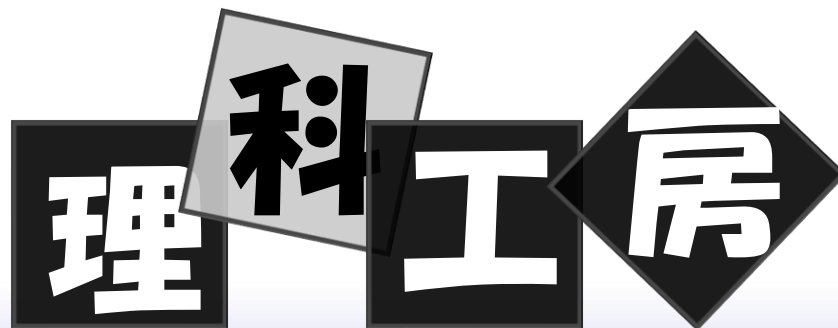




Best Care, Best Success

公立千歳科学技術大学



光通信

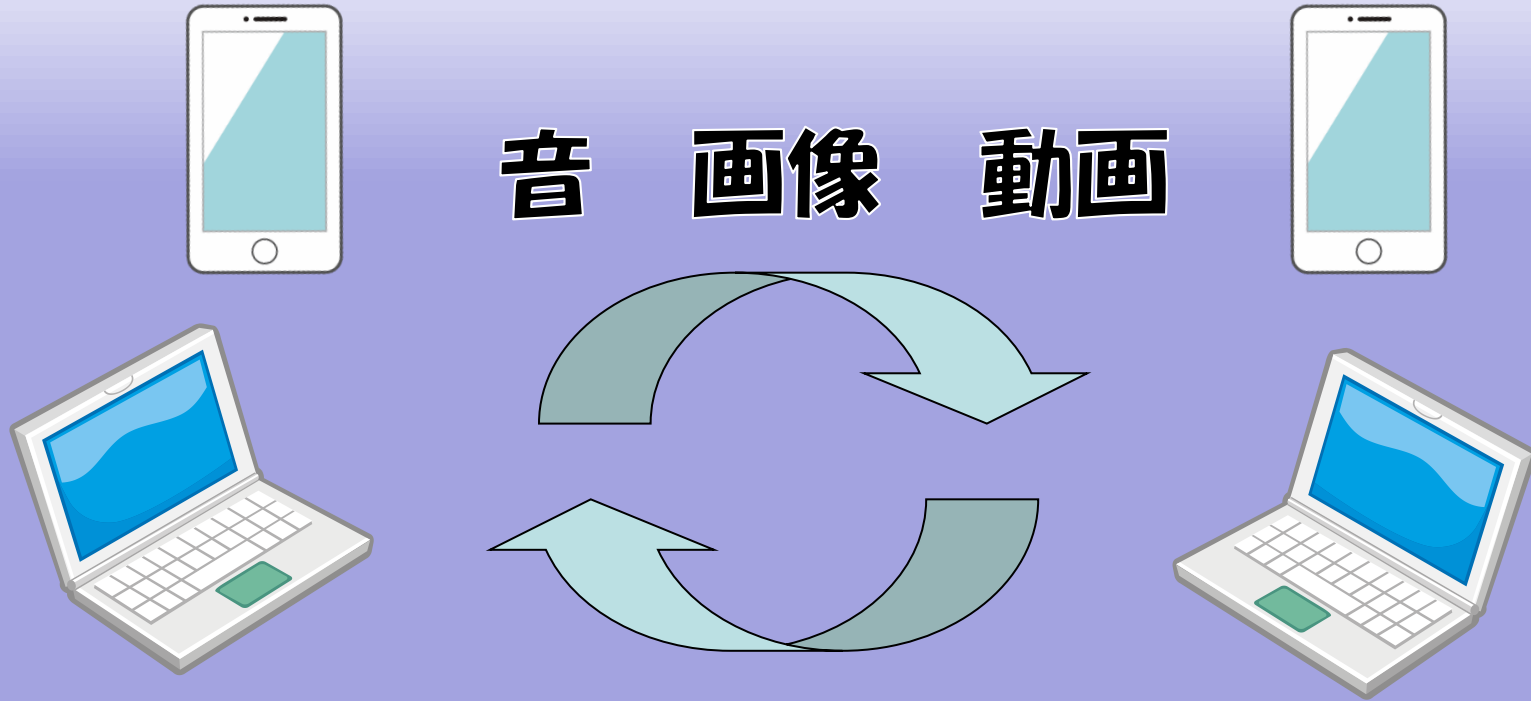


にゃんこ博士

授業内容

- ・ 通信ってなんだろう
- ・ 日本での通信の歴史
- ・ 現在の光通信
- ・ 実験
- ・ 観察
- ・ 最新の通信技術

「通信」ってなんだろう？



音や画像などの情報を**信号**として
