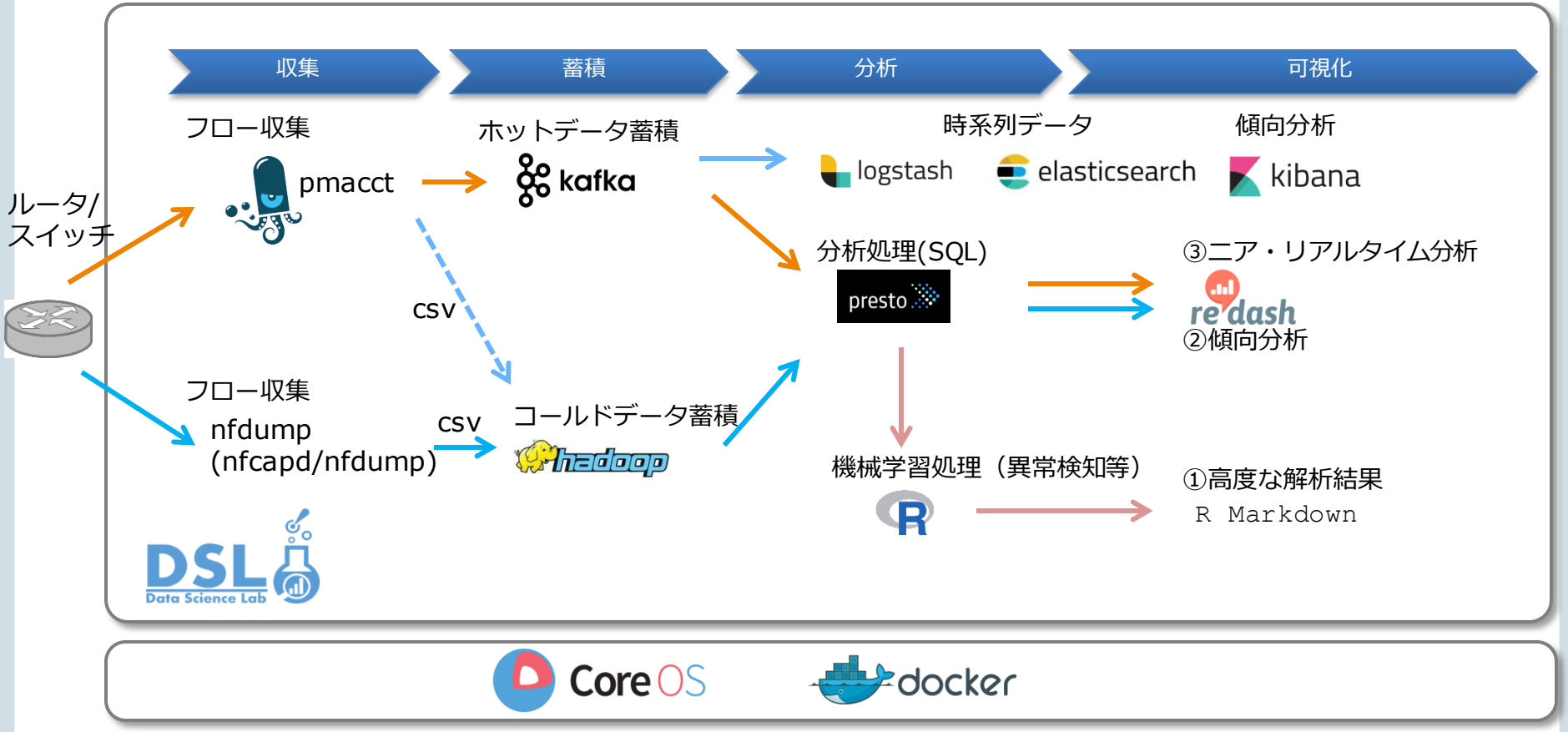
pmacct->kafka->presto->re:dash を使った高速なflow解析

JANOG39 Day1 BoF
2017年1月18日

西塚要
@__kaname__
kaname@nttv6.jp

flow解析の構成



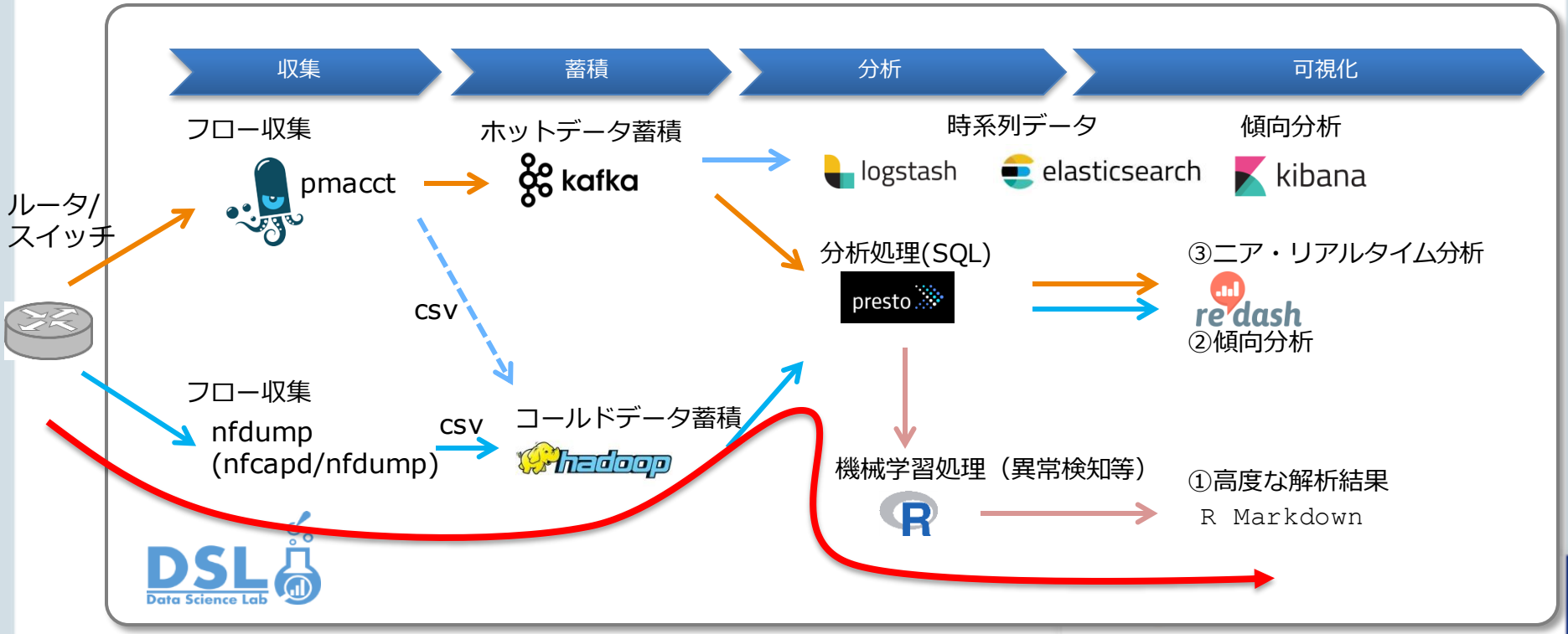
flow収集部分

- **nfdump**
  - nfcapd: netflow(v1,v5/v7,v9,IPFIX)/sflow(v2/v4/v5)の収集を行い、n分ごとにファイルに出力する
  - nfdump: nfcapdによって蓄積されたデータを読み出す→標準出力やファイル(csv形式など)に出力
  - 信頼と実績！

