

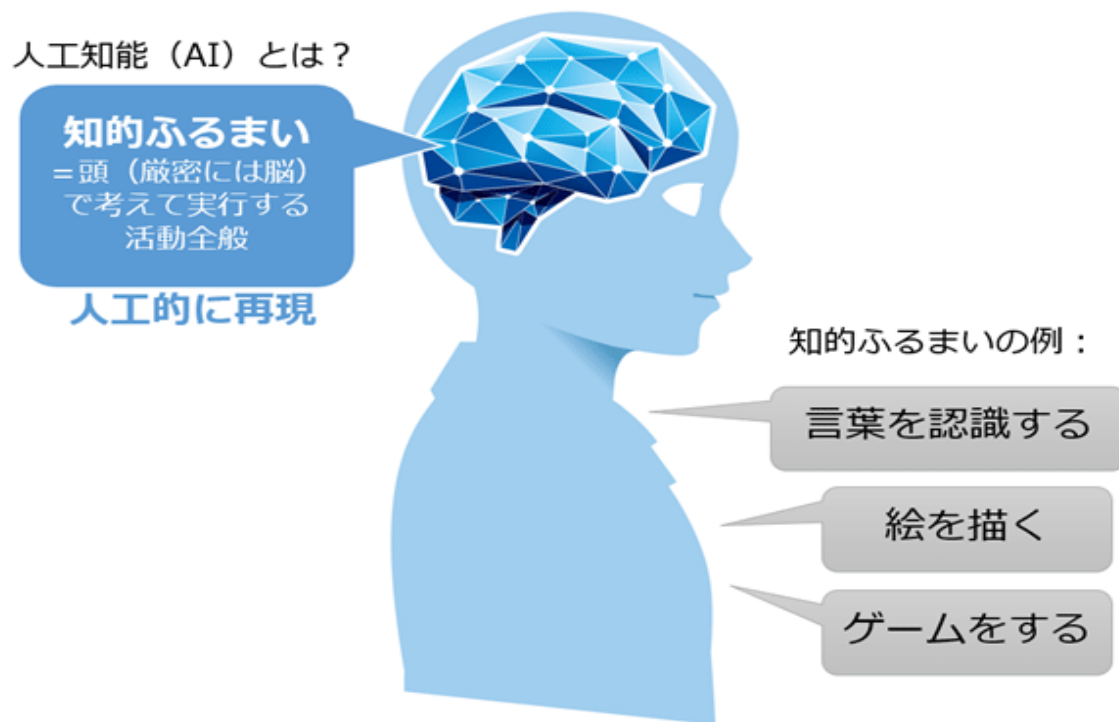
「生成AIとは何か？」

ここでは、生成AIを構成する
大規模言語モデル(LLM)の仕組みまでを、
できるだけ簡単に説明します。

LLM = Large Language Models

「AI(人工知能)とは何か？」

人間の**知的作業**（文章を読む,判断する,学習する等）を
コンピューターで**再現する技術**の総称です。



「従来のAIと生成AI」

2010年頃まで、AIは特定の領域でしか有効でなかった。

- ・制限された領域でのゲーム(将棋など)
- ・特定の画像認識(車のナンバー認識、半導体の検査など)

