



HashiCorp Terraform Cloud Plus のご紹介

NETWORLD

株式会社ネットワークワールド



HashiCorp 会社概要

Copyright © 2023 Network World Corporation All Rights Reserved.

HashiCorp 会社概要

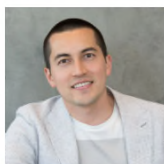
Leading Cloud Operation Automation

DXでDevSecOpsやアジャイル開発、クラウドネイティブを進める組織に対し、HashiCorp製品は、アプリとそれを支えるインフラの運用（プロビジョニング、セキュリティ、展開、接続と連携）の自動化や効率化するツール群を提供しています。

HashiCorpは、クラウドベンダーロックイン無く、マルチクラウドで利用可能なため、多くのお客様に利用され、急成長したメーカーです。

設立 **2012** 資金調達 **349M** 従業員 **1,500** 拠点 **米国本社**

+
グローバル拠点
(Japanもあり)



Mitchell Hashimoto
Co-founder



Armon Dadgar
Co-founder & CTO



Dave McJannet
CEO

 Vagrant

 Packer

 Terraform

 Vault

 Consul

 Nomad

 Boundary

 Waypoint

導入企業一覽



Forbes Cloud 100

- HashiCorpは4位。クラウド利用 = HashiCorp利用



The Cloud 100 2021 List





SEARCH BY STATE OR SEARCH BY NAME

Rank	Company	Industry	Funding	Headquarters	Employees	CEO
1	Stripe	Payments software	\$2200 M	Dublin, Ireland; San Francisco, United States	4,000	Patrick Collison
2	Databricks	AI-focused data platform	\$1897 M	San Francisco, California	2,300	Ali Ghodsi
3	Canva	Design software	\$360 M	Sydney, Australia	1,700	Melanie Perkins
4	HashiCorp	Infrastructure automation	\$349 M	San Francisco, California	1,500	David McJannet
5	Toast	Restaurant software	\$896 M	Boston, Massachusetts	2,000	Chris Comparato

HashiCorp主要製品

- 異なる環境間の差異を吸収し、一貫性のあるワークフローを実現



Run 展開・実行	 Nomad <ul style="list-style-type: none">ワークロードスケジューリングコンテナオーケストレーション
Connect ネットワーク	 Consul <ul style="list-style-type: none">サービスディスカバリサービスメッシュ
Secure セキュリティ	 Vault <ul style="list-style-type: none">多種多様なシークレットの一元管理暗号化 (Encryption as a Service)
Provision プロビジョニング	 Terraform <ul style="list-style-type: none">IaC (Infrastructure as Code)マルチクラウドプロビジョニング



HashiCorp Terraform 製品概要

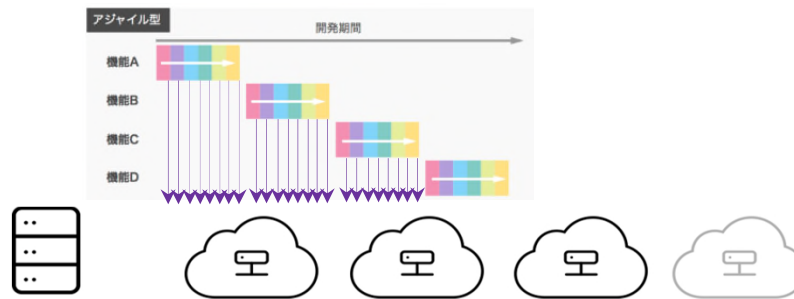
Copyright © 2023 Network World Corporation All Rights Reserved.

市場背景：クラウド時代のインフラ運用

従来



クラウド時代



開発・アプリ

- ウォーターホール開発
- 数カ月～数年かけて、開発/リリース
- モノリシックアプリ

開発・アプリ

- アジャイル開発、シフトレフト（早い段階でテストを繰り返す）
- 数日～数週間で、開発/リリースを繰り返す
- モノリシック+マイクロサービス

インフラ構築

- VMware
- 数カ月～数年に1回の頻度
- 更新は、同じ環境に変更（パッチ等）
- 固定

インフラ構築

- VMware、AWS、Azure、GCP、・・・異なる仕様
- 日に数回～数日に1回
- 更新は、テスト済の環境と入替
- 変動

手作業で、数カ月かけて構築

自動で、数十分で構築

自動で数十分で構築するには？

Infrastructure as Code (IaC)への転換

- アプリと同様、インフラ環境の構成管理もソースコードで記述
- アプリと同様、インフラ環境をバージョン管理
- インフラの構築、インフラの変更を自動化
- 異なるクラウドや環境も、同じ方法（コード実行）で統一
- インフラ担当はコード記述のみ → 開発者が構築や変更（セルフサービス化）