- **pmacct**
  - netflow(v5,v8,v9,IPFIX)/sflow(v2/v4/v5)の収集”も”行うことができる
  - ファイル出力に加え、RDBMS, noSQL, Rabbit-MQ, kafkaとのコネクタがある
  - paoloさんが頑張ってメンテしている！
    - ✓ JANOG36:オープンソースのネットフローツールの運用

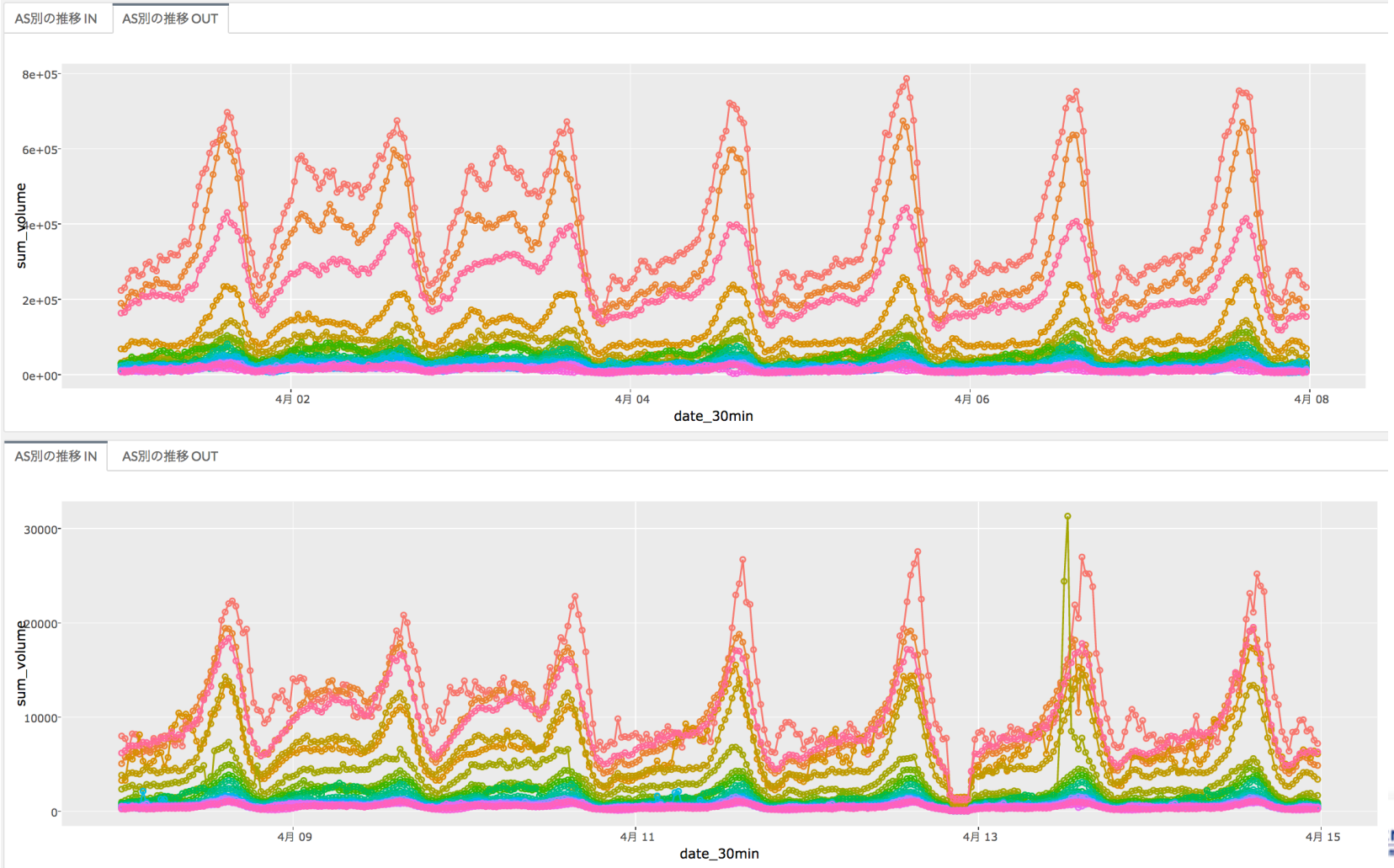
事例1: 機械学習を用いた高度な解析

- JANOG38:できる! データドリブン障害検知
  - hadoop/hiveに蓄積された生フローデータをPrestoで時系列データに集約(早い！)
  - 時系列データに対してRで機械学習処理



