

New readout system for SK-III

Shiozawa and Hayato

New online scheme for the new electronics modules

トリガースレッシュホールドを大幅に下げる (~100KHz??)

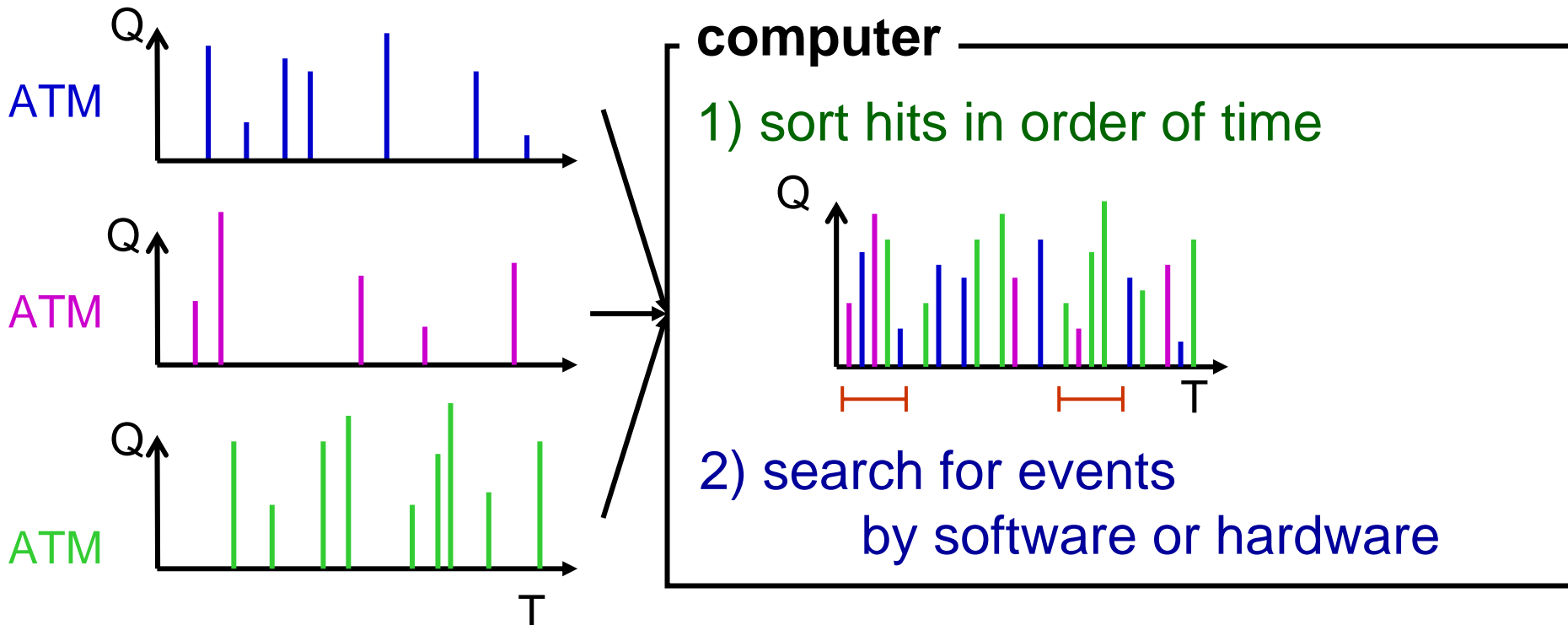
事象種別によってはゲート幅を広げる必要がある

現行 $1\mu\text{s}$

decay electron tagでは十数 μs 程度

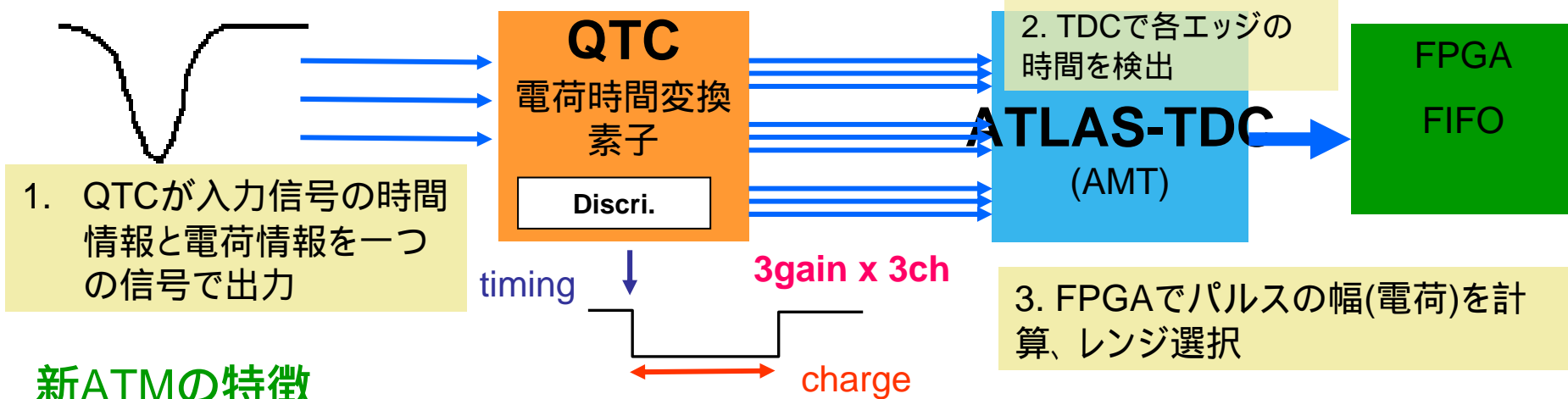
SNR探索では最大 $200\mu\text{s}$

Record all PMT hit larger than threshold



SK New Front-End Electronics (New ATM)

