

AIは、ネットワークエンジニアの タスクを代替できるのか？ ネットワークエンジニアリングの未来を探る！



(チェア)
アレドノ合同会社 代表
小野寺 好広



(スピーカー)
NTTコミュニケーションズ株式会社
イノベーションセンター テクノロジー部門 主査
小澤 暖



(スピーカー)
NTTコミュニケーションズ株式会社
イノベーションセンター
テクノロジー部門/IOWN推進室 部長
棚橋 弘幸

IT業界でエンジニアが不足している」本当か？



「IPA情報処理機構DX白書2023年」によると、**8割以上の企業が人手不足**と回答しています。

経済産業省によると2030年には約79万人のIT人材が不足

IT人材（主に情報サービス業、ITサービス・ソフトウェアなどを提供する企業、ITを活用する一般企業の情報システム部門などに所属する人材）

出典：IPA情報処理機構DX白書2023年

IT業界でエンジニアが不足している」本当か？

- IT市場が急成長している
- 業務などのDX化・IT化へ取り組む企業が増えている
- IPA 独立行政法人 情報処理推進機構が公表した『デジタル時代のスキル変革等に関する調査』
2020年度の調査では、従業員1000名以下企業のDX化取組みの割合が大きく増加
- 日本の人口減少と少子高齢化
- IT技術自体が高難易度

ネットワークエンジニアの現状

IT業界全体の市場規模が拡大

ネットワークエンジニアの現状として人手不足・高齢化

スペシャリストで専門性の高い職種で給与水準は高い

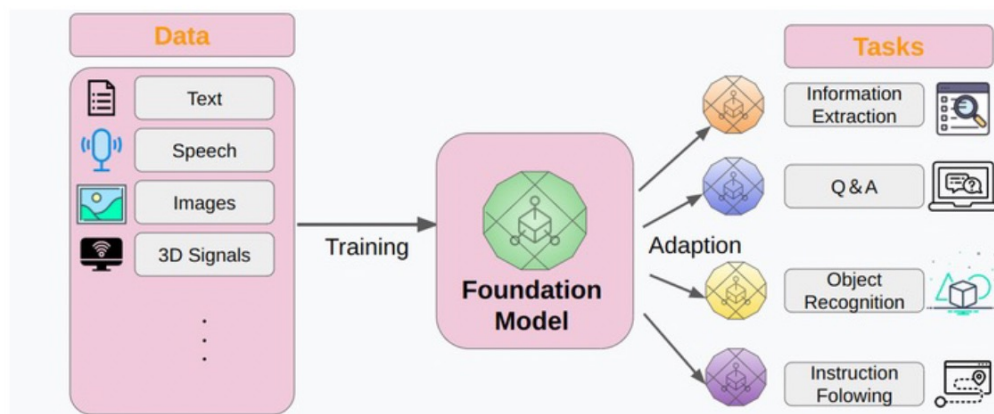
DXの推進とクラウドの普及、インターネットの普及

高いスキルを求められる技術分野の需要が高い

何故、今、生成AIなのか

生成AIが注目されている理由

- ▶ 基盤モデルによりタスク毎の学習済みモデル作成が不要に
 - ▷ 従来型AI： タスクに応じた大量のデータによる学習が必要
 - ▷ 生成AI： タスクには少量のデータによる再・追加学習（fine tuning・転移学習等）で対応



- ▶ 商業的価値の高いコンテンツが生成可能となった

出典：西村あさひ法律事務所

画像出典：TRAILウェブサイト (<https://trail.t.u-tokyo.ac.jp/ja/blog/22-12-01-foundation-model/>)

主な生成AIサービス

	企業	基盤モデル	製品・サービス
テキスト生成系	OpenAI	GPT-3.5、4.0	ChatGPT
	Google	LaMDA	Bard
	Google	PaLM2	Bard
	Microsoft	GPT-4.0	Bing
	Llama2	Meta	-
	Stability AI	CLIP	Stable Diffusion (オープンソース)
画像生成系	Midjourney	独自モデル (非公表)	Midjourney
	OpenAI	CLIP	DALL-E2
コード生成系	Microsoft	Open AI社のCodex (GPT-3ベース)	GitHub Copilot
	Microsoft	GPT-4.0	GitHub Copilot X