Rでのフロー解析

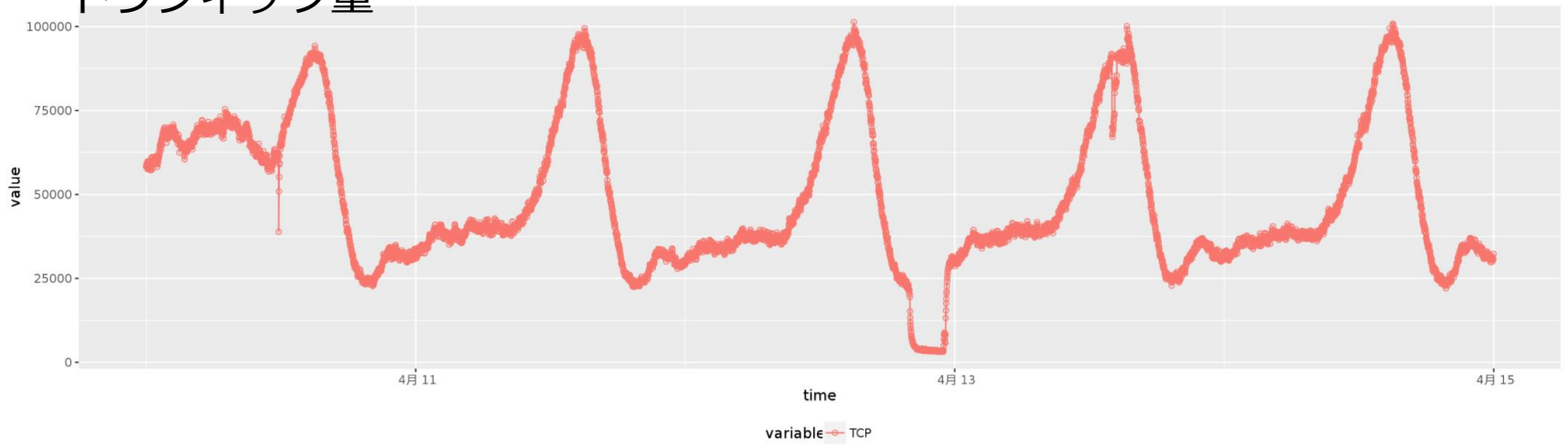
- ASごとのトラフィックの推移



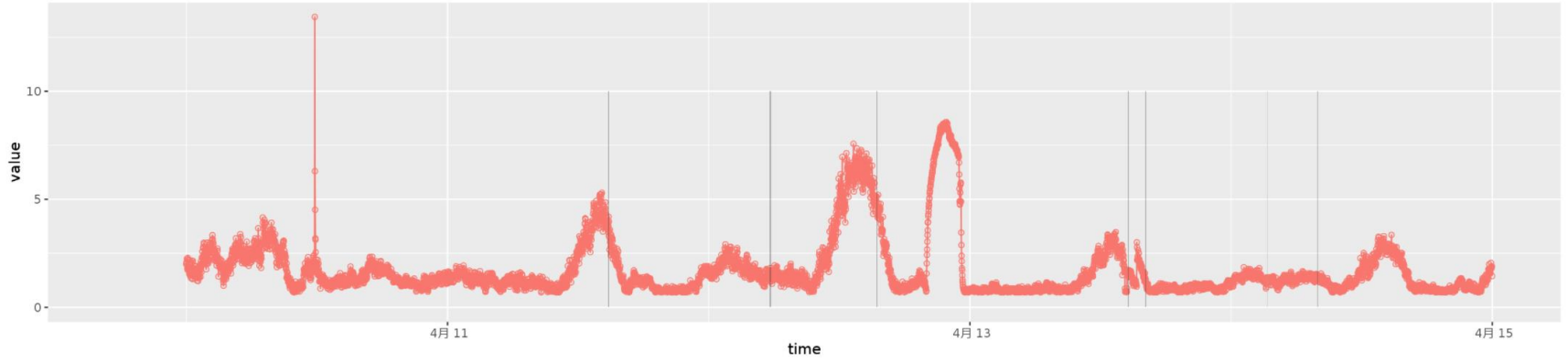
Rでのフロー解析+機械学習

- トラフィック時系列への異常検知ロジックの適用

トラフィック量

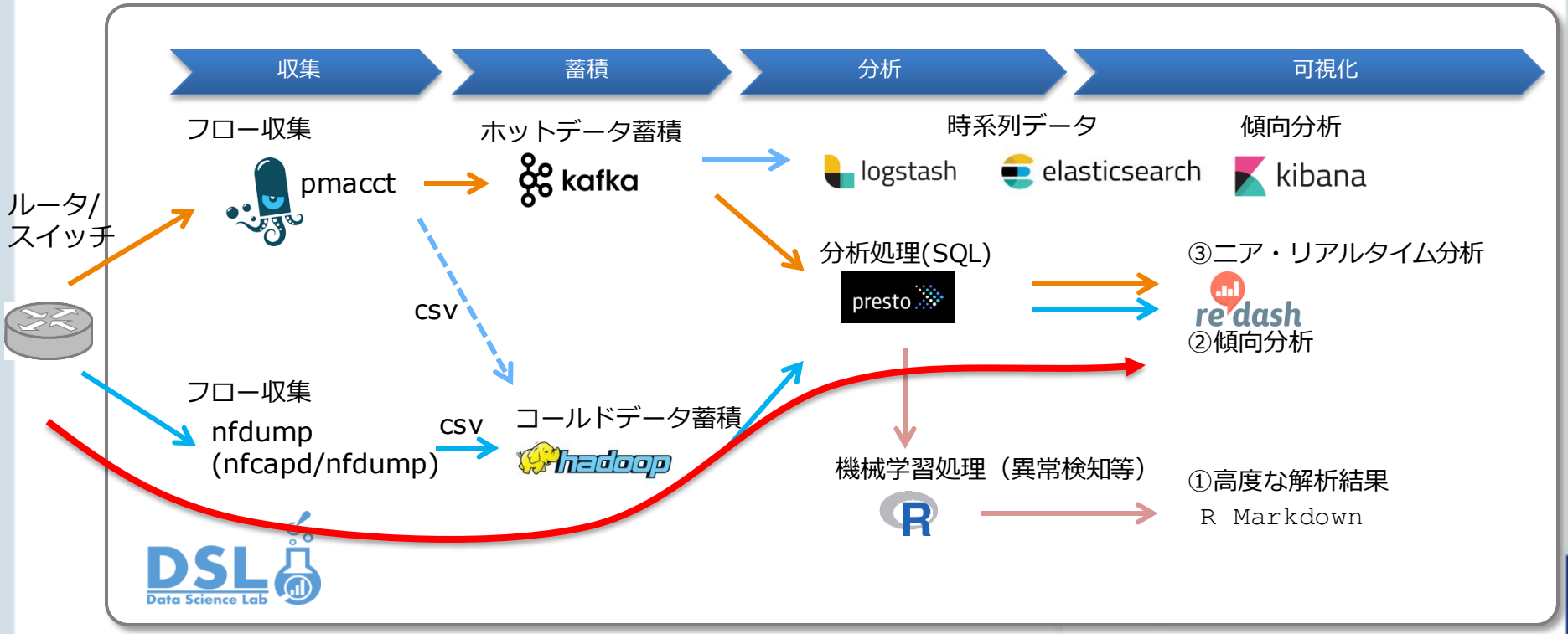


異常度



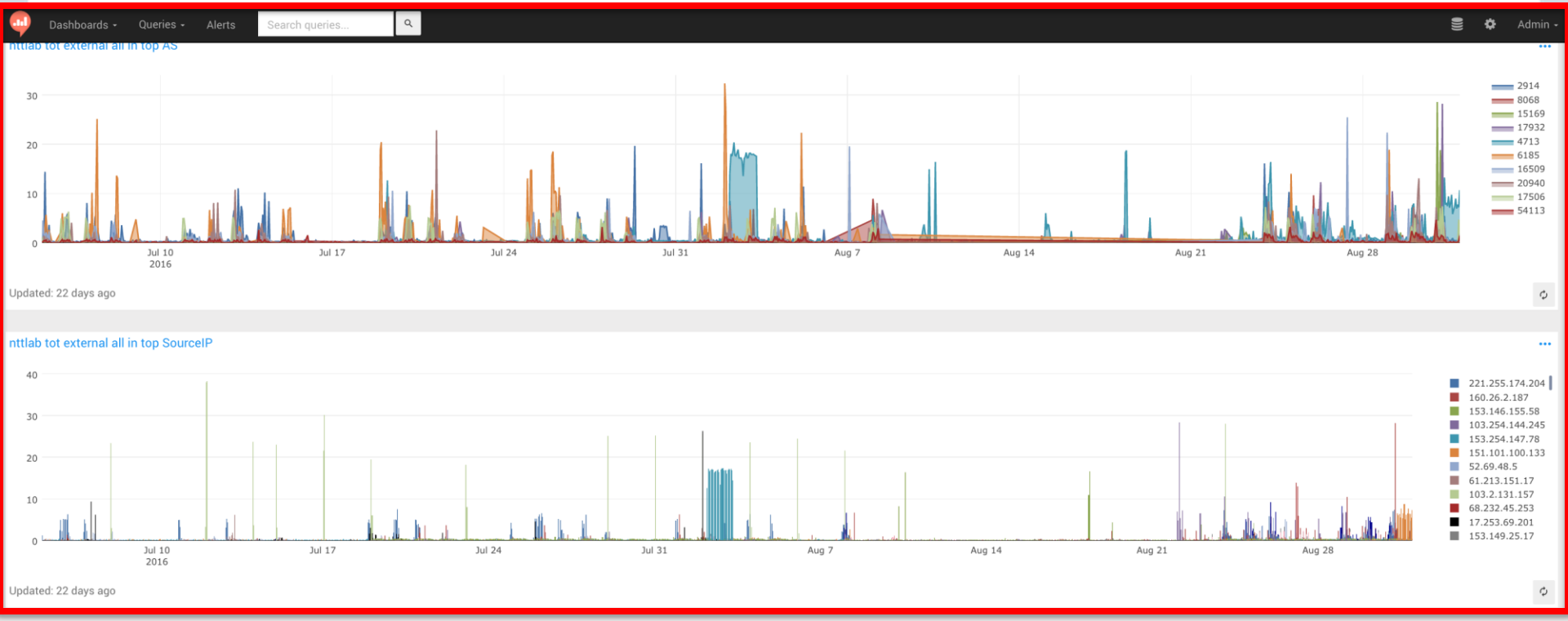
事例2: 高速な長期傾向分析

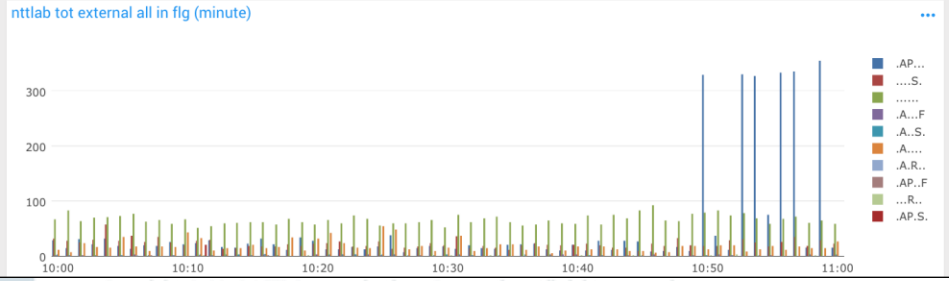
- モチベーション: 大量のフローデータに対して1ヶ月以上時間範囲で傾向分析をしたい
- hadoop/hiveに蓄積された生フローデータをPresto経由のre:dashで手早く可視化(早い！)

