

# DAQ-Middlewareトレーニングコース ネットワークプログラミング実習

千代浩司

高エネルギー加速器研究機構

素粒子原子核研究所

# Virtualbox設定もれなど

- wiresharkが入っていない
  - su
  - yum install wireshark-gnome

# 実習最終目標

- Spartan 3Eボードからデータを読んでグラフを画面に表示するシステムを作る

# 実習手順

- グラフを書く
  - デコード
  - ROOTでグラフを書ける
- デコード
  - ネットワークバイトオーダーの取り扱い
  - まずはファイルを読んでデコードするプログラムを作る(デコード部は関数にしておいてあとで使えるようにする)(デコードが正しくできているかのテストもここで行う)
- バイナリファイルのファイルの読み書き

# 実習で行う事項

- Spartan3E評価ボードセットアップ
- ひな形、解答例ファイルダウンロード
- <https://github.com/h-sendai/daqmw-tc-network>
- `git clone https://github.com/h-sendai/daqmw-tc-network`

[ex00](#) 実習環境確認、gccの動作 (\*.c -> \*.s -> \*.o -> 実行形式)

[ex01](#) Makefile

[ex02](#) C++の簡単な復習(クラス)

[ex03](#) ネットワークバイトオーダー

[ex04](#) char bufferからの数値の取り出し

[ex05](#) バイナリファイルの読みだし

[ex06](#) ファイルを読んでデコード

[ex07](#) ROOTを使ってグラフを書く

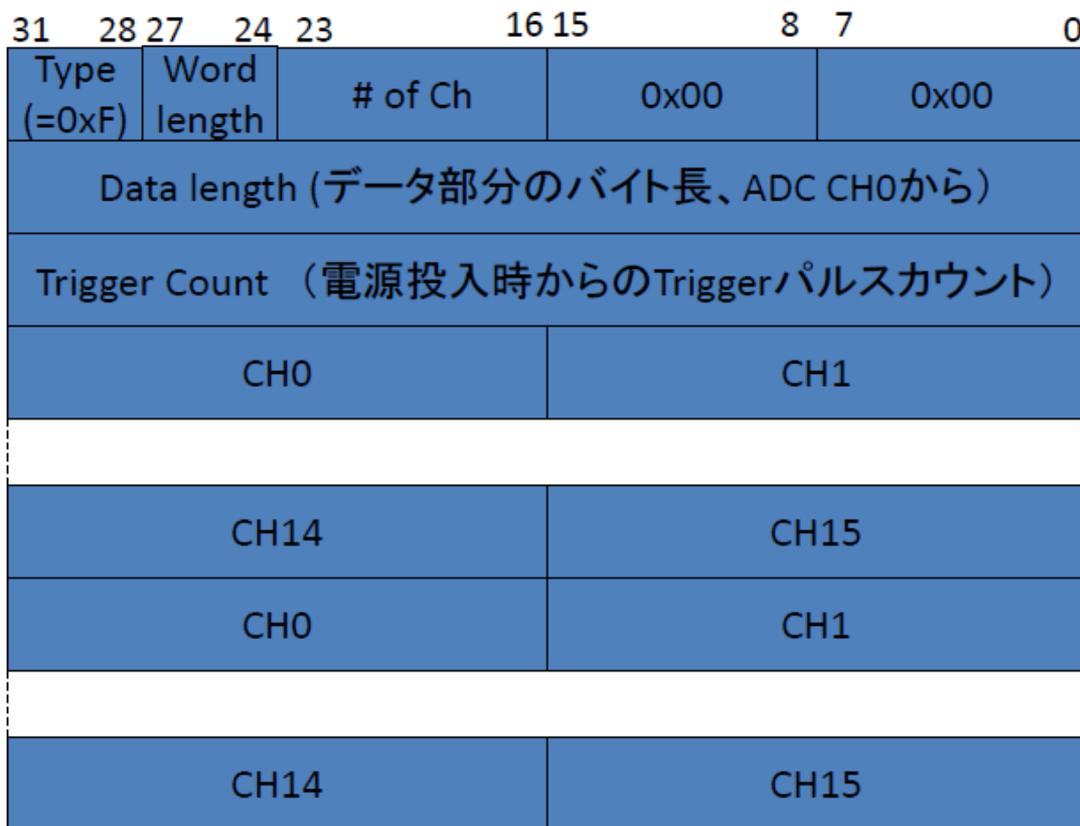
[ex08](#) ファイルを読みながらグラフを画面に表示する

[ex09](#) ネットワークからデータを読みデコードする

[ex10](#) ncコマンドでデータを読みグラフを画面に表示する

[ex11](#) ncのかわりになるコマンドを自分で作る

# ボードからのデータフォーマット



Header

Type: 他のフォーマットと見分けるためにある  
 Word Length: 各チャンネル毎、Window毎のデータバイト長(単位バイト)  
 (2)  
 データ並びについては次のページ

