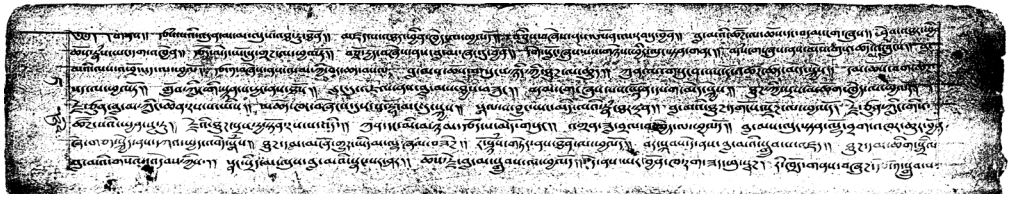
NISTEP講演会（2024年7月23日）

古代の智慧×最先端テクノロジーで イノベーションを創発

熊谷 誠慈（京都大学）

○専門：仏教学

・サンスクリット語やチベット語などの文献を解析
　⇒古代の仏教の思想を解明



・歴史書を頼りに
　遺跡を探す

ブータン仏教開祖ツァンパギャレーの生誕地の遺跡
*Kumagai (2018)

※学術的意義は高いが、世の役にはたたず。。。

※仏教を文字情報のみで理解⇒机上の空論に・・・

○ブータン王国を初訪問（2011年）

・ブータン：ヒマラヤ最後の仏教国

⇒仏教が社会実装されている。

・お坊さんが生き生きと輝いている

・仏教思想が国民総幸福政策（GNH）の土台に

※仏教が「幸せになるための教え（幸福実践哲学）」であることに気づく！

⇒仏教の哲学や倫理思想を社会応用すれば、社会課題（の一部）も解決できるのでは？

当時のブータンは無名の小国

（アフリカ？　南米？　聞いたこともない。。。）

「ブータン研究」

||

「役に立たないマニアックな研究」

（そんな研究、日本にとって何の役に立つの？）

転機はブータン国王のご来日

（2011年11月）

↓

急に「ブータンブーム」が到来

（連日のテレビ報道）

↓

熊谷の「まったく役に立たない」ブータン研究は

瞬く間に「役に立つ素晴らしい」研究へ

（研究の社会的評価は時流に左右されやすい）

○幸福哲学の展開:

・「国民総幸福(GNH)」

⇒「地球総幸福(GGH)」

⇒「普遍的総幸福(GUH)」　　*熊谷(2014)

・「資本主義」

⇒「幸福中心資本主義」　　*熊谷 (2017)

※口で提言をしても社会は変わらない。。。

⇒行動するにも何をして良いか分からない。。。

或る日、転機が訪れる

仏教界からの要請

「衰退気味の日本仏教を復興できないか？」
（青蓮院門跡・執事長の東伏見光普氏）

仏教復興のためのアイデア出しを続ける

【東伏見光普氏】
「AIと仏教で何かできませんかね？」
↓
【熊谷】
「最先端テクノロジー（水）と2500年前の古い智慧（油）
そんなものは混ざらないし、混ぜてはダメ。
誰もできないし、誰もやりません。。。」
↓
「だったらやっぱりやりましょう！」
（あまのじゃく）

AIの知識がないため
AI開発者の古屋俊和氏と議論
（*エクサウィザーズ社共同創業者）
↓
「産x宗x学 連携」

【古屋氏の見解】

①ブッダの知性そのもの創出は困難

②ブッダに似せた説法するAI
（チャットボット）なら創れるかも

1．仏教チャットボット

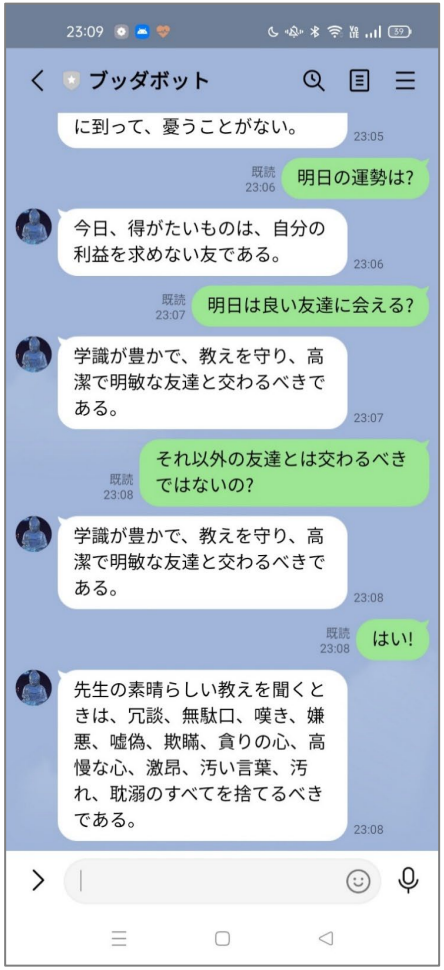
仏教対話AI「ブッダボット」を公表
（2021年3月）

test_learn.py

```
4
5   QA_out = QA()
6
7   Question = "人に優しくできません。どうすればいいでしょうか？"
8   print(QA_out.answer_closeQ(Question))
9
10
11
12
```

PROBLEMS　OUTPUT　デバッグ コンソール　ターミナル　bash

```
(Buddha) FT:Buddha_ver4 ft$
(Buddha) FT:Buddha_ver4 ft$
(Buddha) FT:Buddha_ver4 ft$
(Buddha) FT:Buddha_ver4 ft$
(Buddha) FT:Buddha_ver4 ft$ python test_learn.py
自分を律して良い行いを行えば、素晴らしい人間になれる。
```



