



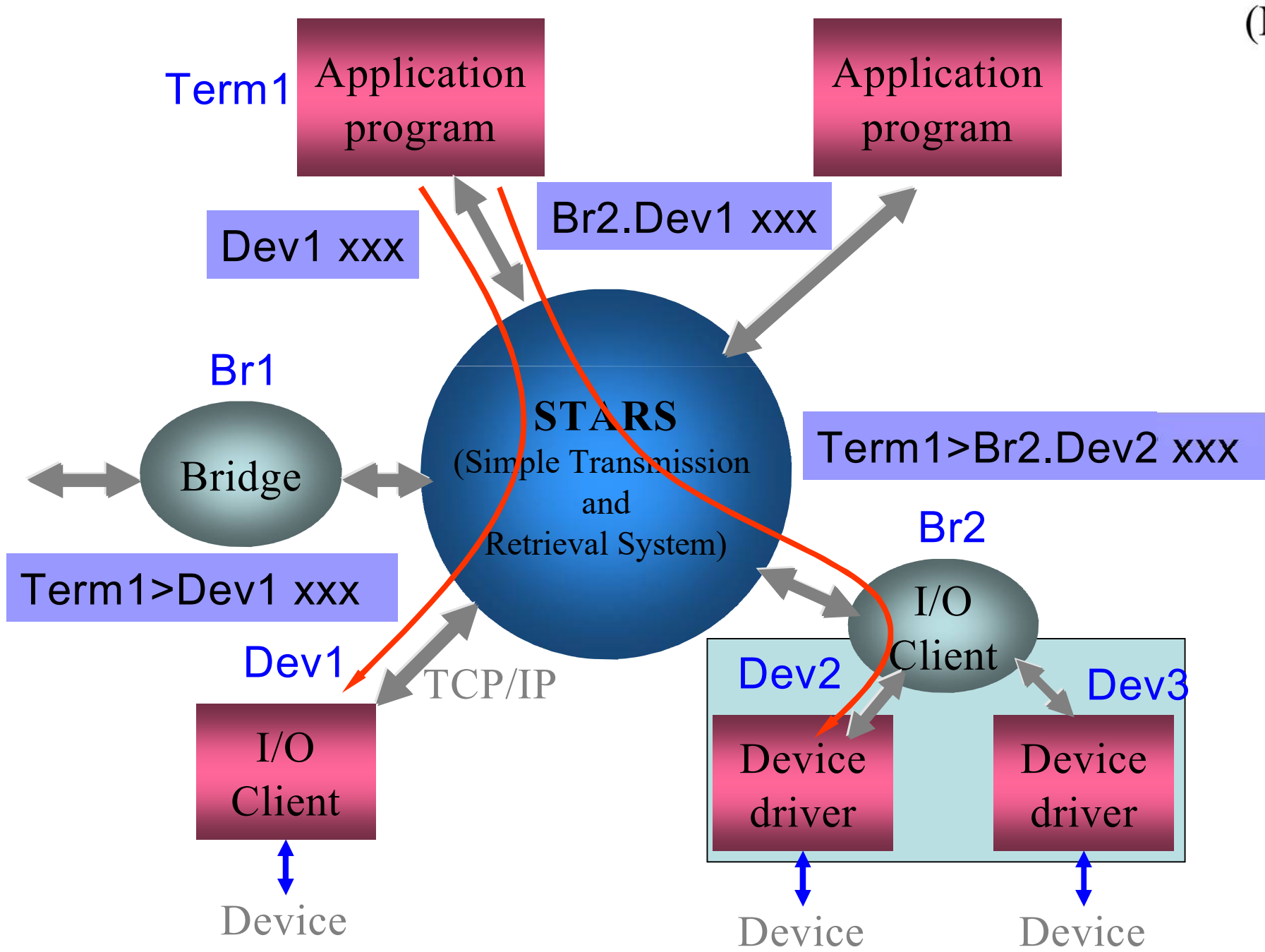
○小菅隆、石井晴乃、永谷康子、西村龍太郎、成田千春、松岡亜衣、仁谷浩明
高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 Photon Factory

