名前: 日付: 得点:

Proton VPN のレビュー

ジュネーブに本社を置く Proton VPN、Secure Core のマルチホップルーティング、NetShield の DNS フィルター、オープンソースクライアントの監査、Stealth プロトコルの難読化についての技術的な分析。

Proton VPN レビューの学習概要

学習者
学生ステータス
ネットワーク防御トラック

安全
接続状況
データパケットを保護すること

有効
漏えい防止
DNSとIPv6の漏えい防止

ようこそ！ このアクティビティ資料では、Proton VPNの技術レビューを行います。Secure Coreのマルチホップルーティング、NetShieldのDNSブロック、オープンソースのクライアントの監査、Stealthプロトコルの難読化を取り上げます。

ワークシートのチェックポイント

- [ ] **パート 1-4: VPN とネットワークセキュリティの設定を習得します。**
- [ ] **パート 5-7: クロスワードと単語探しのパズルを解きます。**
- [ ] **パート 8-9: ケーススタディと暗号チャレンジを解きます。**
- [ ] **パート 10: 基礎と応用の FAQ ページを確認します。**
- [ ] **パート 11: 実世界の興味深い事実10選を調べます。**
- [ ] **ボーナス: すばやく考えよう チャレンジ**

VPN.com のおすすめ VPN ガイドを開く

URL: https://www.vpn.com/vpn/protonvpn/

あなたのProton VPN 学習ロードマップ

- Proton VPNレビューの技術的なアーキテクチャと暗号化標準を分析してください。
- IP、DNS、WebRTC のトラフィックが漏れないよう、クライアントの設定を構成してください。
- 独自のトンネリングプロトコルと標準的な実装を比較してください。

Proton VPN レビューの手順

多肢選択問題と正誤問題に答え、語群を使って穴埋め文を完成させ、定義を結び付け、クロスワードと単語探しパズルを解いてください。学んだ知識をSecure CoreノードとNetShieldブロックに応用しましょう。 最後にボーナス活動「すばやく考えよう」に取り組みましょう。

Secure Core ノードとオープンソースのクライアント実装（導入）

Proton VPN は、Secure Core マルチホップルーティングと NetShield DNS コンテンツブロッカーで有名です。完全にオープンソースで、独立した監査を受けたクライアントアプリを、スイスのジュネーブの管轄下で運営しています。

各チェックポイントをよく読んで、正しいものを選ぶか書いてください。

チェックポイント 1: 多肢選択チャレンジ

1. 1. 安全な国を経由してトラフィックを送るProtonの機能はどれですか?
   - A) Secure Core
   - B) NetShield
   - C) ステルストンネル
   - D) VPN Accelerator

2. 2. Proton VPNのNetShieldの主な働きは何ですか?
   - A) DNSベースの広告・マルウェアブロッカー
   - B) AES-256ペイロード暗号化
   - C) 動的IPアドレスのローテーション
   - D) マルチポート転送ハンドラー

3. 3. TLSハンドシェイクを使ってDPIを回避するProtonのプロトコルはどれですか?
   - A) Stealthプロトコル
   - B) WireGuard
   - C) OpenVPN TCP
   - D) L2TP/IPSec

4. 4. Proton VPNのクライアントのソースコードの特徴は何ですか?
   - A) 完全にオープンソースで、公開監査済み
   - B) プロプライエタリなクローズドソースのバイナリ
   - C) オープンソースのリポジトリテンプレートからリースされる
   - D) 政府アクセス用ポータル付きのクローズドソース

5. 5. Proton VPN Acceleratorは、どのように速度を最適化しますか？
   - A) BBR輻輳制御と複数のCPUコアを使う
   - B) 自動的に暗号化されないHTTPに切り替える
   - C) 公開Webプロキシ経由で通信を送る
   - D) クライアントのファイアウォールルールを無効にする

