

広がるディープラーニングの活用

エヌビディア合同会社

エンタープライズビジネス事業部 DLビジネス開発部 シニアマネージャー

井崎 武士



アジェンダ

世界の事例のご紹介

日本の事例のご紹介

ディープラーニングを始めるには

クラウドオフリング

システムインテグレーターご紹介

あらゆる分野に広がるディープラーニング

NVIDIAがディープラーニングでエンゲージした組織数

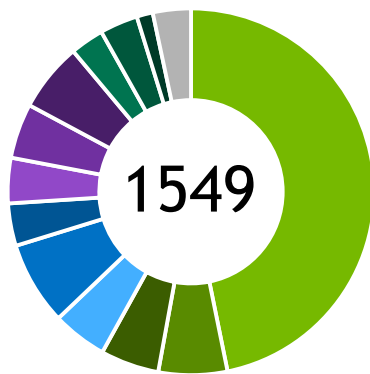
- 高等教育機関
- インターネット
- ライフサイエンス
- 開発ツール
- ファイナンス
- メディア & エンターテインメント
- 政府
- 製造業
- 防衛
- 自動車
- ゲーム
- オイル & ガス
- その他

100



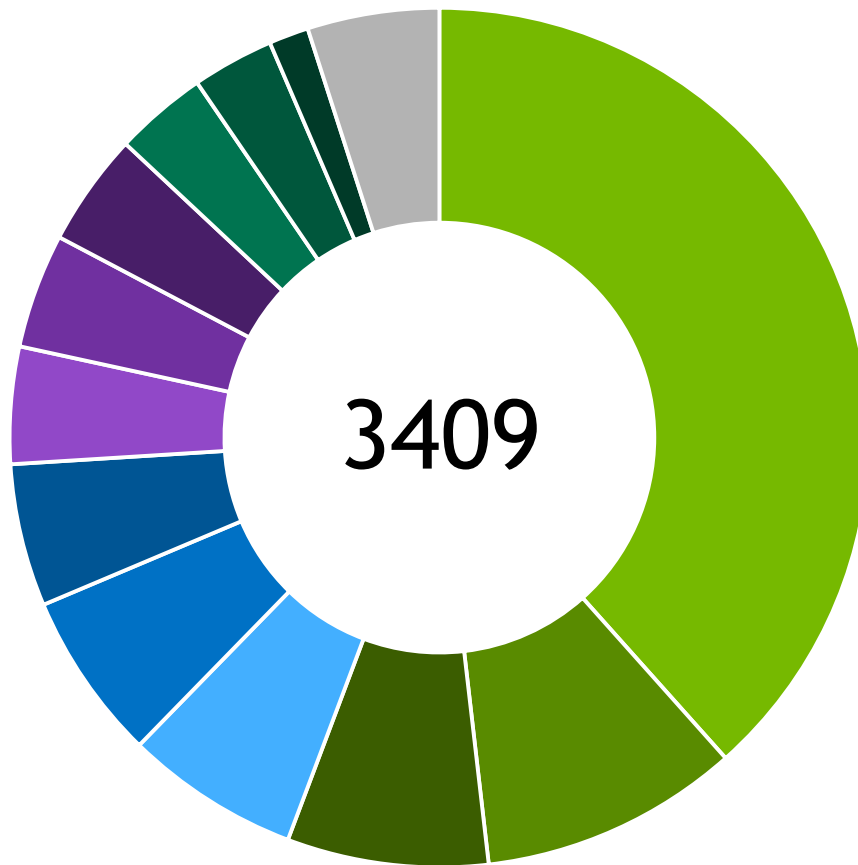
2013

1549



2014

3409



2015

世界の事例

表情による感情認識

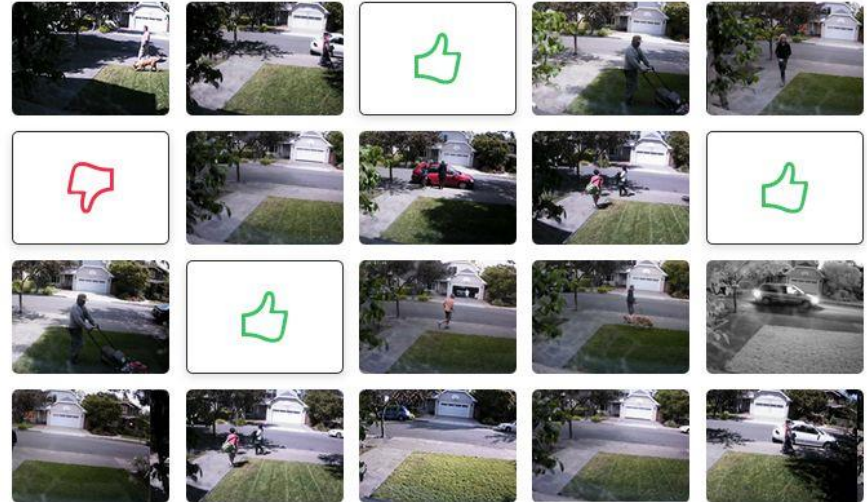
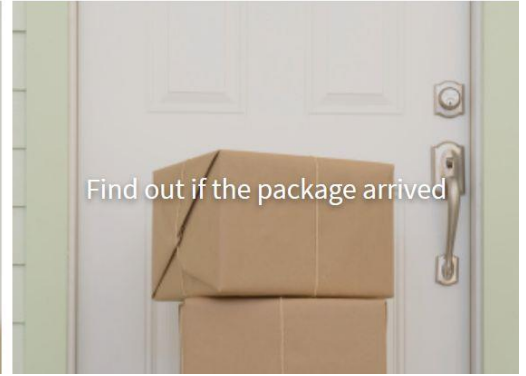
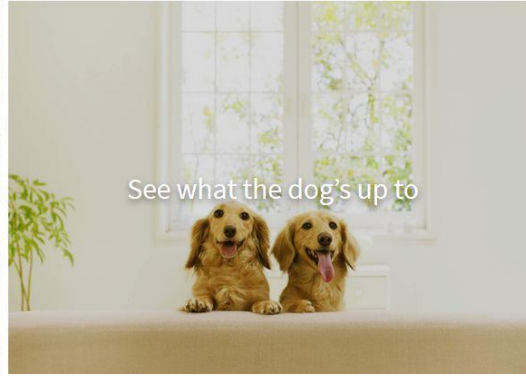


<http://www.affectiva.com/>



<http://www.emotient.com/>

映像監視



<https://www.camio.com/home/>

自然言語処理



TITLE: Nvidia Says Volvo Is First Customer for New Autonomous Drive Computer
 AUTHOR: Reuters
 LANGUAGE: English

LAS VEGAS — Nvidia Corp. unveiled a new, lunchbox-size super-computer for self-driving cars and said Volvo Car Group will be the new device's first customer. Volvo plans to install the device in 100 cars to be launched in 2017 as part of a large-scale trial of autonomous driving technology in Göteborg, Sweden, a spokesman for the automaker told Reuters. Volvo, of Sweden, is owned by China's Geely Automotive Holdings. Nvidia made the announcement at the beginning of the Consumer Electronic Show here. The new Drive PX 2, said company CEO Jen-Hsun Huang, has computing power equivalent to 150 MacBook Pro computers, and can deliver up to 24 trillion "deep learning" operations — allowing the computer to use artificial intelligence to program itself to recognize driving situations — per second. The Volvo spokesman declined to comment on the value of the contract with Nvidia. Partnerships between automakers and Silicon Valley companies on self-driving technologies are taking center stage at this year's show. Also on Monday, General Motors Co. announced a \$500 million investment in ride-sharing company Lyft. Huang didn't offer revenue projections for Drive PX 2, but automotive

Click here to learn more about keywords.

Visual JSON API

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---------|------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
| Entities | situations | automaker | power equivalent | revenue projections | MacBook Pro computers | value | Sweden | video games | Paul Ingrassia | Additional reporting | Jake Spring |
| Keywords | Reuters | artificial intelligence | | | | operations | | | | | |
| Taxonomy | | | | | | | | | | | |
| Concepts | Partnerships | Nell Fullick | large-scale trial | Silicon Valley companies | fastest-growing business segment | autonomous driving technology | company | deep learning | ride-sharing service Lyft | Volvo spokesman | Geely Automotive Holdings |
| Document Sentiment | Corp | | | | | | | | | | |
| Targeted Sentiment | | center stage | lunchbox-size super-computer | | | | China | Consumer Electronic | | | |
| Relations | LAS | | | | | | | | | | |
| Language | automakers | self-driving technologies | self-driving cars | VEGAS — Nvidia | Volvo Car Group | BEIJING | | | General Motors Co. | | |
| Title | | | | | | | | | | CEO Jen-Hsun Huang | new Drive PX |
| Author | Göteborg | Stephen Coates | new device | | | | | largest revenue source | | | |
| Text | Keyword | | | | | Relevance | | Sentiment | | | |
| Feeds | Volvo Car Group | | | | | 0.973391 | | positive | | | |
| Microformats | new Drive PX | | | | | 0.862343 | | neutral | | | |
| | CEO Jen-Hsun Huang | | | | | 0.831028 | | neutral | | | |
| | VEGAS — Nvidia | | | | | 0.82129 | | positive | | | |

<http://www.alchemyapi.com/>



Let's start by analyzing a single document:

Analyze URL

EAST RUTHERFORD, N.J. — Leaving the practice field Monday morning, Giants Coach Tom Coughlin was asked about the **limited number** of running backs he had available during the workout.

"What do you mean?" Coughlin asked. "We had one. We're **all set**."

The remaining **healthy** Giants running back is the rookie Michael Cox, a seventh-round draft pick who was a junior hockey star growing up in Boston and did not play **organized** football until he was 17.

"It was a little **strange** being the only one out there for practice," Cox said Monday. "But I feel like I'm ready to go. They said I'm going to be playing."

If he can stay **healthy** until then, Cox is a near certainty to get the ball when the Giants play the Minnesota Vikings on Monday because **so many** other Giants running backs are **injured**. The starting running back David Wilson is out with a neck **injury**, which will not need surgery, but is likely to keep him out the next three weeks. Andre Brown, who was supposed to share the rushing duties with Wilson, is not scheduled to return from his **broken** leg until Nov. 10.

Da'Rel Scott, waived Oct. 1 and re-signed a week later, has a **severe** hamstring **strain** that will not **be healed** for weeks. And Brandon Jacobs, the new starter, did not practice on Monday, resting a hamstring **strain** he sustained during his 22

Current Character Count: 4254 / 16384

English

This document is: **neutral (+0.14)**

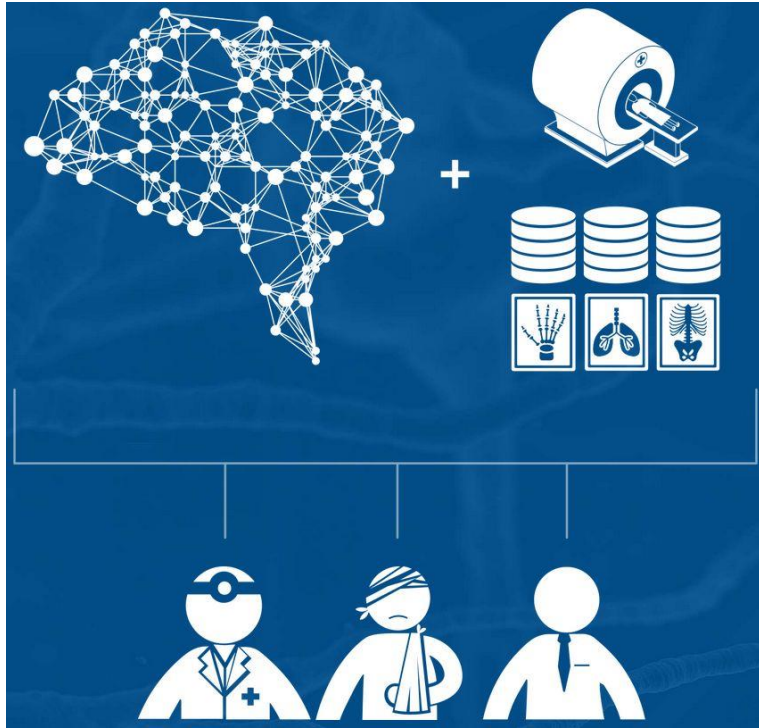
- injury love respect injured all set
- broken so many worried organized strange
- essentially severe last week top
- be careful precautionary
- general manager impressive same time
- gained strain good healthy be healed
- loss next season valuable
- professional won sophisticated
- willing limited number quick victory

Scroll down for full report

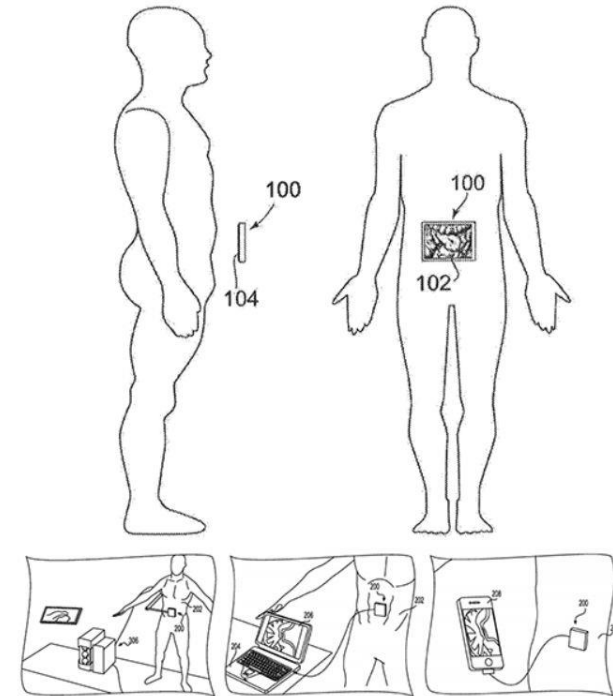
| | | |
|--------------------|---|-------|
| Giants | 7 | +2.61 |
| Coach Tom Coughlin | 7 | -0.33 |
| Michael Cox | 7 | +2.95 |
| David Wilson | 7 | -0.52 |
| Brandon Jacobs | 7 | -0.54 |

<https://www.lexalytics.com/>

医療分野～診断支援・健康管理

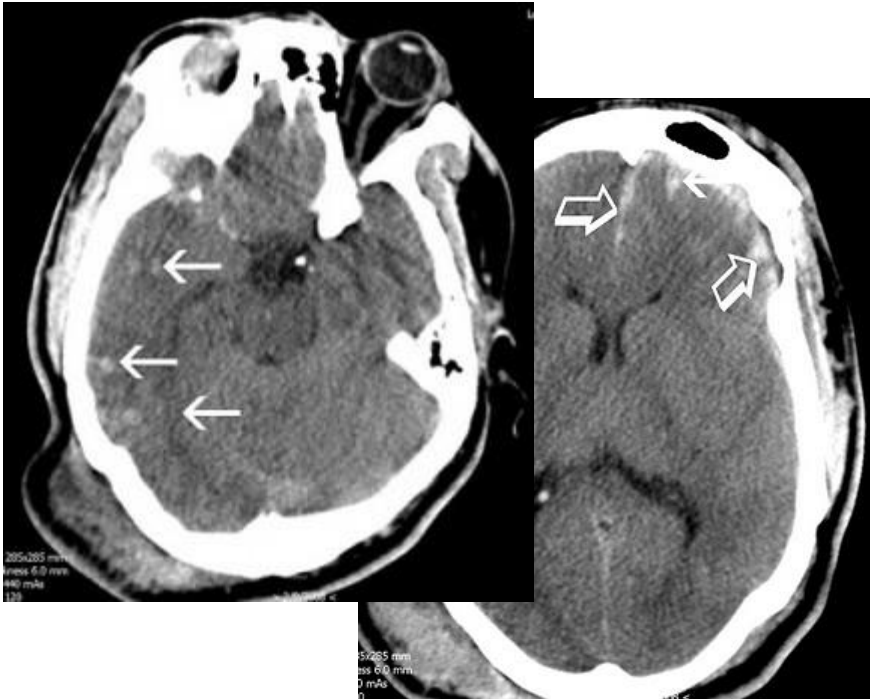


<http://www.enlitic.com/>



US20140300720 A1

医療分野～予防



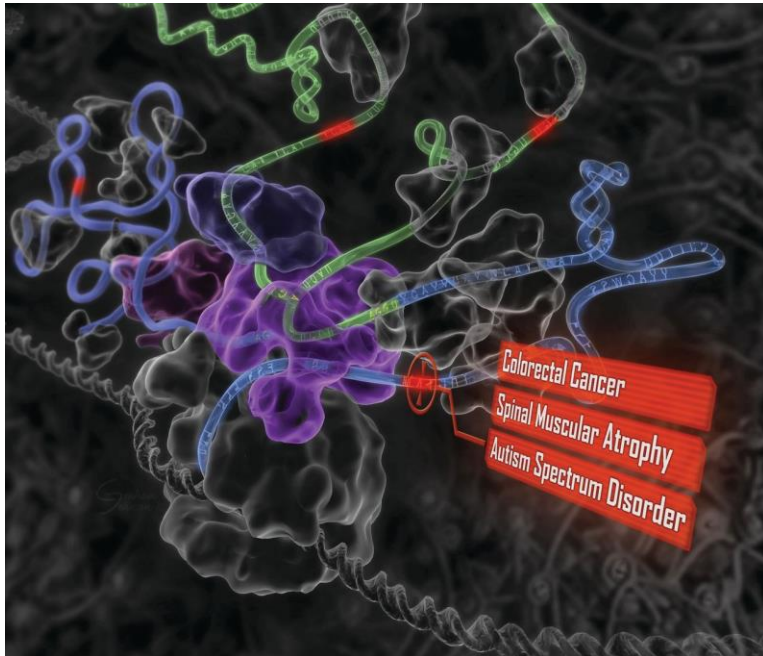
頭蓋内出血

潜在的な頭蓋内出血箇所特定

3000万人の患者の頭部CT画像を用いて学習

医療分野～遺伝子研究

deep genomics



The human splicing code reveals new insights into the genetic determinants of disease
Science 9 January 2015

大量のデータセットから、Deep Learningにより細胞の遺伝子情報の読み取りおよび生体分子生成のモデルを推論



遺伝子変異の因果解釈が可能
未知の様々な変異と様々な病との関連の解釈が可能

直腸がん、脊髄性筋萎縮症、自閉症など

<http://www.deepgenomics.com/>

美容への応用

< quantified**SKIN** >



Environment



Diet



Hereditary



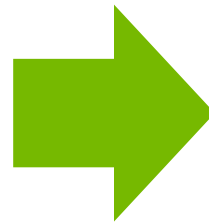
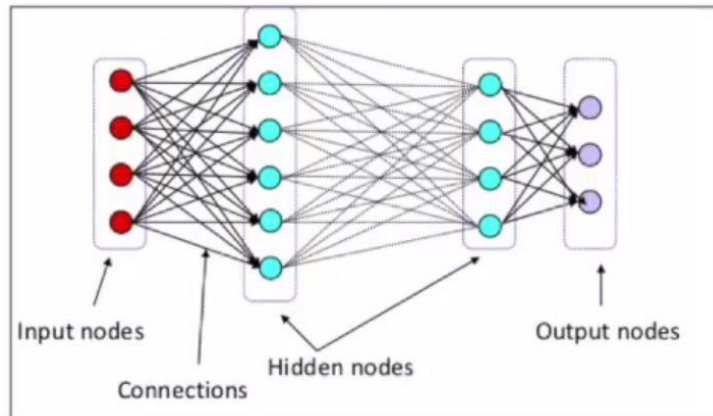
Images



Wearables



Products



有益な製品や活動をリコメンド
化粧品メーカーの新製品開発
に役立てる

NuSilico™ :7 Layer Neural Network

<http://www.quantifiedskin.com/>


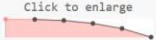

金融分野への応用



StocksNeural.net beta Home About Contact Sign Up Log In Stocks prices prediction using artificial neural networks

US stock market: 5 days prediction Starts: Mon 11 Jan 2016 Ends: Fri 15 Jan 2016 Last close: Fri 08 Jan 2016

Search:

| Symbol | Last close price | Deal | Exp. margin, % | Change, % | Peak value | Chart | Model | Accuracy | Rel. err. |
|---|------------------|---------|----------------|-----------|------------------------|--|-------|----------|-----------|
| NTRS Northern Trust Corporation (NTRS) | 65.93 | BUY | 5.96% | +0.26% | 69.86 on Fri 15 Jan |  Click to enlarge | | | |
| NUE Nucor Corporation (NUE) | 36.44 | NO DEAL | | -5.03% | 37.04 on Fri 15 Jan |  Click to enlarge | LXY | 89.06% | 1.01 |
| NVDA NVIDIA Corporation (NVDA) | 29.63 | BUY | 13.06% | +4.89% | 33.50 on Fri 15 Jan |  Click to enlarge | LXY | 88.33% | 0.45 |

NVDA (NVIDIA Corporation (NVDA))



時系列株価データをRNNにより解析

飲料品分野への応用

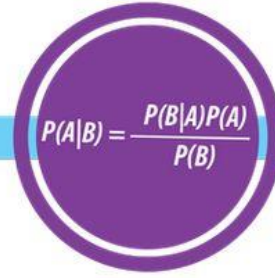
Gastrograph



Create



Review



Analyze

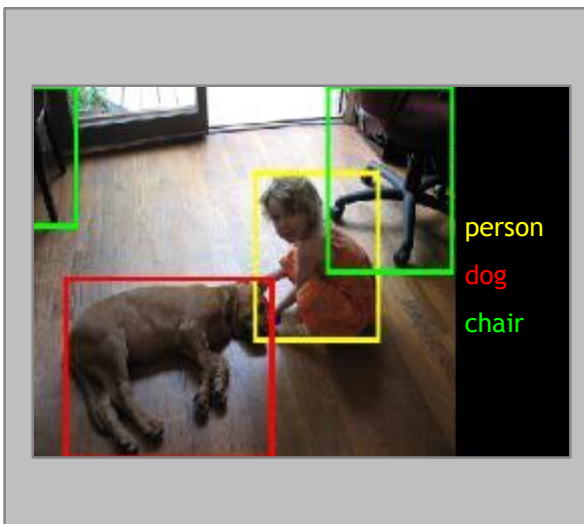
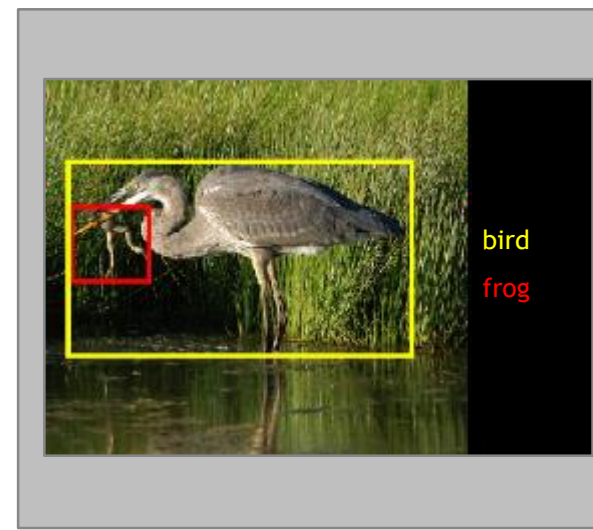
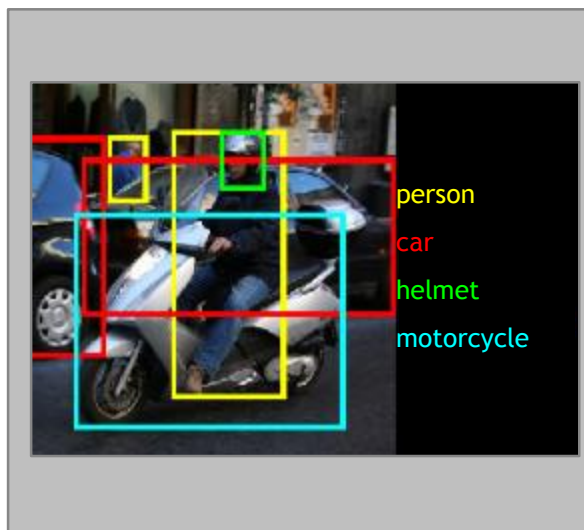


Succeed
<https://www.gastrograph.com/>

IMAGENET

Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC)

120万学習画像
1000物体カテゴリ



課題1: 検出



Steel drum



検出結果:

Scale

T-shirt

Steel drum

Drumstick

Mud turtle



検出結果:

Scale

T-shirt

Giant panda

Drumstick

Mud turtl

検出の失敗例



検出結果:
sorrel (horse)
hartebeest
arabian camel
warthog
gaselle

検出の失敗例

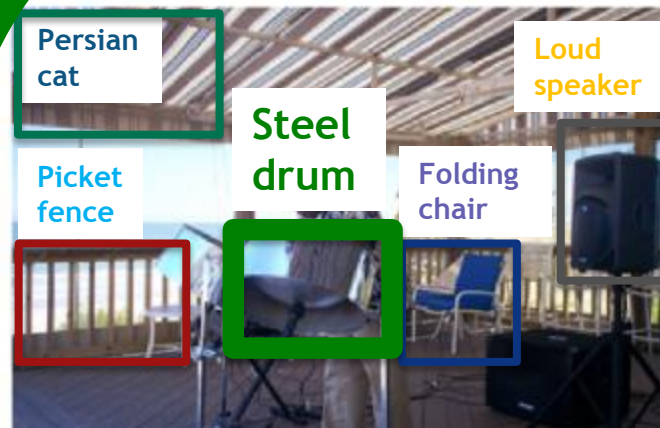


検出結果:
sorrel (horse)
hartebeest
arabian camel
warthog
gaselle

HAY (干し草)

課題2: 分類 & 位置特定

Steel drum



Output (bad classification)



NVIDIA & IBM クラウドサポート IMAGENET

「NVIDIA はIBMクラウドと共に、認定された参加チームに対し、Softlayer クラウドサーバー環境を提供することにしました。サーバーの構成は以下のとおりです。デュアル Intel Xeon E5-2690 CPU, 128GB RAM, 1TB SATA HDD/RAID 0 2基, デュアル NVIDIA Tesla K80 」

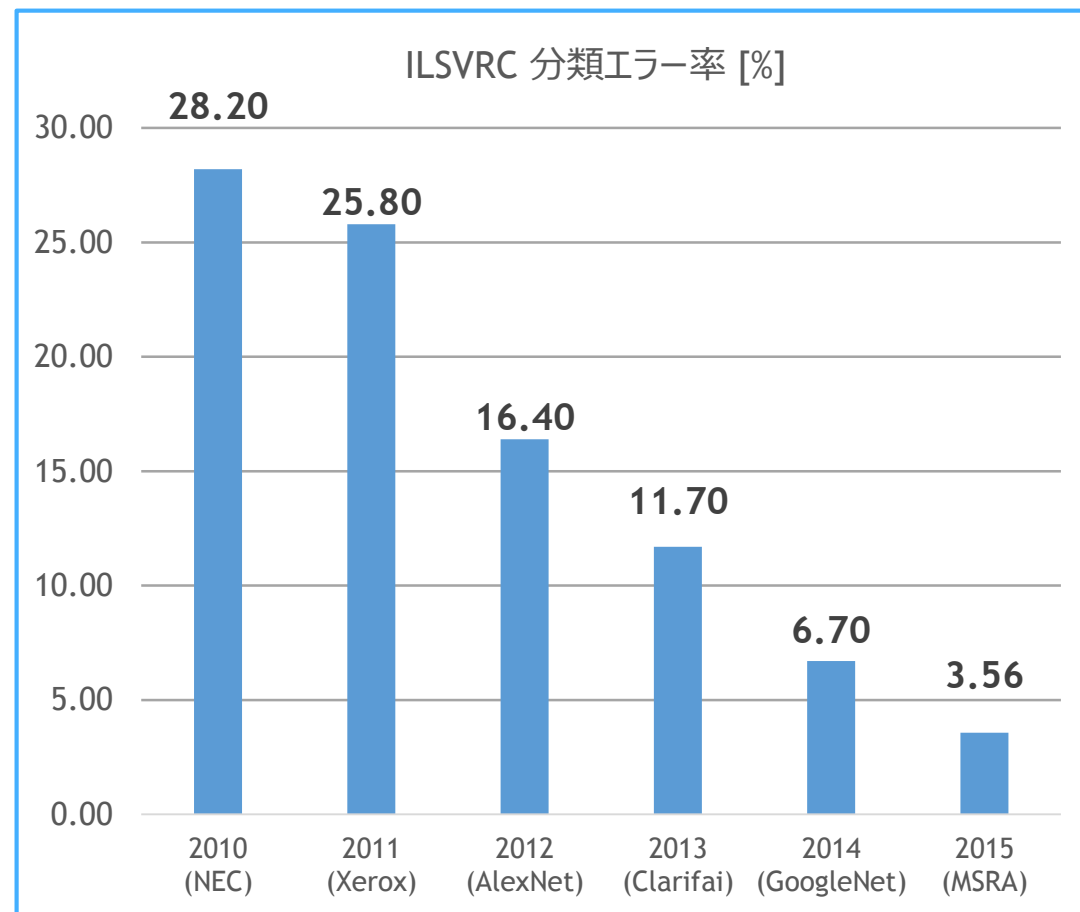
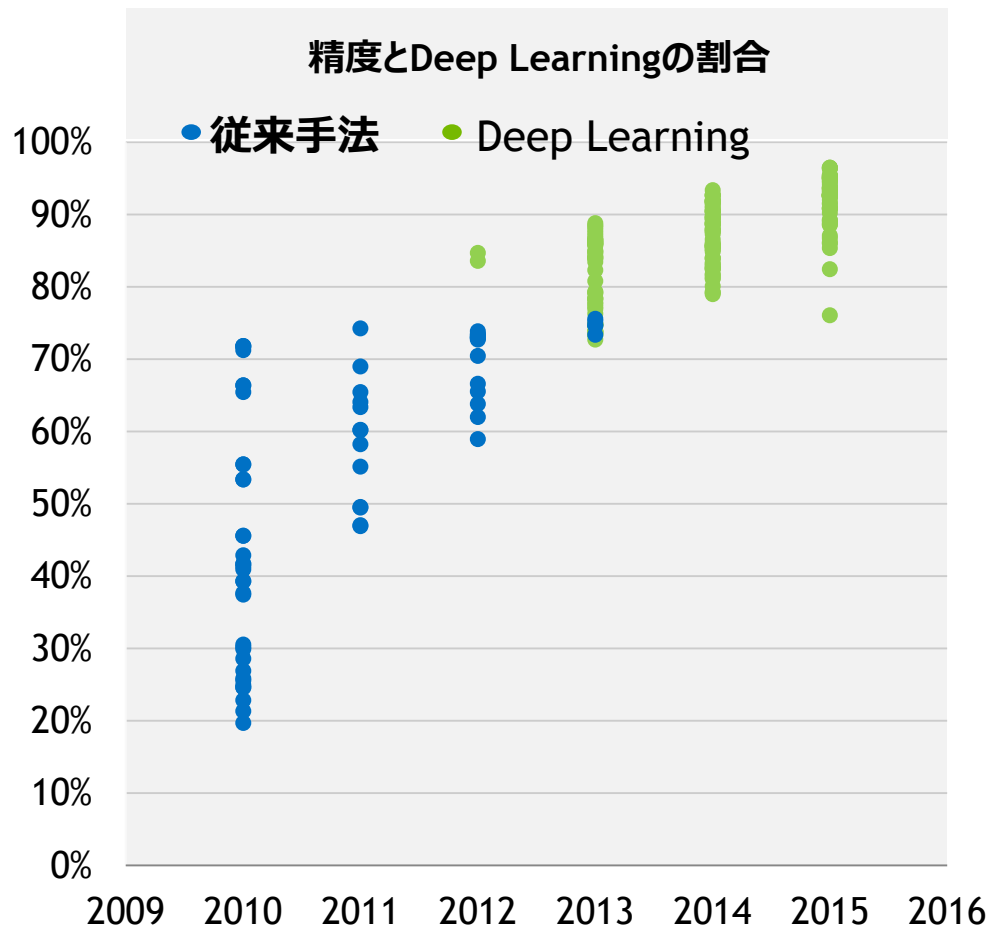
[NVIDIA Parallel For All Blog, August 13th, 2015](#)

2015年は101チームに提供



The screenshot shows a web browser view of a blog post. At the top is a navigation bar with "NVIDIA CUDA ZONE" and links for "Getting Started", "Downloads", "Training", and "Ecosystem". Below this is a green banner for "PARALLEL FOR ALL" with sub-links for "Features", "CUDACasts", "CUDA Pro Tips", and "CUDA Sp". The main content area has a title "NVIDIA and IBM Cloud Support ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge" and a "Share:" section with social media icons. The post is dated "August 13, 2015" by "Allison Gray" and is tagged with "Computer Vision", "Deep Learning", "ILSVRC", "ImageNet", and "Machine Learning". The text of the post describes the ILSVRC challenge and mentions that GPU-accelerated cloud servers from NVIDIA and IBM Cloud are provided. At the bottom, there are two image examples from the challenge: one showing a dog and an electric fan with bounding boxes and labels, and another showing an elephant and a zebra with bounding boxes and labels.

ImageNet の結果の推移





東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学 情報理工学系研究科 原田研究室
山口 正隆様



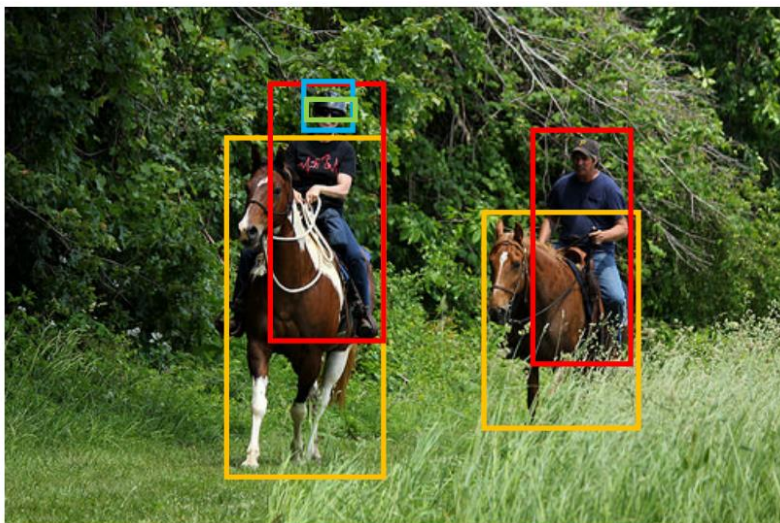
東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

ILSVRC 物体検出タスク への取り組み

山口 正隆、Ha Qishen、大西 克典、
日高 雅俊、棕田 悠介、原田 達也

東京大学大学院
情報理工学系研究科
原田研究室

ILSVRC 物体検出タスク



horse person helmet sunglasses

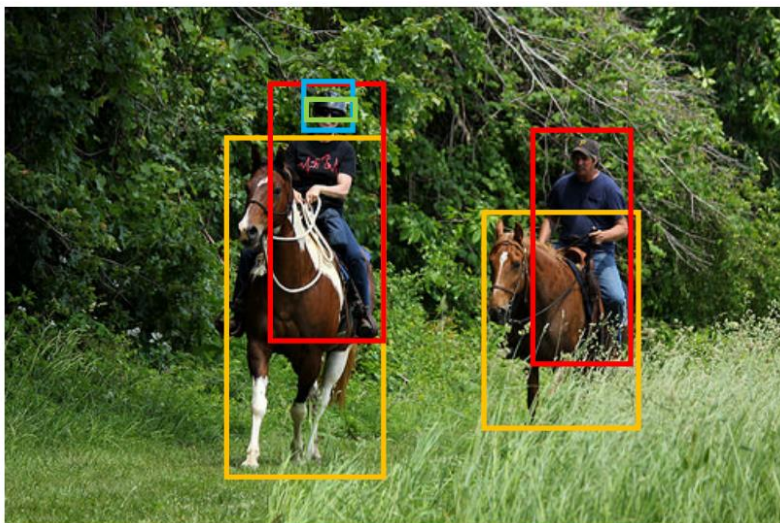
- 200種の物体の検出精度を競う
 - 検出速度は考慮されない
- 大規模なデータセット
 - 学習用画像: 約400,000枚



Deep CNNが有効

- 高い汎化性能
- スケーラブル

物体検出問題の複雑さ



horse person helmet sunglasses

- 単純な識別問題より出力が複雑
 - 画像ごとに物体の数が異なる
 - 物体のカテゴリに加え位置も推定

どのようにDeep CNNを用いるのがよいか?

