

NEURAL NETWORK

by Ryosuke Suzuki

明治大学 総合数理学部 現象数理学科 2年

鈴木 凌介

@GentleClarinet フォローしてね！！

学生 × ミートアップ × テクノロジー

テクノロジー



AlphaGo
りんな
無人自動車
Pepper
Siri
検索エンジン



AlphaGo
りんな
無人自動車
Pepper
Siri
検索エンジン



AlphaGo

りんな

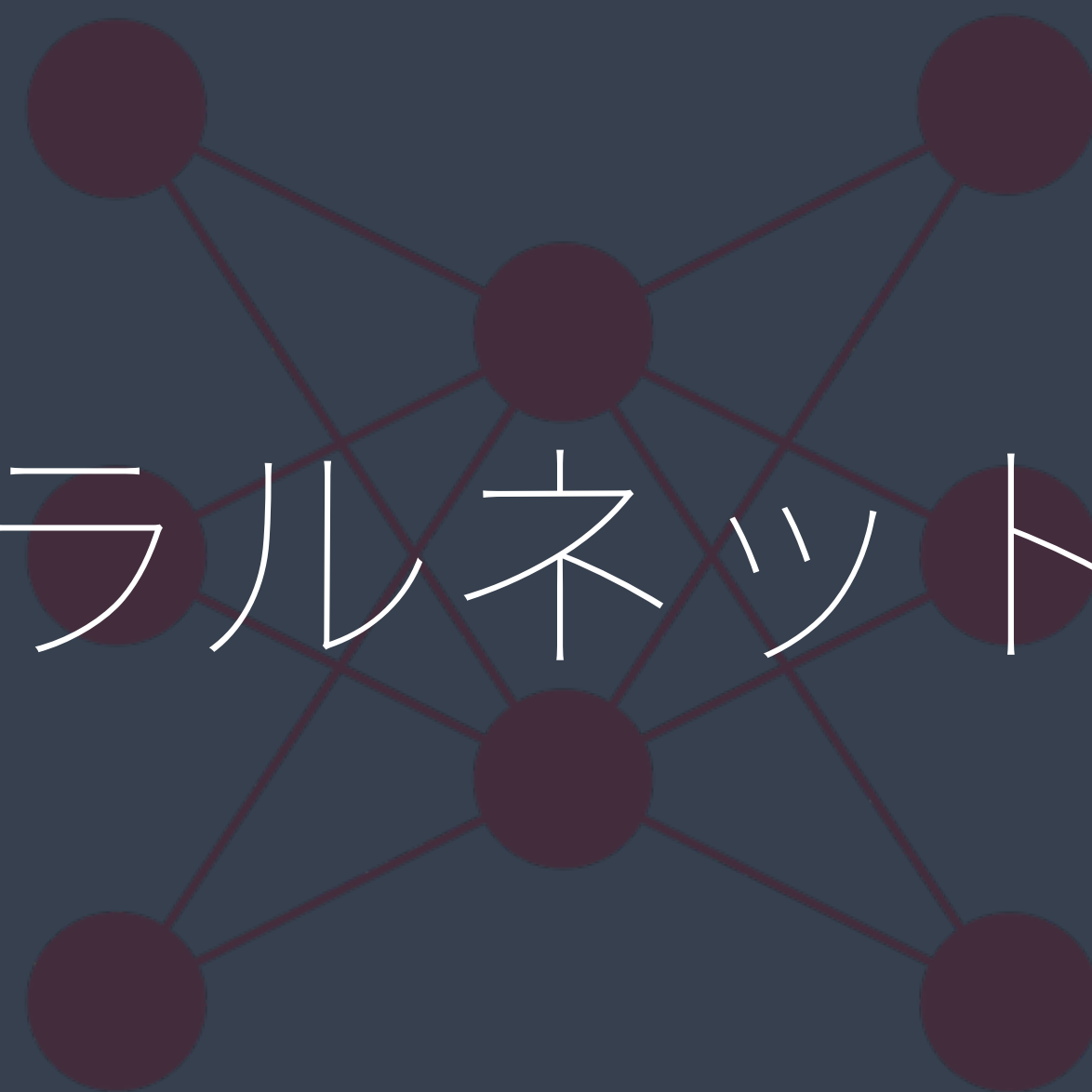
無人自動車

Pepper

Siri

検索エンジン

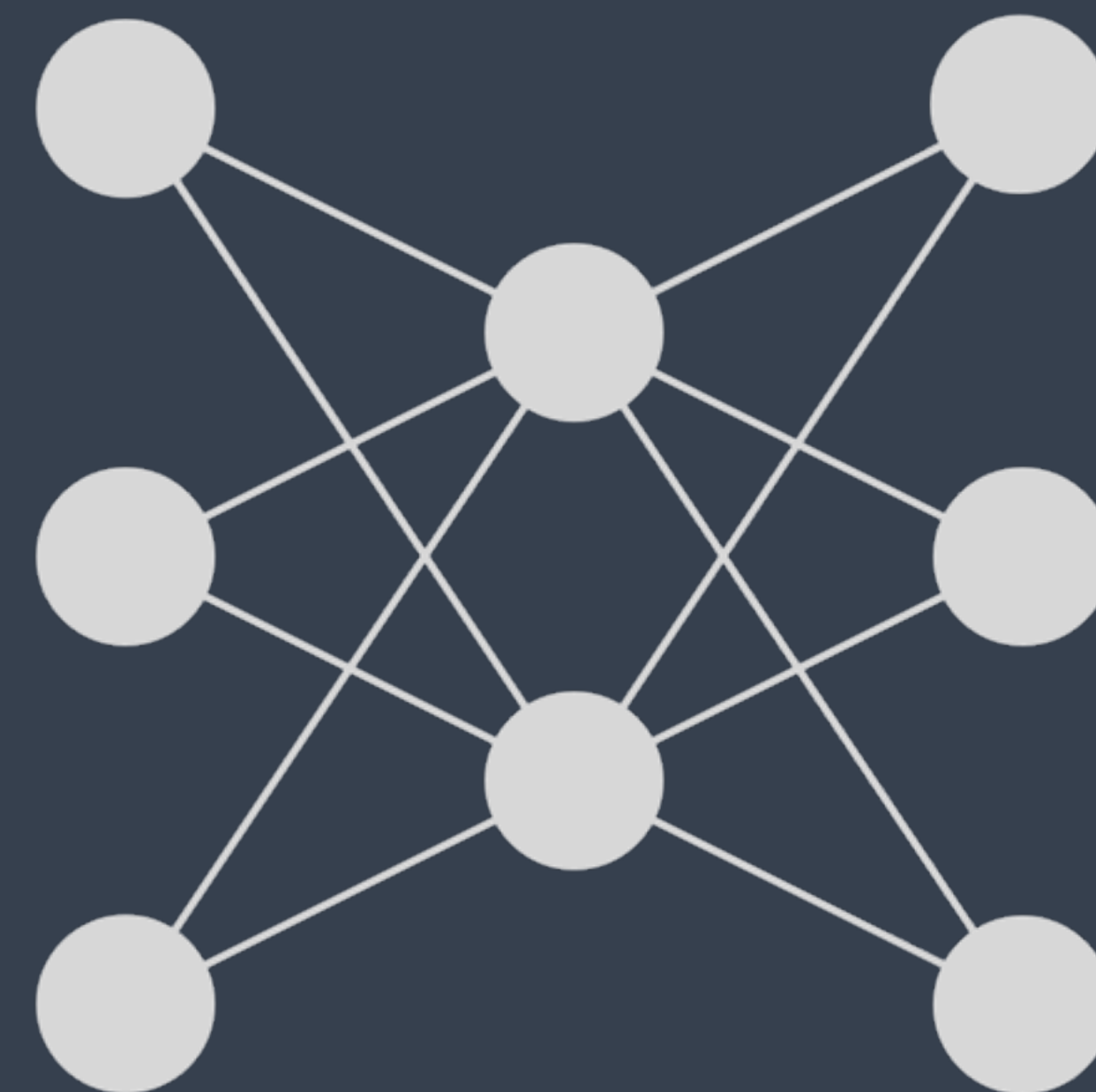
ニューラルネットワーク