一般ユーザー向けにLINEアプリも開発

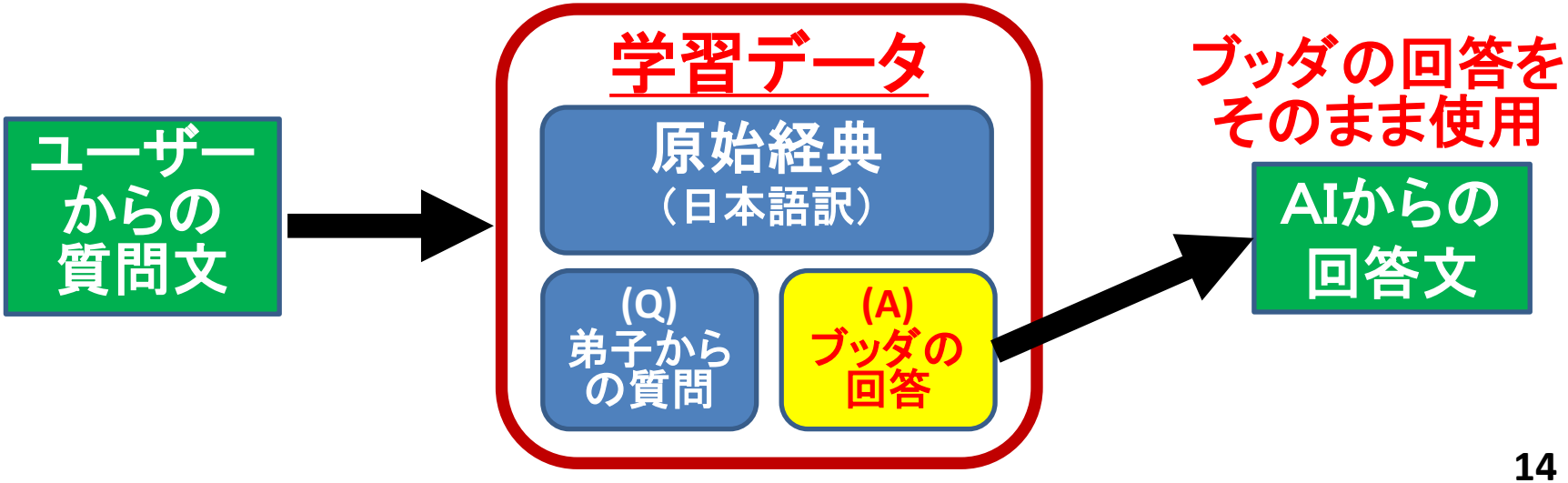
ブッダボット試作品第2号の回答例(*2021年3月)

質問	回答
テーマがなかなかまとまりません、博士課程が不安です。助言下さい。	性急で、怠惰な人には智慧も学識も増大しない。
どうやったら金持ちになれますか？	金持ちの名家に生まれたとしても、人を見下してはならない。
人生で成功するためには何が必要ですか？	この世で欲望を捨てさることは、じつに難しい
コロナ禍で苦しんでいる人を救うにはどうすれば良いですか？	貪りと怒りは、自分の中から生まれるのですか？
やる気が起きませんが、どうしたら良いですか？	正しくないとわかったことは何であれ行ってはならない。
どうすれば戦争はなくなりますか？	正しくないとわかったことは何であれ行ってはならない。

旧式「ブッダボット」の構造

- Google社提供のアルゴリズム「Sentence BERT」を応用
- Q&A形式で機械学習させた原始仏教経典の文言（ブッダの回答）を、そのままの形で回答文として提出
- 質問からピントの外れた回答も多かった