R-CNN [Girshick et al., CVPR 2014]

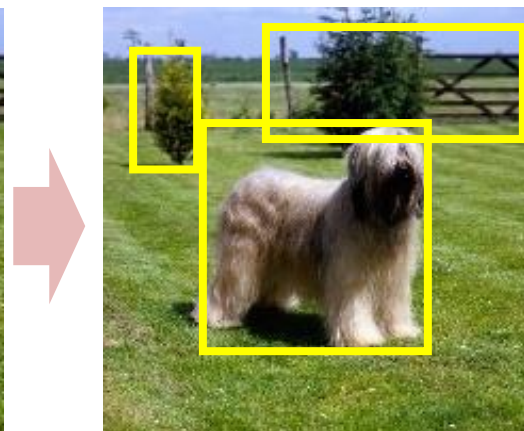
1. 物体の候補領域を計算

- Selective Search [Uijlings et al., IJCV 2013]
- Multibox [Erhan et al., CVPR 2014]

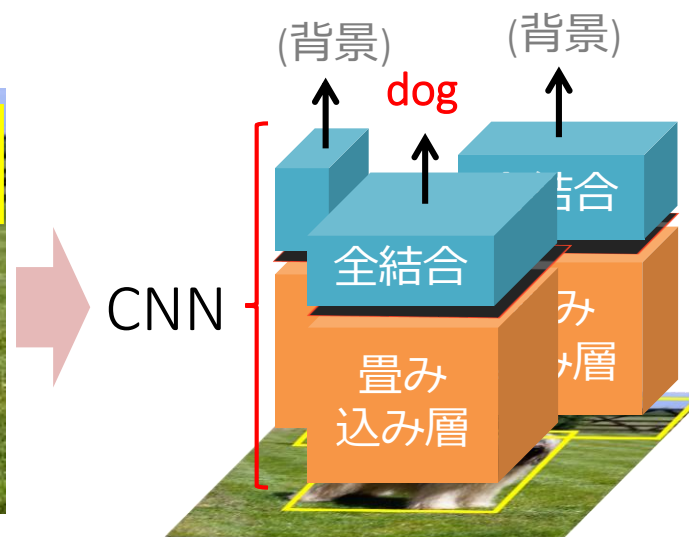
2. 各候補領域をCNNで識別



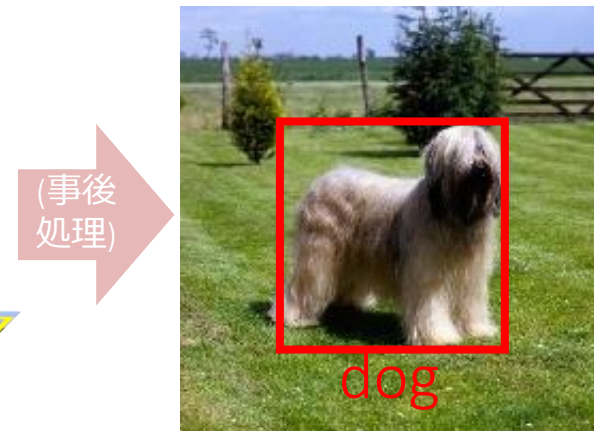
入力画像



物体の候補領域の計算
(論文中では約2000個)



各候補領域をCNNで識別



出力

R-CNNの欠点

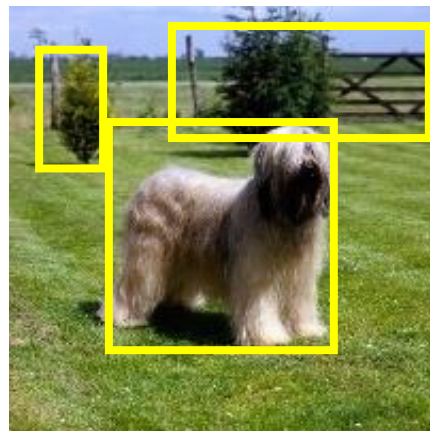
- 低速: 47秒/1枚

*K40, VGG16を使用した場合
(Fast R-CNN [Girshick, ICCV 2015]より引用)

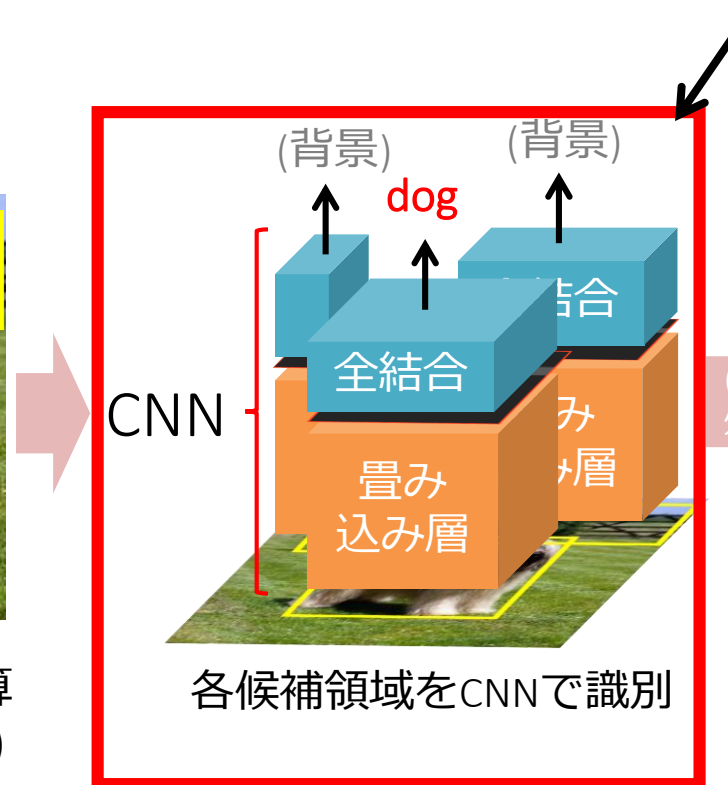
計算時間/1枚:
(候補領域の数) × (CNNの処理時間/1枚)



入力画像

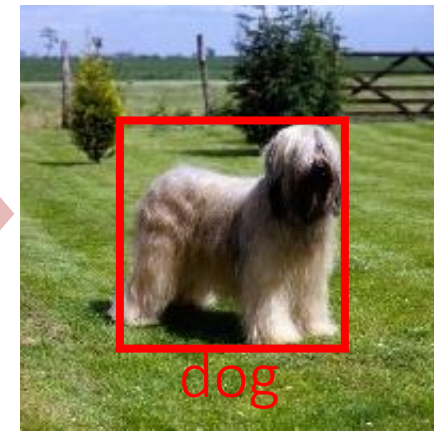


物体の候補領域の計算
(論文中では約2000個)



各候補領域をCNNで識別

(事後処理)



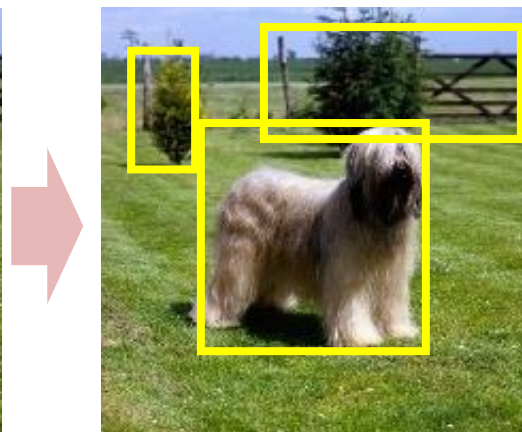
出力

Fast R-CNN [Girshick, ICCV 2015]

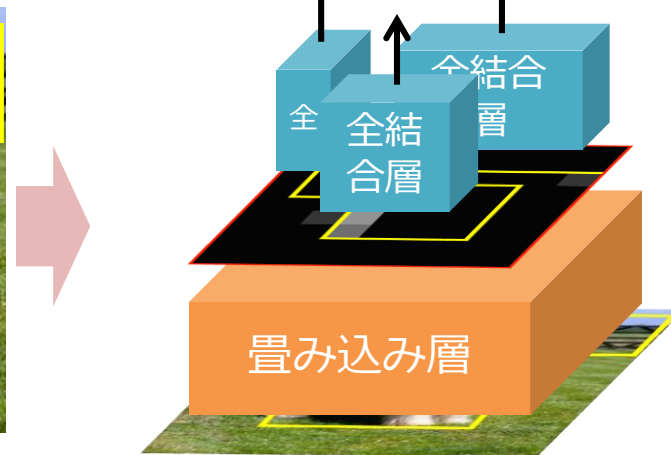
- R-CNNを高速化 + 複数の改善
 - 高速化のアイディアの一部はSPP-net[He et al., ECCV2014]が起源



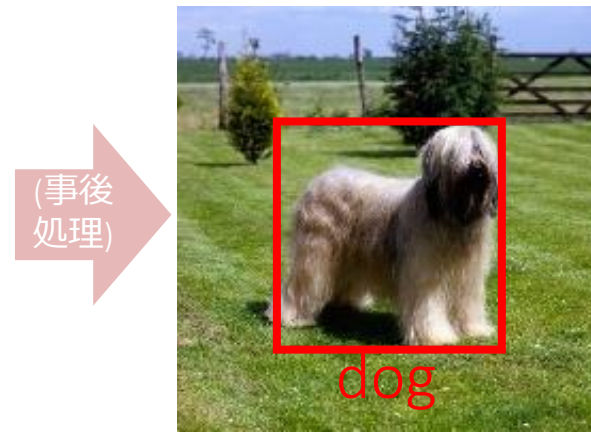
入力画像



物体の候補領域の計算
(論文中では約2000個)



各候補領域をCNNで識別

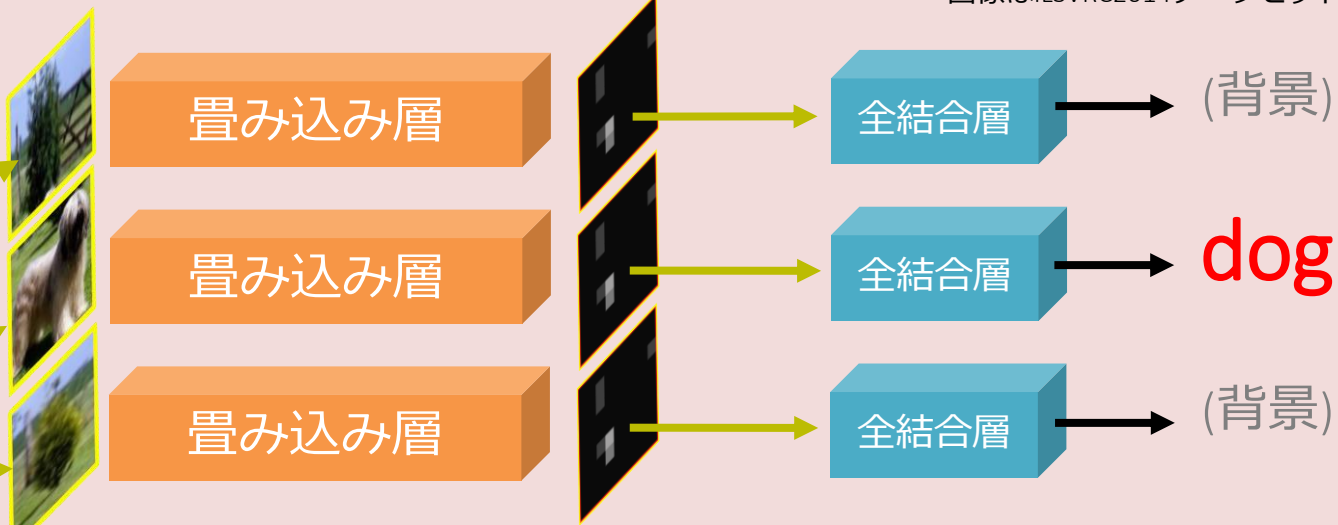
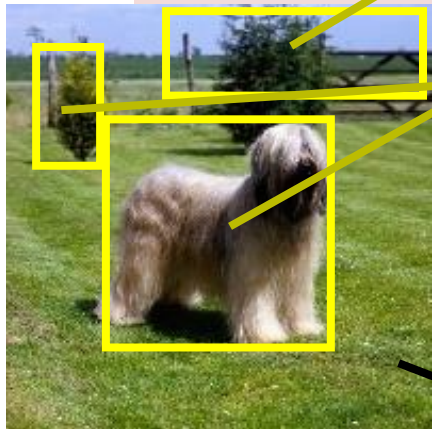


(事後
処理)

出力

R-CNN

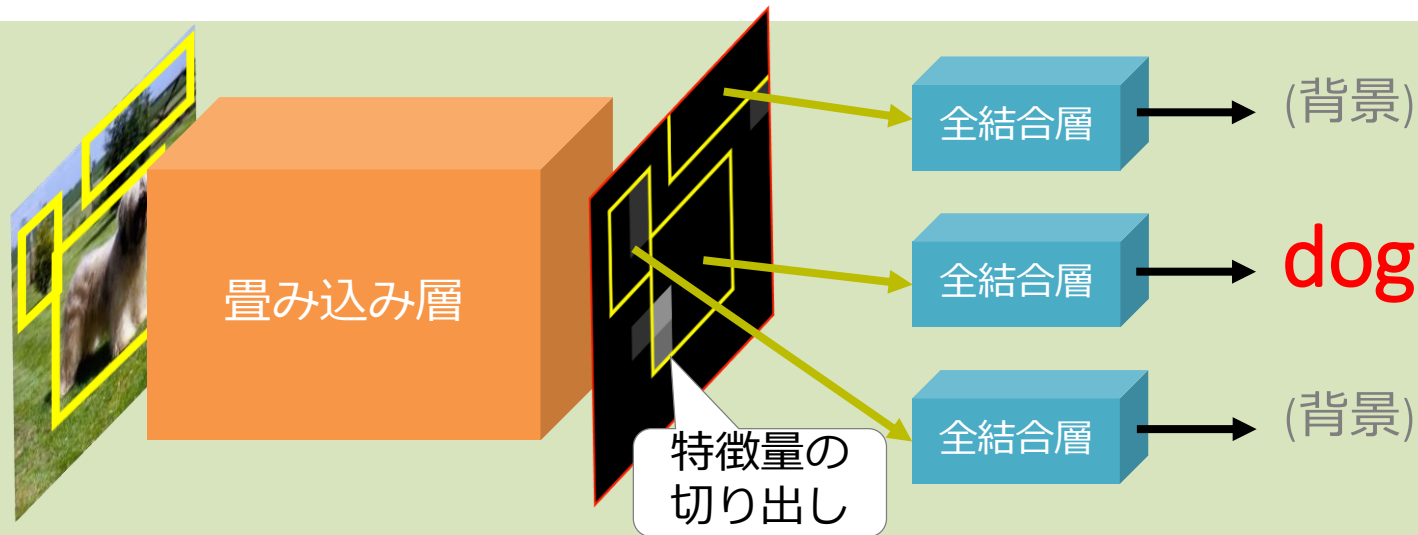
候補領域の
切り出し



畳み込み層部分を候補領域ごとに計算

Fast R-CNN

(この工夫はSPPnetが初)




畳み込み層部分の計算が1度だけ

Fast R-CNN [Girshick, ICCV 2015]

- 性能と速度

| | R-CNN (VGG16) | Fast R-CNN (VGG16) |
|------------------|---------------|--------------------|
| VOC07 mAP (%) | 66.0 | 66.9 (66.6) |
| test rate (s/im) | 47.0 | 0.32 (0.22) |

147倍速 

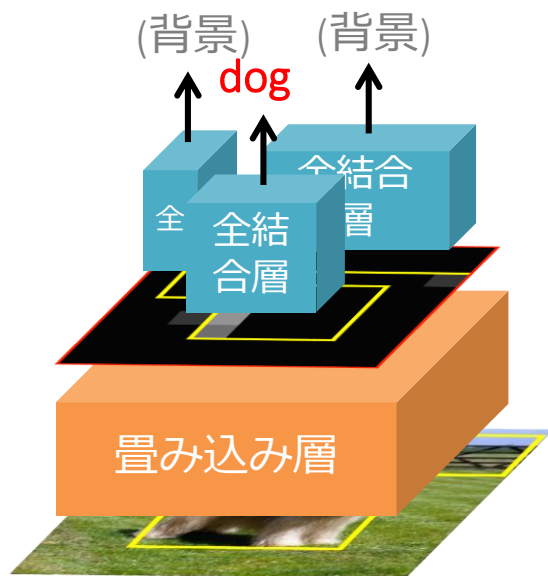
*GPGPUにはnVidia K40を使用

*(括弧)の中はSVDにより全結合層の計算を更に高速化した場合(今回は未使用)

*物体の候補領域の計算のための時間を除く

- 弊チームの物体検出手法のベースとして使用

精度向上のための工夫



Fast R-CNN

- 高精度
- 高速

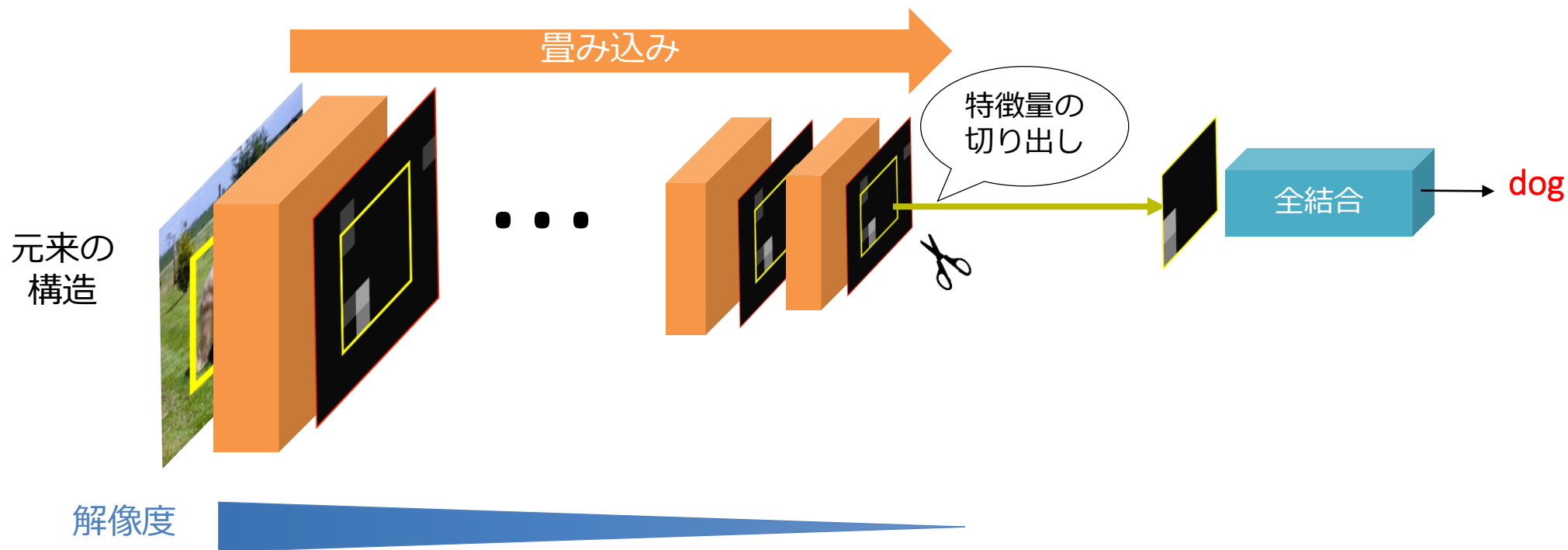
より高解像な特徴マップ
からの特徴量の切り出し

画像のシーン情報の活用

モデルアンサンブル

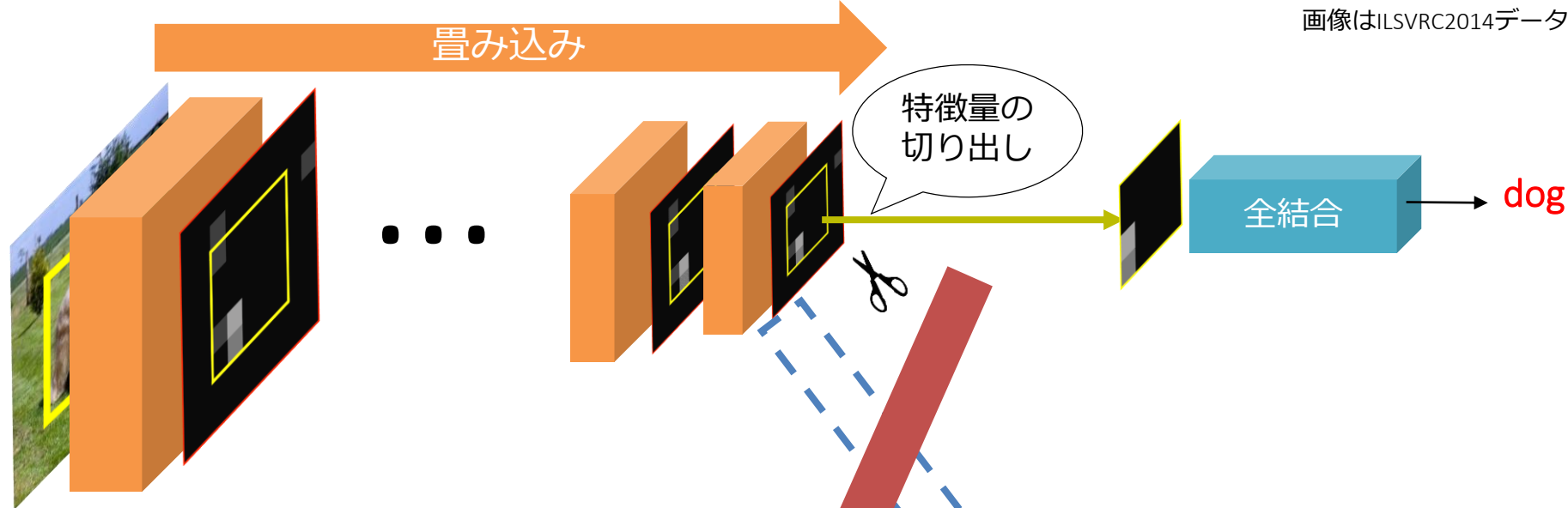


工夫1. より高解像な特徴マップからの特徴量の切り出し

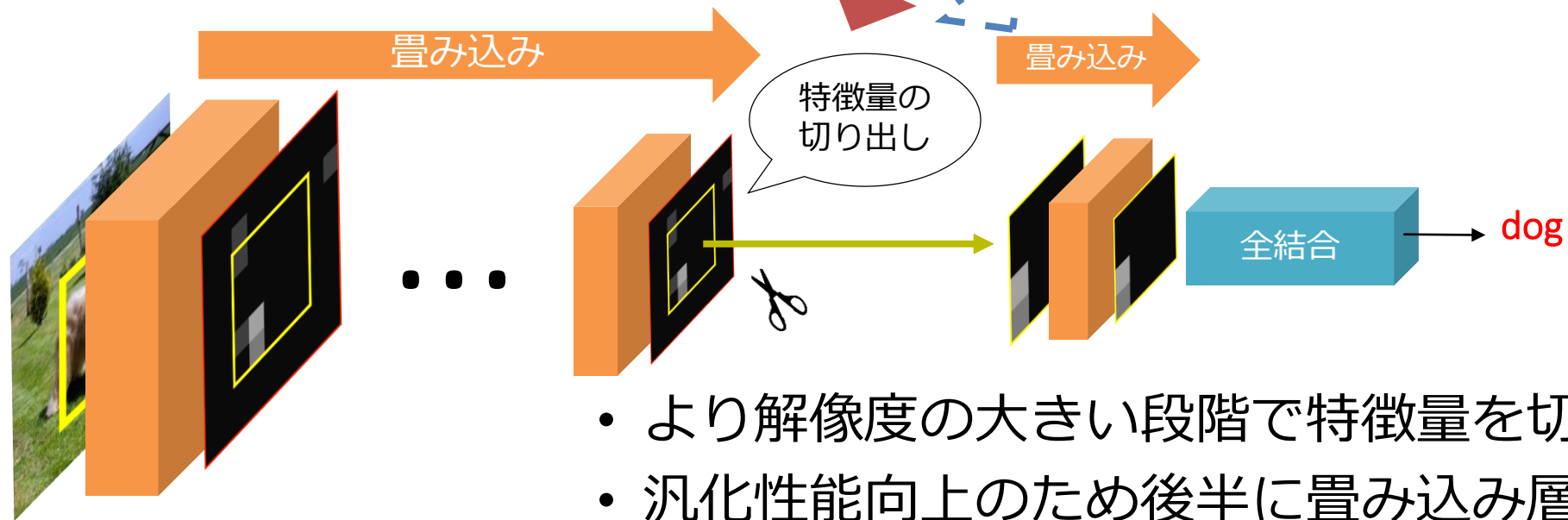


- Fast R-CNNは最後の畳み込み層の出力から特徴量を切り出す
 - 解像度が小さいため物体を精度よく検出する上での障害に

元来の構造



提案手法



- より解像度の大きい段階で特徴量を切り出す
- 汎化性能向上のため後半に畳み込み層追加

工夫2. 画像のシーン情報の活用

- Fast R-CNNでは候補領域周辺の画像のみから物体かどうかを判断

物体の
候補領域



Fast R-CNN

tennis ball ?
baseball ?

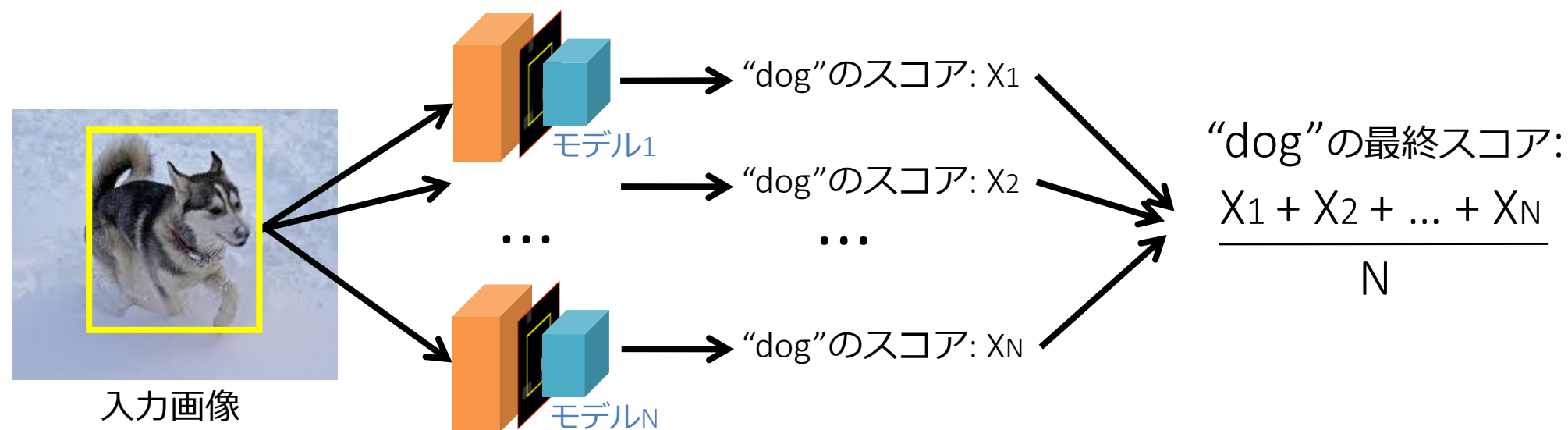
工夫2. 画像のシーン情報の活用

- Fast R-CNNでは候補領域周辺の画像のみから物体かどうかを判断



工夫3. モデルアンサンブル

- 複数のモデルを独立に学習させ、それらで得られる結果を平均
 - 弊チームでは4つの異なったモデルを使用



最終結果

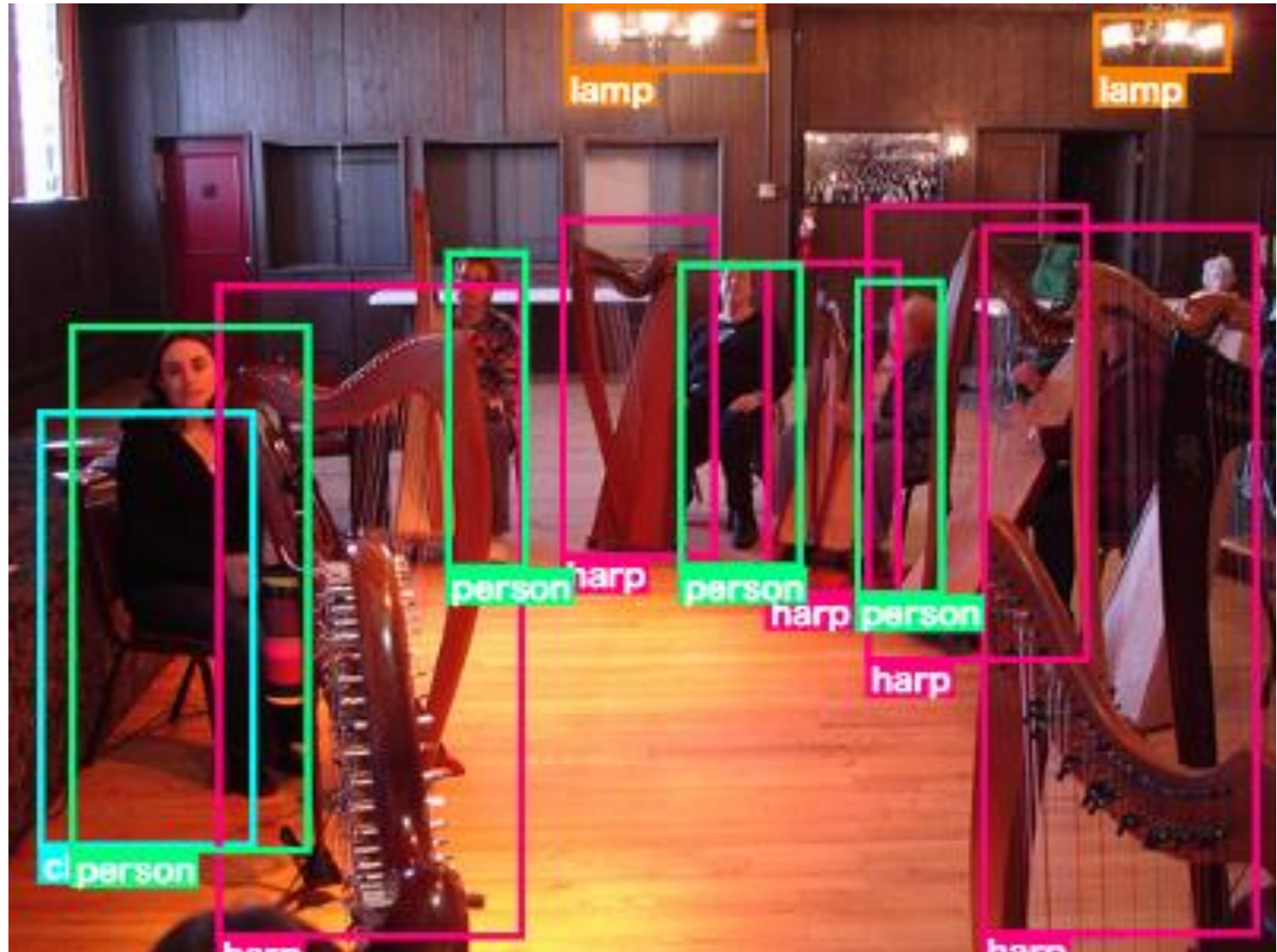
ILSVRC 物体検出タスク (外部データありトラック)

3位 →
(前回の最高スコア
から3.1%の上昇)

| Team Name | Mean Average Precision (%) |
|---------------------|----------------------------|
| Amax | 57.8 |
| CUimage | 52.3 |
| MIL-UT | 47.0 |
| Trimps-Fudan-HUST | 44.9 |
| Trimps-Soushen | 44.8 |
| (Google, 前回優勝時のスコア) | 43.9 |
| Futurecrew | 41.6 |
| 1-HKUST | 24.0 |



結果の例 1.

