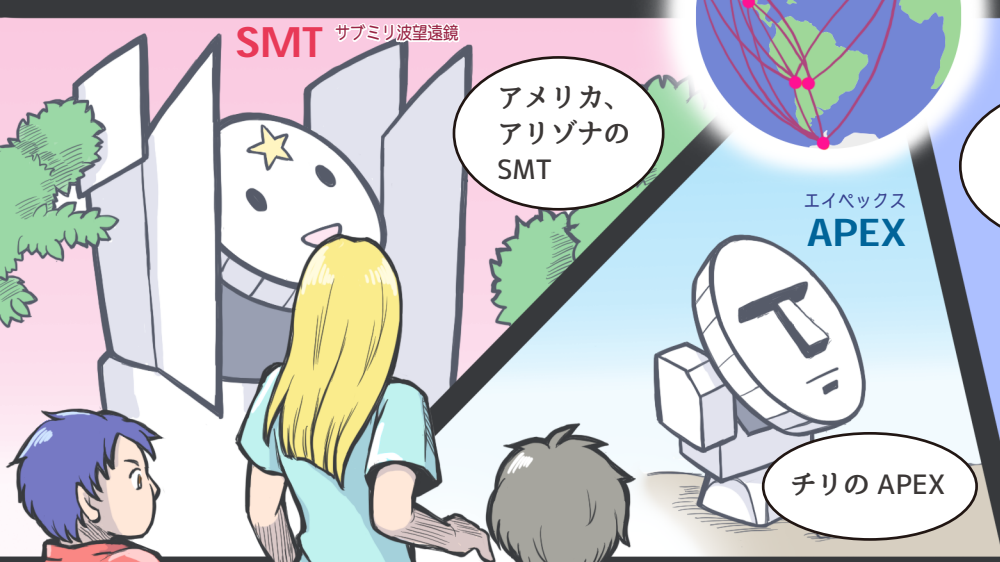
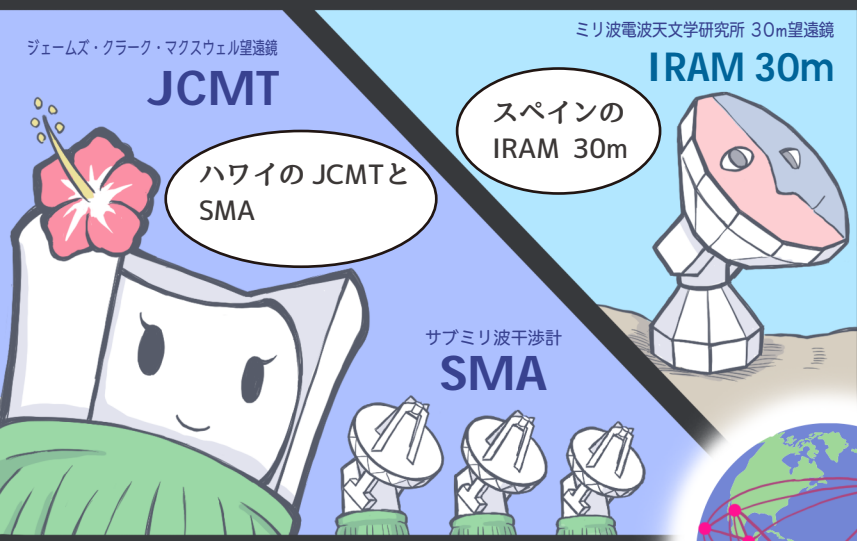
我々は、ブラックホールの周りのガス円盤やジェットがどんな風に電波を出して…