Infrastructure as Code : IaC とは…

インフラ

CPUやメモリ、ディスクといったリソース、
あるいは仮想マシンやアプライアンスそのもの



を

コードで 表現すること



Infrastructure as Code でセルフサービス化を実現

導入前



ソフトウェア
開発者



インフラ要件
(作業指示書)



インフラ SE が
作業を実施



開発者が
要求した
リソース

導入後



ソフトウェア
開発者



IaC のコード作成



IaC による
自動プロビジョニング



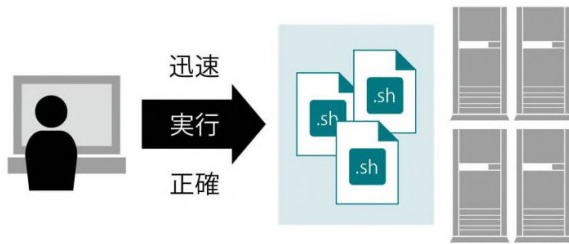
開発者が
要求した
リソース

セルフサービス化により インフラプロビジョニングのボトルネックを解消

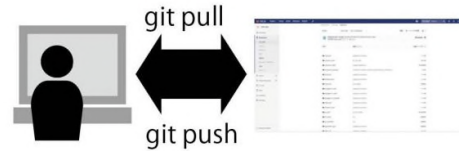
IaCのメリット

図表3 インフラ構築・運用をコードで記述することのメリット

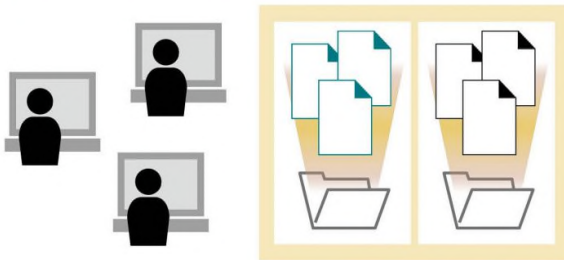
専用のUI (とくにGUI) を通さずに
インフラの変更を自動化できる



ソフトウェア開発と同じ手法で
バージョン管理を行える



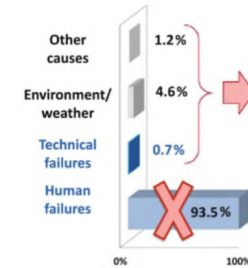
一度記述したコードは
共有・再利用が可能である



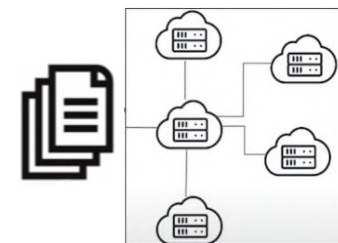
コード化された手順を第三者が検証できる



ヒューマンエラーの防止・
インフラの品質向上



最新の構成把握が容易



IaCは他にもあるのでは？

マルチクラウド・マルチ環境のインフラ = Terraformがデフォルトに

サーバ構成管理ツール

Chef, Puppet, Ansible

- VMより上のレイヤー (OSやミドルウェア) の構築を自動化
- 手続き型で、複雑コード数増
- 更新は、同じ環境に変更

インフラ構成ツール

2014 Terraform登場

- クラウドインフラの構築を自動化
- 宣言型で、シンプル
- 更新は、テスト済の環境と入替
- マルチクラウド対応

各クラウドサービス

Azure, AWS, GCP

- クラウドインフラの構築を自動化
- 宣言型
- 更新は、テスト済の環境と入替
- シングルベンダー

Terraformの導入企業

クラウドを利用する企業が軒並み、Terraformを採用（業種問わず）



商用版導入企業

1,000社+

Fortune 10

7社 / 10社

Top Global Finance（金融）

9社 / 10社

Terraformとは？

Terraform 概要



- **JSON互換のシンプルなHCL (Hashicorp Configuration Language) で記述する宣言型のIaC**
- **標準構成をモジュール化 (共有・再利用)**
- **マルチクラウドやオンプレの多種多様なサービスや環境に対応**
- **一度に複数のプロビジョニングを実行**
- **インフラ構築時に、ポリシー適用が可能**
- **VCS, CI, チケットシステムと連携し、セルフサービス化が可能**