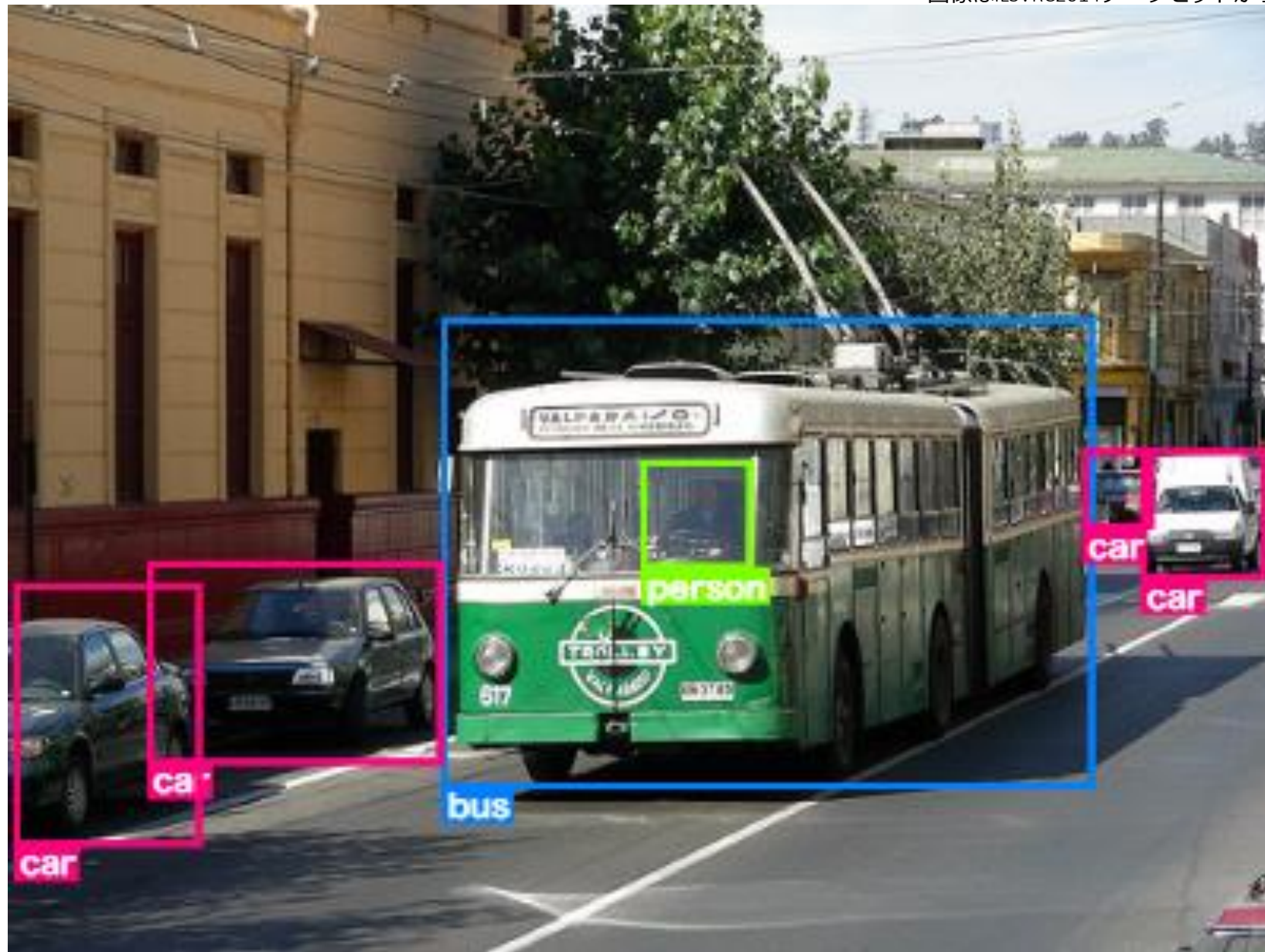


結果の例 1.

(ハープ、人、
椅子、電灯)

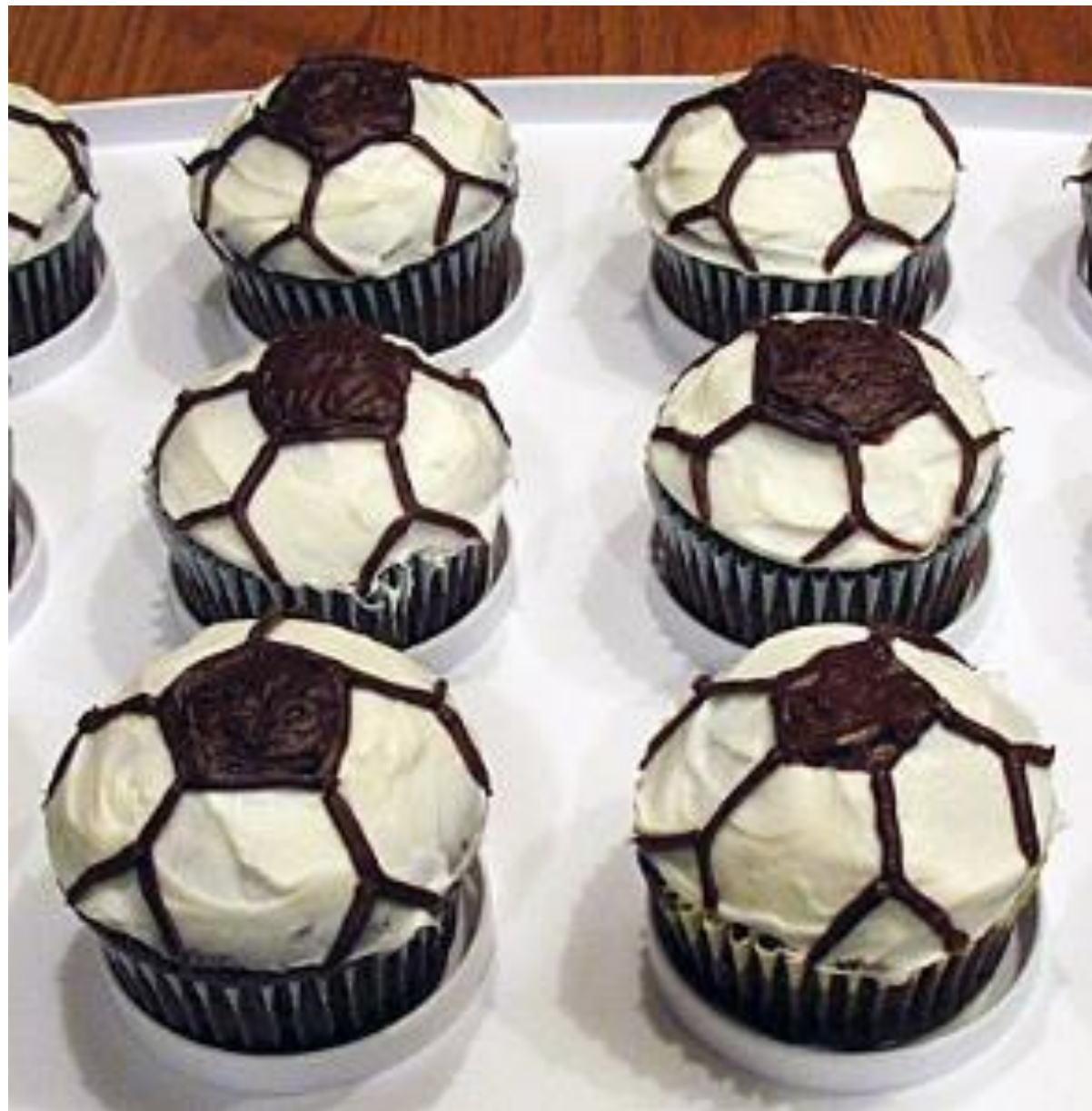


結果の例 2.

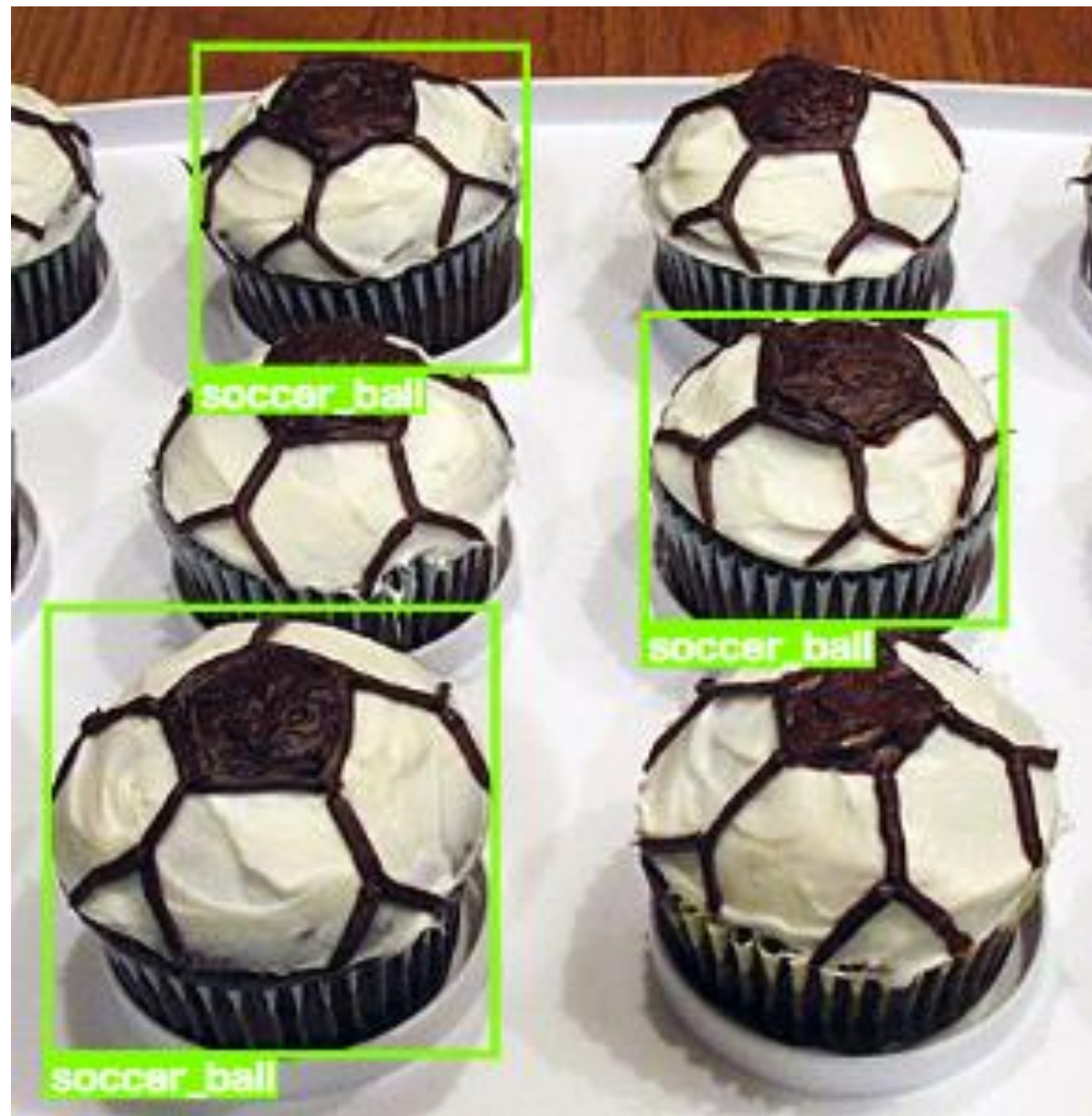


結果の例 2.

(車、バス、人)



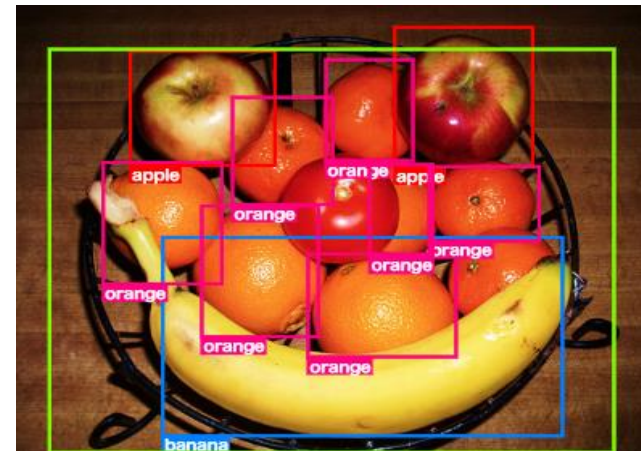
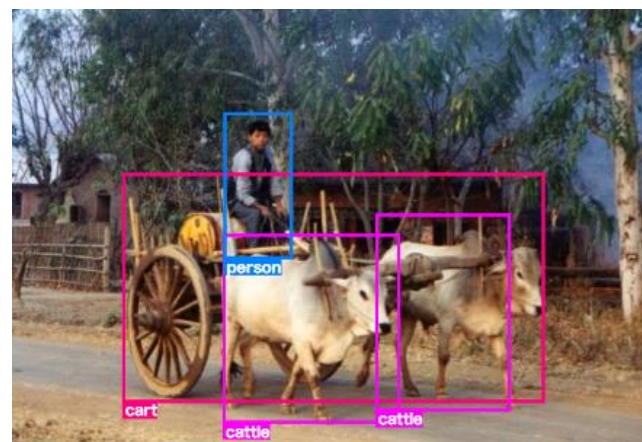
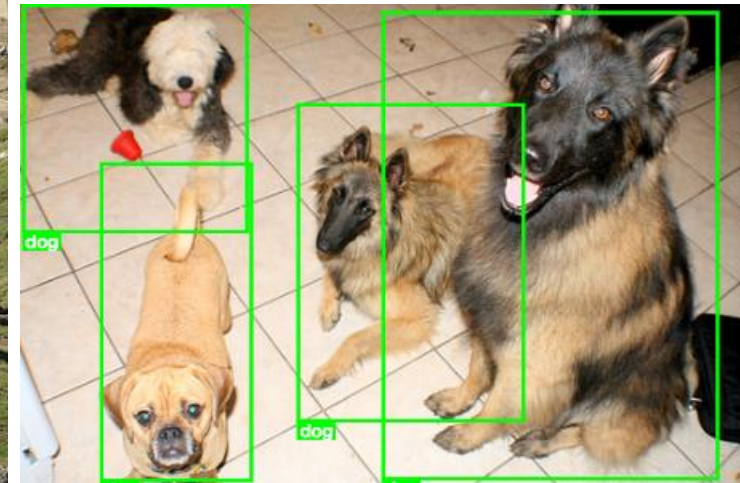
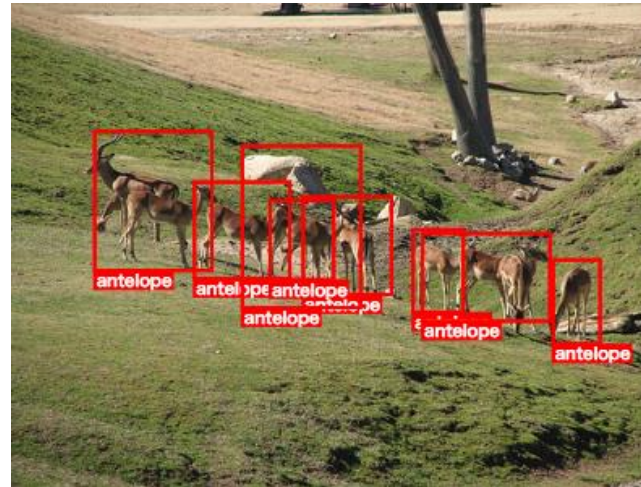
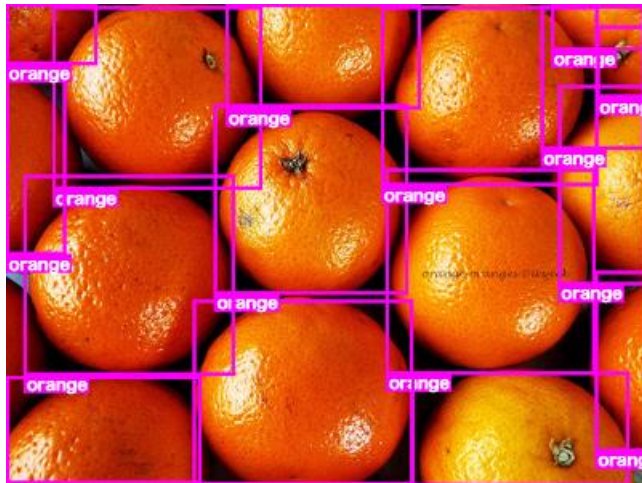
失敗例



失敗例

(サッカーボール)

ご清聴ありがとうございました。



日本の事例

d w a n g o

株式会社ドワンゴ プラットフォーム事業本部 サービス基盤開発部 知能情報システムセクション
セクションマネージャ 小田桐 優理様

不自然言語のリアルタイム意味解析と niconicoサービスへの応用





小田桐 優理 (おだぎり ゆうり)

株式会社ドワンゴ

開発本部 サービス基盤開発部

知能情報システムセクションマネージャ

レコメンド、コメント解析、画像解析を利用したシステムの構築

nico-opendata.jp

- niconicoの各種データセットを、研究者向けに公開するサイトを作りました。
- データセット利用は(現在のところ)大学等の公的研究機関のみ可能ですが、学習済みのchainerモデルは誰でも利用可能。

nico-opendata

Top

応用事例紹介

技術デモ

利用申請フォーム

nico-opendata

niconicoでは、学術分野における技術発展への寄与を目的として研究者の方を対象に各種サービスのデータを公開しています。

現在利用可能なデータは以下の通りです。

Nico-illust データセット

ニコニコ静画（イラスト）のリサイズ済みデータセットニコニコ静画（イラスト）のデータセットでニコニコ静画に2015年10月末日までに投稿された約40万件のイラストの画像データ及びメタデータ

[静画データセット利用申請フォーム](#)

ニコニコ静画（イラスト）学習済みニューラルネットワークモデル

ニコニコ静画で投稿されたイラストのタグを学習した、Chainer用の学習済みモデルファイルです。このモデルファイルを利用するサンプルソース例は[GitHub](#)で公開しています。

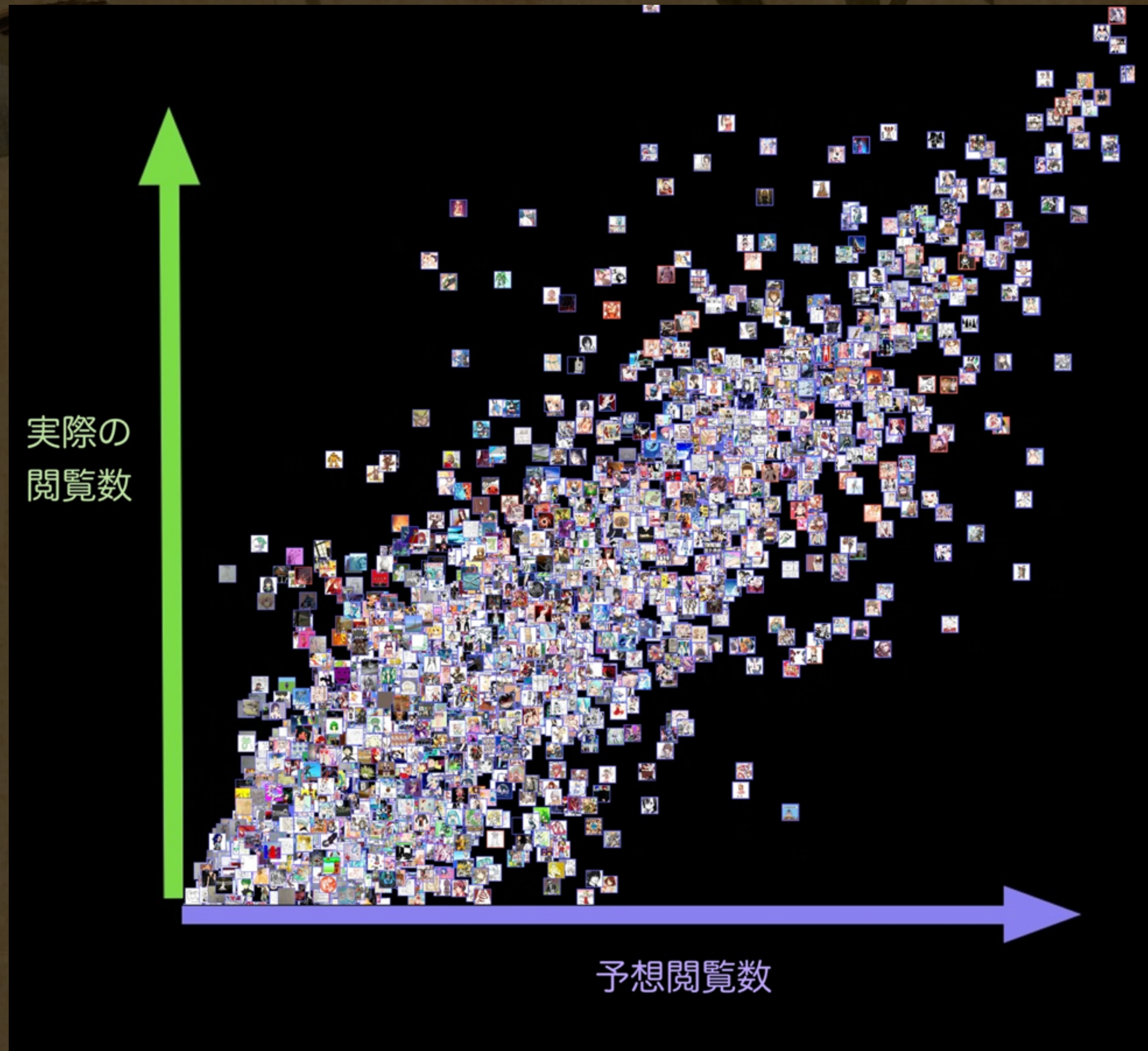
[学習済みモデル利用申請フォーム](#)

ニコニコ動画コメント等データセットおよびニコニコ大百科データ

(株)ドワンゴおよび(有)未来検索ブラジルと国立情報学研究所が協力して研究者に提供しているデータニコニコ動画コメント等データ及びニコニコ大百科のデータが利用可能です。

[利用申請フォーム\(国立情報学研究所\)](#)

ニコニコ動画データセットを利用した閲覧数予測



紅莉栖

- Titan X 4枚挿しのGPUマシンを並べたGPUサーバファーム
- 研究用途に計算機資源として無償貸出
- ドワンゴ社員も利用可

ディープラーニング専用GPUサーバファーム「紅莉栖（くりす）」を構築、人工知能研究用に無償提供を開始

株式会社ドワンゴ
2015年9月17日

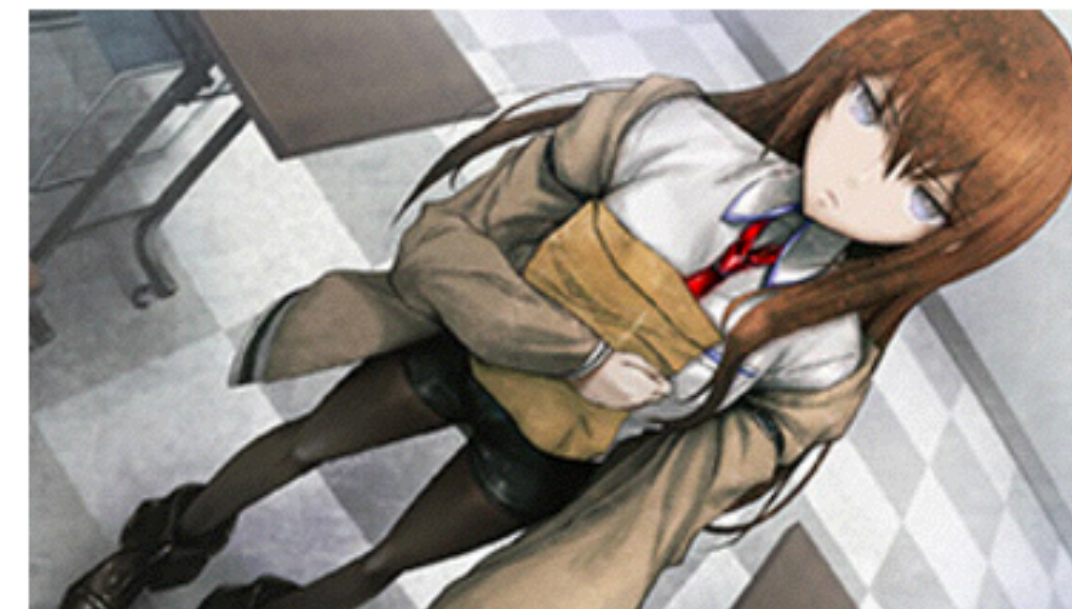
いいね! 542 ツイート LINE G+1

株式会社ドワンゴ（本社：東京都中央区、代表取締役社長：荒木隆司）は、ディープラーニング専用GPUサーバファーム「紅莉栖（くりす）」を構築し、一部の研究機関を対象に人工知能研究用として無償貸出をすることとなりました。

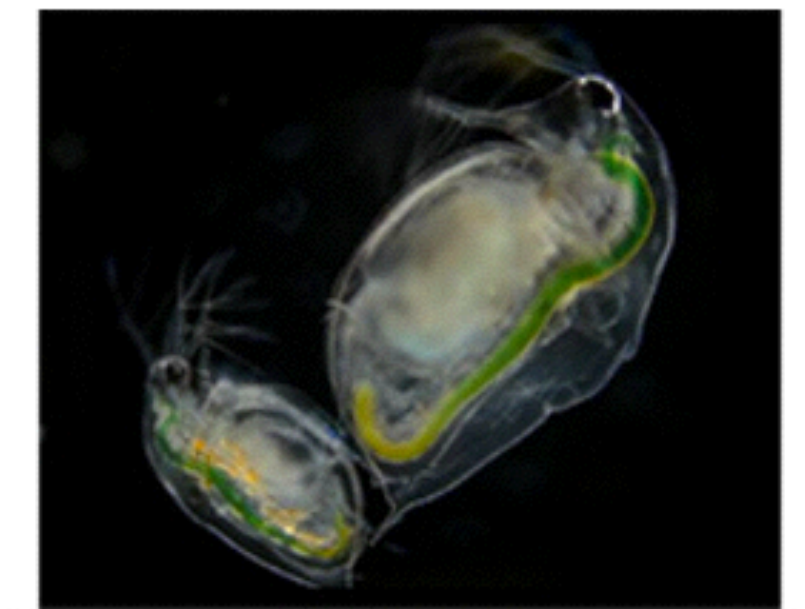
Maxwell世代のCUDAコア搭載したGPUサーバを採用

このたびドワンゴで開設したGPUサーバファーム「紅莉栖（くりす）」は、現時点で世界最高性能となるMaxwell世代のCUDAコアを搭載したGPUサーバ100台程度で構成される予定です。

サーバファームの名称の「紅莉栖（くりす）」は、グループ企業の株式会社MAGES.が手がけるゲーム作品「STEINS;GATE」のヒロインである牧瀬紅莉栖（まきせくりす）と、ニコニコ生放送の大型企画である「ニコニコ23.5時間テレビ」で大きな話題を呼んだミジンコのお見合いにおいてオスのミジンコ「おまいら」の23時間にわたる求愛を拒み続けて純潔を守ったメスのミジンコ「クリスティーナ」の、両方にちなんで名付けられました。



【参考画像1】牧瀬紅莉栖
@2009-2015 MAGES./5pb./Nitroplus



【参考画像2】右:クリスティーナ 左:おまいら

ドワンゴでは当面の間、紅莉栖を「ドワンゴ人工知能研究所」（所長：山川宏、発足日：2014年10月1日）ならびに、「全脳アーキテクチャ勉強会」を対象として人工知能研究用として無償貸出を行います。

また、初お披露目として、9月19日（土）より慶応義塾大学で開催される「全脳アーキテクチャハッカソン」にて、紅莉栖の24万CUDAコア分（GPUサーバ20台）を貸し出す予定です。

■紅莉栖（くりす）スペック

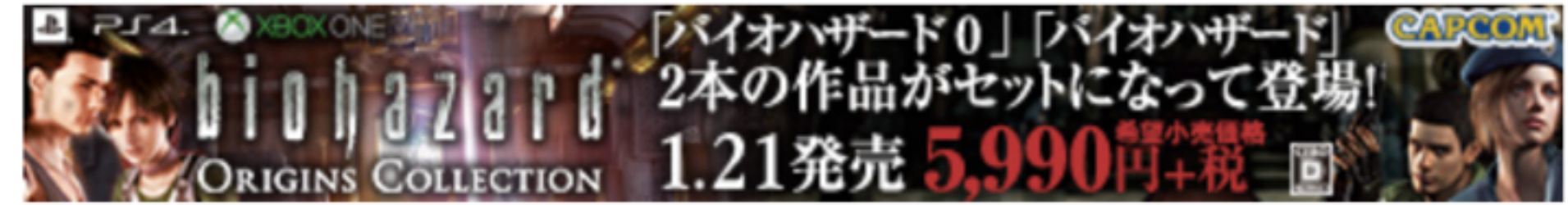
| ノード数 | CPU | GPU | ディスク | メモリ |
|----------|------|---------|-----------|-------|
| 100台（予定） | Xeon | TITAN X | 128GB SSD | 128GB |

HYPER-NATURAL LANGUAGE
PROCESSING

超自然言語処理



キーワード タグ マイリスト
動画を検索



トップ

+54 エンタメ・音楽

+11 生活・一般・スポ

+6 政治

+4 科学・技術

+228 アニメ・ゲーム・絵

+28 その他

総動画 12,868,328 (本日+347) からお気に入りの動画を探してコメントしよう！

▶ 話題の動画 powered by flog



ネットで話題のあずきバーは『ぜんざい』になるのかを検証
ぜんぜんぜんざい



おそ松くん 関連cm集(1988年~)
結構覚えてるもんだなあ



【小ネタMAD】響け！盆回り【響け！ユーフォニアムで盆回り】
そりゃ振り向くわ



風呂の湯をかき混ぜる猫
飲むんかい！？



▶ 注目の新着動画 「世界の新着動画」で支持された動画

16/01/13 20:00 投稿



【おそ松さん】全カバタンキュー テンションプチ上げて歌ってみた

16/01/13 22:41 投稿



寒い冬は猫団子にかぎります

01/14 15:24 投稿 17時間前



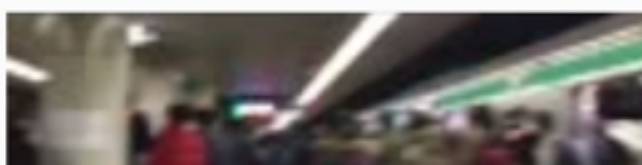
ヘヴィーオブジェクトOP
Never Gave Up 弾いてみた

01/14 09:59 投稿 23時間前



【JubyPhonic】Houkago Stride (English Cover)

16/01/04 15:14 投稿



16/01/04 10:47 投稿



16/01/08 17:14 投稿



16/01/06 22:50 投稿



▶ 動画ランキング

1 【刀剣乱舞】刀剣のまにまに【一周年記念音MAD】
192,884 pt

2 たった22円で(°д°)カマ。一番簡単な美味しいプリン
179,962 pt

3 MGS3HD 戦場のメリークリ
3,000,000 pt

学から『マグロ』宛に卒業証書託されたったwww [+150mlなプロマガ]

に寝るw



かわゆい(´-▽-`)

ねこなべくださ-----い

猫が存在してなかったら...

かかか

ワロタ

地縛猫より鍋猫だああ

コメント

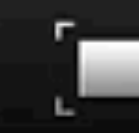
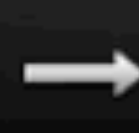
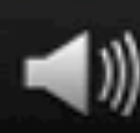
NG設定

通常コメント

| コメント | 再生時▲ | 書込時 |
|--------------------|-------|-----|
| ww | 01:33 | 01/ |
| 色が同じだからつながってるよう... | 01:34 | 01/ |
| グウかわw | 01:34 | 01/ |
| こー | 01:35 | 01/ |
| 自分の猫も二匹一緒に寝るw | 01:35 | 01/ |
| かわゆい(´-▽-`) | 01:37 | 01/ |
| ねこなべくださ-----い | 01:37 | 01/ |
| 猫が存在してなかったら... | 01:38 | 01/ |
| かかか | 01:38 | 01/ |
| ワロタ | 01:38 | 01/ |



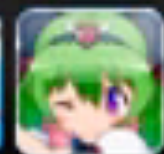
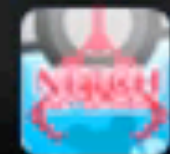
1:37/5:30



コマンド

コメント

コメントする



ニコニコ生放送:GINZA niconico LIVE

アリーナ 最前列 - 2525

41,704 | 24,070

コメント NG 設定

きた 定時だw お? カワongo お
 きたー そろそろ 来た
 こああああああああああああああああああああ (.
 るか ｷﾀ—(∇)—!!
 88888888 きたああああああああああ
 日本語表記:カドカワongo 英語表記:KADowango
 ガメラ一挙放送希望
 ｷﾀ—

コメント
 きた
 88888888888888888888
 定時だw
 きたああああああああああああああああああああ
 日本語表記:カドカワongo 英語表記:KADowango
 そろそろ
 お?
 ｷﾀ—(∇)—!!
 きたああああああああああ
 カワongo
 ガメラ一挙放送希望
 来た
 ｷﾀ—
 ｷ(∇)ﾀ—
 お

00:20/1:07:02 || [Progress Bar] [Volume] [Chat] [FPS] [Settings] [Facebook] [Twitter]

「来た」「きたー」
 「ｷﾀ—(∇)—!!」
 「きたあああああああ」



期待、興奮
 どうやる?

