



ディープラーニングによる一般物体 検出: Mask R-CNN

徐 宏坤

2021.03.22



画像認識のタスク

- ・ クラス分類 (Classification) :

様々な対象をある決まったカテゴリー(クラス)に分けること

- ・ 位置特定 (Localization) :

クラス分類に加え、そのラベルの物体がどこにあるのかを矩形位置で特定すること

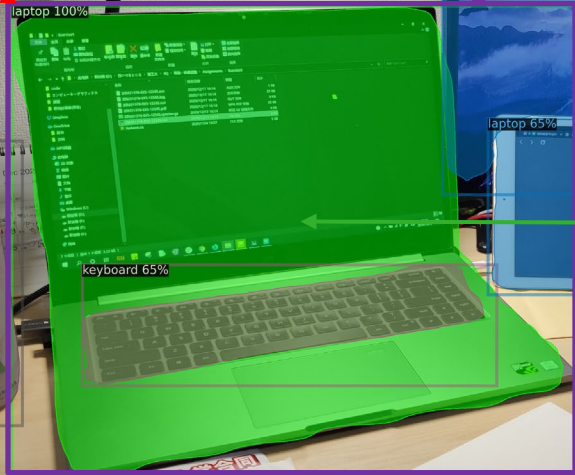
- ・ セグメンテーション (Segmentation) :

ピクセル単位で対象を特定すること

A photograph of a desk setup. In the foreground, a tablet with a blue border displays a landscape image of snow-capped mountains. To the left, a black desk lamp is partially visible. Behind the tablet, a piece of white paper has handwritten mathematical notes in black ink. The notes include:
$$A_{\mathcal{P}} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$$
$$A_{\mathcal{P}} \vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} = 6 \vec{v}_1$$
$$A_{\mathcal{P}} \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} = 6 \vec{v}_2$$
$$A_{\mathcal{P}} \vec{v}_3 = \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \\ 6 \end{pmatrix} = 6 \vec{v}_3$$

The eigenvalue $\lambda = 6$ is repeated three times.

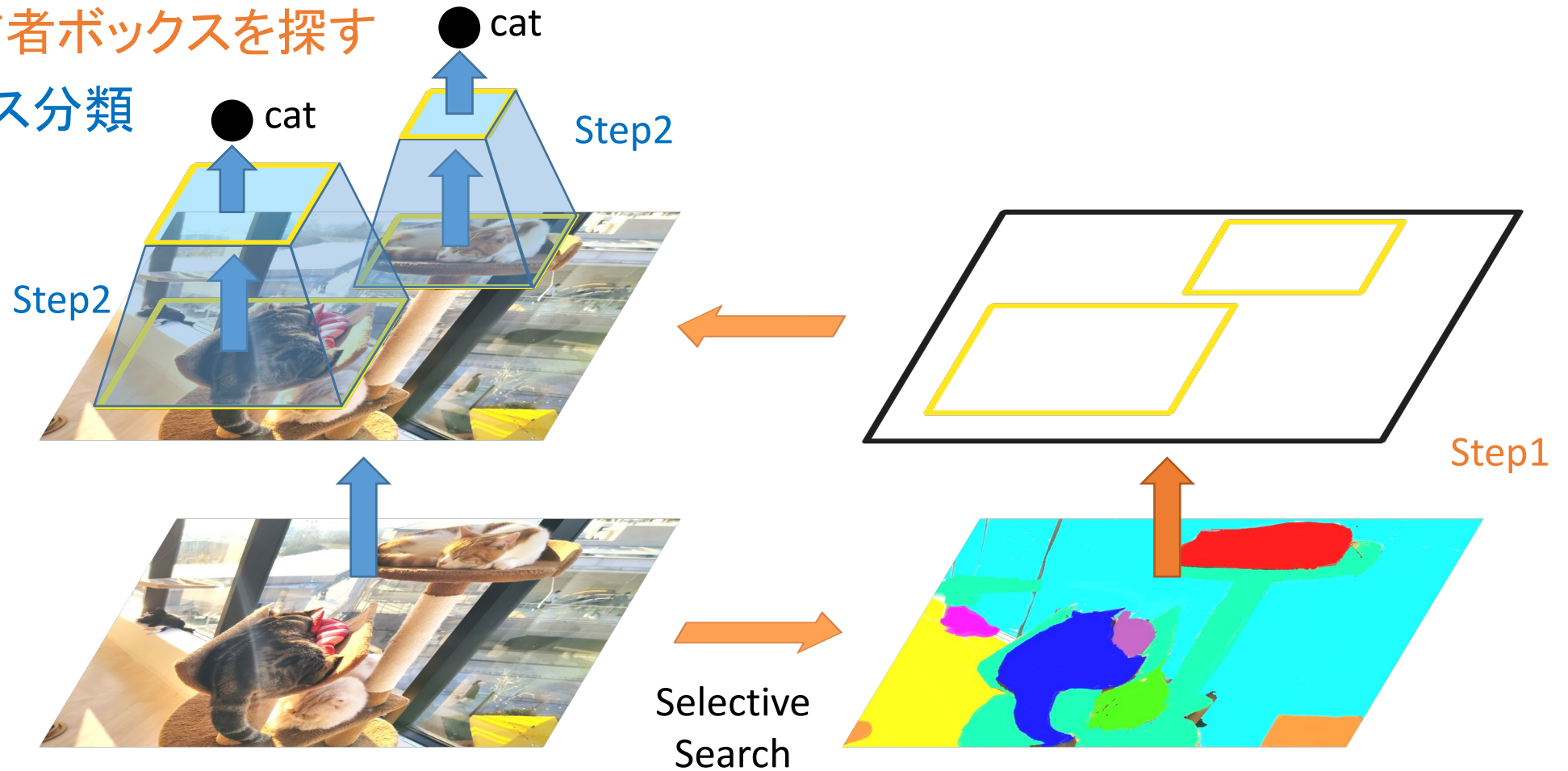
Below the paper, a small portion of another document is visible, showing the text "Klausur zur Vorlesung".