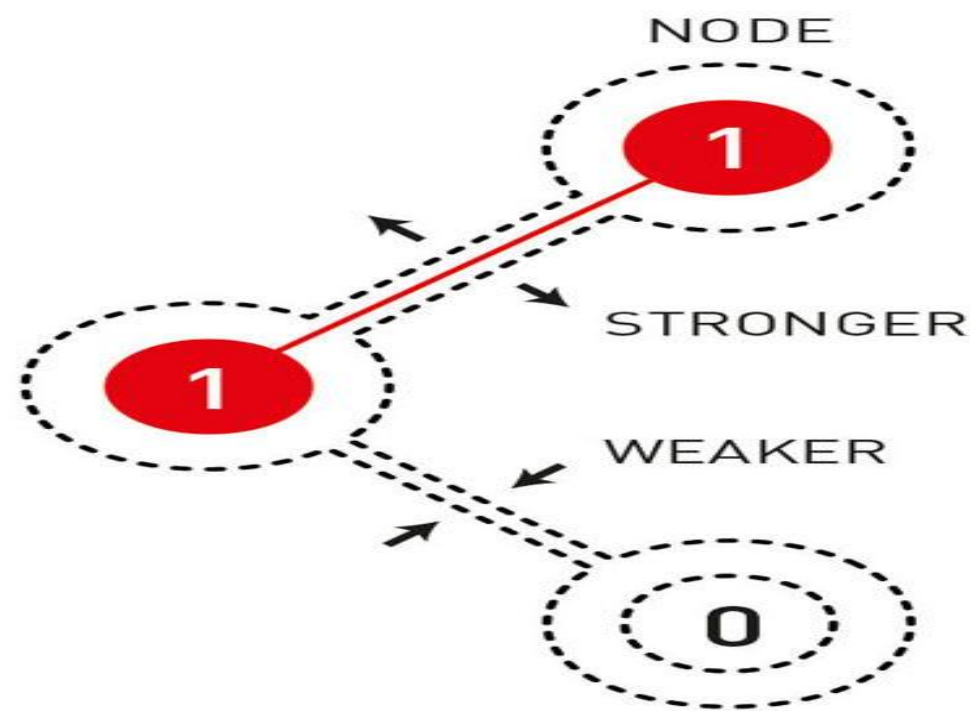
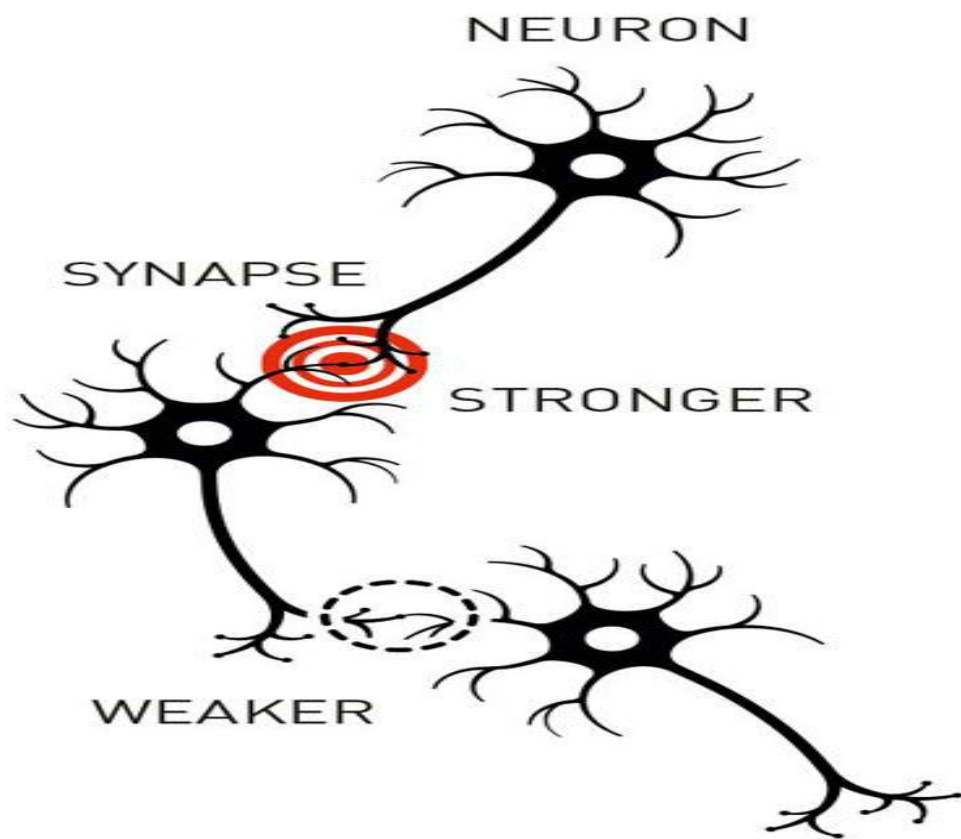
2020年頃より、意味のある何か(文章、画像、音楽...)を生成できるようになった。