PMTからの信号がAD変換されるまでの流れ



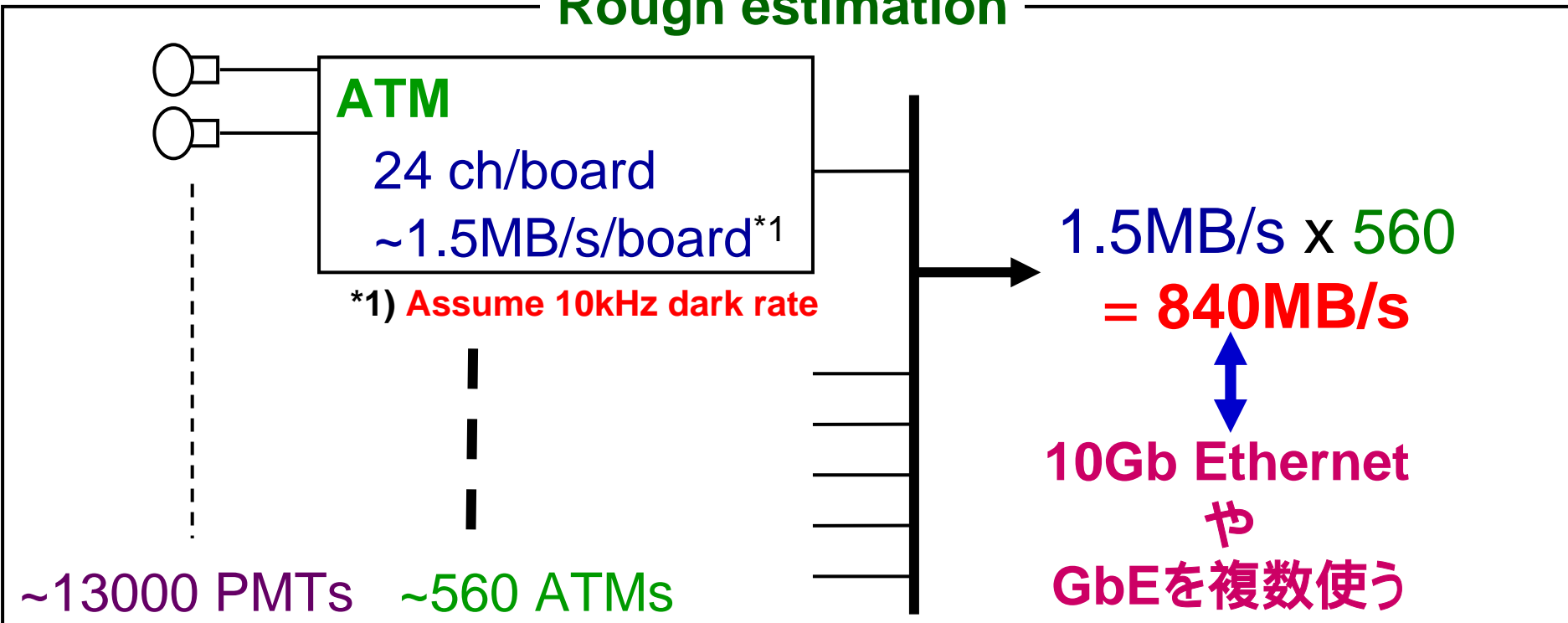
新ATMの特徴

- QTC charge to pulse width conversion
- AMT (ATLAS Muon TDC) : multihit TDC (60MHz Clockで使用)
 - トリガーマッチングさせる時間幅をプログラム可能 (最大約34usec)
 - 内部にBuffer
 - 並列処理 } → TDC読み出しのデッドタイムはほぼ無い
- QTCの出力を直接TDCで処理することで時間、電荷の高速・高精度測定を実現する (中間処理でのクロストーク、電荷漏れが起きない)
- All ATMs are synchronized by a master clock
 - 相対時間差の測定精度を最も良くするため

New online scheme for the new electronics modules

Present estimation of data throughput

Rough estimation



It seems to be **not “unrealistic”** with recent products in market.