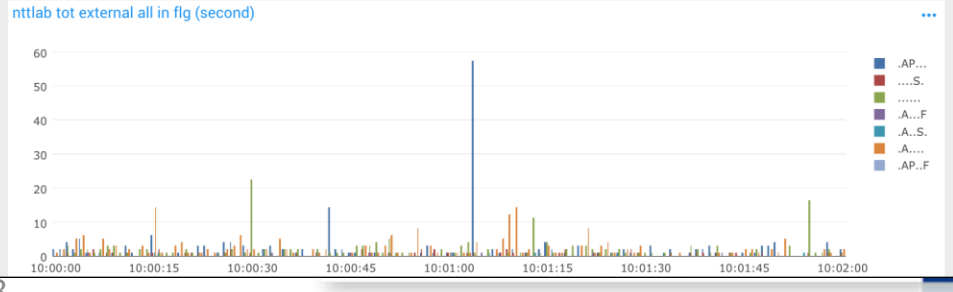


Prestoでの高速なクエリ実行

- TopN分析: 1ヶ月分のflowデータに対して、数秒で結果を返す

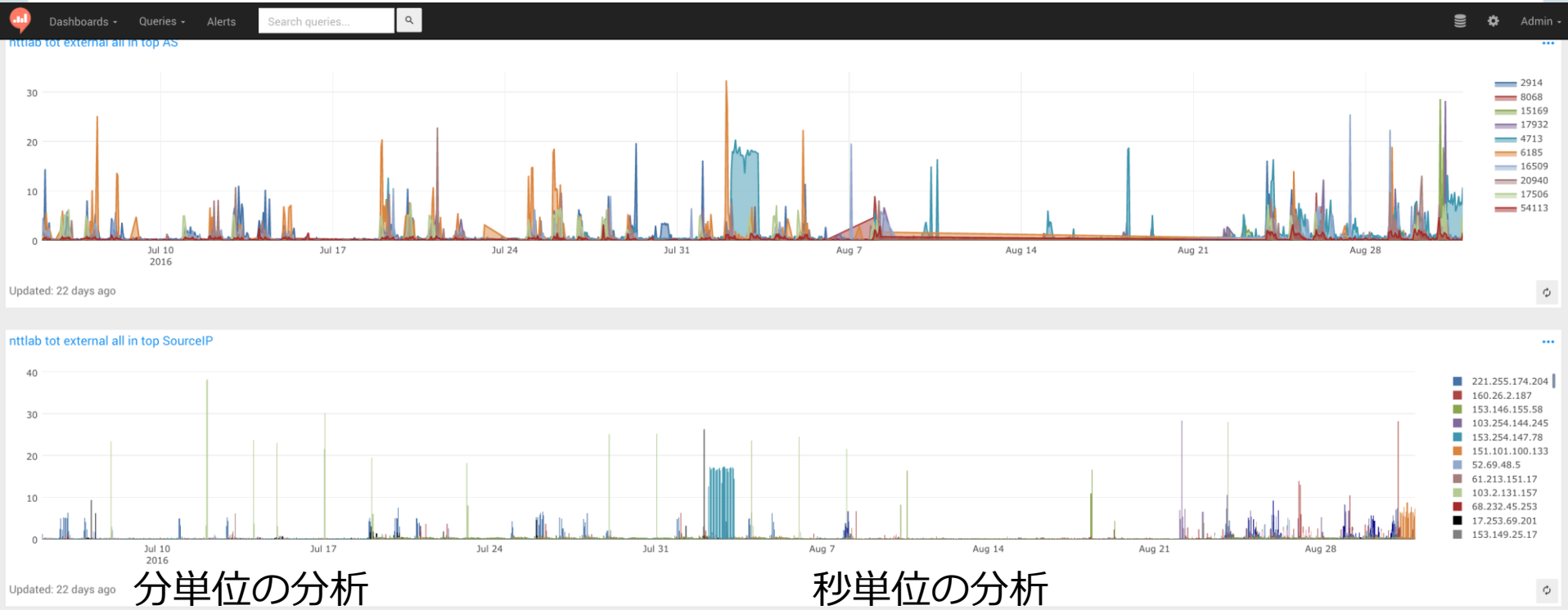






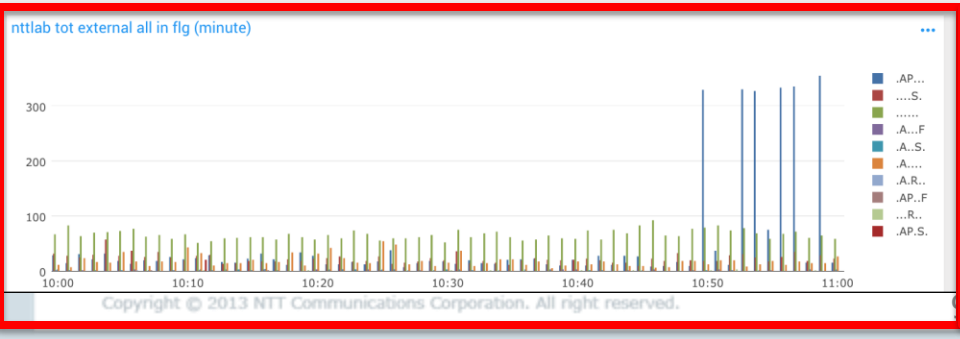
Prestoでの高速なクエリ実行

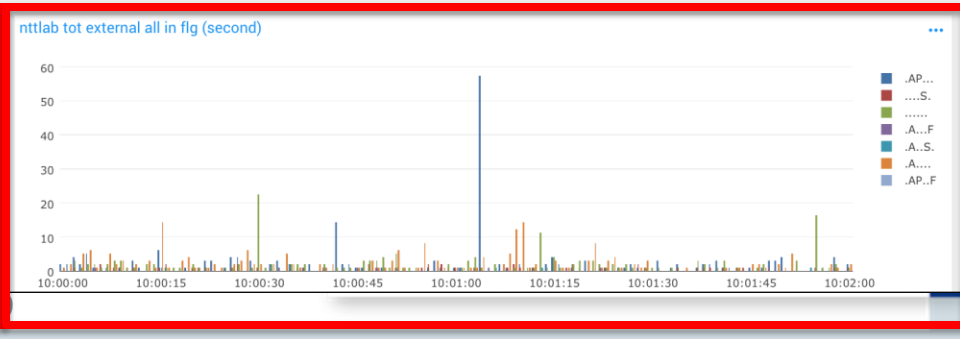
- どの期間に対しても、分単位や秒単位の分析が可能



分単位の分析

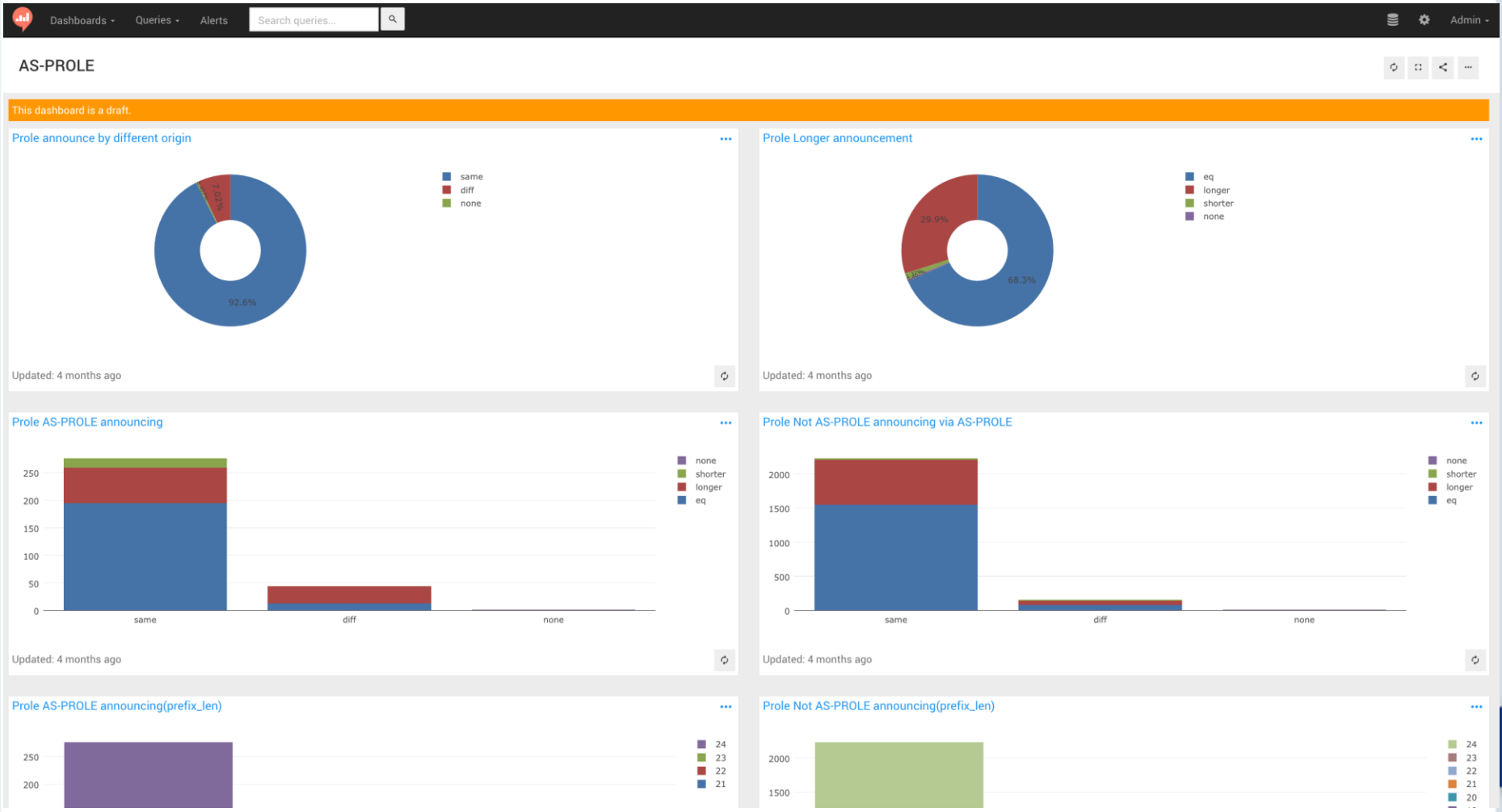
秒単位の分析





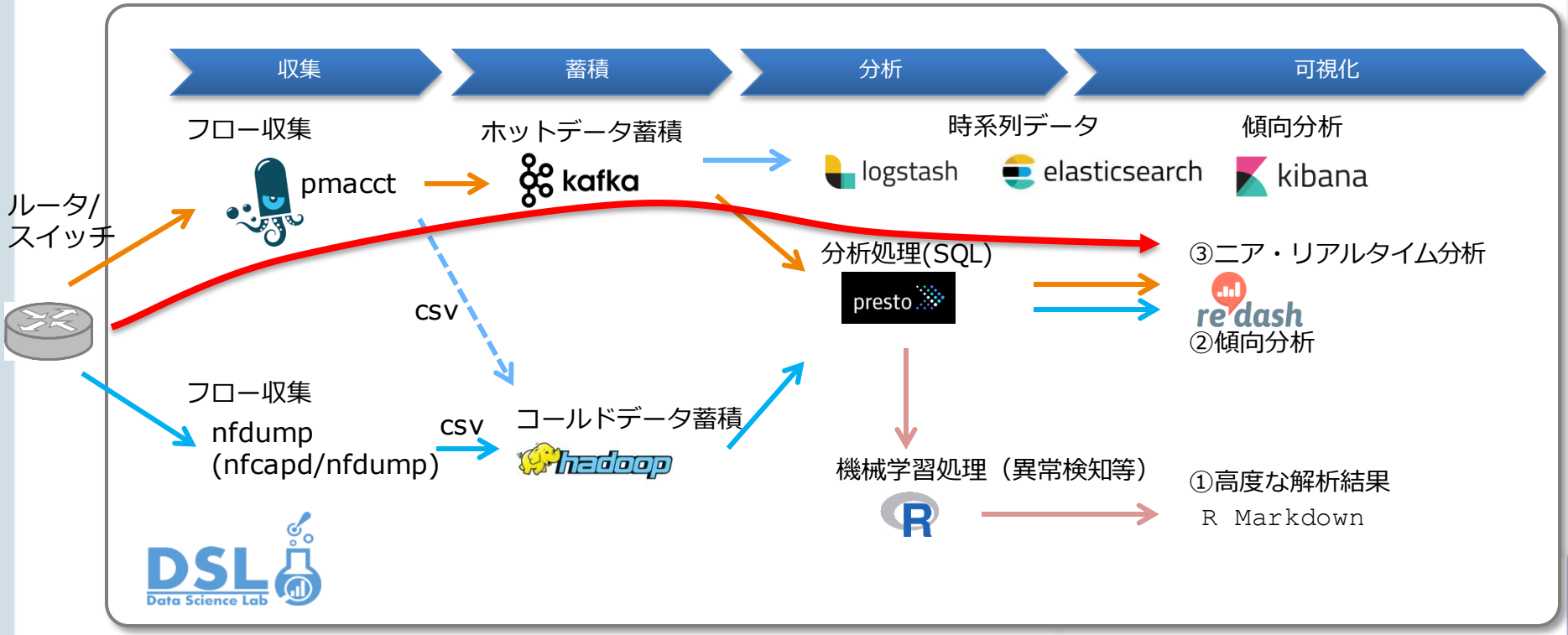
(参考) その他のデータとの連携

- re:dashには色々なデータを入れることができます
  - BGP解析の例: [IRS25 DDoS対策あれこれ]



事例3: 即時の短期傾向分析

- モチベーション: kafkaの即時性を利用して、1分未満のフロー解析を目指したい
  - 発生して1分未満でのDDoS攻撃検知など
- pmacct->kafka->presto->re:dash を試した



pmacct kafka-plugin

■ インストール

```