チェックポイント 2: 正しい・誤りチャレンジ

6 質問 6

6. Proton VPN の Secure Core 技術は、まず、中立的で高セキュリティの管轄にある堅牢化された物理サーバー経由でユーザーの通信をルーティングします。

○ 正しい　○ 誤り

7 質問 7

7. NetShield は、DNS クエリの段階で、トラッカーやマルウェアのドメインへの接続要求を傍受してブロックすることで機能します。

○ 正しい　○ 誤り

8 質問 8

8. Proton VPN のクライアントのソースコードは、セキュリティ脆弱性の発見を防ぐため、厳格に非公開にされています。

○ 正しい　○ 誤り

9 質問 9

9. Stealthプロトコルは、VPNパケットを標準的なTLS暗号化で包み、HTTPS通信と区別がつかないようにします。

○ 正しい　○ 誤り

10 質問 10

10. Proton VPN はパナマの法律の下で運営され、14-Eyes の情報機関間協定の対象となります。

○ 正しい　○ 誤り

チェックポイント 3: 重要用語の穴埋め

以下の各文を読み、空欄にワードバンクから正しい用語を入れてください。

1. 高度なDPIファイアウォールを回避するには、クライアント設定で独自の _____ プロトコルを有効にできます。

2. Proton VPNのクライアントアプリは _____ のコードベースとして作られ、研究者による外部監査が可能です。

3. 悪意のあるドメインをフィルタリングする動的なDNSブロッカーは、 _____ の保護と呼ばれます。

4. ネットワークレベルの相関攻撃を防ぐため、通信は _____ のサーバーノードを経由します。

5. 送信側の遅延とパケットロスは、独自のVPN _____ エンジンで軽減されます。

6. Proton AGの法的な本社は _____ のジュネーブにあり、アカウントのメタデータを守っています。

用語バンク

NetShield　Secure Core　WireGuard　アクセラレーター　オープンソース　キルスイッチ　スイス　ステルス

ここに答えを書いてください:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

チェックポイント 4: VPN とネットワークの概念マッチング

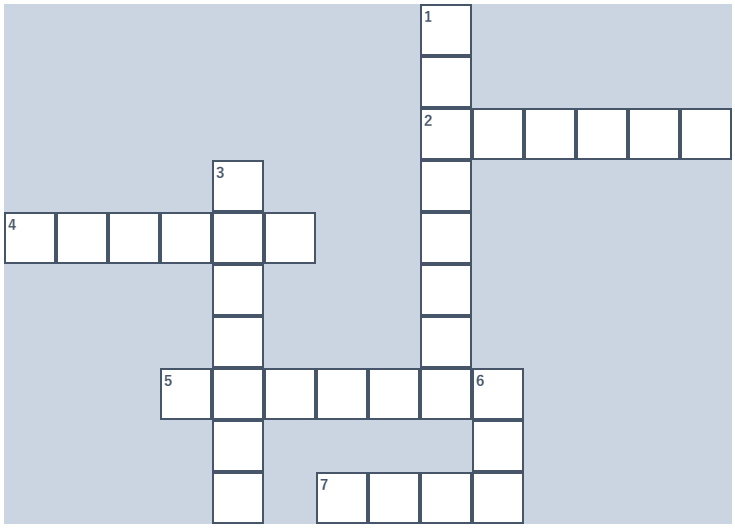
定義マッチング

左の各用語を、入力欄に対応する文字（A〜H）を入力して、右の正しい定義と組み合わせてください。

	1. Secure Core	A	最新の高速なオープンソースの接続プロトコル。
	2. NetShield	B	一般に読めるアプリケーションのソースコードリポジトリ。
	3. ステルス	C	CPU の作業負荷を分割するパフォーマンス最適化エンジン。
	4. アクセラレーター	D	DNSベースの広告、トラッカー、マルウェアのブロッカー。
	5. オープンソース	E	スイスに拠点を置く、中心的なプライバシー管轄。
	6. スイス	F	DPI フィルターを回避するために設計された、独自の難読化プロトコル。
	7. WireGuard	G	切断時にネットワークトラフィックを遮断する、フェイルセーフのセキュリティフィルター。
	8. キルスイッチ	H	高セキュリティのサーバーノードを経由するマルチホップルーティング。

チェックポイント 5: クロスワードパズル

有効な白いマスに文字を入力して、クロスワードパズルを解いてください。数字は下のカギに対応しています。



ヨコのカギ

2. 安全性の高いサーバーノードを経由するマルチホップのルーティング (6)

4. 通信が切れたときにネットワーク通信を遮断するフェイルセーフのフィルター (6)

5. 一般に読めるアプリのソースコードの保管場所 (7)