R-CNN [Girshick+, 2014]

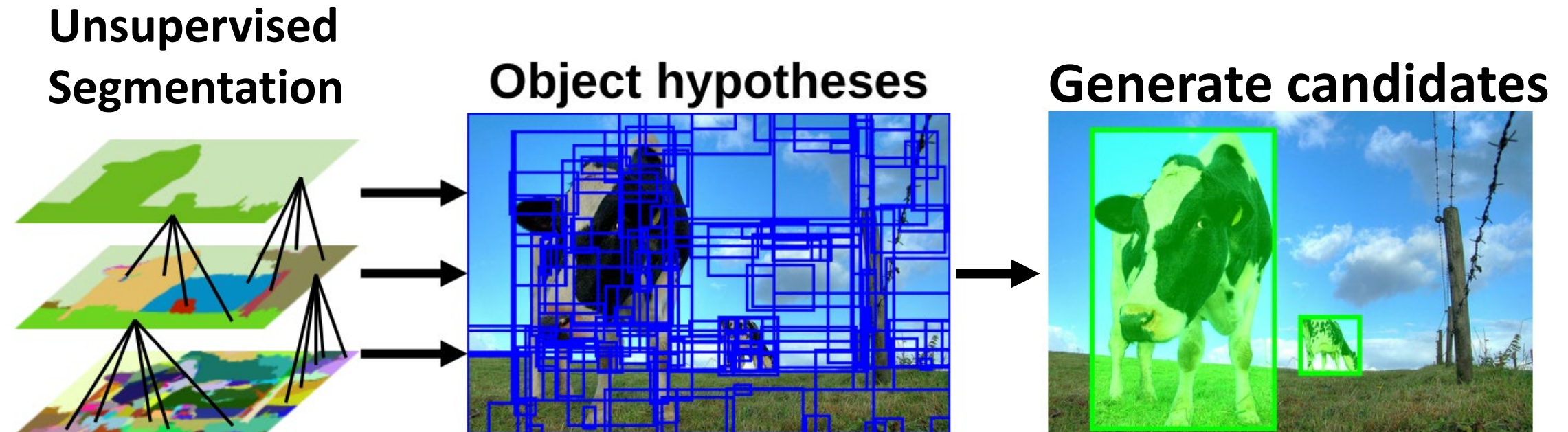
- Step 1: 候補者ボックスを探す

- Step 2: クラス分類



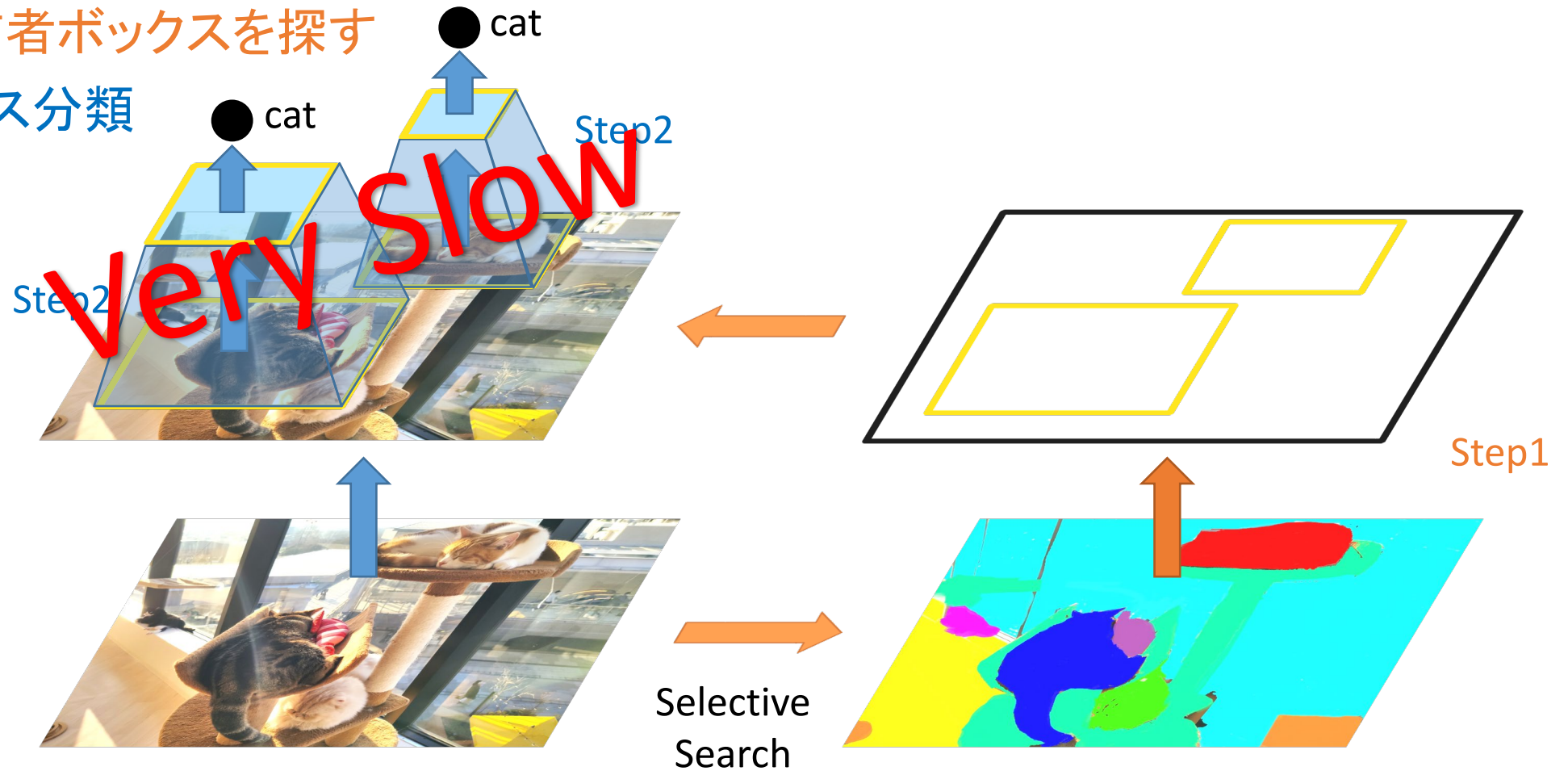
Selective Search [Sande+, 2011]