Abstract

PFにおいてSTARS[1]は、ビームライン制御等のシステムに導くべく応用されている。STARSに関しては、現在も様々な開発が行われており、特にSTARSの根幹をなすSTARS Serverに関しては、プログラミング言語としてPerlを利用していたものを、現在利用者が増加しているPythonで書き直すなどの作業を進めた[2]。なお、このPython版のSTARS ServerではPerl版に比べて最大で10倍程度の速度向上を達成している。

STARSにおいて、機能の追加等はSTARS Clientを新たに作成する事により行うが、このうちSTARSを使用したシステムにおいて共通に利用可能なSTARS Clientを、STARS Coreアプリケーションとして公開している。STARS Coreアプリケーションは、これまでPerlによるものが主流であったが、Python用STARSライブラリの開発や、スクリプトを実行するためのScript clientライブラリのPython化等、様々なSTARS CoreアプリケーションにおいてPython版への移行が行われている。一方、不定期ではあるが、STARSの紹介を含めた、講習会を開くなどユーザ支援の試みも行っている。

STARSの概要 (https://stars.kek.jp より)



Sending Commands in STARS

NodeFrom>NodeTo Message

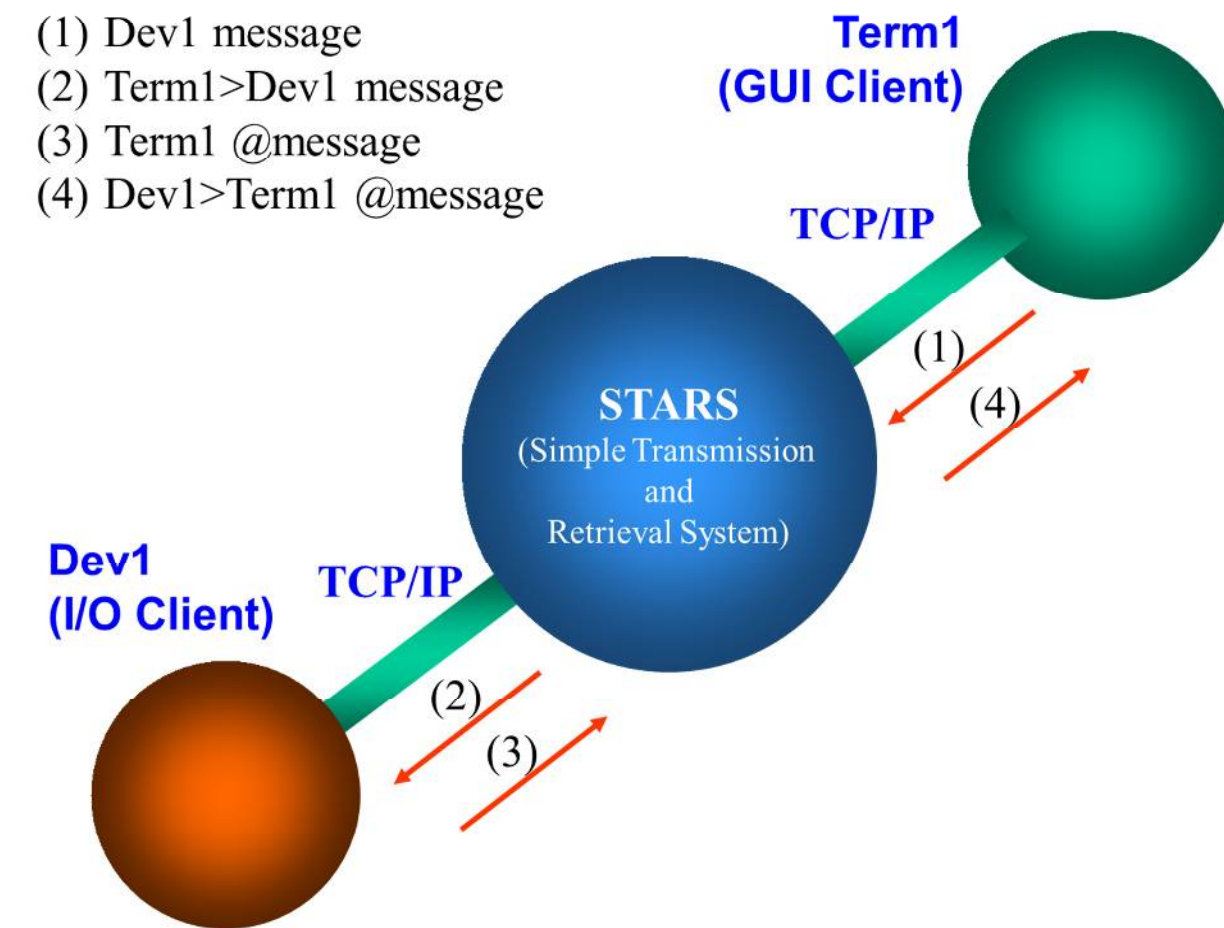
(My node name) Omissible Blank character