生成AIに関する規制動向

AI規制で「圧倒的な意見の一致」とマスク氏 IT大手と米議員らが会議
9/13 人工知能（AI）の規制に関する会議@ワシントン

生成AI規制議論＝国連会議、京都で開幕
10/8 「インターネット・ガバナンス・フォーラム（IGF）」

生成AIの開発者規範、岸田首相がG7による策定方針を表明

G7が生成AIの開発者向けに国際的な指針や行動規範を今秋にも策定

生成AIには偽画像や偽情報による社会の混乱など、経済社会を脅かすリスクがある

信頼できる情報流通のため、発信者を証明・確認できる技術の開発や普及の促進は有効

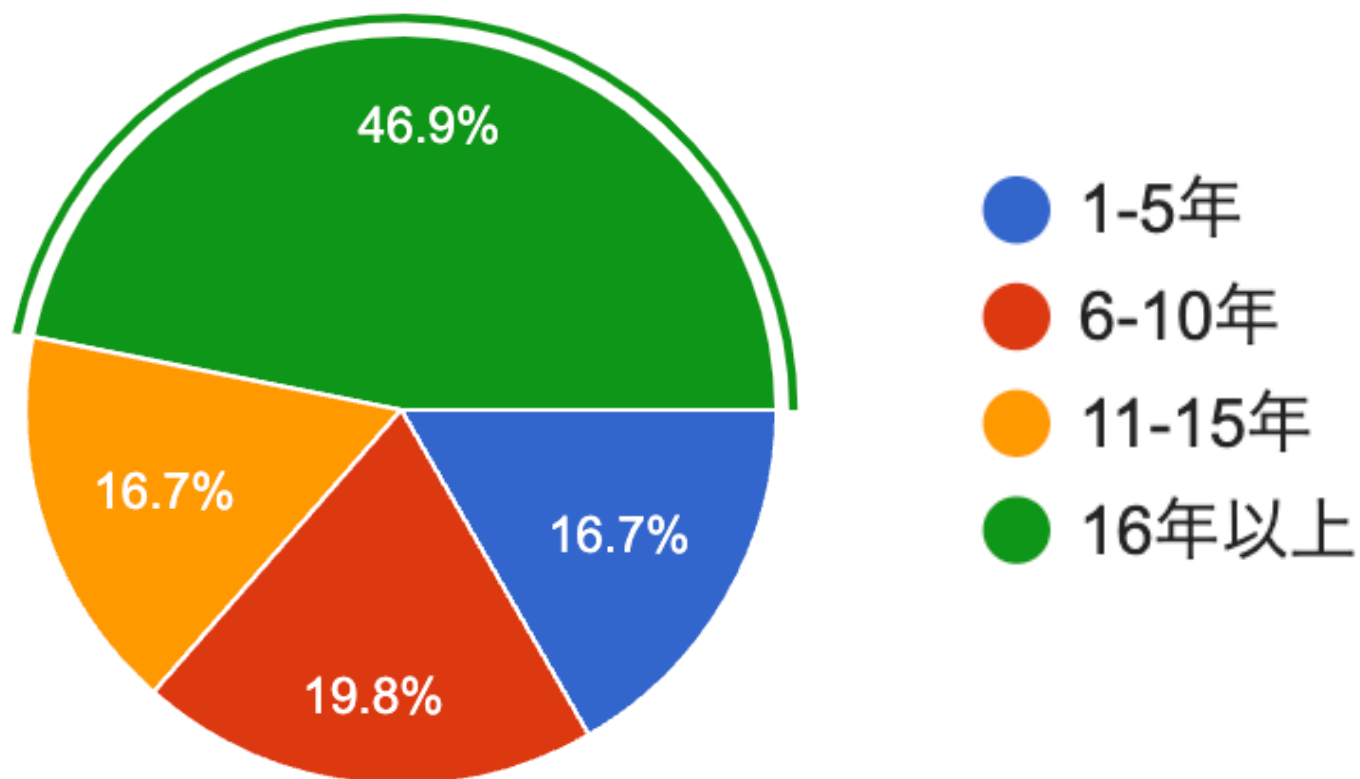
新たな経済対策でAI基盤技術の開発を支援

ネットワークエンジニア向けアンケート

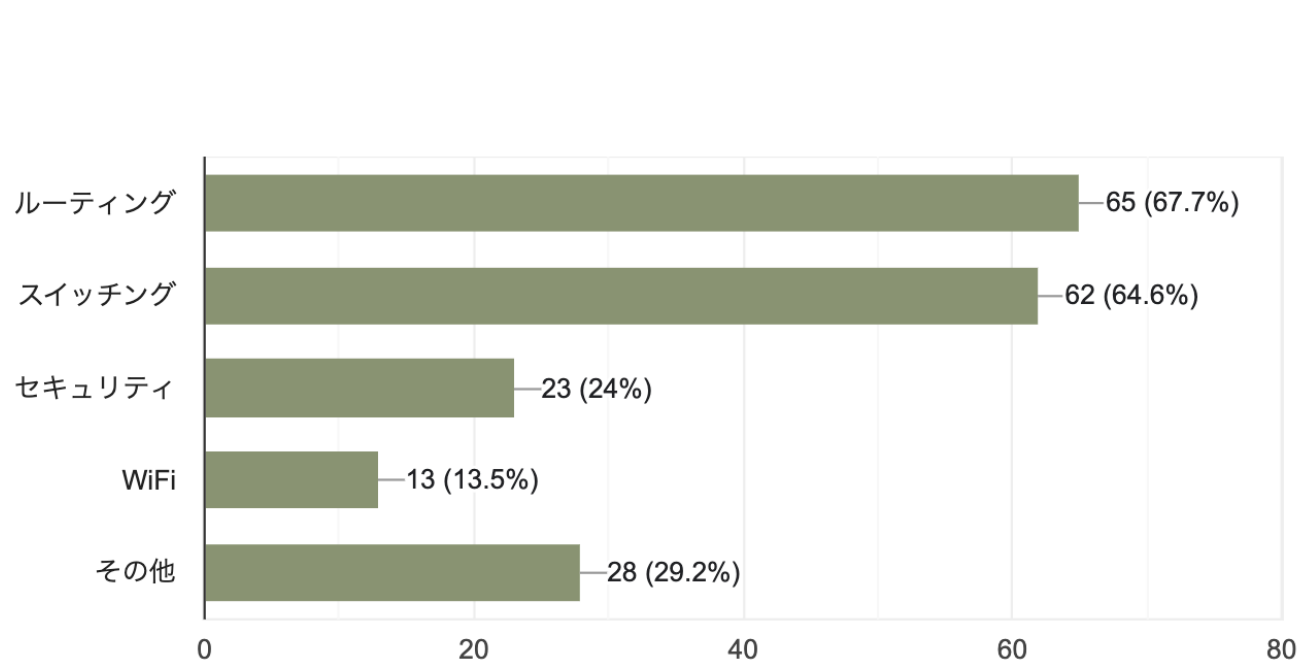
AIは、ネットワークエンジニアをサポートする存在になり得るのか？
あなたのお考えをお聞かせください。

このアンケートは、Open NetworkIng Conference Japan 2023カンファレンスの「AIは、ネットワークエンジニアのタスクを代替できるのか？」セッションで使用される予定です。