- 1500以上の候補者ボックスを計算するが必要



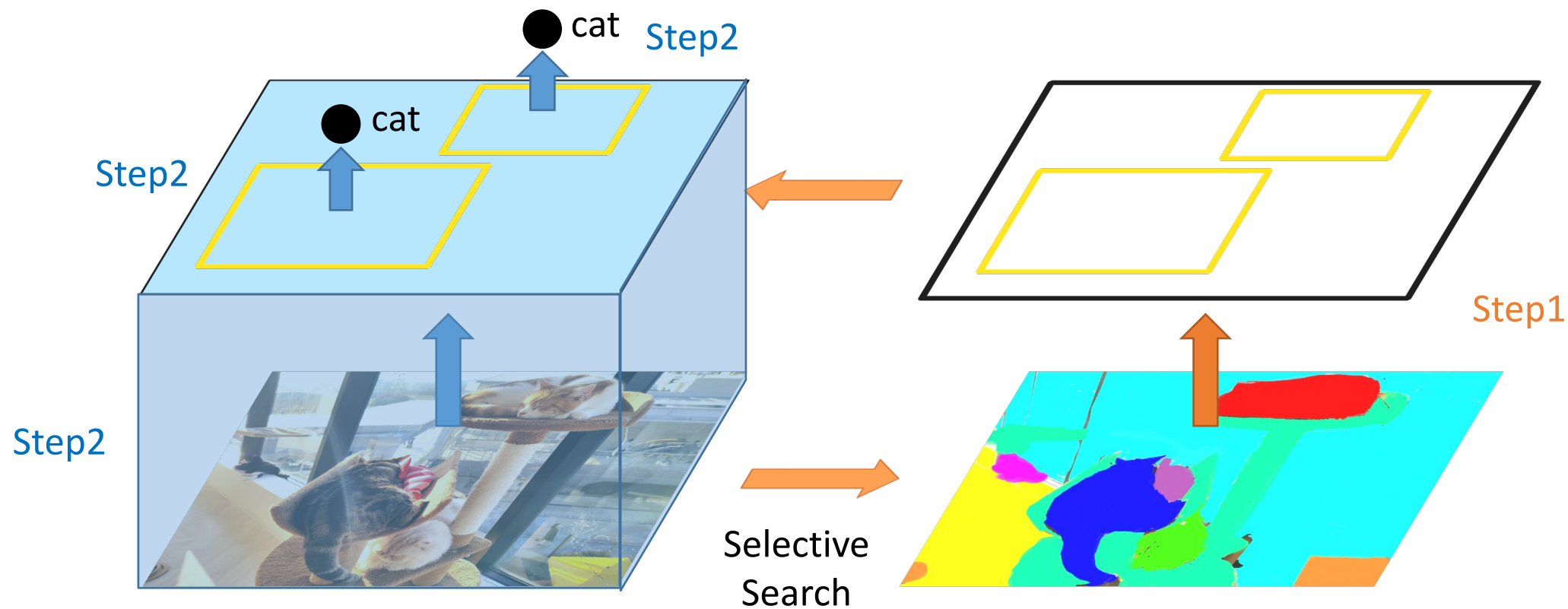
R-CNN [Girshick+, 2014]

- Step 1: 候補者ボックスを探す
- Step 2: クラス分類



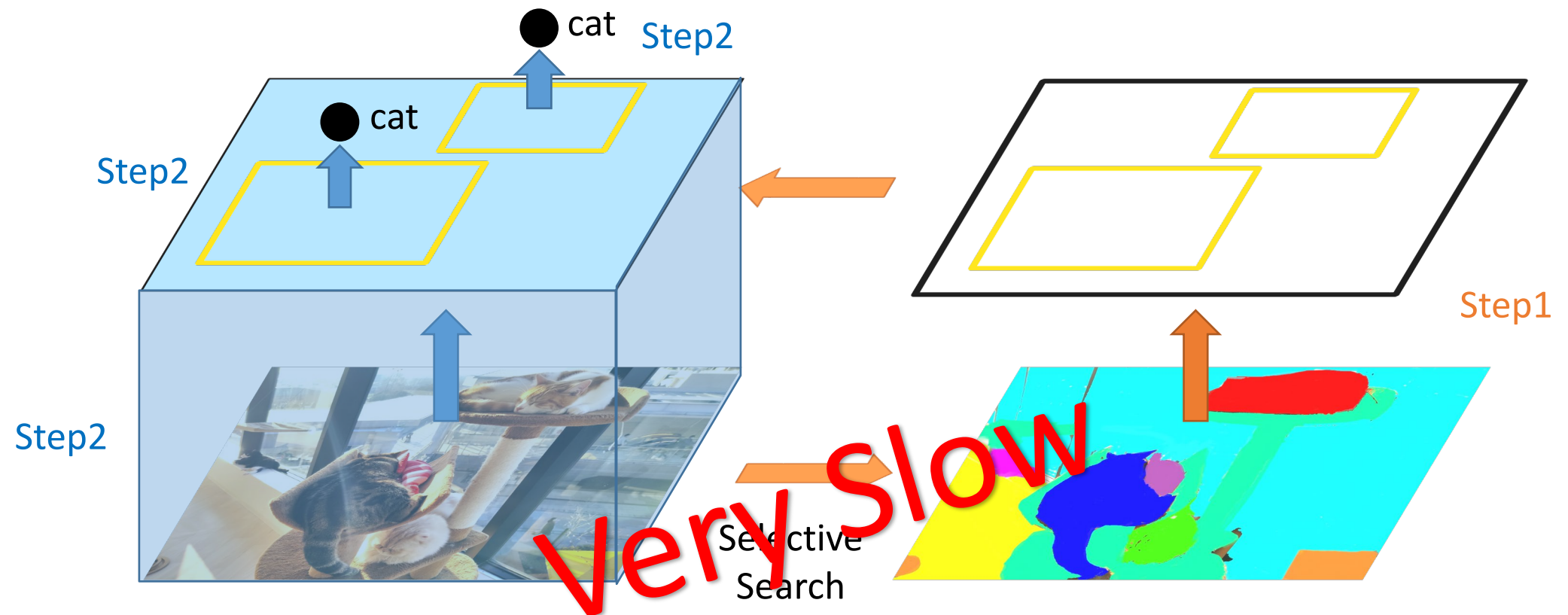
Fast R-CNN [Girshick+, 2015]