Messages @Message : Reply
_Message : Event
Message : Command

STARS^[1,2]の特徴

- Simple
- Server and client architecture
- TCP/IP socket and Text-based message transfer
- Serverは様々なOSで動作可能。
- 接続時のキーワードチェック。
- Free、MIT Licence

- (1) Dev1 message
- (2) Term1>Dev1 message
- (3) Term1 @message
- (4) Dev1>Term1 @message



Command及びReply

- (1)Term1がサーバにCommandを送信。
- (2)サーバはDev1にCommandを送信。
- (3)Dev1がReplyを返す(先頭文字"@")。
- (4).サーバはTerm1にReplyを送信。

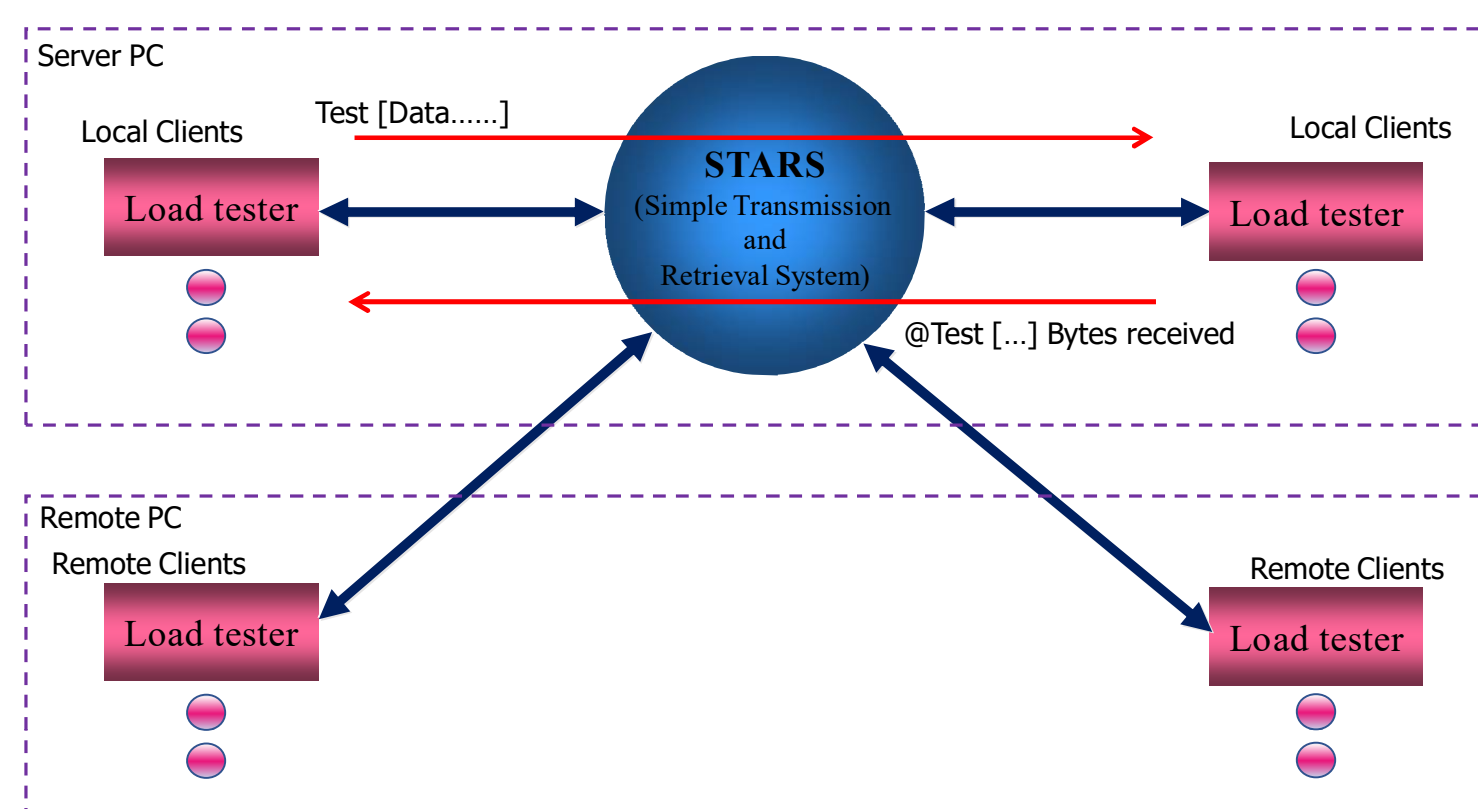
Event 配信機能

- (1)初めにTerm1は配信要求をサーバへ。
- (2)サーバは配信要求のReplyを返信。
- (3)Dev1がサーバにEvent送信(先頭 "_")。
- (4)EventがTerm1に配信される。