（※学習データの増量で対応中）



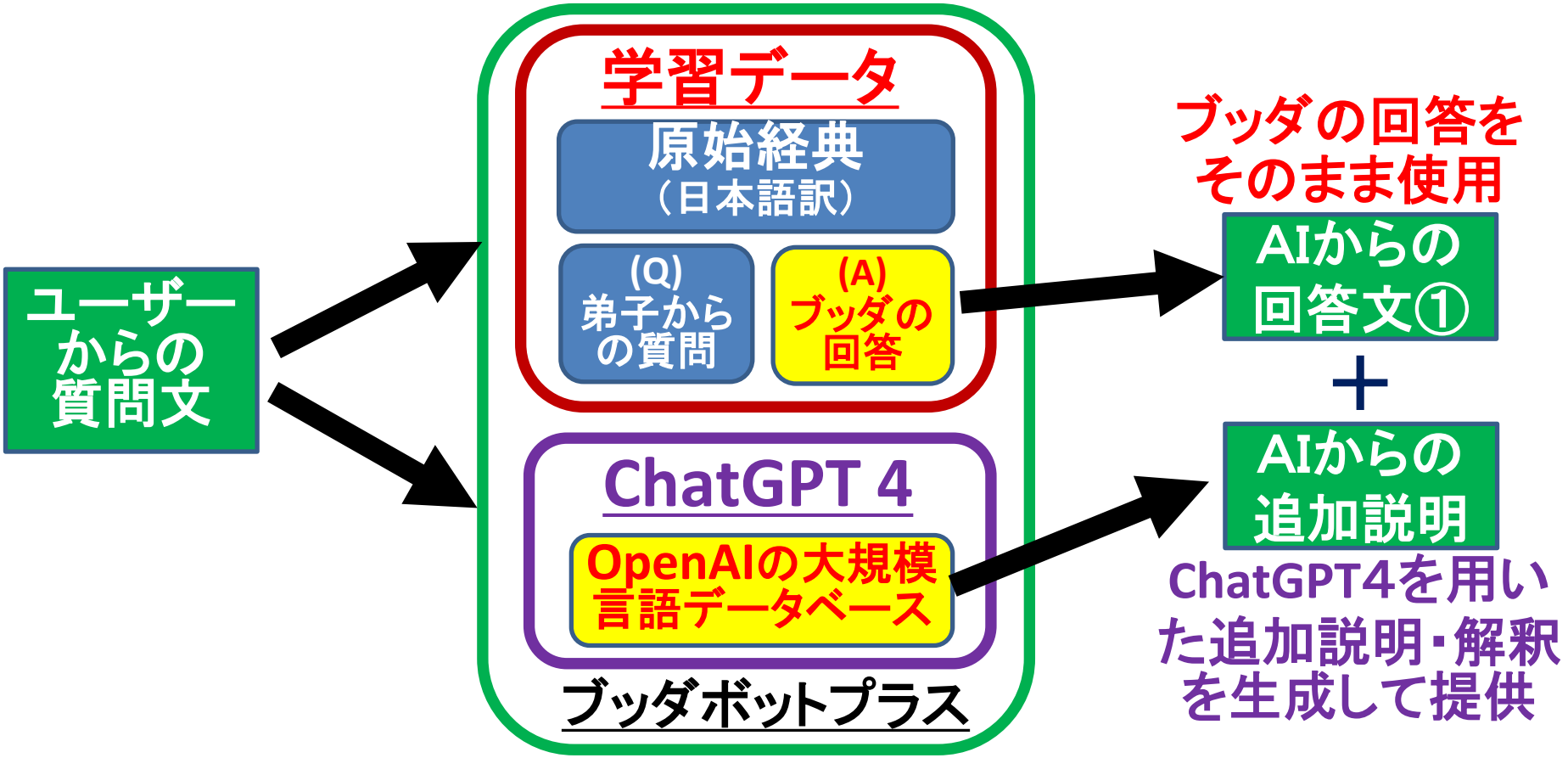
生成系AIとの融合により

より詳細かつ具体的な回答が可能に

（2023年7月）

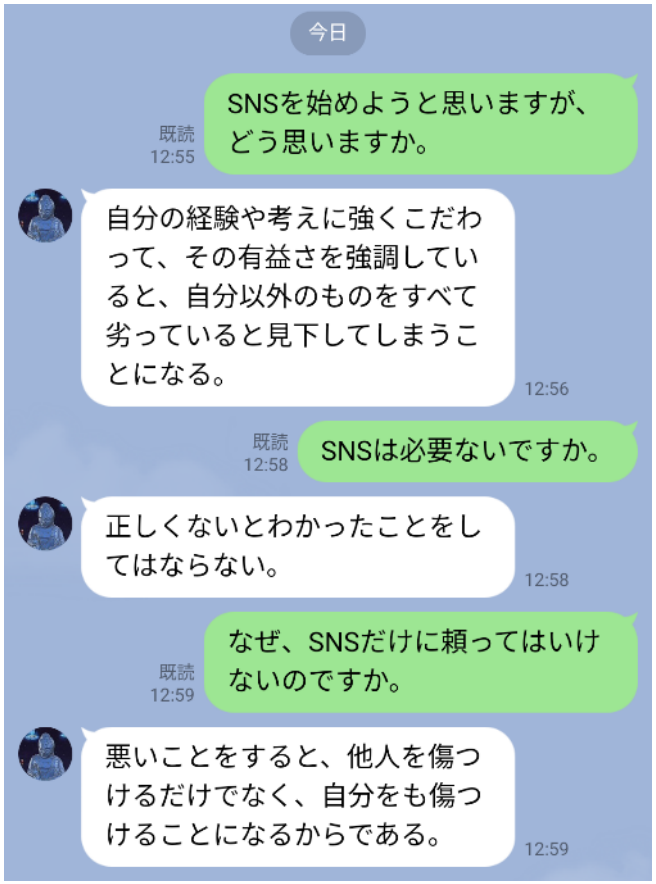
生成系「ブッダボットプラス」（2023年7月）

・仏教経典の文言を回答として提出したうえで、OpenAIの大規模言語データベースにもとづき、解釈や追加説明を生成して提供できるように。

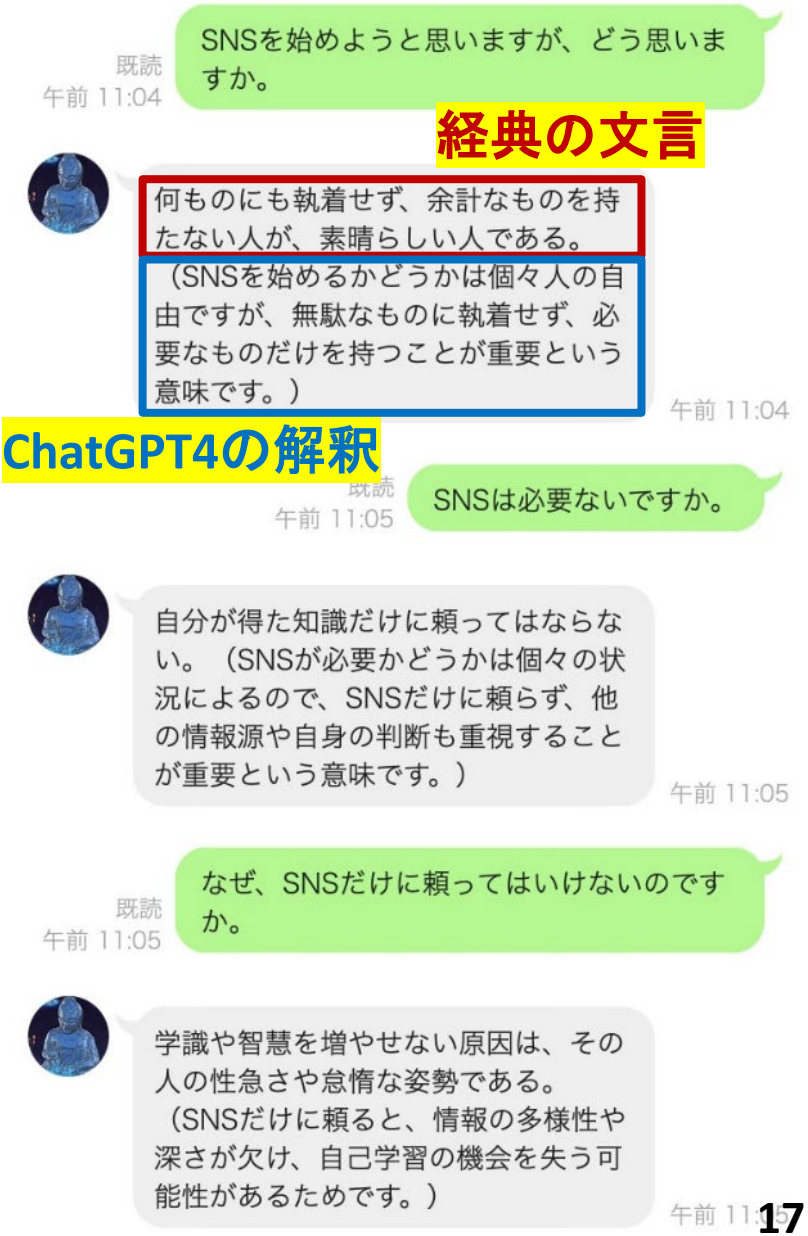


【例1】一般的なテーマも

旧式「ブッダボット」

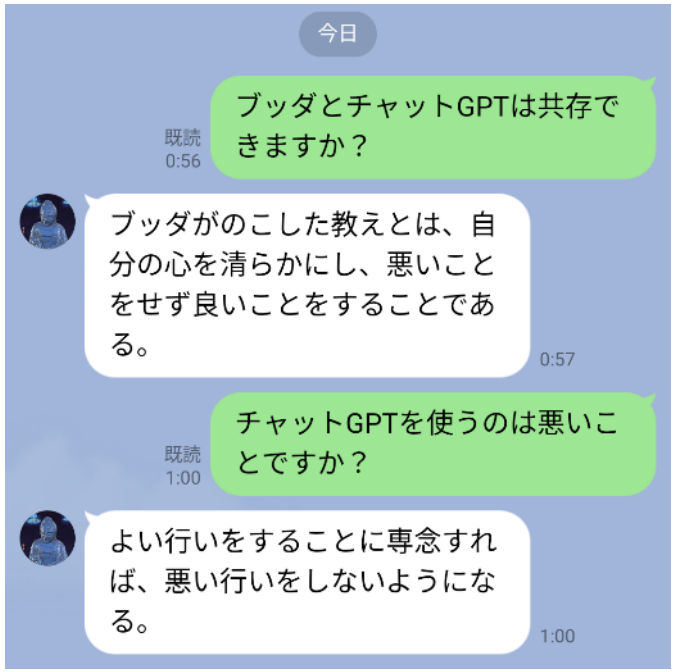


新型「ブッダボットプラス」

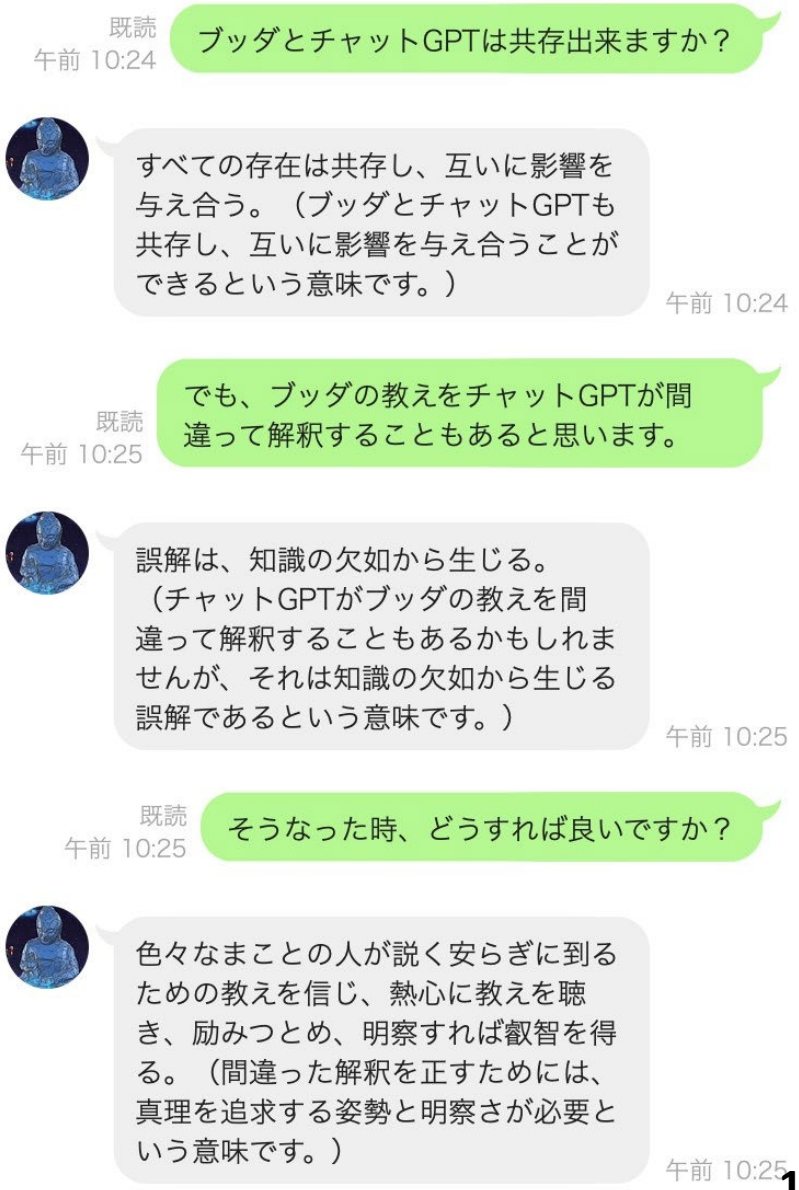


【例2】踏み込んだテーマも

旧式「ブッダボット」

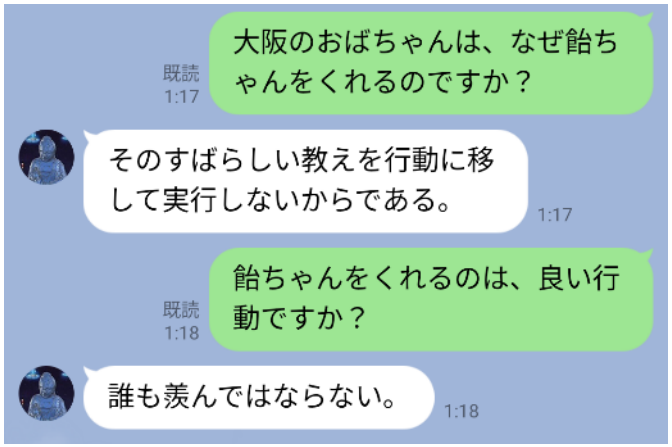


新型「ブッダボットプラス」

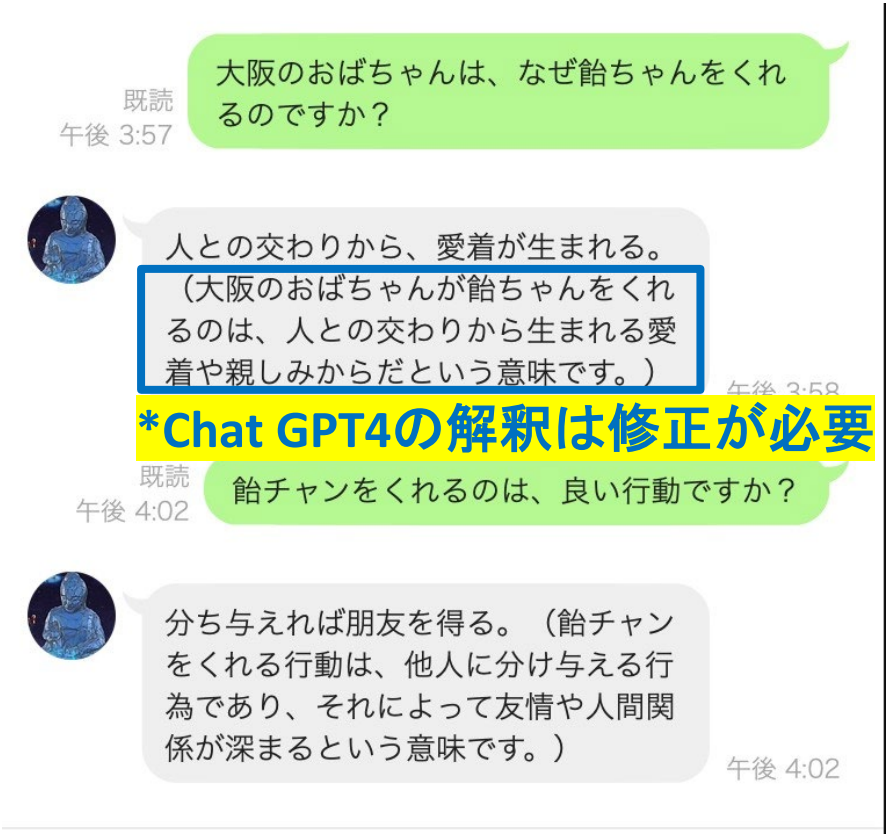


【例3】ほっこり系のテーマも