お互いにやりとりすること

通信の 3要素

信号を
出すもの



信号を
伝えるもの



信号を
受け取るもの



日本での通信の歴史

Q.通信が使われていたのはいつから？

①約10年前～20年前

②約100年前～500年前

③1000年以上前

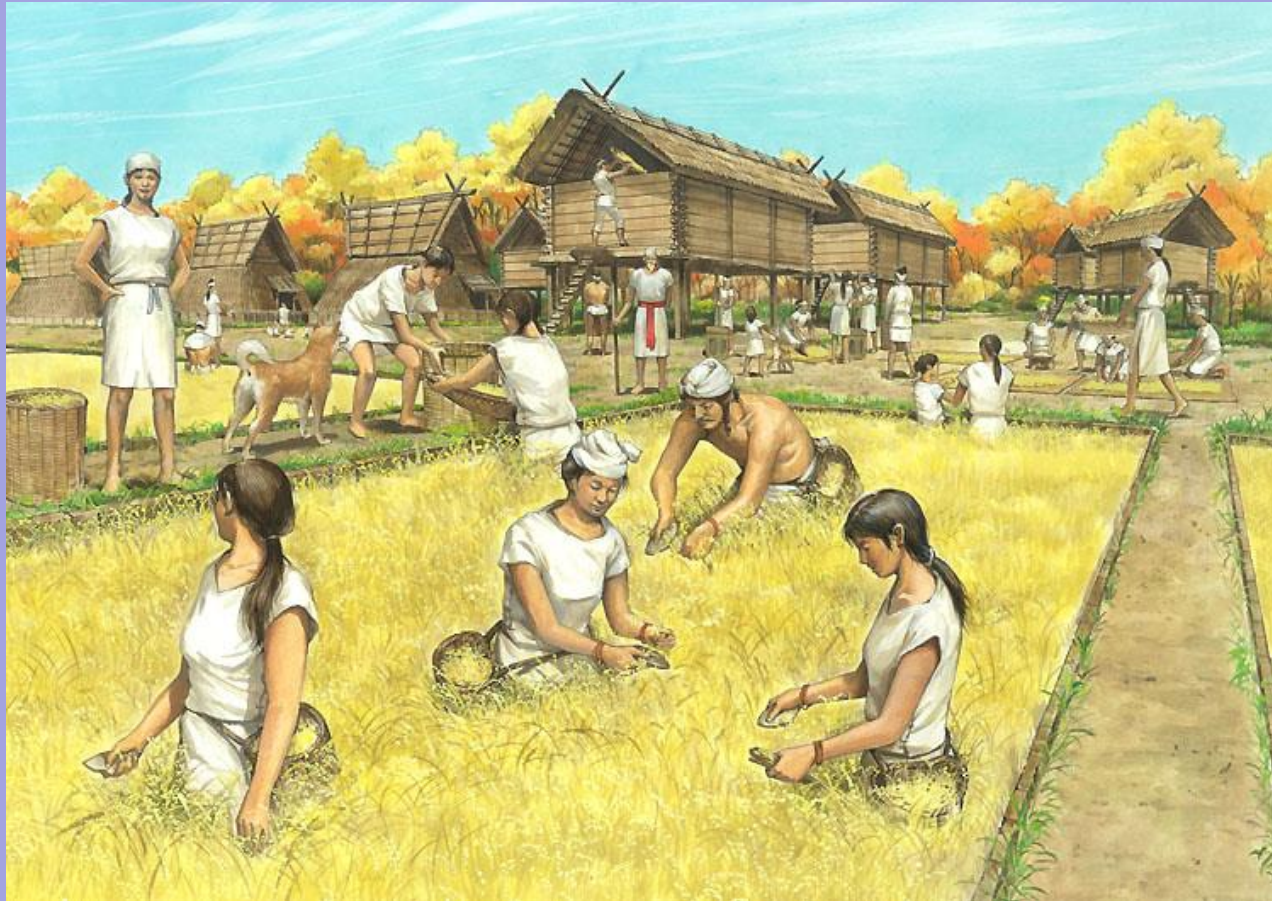
日本での通信の歴史

Q.通信が使われていたのはいつから？

③ 1000年以上前

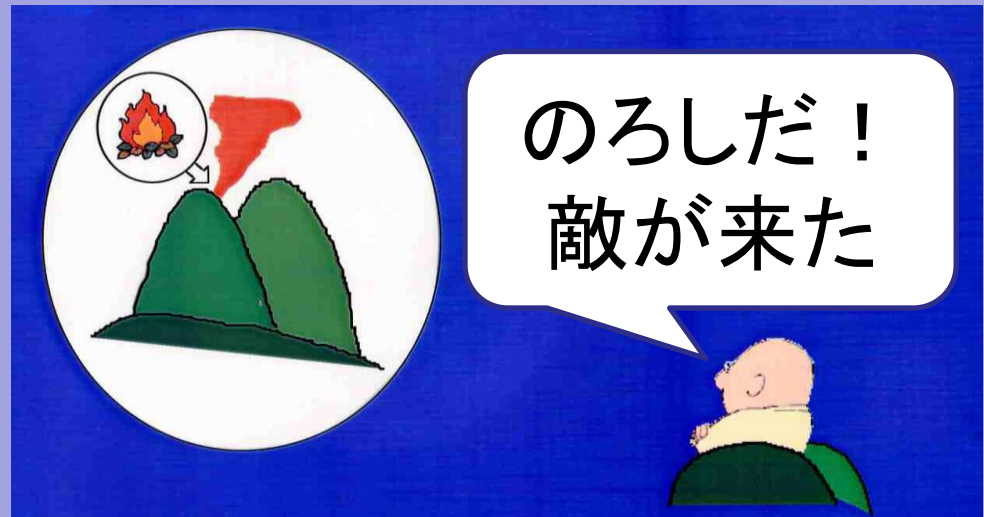