- 特徴マップ (feature map) の共有



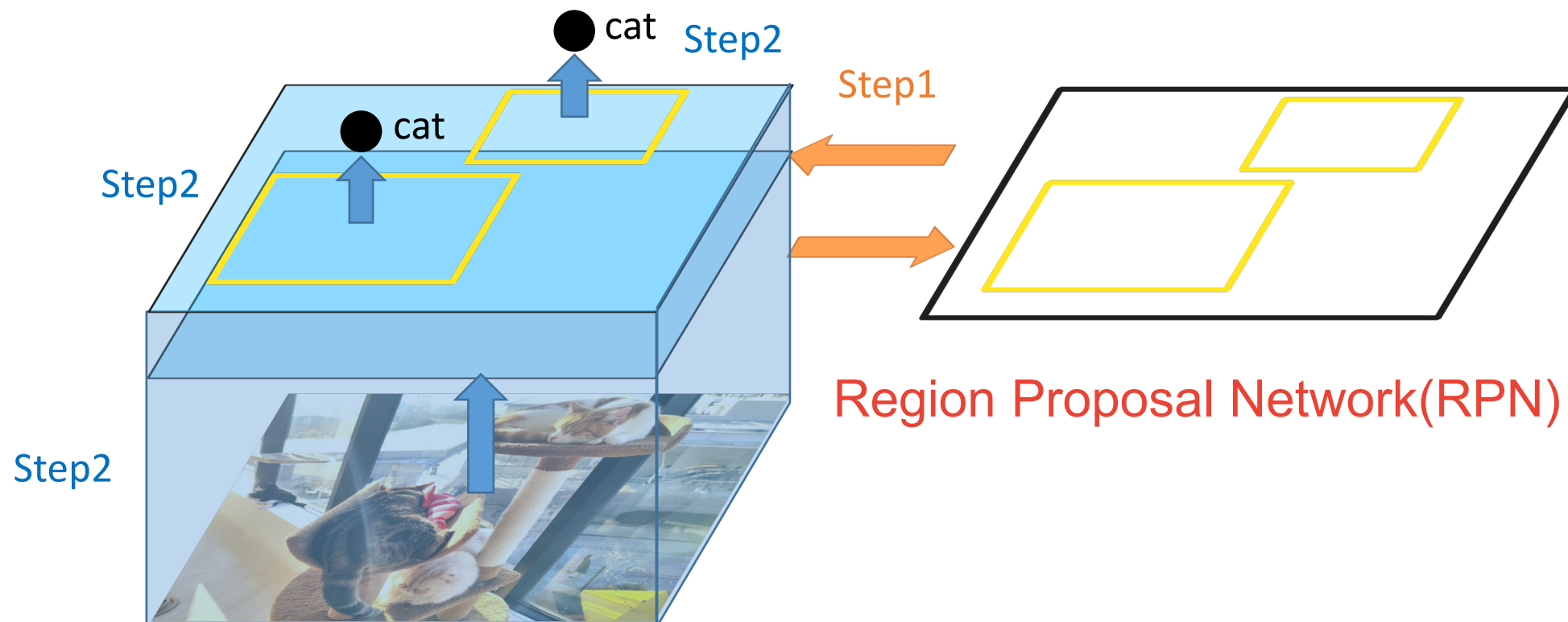
Fast R-CNN [Girshick+, 2015]