- ・何かを作り出すのが生成AI
←→ 画像認識AI、ゲームエンジンのAI

「生成AIを支える技術」 ニューラルネットワークの仕組み

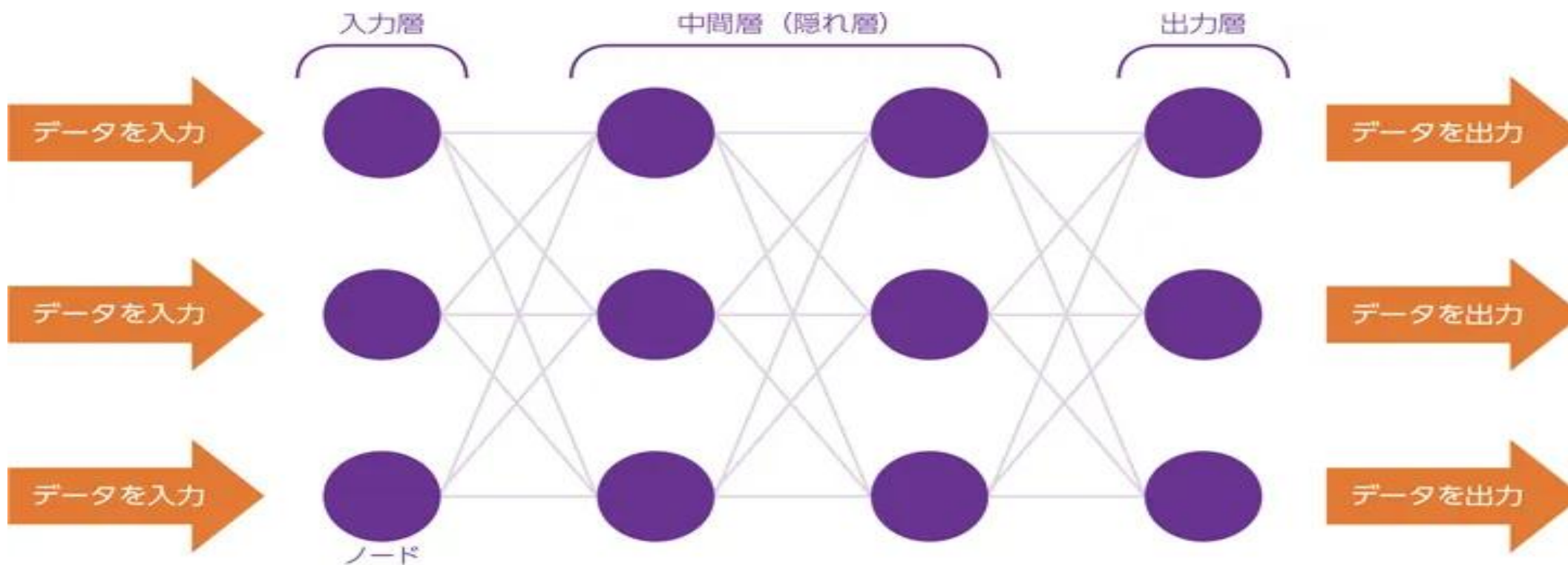
ニューラルネットワーク

= 人間の脳の情報処理を模倣したプログラム



「生成AIを支える技術」 Deep Learnign

ニューラルネットワークの中間層を多段階にしたもの



- 人間の神経細胞（ニューロン）のように、各ノードが層をなして接続されるものがニューラルネットワーク
- ▲ニューラルネットワークのうち、中間層（隠れ層）が複数の層となっているものを用いるものが深層学習