日本での通信の歴史

今から 2300 年前の「弥生時代」
から通信は使われていた！



のろし通信

敵が来たことを知らせる
[のろし]が通信方法として
使われていた



のろし通信

通信の始まり

のろし通信の 3要素

信号を
出すもの



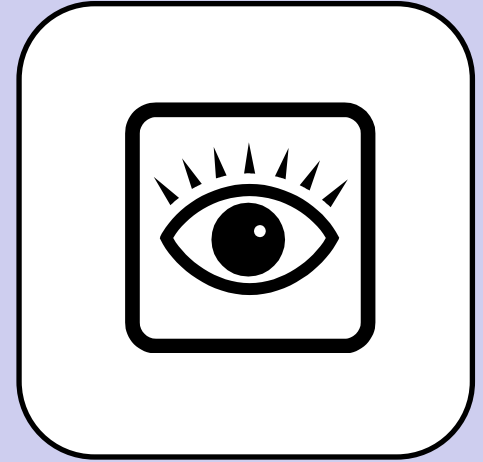
火・煙

信号を
伝えるもの



空気

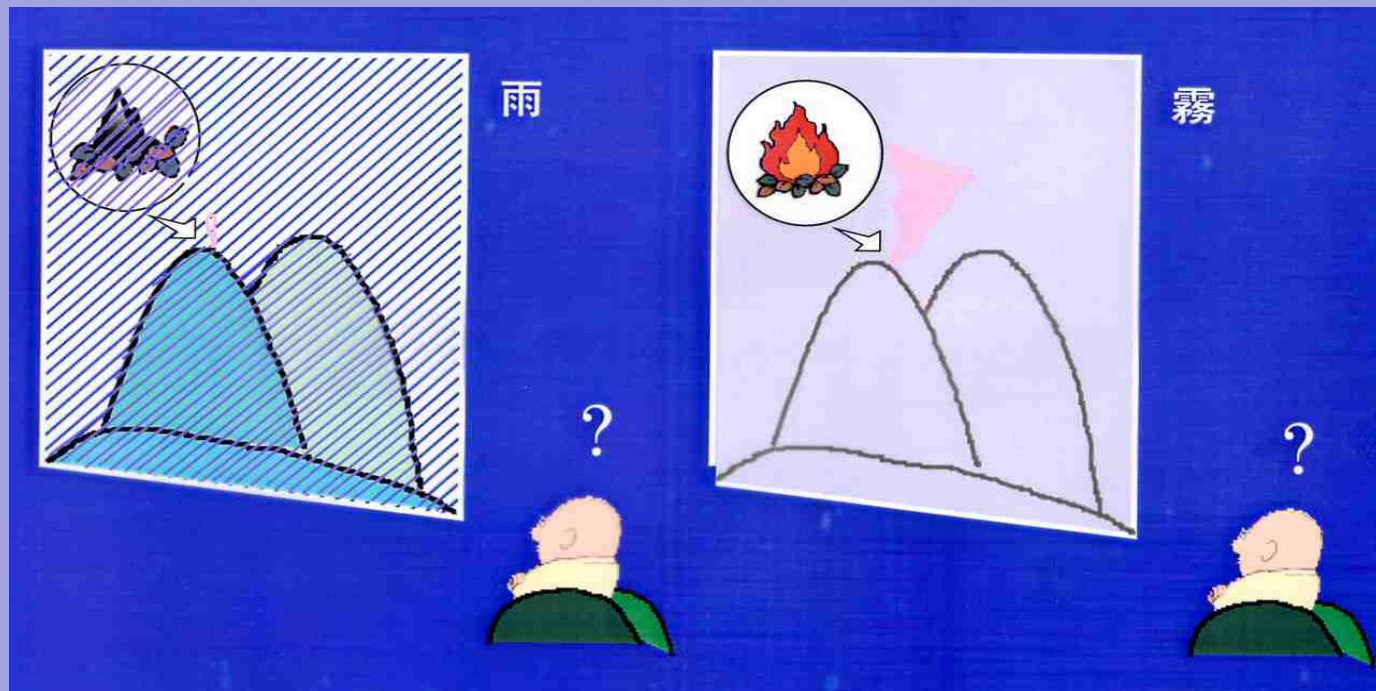
信号を
受け取るもの



目

でも、欠点が...