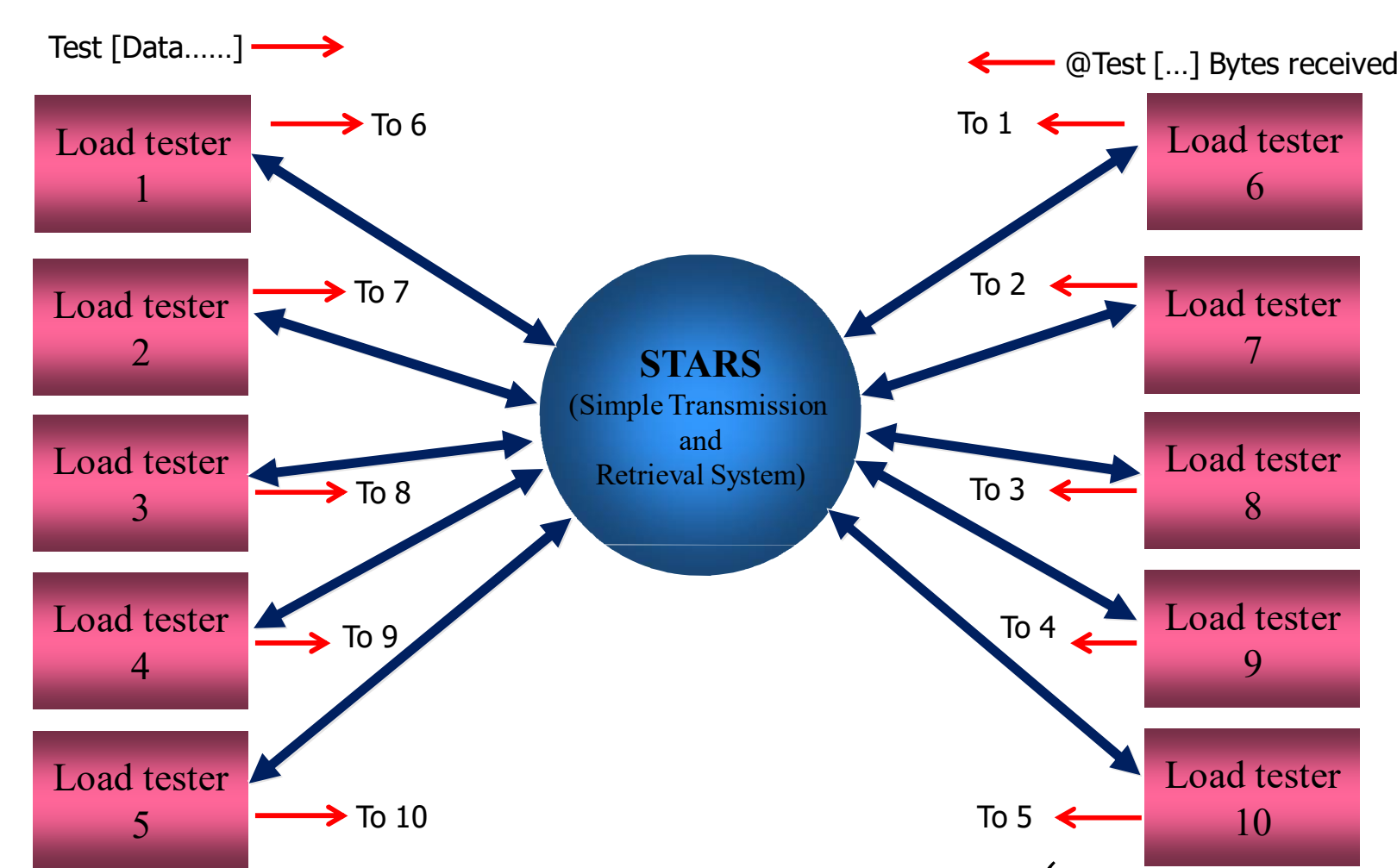
STARS Server のPython化とパフォーマンス

これまでのSTARS ServerはPerlを使用 => Python版の開発 (DESY