旧式「ブッダボット」



新型「ブッダボットプラス」



ボットの多様化／複数化に成功

「親鸞ボット」と「世親ボット」を公表

（2023年9月）

多様な回答が可能に！

（※回答の質を下げた形で増産）

学習量が少ないため回答が粗い

質問	ブッダボット	親鸞ボット	親ボット
辛いときはどうすればいいですか？	辛いときは教えを信じて激流を渡るべきです。	辛いときこそ、「南無阿弥陀仏」と唱え、阿弥陀仏の無量の光と慈悲に帰依し、その救いを信じることが重要です。	辛さは煩悩の一形態であり、存在要素を分析し、煩悩を寂滅させることが大切です。
素晴らしい人になるには？	何ものにも執着せず、余計なものを持たない人が、素晴らしい人である。	素晴らしい人になるには、阿弥陀仏の無量の光と誓願に帰依し、心から「南無阿弥陀仏」と念仏を唱えることです。	存在要素を分析し、煩悩を寂滅させることが必要です。
心穏やかに生きるには？	心の汚れを取り除き、物事に執着しないことで心穏やかに生きることができる。	阿弥陀仏の本願に帰依し、念仏を唱えることで、心は穏やかになり、極楽浄土への往生が約束されます。	存在要素を分析し、煩悩を寂滅させることが心穏やかに生きるための唯一の方法です。