雨の日や、霧の日の時には使えない！



1 番大きな欠点

一つの情報しか送ることができない



のろしだ！
敵が来た！



現在の通信方法

光通信

^{てんめつ}
光の点滅信号で、音や画像などの
情報を相手とやりとりしている



インターネットや電話を使うときにも
光通信が使われているよ。

実験 1

**光の点滅を
見てみよう**

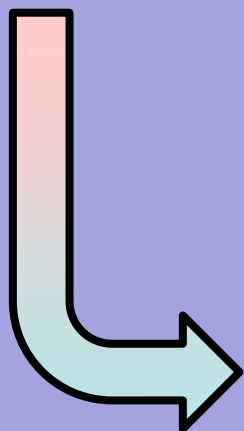
観察 1

光で音を伝えよう

昔と今のちがい

のろし通信

火で起こした煙で一つの情報を送る



光通信

光を高速な点滅にして
大量の情報を送ることができる

のろし

信号を出すもの



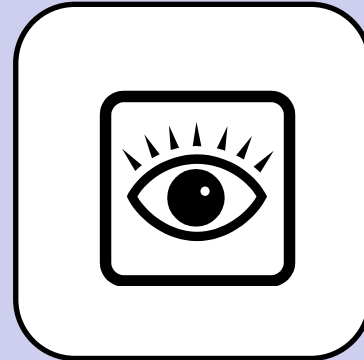
火・煙

信号を伝えるもの



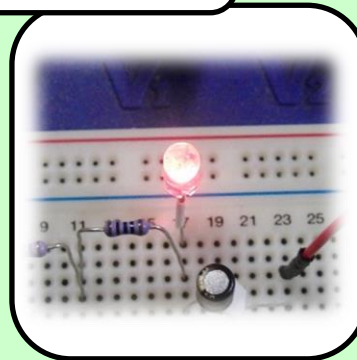
空気

信号を受け取るもの



目

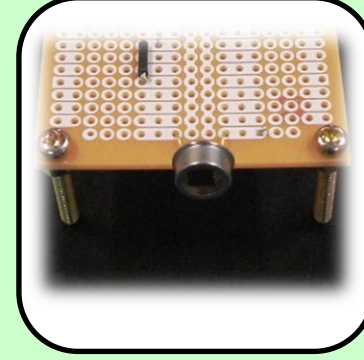
光通信



LED



空気



受光素子

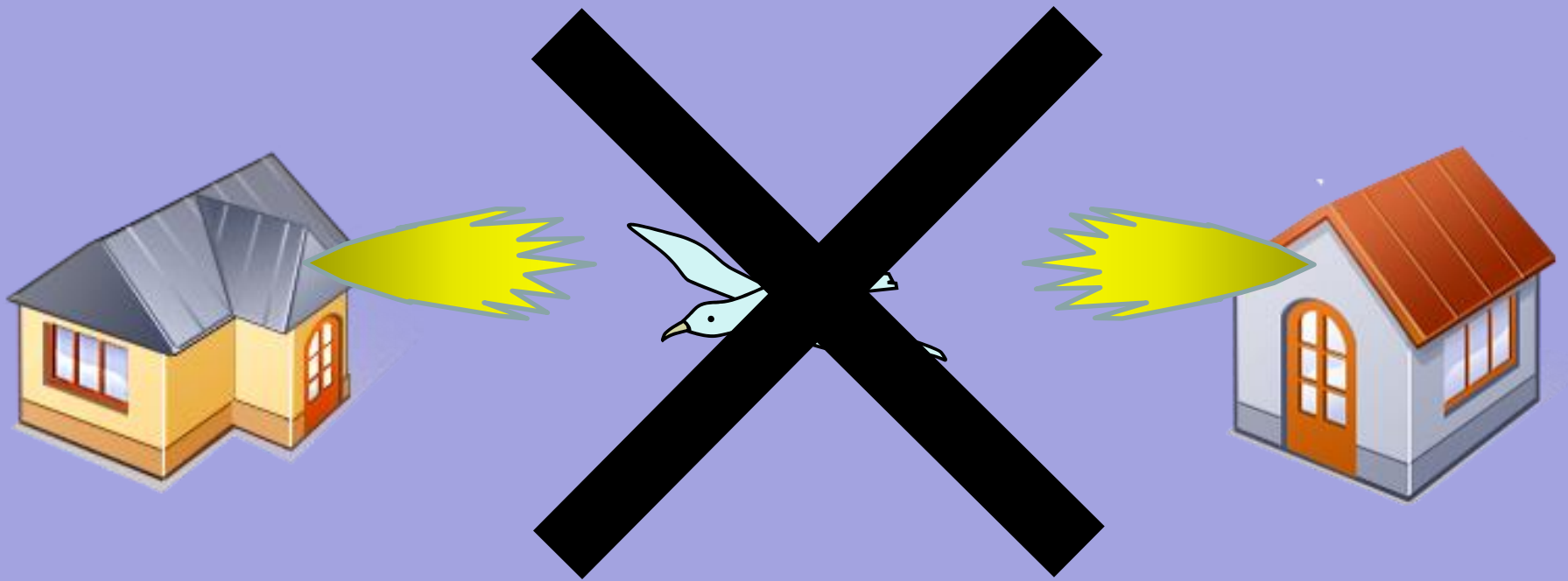
実験 2

**光通信の
回路をつくろう**

問題点は？



問題点は？



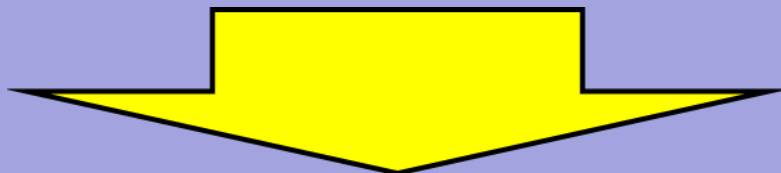