ニューラルネットワークって？

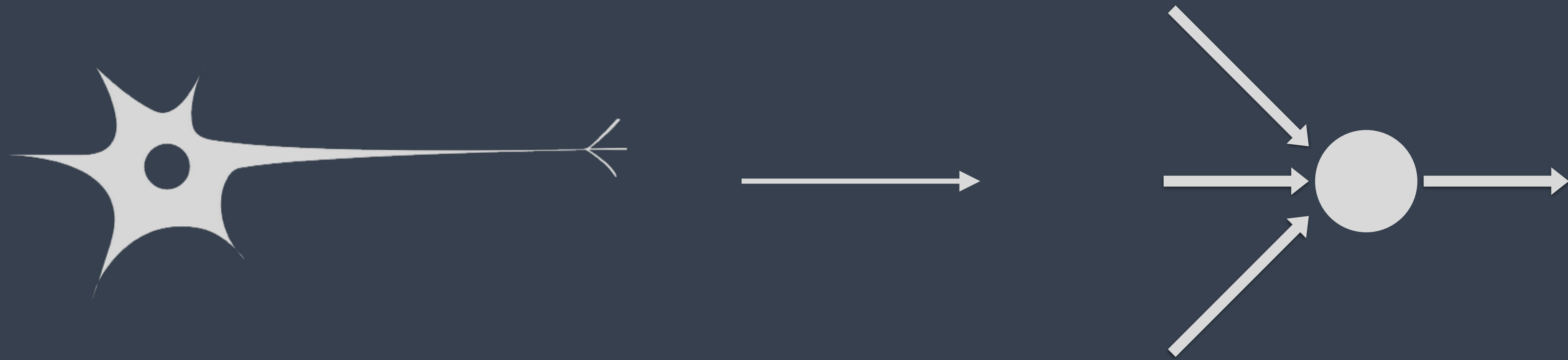
ニューラルネットワークとは

脳を模倣した数学モデル



ニューラルネットワークとは

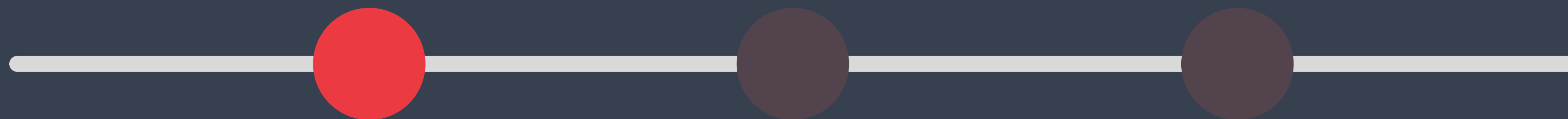
ニューロンモデル



ヒストリー

フランク・ローゼンブラットが
パーセプトロンを発表
ニューラルネットがブームに

1948

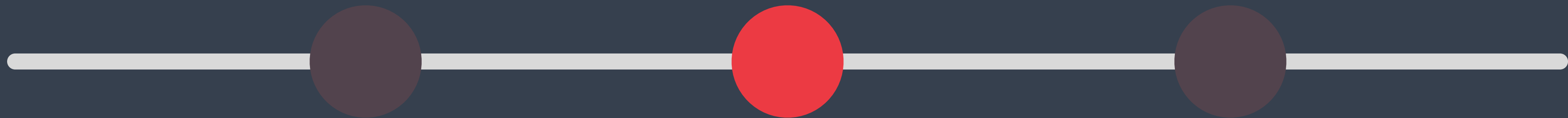


ヒストリー

ニューラルネットの研究は盛んだったが、
コンピュータの性能不足で冬の時代に

1948

1990



ヒストリー

コンピュータの性能向上と
ディープラーニングの出現により
ニューラルネット、大ブームに

1948

1990

2010



ニューラルネット でなにするの

ニューラルネットワークでどうする

で、何に使うの??

ニューラルネットワークを利用して
求めたい連続関数に近似した関数を作る

ニューラルネットワークでどうする

学習させる！！

求めたい連続関数に
近似した関数を作る



ネットワークの更新

ニューラルネットワークでどうする

アルゴリズム

1. ニューラルネットワークを初期化
2. 入力をする
3. 出力を出す
4. 確率勾配降下法で結合荷重を更新
5. 2,3,4を繰り返す

ニューラルネットワークでどうする

実演！！

Gender Checkerman !!