Jan Szczesny氏とのコラボレーション)

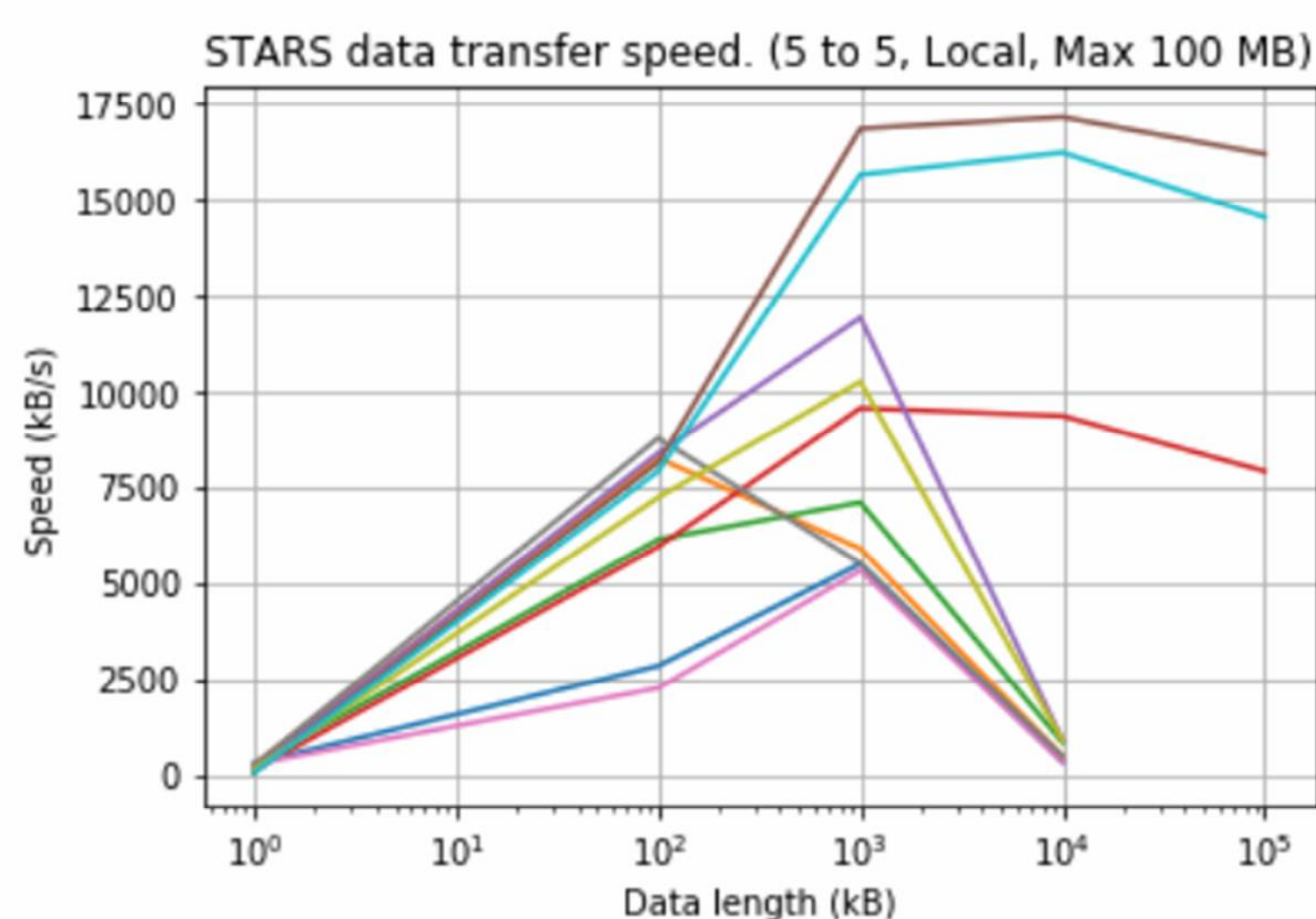
- 高速化に成功
- マルチプロセス化



(https://stars.kek.jp より)