光の点滅信号が届かない！

問題点は？

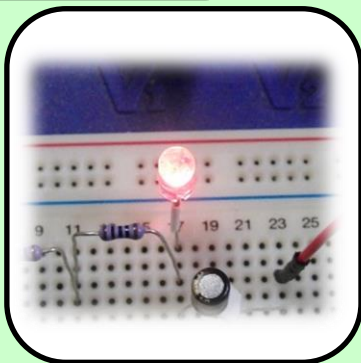


光の点滅信号が届かない！

光をかくすと通信が途切れる



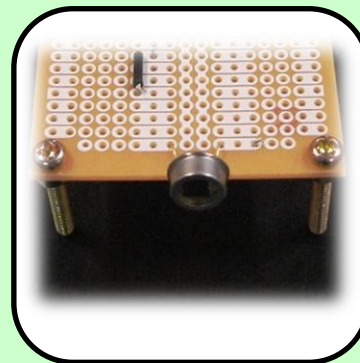
光通信



LED



空気



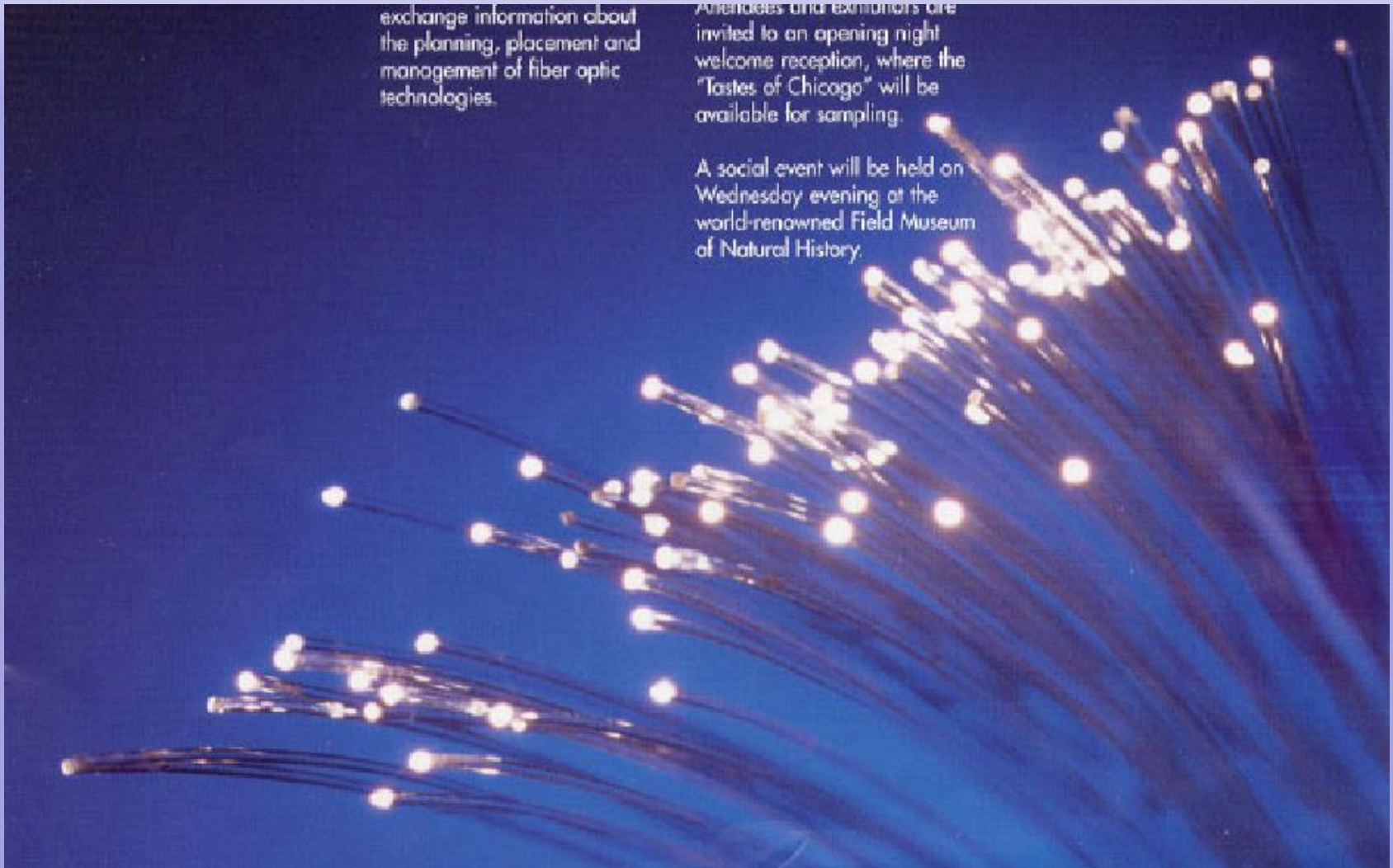
受光素子

光ファイバ

exchange information about the planning, placement and management of fiber optic technologies.

Attendees and exhibitors are invited to an opening night welcome reception, where the "Tastes of Chicago" will be available for sampling.

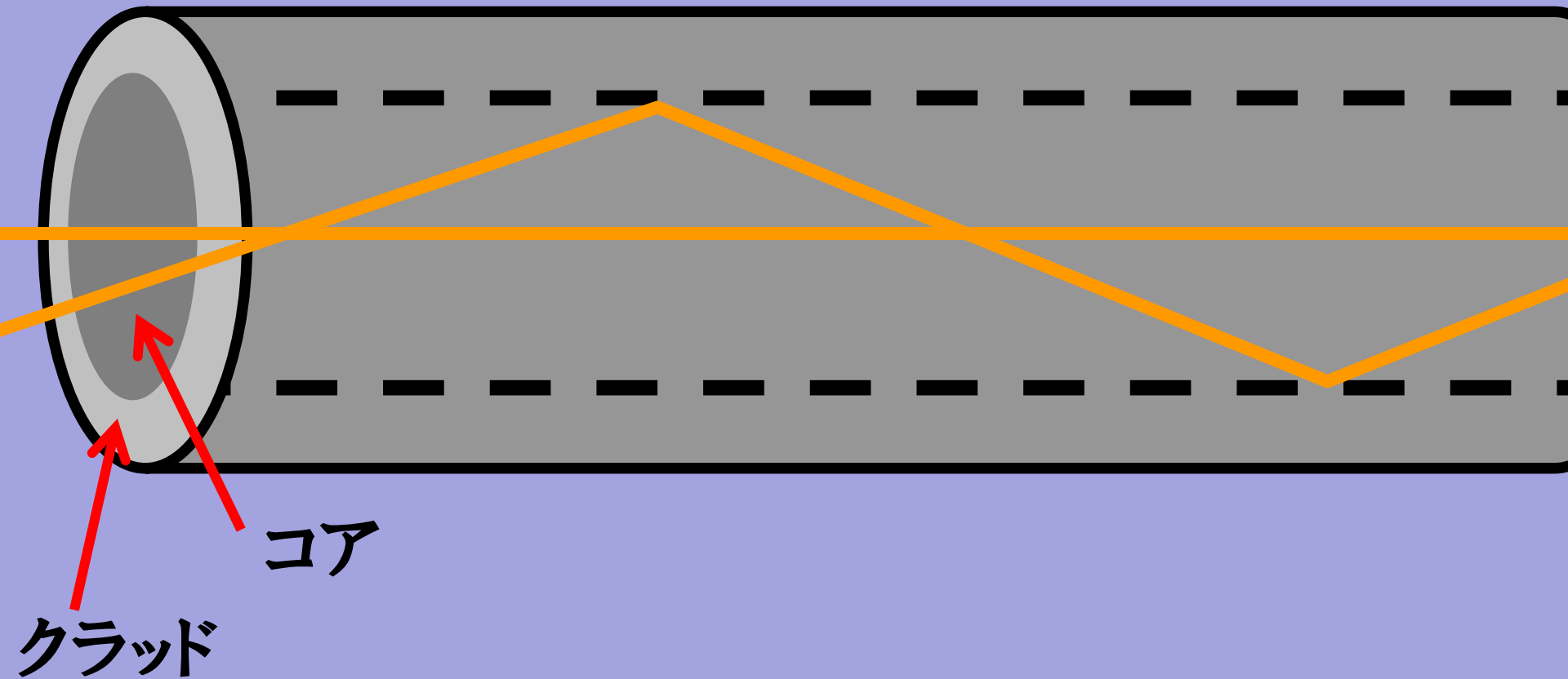
A social event will be held on Wednesday evening at the world-renowned Field Museum of Natural History.



