

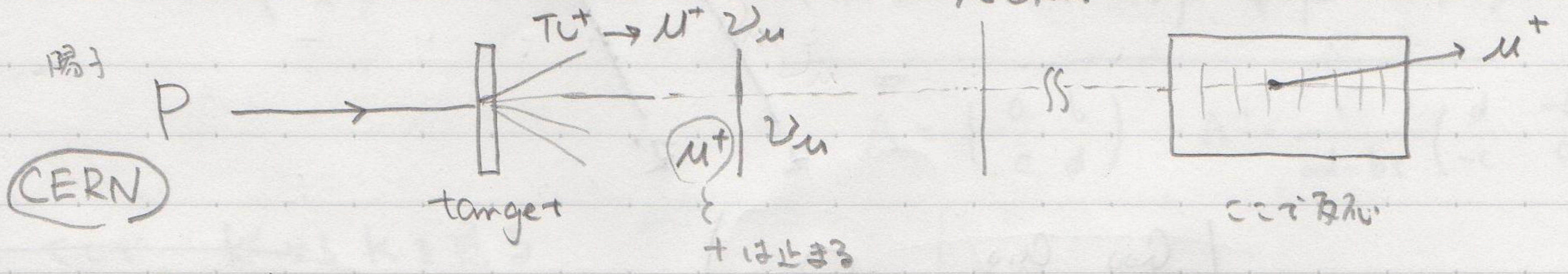
(定義)

真空中の光速 いかなる系で測っても不変

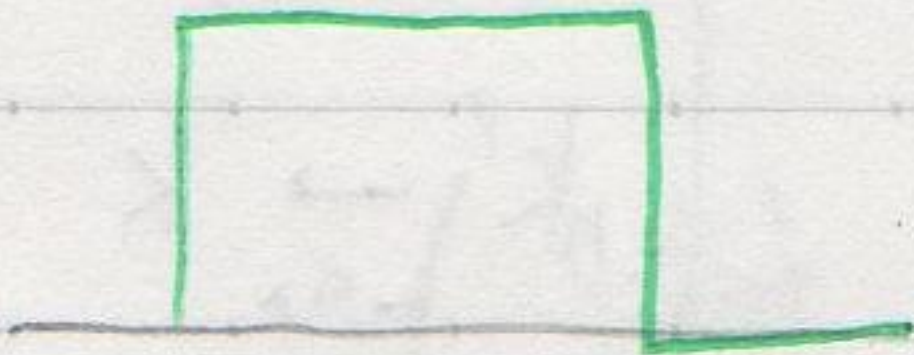
$$c \equiv 2.99792458 \times 10^8 \text{ [m/s]} \text{ (exact)}$$

OPERA実験 (2011年9月)

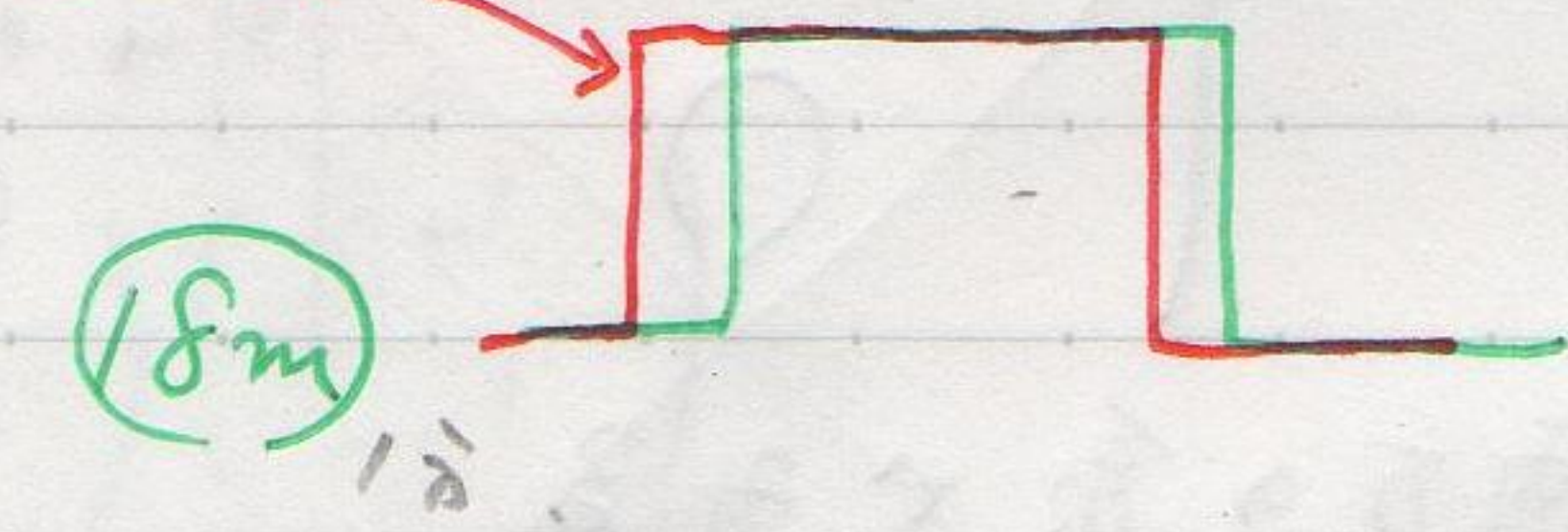
730km



パルス波



60ms 期待される波形状



μ-νの比較
いかに近いのか

↔ 1987年 (1987A) 超新星爆発

大マゼラン星雲 17万光年

($\bar{\nu}_e$)

神岡 Kamio kande 小柴昌俊

$$\frac{18\text{m}}{730\text{km}} \sim 2.5 \times 10^{-5} \quad 17\text{万光年} \times 2.5 \times 10^{-5} = 4\text{年}$$

§3 ローレンツ変換 (Lorentz transformation)

導出の指導原理

(1) 相対性理論 (慣性系)

(2) 光速不変の原理

(3) $v \ll c$ Galilei 変換と一致

1次変換!
 $x^2 \rightarrow x$
おかしい!

$$\begin{pmatrix} ct' \\ x' \\ y' \\ z' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{00} & a_{01} & a_{02} & a_{03} \\ a_{10} & - & - & - \\ a_{20} & - & - & - \\ a_{30} & - & - & - \end{pmatrix} \begin{pmatrix} ct \\ x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$