あなたのエンジニア経験年数を教えてください

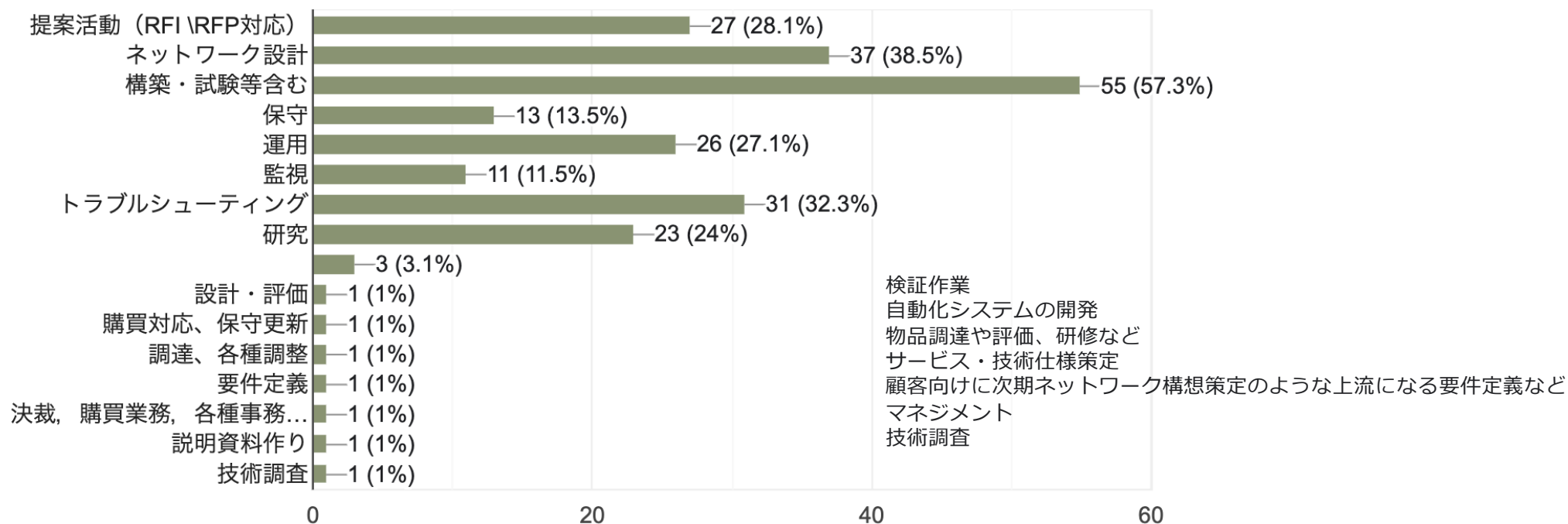


あなたの専門分野を教えてください

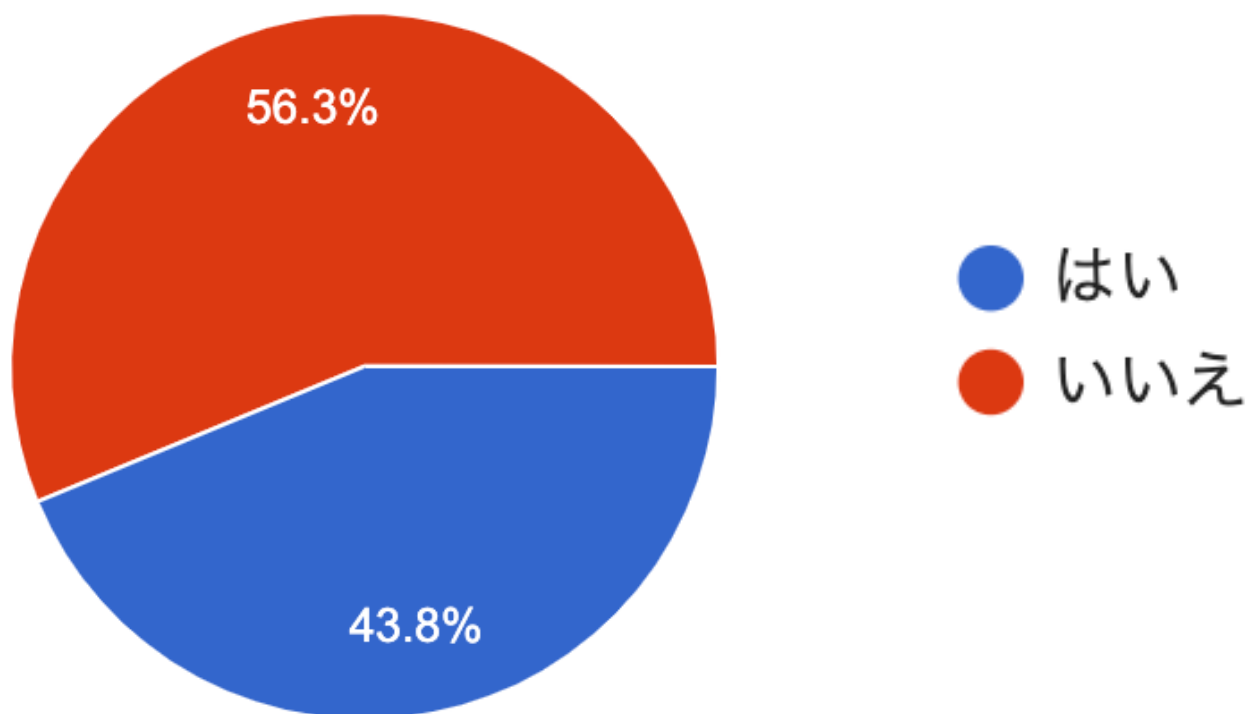


- サーバ
- L1
- 仮想化技術、ソフトウェア
- オプティカル（伝送、光）ネットワーク
- パケット処理ソフトウェア
- コンピュータ
- ネットワーク自動化
- SaaS Development
- 物理配線
- 構成管理、OSS/BSS
- 通信インフラ
- 機械学習
- 伝送
- サーバー
- SDN
- 電話
- 光伝送とIPの間ぐらい
- ADC
- フロントエンド
- ネットワーク仮想化技術
- SDN、フロー管理
- システム開発/伝送ネットワーク
- サーバー、ストレージ、OpenStack、
- Firewall、L2、L3switch設定するインフラ系エンジニア
- sdwan, NFV
- トランスポート
- ネットワーク、クラウド
- 5G