7. DPIフィルターの回避を目的とした、独自の難読化プロトコル (4)

タテのカギ

1. CPUの負荷を分散する性能最適化エンジン (8)

3. DNSベースの広告、トラッカー、マルウェアのブロッカー (7)

6. プライバシー保護の中心的な管轄である国 (3)

チェックポイント 5 代替活動: アクセシブルなクロスワードのヒント

スクリーンリーダーやキーボードを使うユーザーは、下の入力欄にクロスワードの答えを直接入力できます。

ヨコのカギ

2 ヨコ: 安全性の高いサーバーノードを経由するマルチホップのルーティング (6 文字):

4 ヨコ: 通信が切れたときにネットワーク通信を遮断するフェイルセーフのフィルター (6 文字):

5 ヨコ: 一般に読めるアプリのソースコードの保管場所 (7 文字):

7 ヨコ: DPIフィルターの回避を目的とした、独自の難読化プロトコル (4 文字):

タテのカギ

1 タテ: CPUの負荷を分散する性能最適化エンジン (8 文字):

3 タテ: DNSベースの広告、トラッカー、マルウェアのブロッカー (7 文字):

6 タテ: プライバシー保護の中心的な管轄である国 (3 文字):

チェックポイント 6: 隠れた単語さがし

下のグリッドに隠れている8つの重要な用語を見つけてください。単語は横、縦、斜めに並んでいます。

タ レ チ ミ ク グ ヌ チ ユ ガ メ ロ ボ ワ ラ
キ ゼ ツ ゴ ザ ス ホ ノ セ オ ア オ キ ル パ
ホ ヒ イ パ ヘ ボ ズ フ サ キ ン メ ハ コ ヌ
ヤ モ ス ド ー ガ ヤ イ ワ ヘ ユ ワ レ テ モ
モ ン ル ギ ゲ ア ズ ジ ツ カ ゴ ア ワ ラ ニ
ス グ キ カ バ ク コ ネ ザ ペ ダ キ コ ポ バ
ー タ フ ト ー セ コ モ ツ サ ガ ベ レ ア カ
ソ ゾ エ ア ー ラ ユ コ ヘ ト イ ス サ ラ サ
ン ソ テ ヌ コ レ ギ ン メ ス シ ヌ イ グ ポ
プ ゴ ソ ガ ド ー セ イ イ ガ リ ー ヤ ス レ
ー ズ ボ ワ ヒ タ グ ゼ ゲ ケ ス ヤ ル プ オ
オ タ グ ベ ブ ー ノ イ ギ ル ー ピ ピ ド マ
ツ ヌ メ ガ ヒ ム ミ ジ テ リ ト ロ ン テ ー
ウ ラ デ チ ダ カ プ ス グ プ オ ト ミ ー ツ
ハ ヨ レ ユ ブ キ ム ー プ チ ピ リ ビ ゾ ヘ

用語リスト

セキュアコア　ネットシールド　ステルス　アクセラレーター　オープンソース　スイス　ワイヤガード　キルスイッチ

チェックポイント 6 代替活動: アクセシブルな用語マッチング

ワードサーチの 8 つの用語を、空欄に文字（A〜H）を書いて、正しい定義と組み合わせてください。

用語
A. セキュアコア
B. ネットシールド
C. ステルス
D. アクセラレーター
E. オープンソース
F. スイス
G. ワイヤガード
H. キルスイッチ

定義とマッチ欄
1. CPUの負荷を分散する性能最適化エンジン。
2. 一般に読めるアプリのソースコードの保管場所。
3. 最新の高速なオープンソースの接続プロトコル。
4. プライバシー保護の中心的な管轄である国。
5. DPIフィルターの回避を目的とした、独自の難読化プロトコル。
6. DNSベースの広告、トラッカー、マルウェアのブロッカー。
7. 通信が切れたときにネットワーク通信を遮断するフェイルセーフのフィルター。
8. 安全性の高いサーバーノードを経由するマルチホップのルーティング。