Data

Time window  
 の長さだけ繰り返し  
 先に送られてくるデータが  
 時間的に古い

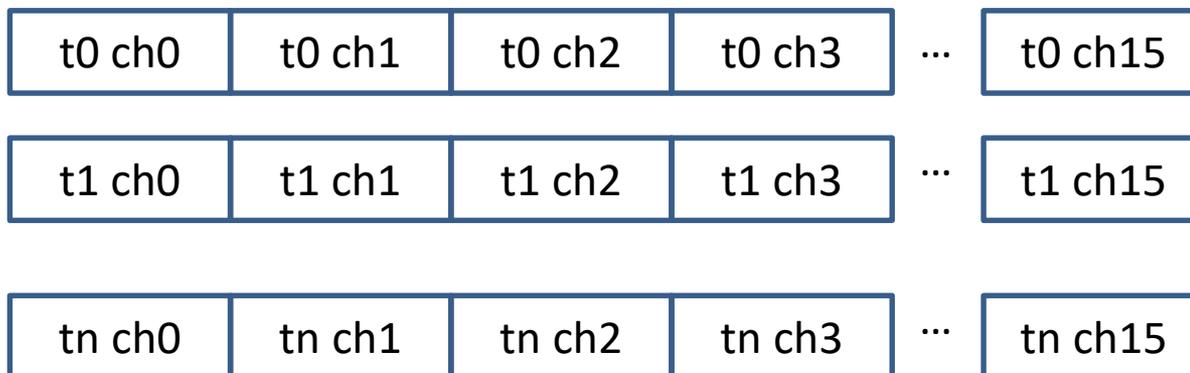
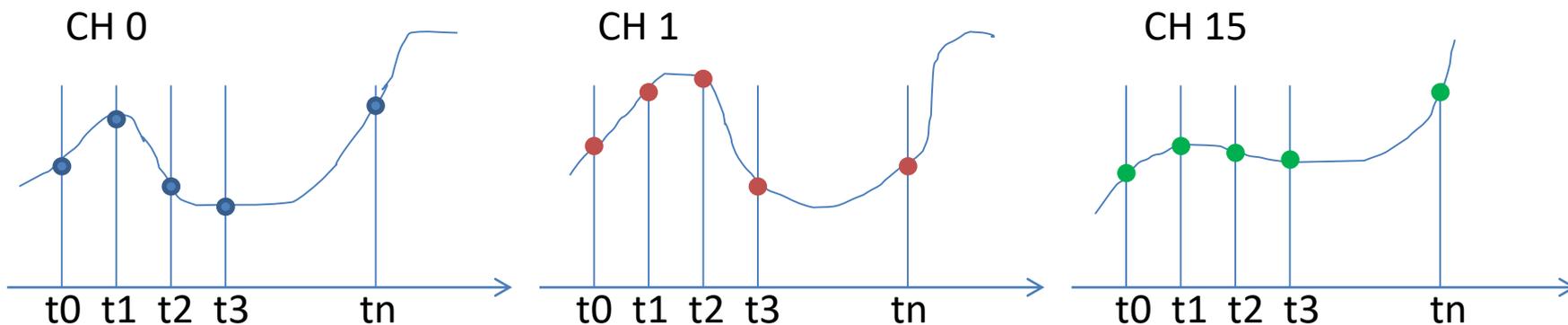
⋮

CH内のデータ構造については  
 2ページあとのスライドで



# データ並び

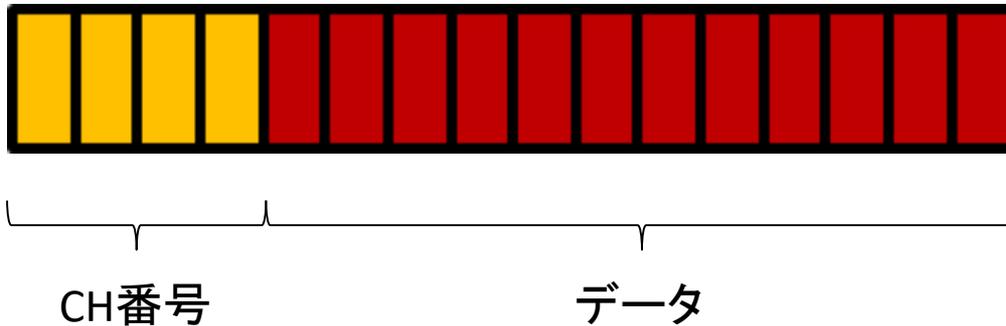
1トリガーでやってくるデータ



Data Length(単位バイト) / (Word length(単位バイト) × チャンネル数)  
で1チャンネルあたり、1トリガーで何個データがくるかわかる

# CHあたりのデータ

- 1CH 16ビット (2バイト)
- 上位4ビットはチャンネル番号
- データは下位12ビット



# 実習準備状況確認

- VirtualBoxのセットアップ
  - Spartan 3Eの配布
  - Spartan 3Eのセットアップ
- ACアダプタ、LANケーブルを  
さすだけ。電源スイッチは  
ACアダプタコネクタそば