クラウド案件が多いが、完全にオンプレ対象の案件もあり

Terraformとは？

Terraformによるプロビジョニングイメージ



tfconfig (HCLで記述したコード)

```
resource "vsphere_virtual_machine" "vm" {  
  name          = "terraform-test"  
  resource_pool id = "*****"  
  datastore id   = "*****"  
  num_cpus      = 2  
  memory        = 1024  
  
  network_interface {  
    network_id = "*****"  
  }  
  
  disk {  
    label = "disk0"  
    size  = 20  
  }  
}
```

2. Terraformのコンフィグが正しく書かれているか、プロビジョニングできる情報が揃っているかを確認 (PLAN)

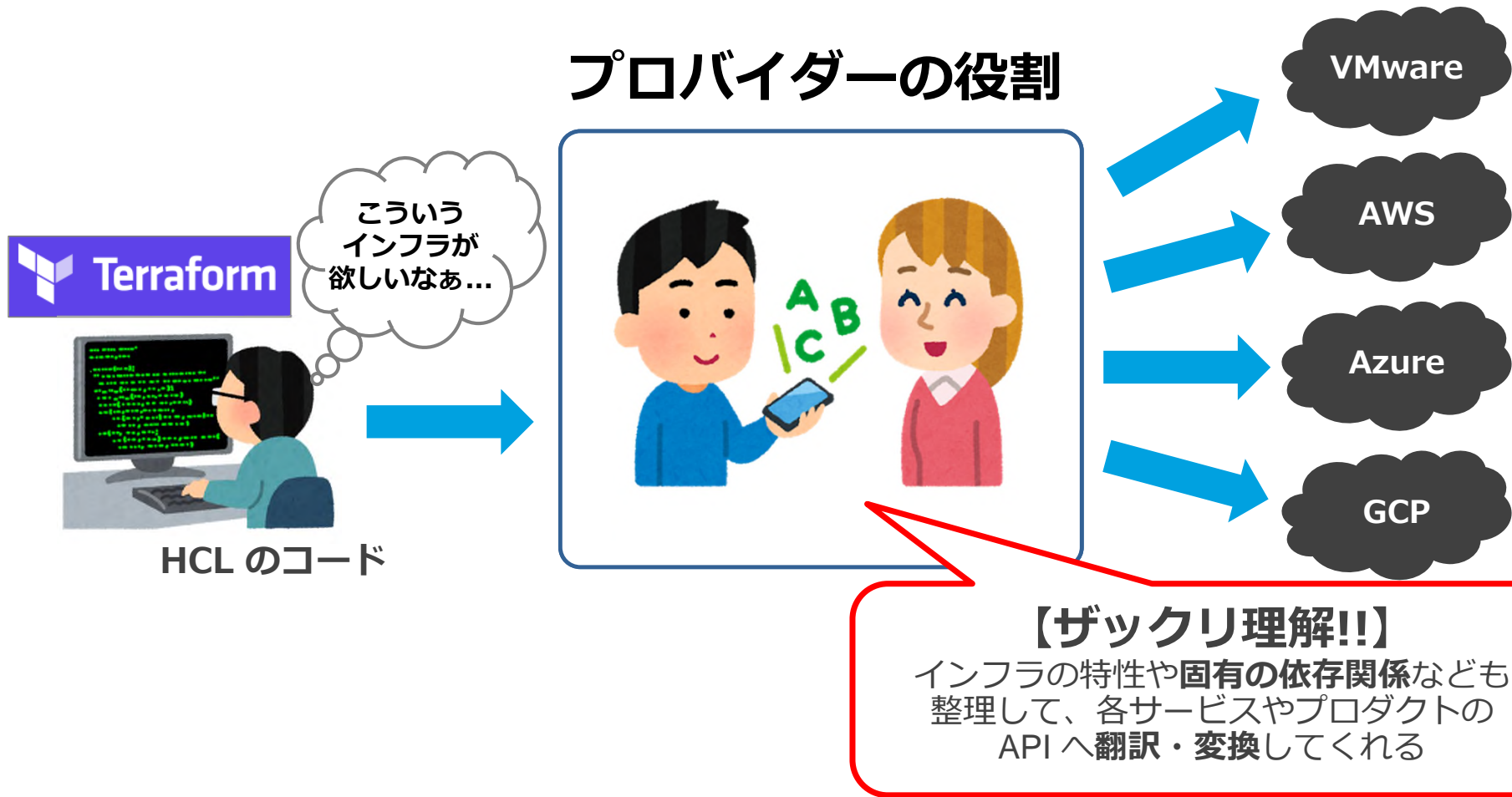


3. TerraformからProvider経由で各リソースにアクセスし、プロビジョニングを実施 (APPLY)

1. HCLまたはJSONでコンフィグファイルを作成

4. プロビジョン結果の現在の状態が、Stateファイルとして生成される

Terraformとは？



Terraform プロバイダー

ACME	Cloudflare	GitHub	Local	OVH	Spotinst
Akamai	CloudScale.ch	GitLab	Logentries	Packet	StatusCake
Alibaba Cloud	CloudStack	Google Cloud Platform	LogicMonitor	PagerDuty	TelefonicaOpenCloud
Archive	Cobbler	Grafana	Mailgun	Palo Alto Networks	Template
Arukas	Consul	Gridscale	MongoDB Atlas	PostgreSQL	TencentCloud
Avi Vantage	Datadog	Hedvig	MySQL	PowerDNS	Terraform
Aviatrix	DigitalOcean	Helm	Naver Cloud	ProfitBricks	Terraform Cloud
AWS	DNS	Heroku	Netlify	Pureport	TLS
Azure	DNSimple	Hetzner Cloud	New Relic	RabbitMQ	Triton
Azure Active Directory	DNSMadeEasy	HTTP	Nomad	Rancher	UCloud