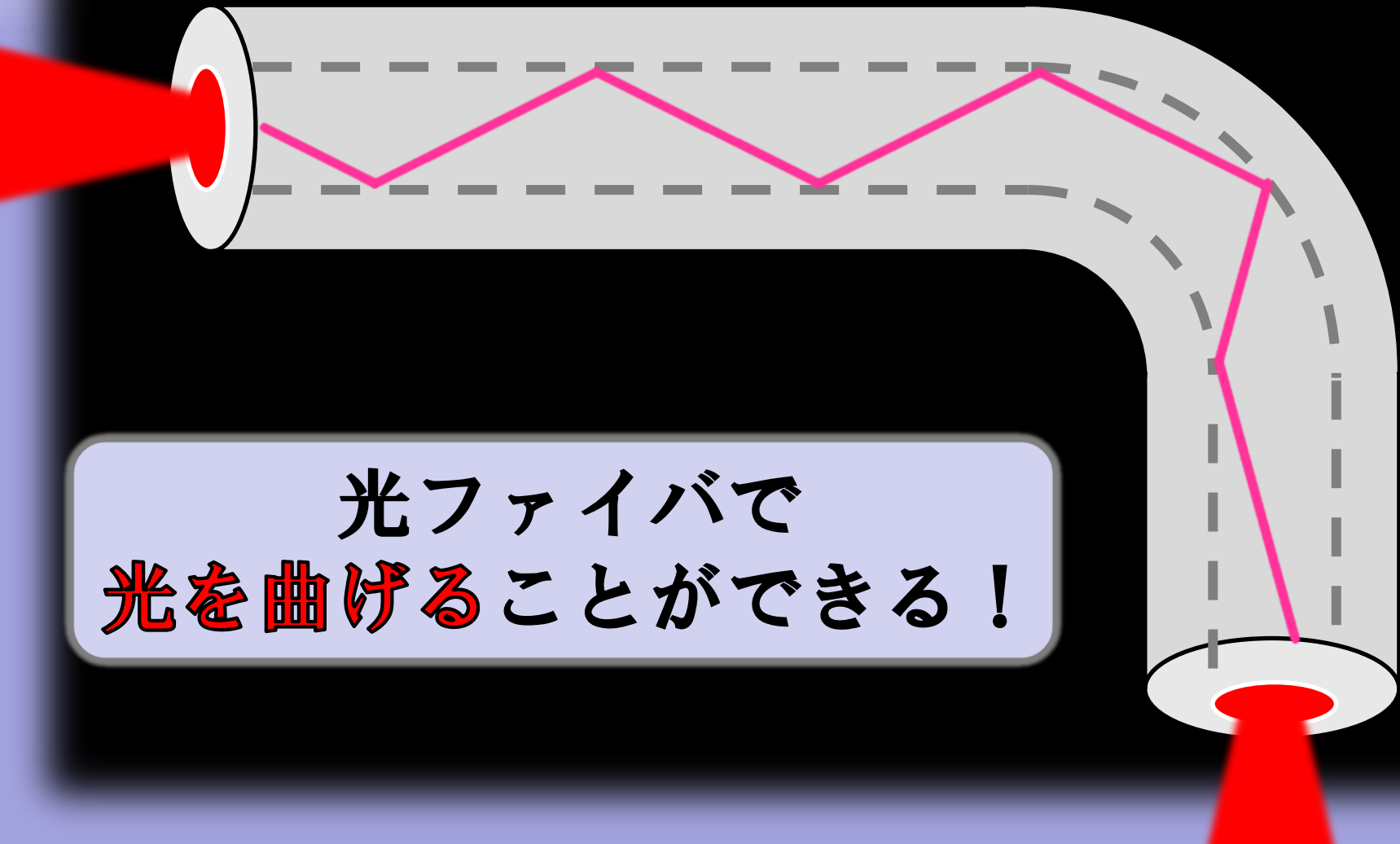
観察 2

**光ファイバを使って
通信してみよう**

光ファイバの構造



光ファイバの構造



光ファイバで
光を曲げることができる！

光の強さが半分になる距離

窓ガラス

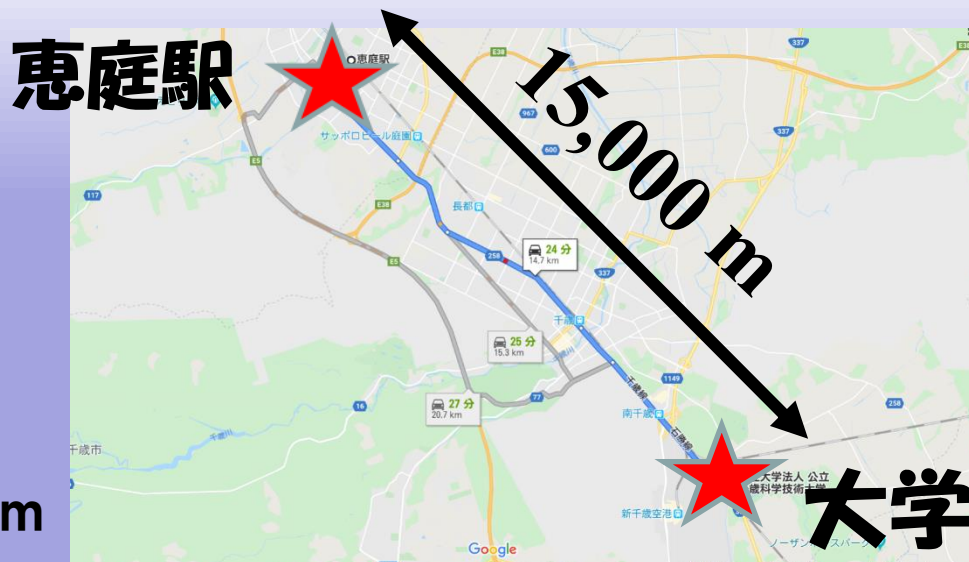
15cm

水道水

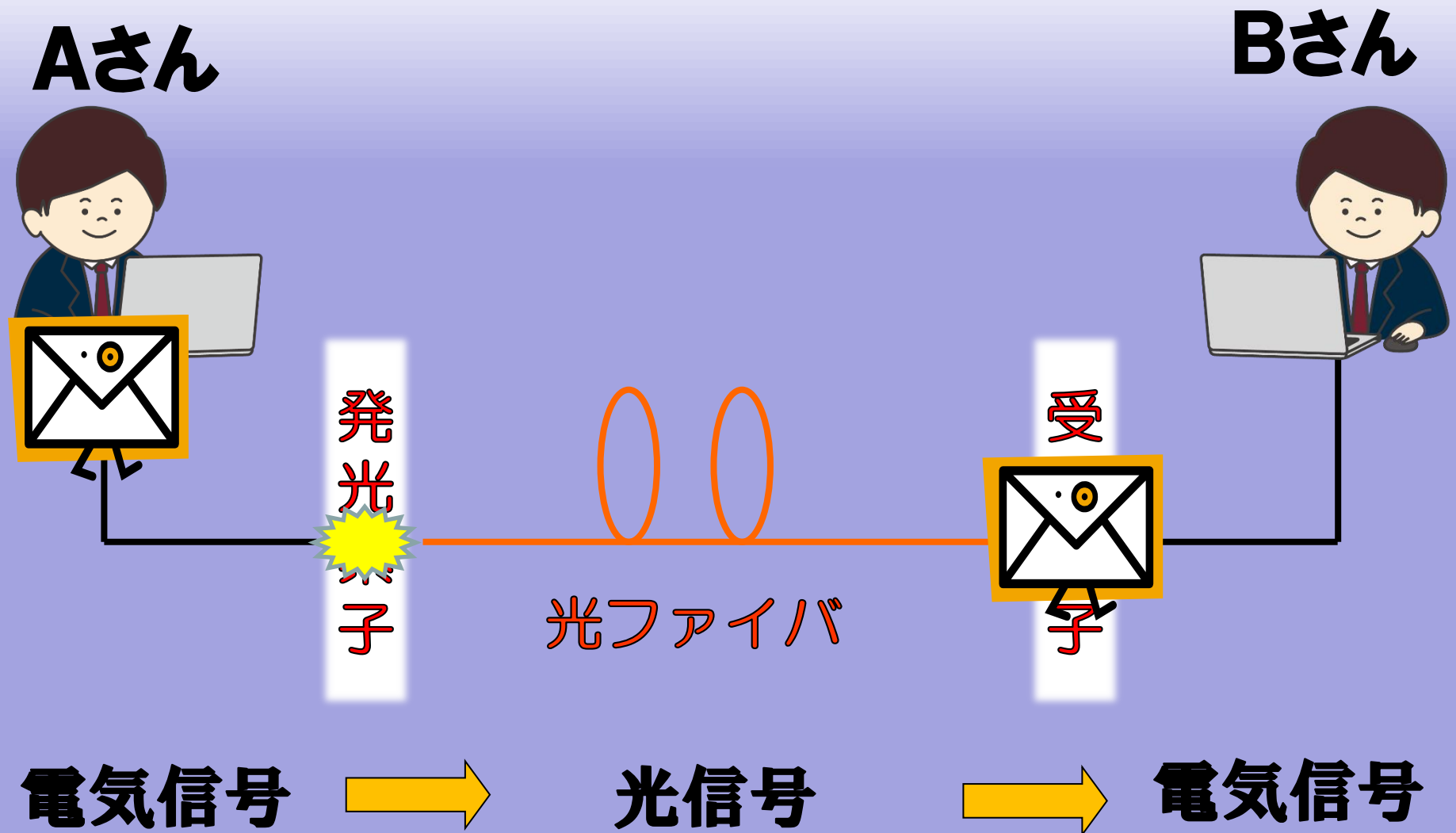
4m

光ファイバ

2 4 6 8 15,000 m

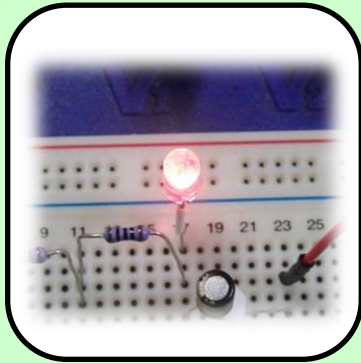