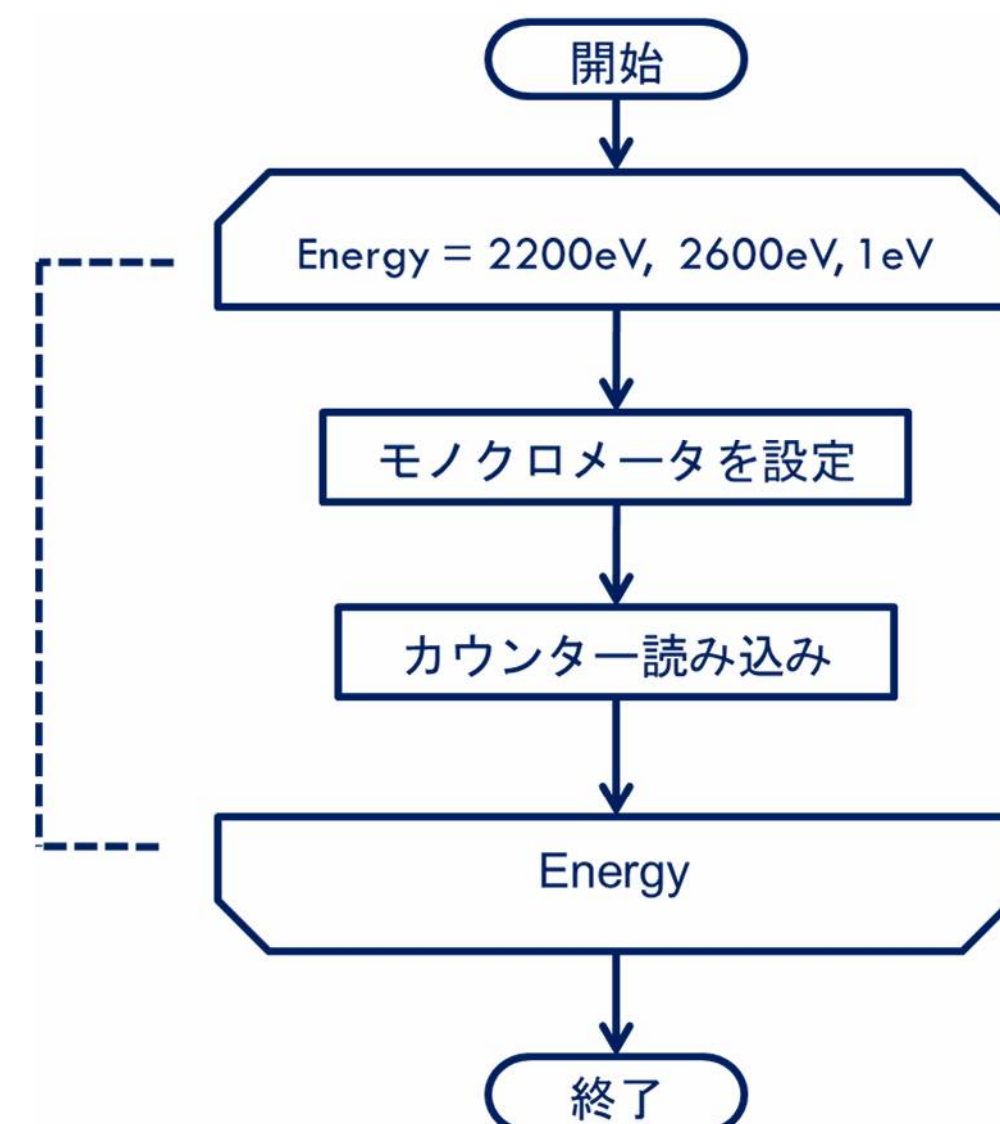
(https://stars.kek.jp より)