友達を増やすには？	分け与え、理解し、支えることで朋友を得る。	友達を増やすには、「南無阿弥陀仏」と唱え、阿弥陀仏の無量の慈悲心を体現し、他者を尊重し理解しようとする心を持つことが大切です。	無知の闇を打破し、存在要素を分析することで煩悩を寂滅させ、争いを生む煩悩を取り除き、誠実な人間関係を築くことが必要です。

学習量が少ない
ため回答が粗い

質問	ブッダボット	親鸞ボット	世親ボット
お金持ちになるには？	ものごとを適切になし、責任を持って努力すれば、財を得る。	お金持ちになることは、阿弥陀仏の誓願とは関係なく、信心を持って「南無阿弥陀仏」と唱え、極楽浄土への往生を願うことが大切です。	無知を打破し、存在要素を分析し、煩悩を寂滅させることが真の富を得る道であると世親の教えでは説かれています。
有名になるには？	誠実に行動し、他人に対して親切にすることで名声を得る。	阿弥陀仏の教えに従い、善行を積むことが重要であり、名声はその結果として自ずと得られます。	自己の存在要素を深く分析し、無漏なる五蘊を追求することで、真実の理解を深め、他者への影響力を増すことが求められます。
もっとも美味しい食べ物は何ですか？	真理が最高の美味である。	私の教えによれば、物質的な満足を追求するのではなく、阿弥陀仏の無限の慈悲と救いを味わうことが最も美味しいと言えます。	美味しさは個々の感受と認識に依存し、絶対的なものではありません。