ニューラルネットワークの応用

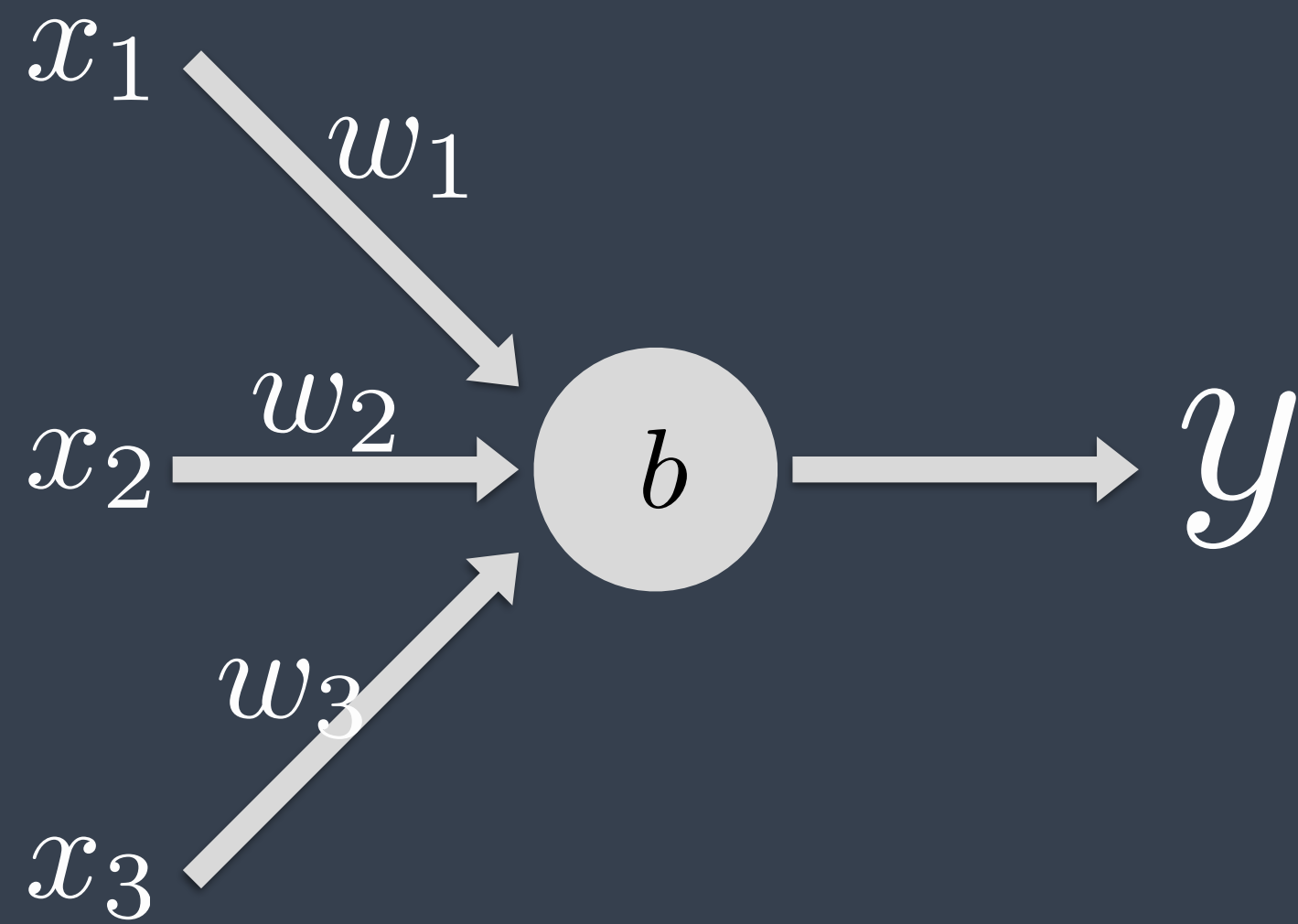
Gender Checkerman

体重と身長で性別を特定！！
約400人の日本人のデータ使って
学習させた！

Thank you for listening!!

