DCON 2020 シェアリング
農テーション　紹介

農テーション 紹介

モチベーション

ご当地作物のノウハウ継承

限られた人しか
育て方を知らない

農業人口の減少による
継承者不足

→ オンサイトでデータ収集・ノウハウの蓄積が急務

データ収集の問題点

アノテーション作業による作業量の増加

通常の業務

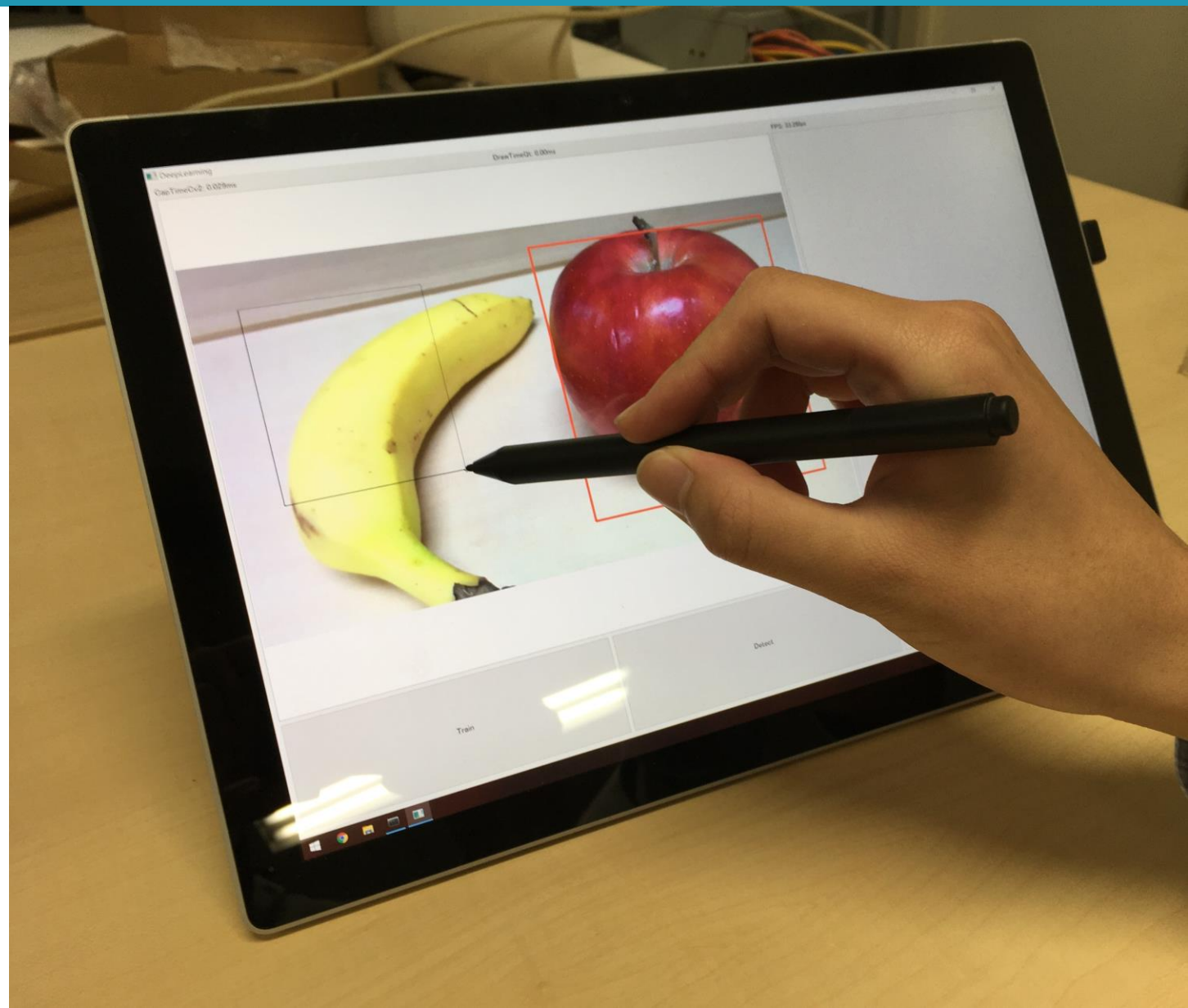
アノテーション作業

→ その場で作業効率化に貢献したい

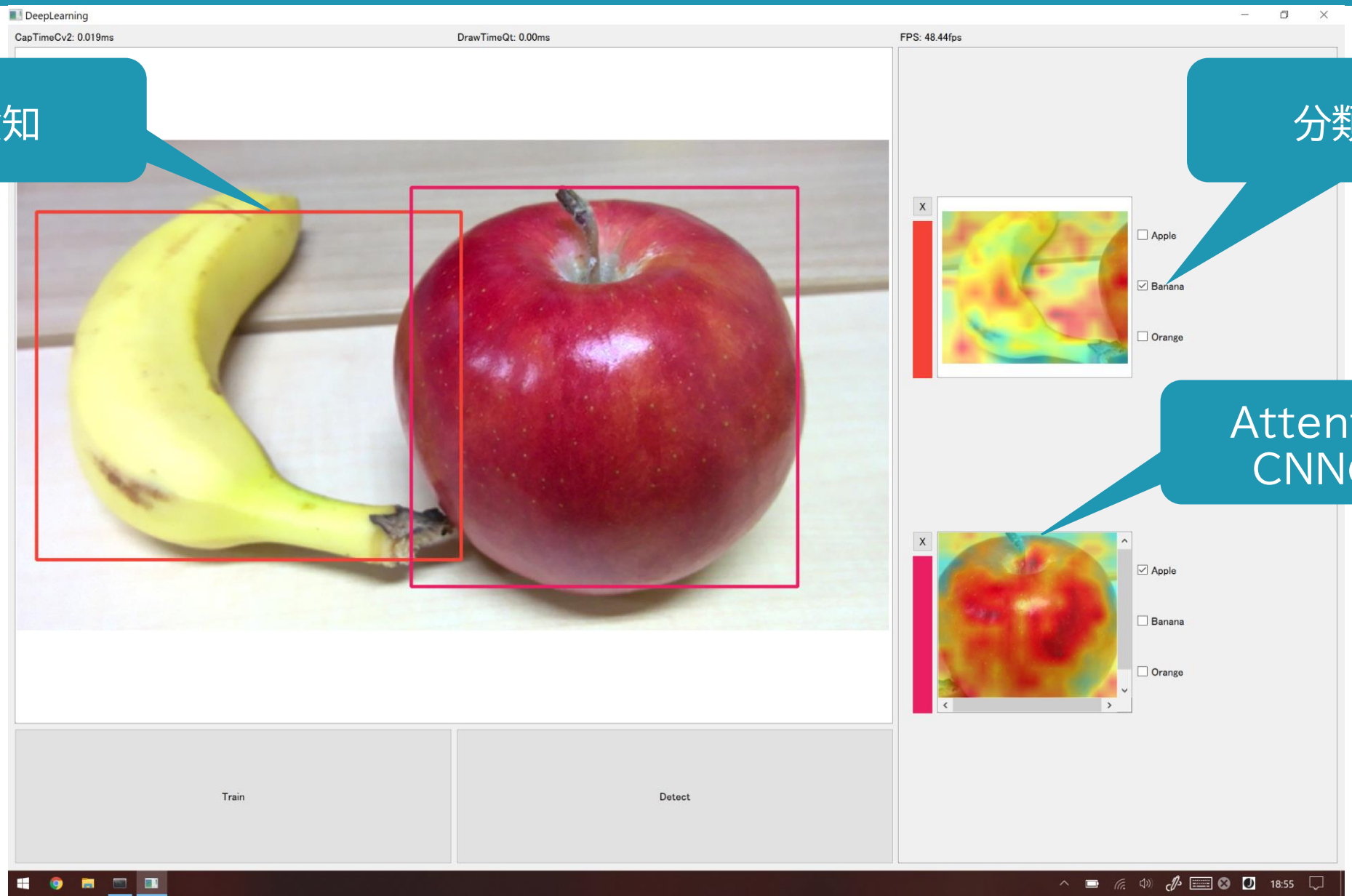
農テーション の提案

アノテーション＋エッジAI

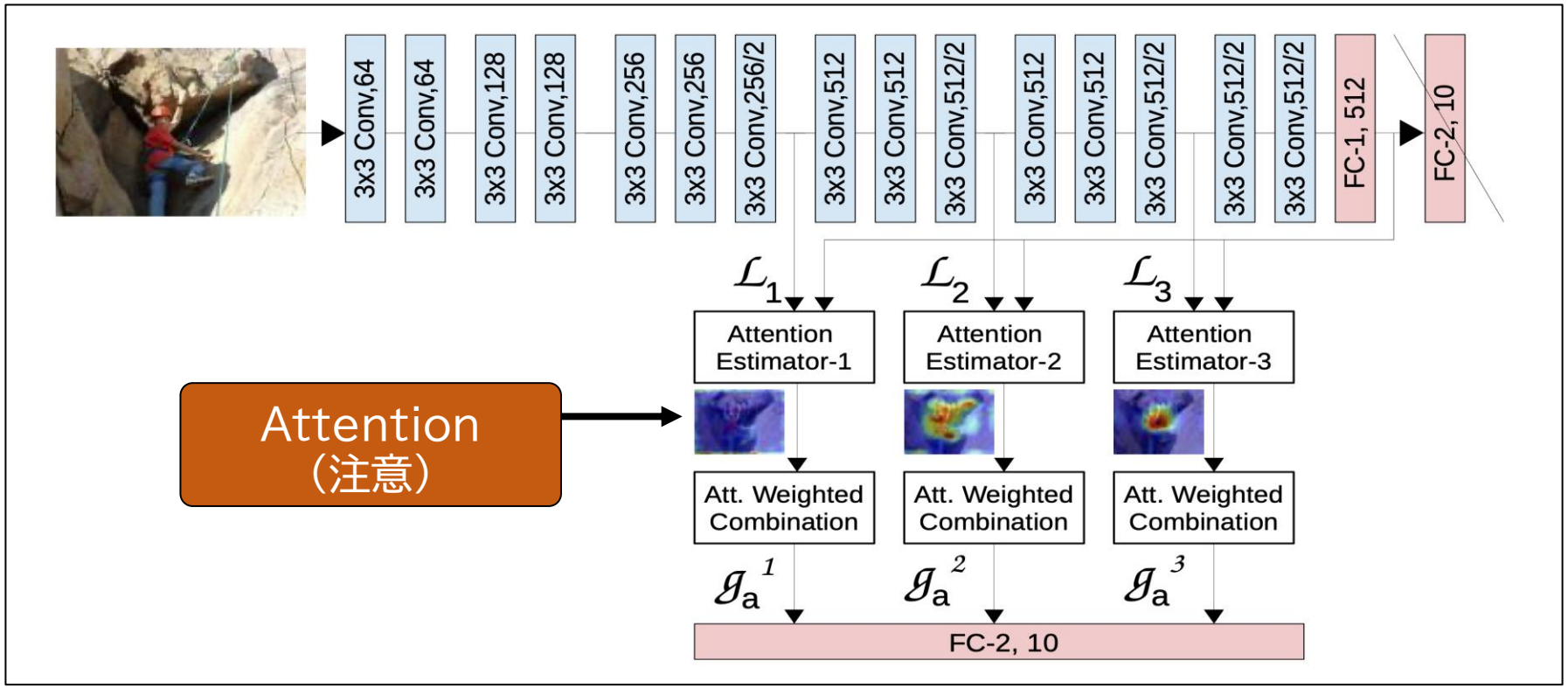
- アノテーションの記録
- エッジ推論
- エッジ学習



エッジ推論


DeepLearning
CapTimeCv2: 0.019ms
DrawTimeQt: 0.00ms
FPS: 48.44fps
物体検知
分類結果
Apple
Banana
Orange
Attention 機構
CNNの注視点
Apple
Banana
Orange
Train
Detect
18:55