Azure Stack	Docker	HuaweiCloud	NS1	Rancher2	UltraDNS
A10 Networks	Dome9	HuaweiCloudStack	Null	Random	Vault
Bitbucket	Dyn	Icinga2	Nutanix	RightScale	Venafi
Brightbox	Exoscale	Ignition	1&1	Rundeck	VMware NSX-T
CenturyLinkCloud	External	InfluxDB	OpenStack	RunScope	VMware vCloud Director
Chef	F5 BIG-IP	JDCloud	OpenTelekomCloud	Scaleway	VMware vRA7
CherryServers	Fastly	Kubernetes	OpsGenie	Selectel	VMware vSphere
Circonus	FlexibleEngine	LaunchDarkly	Oracle Cloud Infrastructure	SignalFx	Vultr
Cisco ASA	FortiOS	Librato	Oracle Cloud Platform	Skytap	Yandex
Cisco ACI	Genymotion	Linode	Oracle Public Cloud	SoftLayer	

※ 3rd Partyのプロバイダーおよび各リファレンスは、3rd Partyのベンダーが作成&管理しています。



HashiCorp Terraform 有償版と無償版の違い

Terraform の4つの区分

	オンプレミス	クラウド
無償	<p><u>Terraform (OSS)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• CUI のみ• ローカルの端末で実行	<p><u>Terraform Cloud (Free)</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GUI あり• HashiCorp による SaaS• 500リソース/月まで
有償	<p><u>Terraform Enterprise</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GUI あり• お客様自身によるホスティング• オンプレでもパブリックでもOK• チーム管理&ポリシー機能あり• エンタープライズ向け機能あり (SAMLや監査ログなど)	<p><u>Terraform Cloud Plus</u></p> <ul style="list-style-type: none">• GUI あり• HashiCorp による SaaS• オンプレでもパブリックでもOK• チーム管理&ポリシー機能あり• エンタープライズ向け機能あり (SAMLや監査ログなど)

