

# 理解しない開発、していませんか？

思索駆動コース  
高橋空希

## 加速する開発

### 置いていかれる理解

生成AIの登場と発展により、開発の速度は急に高まった。自然言語からコードが生成され、設計やコーディングも即座に支援される。これまでのように「作りながら学ぶ」過程を経ずとも成果物は得られるようになった。しかしその結果、仕組みを深く理解しないまま開発が進む場面も増えている。開発の加速に対し、人の理解は開発に置いていかれている。



## 理解を捨てていいのだろうか

### 技術的影響

生成AIのコードは必ずしも安全とは限らない。生成されたコードの約45%に脆弱性が含まれていたとの報告もある。理解しないまま開発が進めば、脆弱性の増大や、障害時の対応困難といった問題を招く。



### 組織的影響

生成AIにより開発速度は向上した。しかし、生成されたコードを確認するレビューの重要性は変わらない。結果として、レビューの負担は増大している。理解を伴わない開発が続けば、ジュニアエンジニアは成長せず、レビュアーへの依存が固定化される。属人化が進めば、組織は徐々に脆弱になっていく。



### 心理的影響

理解しないまま生成AIを用いる開発では、制御できない感覚や不安が生じる場合がある。説明困難な状態は、心理的な負担につながりやすい。



# 理解を置いていかない開発体験 BANSOU

理解を支援・測定・確認し、理解が「伴走」するチーム開発基盤



## BANSOUの概要

BANSOUは、VS Code拡張機能、専用サーバー、GitHub Actionsから構成される。拡張機能が理解支援と確認を行い、サーバーが理解度を判定し、GitHub Actionsがトークンに基づくマージ制御を実施する。これにより、生成AIが生み出したコードも、理解を経なければ統合できない環境が構築される。同時に、理解を促し支援する仕組みが組み込まれることで、「理解する必要がある状態」と「理解を支える仕組み」が両立され、理解が開発に「伴走」する。

## BANSOU利用の流れ

1. 生成AIを用いてコードを生成  
生成AIサービスを用いて、実装を行う。

### 2. 理解の支援

関連ドキュメントの推薦  
現在開いているファイルに関連する公式ドキュメントへのリンクを表示する。  
理解確認クイズの出題

0から作られたコードや各差分に対して、設計の意図であったりどのような処理が行われているかを問うクイズを出題する。このクイズを解くためにコードを読むことで、理解を支援する。

### 3. 理解の測定

クイズの結果などに基づいて、理解度を測定。ユーザが設定した基準を満たしていたら、「理解証明トークン」をコードに発行する。

### 4. 理解の確認

コードに「理解証明トークン」がないとマージをできないように制限する。



## BANSOUがチームに与える影響

### 実装者に対して

理解証明トークンを取得するためにコードを読み、内容を説明する必要があるため、理解せざるを得ない環境が生まれる。レビュアーから直接問い詰められるのではなく、クイズという一定の時間と余裕が与えられた形で考えることができる点は、心理的な負担の軽減にもつながる。さらに、理解を支援する仕組みが組み込まれていることで、学習と実装が接続される。

### レビュアーに対して

実装者がそのコードを理解しているかどうかを逐一確認する必要がなくなり、確認コストが削減される。その結果、レビューは理解確認から、設計や品質といった本質的な観点に集中できるようになる。

### 組織に対して

理解証明トークンにより、「コードを理解しているかどうか」を測定可能な指標として扱えるようになる。これまで品質や進捗が中心だった評価軸に、理解という観点を加えることが可能となる。これにより、ステークホルダーの要請によって実装速度が優先され、理解が後回しにされる状況を見直す契機となりうる。

### システムに対して

十分に理解されていないコード・人の目を通していないコードが本番環境に統合される可能性を低減できる。その結果、生成AIが生み出したコードに含まれる脆弱性の混入リスクが抑えられ、障害発生時の調査や対応も行きやすくなる。

## BANSOUの課題・今後の展望

最優先の課題は、理解証明トークンの信頼性向上である。現状はクイズによる測定に依存しており、より確実に理解を示せる評価手法の検討が必要である。今後は、理解支援手法のさらなる拡充を図るとともに、拡張機能にとどまらず、コードの生成と理解に特化したIDEの開発も視野に入れている。生成と理解を一体として扱う開発環境の実現を目指していきたい。

# 理解が民主化した世界を目指して

## 理解が民主化した世界



私はこの一年間、「理解」について思索を重ねてきた。私たちの社会は、経済、政治、そして高度化する技術など、数多くの複雑で理解が困難な事物、つまりはブラックボックスによって支えられている。ブラックボックスによって、日常は便利になっているが、その背後で何が起きているのかを自ら確認できる場面は多くない。AIの発展は、この流れをさらに加速させている。技術は私たちの能力を拡張し、これまで以上に効率的で快適な世界を実現しつつある。一方で、その仕組みを理解できる人は限られ、ブラックボックスは増え続けているのではないかと感じることもある。ブラックボックスが安全であると保証できるのは専門家だけであり、多くの人にはそれを信頼するしかない。もしそこに悪意や欠陥が入り込んだとしても、自分の目で確かめることは難しい。さらに将来、生成AIのような高度な技術によって、人間では理解しきれず、AIのみが扱えるブラックボックスが生まれる可能性もある。そのような社会のあり方を、私たちはどのように受け止めるべきだろうか。私は、技術を新たなブラックボックスを生み出すためではなく、既存のブラックボックスを理解するために活用できないかと考え続けてきた。その過程で、認知科学や学習科学、知識構造化、オントロジー、情報可視化など、さまざまな分野に関心を広げてきた。目指しているのは、「理解したいと思えば理解できる」環境が整った理解が民主化した世界である。理解が一部の専門家に閉じたものではなく、より多くの人に開かれたものとなる社会。そんな世界・社会の実現に向けて、私はこれからも思索を続けていく。



思索駆動コースのトレーナー、アシスタント、トレーニーの皆さまをはじめ、SecHack365 2025の関係者の方々、そして私の思索を支えてくださったすべての皆さまに、心より感謝申し上げます。かけがえのない一年間でした。

謝辞