- 特徴マップ (feature map) の共有



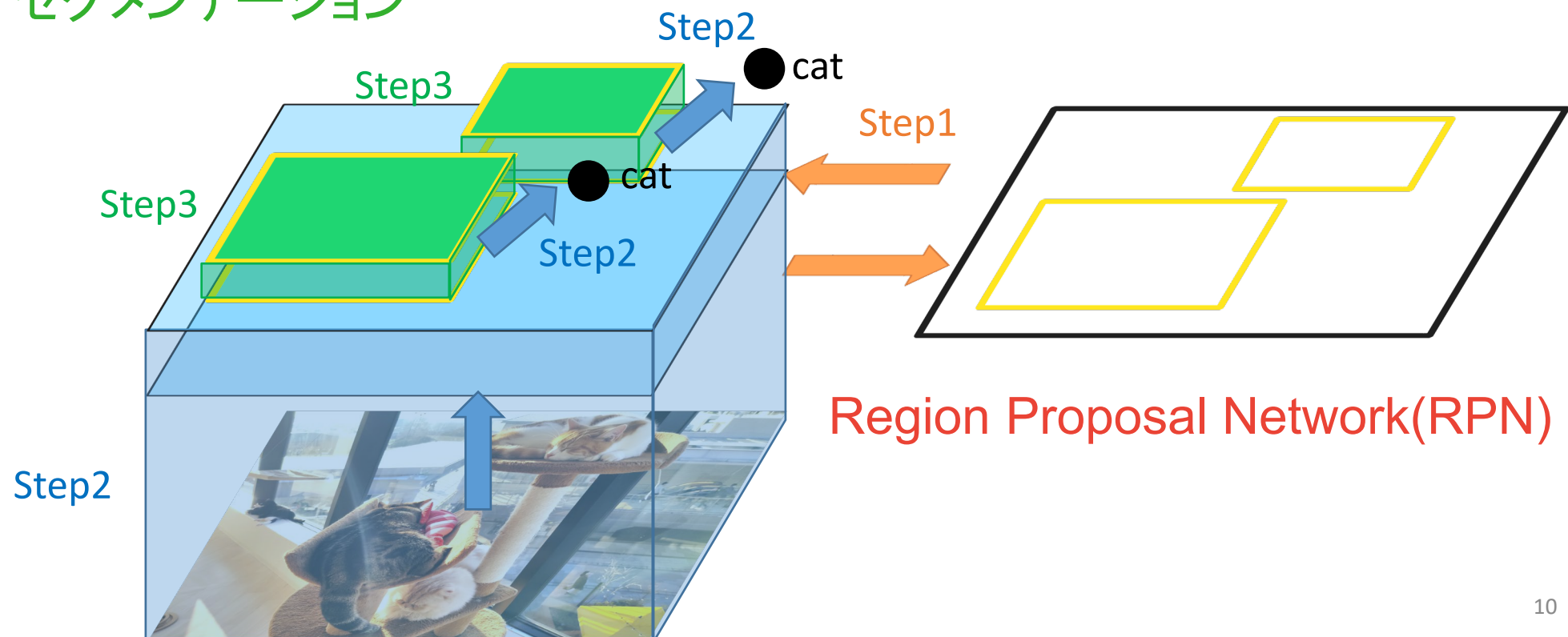
Faster R-CNN [Ren+, 2015]

- ・ エンドツーエンド (End to End) : すべてニューラルネットワークで実現



Mask R-CNN [He+, 2017]

- Step 1: 候補者ボックスを探す
- Step 2: クラス分類
- Step 3: セグメンテーション



Mask R-CNN [He+, 2017]