現在の光通信



実験の光通信

信号を出すもの



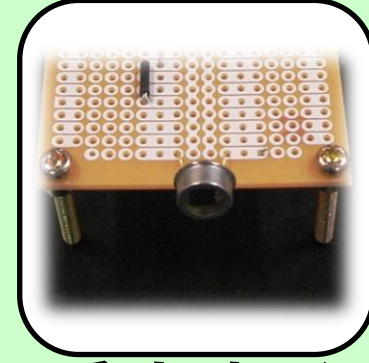
LED

信号を伝えるもの



空気

信号を受け取るもの



受光素子

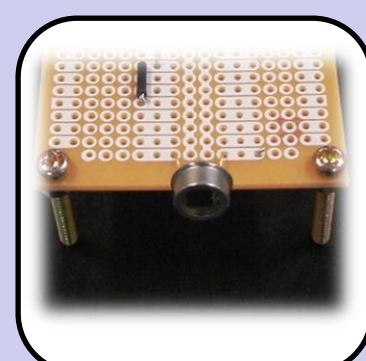
現在の光通信



レーザー



光ファイバ



受光素子

最新の通信技術



5G

5G

- ・4Gとは

外でもメールをしたり動画を見ることが
できるインターネット通信

⇒進化版が5G

（日本では2020年3月～）



4Gよりも...