ニューラルネットワーク

数学モデル



x - 入力

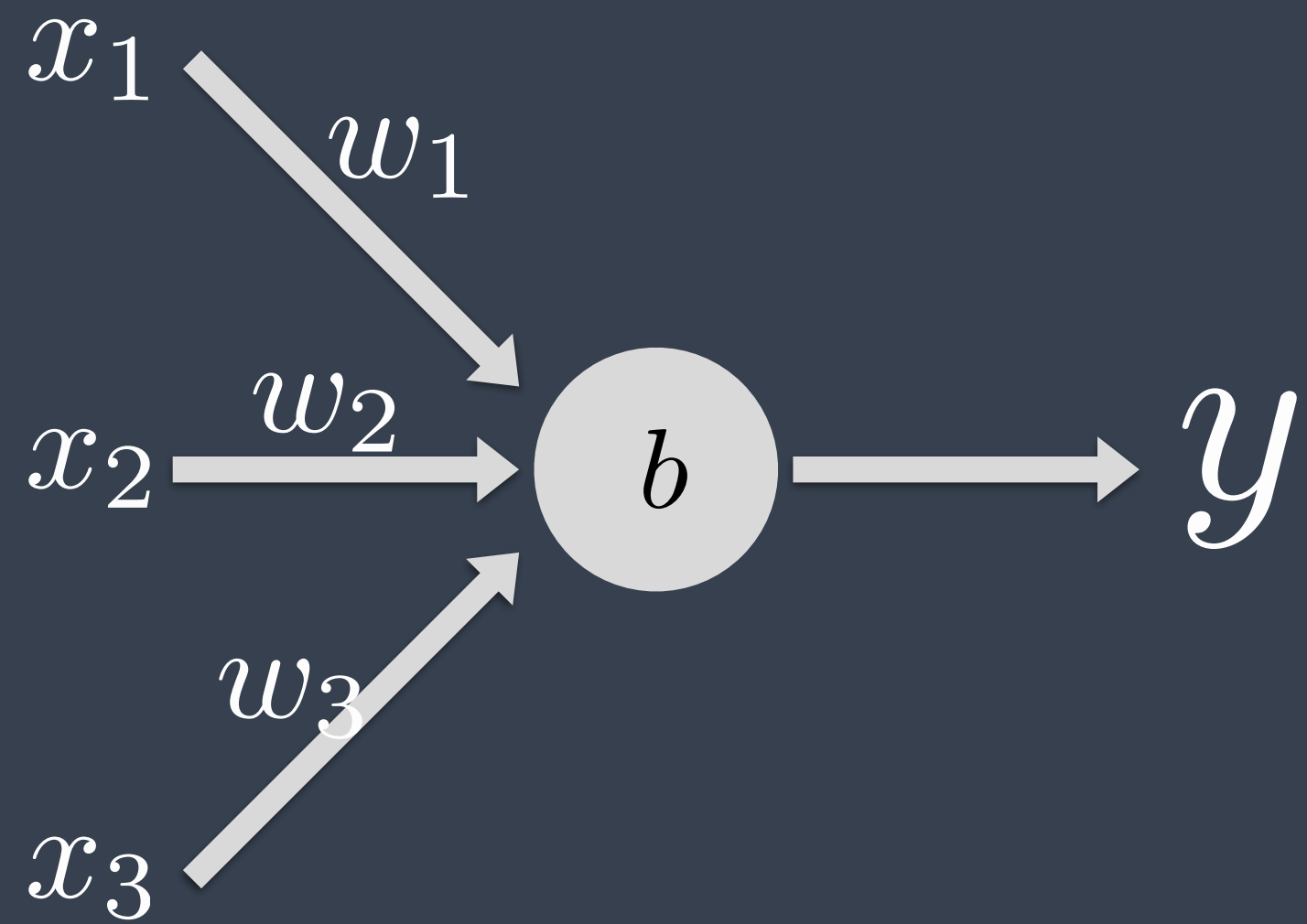
w - 結合荷重(weight)

b - バイアス(bias)