- Perl Server, Perl Client
- Perl Server, Python Client
- Python Single Server, Perl Client
- Python Single Server, Python Client
- Python Multi Server, Perl Client
- Python Multi Server, Python Client
- Perl Debugger Server, Perl Client
- Perl Debugger Server, Python Client
- Python Multi Debugger Server, Perl Client
- Python Multi Debugger Server, Python Client

(https://stars.kek.jp より)

STARS Coreアプリケーション Perl => Python (例: Script Client)



```
import scriptlib
sc = scriptlib.ScriptLib()
sc.data_file = 'scanth.csv'
sc.send_command('System', 'flgon pm16c04.th')
for x in range(8000, 20000, 100):
    sc.send_command('pm16c04.th', "SetValue {}".format(x))
    sc.wait_for("_ChangedIsBusy 0")
    rt = sc.send_command('sanwadmm', 'GetValue')
    sc.write_file({}, {}, "format(x, rt.parameters)")
```

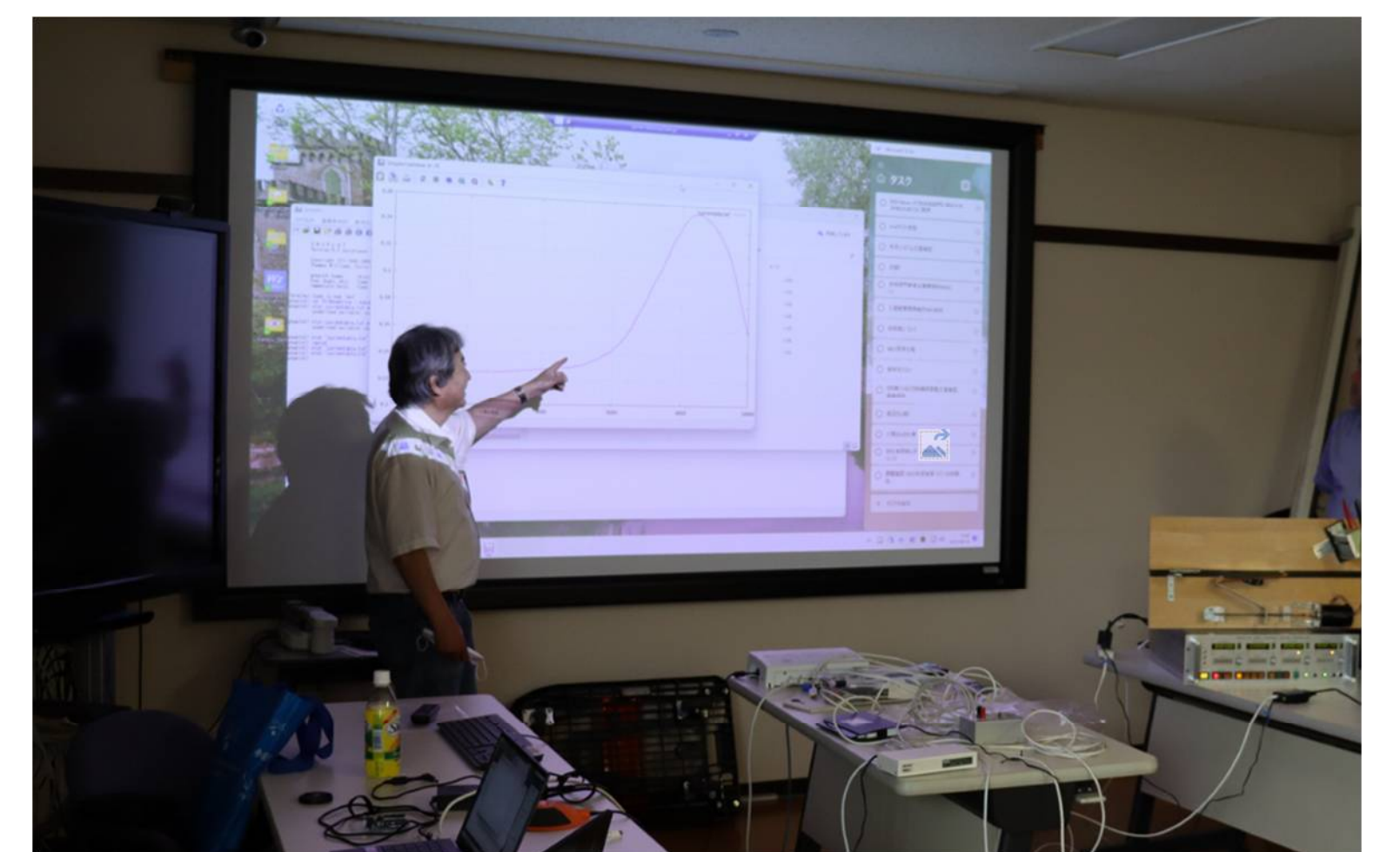
測定手順を記述、appagencyを使用するとGUIから呼び出し可能



STARS Tutorial

2023年、STARS Tutorialを数回開催した。今後、系統立てた講習を検討。

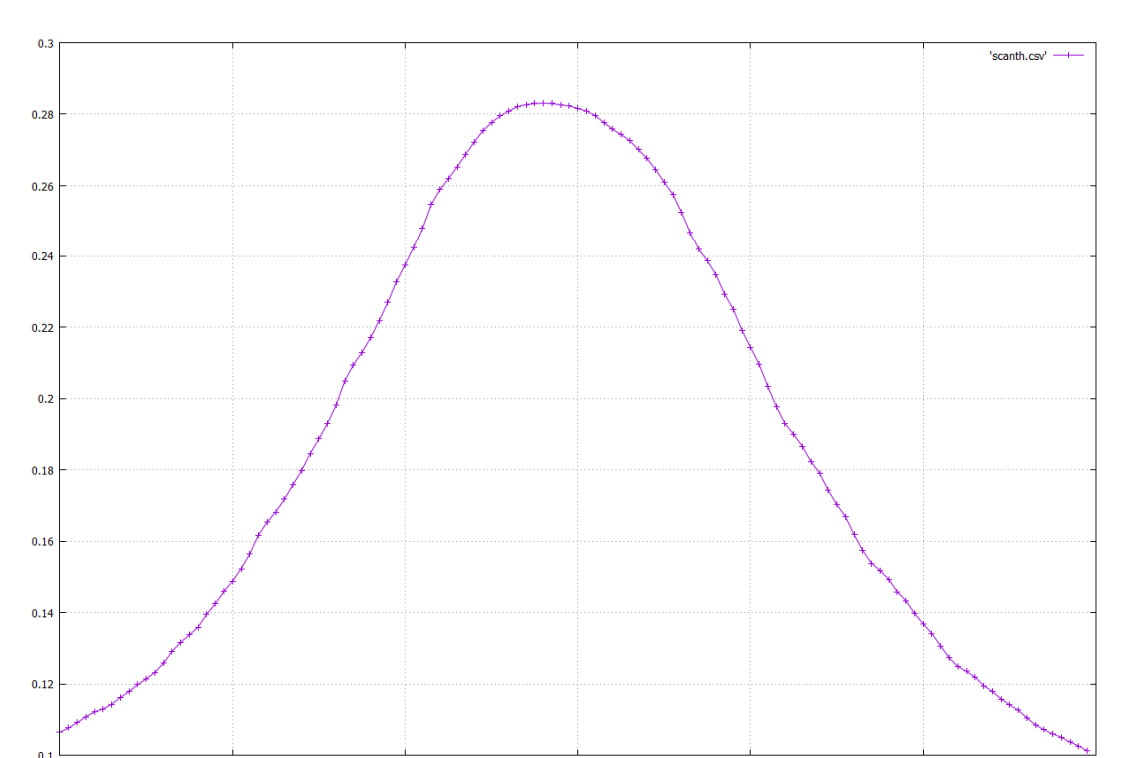
KEK技術部門 Webサイトより



STARS Tutorialの様子



STARS Tutorialの様子(リモート)



Conclusion

- STARS ServerのPython化に伴い、パフォーマンスが大幅に向上した。
- STARS Core アプリケーション (STARS Client)のPerlからPythonへの書き換えが進んでいる。
- STARS Tutorialを引き続き開催してゆく予定である。

References

[1] <https://stars.kek.jp>

[2] 小菅隆, Jan Szczesny, "Python版STARS serverと導入例", 令和3年度 核融合科学研究所技術研究会 報告集 (2022)