ニコニコのコメント分析の難しさ

- 書き言葉ではない言い回し

「マジキチ」 「みえ」 「おまww」

- 略称

「ksk」 「wktk」 「NKT」 「NDK」

- サービス特有の言葉

「わこつー」 「こうこつー」 「うぽつ」

- 通常とは異なる意味

「※」 「馬鹿なの?死ぬの?」 「絶対に許さない、絶対に許さない」 「わるすわるす」

- (笑)や(^^)の意味の反転

「すごいね(笑)」

- 言葉と笑いの感情表現の複合

「止めるwww」 「早く働けwwwww」

- コメント同士の会話

「↓荒らしは帰れ」 「お前ら、学校は？」

- 一行AA、職人

「≡(。≡)」 「/人∪人\」

コメント解析は難しい

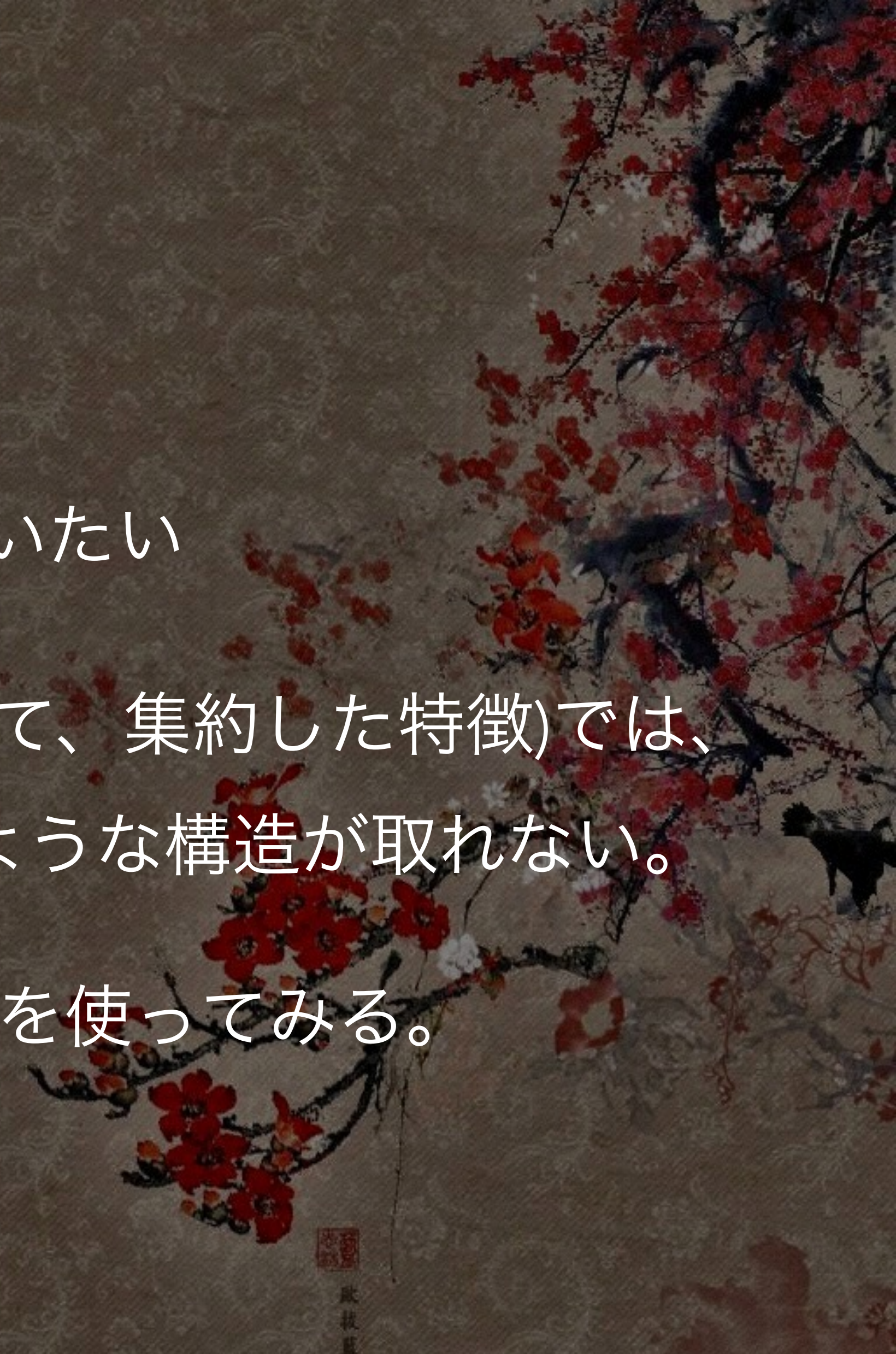
- 顔文字や話し言葉の崩れた文は、形態素解析が難しい
- 辞書をメンテナンスするのが難しい



Deep Learningによる
超自然言語への挑戦

RNN/LSTM

- ニコニコのコメントは(上限はあるものの)、長さが不定
- コメントを扱うのであれば、系列データ(文字列)として扱いたい
 - N-gramのBag of words(文字列をバラバラに分解して、集約した特徴)では、順序情報が失われるし、カッコ対応や係り受けのような構造が取れない。
 - 文法構造の学習のため、Long-Short-Term-Memoryを使ってみる。



コメント学習

- 「n文字目まで与えられた時に、n+1文字目を予測する」タスクを学習させる。
- 辞書は一切使わない。キャラクタベース。
- データセットはNII公開の24億コメントを利用。

NII 国立情報学研究所
情報学研究データリポジトリ

HOME データ一覧 組織 関連リンク お問い合わせ

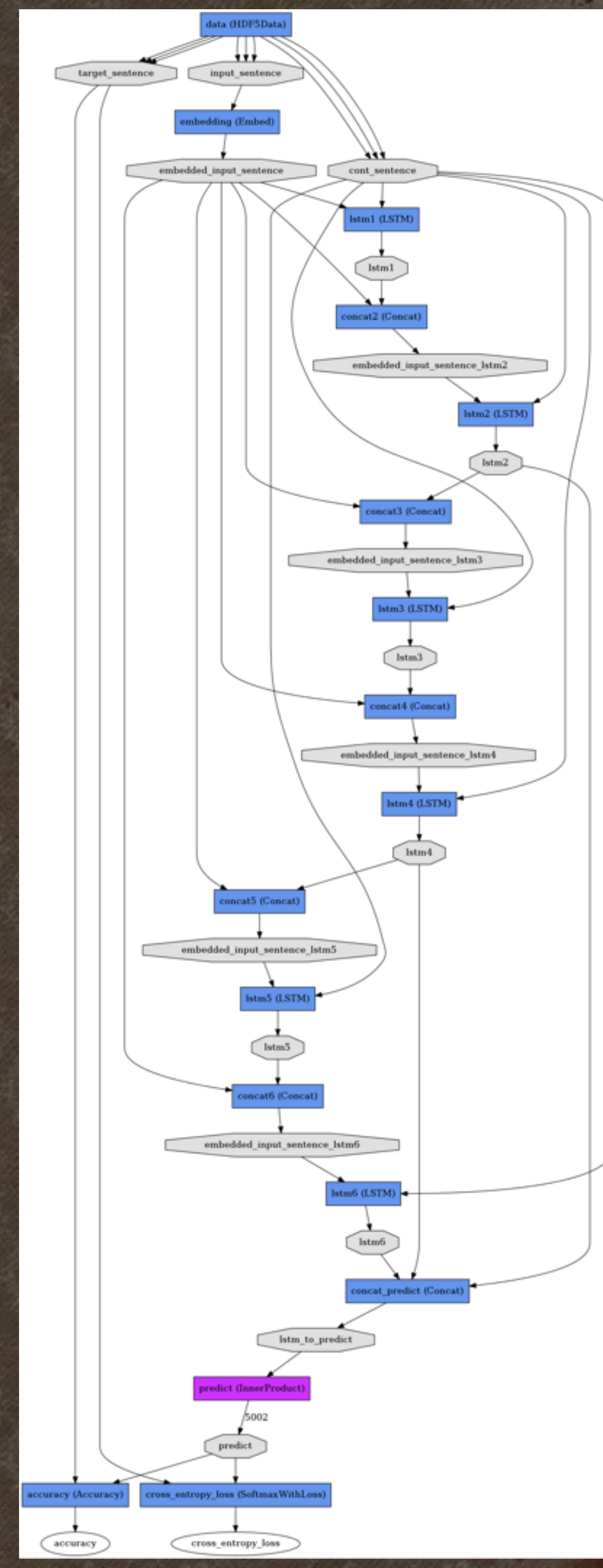
> HOME > データ一覧 > ニコニコデータセット

ニコニコデータセット 2014/3/8 更新

データ概要

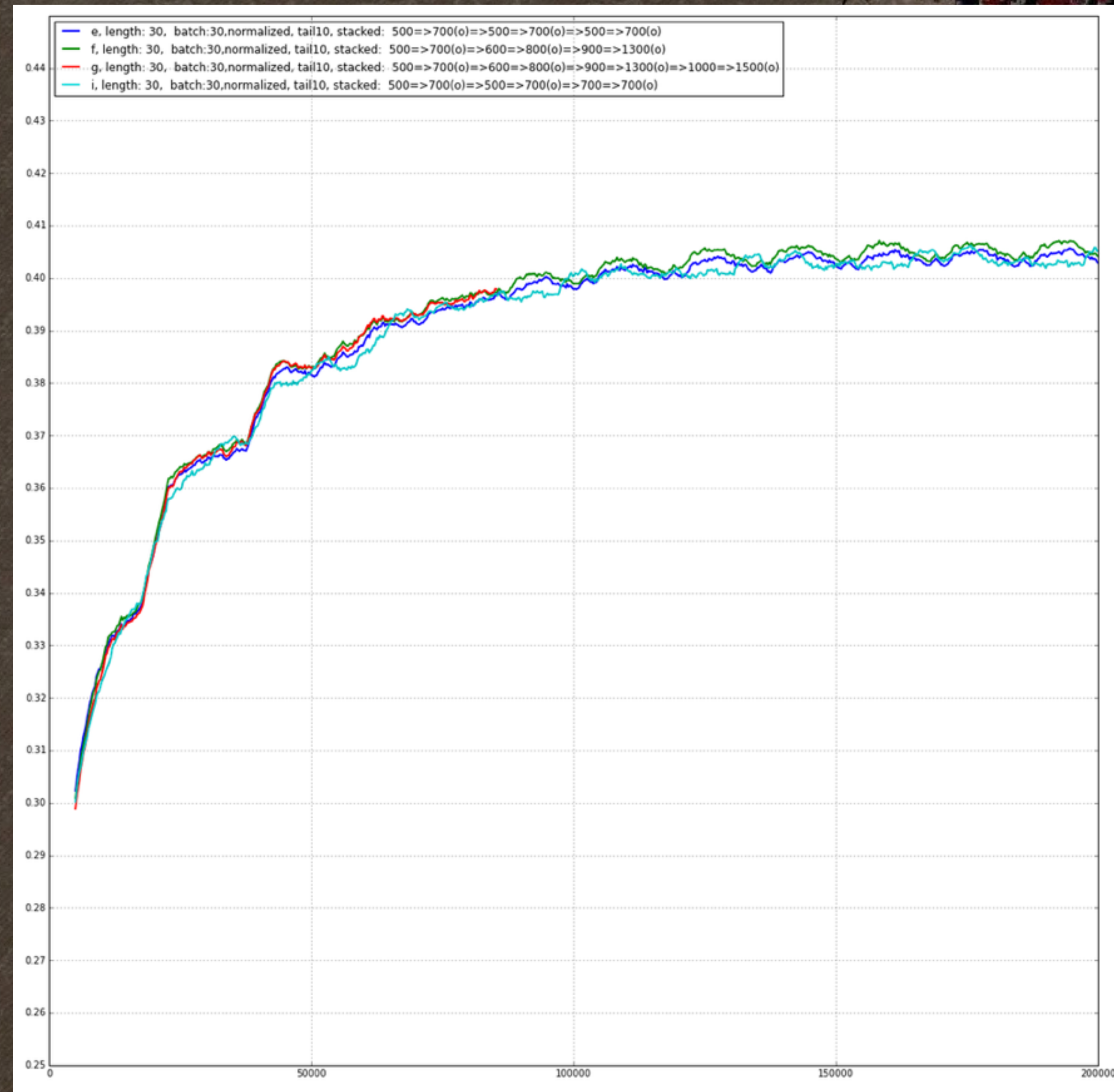
(株)ドワンゴおよび(有)未来検索ブラジルと国立情報学研究所が協力して研究者に提供しているデータセットで、以下のデータがあります。

- ニコニコ動画コメント等データ
ニコニコ動画に2012年11月初旬までに投稿された約830万件の動画のメタデータと、それに対するコメントデータです。動画データ本体は含まれません。また、ユーザIDは削除されています。
 - 動画メタデータ
タイトル、説明文、タグ、投稿日時、再生数、コメント数などのデータです。JSON形式のファイルで、約2,000ファイル(1ファイルあたり最大1万データ)、圧縮ファイルで約3GB、展開後は約12GBです。
 - コメントデータ
コメント本文、投稿日時、書き込み再生位置などのデータです。JSON形式のファイルで、1つの動画につき1ファイルとなっています。圧縮ファイルで約50GBあり、展開すると約300GBとなりますので、ダウンロードされる際はご注意ください。
- ニコニコ大百科データ
ニコニコ大百科に2014年2月上旬までに投稿された記事全ての記事ヘッダ、記事本文データと、それに付随



コメント学習

- 6000,000コメント学習したあたりで、次の文字の予測精度は正解率40%程度。



次文字予測1

- 次の文字から予測、さらにその予測に基づいて次の文字を予測、とすると、「続き」を予測出来る。
- 適当なコメントの先頭3文字を入力して、続きを予想させてみる。

/hi
actual : /hidden
predict : /hidden

L(^
actual : L(^o^)^ 三
predict : L(^o^)^o

日本語
actual : 日本語でおk
predict : 日本語でおk

かわい
actual : かわいいww
predict : かわいいww

おっく
actual : おっくせんまん！おっくせんまん！
predict : おっくせんまん！おっくせんまん！

らんら
actual : らんらんるー☆
predict : らんらんるー☆

ξ*.
actual : ξ* . .)ξ<コメントしてください！
predict : ξ* . ㄨ . *

わっふ
actual : わっふるわっふる
predict : わっふるわっふる

次文字予測2

- 「～の」から始まるコメントを抽出して、続きを生成
- 助詞“の”の前に応じて続きが変わっているのが分かる

この : この曲好きだ
今の : 今のはなんだったんだw
あの : あのさあ..
その : そのままでしかない
まさかの : まさかのww
なんだこの : なんだこの画質ww
主の : 主の声が聞き取りやすい
相手の : 相手のデッキがいいな
こんなの : こんなのあったのかw
ただの : ただの神か
ここの : ここの音楽好きだ
安定の : 安定のアレンジ
いまの : いまのはないわ
俺の : 俺の嫁
こういうの : こういうの好きだな
うちの : うちの子はいいな
up主の : up主の声好きだなあ

髪の毛の : 髪の毛がww
敵の : 敵の攻撃力が高いな
何この : 何この画質ww
うしろの : うしろのおかげです
何だこの : 何だこの画質ww
普通の : 普通の人間だったら、この人の動画はどうなんだろう?
他の : 他の人の動画でも見たいな
右の : 右の人の声が聞こえる
なんの : なんのためにこの曲を聴いているのかな?
ミクの : ミクの声が聞こえる
自分の : 自分の声が聞こえるww
謎の : 謎の感動
中央の : 中央の人はこの人の声が好きだな
たの : たのしそうだな
次の : 次の動画は一覧に現れませんでした。
どこの : どこのステージだよww
真の : 真の中にはいるのか?

次文字予測3

- 特殊パターンから続きを生成

カッコ対応

「は : 「はあ?」

1個置きスペース

これは : これはひどい

カッコ対応 (カウント)

(((((: ((((*´ ㇿ `*)))))(*´ㇿ`)(*´ㇿ`*)(*´ㇿ`*))ハア

犯人

犯人は : 犯人はヤス



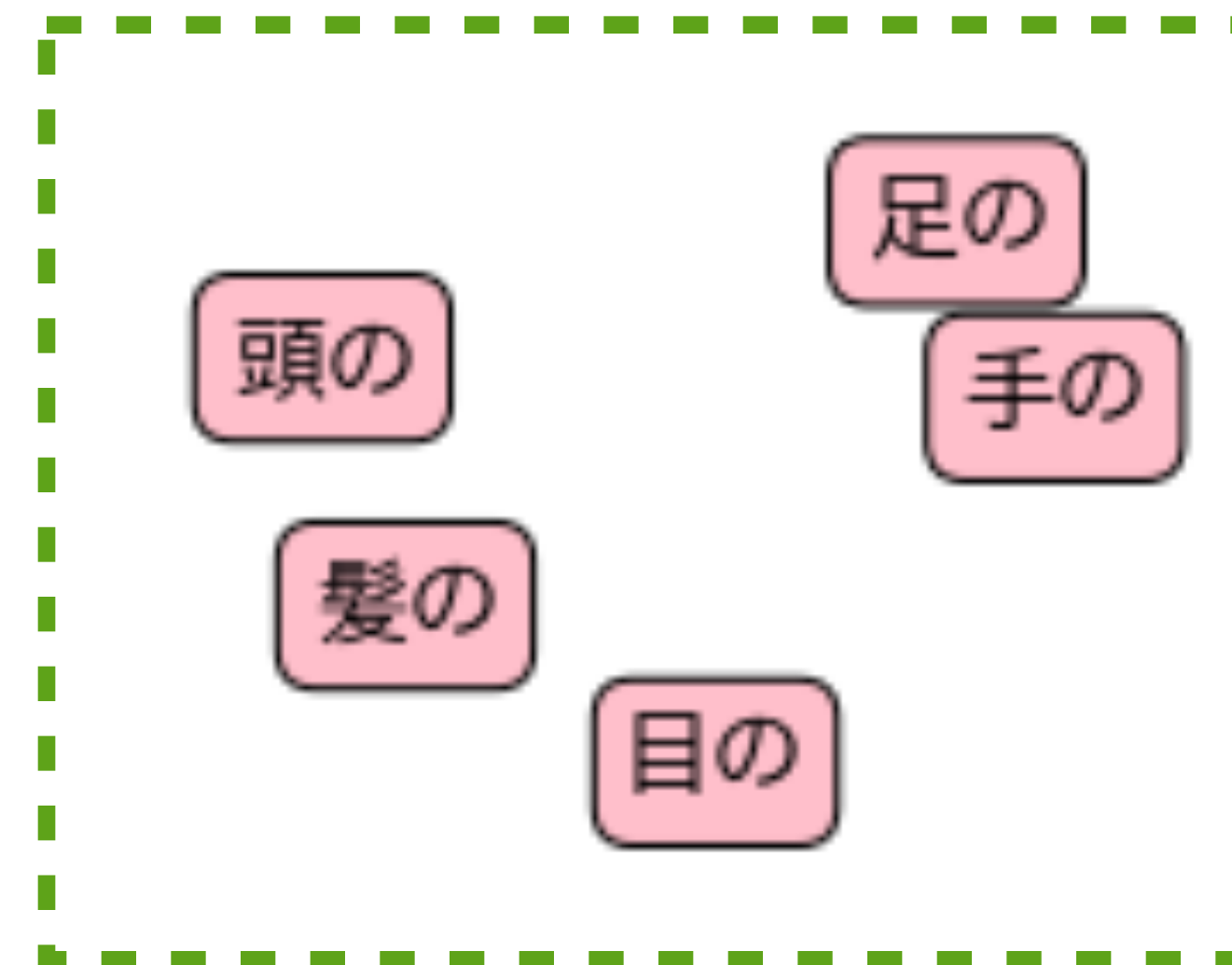
次文字予測内部状態

- 「~の」の直後の予測の出力
(5002次元)をPCAで二次元に可視化
- 概念的に似ている「の」の前の言葉で
クラスターが出来ていることがわかる

(音/声)の

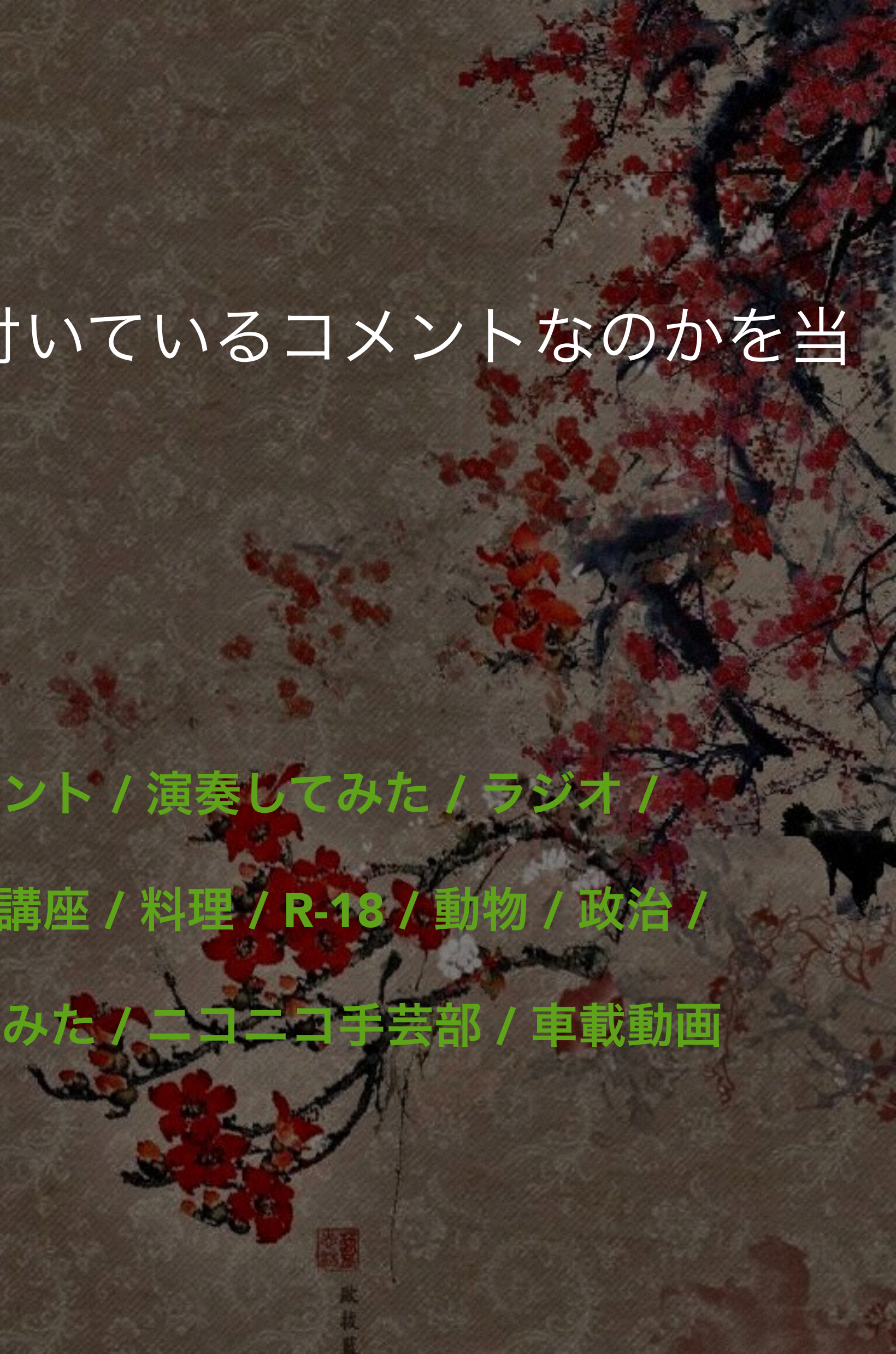


(体の一部)の



カテゴリ予測

- コメントを与えると、そのコメントは何のカテゴリの動画に付いているコメントなのかを当てるタスク
- ニコニコ動画のカテゴリは30種類
音楽 / 歌ってみた / ゲーム / アニメ / VOCALOID / 東方 / その他 / エンターテインメント / 演奏してみた / ラジオ / アイドルマスター / ニコニコインディーズ / スポーツ / 描いてみた / ニコニコ動画講座 / 料理 / R-18 / 動物 / 政治 / 科学 / 日記 / 例のアレ / ニコニコ技術部 / 旅行 / 自然 / 作ってみた / 歴史 / 踊ってみた / ニコニコ手芸部 / 車載動画
- **18%のaccuracyを達成(人間と同程度)**



カテゴリ予測

- コメントから、いくつ分かりますか?(テストデータからランダムサンプリング)

このデッキは婚約者さん? (東方)
等々カ緑地公園→ (その他)
ee (ゲーム)
Sランクとれるかな? (ゲーム)
おお、お疲れ様です (車載動画)
あらら (政治)
つんちよの相づちがエロイ (アニメ)
すげええ (演奏してみた)
ベガサポの方ありがとう~ (スポーツ)
子猫にゃ勝てんな (動物)
声は好みだよ (歌ってみた)
出てきましたね・・・ww (踊ってみた)
ww (日記)
鹿! (自然)
小鳥さんw (アイドルマスター)
MIDIシーケンサみたい (ニコニコ技術部)
ww (アニメ)
ゆいみん~ (ラジオ)
地元か (車載動画)
こりゃますみんの勝ちだな (ラジオ)
w (アニメ)
1日も経ってねえww (アイドルマスター)

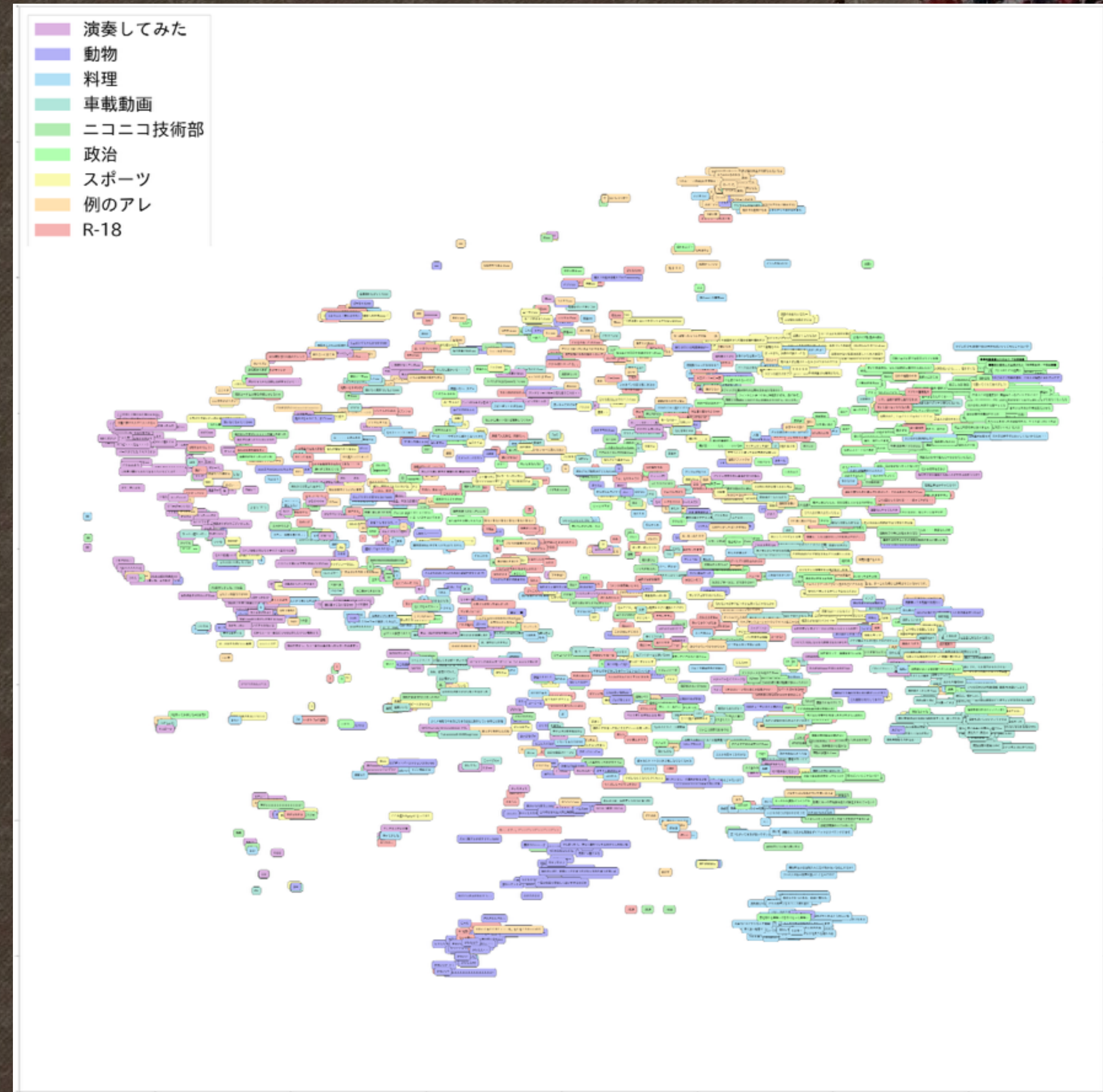
これみたかった~ありがとう!! (歴史)
ww (例のアレ)
自称政敵なww (政治)
オナガって綺麗だよね色が (動物)
行きたいなー (エンターテイメント)
タコメーターが見辛い車だよww (車載動画)
吹いたww (例のアレ)
考えてみろ まともだろ 前に比べたら (東方)
うんめえ (歌ってみた)
くそげええええw (東方)
BBA (踊ってみた)
妹さんの世話が悪かったんでしょ (動物)
ww (東方)
東方GTA作品で唯一三都制覇の可能性大のうp主! (東方)
きんさーん (歴史)
ww (描いてみた)
oi (スポーツ)
これだけ走っても前に追いつかない (車載動画)
今は製造、使用共に禁止され特定産業廃棄物対象品になってる (政治)

カテゴリ予測可視化

- 予測の出力(30次元)をt-SNEで可視化

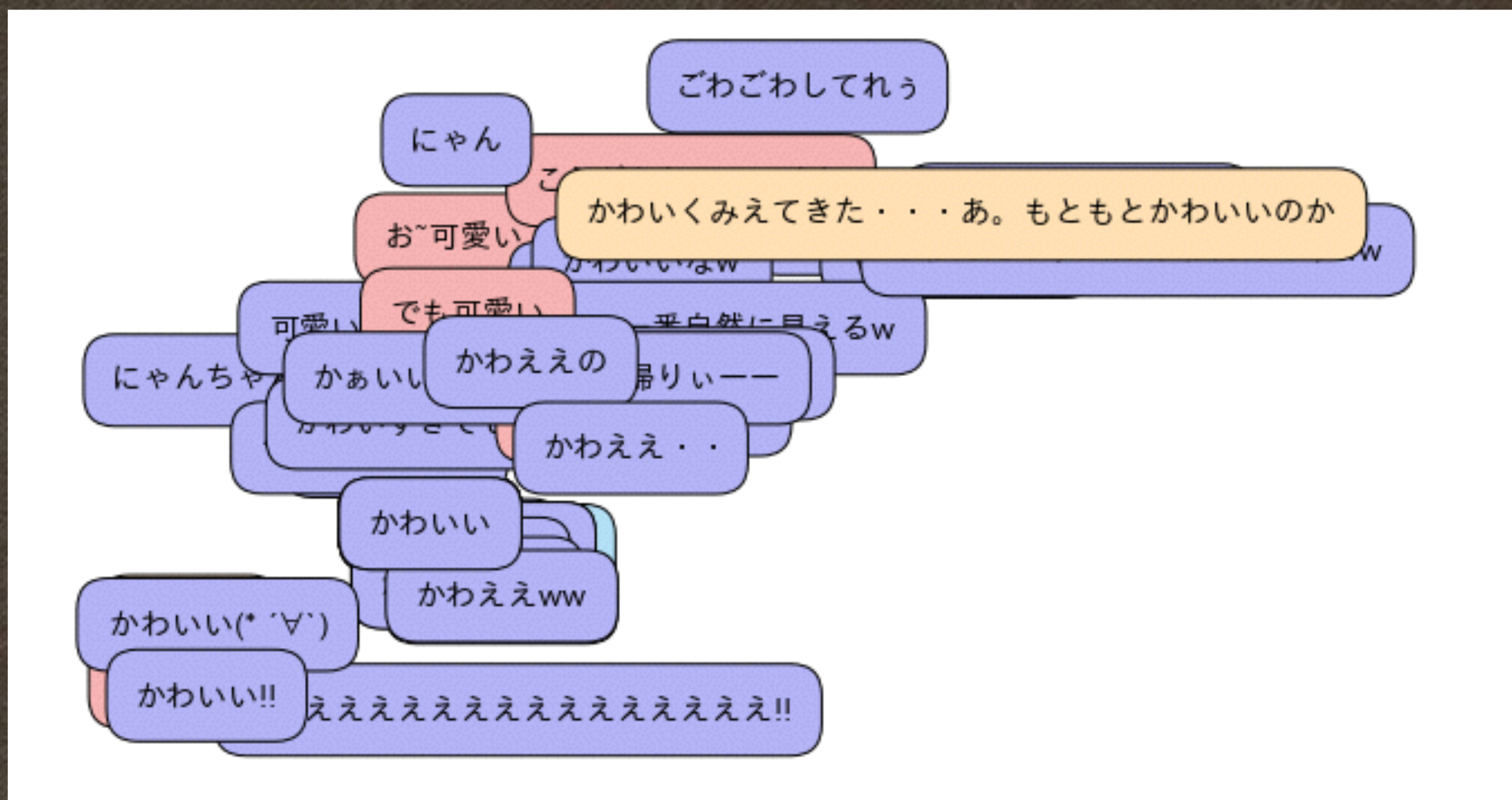
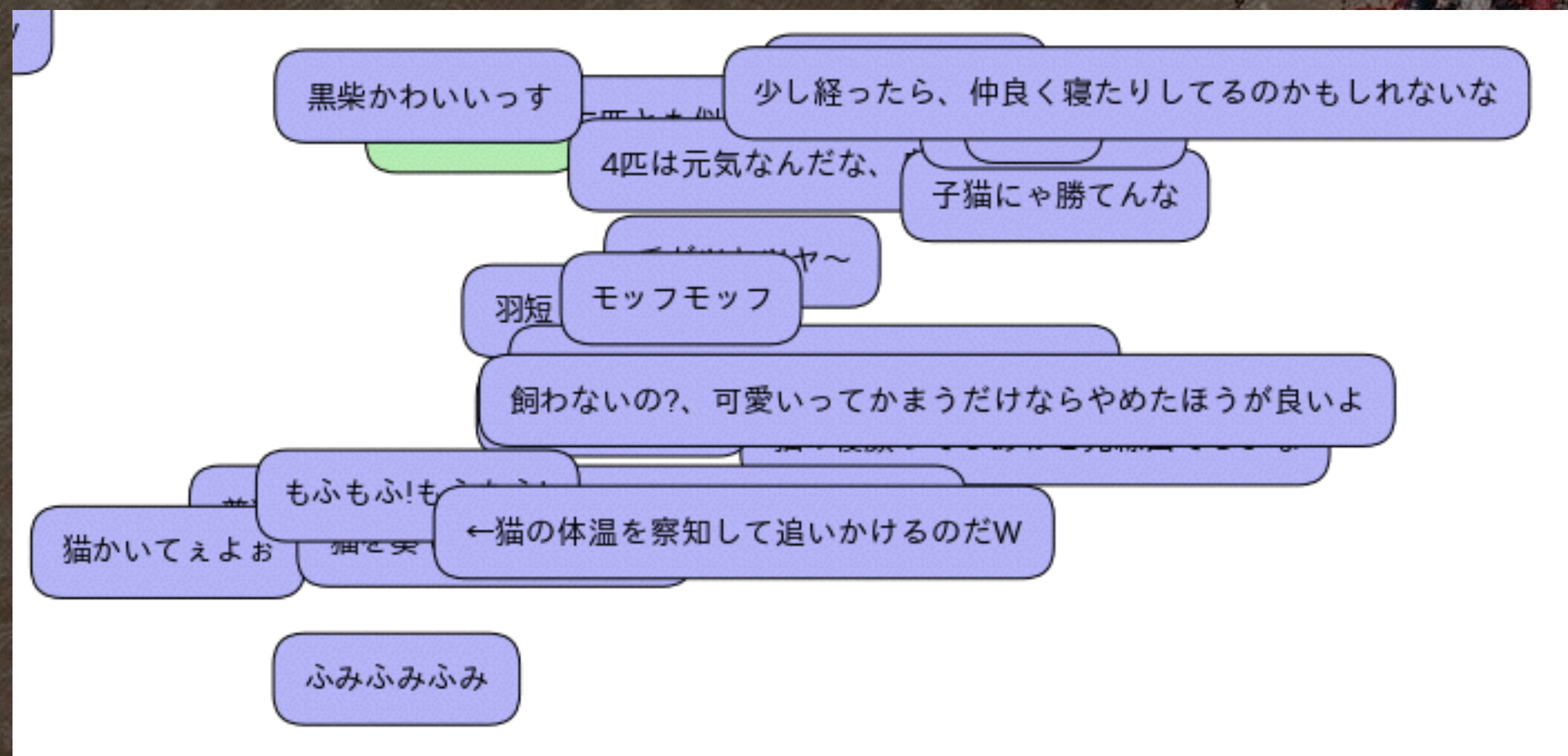
- ※視認性のため9カテゴリのコメント