# 必要なパッケージのインストール
apt-get install libpcap-dev libjansson-dev
# 最新版の librdkafka のインストール
git clone https://github.com/edenhill/librdkafka.git; cd librdkafka; ./configure; make; make install
# kafka を利用するオプションをつけてpmacctのインストール
git clone https://github.com/pmacct/pmacct.git; cd pmacct; ./autogen.sh; ./configure --enable-kafka --enable-jansson --enable-ipv6; make; make install

# 確認
container:/# pmacctd -V
Promiscuous Mode Accounting Daemon, pmacctd 1.6.2-git (20170117-00)
'--enable-kafka' '--enable-jansson' '--enable-ipv6'

For suggestions, critics, bugs, contact me: Paolo Lucente <paolo@pmacct.net>.
```

■ ハマりポイント

- librdkafkaがインストールされたパスに注意
  - ✓ QUICKSTART IX. Running the Kafka plugin 参照

pmacct kafka-plugin

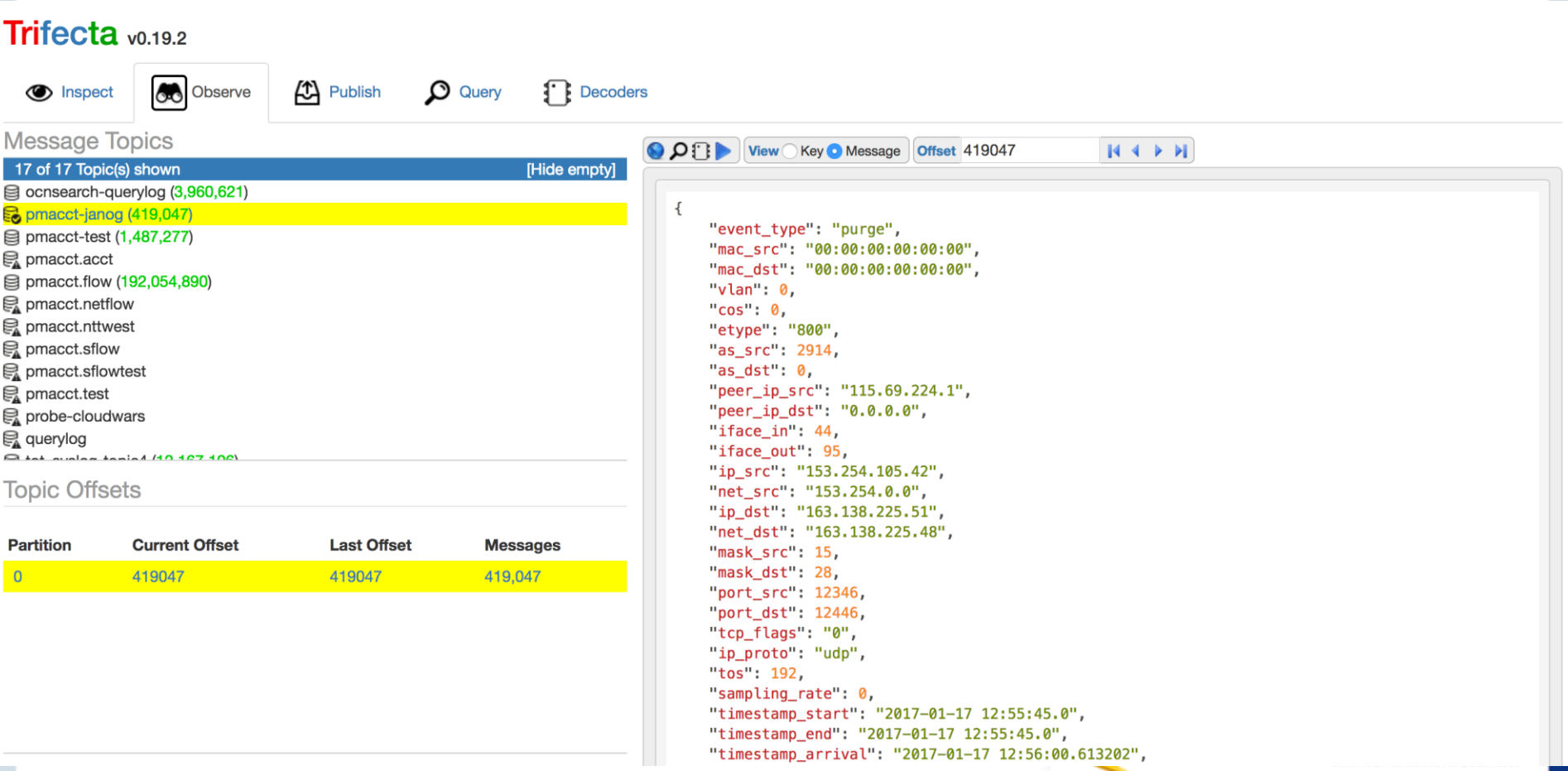
- pmacct 設定

```
# nfacctd.conf
aggregate: src_mac, dst_mac, vlan, cos, etype, src_as, dst_as, peer_src_ip, peer_dst_ip, in_iface, out_iface,
src_host, src_net, dst_host, dst_net, src_mask, dst_mask, src_port, dst_port, tcpflags, proto, tos,
sampling_rate, timestamp_start, timestamp_end, timestamp_arrival

nfacctd_port: 2055

plugins: kafka
kafka_output: json
kafka_topic: pmacct-janog
kafka_refresh_time: 60
kafka_history: 1m
kafka_history_roundoff: m
kafka_broker_host: <kafka IP address>
kafka_broker_port: 9092

# 起動
nfacctd -f /etc/nfacctd.conf -dD
```