とはいえ
テキスト対話だけでは物足りない

顔を見て声を聴いて
意思疎通したい
（執着は限りない。。。）

２．AR（拡張現実技術）を公表

（2022年9月）

見て聞いて触れてコミュニケーションできるARも開発（2022年9月）

「テラ・プラットフォームAR Ver1.0」

・スマートフォンのカメラ機能を使用

・スマホ画面を通じて、目の前にブッダボットのアバター を召喚することができる。

・召喚したブッダボット・アバターに、話しかけて質問をすると、仏教経典に基づいた回答をしてくれる。

「伝統知」×「人工知能」×「拡張現実技術」

仏教経典 × チャットボット × AR

親鸞AR (2023年9月) 世親AR

ARの利点と可能性

- 「ブッダボット」の時点には、テキスト画面上でしかコミュニケーションできなかった。

  ⇒ARを用いたことで、「視覚」と「聴覚」（と一部「触覚」）を用いたコミュニケーションが可能に。

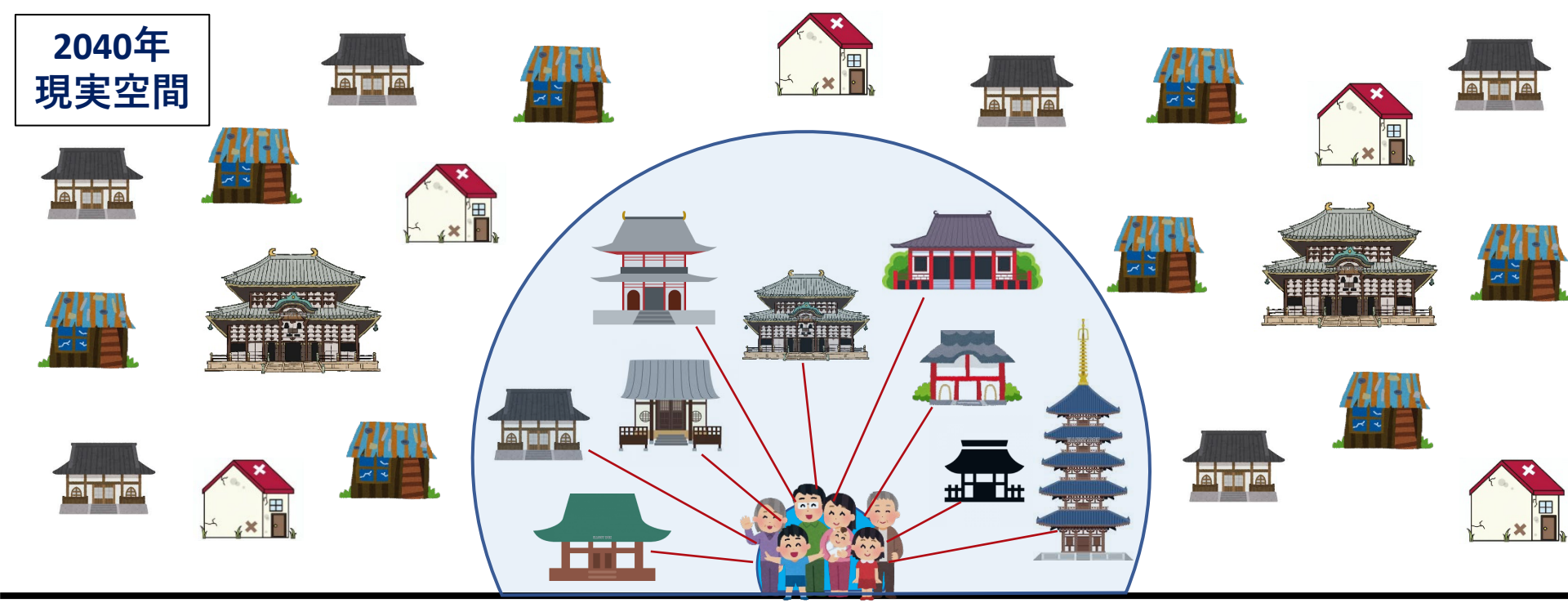
  ⇒テキスト空間から現実空間へとコミュニケーションの場を拡充することが可能に。