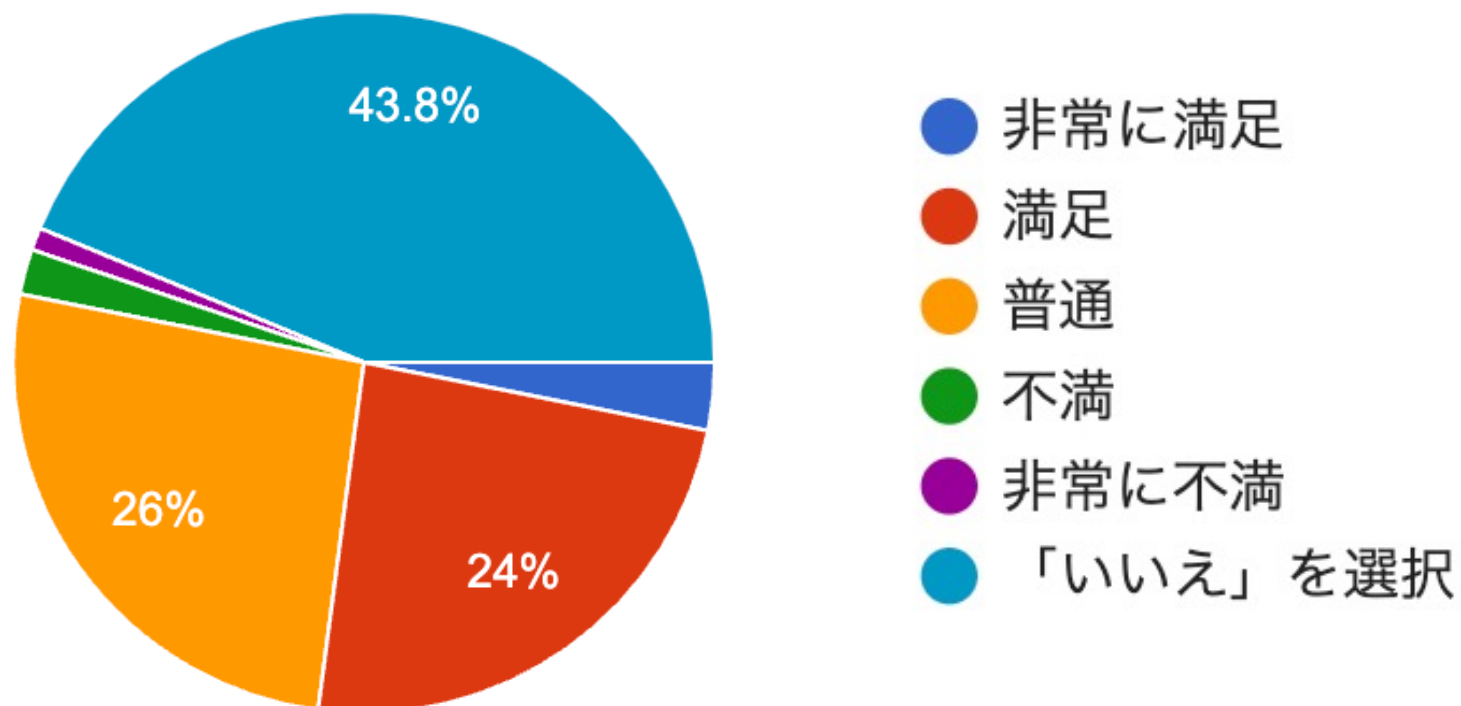
ご自身が業務上、最も時間とリソースを消費するタスクを教えてください



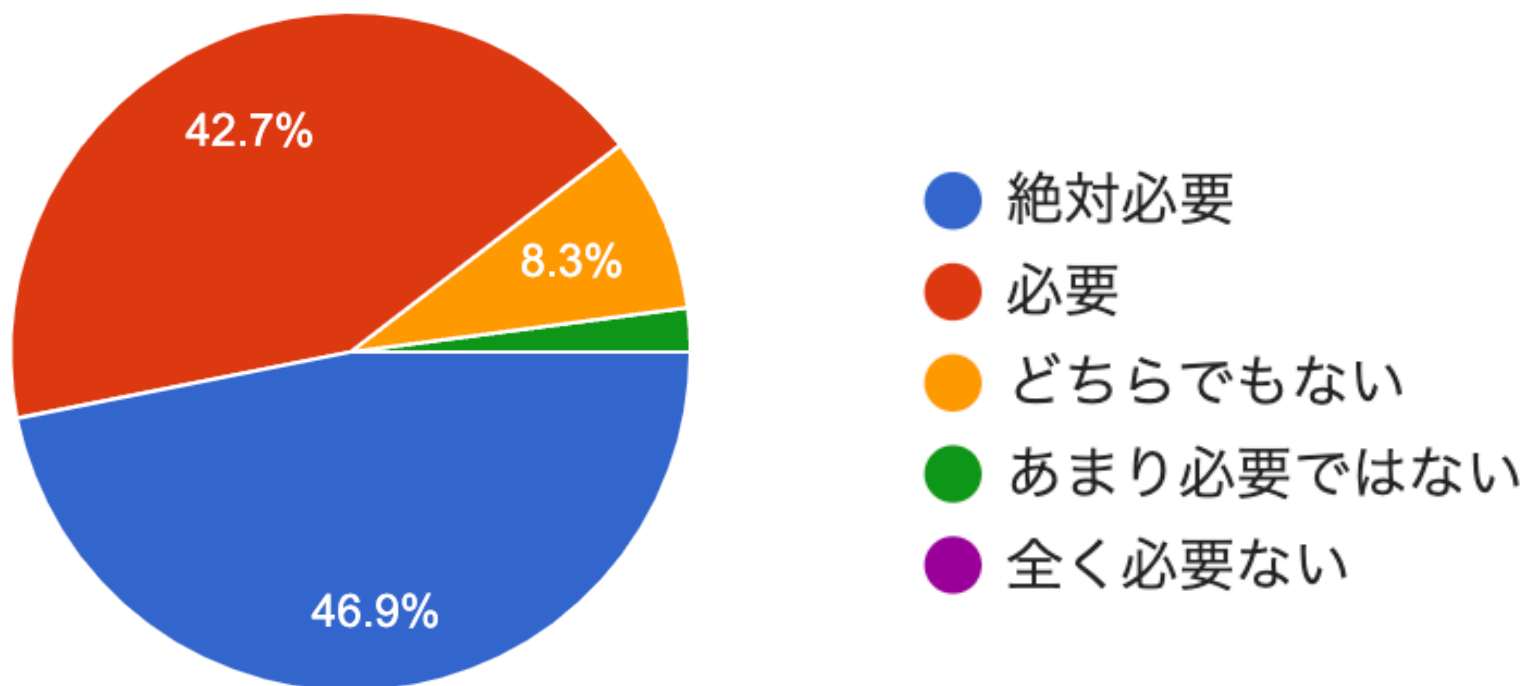
AIを業務に利用した経験がありますか？



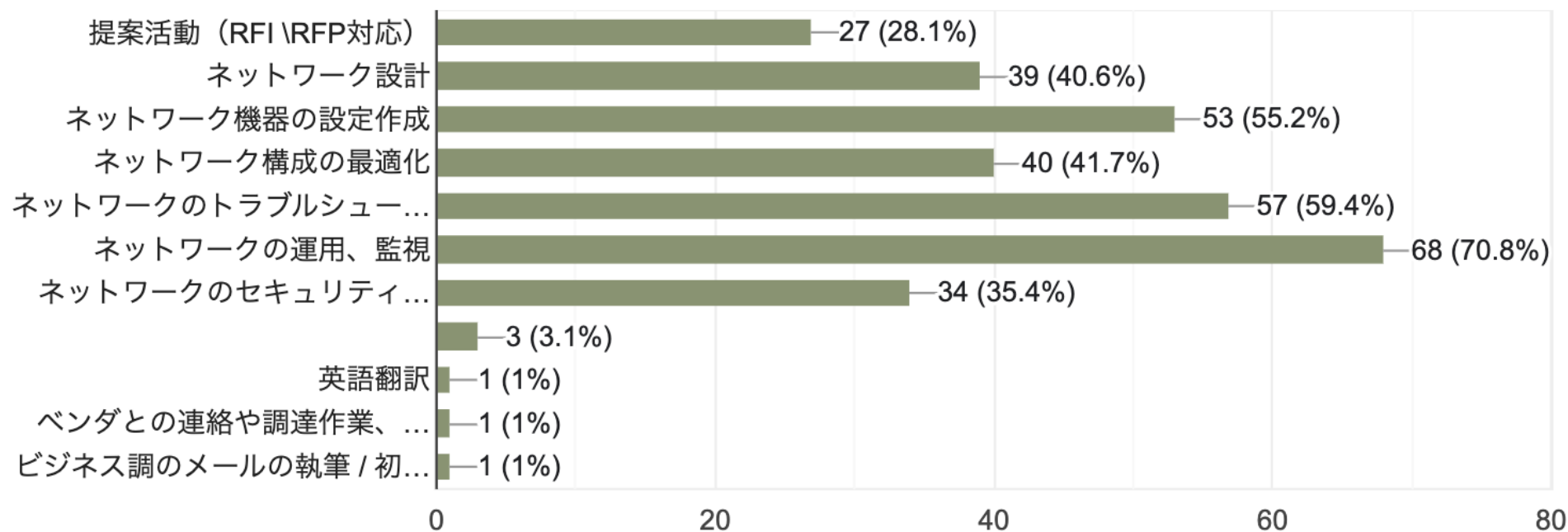
上記質問で「はい(経験あり)」とお答えの方は、満足度を記述してください。



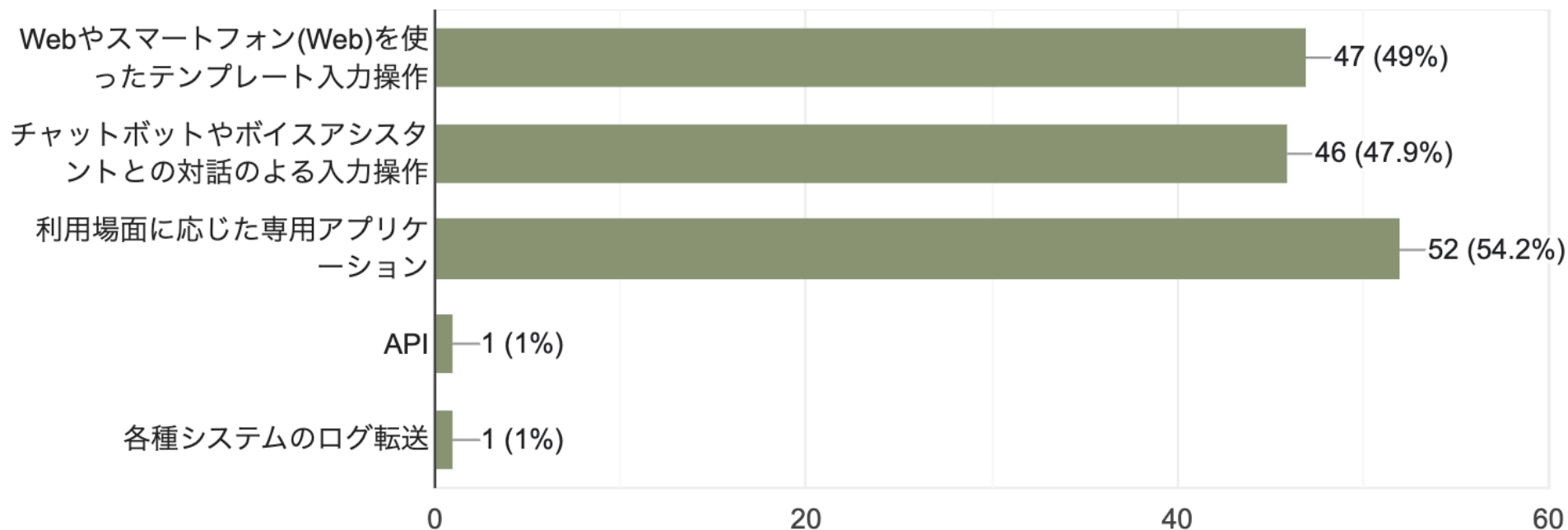
AIによるエンジニアサポートは、今後、必要になると思いますか？



AIが最も価値を提供できると考えられるエリアは、 どこでしょうか？



AIを利用する場合、どのようなインターフェースや利用方法、プロセスが望ましいか？



AI導入に関してお気づきの点、または懸念点があれば、お聞かせください。

AIによるトイ的な作業の吸収	AIがCiscoの設定をJuniperに変換するなど、繰り返し行われる作業を削減していることが評価されている。
AIの応答の正確性とデータの新鮮さ	一部で不正確な応答があるものの、提案活動やRFI/RFPの作成などでAIが有用であると感じられている。不正確な応答は、古い情報や質問の質に依存している。