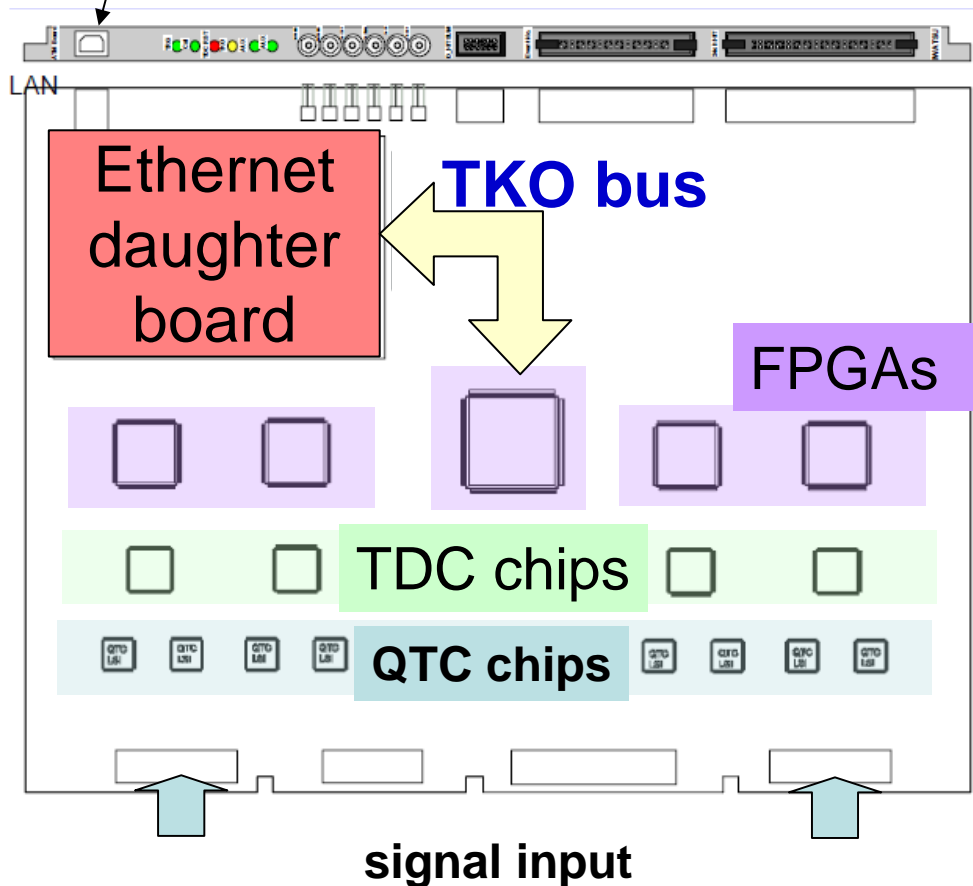
Layout of the new readout module

1boardからの出力は ~1.5MB/sec

TKO規格、24ch/board

Fast Ethernet is enough

RJ-45 on front panel