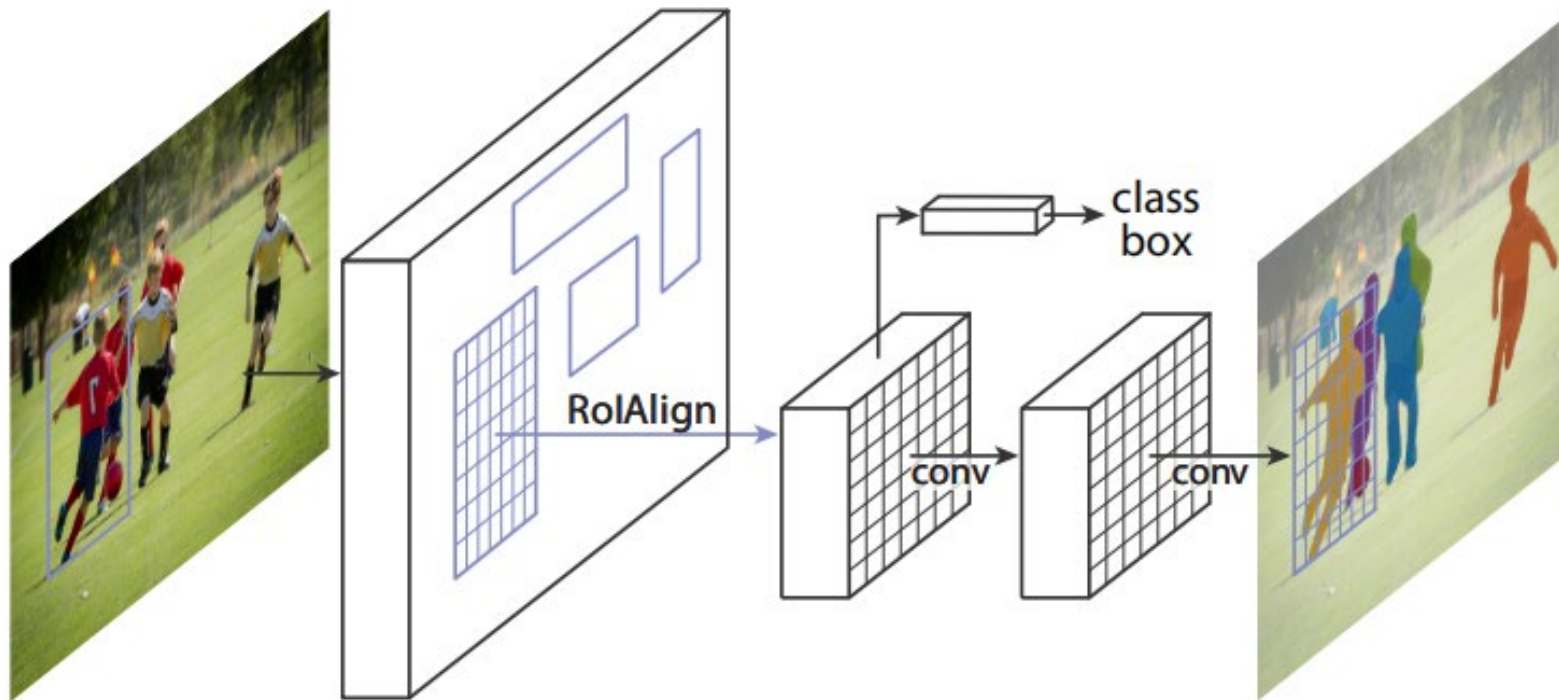


Figure 1. The **Mask R-CNN** framework for instance segmentation.

Mask R-CNN [He+, 2017]