- カテゴリで固まっている



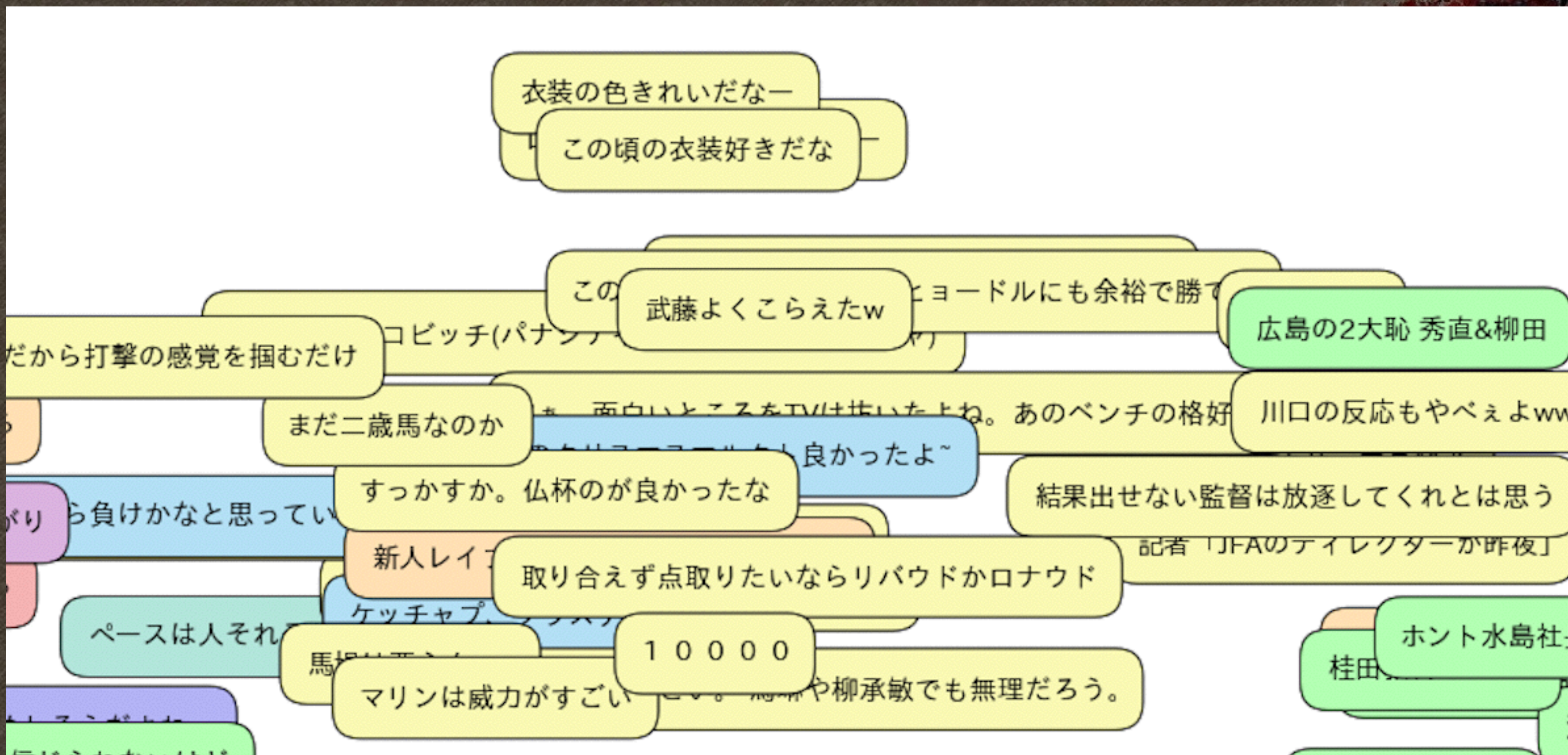
カテゴリ予測可視化

動物系



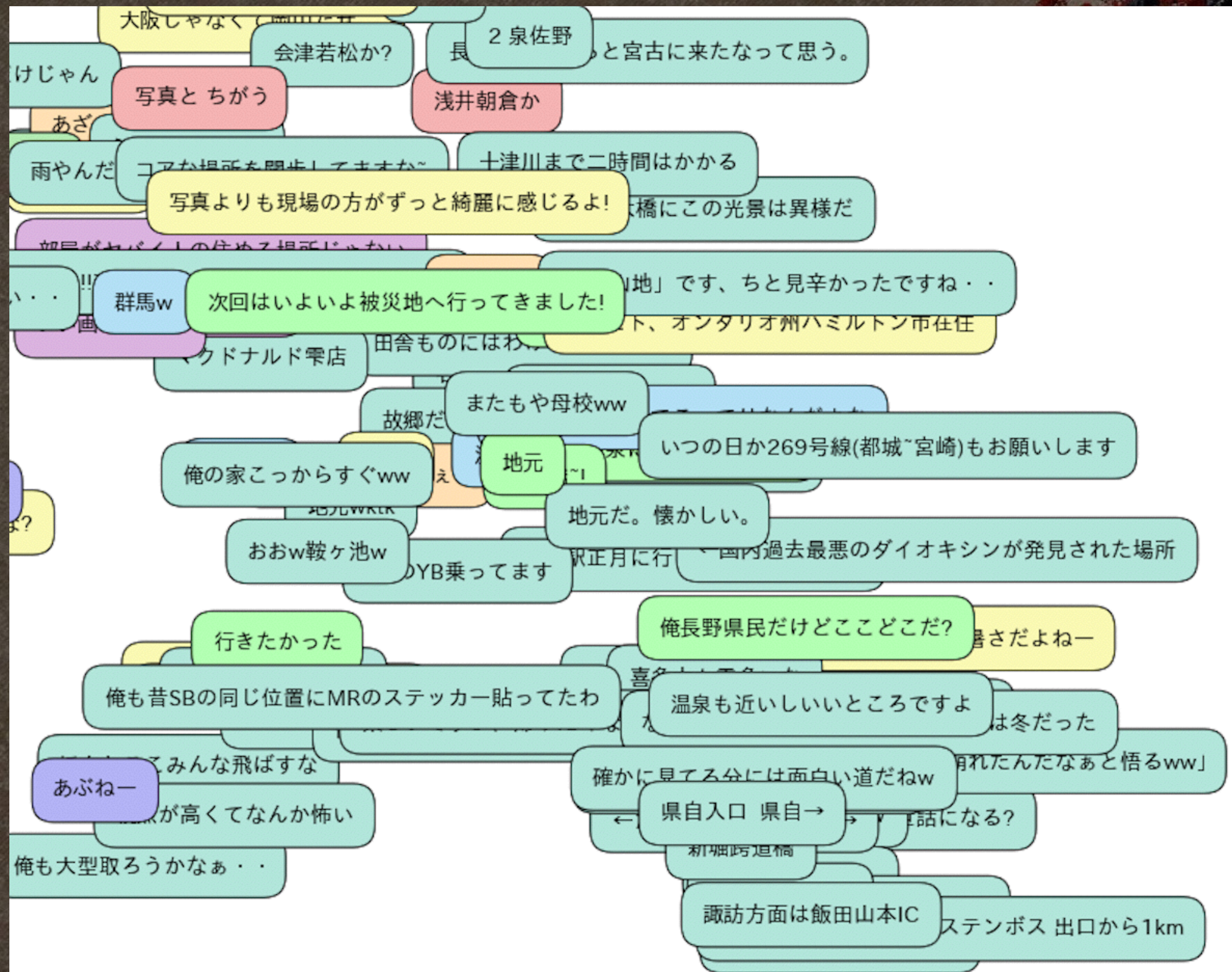
カテゴリ予測可視化

スポーツ系



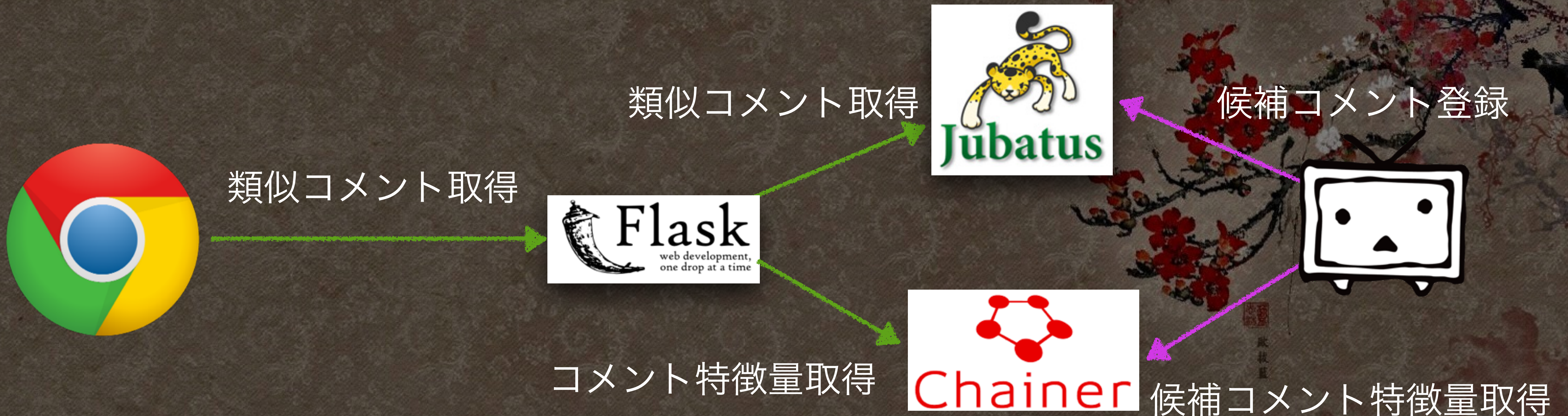
カテゴリ予測可視化

車載動画系



類似コメント検索

- カテゴリ予測を学習した分類器による特徴量を使って「空気が似ているコメント」を返すサンプルアプリケーション



献饌

近傍投稿

かーわーいーいー (エンターテイメント) かあわいい (東方) かわええかわええ (動物) かわいいなーw (動物)

かわいいw (動物) かわいいな(* ㄥ*)ハアハア (動物) かわいいいい! (VOCALOID) かわいいえですね (描いてみた)

かわいい^^ (踊ってみた) かわええ (動物) かわええww (その他) かわいいよう (アニメ)

かわいいがこわい (ニコニコ技術部) かわええなww (アニメ) かわいいなあ (例のアレ)

かわいすぎるううううううう>w< (動物) かわいい!! (アニメ) かわいいなあw (動物)

かわいいiiiiiiiiiiiiiiiiiiww (描いてみた) かわいい (踊ってみた) かわいいww (動物)

かわええ声がかわええ (R-18) かわええ (描いてみた) かわいい// (踊ってみた) かわええのう (動物)

かわういい (スポーツ) かわいいぞ!! (踊ってみた) かわゆすw (動物) かわいすぎる (描いてみた)

かわいいww (動物)

識別区分

動物 **アイドルマスター** **VOCALOID** **踊ってみた**

その他 **R-18** **描いてみた** **東方** **ラジオ** **音楽** **歌ってみた** **アニメ**

献饌

近傍投稿

乙よ (車載動画) 乙よかった (演奏してみた) 乙,思わずみとれてしまったw (車載動画) 乙れう~ (アイドルマスター)

乙れしたー (ラジオ) 乙。カッコよかったぜ (音楽) 乙。(R-18) 乙。楽しかった。(アイドルマスター)

乙。続き待ってますよ (東方) 乙。しかしあってないw (アニメ)

乙。そんなにめちゃくちゃでもないような (アニメ)

乙。vol.480か。そろそろvol.500がもえてきなw (ニコニコ動画講座) 乙。良かったよ (音楽)

乙。旅程が気になる。何泊くらいだったのだろう。(R-18) 乙。これからも頑張ってください (演奏してみた)

乙。良譜面だったよ (ゲーム) 乙。本篇も楽しみにしています。(アイドルマスター)

乙。安定の米率だな・・・ (ラジオ) 乙。またいつか (VOCALOID)

乙。以前よか画質は上がってる気がしますぜ (踊ってみた) 乙。よく調べたな (歴史)

乙。いつも助かっているぜ (ラジオ) 乙|・ω・` (車載動画) 乙かれ様~ (アイドルマスター)

乙かれサマンサ (ゲーム) 乙かれ~ (アイドルマスター) 乙かれ (その他) 乙かれでした (歌ってみた)

乙かれー (アイドルマスター) 乙kら (アイドルマスター)

識別区分

車載動画 ゲーム 政治 ニコニコ動画講座 自然 歴史



献饌

近傍投稿

チギ多すぎだろw (自然) !?w (アニメ) !?100 (ニコニコ技術部) !?ポテト大杉w (演奏してみた) !?? (動物) !?7 (科学)
 !???!?!?!?!?!?! (政治) !??? (例のアレ) !???!?!?! (科学) !???!?! (例のアレ) !? (アニメ) !??? (ニコニコ技術部)
 !?! (ニコニコ動画講座) !?だ、誰だ~おまえはww (車載動画) !?何色なんだ? (車載動画) !?雪かっ! (東方)
 !?@抹茶ココア (歌ってみた) !?まさかの2525さいせい!? (ニコニコ動画講座) !?!?!?!?!?! (演奏してみた)
 !?VAN (例のアレ) !???! (動物) !?!? (スポーツ) !?! (ニコニコ動画講座) !?!?!?!? (自然) !?!?!? (歴史) !?ww (例のアレ)
 !?Ww (ニコニコ技術部) !?!?!?!?!?! (ニコニコ技術部) !? !? !? (踊ってみた) !?!?!?!?!?! (科学)

識別区分

例のアレ R-18 アニメ アイドルマスター 描いてみた 動物 その他
 エンターテイメント ニコニコ技術部 東方 科学 ニコニコ動画講座 料理 日記 ゲーム
 歴史 自然 スポーツ 踊ってみた 音楽 VOCALOID ラジオ 歌ってみた 演奏してみた 車載動画 政治 旅行 ニコニコインディーズ 作ってみた

ニコニコ手芸部

献饌

近傍投稿

fmod (ニコニコ動画講座) fmf (ニコニコ動画講座) fm (料理) ほうなかなか良いじゃないか (東方)
ほう・・・ (R-18) ほう、三位までオレと同じ趣向だな (料理) ほうほう (ニコニコ動画講座) ほう.. (演奏してみた)
ほう・・・? (東方) ほうほう☆ (ニコニコ技術部) ほう、北海道はこんな感じだったのか (自然)
ほう、いいじゃまいか。。 (歌ってみた) ほうほうw (音楽) ほう (ニコニコ技術部) へ~ (R-18)
へ~おもしろいなあ (ゲーム) へ~ますます姦国がくさっているとわかりました (政治) へ~~ (政治)
へ~こうなってるのかw (車載動画) へ~い (ゲーム) へ~しらんかった (東方) へ~水冷なんだ~ (車載動画)
へ~w (ラジオ) へ~(棒 (ラジオ) h5 (ニコニコ技術部) へ・・・ (エンターテイメント) g5 (ニコニコ動画講座)
d40 やるね~ (科学) ノシバウウウww (動物) ノシノシ (ラジオ)

識別区分

ニコニコ動画講座 ニコニコ技術部 科学

描いてみた 政治 ラジオ 料理 自然 歴史 日記 東方 その他 ゲーム R-18

エンターテイメント アイドルマスター 車載動画 演奏してみた 踊ってみた 例のアレ スポーツ 動物 VOCALOID 音楽 歌ってみた アニメ

ニコニコ手芸部 作ってみた ニコニコインディーズ 旅行



学習モデルに関する評価

- **辞書を一切使わずに、「カテゴリラベル」を教師データにするだけで、LSTMで意味的な類似度が学習出来た。**
 - 「お疲れ様です。」 ≒ 「乙〜」
 - 「可愛い」 ≒ 「かわええ」
 - 「勉強になるなあ」 ≒ 「へえ〜」 ≒ 「fmfm...」
 - 「にゃーにゃー」 ≒ 「癒やし」



HYPER-NATURAL LANGUAGE
PROCESSING IN NICONICO

nicocnio サービスでのコメント解析基盤

niconicoでの言語処理

- 先の検証により、LSTMは、どうやらこれまで難しかった、コメントに対する意味の解析が出来そう。
- サービスにおいて実際に需要があり、タスク自体の有効性を示しやすい業務に適用できるか考える。

コメントを扱うサービスにおける課題

- ユーザ投稿型の、任意の自由文が投稿可能なサービスにおいて、必ず発生する業務は何か？

コメント監視

- 荒らし、誹謗中傷、殺害予告等の不適切コメントの削除対応
 - 放置すれば、投稿者/視聴者のユーザ体験を双方に損ねる。

人カコメント監視の課題

1. コメントの量が膨大。全コメントを見切れない。
2. 人が監視するまでのタイムラグが大きい。
3. 監視者間の際の削除基準が微妙にブレる。

コメント自動識別と人力識別の併用

- 完全自動識別はしない
 - コメント本文だけではなく、動画のコンテキストを総合的に見て、人間が最終的に識別しなければいけないケースがある。
- “人の判断”は最大限、価値あるところに集中する
 - 「人が判断する必要があるコメントだけ」に人力目視を集中することで、実質的なカバー範囲を広げることが出来、また、判断までのレスポンスも早く出来る。

事前調査

- サービスに適用可能なレベルかどうか、精度調査を実施
- 教師データとして、30万件程度の人目視(現状の識別レベル)による識別ラベルつきコメントを作成
 - 教師ラベルは3値
 - 1.白 : 人が見なくてもOK
 - 2.黒 : 動画コンテキストを見なくても明らかにアウト
 - 3.グレー : 動画コンテキストを確認して、人が見る必要がある

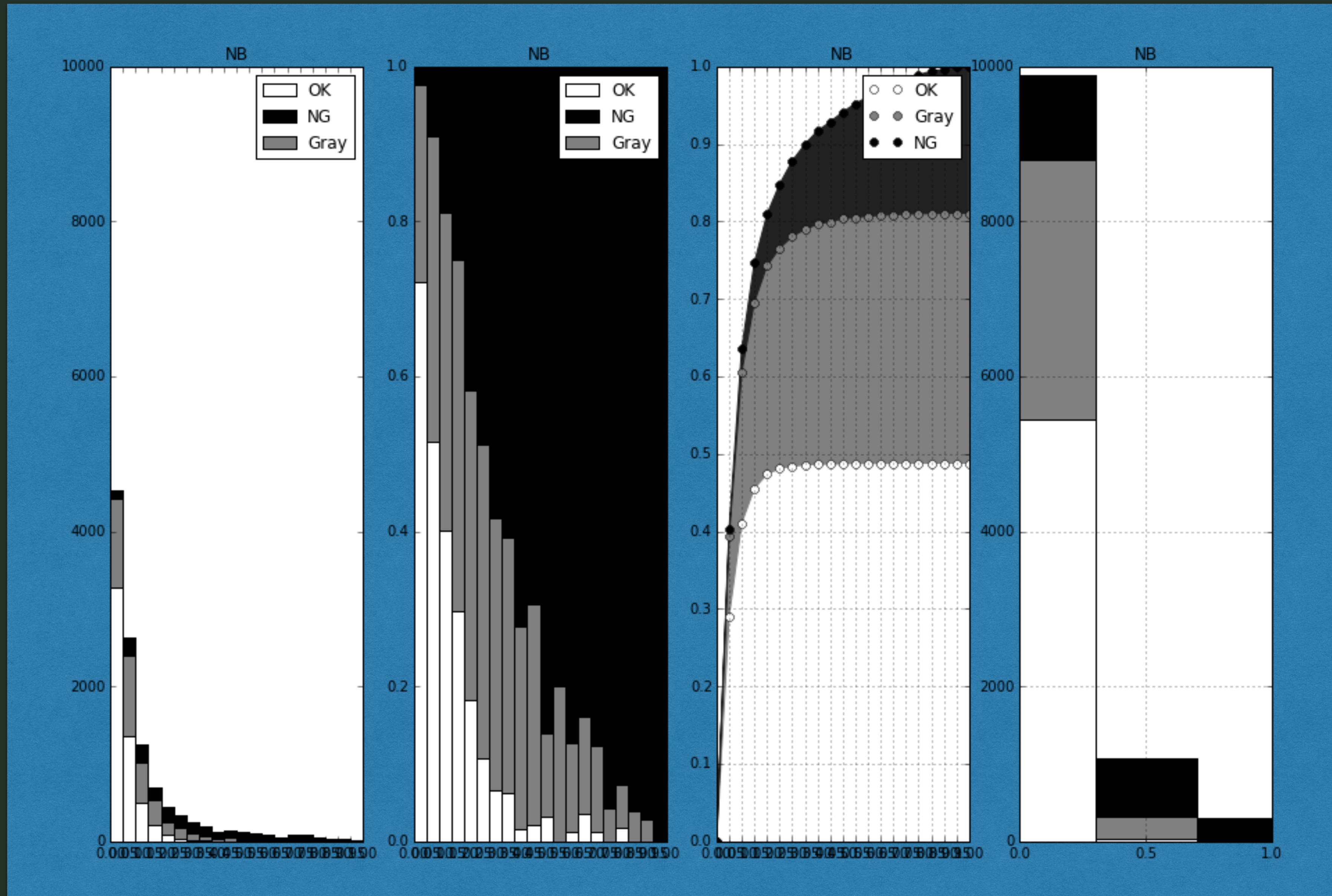
識別器仕様

- 入力コメント本文出力は0~1の“黒っぽさスコア”
 - 識別問題ではなく、回帰のモデルとして最終的に0~1の1次元とした。
 - コメントの自動通過基準について、担当者が閾値を調整可能としたため。

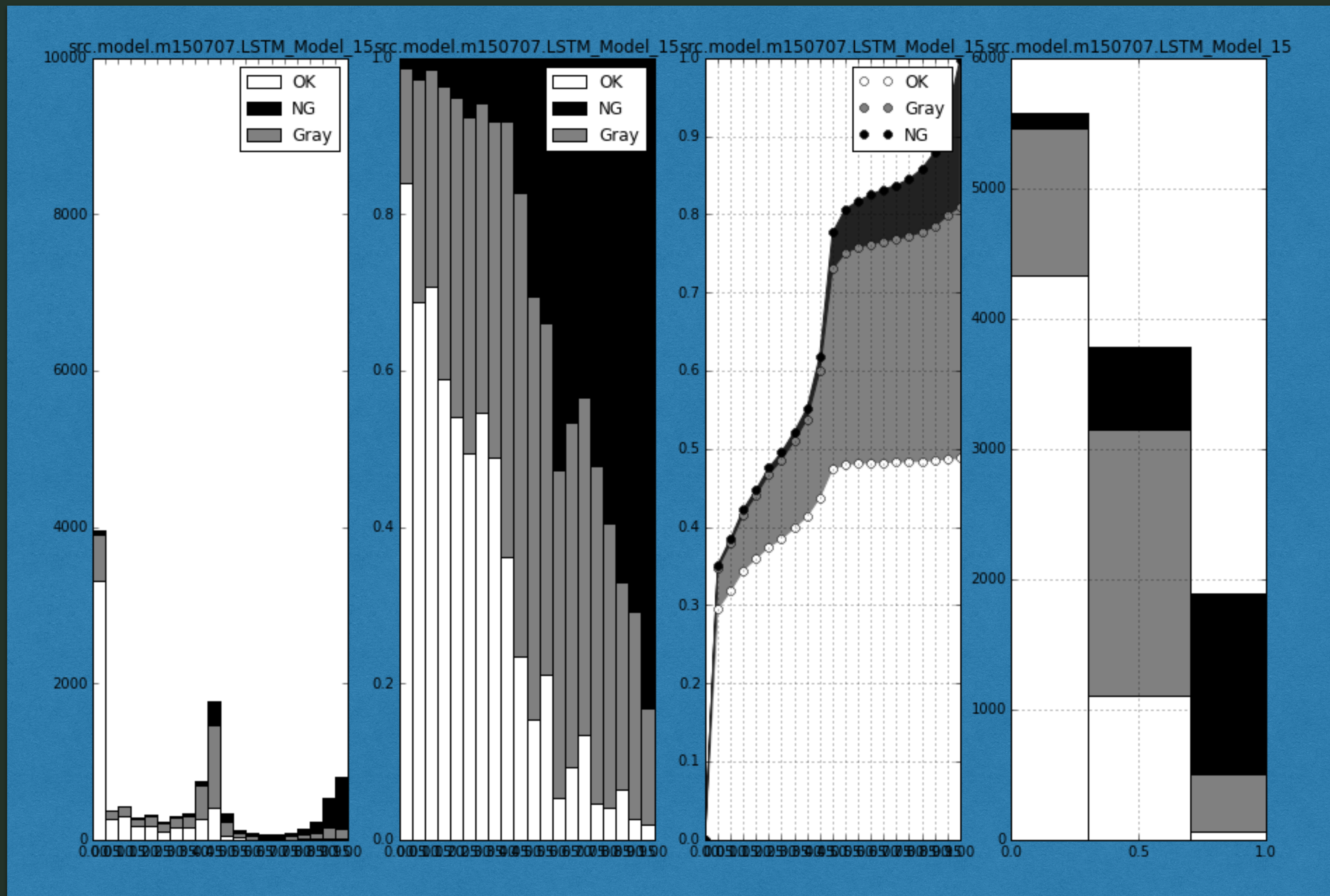


- BoWのbi-gramでのNaive Bayes(過去に検討していたもの)版と、1文字単位ベースのLSTMモデルで比較してみる

コメント識別精度(NAIVE BAYES版)



コメント識別精度(LSTM版)



調査結果

- 白コメントに対して、白だと判定する精度を大幅に上げることが出来た。
- 自動的に白となる閾値を高めにも設定しても、黒コメントの巻き込みが少ない。
 - サービスにおいては、白コメントが圧倒的に多いため、自動で白とする閾値をどれだけ高く設定出来るのか(黒コメント巻き込みがどの程度あるか)が、今回の最大の見るべき指標だった。
- この精度であれば、大多数のコメントについて人力チェックが不要になりそうだと判断し、コメント解析基盤として開発開始。

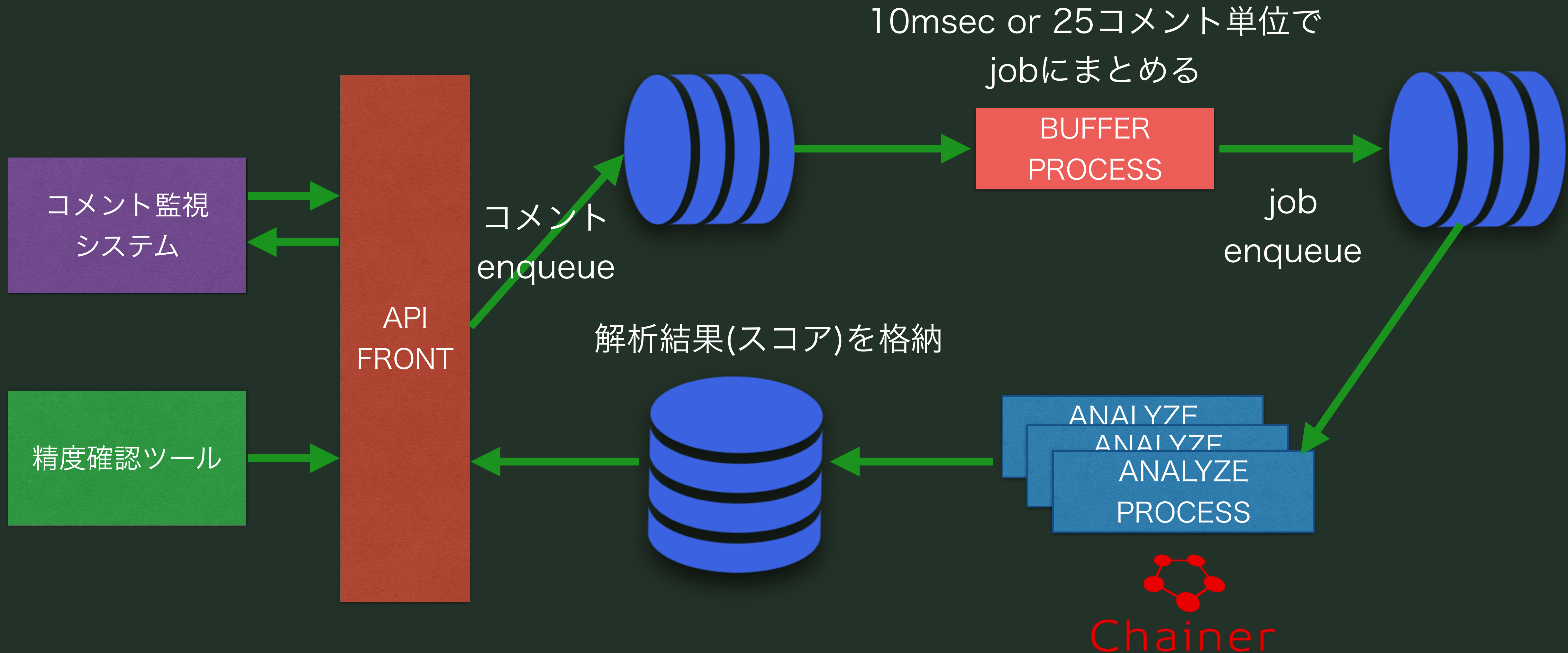
COMMENT ANALYZE SYSTEM

コメント解析基盤

コメント解析API

- コメントをPOSTすると、黒っぽさスコアが返ってくるAPI
- 検証ツール等からもスコア確認等の利用をしやすいするため、HTTP APIとして実装

コメント解析API



コメント解析APIの要素

- APIと各処理ワーカーはtornadoのプロセス



Tornado

- キューはcelery (redisをバックエンドとしたjob queue)



- redisやtornadoはそれぞれ別々のdockerコンテナとして動作

- GPU。性能向上のため。



GPU利用のオンライン系API

- CPUで規模の大きいLSTMモデルを利用すると、レイテンシ/スループット共に、オンラインでは使い物にならないレベルで遅い。
- CPUだと1コメント/秒程度のスループット。1秒以上のレイテンシ。
- GPUを使えば早い。
 - しかし、1コメントずつGPUで解析すると、かなり遅くなる。
 - なのでバッファリング層が必要。

API性能

- スループットは、1ノードあたり1,500コメント/sec.程度
- レイテンシは、100~200msec.程度(流量が多くても少なくても変わらず)

利用GPU

- Tesla K80
 - CUDAコア : 4992core
 - DRAM : 24 GB
 - 単精度浮動小数点性能 : 8.74 TFlop



学習モデル更新

- グレー範囲のコメントは全て人力識別対象だが、グレー範囲外(白/黒)のコメントも、一部のみ確率的に人力識別対象に。
 - 精度検証及び、今後の精度向上のための教師データを取得するため。
- コメント解析APIは、学習の為にデータを与えるAPIも持っているが、モデルは自動で更新しない。

学習モデル更新

- コメントの識別基準が勝手に変わってしまうことは望ましくない。
- 必ず、新モデルと現状モデルでの識別結果の差分を確認して、反映するか決める。
- 学習済みモデルはバージョン管理対象
- モデル管理&スコア変化確認用WebUIのツールも作成。

Model管理

CLASSIFY TUNING **SAVE / LOAD**

Save or Load

現在のモデルの状態

| | |
|---------------------|---------------------|
| created | updated |
| 2015-10-01T19:35:16 | 2015-10-01T19:35:16 |

Load

本番DBからモデルをロードします。

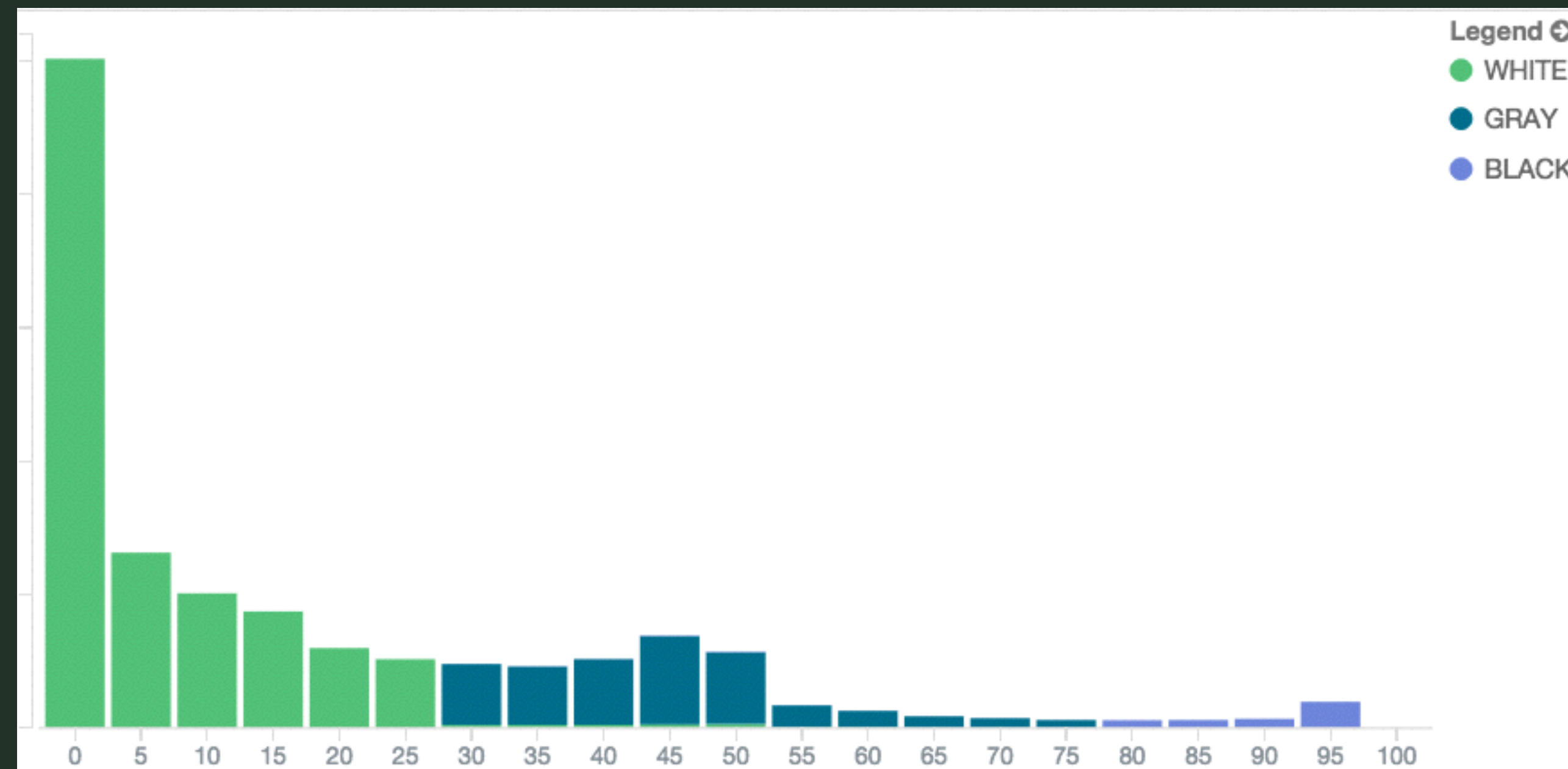
| No | Created Time |
|----|---------------------|
| 1 | 2015-10-01T19:35:16 |

Save

本番のDBにモデルを保存します。

成果

- 監視対象動画において、全体の75%程度のコメントは、人力目視が不要に。
- 「危なそうな微妙なコメント」に集中して識別作業が出来るようになった。
- 実質的な監視対象コメントの拡大、監視レスポンスの短縮化を実現。