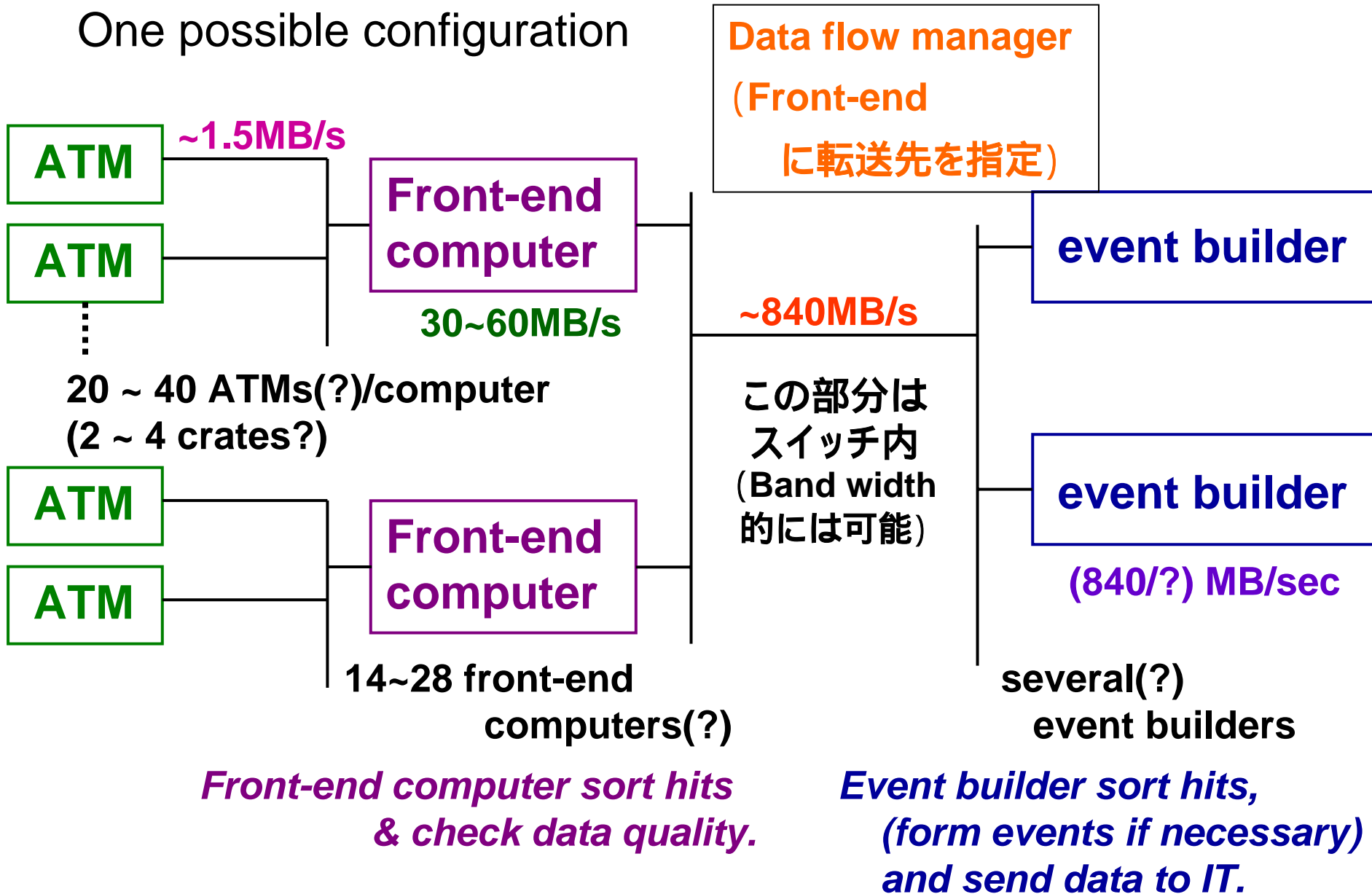
Daughter boardの仕様

- マザーボードとのI/Fは TKOバス/プロトコル
- 独立の Control用connection
Data用connection をもち、コマンドを受付
データを送受信する
- firmware updateは Ethernet経由で行う