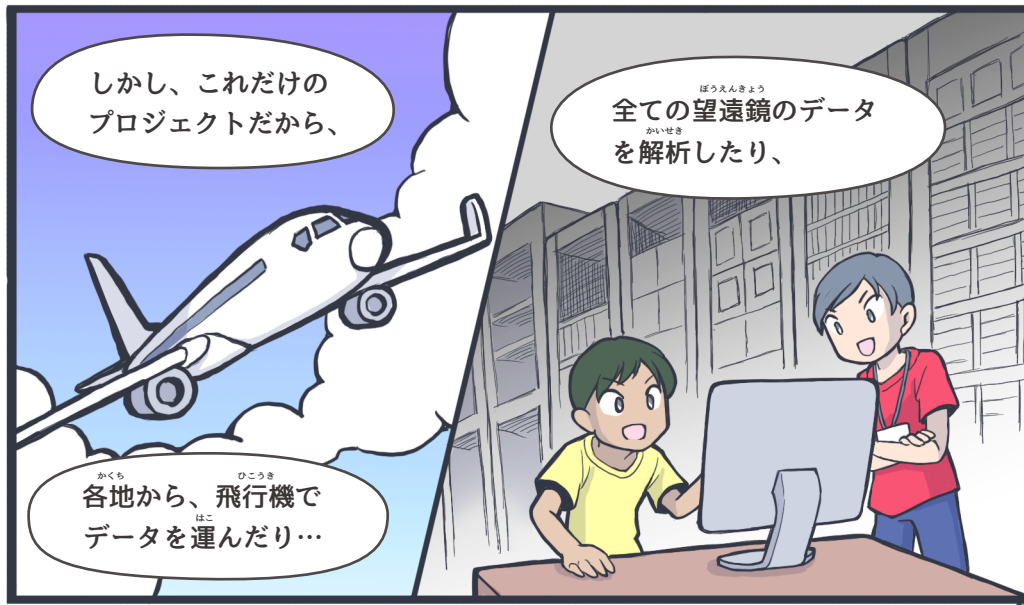
それが、ブラックホール自体の重力でどう歪んで見えるか？何度もシミュレーションを重ねて来た…

いろいろな場合を想定して、観測画像を読み解く準備をしてきたんだ。



Credits: NASA, ESA and the Hubble Heritage Team (STScI/AURA); Acknowledgment: P. Cote (Herzberg Institute of Astrophysics) and E. Baltz (Stanford University)





しかし、これだけのプロジェクトだから、

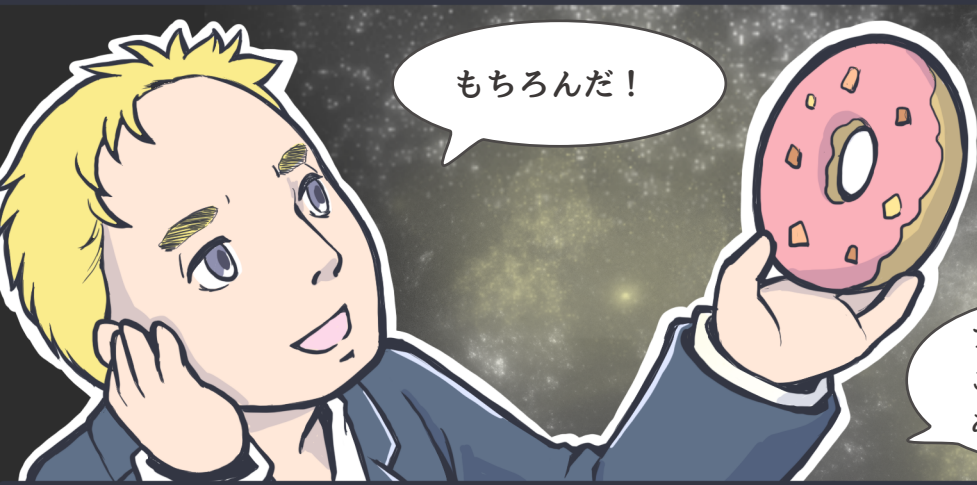
全ての望遠鏡のデータを解析したり、

各地から、飛行機でデータを運んだり…



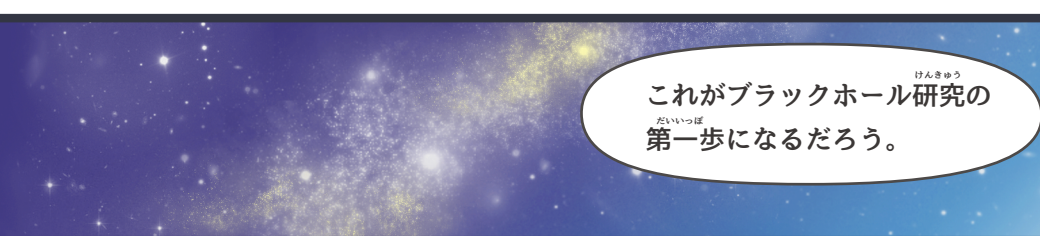
困難はたくさんあるだろう…

それでもやるんですね？



もちろんだ！

ブラックホールを観測することは、天文学者の悲願であり、そして、



これがブラックホール研究の第一歩になるだろう。



—2019年—

と、いうわけで、世界中の望遠鏡さん達と協力して観測したけれど、でも、これで終わりじゃないんだよな。

ねーねー、12mくん達～

そうそう

これが始まりだね



記念にこんなの作ってみたよ！
どうかな？

ブラックホールドーナツ

うーん、そんな事言われても…
ちょっとおいしそう