y - 出力

ニューラルネットワーク

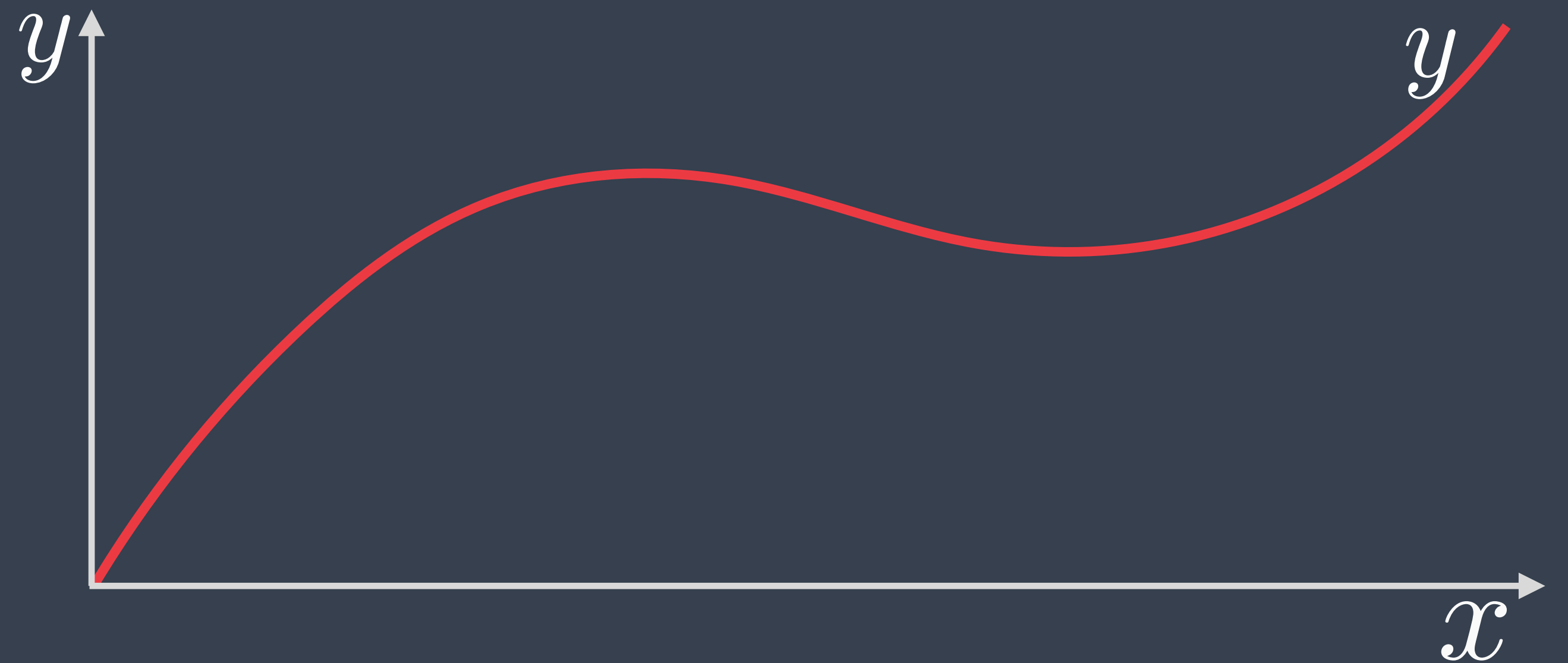
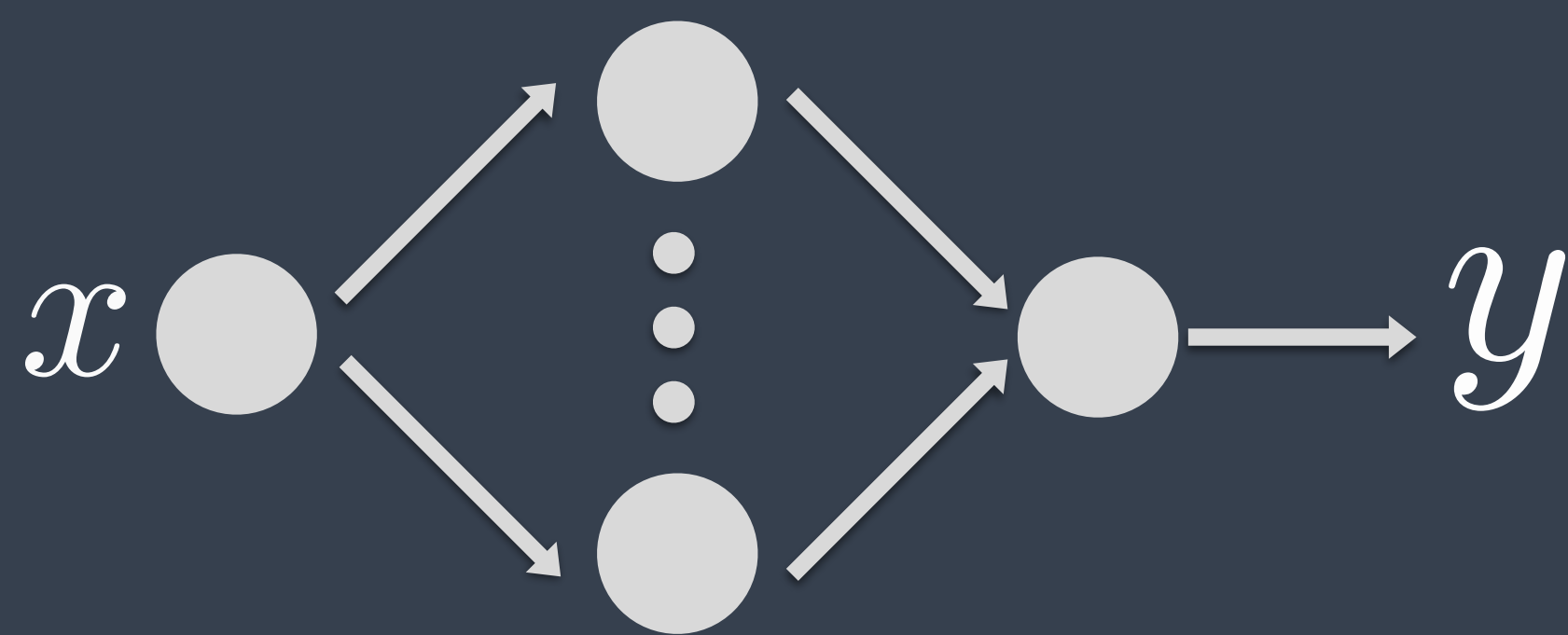
数学モデル