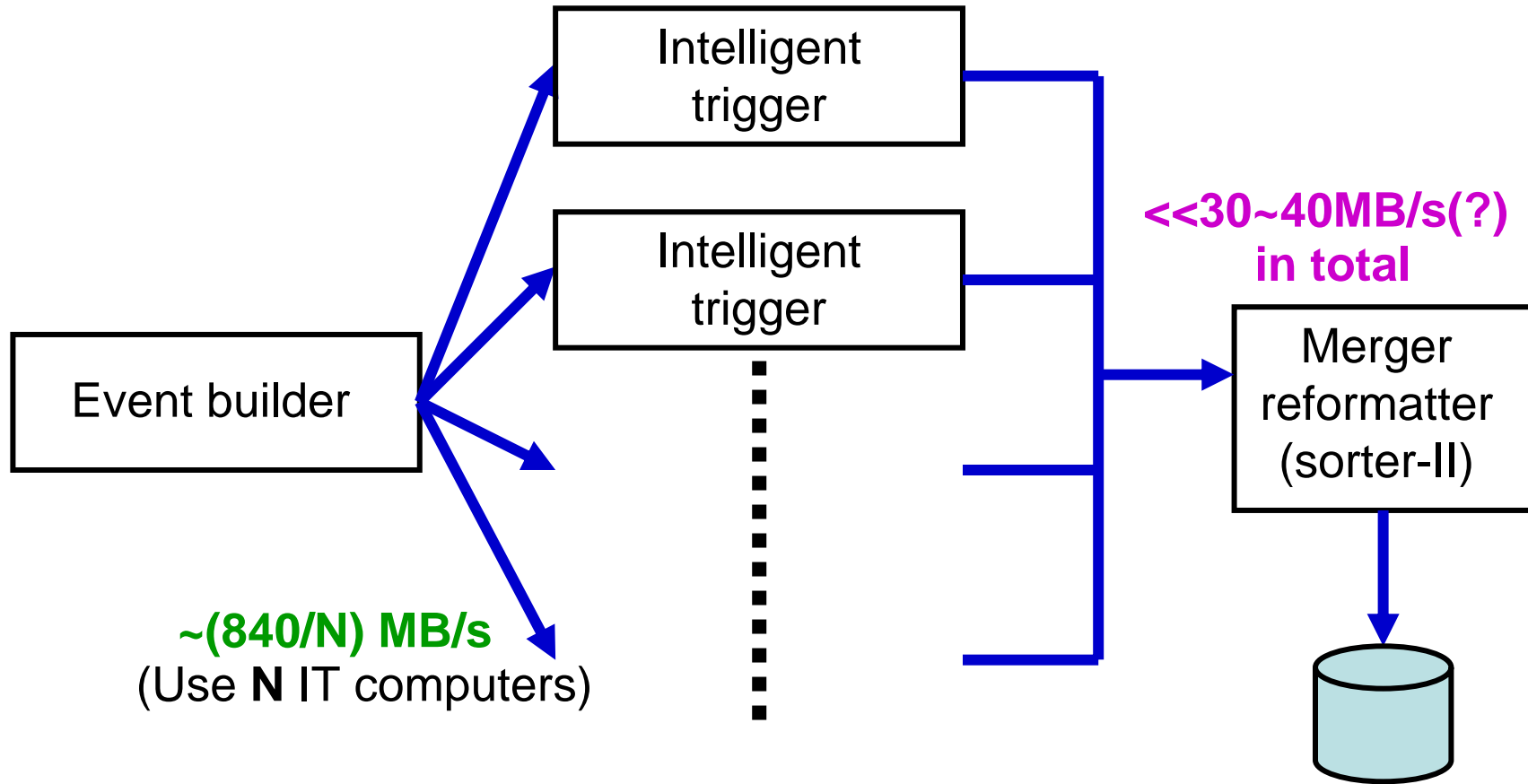
SiTCPの利用可能性も検討

New online system for the new electronics modules

One possible configuration



New online system for the new electronics modules



- IT-CPU collects a unit of event and filter the event
- Merger/reformatter sorts and collects data, then transfer data to offline/storage