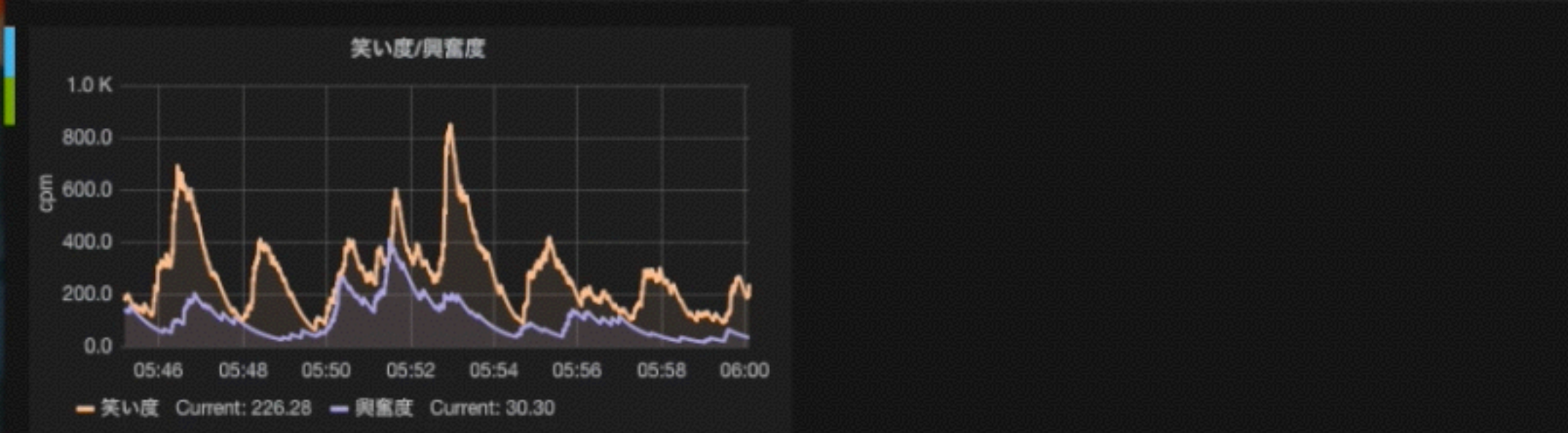
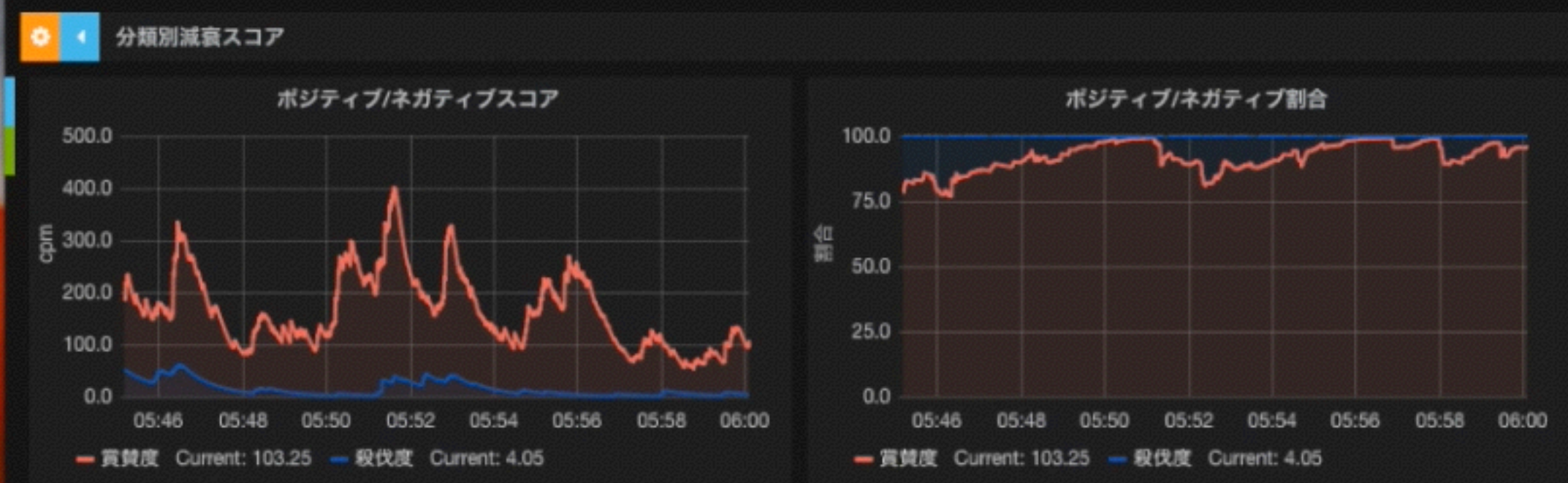
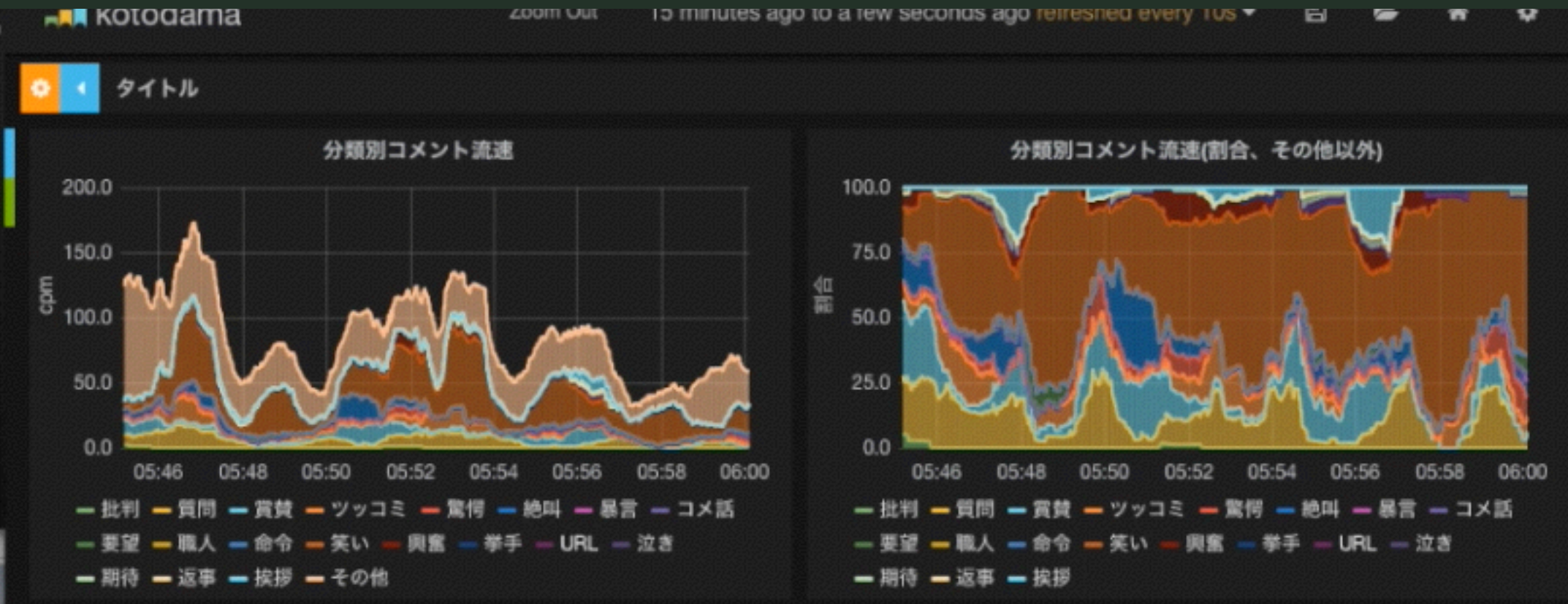
コメント解析基盤

- 汎用的なコメント解析基盤&APIとして構築したため、以下の応用も検討中。
 - コメントの意味を使ったレコメンデーション
 - 「コメントの空気が似ている」動画のレコメンド
 - 表示コメントのパーソナライズ
 - 生放送コメントのリアルタイム視聴“質”解析

リアルタイム視聴“質”解析



| category | score | last message |
|----------|-------|---|
| 笑い | 8 | またかww |
| 質問 | 5 | 巻きすぎじゃね？ |
| その他 | 2 | mmmmmmrr |
| ツッコミ | 2 | まきすぎwww |
| 絶叫 | 1 | きたああああああああああ |
| コメ話 | 1 | ↓ww |
| 期待 | 1 | きたきた |
| 要望 | 1 | ハスラーはほしい |
| 驚愕 | 1 | すげええええええええ |
| 命令 | 0 | ウナちゃんにやれ |
| 挙手 | 0 | ノ |
| URL | 0 | /perm <a href="http://news.nicovideo.jp/watch/nw1158360" ta |
| 泣き | 0 | 感動 |
| 返事 | 0 | ほう |
| 挨拶 | 0 | ノシ |
| 批判 | 0 | ひどい |
| 暴言 | 0 | ホラーとしてもアクションとしても駄作だ |
| 職人 | 0 | ひなーさんα(´ω´)o♡♡ |
| 賞賛 | 0 | いいですわぞ～～ |
| 興奮 | 0 | まじか！！ |



まとめ

- 崩れた文(niconicoのコメント)に対して、DeepLearningの手法は有効
 - GPUをオンライン系APIに組み込んで本番導入は実用的
- コメント解析基盤を構築
 - サービス適用の第一弾として監視業務に適用
 - 今後は更に幅広く適用し、コメント解析を最大限サービスに活かす
- コメント解析以外にも、映像解析も展開予定

MIZUHO



みずほ証券

みずほ証券株式会社 セールストレーディング部
等々力 昌彦様

ディープラーニングを用いた アルゴ取引の改善について

2016.1.15

みずほ証券

セールストレーディング部

等々力 昌彦



1) アルゴ取引とその課題

2) アルゴ取引のディープラーニング適応事例

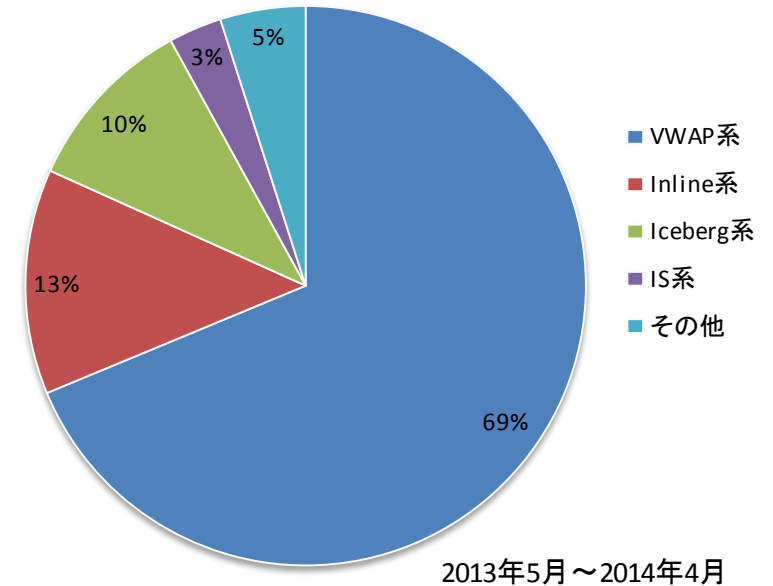
3) AIアルゴ製品導入

1) 株式をプログラムを使って自動売買すること

2) 東証の7割を占めるアルゴ取引

3) アルゴ取引には戦術が複数存在

アルゴ戦術別約定金額比率

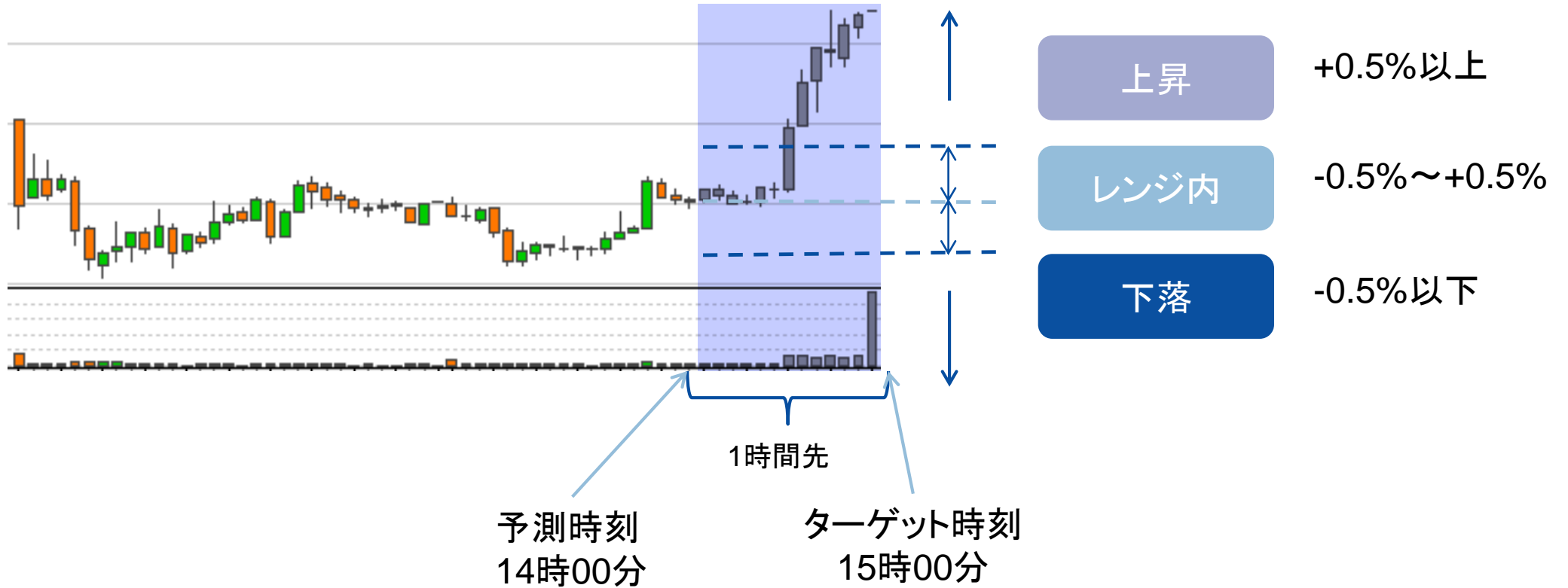


出所：弊社アルゴ注文履歴から戦術毎に金額で集計しグラフを作成

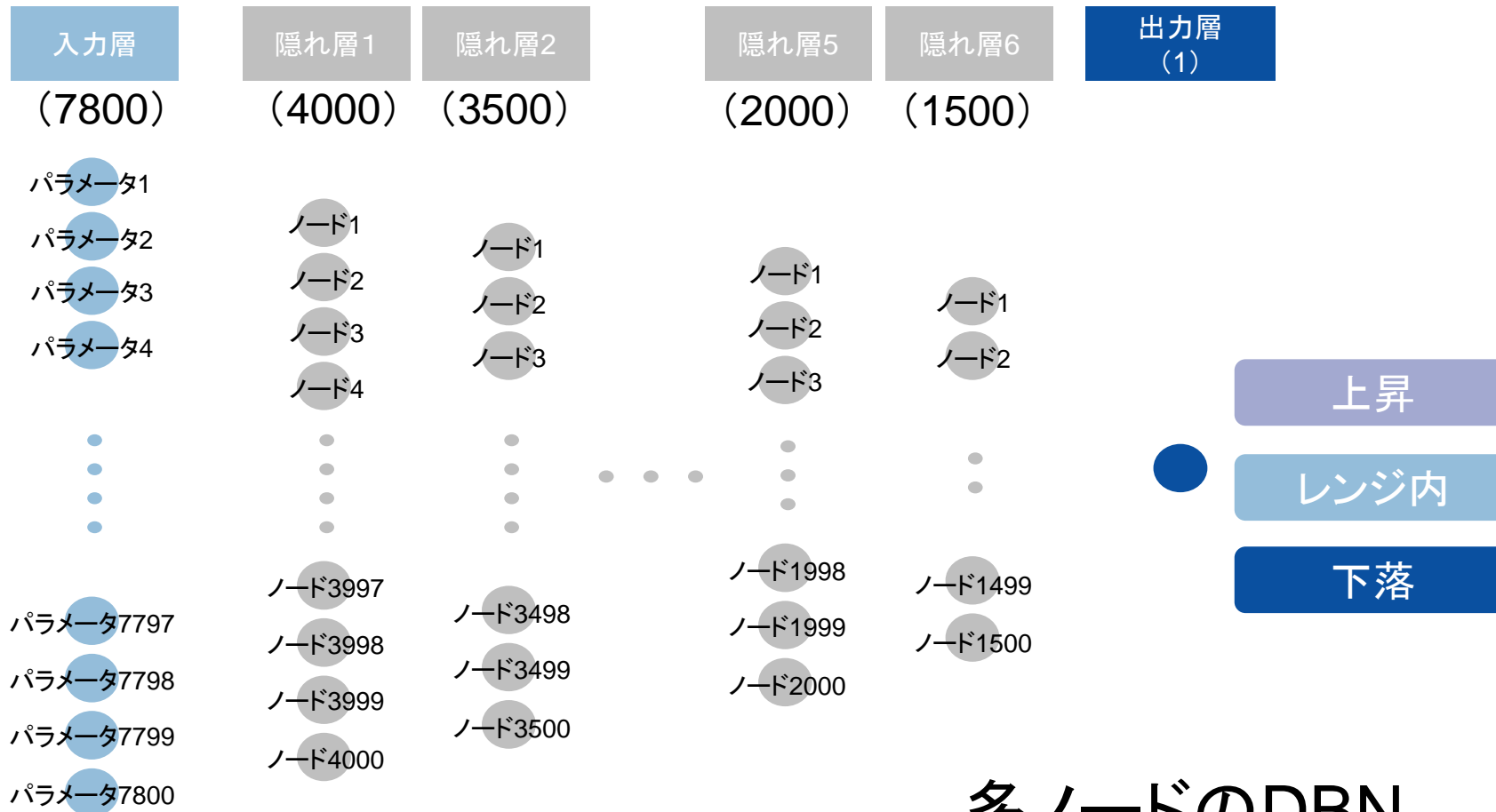
1) 性能改善は頭打ち

2) 性能改善のためのアイデアが枯渇

大きく価格が動くケースを予測



Deep Belief Network



多ノードのDBN

1つの万能な予測器を作ろうとすると良い結果は出ない



DBN1

9時00分の時点で1時間先に0.5%以上の変動の有無を予測



DBN2

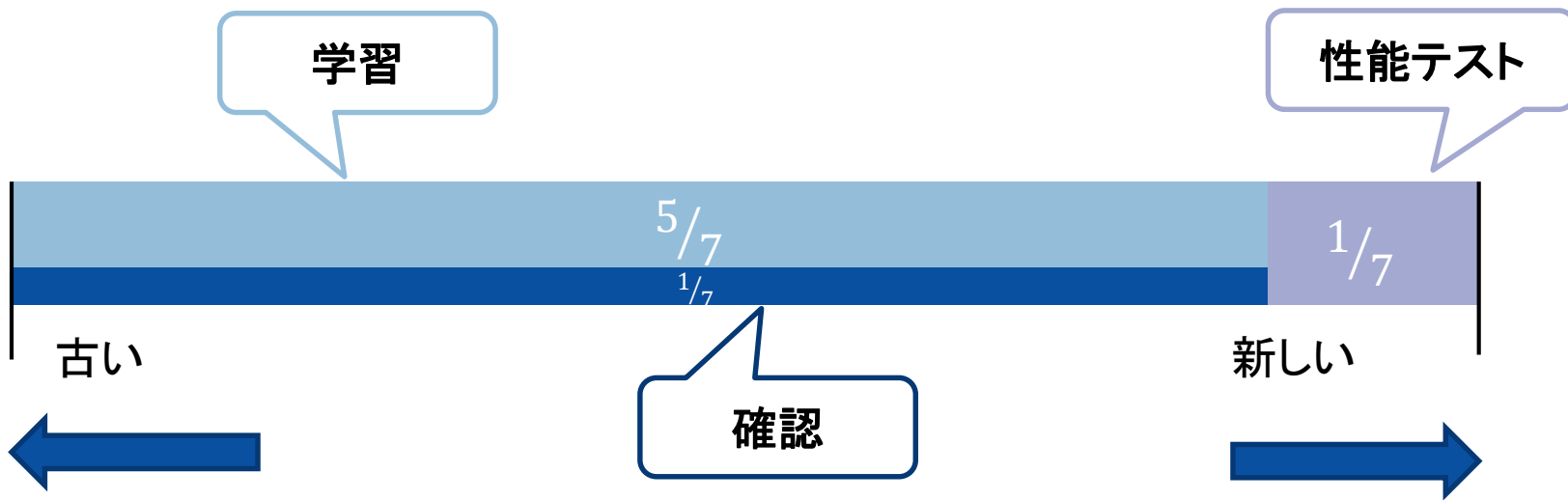
13時40分の時点で30分先に0.3%以上の変動の有無を予測



DBN3

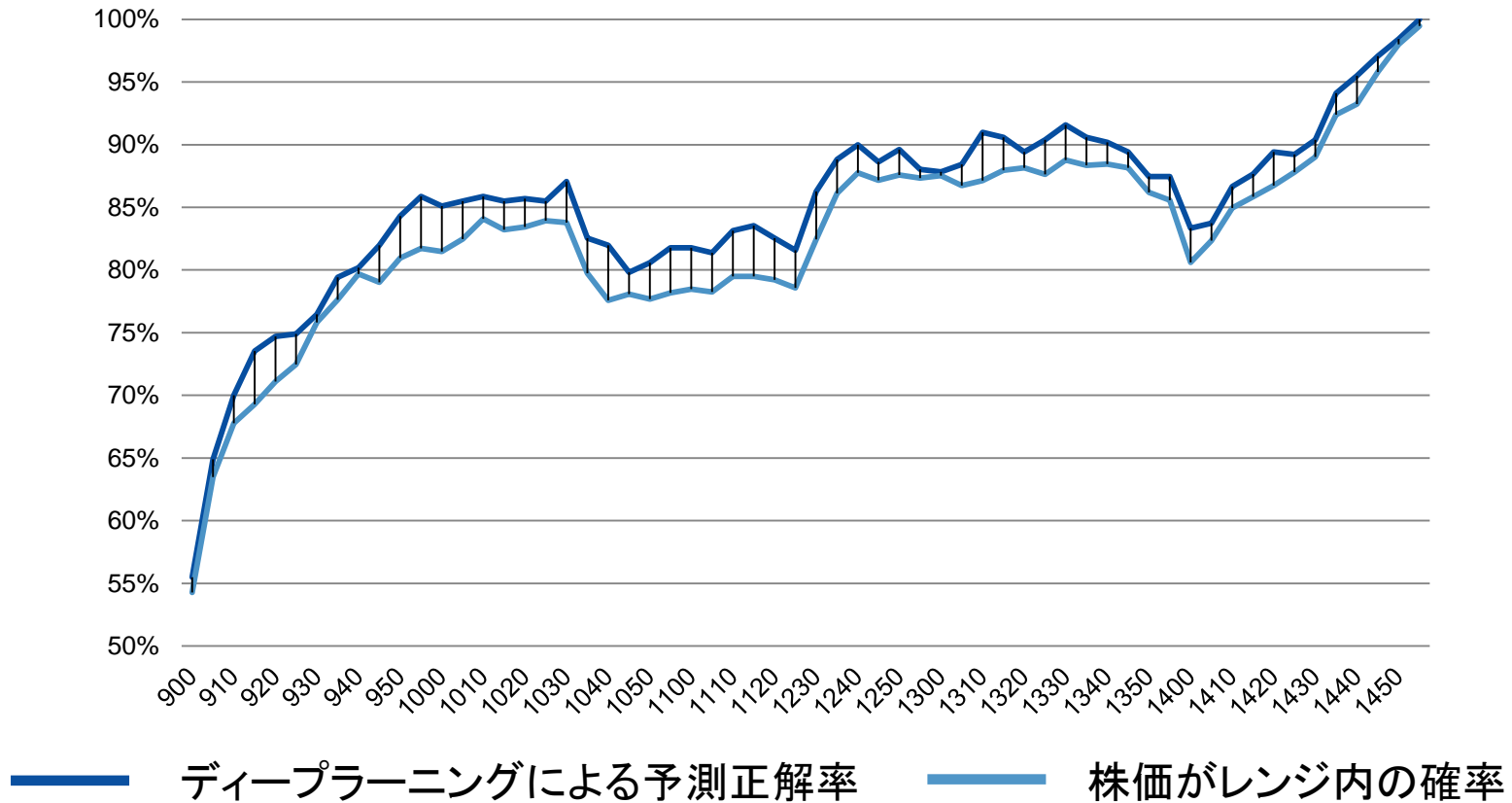
.....

専用DBNを個別に学習

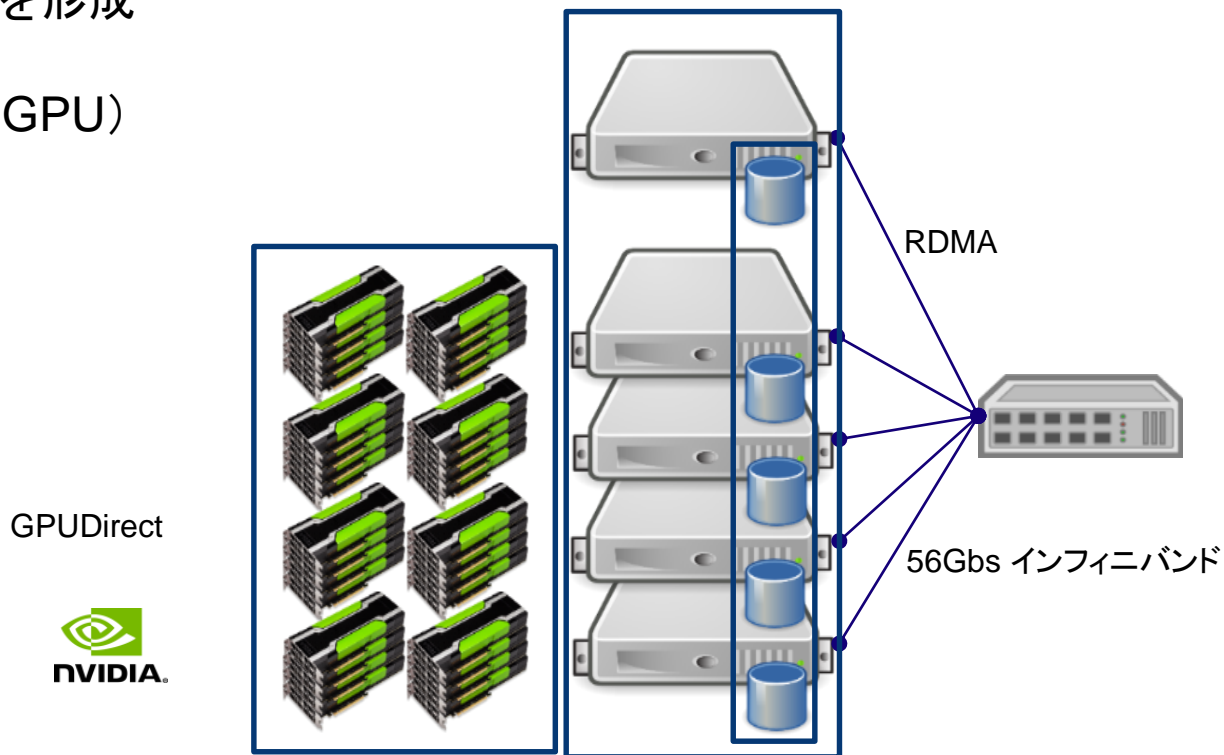


古いデータセット ⇒ シャッフルして学習と確認に利用
新しいデータセット ⇒ 学習済みDBNの性能テストに利用

平均+2.48%の改善、標準偏差1.05ポイント



- ✓ 224TFlops (NVIDIA Tesla M40 x 32枚)
- ✓ インフィニバンドで高速ネットワークを形成
- ✓ 学習の並列化
- ✓ ダイレクトメモリアクセス (システム・GPU)



GPU演算性能 56TFlops x 4 = 224TFlops

皆さんのお金を生かすのは

みずほ証券のアルゴリズムトレード

問い合わせ先

本稿内容は、アルゴリズム取引に関心を有する幅広い読者層を対象として、平易かつ簡潔に解説するために、みずほ証券が編集・発行するものです。ただし、レポートで示された意見は執筆者個人に属し、必ずしもみずほ証券の公式見解を示すものではありません。

内容に関するご質問やご意見等は、弊社担当セールストレーダー、もしくは下記窓口までお知らせください。

みずほ証券株式会社
エクイティグループ セールストレーディング部
電子取引デスク
etsales@mizuho-sc.com

本資料は情報の提供のみを目的としており、取引の勧誘を目的としておりません。ここに記載されているデータ、意見等はみずほ証券が入手可能な情報に基づき作成したものではありませんが、みずほ証券はその正確性、完全性、情報や意見の妥当性等を保証するものではなく、また、当該データ、意見等を使用した結果についてもなんら補償するものではありません。ここに記載された内容が記載日時以降の市場や経済情勢の状況に起因し妥当でなくなる場合もあります。また、ここに記載された内容が事前連絡なしに変更されることもあります。

みずほ証券はいかなる場合においても、本資料を提供した投資家ならびに直接間接を問わず本資料を当該投資家から受け取った第三者に対し、あらゆる直接的、特別な、または間接的な損害等(本資料の使用に直接または間接的に起因したと思われる場合、または本資料の使用上の誤り、あるいは本資料の内容の脱落または誤りによるものを含みますが、これに限定されるものではありません。)について、賠償責任を負うものではなく、投資家のみずほ証券に対する賠償請求権は明示的に放棄されていることを前提とします。本資料は機関投資家限定の資料です。また本資料の著作権はみずほ証券に属し、その目的を問わず無断で引用または複製することを禁じます。表示されているグラフはイメージです。

当社の概要

| | |
|-------|--|
| 商号等 | みずほ証券株式会社 金融商品取引業者 関東財務局長(金商)第94号 |
| 本店所在地 | 〒100-0004 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 大手町ファーストスクエア |
| 加入協会 | 日本証券業協会、一般社団法人日本投資顧問業協会、一般社団法人金融先物取引業協会、一般社団法人第二種金融商品取引業協会 |



A B E J A

株式会社 ABEJA
代表取締役 CEO 岡田 陽介様

Deep Learning to Innovation

Yousuke OKADA CEO ABEJA, Inc.



A hand is shown holding a dandelion seed head, with the seeds blowing away. The background is dark, and the text is overlaid on the image.

Seeds of Technology

Business Produce



Innovation

Deep Learning

Business Produce



Innovation

A hand holding a dandelion seed head against a dark background. The text "Deep Learning" is overlaid in white.

Deep Learning

Deep Learning

Business Produce



Security, Web Service, Fintech, etc...

A hand holding a dandelion seed head against a black background. The text is overlaid on the image.