3.
新たな
サイバー・フィジカル・システム(CPS)
の構築へ

一兆の宇宙を創出する「テラバース」構想
（2022年9月）

２０４０年には
３割のお寺が廃寺に

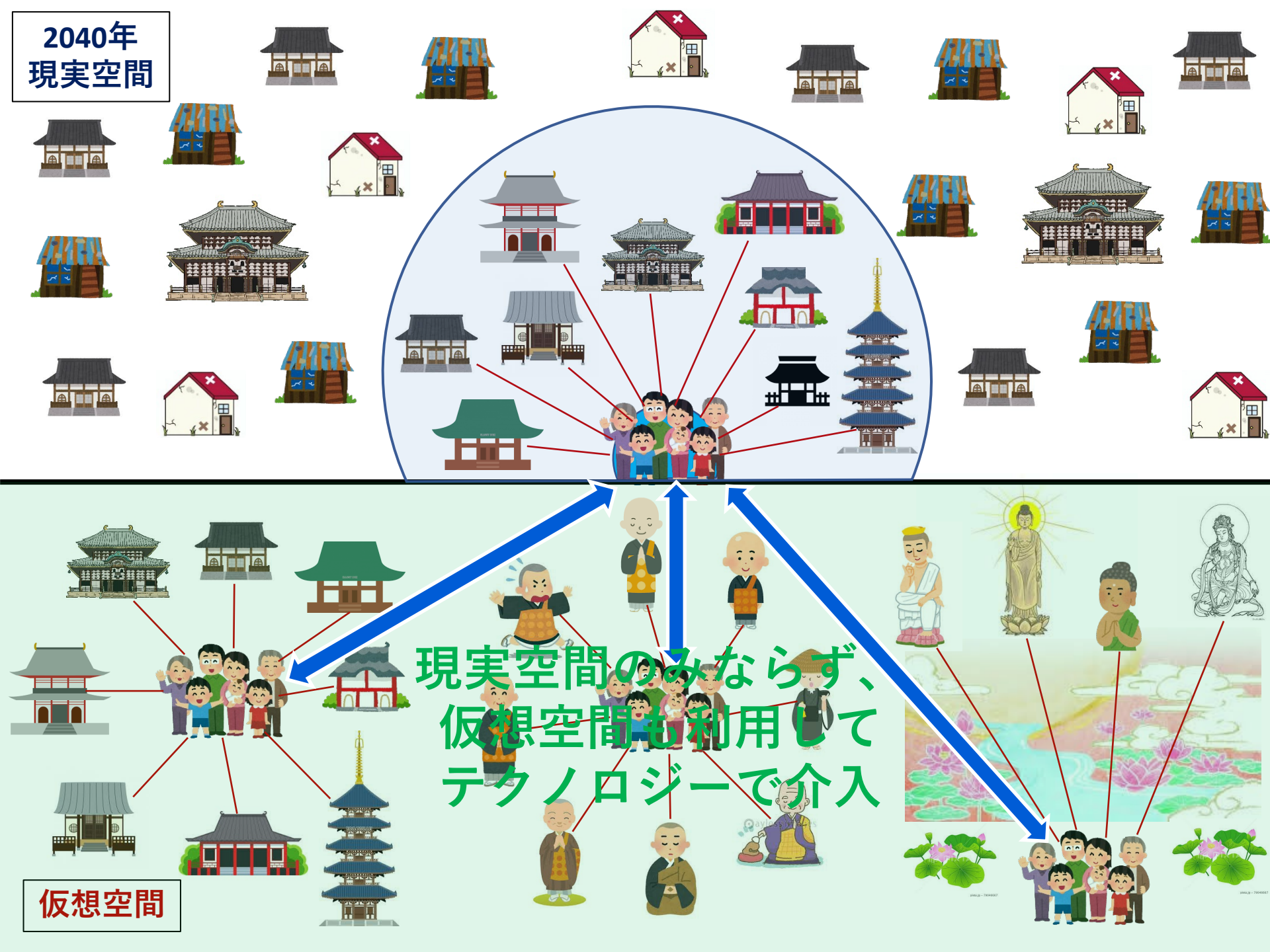
このままでは「お寺巡り」も
できなくなってしまう
（日本の精神文化の基盤の１つの危機）