チェックポイント 7: 並べ替え単語チャレンジ

下の文字を並べ替えて、仮想プライベートネットワーク(VPN)の重要な概念と用語を見つけましょう。答えは用意された入力欄に書いてください。

1. ユセアコアキ
2. スルステ
3. ンオソスプーー
4. ドガヤーワイ
5. ードシトネルツ
6. ターラーアレクセ
7. イスス
8. スチキツイル

ボーナス活動: すばやく考えよう

それぞれのカテゴリーで答えを 3 つ書きましょう。最初にリストを埋めた人の勝ちです。

1	優れたVPNアプリを表す言葉			
2	キルスイッチが役立つ場面			
3	Proton VPNを選ぶ理由			
4	Proton VPNのカスタマーサポートへの質問			
5	Proton VPNがネットワークから隠せるもの			
6	Proton VPNをすすめたい人			
7	Proton VPNをインストールするデバイス			
8	見ているストリーミングサービス			
9	Proton VPNに求める機能			
10	VPNを購入する前に確認すること			
11	毎日オンラインでしていること			
12	VPN接続が遅いときのサイン			
13	Proton VPNのサーバーがほしい国			
14	Proton VPN以外のVPNサービス			
15	Proton VPNをオンにする場所			

チェックポイント 8: VPN とネットワークのケーススタディ

学んだ概念を応用して、以下の実際のシナリオを解いてみましょう。

ケーススタディ 1: セキュアコアによる防御



シナリオ: 制限の厳しい国にいる人権活動家が、海外の報道機関に資料をアップロードする必要があります。現地のISPがVPNの出口ノードを監視するのではないかと恐れ、送信先のノードに向かう前に、スイスにあるProton VPNのSecure Coreサーバーを経由して通信を送ります。

ディスカッションの問い: Secure Coreは、現地の当局が出口ノードでユーザーのIPを追跡するのを、どのように防ぎますか？

ケーススタディ 2: ステルスプロトコルによる回避



シナリオ: 海外に滞在している大学の研究者が、学生寮で標準的なOpenVPNポート（1194）とWireGuardのUDP接続がブロックされていることに気づきます。AndroidのクライアントでProton VPNのStealthプロトコルを有効にします。

ディスカッションの問い: Stealthプロトコルがファイアウォールのブロックを回避するために使う技術的な方法は何ですか？

チェックポイント 9: 暗号を解読しよう

ネットワークエンジニアは、ルーティングチャネルとクライアントトンネルを守ります。下の文字と数字の対応表を使い、対応する文字を空欄に書いて、メッセージを解読してください。

文字から数字への暗号鍵

ア=1 イ=2 ウ=3 エ=4 オ=5 カ=6 キ=7 ク=8 ケ=9 コ=10 サ=11 シ=12

ス=13 セ=14 ソ=15 タ=16 チ=17 ツ=18 テ=19 ト=20 ナ=21 ニ=22 ヌ=23 ネ=24

ノ=25 ハ=26 ヒ=27 フ=28 ヘ=29 ホ=30 マ=31 ミ=32 ム=33 メ=34 モ=35 ヤ=36

ユ=37 ヨ=38 ラ=39 リ=40 ル=41 レ=42 ロ=43 ワ=44 ヲ=45 ン=46 ガ=47 ギ=48

グ=49 ゲ=50 ゴ=51 ザ=52 ジ=53 ズ=54 ゼ=55 ゾ=56 ダ=57 ヂ=58 ヅ=59 デ=60

ド=61 バ=62 ビ=63 ブ=64 ベ=65 ボ=66 パ=67 ピ=68 プ=69 ペ=70 ポ=71 ー=72

14	7	37	1	10	1	25		11	72	62	72	47		18	3	12	46	45

31	35	41

解読したメッセージ:

ヒント: 各数字は、上の暗号鍵のカタカナ 1 文字を表します。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 基礎 (パート A)

仮想プライベートネットワーク (VPN) とトンネリングに関する、最もよくある質問と回答を確認しましょう。

Q1: Proton VPN の Secure Core 機能とは何ですか?

Secure Coreは、最終的な宛先に出る前に、セキュリティの高いプライバシーに配慮した国 (スイス、アイスランド、スウェーデン) にある複数の物理サーバーを経由して通信を送り、ネットワーク相関攻撃から保護します。

Q2: Proton VPN の NetShield はどのように機能しますか?

NetShield は、既知の広告、トラッカー、マルウェアのドメインへの DNS クエリをブロックする DNS フィルターで、それらがブラウザーに読み込まれるのを防ぎ、帯域幅を節約します。

Q3: Proton VPN のアプリはオープンソースですか?