Attention 機構の導入



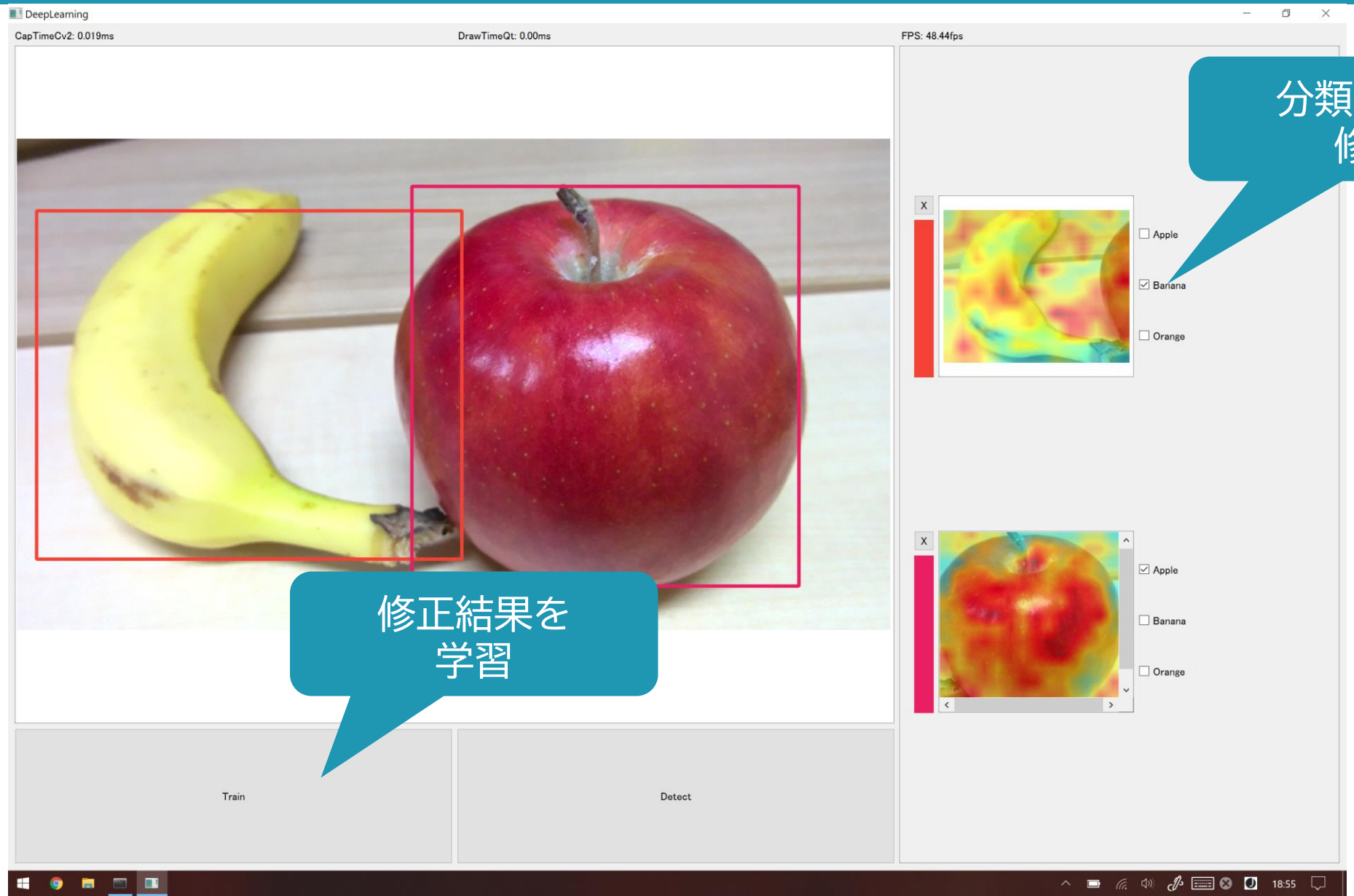
*論文より引用

CNN出力に Attention 機構を入れ込み, 注意点を可視化

ノウハウの可視化

*Jetley, Saumya, et al. ”Learn to pay attention.” *arXiv preprint arXiv:1804.02391* (2018).

アノテーション記録/エッジ学習



技術的課題の解決

技術的課題

エッジ推論

エッジ学習

タブレット等のGPU非搭載端末では
推論・学習 の計算が重い

推論の高速化

CPU内蔵の画面描画用GPUで計算

Intel OpenVINO Platform

- ✓ Intel CPU内蔵GPU（iGPU）によるディープラーニング推論
- ✓ 第6世代以降の Intel Core/Xeon で動作
- ✓ 追加ハードウェア不要