$$y = f(\sum_k w_k x_k + b)$$

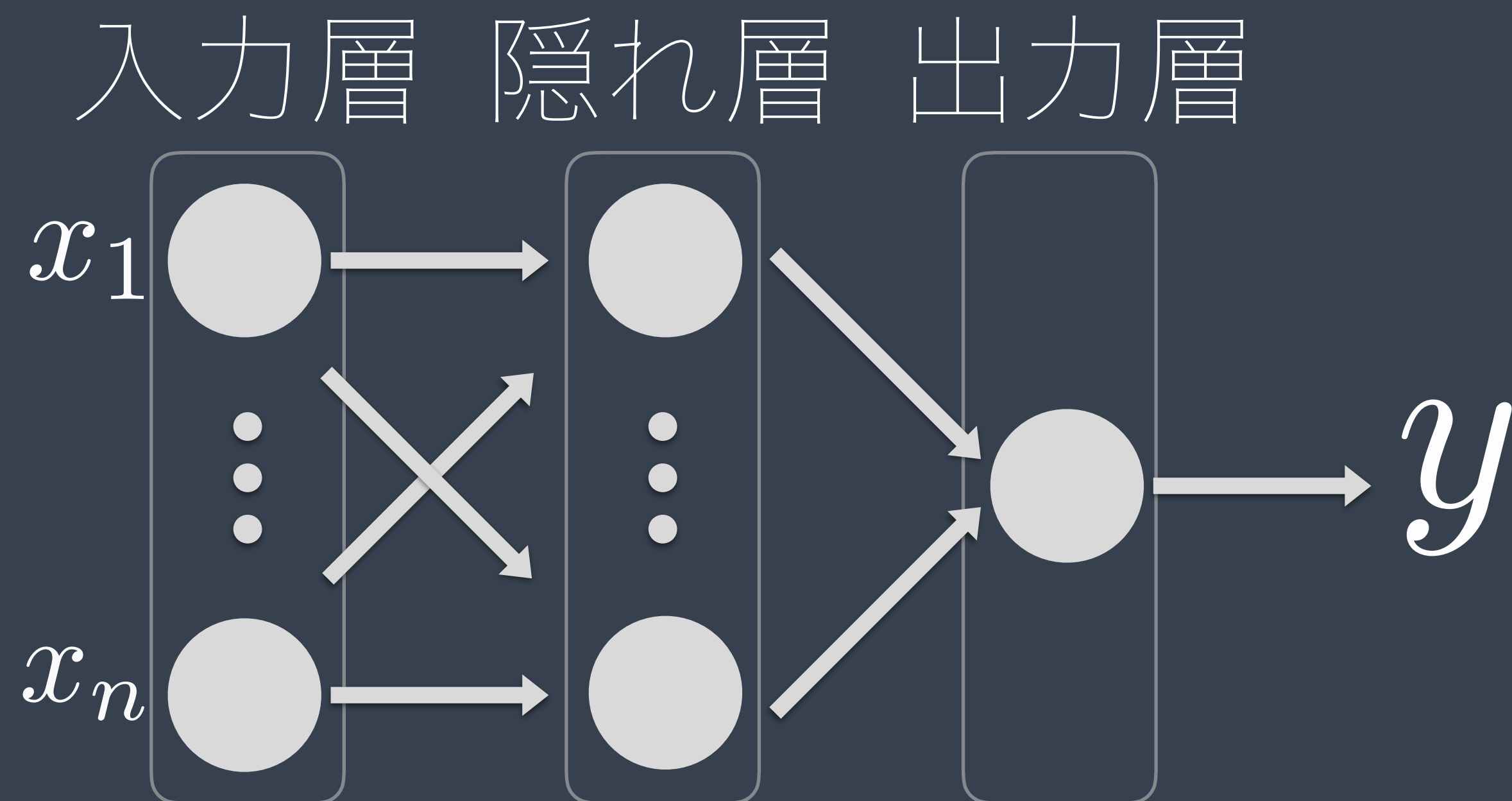
ニューラルネットワーク

連続関数を出力する



ニューラルネットワーク

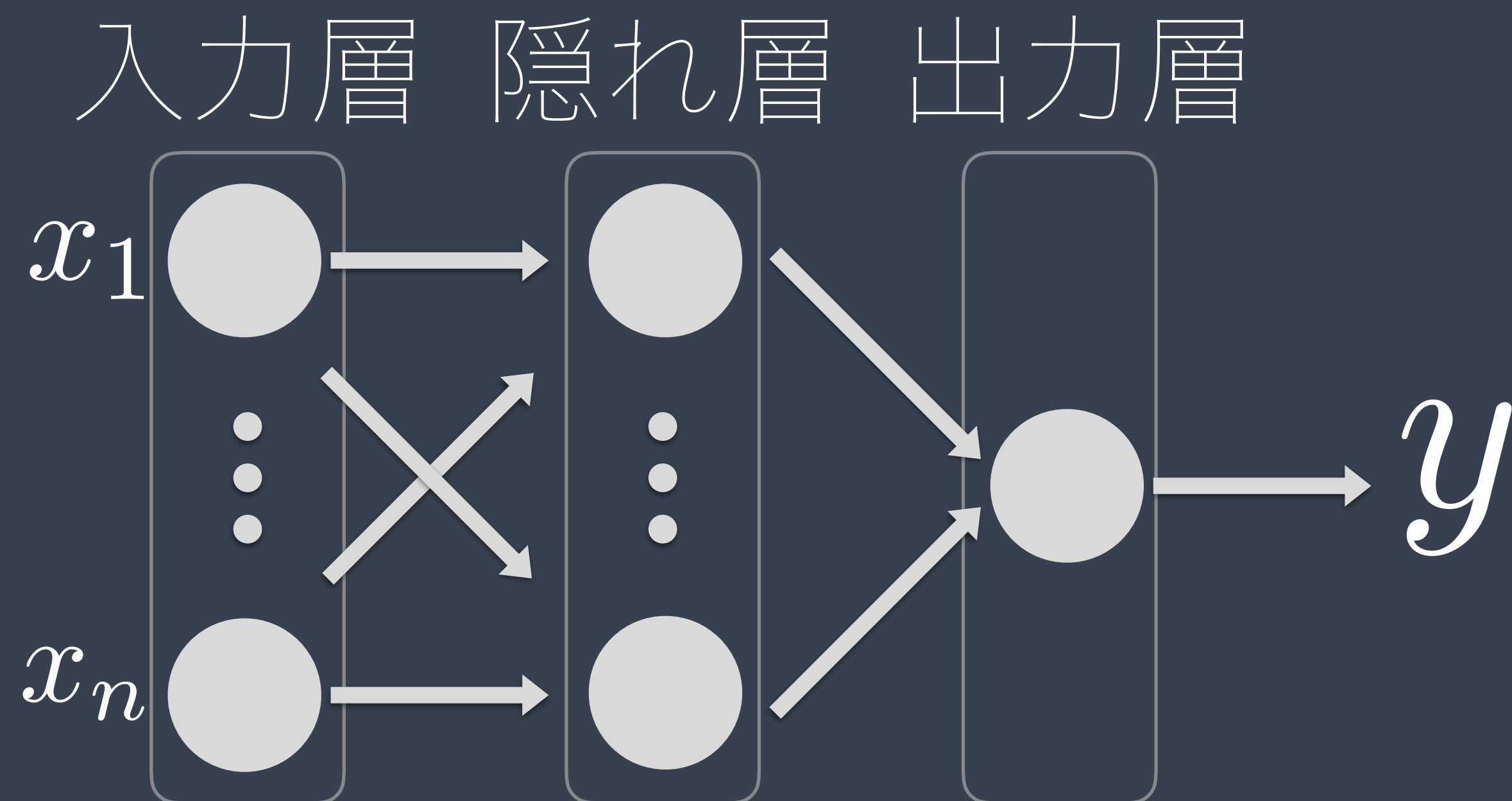
連続関数を出力する



出力は
入力の個数と
同じ次元

ニューラルネットワーク

連続関数を出力する



つまり

$$y \in \mathbb{R}^n$$

$$+\alpha$$

- ・ f はactivation function (活性化関数)
例えば、シグモイド、バイナリーステップなどがある
- ・ 学ばせる方法として確率勾配降下法を挙げたが、ここで利用するのが誤差逆伝播法 (back propagation) である(微分を求める)
- ・ このスライドはどの分野の人にもNNを知ってもらうためなので、数学的な解説を最後までやるとなると、大変なことになってしまう。。