はい、Proton VPNのアプリはすべて完全にオープンソースで、ソースコードはGitHubで公開され、独立した専門家による監査報告書も付いています。

Q4: Proton VPN Accelerator とは何ですか?

Proton VPN Accelerator は、BBR 輻輳制御、複数の CPU コア、チューニングされたネットワークスタックを使い、長距離サーバーでの接続速度を最大 400% 向上させる一連の技術です。

Q5: Proton VPN はどの法域で運営されていますか?

Proton VPN は、EU や米国から独立した、スイスの厳格なプライバシー法が適用される管轄下で運営されています。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 基礎 (パート B)

仮想プライベートネットワーク (VPN) とトンネリングに関する、最もよくある質問と回答を確認しましょう。

Q6: Proton VPN の NetShield とは何ですか?

NetShield は、マルウェア、追跡スクリプト、広告をブロックして、モバイルの帯域幅を節約する、DNS ベースのコンテンツフィルターです。

Q7: Proton VPN は Tor over VPN に対応していますか?

はい、Proton VPNは、すべてのトラフィックをTor匿名ネットワーク経由で自動的に送る専用サーバーを提供しており、Torブラウザーなしでonionサイトにアクセスできます。

Q8: Proton VPN には何台のデバイスを接続できますか?

Proton VPN は、標準的なプレミアムプランで最大10台のデバイスの同時接続に対応しています。 [2]

Q9: Proton VPN を安全なファイル共有に使えますか?

はい、Proton VPNには、安全なトレントのために設計された、高速な帯域幅のP2P最適化専用サーバーがあります。

Q10: Proton VPN には無料ティアがありますか?

はい、Proton VPNは、帯域幅が無制限の無料版を提供していますが、アクセスできるサーバーは数か国に限られ、NetShieldとSecure Coreは含まれません。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 応用 (パート C)

VPNトンネリングプロトコル、モバイルクライアントとの連携、企業での展開について、高度な技術的側面を探ります。

Q1: Stealth プロトコルは、標準の OpenVPN とどう違いますか?

認識しやすいポートとヘッダーを使う標準のOpenVPNとは異なり、Stealthは難読化したTLS上でTCPを使ってWireGuardをトンネリングします。これによりVPN通信が一般的なHTTPS接続のように見え、検閲のある国でのDPIによる遮断を避けるのに役立ちます。

Q2: Secure Core サーバー施設は物理的にどこにありますか?

Secure Core のサーバーは、スイス、アイスランドの旧軍事基地、スウェーデンの地下データセンターにあり、すべて Proton が完全に所有し、構築しています。 [1]

Q3: Proton VPN は IPv6 リーク保護に対応していますか?

はい、Proton VPNは、ネイティブのIPv6ルーティングとリーク保護を備えており、安全なトンネルがIPv6に対応していない場合は、データの露出を防ぐため、システムレベルでIPv6トラフィックを自動的にブロックします。

Q4: NetShield は広告ドメインとマルウェアドメインをどう区別しますか?

NetShield は、送信される DNS リクエストを既知のドメインのブラックリストと照合します。レベル 1 はマルウェアをブロックし、レベル 2 はマルウェア、トラッキングピクセル、広告ネットワークをブロックします。

Q5: VPN Accelerator は TCP ウィンドウスケーリングをどう最適化しますか?

BBR 輻輳制御アルゴリズムを使い、長い経路をより短い区間に分割して、Proton のサーバー上で並列プロセスを実行し、距離の遠いノードでの遅延と速度低下を減らします。

チェックポイント 10: VPN FAQ – 応用 (パート D)

VPNトンネリングプロトコル、モバイルクライアントとの連携、企業での展開について、高度な技術的側面を探ります。

Q6: Secure Core ネットワークは物理的なサーバーの改ざんにどう耐えますか?

Proton は、Secure Core サーバーを自社で出荷、設置、運用して高セキュリティの施設に置いており、すべての Proton VPN サーバーは、証明書と設定を保護するためにフルディスク暗号化を使用しています。

Q7: Proton の NetShield リストの暗号上の基盤は何ですか?

NetShield は専用の Proton DNS サーバーを使い、マルウェア、広告、トラッカーをホストしていることが知られているドメインのデータベースと、各ドメインを照合します。

Q8: VPN Accelerator は CPU コアの利用をどう最適化しますか?