実際は、この図の仕組み（「情報伝達」）をプログラムで実現している。

「生成AIの仕組み」 大規模言語モデル(LLM)の仕組み①

ChatGPTは、文章をトークンに分割し管理する。

冬は寒いですか？

冬	は	寒	い	です	か	？
80738	5205	107745	3826	15121	7128	4802

<https://platform.openai.com/tokenizer>

で、確認できます。（データ量はトークン単位で計算）

「生成AIの仕組み」

ChatGPTは、続く一番確率の高いトークンを生成

冬

は

寒

い

です

か

？

回答候補

はい

いいえ

雪

← いちばん確率が高いトークン（単語）

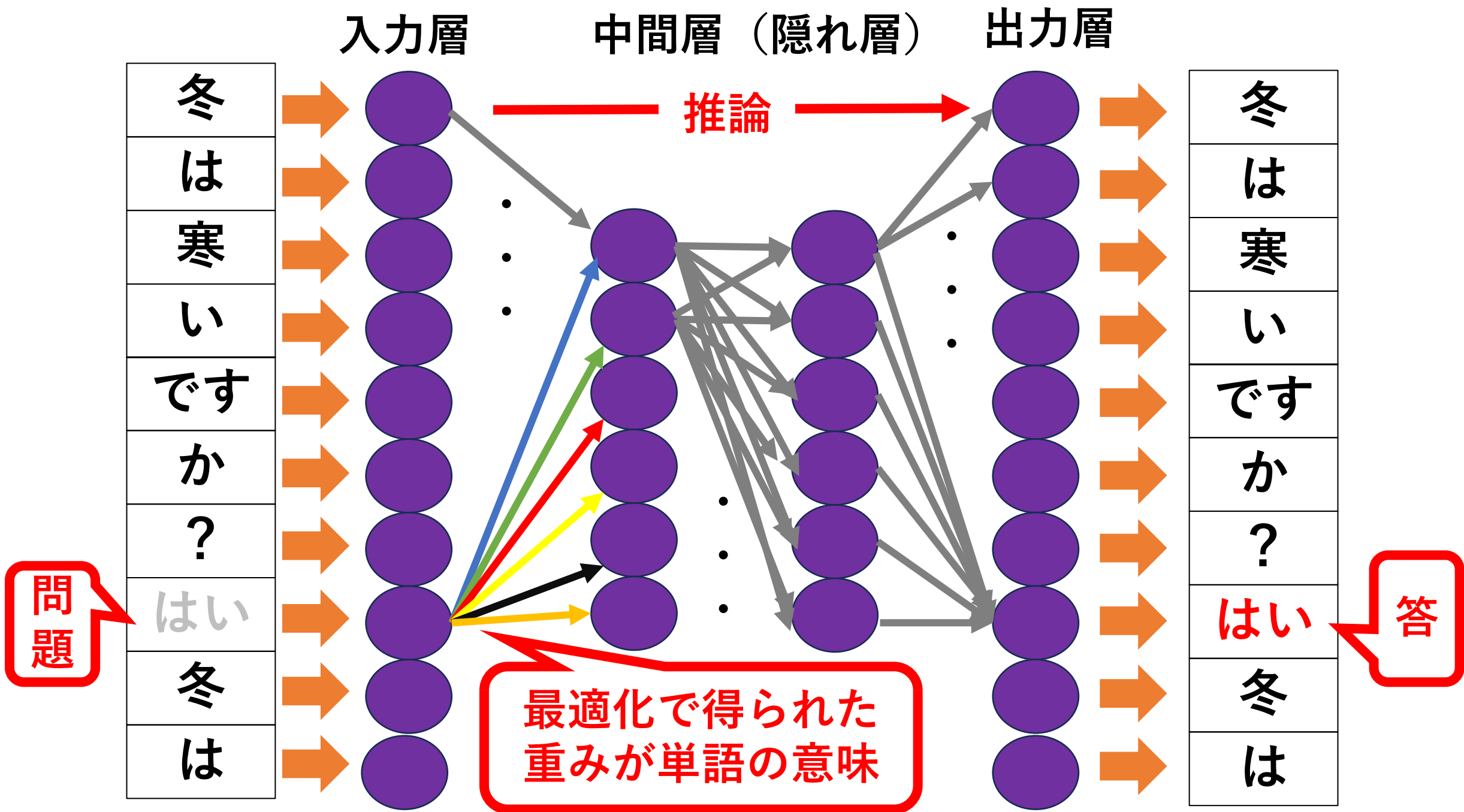
「生成AIの仕組み」 大規模言語モデル(LLM)の仕組み②

「はい」に続けてトークンを生成する。

冬	は	寒	い	です	か	？
---	---	---	---	----	---	---

はい	[冬]	[は]	[寒]	[い]	[季節]	[です]
----	-----	-----	-----	-----	------	------

①	冬	は	寒	い	で	す	か	？	→	はい					
②	冬	は	寒	い	で	す	か	？	はい	→	冬				
③	冬	は	寒	い	で	す	か	？	はい	冬	→	は			
④	冬	は	寒	い	で	す	か	？	はい	冬	は	→	寒		
⑤	冬	は	寒	い	で	す	か	？	はい	冬	は	寒	→	い	
⑥	冬	は	寒	い	で	す	か	？	はい	冬	は	寒	い	→	季節



「生成AIとは何か」 大規模言語モデル(LLM)まで

コンピューターが生まれてすぐから、人工知能＝人間の知的作業を再現する試みがあった。しかし、**限定された領域**でしか使い物にならなかった。

2012年に、**ディープラーニング**が開発されて、**コンピューターが様々な物を認識**できるようになった。
(Googleによる「猫の認識」)

その後、**LLM**が構築されて、コンピューターが**意味のある文章**を生成できるようになった。→画像や音声との統合