- ハマりポイント
  - nfacctd のデフォルトのnetflow待ち受けは 2100/udp
  - kafkaのトピックに"."(ドット)を使うと、ここではOKだが、2ページ後のprestoの設定でハマりポイントあり

kafka-topic

- kafka-topic が生成される
  - Trifecta でデータが溜まり始めたことを確認



presto

presto設定

kafka.propertiesの中にあるkafka.table-namesの値に、追加したいtopic名を記述

```
#<presto>/etc/catalog/kafka.properties
connector.name=kafka
kafka.nodes=<IP>:<port>, <IP>:<port>, <IP>:<port>
kafka.table-names=pmacct-janog
kafka.hide-internal-columns=false
```

テーブルの型定義をjsonファイルで記述

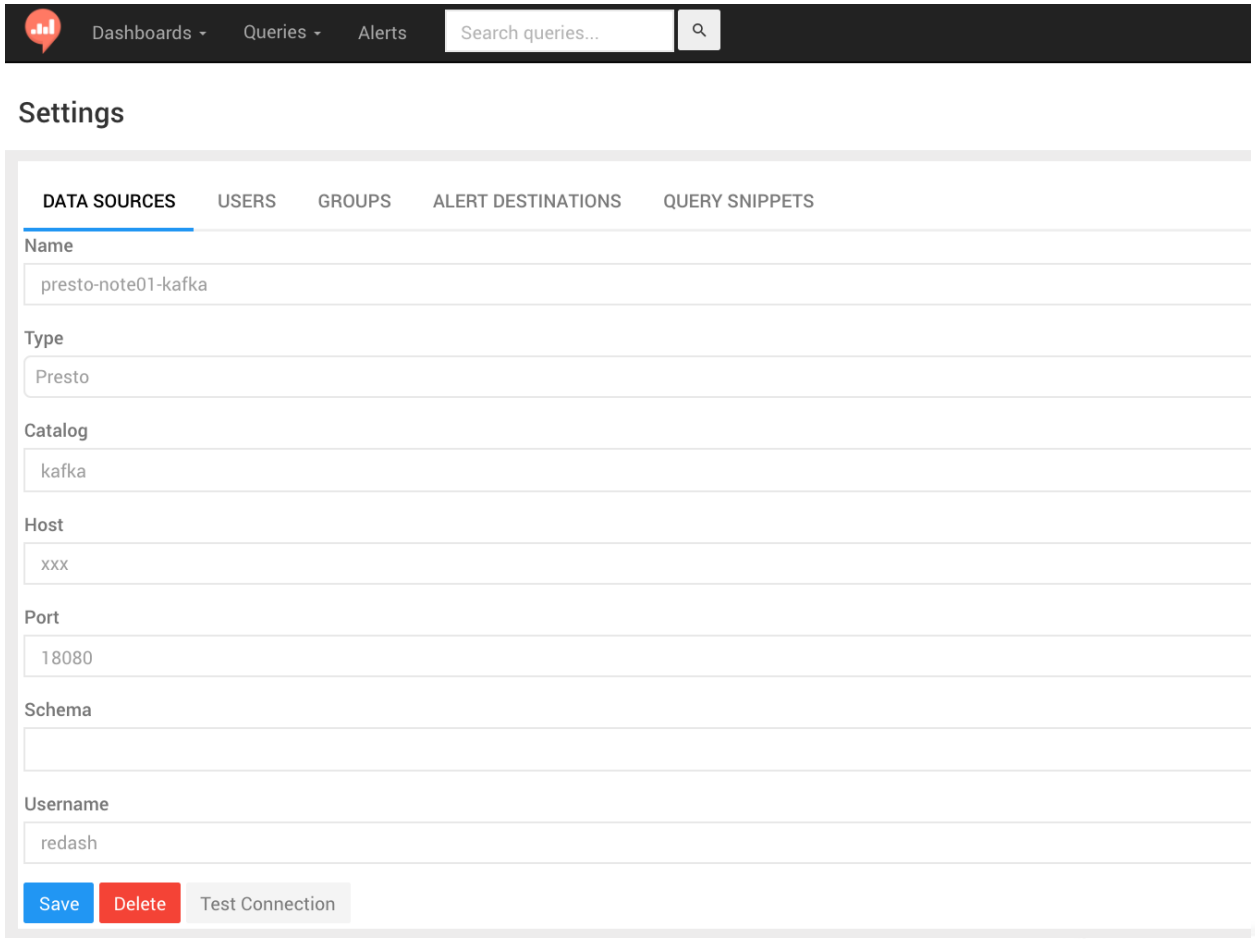
```
#<prestoL/etc/kafka/pmacct-janog.json
{
    "tableName": "pmacct-janog",
    "topicName": "pmacct-janog",
    "dataFormat": "json",
    "message": {
        "dataFormat":"json",
        "fields": [
            {
                "name": "event_type",
                "mapping": "event_type",
                "type": "VARCHAR"
            },
(snip)
```

ハマりポイント

- table名には”.”が使えない(topic名に”.”を使ってると、揃えようとしてやりがち)