Acceleratorは、接続処理を単一のスレッドではなく複数のCPUコアに分散し、高速サーバーでの処理のボトルネックを減らします。

Q9: Stealth プロトコルが使う難読化の仕組みは何ですか?

Stealth は、UDP ではなく TCP 上の難読化された TLS トンネル内で WireGuard を動かすため、通信が通常の HTTPS に似て見え、ディープパケットインスペクションに見つかりにくくなります。

Q10: Proton VPN は Linux システムでリークのない DNS ルーティングをどのように確保しますか?

Linuxアプリは、DNSクエリをVPNトンネル経由でProtonのDNSサーバーに送り、トンネルが切断されるとキルスイッチが通信をブロックします。

パート 11: 実世界の VPN の事実10選と洞察

VPN の暗号化の速度、プロトコルの監査、モバイル接続、企業のリモートワークに関する実際の事実を確認しましょう。

1. VPN の洞察

Proton VPN は、ジュネーブの CERN で出会った科学者たちが設立したスイスの企業、Proton AG によって開発されています。 [5]

2. VPN の洞察

プロバイダーは、スイス、アイスランド(元軍事基地)、スウェーデンの高セキュリティ施設にあるSecure Coreサーバーを所有し、運用しています。 [1]

3. VPN の洞察

Proton VPN のクライアントのソースコードは完全にオープンソースで、第三者による監査のために GitHub で公開されています。 [6]

4. VPN の洞察

NetShield の技術は、広告、悪意のあるスクリプト、トラッカーを、ユーザーのデバイスに届く前に DNS レベルでブロックします。

5. VPN の洞察

Stealthプロトコルは、難読化したTLSの上でWireGuardをトンネリングし、ディープパケットインスペクションによる遮断を回避します。 [4]

6. VPN の洞察

Proton VPN Accelerator は、マルチコア処理の最適化を使って、長距離サーバーでの速度を高めます。 [3]

7. VPNの豆知識

スイスのデータ保護法では、一般に、ユーザーのメタデータを提出する前に、スイスの法的手続きが必要です。 [5]

8. VPNの豆知識

Proton の高速サーバーネットワークは、最大 10 Gbps の接続を提供します（2026年9月時点）。 [2]

9. VPNの豆知識

システムレベルのキルスイッチは、有効なVPN接続が中断されたときに、すべてのインターネット通信をブロックします。

10. VPN の洞察

スプリットトンネリングは Windows、macOS、Linux、Android、Android TV で動作し、選んだアプリを VPN の外でルーティングします。 [2]

技術参考資料と出典

この学習ガイドとインタラクティブなパズルは、世界の技術標準、仕様、規制の枠組みをもとに作成されています。

学術・業界の参考資料

[1] Proton VPN. (n.d.). What is Secure Core?
https://protonvpn.com/support/secure-core-vpn

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (2021). Increase VPN speeds by up to 400% with VPN Accelerator.
https://protonvpn.com/blog/vpn-accelerator

[4] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

[5] Proton VPN. (n.d.). Get a VPN protected by Swiss privacy laws.
https://protonvpn.com/features/swiss-based

[6] GitHub. (n.d.). ProtonVPN · GitHub.
https://github.com/ProtonVPN

[7] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

[8] Cardwell, N., & Cheng, Y. (2017). TCP BBR congestion control comes to GCP – your Internet just got faster.
https://cloud.google.com/blog/products/networking/tcp-bbr-congestion-control-comes-to-gcp-your-internet-just-got-faster

[9] Tor Project. (n.d.). Onion services - Features - Tor Browser.
https://support.torproject.org/onionservices/

[10] Federal Data Protection and Information Commissioner. (n.d.). Federal Data Protection and Information Commissioner (FDPIC).
https://www.edoeb.admin.ch/en

[11] IETF. (2014). RFC 7359: Layer 3 Virtual Private Network (VPN) Tunnel Traffic Leakages in Dual-Stack Hosts/Networks.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7359