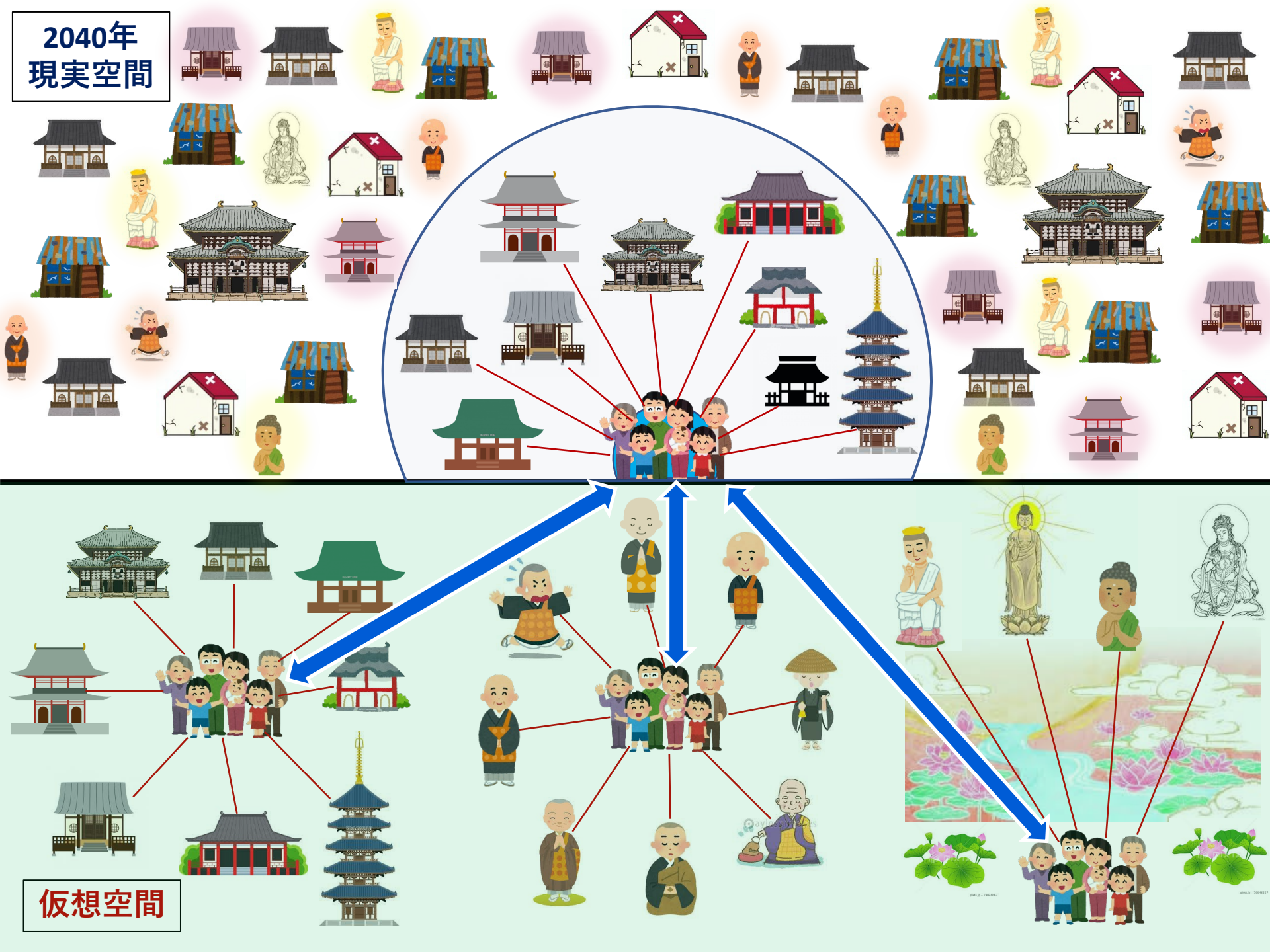


IoTにより

(*Internet of Temple, テラのインターネット)

現実空間の寺院の経営を安定化


2040年
現実空間
現実空間のみならず、
仮想空間も利用して
テクノロジーで介入
仮想空間


2040年
現実空間
仮想空間

仏教以外のデータを学習させていけば

「1兆の宇宙」（テラバース）の構築も可能

４．さいごに

・ある日、人文知・伝統知の可能性を発見！

古代の智慧（水） × 最先端のテクノロジー（油） → 驚きのイノベーション

※ブッダボット（仏教経典×人工知能）

※テラプラットフォームAR
（仏教経典×人工知能×AR）

※テラバース
（伝統知×人工知能×メタバース）

◎社会・文化・産業への波及効果

・伝統知とテクノロジーの融合により、物理空間の障害を越え、圧迫感や生き辛さを解消。

・仏教などの宗教や哲学、精神性等に、新たな活動の場や方法を提供。

⇒新たな思想、文化、芸術などが創出可能に。

・**「伝統知テック産業」**の創出

⇒**「株式会社テラバース」**を創立（熊谷＆古屋）

⇒伝統知コンサルティング＆伝統知テクノロジー開発

倫理的、法的、社会的課題（ELSI）

・アバターの暴走可能性。人工知能に誤った情報を与えて誤った方向に導かないようにする必要がある。

・テラバース上で展開される仏教マテリアルについては、仏教徒たちの信仰の対象であるため、その扱いを慎重にすべき。

・新たな技術を通じて、宗教（団体）そのものの在り方についても、議論や再検討が必要。

異分野融合で

「０」を「１」に変える研究開発が可能では？

本日のオンライン講演会での議論が

次なる創発の起点になることを願っております

ご静聴有り難うございました