高度な洞察と人間の知識への依存	データシートやドキュメントの情報に関する問い合わせなど、一般化可能な問題に対してはAIが有効だが、より洞察が必要なケースではまだ人間の知識が重要。
学習データの収集とセキュリティ	複雑なネットワーク構成の学習データをどのように収集するか、セキュリティやプライバシーへの懸念がある。
AI/MLの精度と効果の不確実性	AIの効果を保証することができず、その使いどころやシナリオが明確でないという懸念がある。
データの外部漏洩への懸念	AIを通じて重要なデータが漏れるリスクを心配している。
AIの社会的影響と新サービスへの期待	AIが仕事を代替するかもしれない社会的影響と、新しいサービスやインフラの創出に対する期待が共存している。
誤情報の排除と自動化の課題	AIによるPythonスクリプトなどに無効なモジュールが含まれるなど、誤情報の排除とテストの自動化が課題。
AIによるネットワークの決定と人間の役割	AIがネットワークの決定を行うことに対しては慎重であり、人間が最終的な決定を下すサポートが望ましい。
AIの責任問題	AIに全てを任せることはコストが低いが、責任の所在が問題となる。
セキュリティインシデントの識別	テクニカルサポートデータを学習させて、問題を指摘できるAIの必要性。
回答の真偽の判断	AIによる出力の正しさを人間が確認する必要があるが、主要メーカー製品にはすでに対応している。
セキュリティとプライバシーのコンプライアンス	AIのセキュリティとプライバシーへの遵守が利用の増加に繋がると考えられている。
プライバシー、説明可能性、倫理的側面	

ネットワークエンジニアの役割

- ネットワーク設計能力
- ネットワークプロトコルとアーキテクチャの理解
- ネットワーク関連のハードウェアとソフトウェアの知識
- ネットワーク機器（ルータ、スイッチングハブ、WiFiなど）の設定スキル。様々なベンダ製品、OS、コードの違い、バージョンの違いを理解し、適切に対応する能力
- ネットワークの問題をトラブルシューティングするための問題解決スキル
- 技術的な詳細を非技術的な第三者に説明するための良好なコミュニケーションスキル
- ネットワークセキュリティの実践に関する知識
- プレッシャーの下で働き、複数のタスクを同時に管理する能力

生成AIがネットワークエンジニアの代わりになるためには？ データやリソースを用意する必要がある！

1. ネットワークの実際のデータ:

1. ネットワークトポロジーのデータ
2. ネットワークの設定ファイルやログデータ
3. ネットワーク機器のスペックやマニュアル

2. トラブルシューティングのシナリオ:

1. 過去のトラブルシューティングのケーススタディ
2. 一般的なネットワークの問題とその解決策

3. ネットワーク技術の教材:

1. ネットワーク関連の教科書やオンライン教材
2. ネットワークのベストプラクティスやガイドライン

4. 実際のネットワーク設計の例:

1. 企業や組織のネットワーク設計のドキュメント
2. ネットワーク設計のツールやソフトウェア

1. セキュリティ関連のデータ:

1. セキュリティのベストプラクティスやガイドライン
2. 過去のセキュリティインシデントの報告や解析

2. クラウド技術のデータ:

1. クラウドプロバイダーのドキュメントやAPI情報
2. クラウドの設定や管理に関するガイド

3. コミュニケーションのシナリオ:

1. エンジニアとクライアントや他のエンジニアとのコミュニケーションの例
2. テクニカルな内容を非技術者に説明するためのガイド

4. 最新の技術トレンドやツールの情報:

1. ITやネットワークの業界ニュースやブログ
2. 新しい技術やツールのリリースノートやドキュメント

AIはネットワークエンジニアリングの多くの側面を支援することが出来る
人間の専門知識、判断力、創造性の必要性を置き換えることは出来ない