解答: チェックポイント 1 – 多肢選択

1 問題 1

正解: A

指導メモ

安全な国を経由してトラフィックを送るProtonの機能はどれですか? → Secure Core

2 問題 2

正解: A

指導メモ

Proton VPNのNetShieldの主な働きは何ですか? → DNSベースの広告・マルウェアブロッカー

3 問題 3

正解: A

指導メモ

TLSハンドシェイクを使ってDPIを回避するProtonのプロトコルはどれですか? → Stealthプロトコル

4 問題 4

正解: A

指導メモ

Proton VPNのクライアントのソースコードの特徴は何ですか? → 完全にオープンソースで、公開監査済み

5 問題 5

正解: A

指導メモ

ProtonによるとVPN Acceleratorは、BBR輻輳制御とマルチスレッド処理を組み合わせて速度を向上させます。

解答: チェックポイント 2 – 正誤問題

6 問題 6

正解: 正しい

指導メモ

Proton VPN の Secure Core 技術は、まず、中立的で高セキュリティの管轄にある堅牢化された物理サーバー経由でユーザーの通信をルーティングします。

7 問題 7

正解: 正しい

指導メモ

NetShield は、DNS クエリの段階で、トラッカーやマルウェアのドメインへの接続要求を傍受してブロックすることで機能します。

8 問題 8

正解: 誤り

指導メモ

誤り: Proton VPNのアプリはすべてオープンソースで、独立した監査を受けています。

9 問題 9

正解: 正しい

指導メモ

Stealthプロトコルは、VPNパケットを標準的なTLS暗号化で包み、HTTPS通信と区別がつかないようにします。

10 問題 10

正解: 誤り

指導メモ

誤り: Proton VPNの拠点はスイスにあり、スイスはフォーティーンアイズの同盟に加盟していません。

用語解答と採点基準

教師用採点基準: 正しい組み合わせ 1 つにつき 1 点(合計 8 点)、文脈の用語 1 つにつき 1 点(合計 6 点)を与えてください。

チェックポイント 4: 解答 – 概念マッチング

H 1. Secure Core	D 2. NetShield	F 3. ステルス	C 4. アクセラレーター
B 5. オープンソース	E 6. スイス	A 7. WireGuard	G 8. キルスイッチ

チェックポイント 3: 解答 – 重要用語

1 ステルス	2 オープンソース	3 NetShield	4 Secure Core
5 アクセラレーター	6 スイス		

チェックポイント 6 代替活動: 解答 – 用語マッチング

1 D – アクセラレーター	2 E – オープンソース	3 G – ワイヤガード	4 F – スイス
5 C – ステルス	6 B – ネットシールド	7 H – キルスイツチ	8 A – セキュアコア

指導者向けディスカッションメモ

重要用語:
生徒がSecure Core、NetShield、ステルスを自分の言葉で説明し、それぞれの例を挙げられるか確認してください。

ケーススタディ:
生徒には、意見ではなくワークシートの事実を根拠に提案するよう促してください。

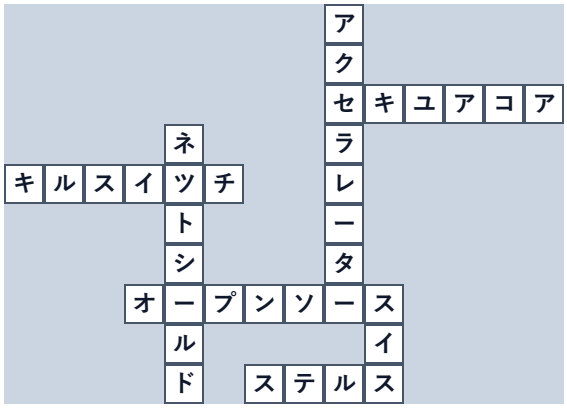
情報源の評価:
ワークシートの参考資料で少なくとも 1 つの主張を確かめさせ、数値・価格・規則が時間とともに変わりうる理由を話し合わせてください。