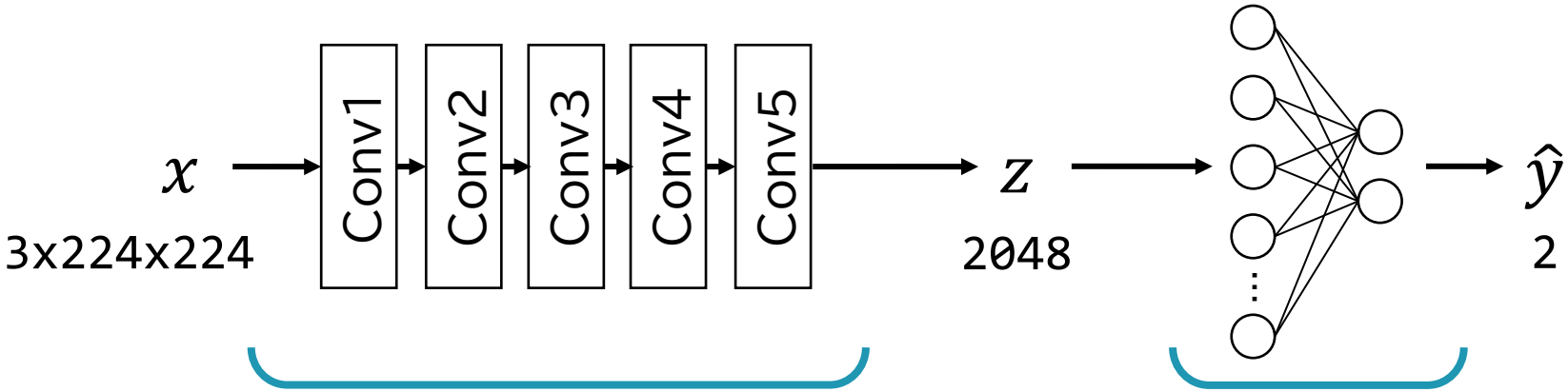
→ 大抵の Windows タブレット/ノートPC で動作

弱点

重みの更新に非対応であるため，**エッジ上での学習ができない**

ディープラーニングモデルの分割

推論を高速化しつつ，学習できるようにしたい



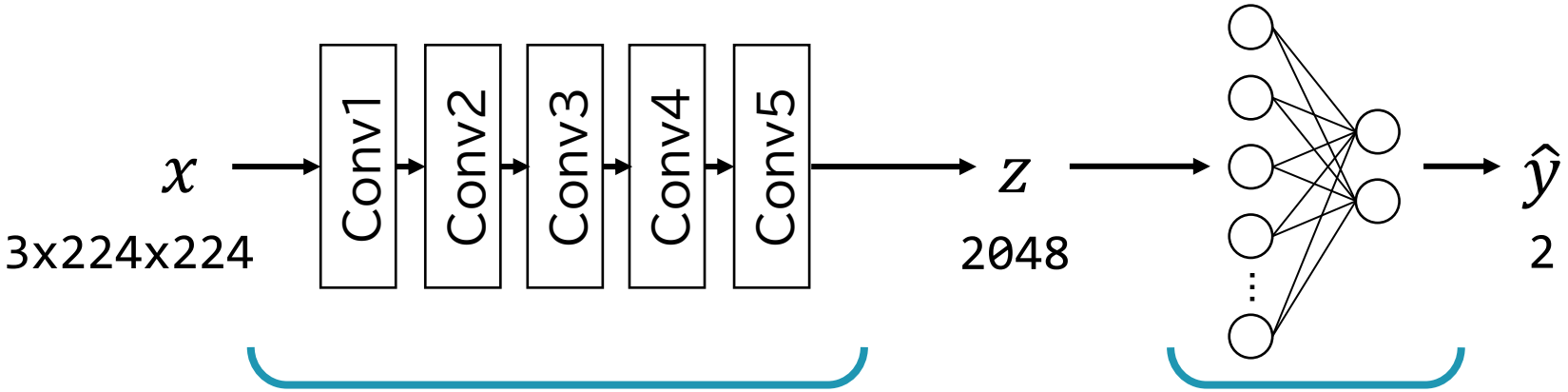
内蔵GPUで高速化

CPUで学習に対応

内蔵GPUとCPUで役割分担を行うことで解決

ABCIの活用

エッジではできない学習



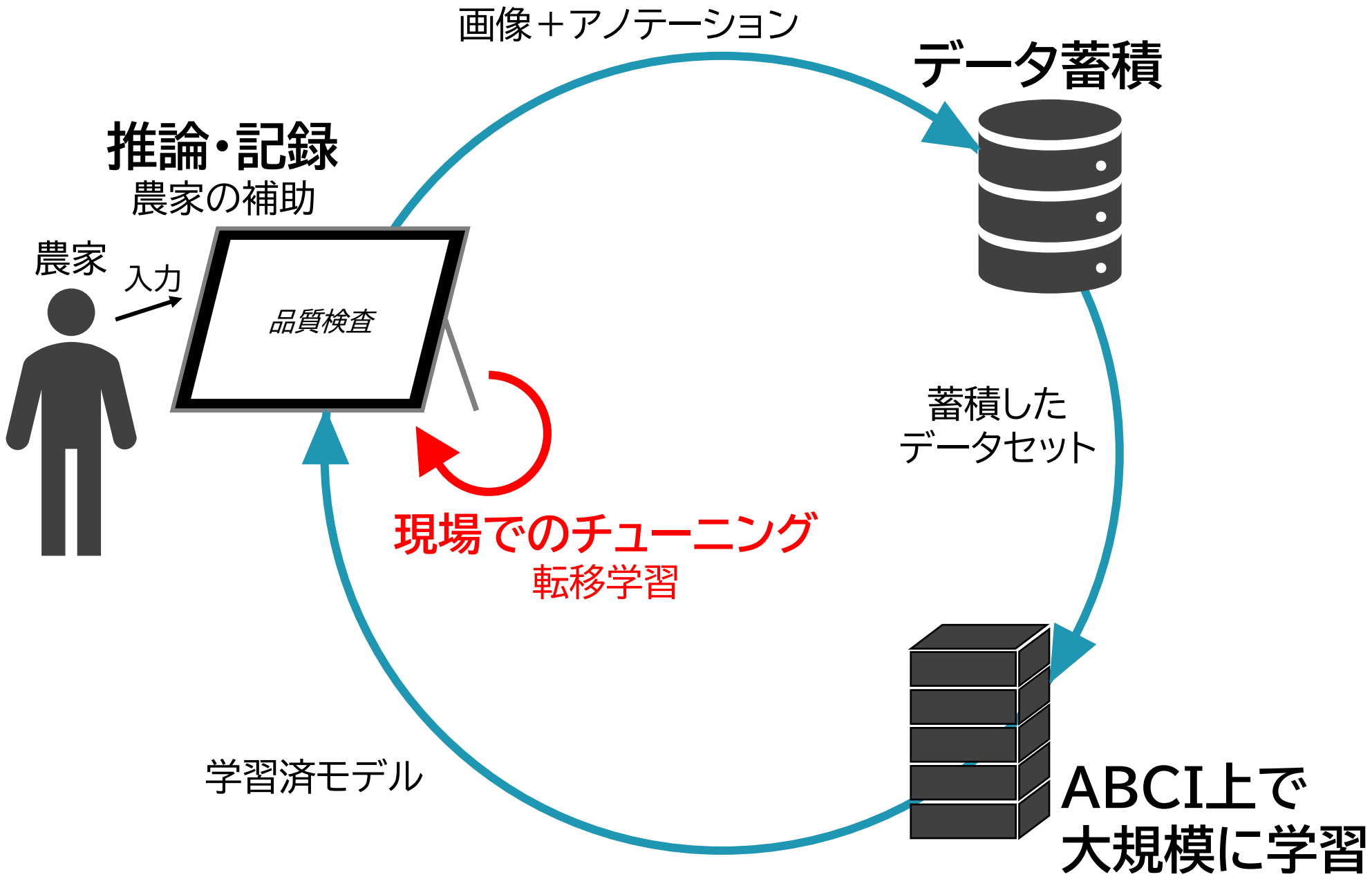
畳み込み層

分類層

大量のデータと
計算資源が必要

ABCI

エッジで学習可能

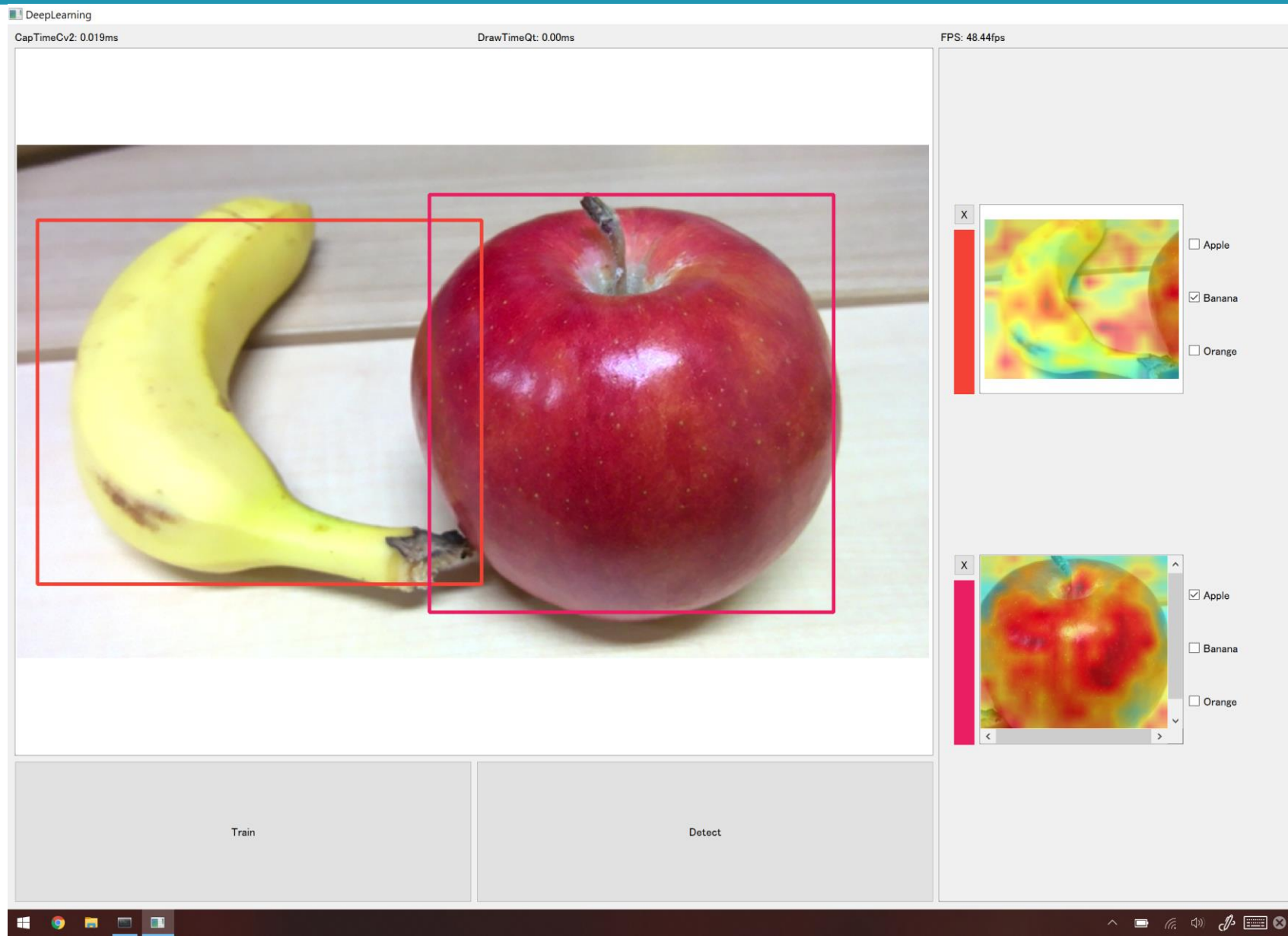