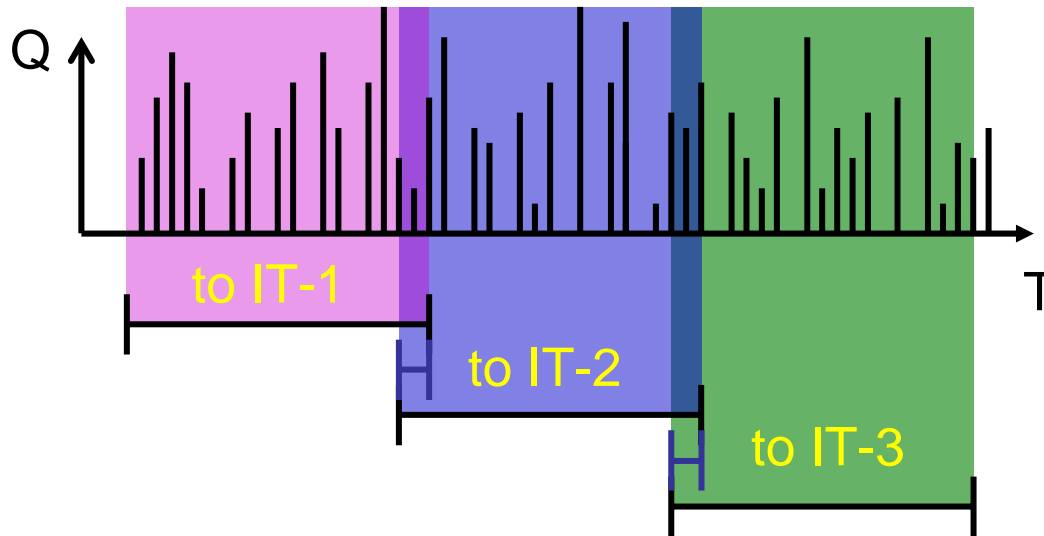
New online system for the new electronics modules

At Event builder(EVB)やIntelligent trigger(IT)

Since there is no exact event start flag,

Data should be overlapped each other.

各EVBやITが受信するデータは、互いにオーバーラップが必要



Merger/reformatter removes same events in different Its which is caused by the overlap.



Schedule