パズルの解答と指導者用メモ

ワードサーチの解答

タ	レ	チ	ミ	ク	グ	ヌ	チ	ユ	ガ	メ	ロ	ボ	ワ	ラ
キ	ゼ	ツ	ゴ	ザ	ス	ホ	ノ	セ	オ	ア	オ	キ	ル	パ
ホ	ヒ	イ	パ	ヘ	ボ	ズ	フ	サ	キ	ン	メ	ハ	コ	ヌ
ヤ	モ	ス	ド	ー	ガ	ヤ	イ	ワ	ヘ	ユ	ワ	レ	テ	モ
モ	ン	ル	ギ	ゲ	ア	ズ	ジ	ツ	カ	ゴ	ア	ワ	ラ	ニ
ス	グ	キ	カ	バ	ク	コ	ネ	ザ	ペ	ダ	キ	コ	ポ	バ
ー	タ	フ	ト	ー	セ	コ	モ	ツ	サ	ガ	ベ	レ	ア	カ
ソ	ゾ	エ	ア	ー	ラ	ユ	コ	ヘ	ト	イ	ス	サ	ラ	サ
ン	ソ	テ	ヌ	コ	レ	ギ	ン	メ	ス	シ	ヌ	イ	グ	ポ
プ	ゴ	ソ	ガ	ド	ー	セ	イ	イ	ガ	リ	ー	ヤ	ス	レ
ー	ズ	ボ	ワ	ヒ	タ	グ	ゼ	ゲ	ケ	ス	ヤ	ル	プ	オ
オ	タ	グ	ベ	ブ	ー	ノ	イ	ギ	ル	ー	ピ	ピ	ド	マ
ツ	ヌ	メ	ガ	ヒ	ム	ミ	ジ	テ	リ	ト	ロ	ン	テ	ー
ウ	ラ	デ	チ	ダ	カ	プ	ス	グ	プ	オ	ト	ミ	ー	ツ
ハ	ヨ	レ	ユ	ブ	キ	ム	ー	プ	チ	ピ	リ	ビ	ゾ	ヘ

クロスワードの解答



クロスワード解答の教師用ガイド

ヨコのカギ

2 ヨコ: セキュアコア 安全性の高いサーバーノードを経由するマルチホップのルーティング (6 文字)

4 ヨコ: キルスイツチ 通信が切れたときにネットワーク通信を遮断するフェイルセーフのフィルター (6 文字)

5 ヨコ: オープンソース 一般に読めるアプリのソースコードの保管場所 (7 文字)

7 ヨコ: ステルス DPIフィルターの回避を目的とした、独自の難読化プロトコル (4 文字)

タテのカギ

1 タテ: アクセラレーター CPUの負荷を分散する性能最適化エンジン (8 文字)

3 タテ: ネットシールド DNSベースの広告、トラッカー、マルウェアのブロッカー (7 文字)

6 タテ: スイス プライバシー保護の中心的な管轄である国 (3 文字)

文字並べ替えと暗号解読の解答

単語の並べ替え活動と「秘密の暗号チャレンジ」の採点用の解答。

文字並べ替えの解答

1. ユセアコアキ — **セキユアコア**
2. スルステ — **ステルス**
3. ンオソスプーー — **オープンソース**
4. ドガヤーワイ — **ワイヤガード**
5. ードシトネルツ — **ネツトシールド**
6. ターラーアレクセ — **アクセラレーター**
7. イスス — **スイス**
8. スチキツイル — **キルスイツチ**

秘密の暗号チャレンジ 解答

"セキュアコアノ サーバーガ ツウシンヲ マモル"

ケーススタディの解答

A ケーススタディ 1: セキュアコアによる防御

教師用解答

採点ガイドライン

学生の解答には、次の点を含めてください:

- シナリオ分析: 規制の厳しい国にいる人権活動家が、海外の報道機関に資料をアップロードする必要があります。地元の ISP が VPN の出口ノードを監視するかもしれないと恐れ、目的のノードに向かう前に、スイスにある Proton VPN の Secure Core サーバーを経由して通信します。
- 推奨される対策と解決策: 出口ノードにはスイスの Secure Core サーバーから届くトラフィックしか見えないため、出口サーバーでのネットワーク相関攻撃では、活動家の実際の国内 IP を特定できません。

B ケーススタディ 2: ステルスプロトコルによる回避

教師用解答

採点ガイドライン

学生の解答には、次の点を含めてください:

- シナリオ分析: 海外を旅行中の大学の研究者が、滞在先の学生寮が標準的な OpenVPN のポート (1194) と WireGuard の UDP 接続をブロックしていることに気づきます。Android クライアントで Proton VPN の Stealth プロトコルを有効にします。
- 推奨される戦略と解決策: Stealth は TCP 上の難読化された TLS トンネル内で WireGuard を実行するため、ディープパケットインスペクションを行うファイアウォールには通常の安全なウェブ閲覧に見えます。