① 高速で大容量



② 低遅延

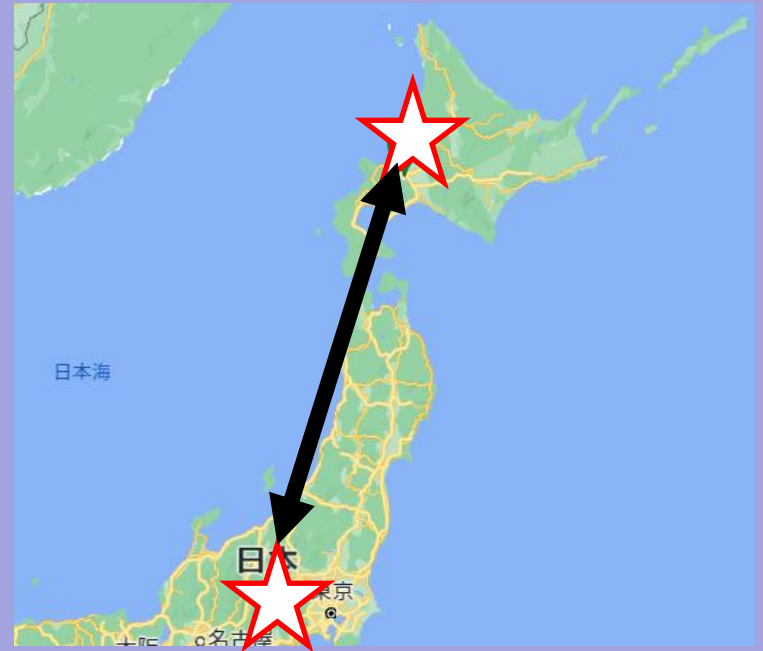


③ 多数同時接続可能



医療現場での5G

◎遠隔手術... 離れたところから
ロボットを使って手術
☆将来的には...☆



光通信のお土産



遊んでみてね!

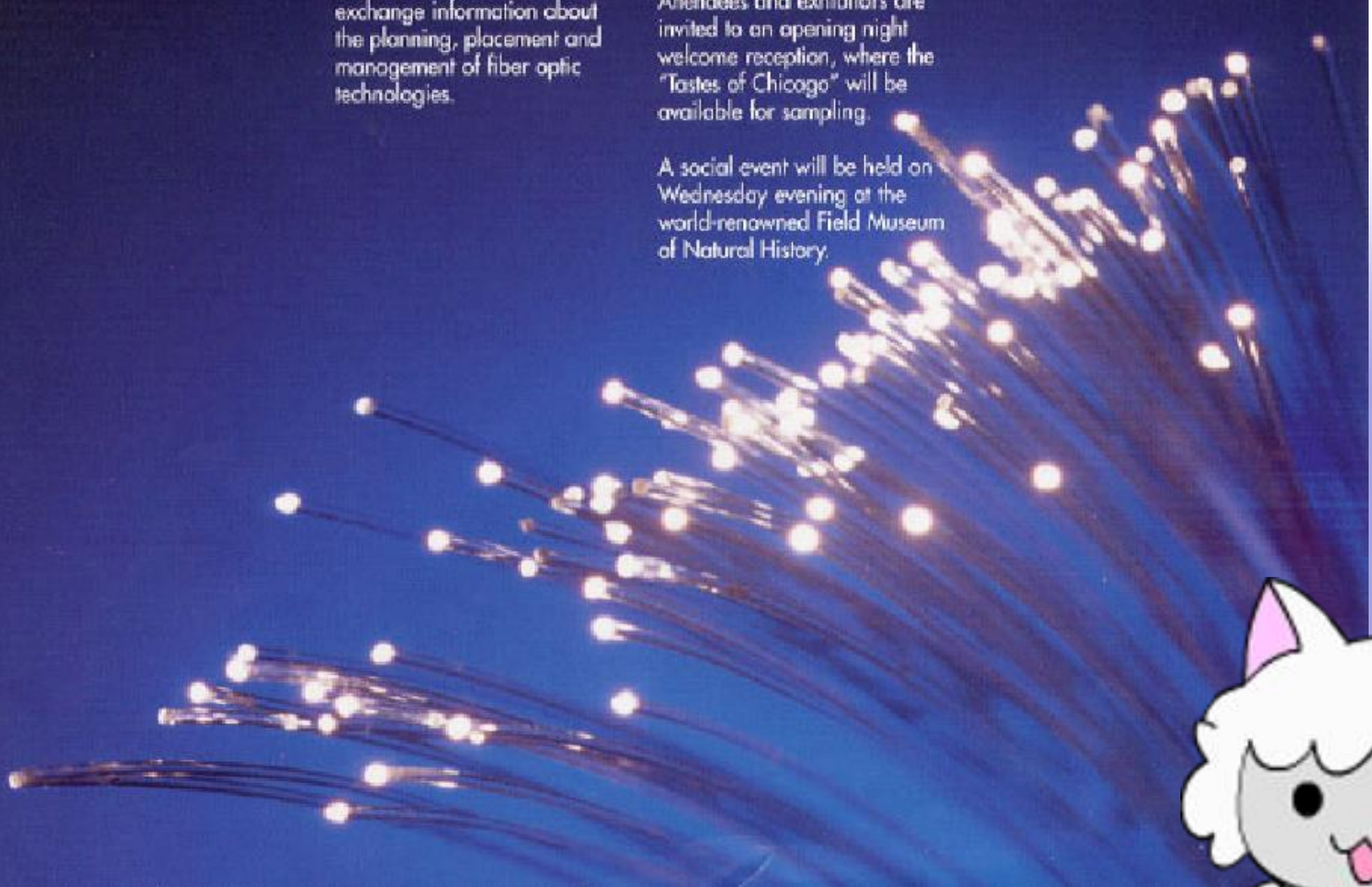


光ファイバ

exchange information about the planning, placement and management of fiber optic technologies.

Attendees and exhibitors are invited to an opening night welcome reception, where the "Tastes of Chicago" will be available for sampling.

A social event will be held on Wednesday evening at the world-renowned Field Museum of Natural History.



おわり