Deep Learning

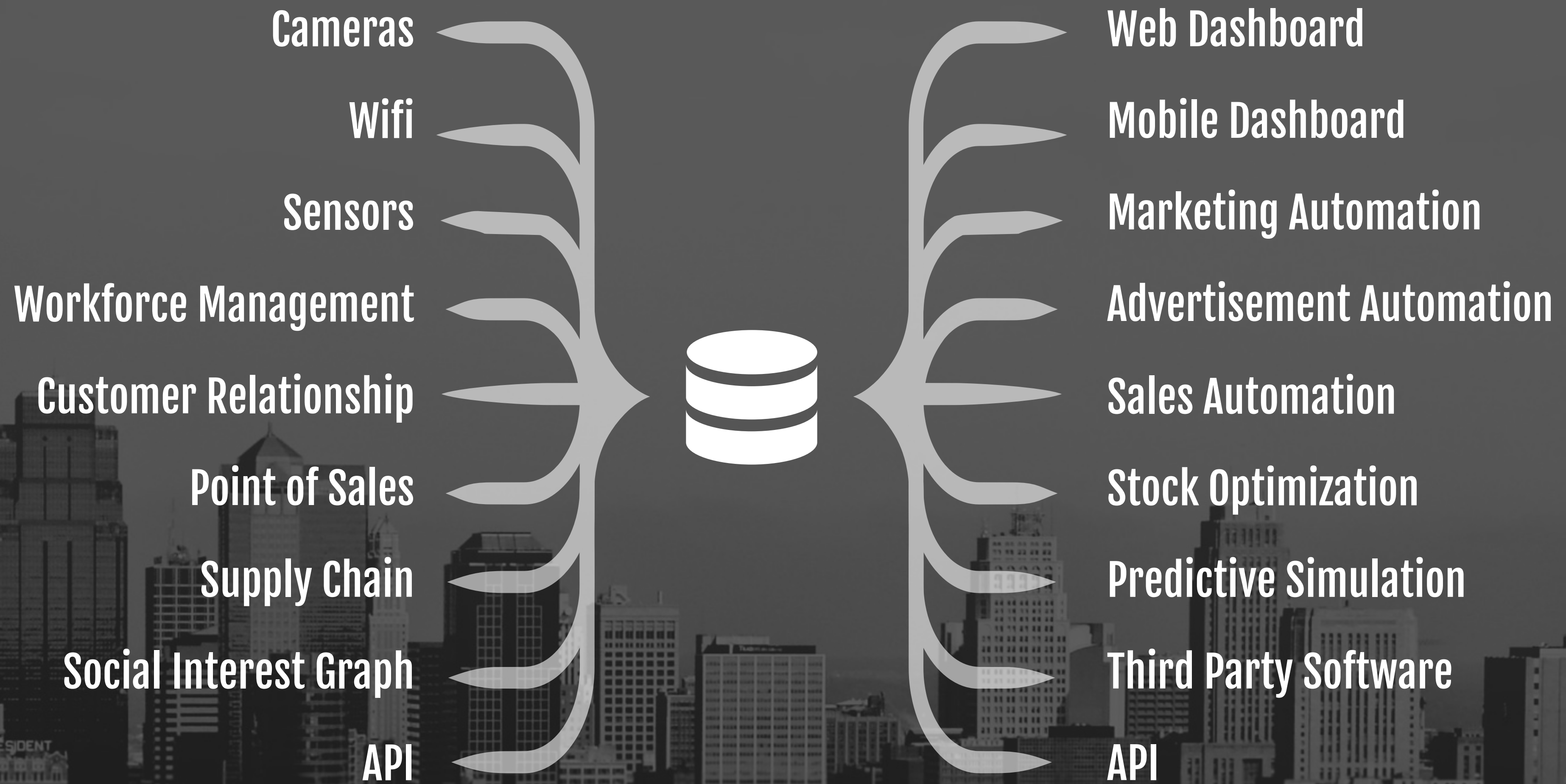
Business Produce



In-store Analytics

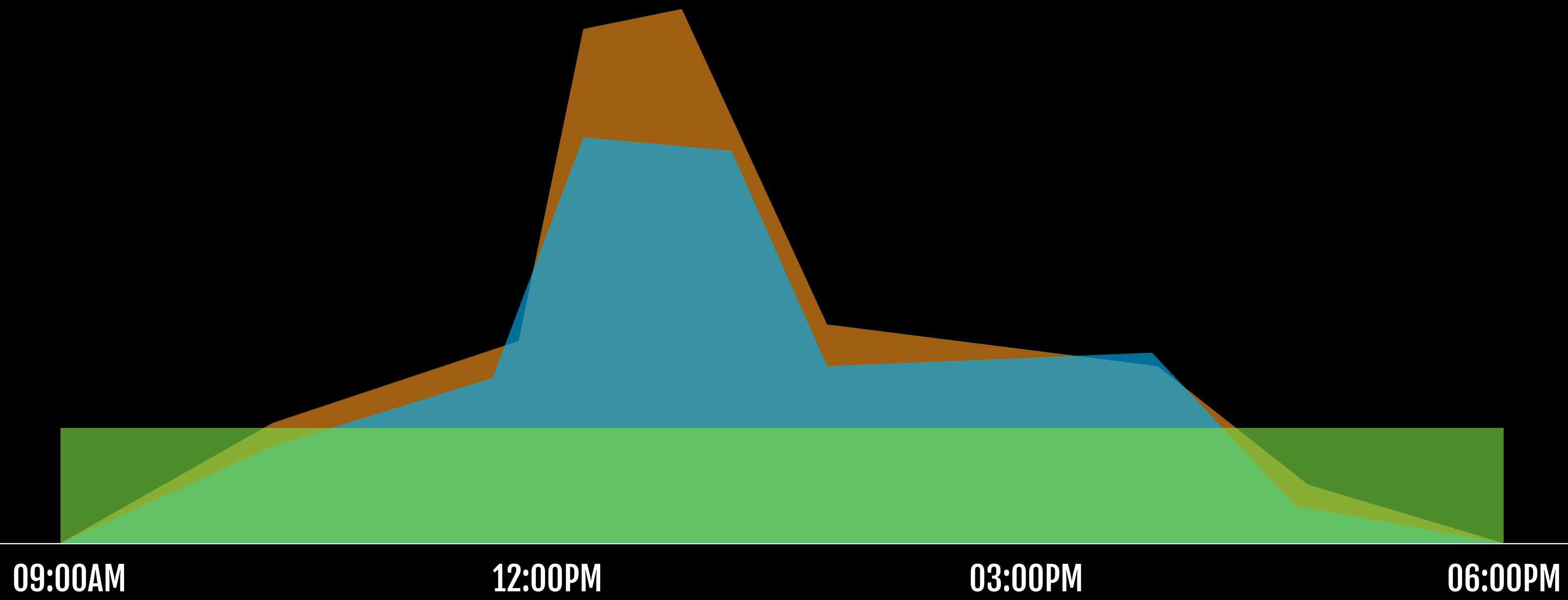
In-store











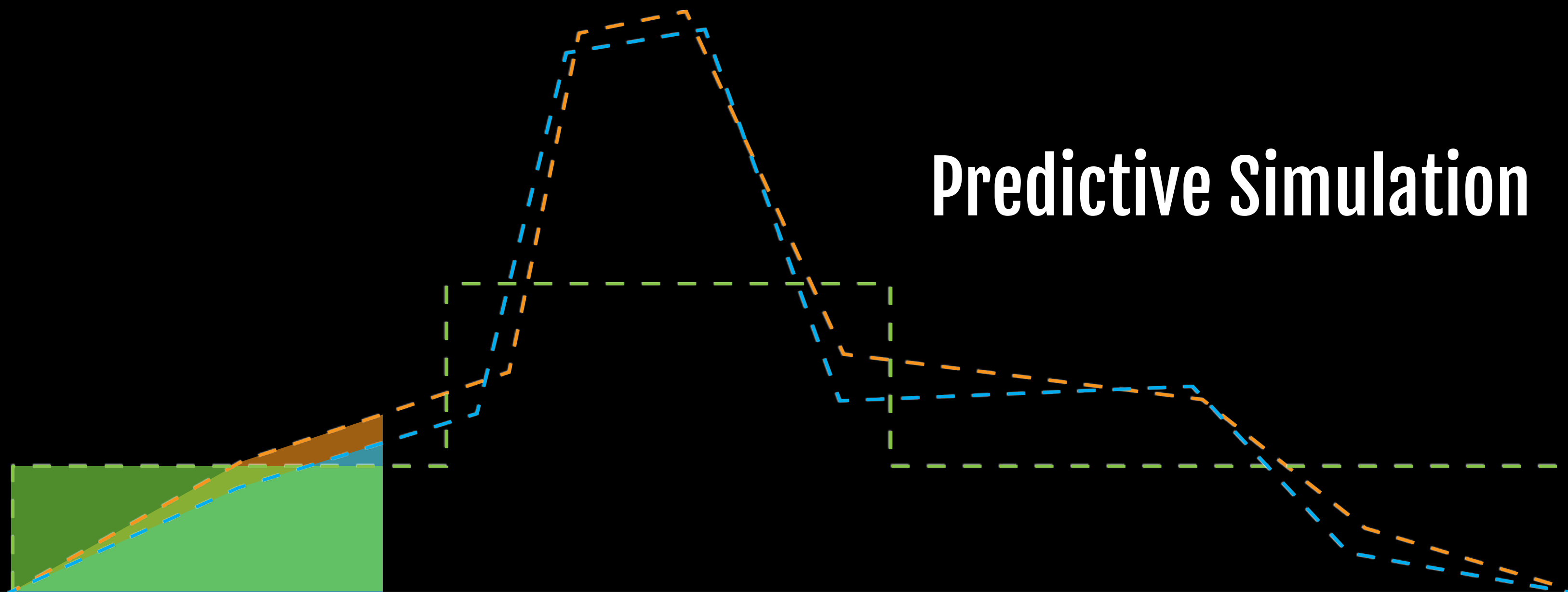
Predictive Simulation

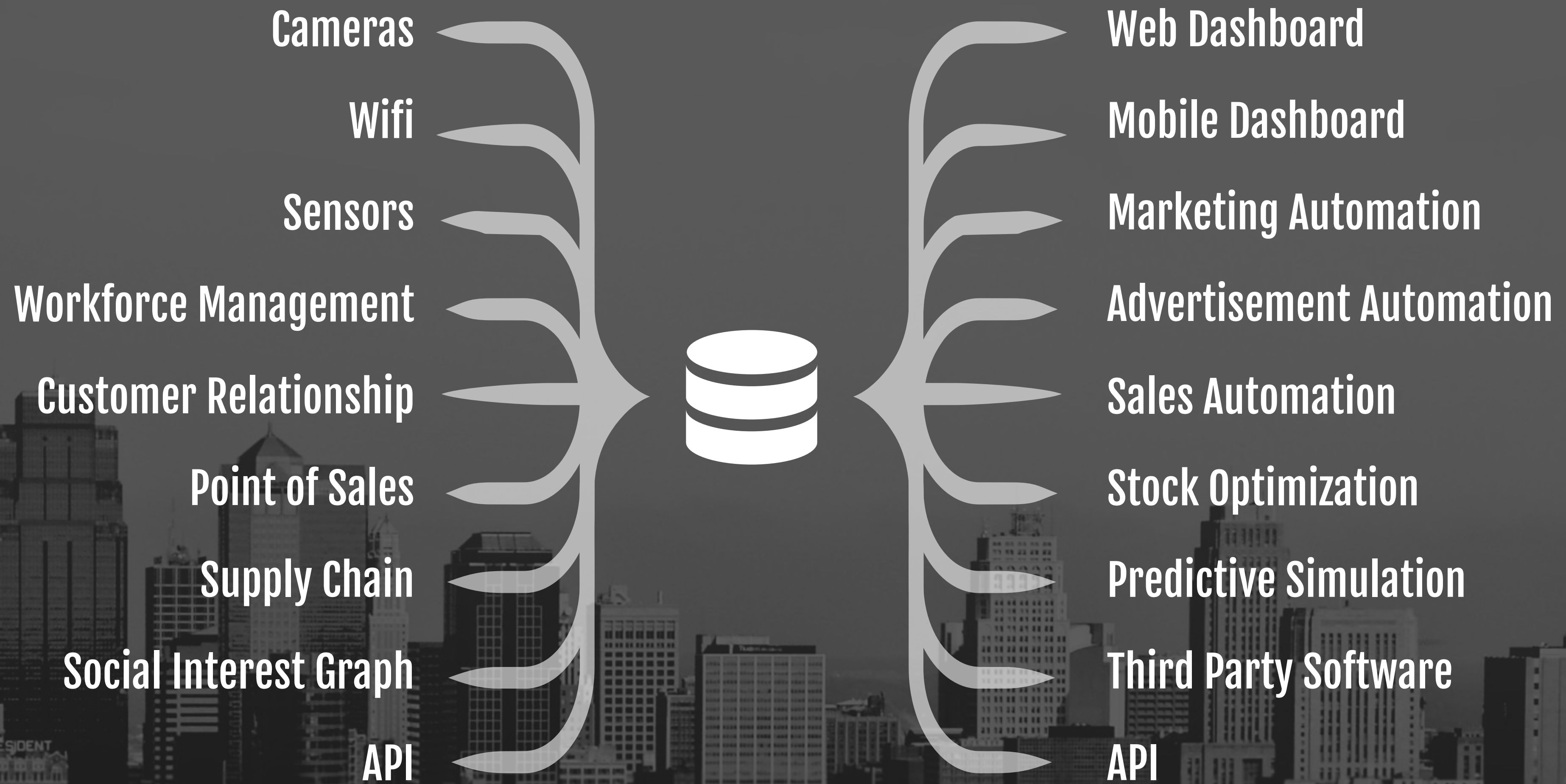
09:00AM

12:00PM

03:00PM

06:00PM





In-store





City





東京急行電鉄株式会社 都市創造本部

課長補佐、東急アクセラレートプログラム責任者 加藤 由将様



ディープラーニングを始めるには



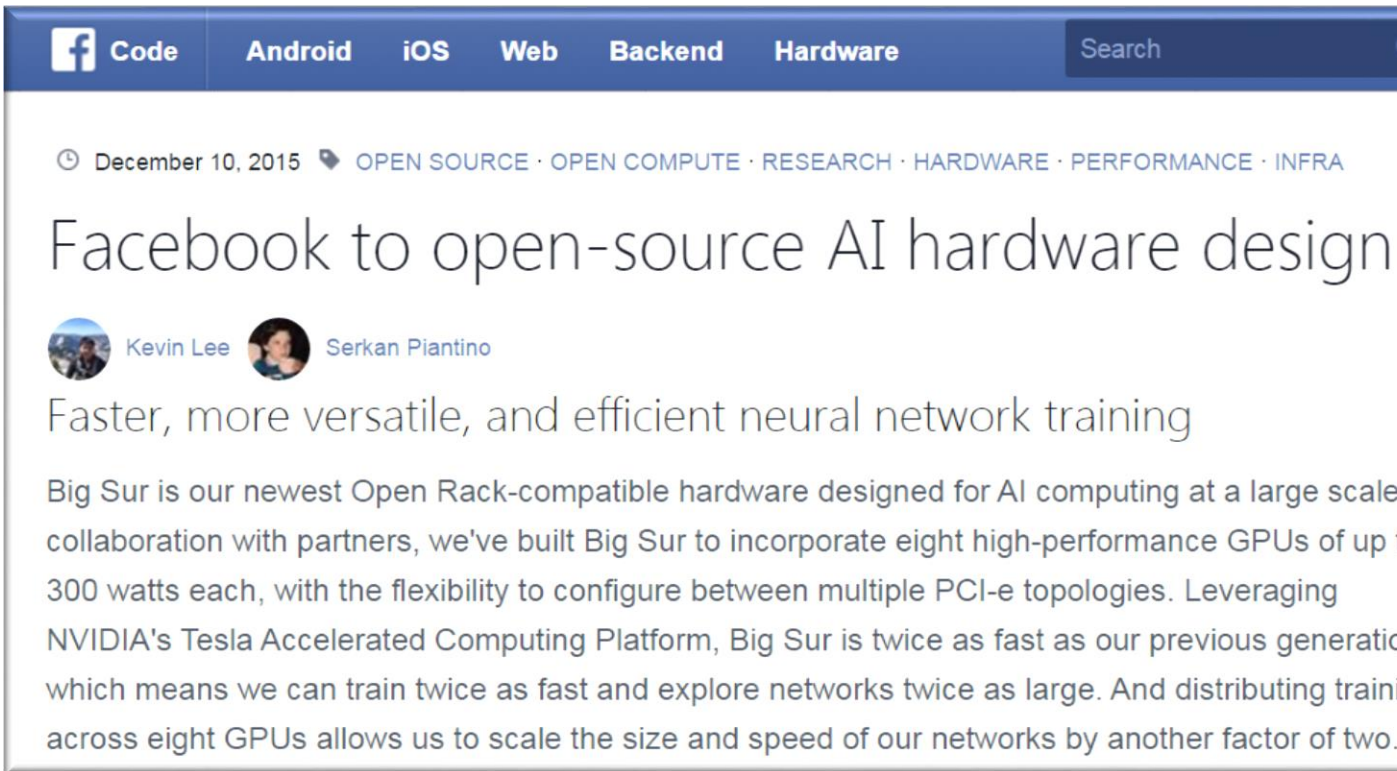
nVIDIA®

エヌビディア合同会社 エンタープライズビジネス事業部
シニア ソリューションアーキテクト 平野 幸彦

オープンソース AI ハードウェア

「Big Sur」

フェイスブックが大規模AI計算向けに設計



Facebook post header with navigation links: Code, Android, iOS, Web, Backend, Hardware, Search.

December 10, 2015 · OPEN SOURCE · OPEN COMPUTE · RESEARCH · HARDWARE · PERFORMANCE · INFRA

Facebook to open-source AI hardware design

Kevin Lee · Serkan Piantino

Faster, more versatile, and efficient neural network training

Big Sur is our newest Open Rack-compatible hardware designed for AI computing at a large scale. In collaboration with partners, we've built Big Sur to incorporate eight high-performance GPUs of up to 300 watts each, with the flexibility to configure between multiple PCI-e topologies. Leveraging NVIDIA's Tesla Accelerated Computing Platform, Big Sur is twice as fast as our previous generation, which means we can train twice as fast and explore networks twice as large. And distributing training across eight GPUs allows us to scale the size and speed of our networks by another factor of two.



フェイスブックのディープラーニング用マシン

ディープラーニングの計算ために開発されたハードウェア



Tesla M40 GPU 8台搭載により、

- 2倍の学習速度で、いち早く実用展開
- 2倍の大きさのニューラルネットワークに対応

Open Compute Project の Open Rack 準拠

“Most of the major advances in machine learning and AI in the past few years have been contingent on **tapping into powerful GPUs** and huge data sets to build and train advanced models”



Serkan Piantino
Engineering Director of Facebook AI Research

大規模AI計算のためのデザイン

NVIDIA Tesla をベースにデザイン

- 8台のTesla M40 により
 - 96 GB のGDDR5 メモリ
 - 56 Tflops の単精度演算性能を実現
- 世界をリードするDLのプラットフォーム
 - Torch などのフレームワークでの利用
 - cuDNN などのライブラリを利用

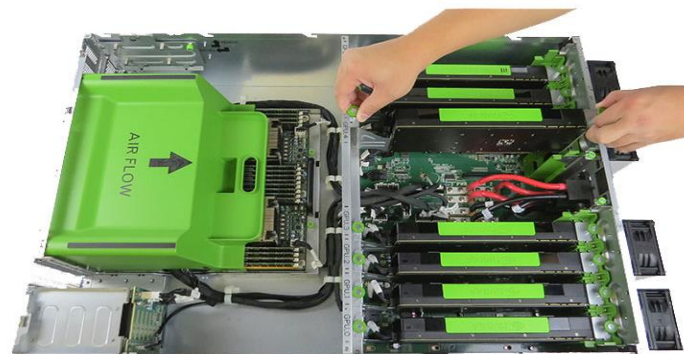


Caffe



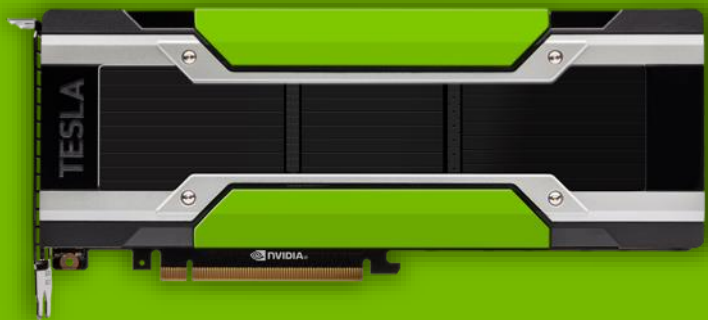
利用効率、信頼性、保守性の追求

- 余裕のある空冷設計
- ツールなしでの容易なパーツ交換
- 汎用性の高い PCI-e スロット対応

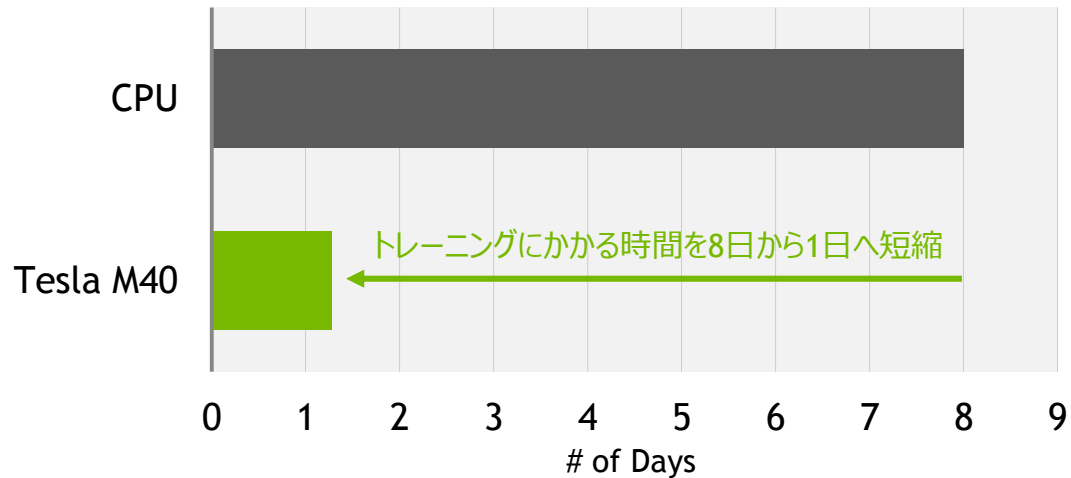


TESLA M40

世界最速のディープラーニング
アクセラレーター



8倍高速 Caffe パフォーマンス



| | |
|-----------|----------|
| CUDA コア | 3072 |
| 理論ピーク性能 | 7 TFLOPS |
| GDDR5 メモリ | 12 GB |
| メモリバンド幅 | 288 GB/s |
| 消費電力 | 250W |

*Caffe Benchmark: AlexNet training throughput based on 20 iterations,
CPU: E5-2697v2 @ 2.70GHz. 64GB System Memory, CentOS 6.2*

お試しには GeForce、実業務は Tesla で



開発者、娯楽用途等、
コンシューマー向けの製品

Available Everywhere

<https://developer.nvidia.com/cuda-gpus>



データセンター、プロフェッショナル利用向けの製品

- ECCサポート
- 24時間・週7日の継続使用を保証
- GPU モニタリング
- クラスタ管理ツール群
- GPUDirect-RDMA によるノード間直接データ転送
- Hyper-Q 機能対応 (MPI)
- NVIDIAによる3年保障
- プロフェッショナルサポート契約

クラウドオフリング



Microsoft

日本マイクロソフト株式会社 エンタープライズパートナー営業統括本部
インダストリーソリューション本部
インダストリーマネージャー 鈴木 靖隆様

NVIDIA Deep Learning DAY 2016 Microsoft のクラウドオフアリング

日本マイクロソフト
インダストリーマネージャー
鈴木 靖隆



2016春
Preview開始予定

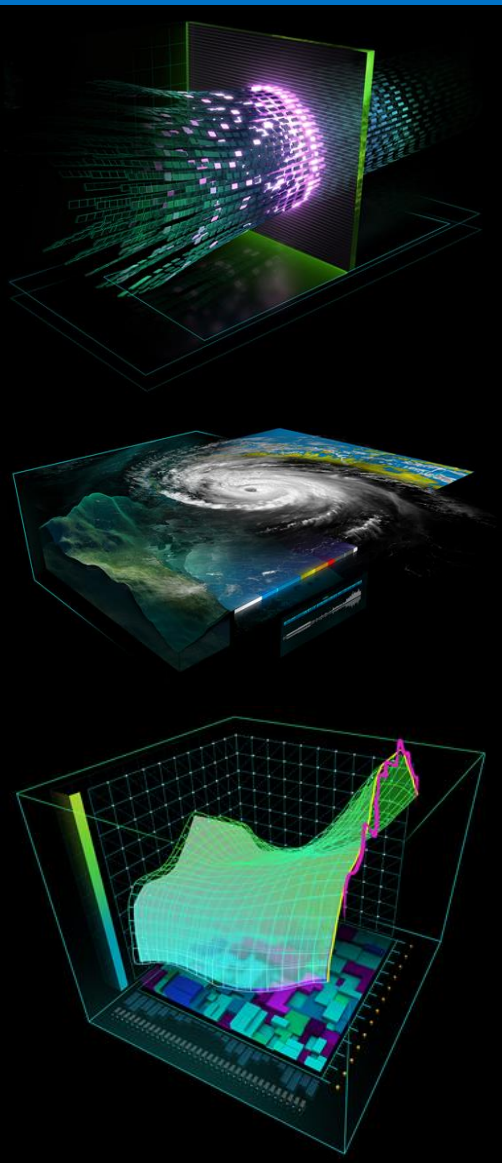
GPU搭載クラウド・インスタンス “Nシリーズ” Microsoft

NVIDIA様の最新 GPU Tesla M60 と Tesla K80 を搭載したインスタンスがリリース予定です。
Tesla M60 搭載インスタンスでは、GRID 2.0 vGPU によって強力な 3D グラフィック性能を、
Tesla K80 では強力な HPC 処理性能を、パブリッククラウドで容易に利用可能になります。

| | N1 | N2 | N10 | N11 | N12 | N21 |
|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| CPU Cores (E5-2690v3) | 6 | 24 | 6 | 12 | 24 | 24 |
| RAM (GB) | 64 | 256 | 64 | 128 | 256 | 256 |
| SSD (TB) | ~0.5 | ~2.0 | ~0.5 | ~1.0 | ~2.0 | ~2.0 |
| Network | Azure Network | Azure Network | Azure Network | Azure Network | Azure Network | Azure Network RDMA Dedicated Back End |
| GPU Resources | 1 x M60 GPU (1/2 Physical Card) | 4 x M60 GPU (2 Physical Card) | 1 x K80 GPU (1/2 Physical Card) | 2 x K80 GPUs (1 Physical Card) | 4 x K80 GPUs (2 Physical Cards) | 4 x K80 GPUs (2 Physical Cards) |

| GPU 機能 | Tesla M60 |
|---------------|-----------------------|
| GPU | 2x NVIDIA Maxwell GPU |
| Max Power | 300 W |
| フォームファクター | PCIE 3.0 Dual slot |
| クーリング ソリューション | Passive/Active |
| メモリサイズ | 16 GB (GPU ごとに 8 GB) |
| CUDA コア数 | 4,096 (GPU ごとに 2,048) |

| GPU 機能 | Tesla K80 |
|--------------|---|
| GPU | 2x Kepler GK210 |
| 最大倍精度浮動小数点性能 | 2.91 TFlop (GPU ブーストクロック) 1.87 TFlop (ベースクロック) |
| 最大単精度浮動小数点性能 | 8.74 TFlop (GPU ブーストクロック) 5.6 TFlop (ベースクロック) |
| メモリバンド幅 | 毎秒 480 GB (GPU ごとに毎秒 240 GB) |
| メモリサイズ | 24 GB (GPU ごとに 12 GB) |
| CUDA コア数 | 4,992 (GPU ごとに 2,496) |



GPU がクラウドの可能性をさらに拡大



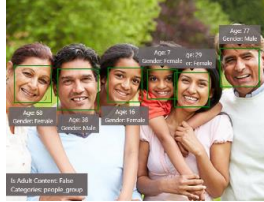
Project Oxford: 人工知覚アルゴリズム API 群



画像処理



音声認識



顔認識

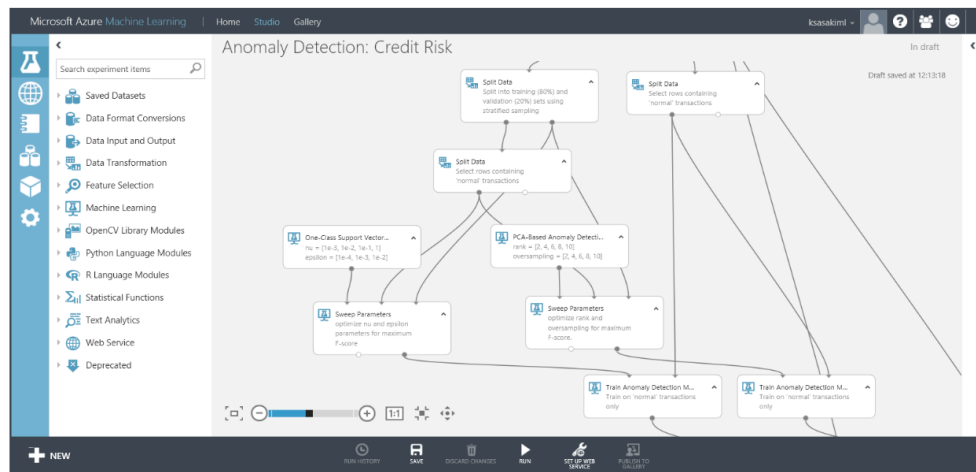


知的言語理解

マイクロソフトが長年培ってきた機械学習のアルゴリズムを使ったアプリケーションを、開発者が容易に構築できるようにする RESTful API および SDK をご提供しています。

また、Azure Machine Learning では 機械学習のプラットフォームをクラウドサービスとしてご提供し、機械学習を使った Webサービスを、簡単に開発・展開することが可能となります。

機械学習プラットフォーム: Azure Machine Learning



人工知能: 「りんな」

はじめまして マイクロソフトの女子高生AIです

りんな

あのね! りんな、グループチャットでも話せるようになったよ! [ごんぽごよしよう!](#)

Facebook でシェア Twitter でシェア

Twitterもやっています。

LINE LINEでりんなとチャットしよう!

LINEアプリで検索... または QRコードで友だち追加!

アプリ内[その他] > [公式アカウント]で [りんな]と検索!

@ms_rinna

スタートアップ企業様への支援プログラム



Microsoft BizSpark

Microsoft BizSpark はマイクロソフトが提供するスタートアップ支援のプログラムです。**起業に必要な開発ツールやクラウド環境、技術サポートを3年間無償で利用できます。**設立5年未満のスタートアップ、もしくは法人化を目指す起業家が対象です。



信頼の開発ツール 大容量クラウド環境 安心の技術サポート

アワード & メディア露出機会のご提供

Microsoft Innovation Awardで革新的・独創的なソフト・サービスを選出して表彰し、新規スタートアップを発掘すると共に、スタートアップ企業の露出を増やす活動として、イベントやメディアでの露出の機会を提供しています。



日本マイクロソフト
過去最大規模の新イベント

FEST2015

お問い合わせはお気軽に！



Microsoft Azure

<https://azure.microsoft.com/ja-jp/>

Azure Machine Learning

<https://azure.microsoft.com/ja-jp/services/machine-learning/>

Project Oxford

<https://www.projectoxford.ai/>

Microsoft BizSpark

<https://www.microsoft.com/ja-jp/ventures/BizSpark.aspx>

Microsoft 展示ブースまで、
お気軽にお立ち寄りください！



SOFTLAYER®

an IBM Company

日本アイ・ビー・エム株式会社 グローバル・テクノロジー・サービス事業
クラウド事業 クラウド・ソリューション
アーキテクト 安田 智有様



「広がるディープラーニングの活用」

IBM SoftLayer
安定のベアメタルの実態

Presented by:

IBMクラウド・マイスター

安田智有



@ytomoari



tomoari.yasuda

IBM Cloud

いままでは



K80 二枚挿

K80 四枚挿



ワークステーション
買わないとね

...。
買うの？

もう、
買わなくても
いい、という
クラウドあります。
す。

それが

SoftLayer

実際に



世界一の
タクシー会社
…

1台も
タクシーを
持っていない

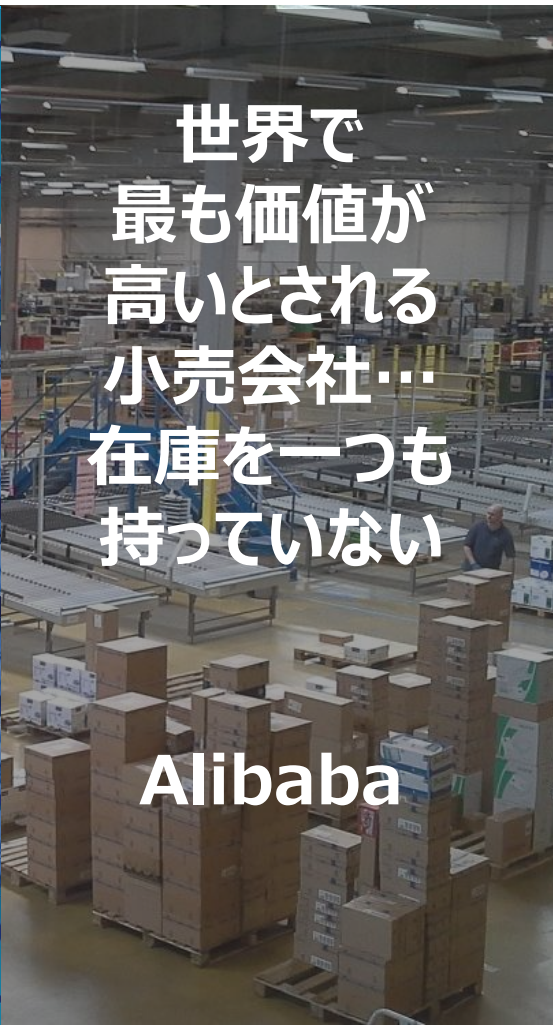
UBER



世界一で
最も有名な
メディア会社
…

一つのコンテ
ンツ（作品）
も
作っていない

Facebook



世界で
最も価値が
高いとされる
小売会社…
在庫を一つも
持っていない

Alibaba



世界で最大級
の
宿泊仲介者
…

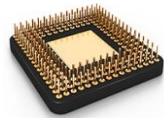
何の不動産も
持っていない

Airbnb

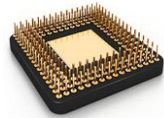
クラウド、という
柔軟なインフラの上
で成り立っている

SoftLayer だと
こういう
使い方ができちゃう

Deep Learning でよくあるケース



Intel Xeon
2690v3



Intel Xeon
2690v3



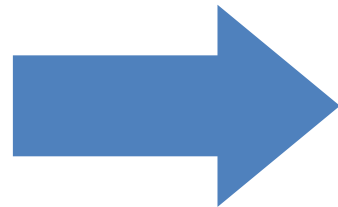
64GB RAM



SSD 960GB



K80



4時間以内にご提供

18万円/月 ほど

もちろん
増やしたり
減らしたりも
自由！

SoftLayer
GPUユーザーの
リアルな声

仮想化されてないので
GPUで本当に必要な
メモリーがちゃんと
使える！

データの出し入れは
インターネット経由。
セキュリティを考えると
クラウド利用が
運用の手間が少ない

M60も使いたいな。

最初はGPUなし
その次に1枚追加
もう1枚追加
といった使い方ができる

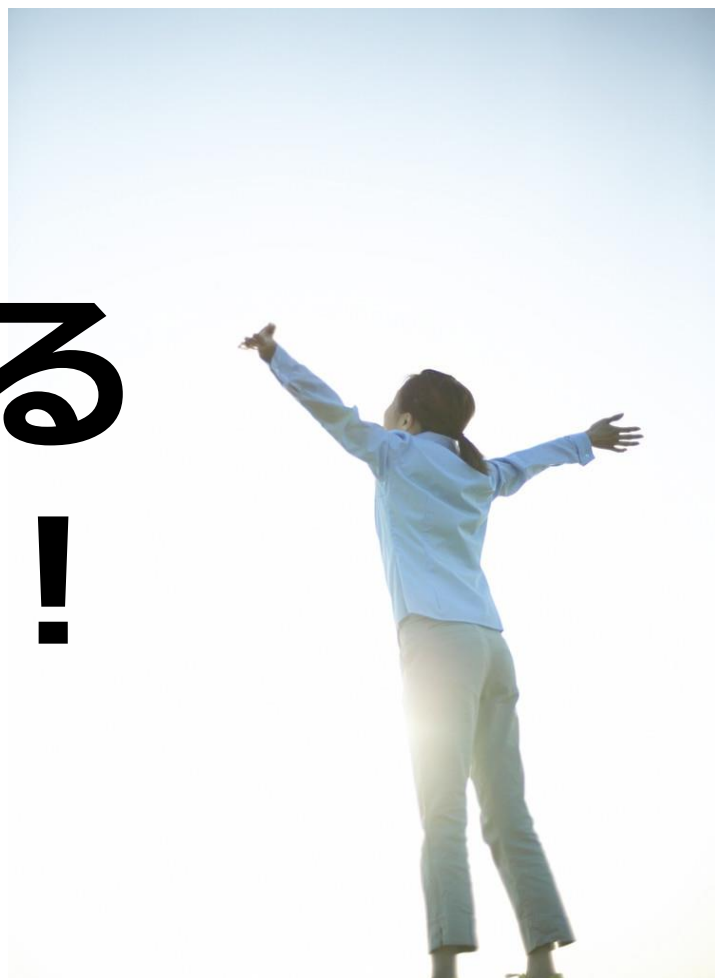
開発チームで
割り振って使うために
自分で仮想化。
結果、vGPUのクラウドよ
り安い

メモリーも、増やしたり
減らしたり
ガッツリ回す時の
コストは最安値でした

開発時は、K80 1枚
本番展開するとき、
K80 2枚にしたい。
それができる。

つまり。

**もう我慢する
必要は無い！**



詳しくは Web
でもいいですが
折角なので
ぜひブースへお越しく下さい



オンプレよりも
便利なクラウド
IBM SoftLayer

Unleash your passion to technology!