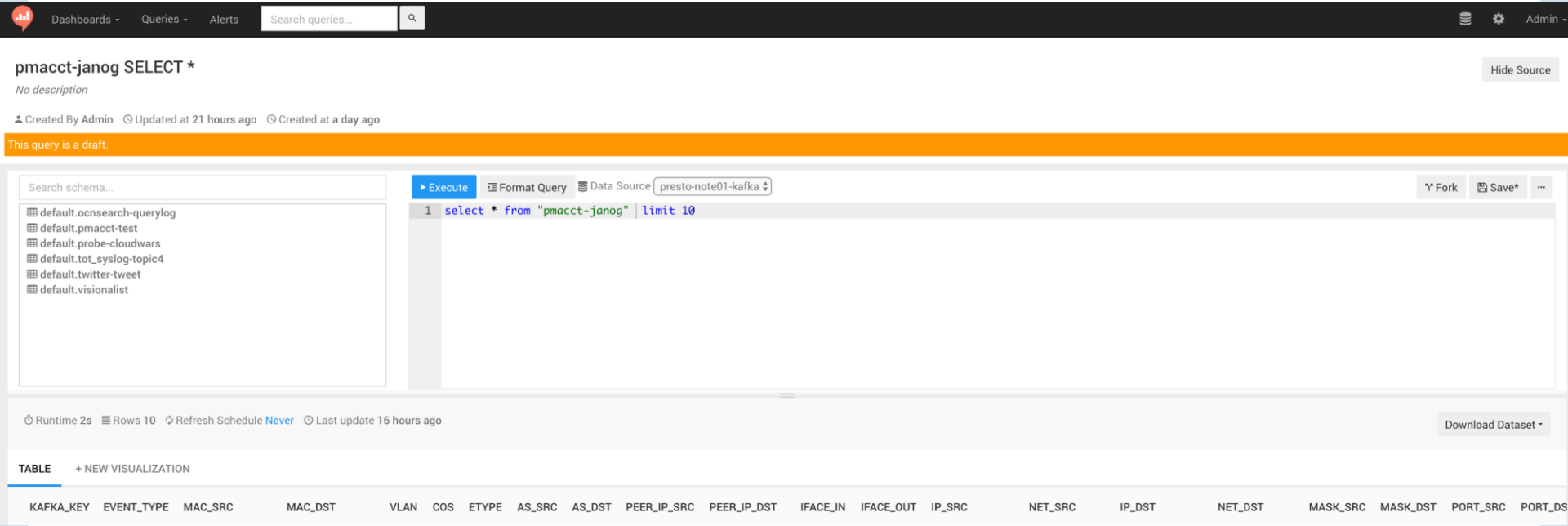
re:dash で接続

- data sources に type=presto, catalog=kafka で追加



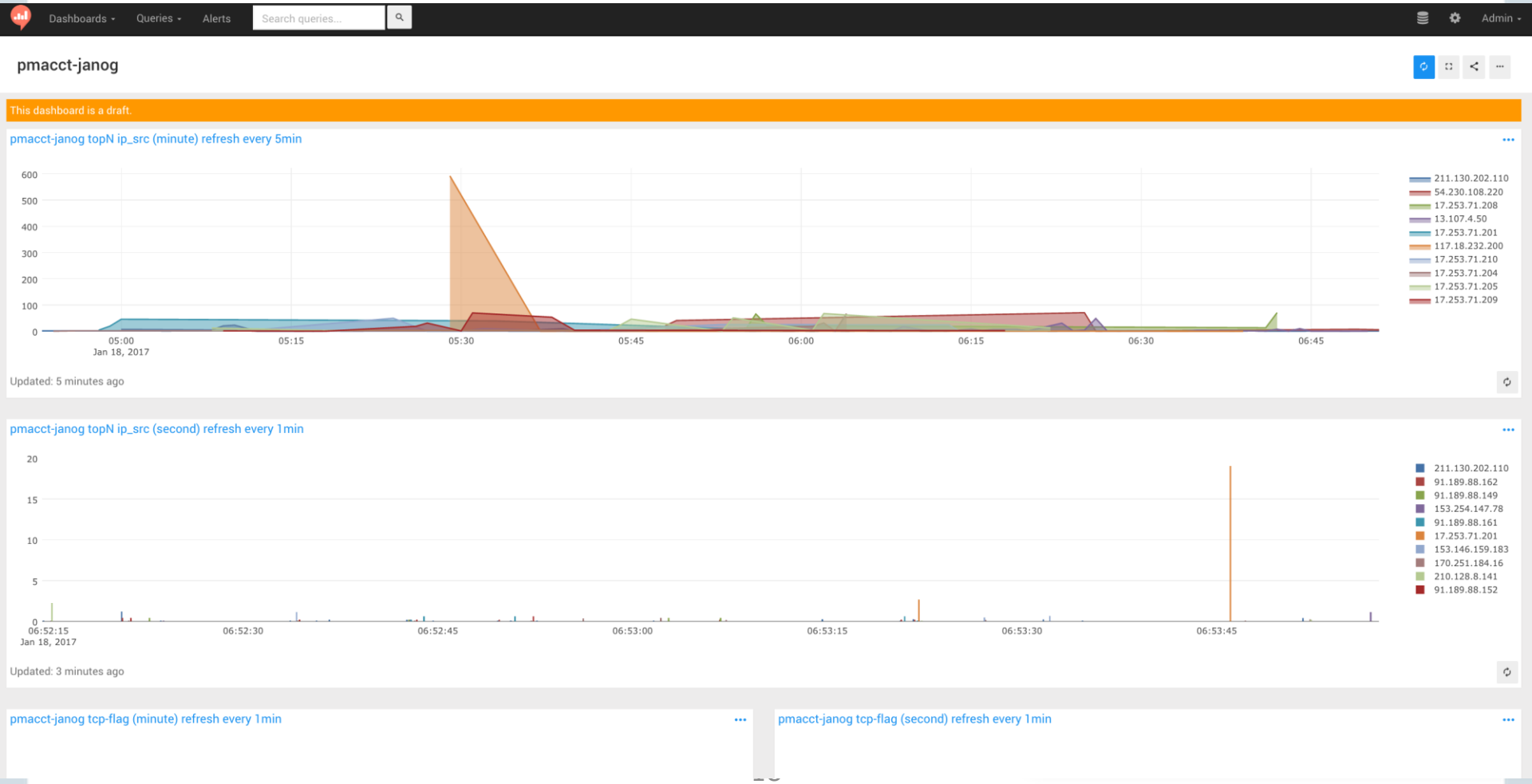
re:dash で接続

- 作成した data sources を指定して、select * from <table名> でデータが取れることを確認



結果: 即時の短期傾向分析結果

- 直近2分以内での秒単位のグラフ化
  - 最新の時刻は、1分前くらい…(惜しい！)



最後に

- **一緒にトラフィック解析しませんか？**
- **ご連絡お待ちしています。**
  - kaname@nttv6.jp