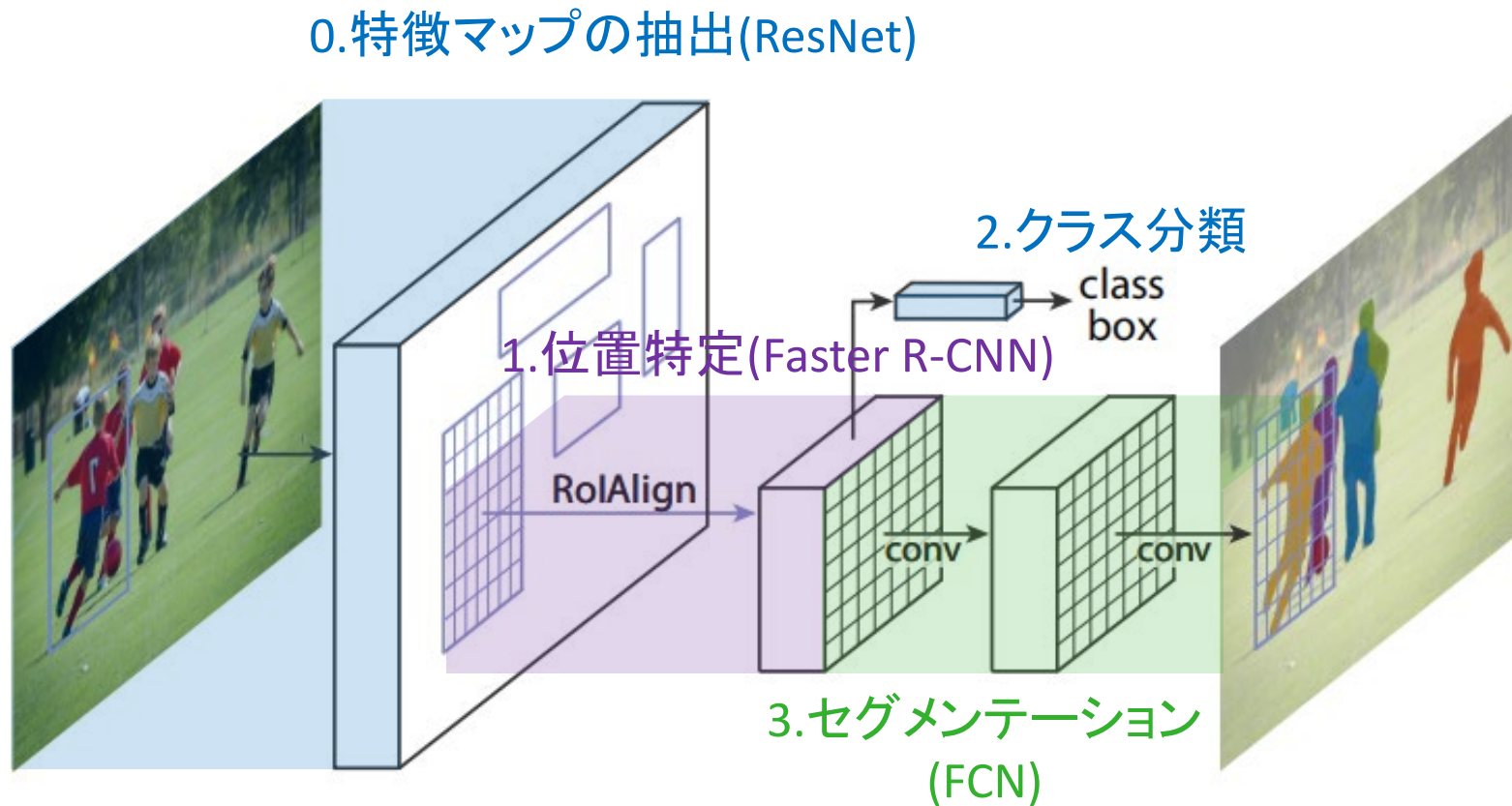
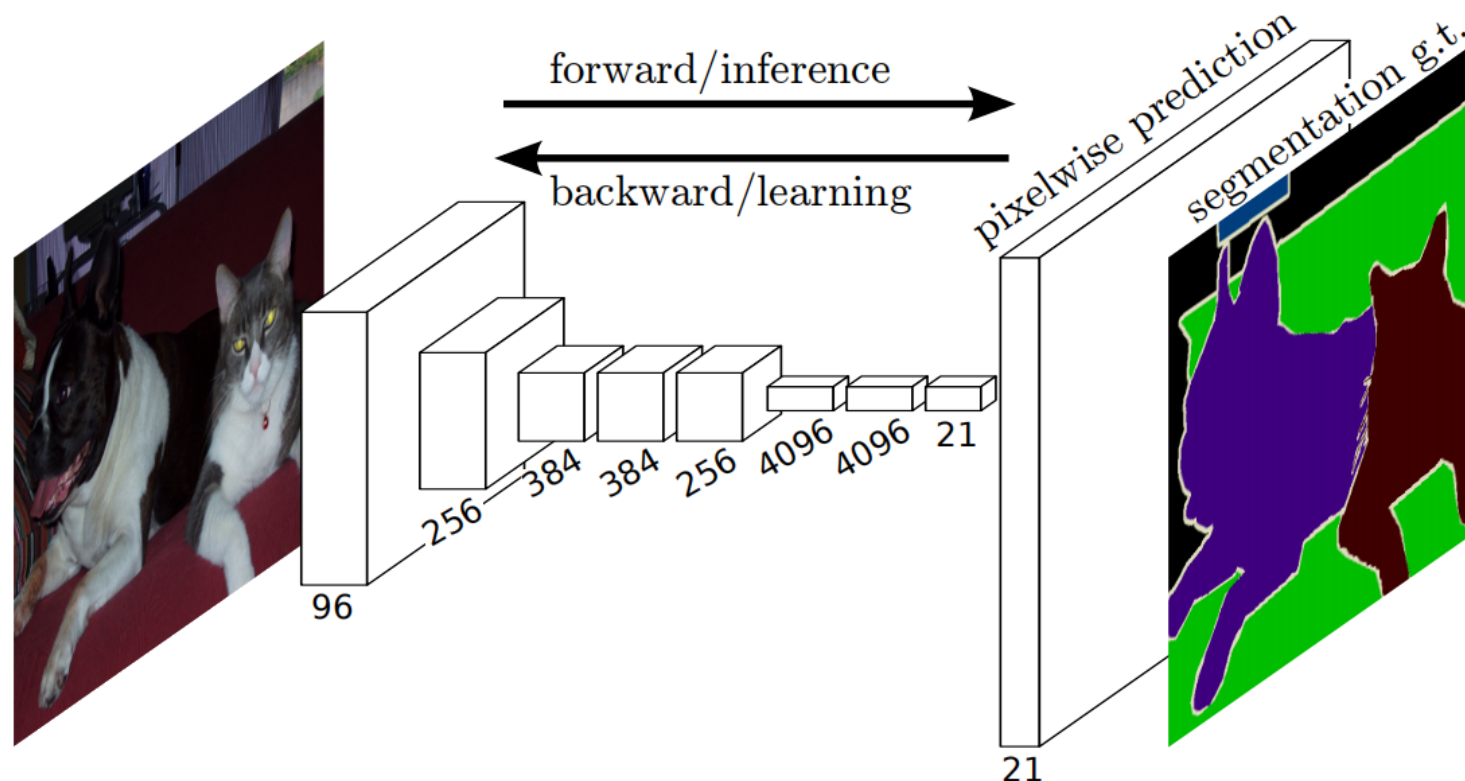


Figure 1. The **Mask R-CNN** framework for instance segmentation.

FCN [Long+, 2015]

- 畳み込み (Convolution) と逆畳み込み (Deconvolution) 演算



ご清聴ありがとうございました