ご清聴ありがとうございました。

ディープラーニングのシステムインテグレーター

ディープラーニング相談室

コンサルティング、システムインテグレーションなど各種ご相談に応じます

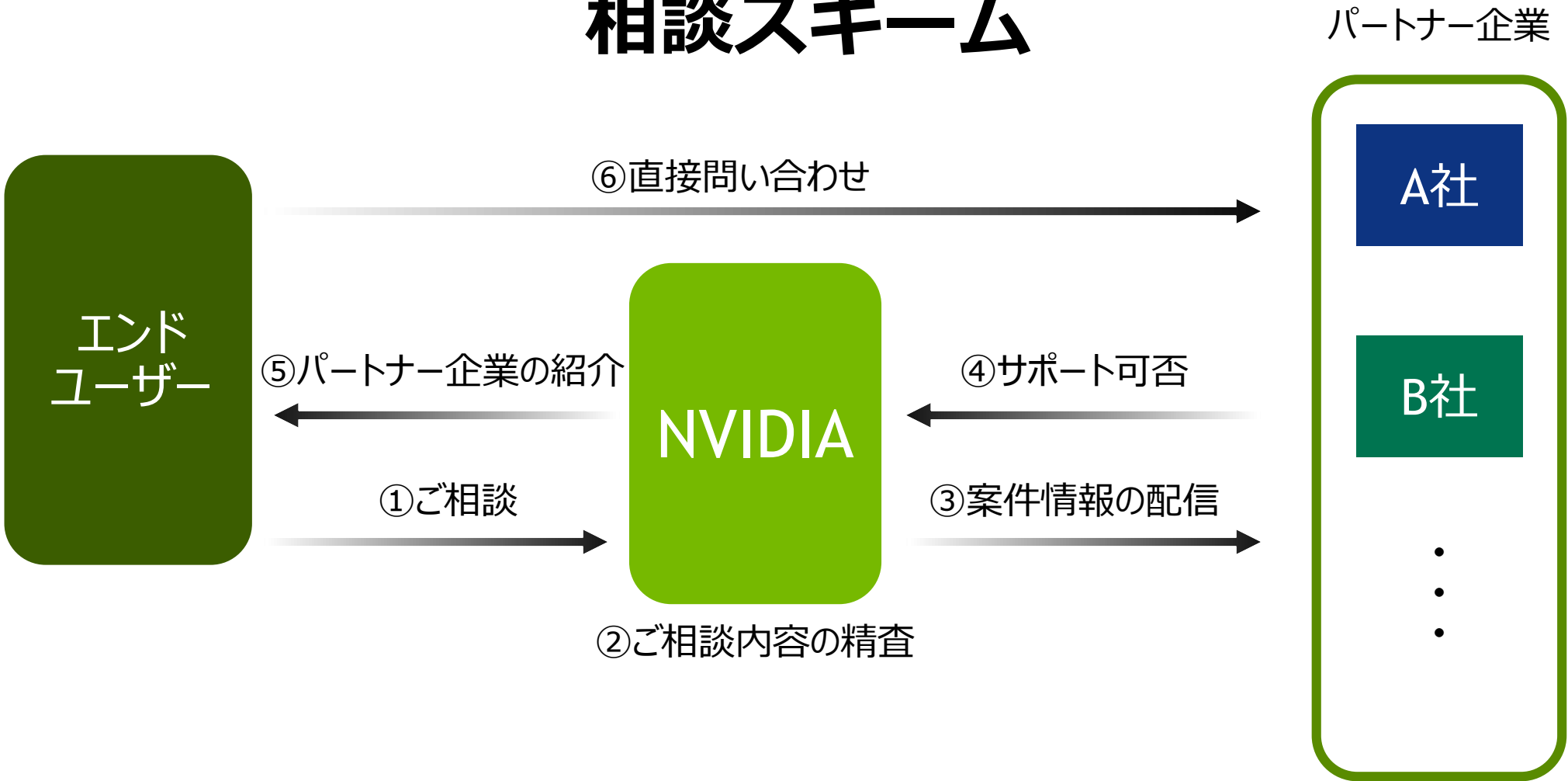
ディープラーニングのシステム開発にお困りでしたら

DL-HELP@nvidia.com

までお問い合わせください。

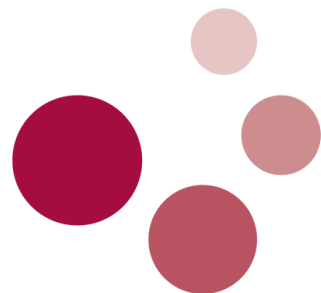
内容に応じ、各種パートナー企業様をご紹介します。

相談スキーム



ディープラーニング SI パートナー





DATASECTION

データセクション株式会社 ビジネス企画統括部 サービス開発部
課長 今井 真宏様

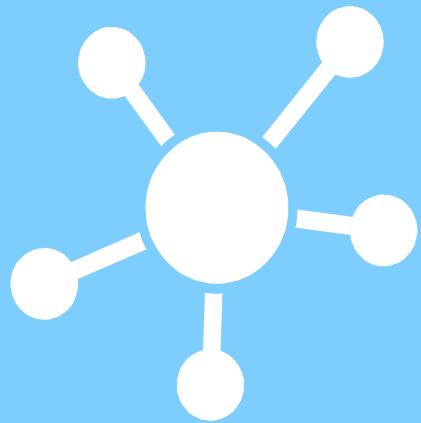
深層学習

実用事例のご紹介

データセクション株式会社



× 深層學習



ソーシャルデータ × 深層学習

‘つぶやきを予想できるでしょうか？’

～ 実際のツイートデータより



‘せめて、クズら し く’

～ 実際のツイートデータより



‘せめて、クズら し く’

～ 実際のツイートデータより

テキストから検索することが困難



‘せめて、クズらしく’

～ 実際のツイートデータより

テキストから検索することが困難

「利用シーン発掘サービス」

- ▷ 超大規模ソーシャルデータ
- ▷ 高度なシーン、物体認識技術

想定外の利用シーンの発掘
新しいインサイトの発掘



‘せめて、クズらしく’

～ 実際のツイートデータより

テキストから検索することが困難

「利用シーン発掘サービス」

- ▷ 超大規模ソーシャルデータ
- ▷ 高度なシーン、物体認識技術

想定外の利用シーンの発掘
新しいインサイトの発掘



誰かと一緒に

手料理と一緒に

‘せめて、クズらしく’

～ 実際のツイートデータより

テキストから検索することが困難

「利用シーン発掘サービス」

▷ 1400万枚/Monthのクロール



誰かと一緒に

手料理と一緒に

‘せめて、クズらしく’

～ 実際のツイートデータより

テキストから検索することが困難

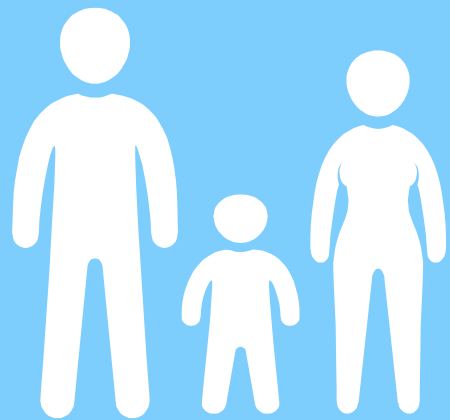
「利用シーン発掘サービス」

- ▷ 1400万枚/Monthのクロール
- ▷ 並行して画像認識



誰かと一緒に

手料理と一緒に



WEB秩序 × 深層學習

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシー。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。

ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシー。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

- ▷ WEBページをスクレイピング
- ▷ 世界中の不適切・有害画像
- ▷ 動画

高精度

大規模スケールアップ

頻繁なアップデート

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ〜。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

▶ **40万枚/Daily**

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ〜。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

▷ **40万枚/Daily**

▷ **10段階判定**

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ〜。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。

ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

- ▶ **40万枚/Daily**
- ▶ **10段階判定**
- ▶ **ラベル付けした教師画像300万枚以上**

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ〜。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

- ▶ **40万枚/Daily**
- ▶ **10段階判定**
- ▶ **ラベル付けした教師画像300万枚以上**
- ▶ **動画**

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ〜。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

‘ディープセクシー判定器’

～ DEMOページより

WEBサービス事業者様をバックアップ

「Deep Violence & Porn Filter」

- ▶ **40万枚/Daily**
- ▶ **10段階判定**
- ▶ **ラベル付けした教師画像300万枚以上**
- ▶ **動画**
- ▶ **継続的な精度改善**

ディープセクシー判定器



画像がセクシーかどうか自動で判定するぞ！いろんな画像で試してみよう！

アップロード



セクシ～。



判定方法

画像に写っている物体を認識する技術を「画像認識」とよびます。
ディープセクシー判定器では「深層学習」と呼ばれる手法を使って、人が感じる「セクシーさ」を判定できるようにしています。

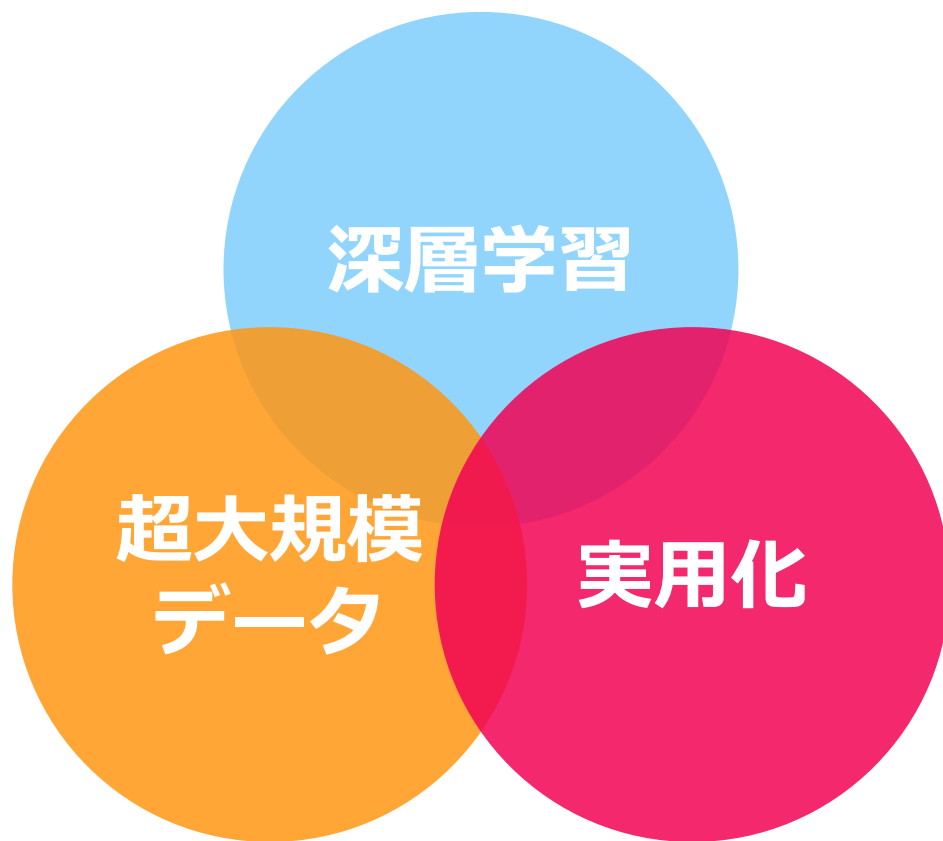
データセクションの特徴



深層学習

超大規模
データ

データセクションの特徴



評価いただいているポイント

- ▷ 面倒な作業もシステム化
- ▷ 処理できる数が違う
- ▷ 改善の速さが違う

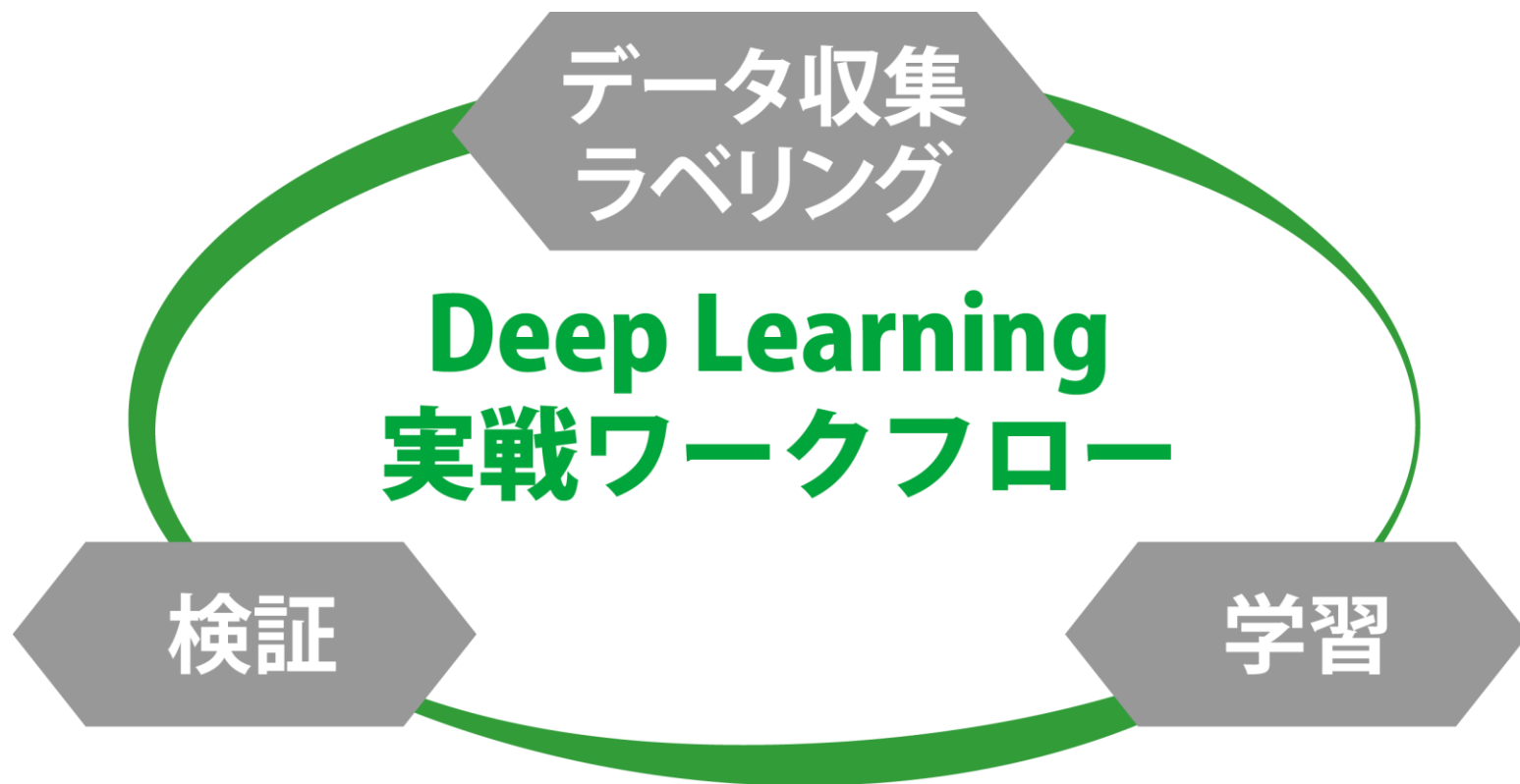


株式会社システム計画研究所 / ISP 事業本部第3事業セグメント
井上 忠治様

会社概要

- 創業40年
- 独立系ソフトウェア開発会社
- 科学技術計算系に特化
- 画像処理等が得意分野

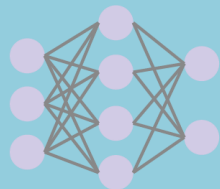
Deep Learningのワークフローを包括的にサポート



“AI” を応用した総合的なソリューションをご提供

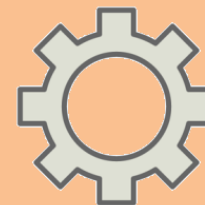
Deep Learning実績

- 物体検出
- ジェスチャ判別
- 自動タグ付け
- 言語判別
- センサデータ解析
-



ソフトウェア開発実績

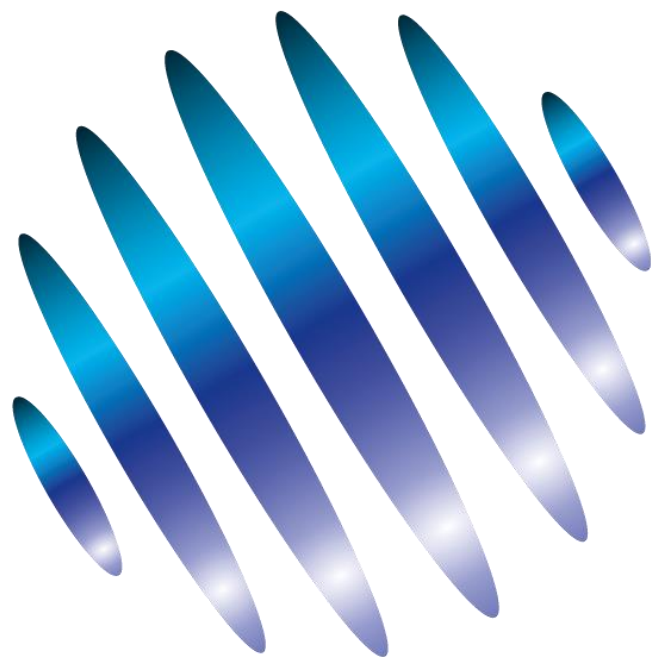
- 画像処理
- 動画ハンドリング
- カメラ制御
- デバイス制御
- 3D CG技術
-



Deep Learningに関する技術情報を随時更新中



- 『ダイレクトなR-CNN』で物体検出する
- ChainerでStacked Auto-Encoderを試してみた
- Jetson TK1 + Deep Learning + cuDNN v2による手形状認識
- Deep Learningによるハンドサイン画像認識デモ
- ● ●



Morpho

株式会社モルフォ CTO室
シニアリサーチャー 大熊 顕至 様

Computational Photography
(画像処理技術)



Deep Learning
(画像認識技術)



IoV (=Internet of Vision)の実現
「全てのカメラに知能をもたせる」

Computational Photography

手ブレ補正

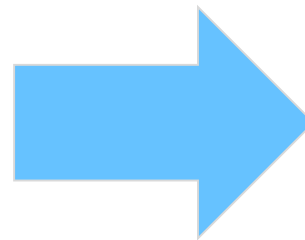
ノイズ除去

霧除去 / 雪除去

超解像

HDR / WDR撮影

フレーム補間 . . .



グローバルな採用実績

Samsung

Huawei

LG Electronics

Lenovo (Motorola)

Cadence (Tensilica)

Thunder Soft . . .

累計**14億**
ライセンス以上

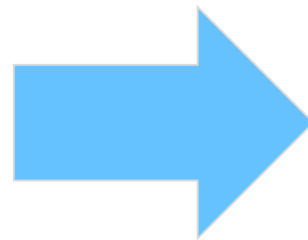
Deep Learning

画像認識ソフトウェア

- 高い認識率と高速処理

画像学習システム

- 専門知識必要なし
- 学習前の画像処理
(ノイズ除去、色補正、等)



豊富な採用実績

写真関連サービス

- NTTコミュニケーションズ
- 富士フイルム

自動車

- デンソー

製造業

建設業 . . .



NTTコムウェア

NTTコムウェア株式会社 品質生産性技術本部 研究開発部
スペシャリスト 中江 俊博様

Deep Learningによる画像認識ならお任せください

- NTTコムウェアには、これまでDeep Learningを使った画像認識に取り組んできたノウハウと、SIer企業としてのシステム開発技術があります。
- DLエンジンの作成だけでなく、既存のお客様のシステムへの組み込みも含めた、システム開発までを一括で行います。

**警備、SNS監視、電子書籍など、幅広い業界のお客様に対し、
トライアルを実施しております。**

Deep Learning技術を試してみたいけど、どこから手をつけていいのかわからない。

既存の会社のシステムとDLエンジンを繋げたい。

**お客様の悩みを
解決いたします！**

お客様にとって、最適なDeep Learningエンジンの活用方法を、システム・運用面を含めて、一緒に考えさせていただきます！



Deep Learningを気軽にお試しいただけます

- インターネット上の画像を収集して、Deep Learningの認識エンジンを作成する環境を提供します。エンジンの利用から作成まで、すぐにお試しいただけます。
- Deep Learningを気軽に試してみたいお客様、画像のタグ付けが大変なお客様、手元に画像を持っていないお客様にお勧めいたします。



画像収集から登録までの時間を
96%削減できます！
※当社比：250画像を収集登録時、
160分→6分に短縮

学習画像登録

検索画像一覧

Deep Learningエンジン作成ツール画面

Web環境さえあれば、簡単にDLエンジンを作成できます！

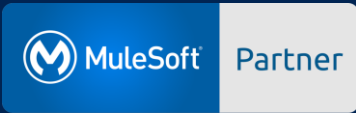


※WebベースのGUIだけでなく、APIでの提供も行っております。

reactive

リアクティブ株式会社
取締役・最高執行責任者 飯沼 純様

partnership with



reactive

DEEP LEARNING FOR INTELLIGENT ENTERPRISE

Founder & COO
Jun Inuma



画像解析



DQN



画像認識

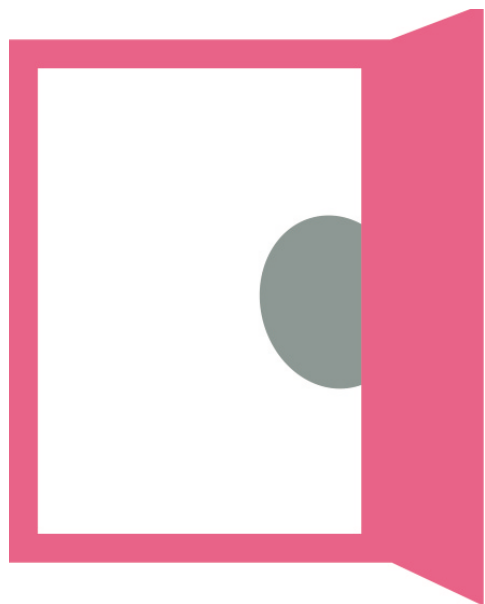


手書き文字認識



ドローン

THANK YOU



TECNOS
DATA
SCIENCE
MARKETING

テクノデータサイエンス・マーケティング株式会社 第3データサイエンスグループ グループ長
執行役員
庄司 幸平様

高水準のデータサイエンティスト

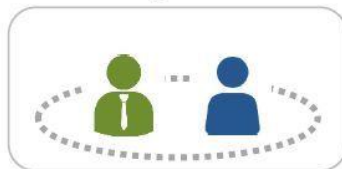
- 欧州原子核研究機構（CERN）
- ブルックヘブン国立研究所（BNL）
- フェルミ国立加速器研究所（FNAL）
- SLAC国立加速器研究所
- 理化学研究所

最先端の研究所での研究経験者を中心とする約40名

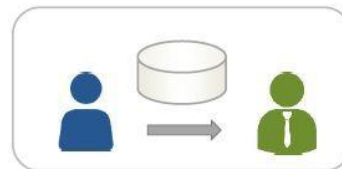


アナリティクス・コンサルティング

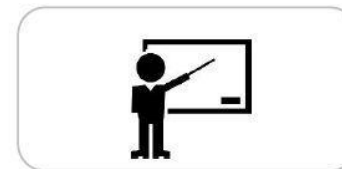
常駐型



BPO型



教育サービス



スマート・アプリケーション開発

IoTクラウド



知能化エンジン提供



自社製品



1 データサイエンスに特化した事業と豊富な経験

予知保全、異常検知、生産品質管理、需要予測などの分析ソリューションを製造業、金融、マーケティング、自動車関連など幅広い業種のお客様にご利用いただいております。

2 コンサルティングからシステム構築までご提供

分析コンサルティングだけではなく、分析基盤構築やアプリケーション開発なども提供。高度な分析を『スピーディに、最適な形』でシステム化しご提供いたします。

3 人口知能（機械学習）やDeep Learningなどにも数多く取り組んでいます

様々な機械学習アルゴリズムやDeep Learning技術にもいち早く取り組んでおります。ツールにこだわらず、お客様の課題解決に最適なアルゴリズムを提供します。





株式会社クロスコンパス・インテリジェンス
代表取締役社長 兼 チーフ・テクノロジー・オフィサー(CTO)
佐藤 聡 様



- **株式会社クロスコンパス・インテリジェンス(XCompass Intelligence Ltd.)**

親会社：株式会社クロスコンパスは2011年10月に東工大発ベンチャーとして創業

=> 人工知能に特化した事業を行うため100%子会社としてXCIを分割

- 設立年月日 2015年4月10日

- 社員 技術者5名(博士2名、修士2名)、共同研究1名、アルバイト1名、取締役3名

- 所在地 〒108-0014 東京都港区芝5-29-18 NBC三田ビル 7F

TEL: 050-3640-7621

URL: <http://www.xcompass.com>

機械学習・Neural Network、特にDeep Learningを用いた研究開発にフォーカスしています。
十数社・数十件の様々なケースにDL適用経験あり！

2014年年末頃から現在(2016.1.15)まで、
Googleで「ディープラーニング ベンチャー」「ディープラーニング 会社」で検索するとトップ表示。

SEOは全く実施していません。落ちたら打つ手なし…



「実用的なNNWテンプレート」、「学習済みNNW」、「処理フロー」
「学習用データ」を流通させるためのプラットフォーム

Intelligence eXchange

{略称： IX}

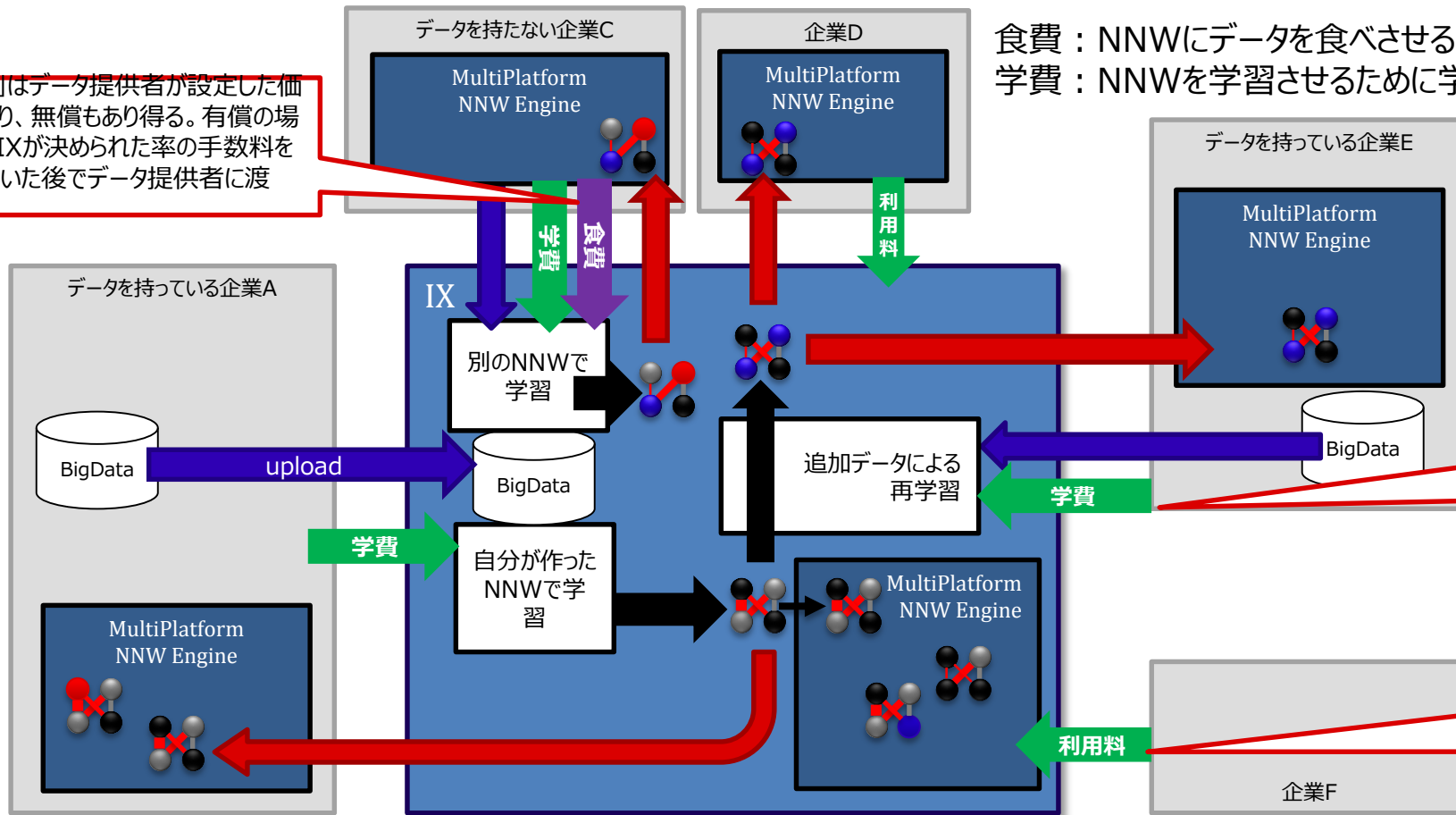
「実用的なNNWテンプレート」「学習済みNNW」「処理フロー」「学習用データ」が
流通する市場(Market Place)は存在しない。このような市場ができると...

人工知能、ビッグデータがビジネスになる



「食費」はデータ提供者が設定した価格であり、無償もあり得る。有償の場合は、IXが決められた率の手数料を差し引いた後でデータ提供者に渡す。

食費：NNWにデータを食べさせるときにデータ提供者に支払う
学費：NNWを学習させるために学校(=IX)に支払う



「学費」はGPGPUの利用量に従って、従量制での課金とする。多くの学費を支払って、短時間で学習を完了する選択も可能である。

「利用料」はNNW作成者が設定した価格であり、無償もあり得る。有償の場合は、IXが決められた率の手数料を差し引いた後でNNW作成者に渡す。

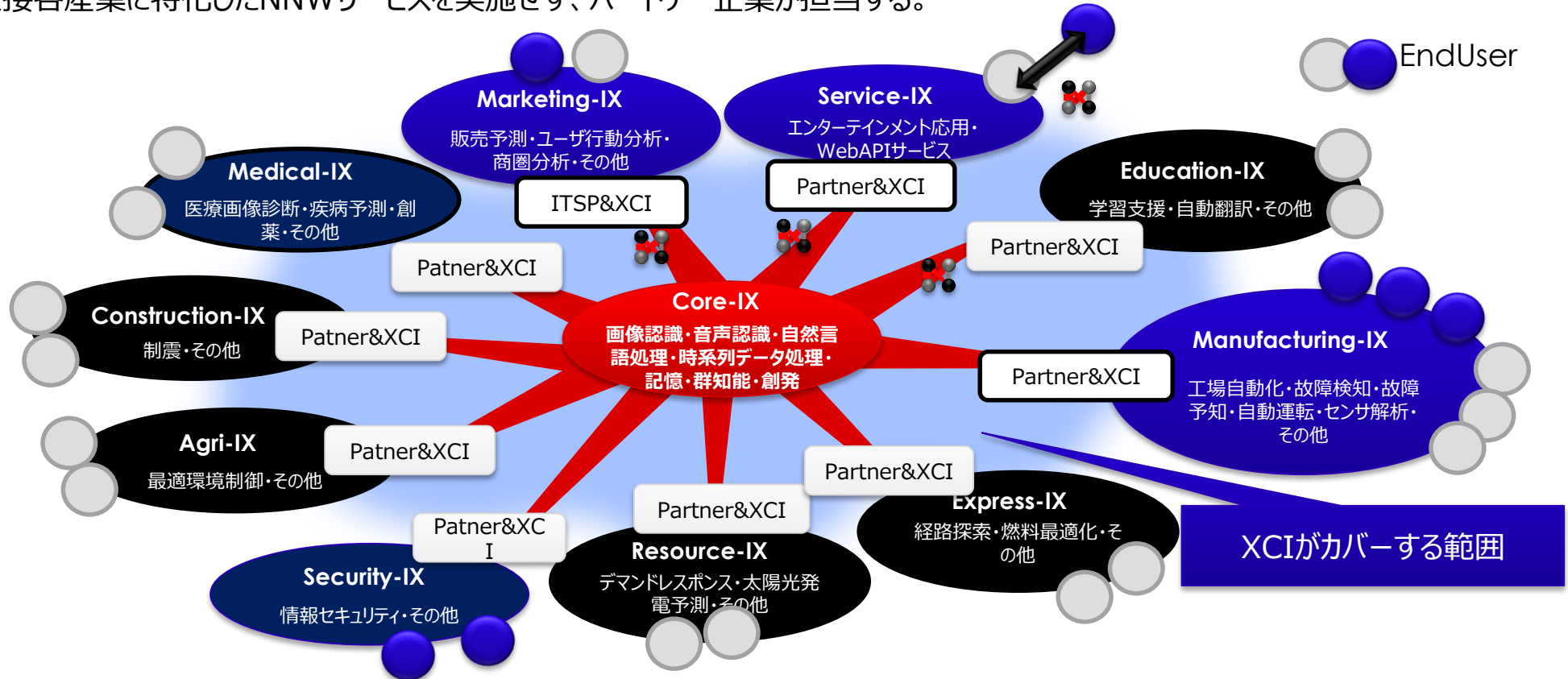
企業Aは自社の保有するBigDataをIXにアップロードして、自分達が利用しやすいNNWを登録し、学習することによって学習済みNNWを作り公開した。企業FはIXのインターナルNNWEngineを利用して、企業Aが作った学習済みNNWを利用する手続きを行い、既に利用権があるNNWと組み合わせて解析処理を構築している。企業Eは自社データを用いて、既に登録されている学習済みNNWを追加学習し、公開した。企業Dは企業Eが追加学習したNNWを自社のNNWEngineにインストールして利用している。企業Cは、企業Aがアップロードしたデータを使って、別の構造のNNWを作り、学習させた。**NNWの利用料はIXの利用手数料を差し引いた後、NNWを公開した企業に還元される。**



IXの展開



- ◆ XCIはCore-IX、およびNode-IXとして機能するフレームワークを開発運営する。
- ◆ Core-IXはNode-IXの技術的ハブである。
- ◆ Core-IXはアカデミアと密接に連携しつつ、最先端人工知能処理技術をNode-IXに提供する。
- ◆ Node-IXは、各産業毎に特化したI/Fを提供する。
- ◆ Node-IXから繋がるそれぞれのEUに対してNNWサービス(学習済みNNWの作成、登録、利用等)を提供する。
- ◆ XCIは直接各産業に特化したNNWサービスを実施せず、パートナー企業が担当する。



ディープラーニング相談室

お問い合わせはこちらまで

DL-HELP@nvidia.com

GPU TECHNOLOGY CONFERENCE

April 4-7, 2016 | シリコンバレー | #GTC16
www.gputechconf.com



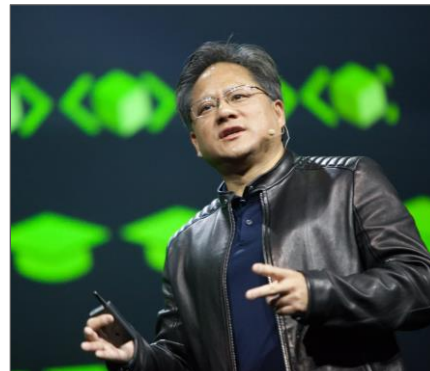
CONNECT

エヌビディアや世界をリードする組織のエキスパートと知己を得る



LEARN

数百のセッション、研究ポスター、ハンズオントレーニングから学ぶ



DISCOVER

GPUテクノロジーが驚くべきブレークスルーをいかにして実現しているか知る



INNOVATE

破壊的イノベーションを持ったスタートアップ企業のビジネスモデルを聞く

GPU 開発者にとって世界最大、最重要イベント

このプロモーションコードで現在の価格からさらに 20% オフ
GM16NVE