画像＋アノテーション
データ蓄積
推論・記録
農家の補助
農家
入力
品質検査
蓄積した
データセット
現場でのチューニング
転移学習
学習済モデル
ABCI上で
大規模に学習

デモでの利用

物体検知用の
YoLo

分類CNN

事前にABCIで学習



ABCI を利用してよかったこと・困ったこと
今後のABCIに期待すること

良いところ

✓豊富な計算資源
✓Linux に慣れていれば, 普段と使用感はほぼ同じ
✓好きなライブラリをインストールできる

豊富な計算資源に, 普段使いのPCと同じ感覚でアクセスできる

計算資源の活用例：ハイパパラメータ探索の並列化

深層学習はハイパラがたくさん
→ lr, momentum, weight decay, …

1GPUの場合 …

全パターンを**順番に実行.** 試行数分の時間が掛かる
1000 試行の場合, 1000 倍の時間が掛かってしまう！

ABCI なら …

全パターンを**並列に実行**
1試行分の時間で全ての試行を試すことができる！

良くないところ

✗Jupyter Notebook が使いづらい
✗1度に投入できるジョブが 1000 ジョブまで

Jupyter Notebook の対応

現状は一応使えるが, 良いとは言えない

✗接続手順が多い
✗Notebook 内からGPU/CPUノードへ変更できない

- SSH を経由せずに Notebook の編集・GPUノードでの実行ができると使いやすい
- Google Collab のような使い勝手が理想

ジョブ投入数制限改善

並列に実行できる利点を潰してしまっている
1000 ジョブ以上投入する方法はありますか？