Terraformの4つの違い

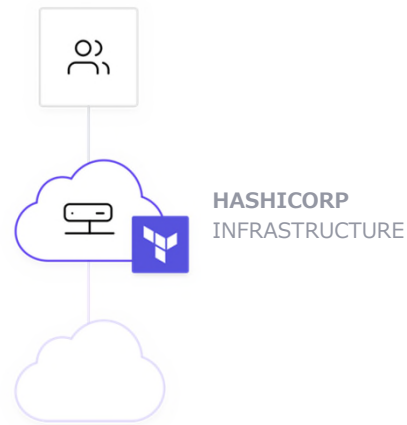
	Terraform OSS	Terraform Cloud Free	Terraform Cloud Plus	Terraform Enterprise
	無償版	無償版	有償版	有償版
Infrastructure as Code インフラの構築とプロビジョニング	○	○	○	○
コラボレーション インフラの管理と共有	×	○	○	○
チーム管理とガバナンス コードによるポリシーの管理と適用	×	○	○	○
高度なセキュリティ, コンプライアンス, ガバナンス順守 SSO, Audit, Private DC networking	×	×	○	○
インフラのセルフサービス化 ユーザや開発者によるインフラの構築, 更新, 削除	×	×	○	○
パフォーマンス 同時実行	Local Host	1実行まで	制限無し	※契約数により料金の変動 Self-Hosted
Terraform自体の運用	Local Host	HashiCorpによるSaaS	HashiCorpによるSaaS	Private
正式サポート	×	×	○	○

Terraform 有償版 提供形態

クラウドサービス と 自社構築 どちらかを選択

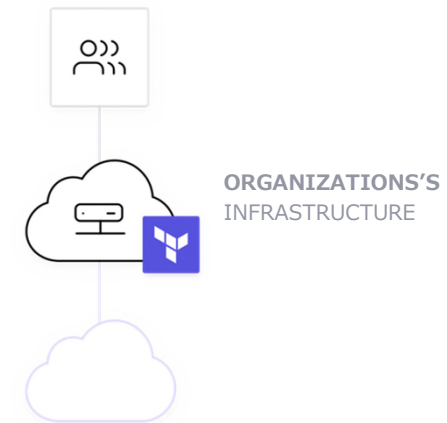
Terraform Cloud Business

HashiCorp社のクラウドサービス



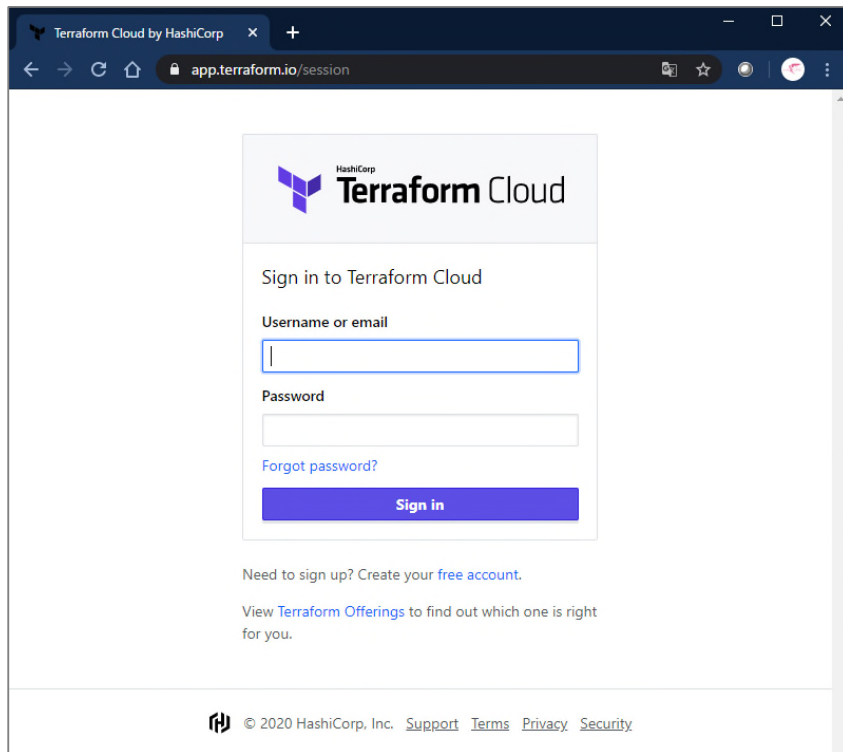
Terraform Enterprise

任意の場所に構築



Terraform Cloud Plus とは

ハイブリッドクラウドで
簡単・安全・便利 に使うなら Terraform Cloud Plus



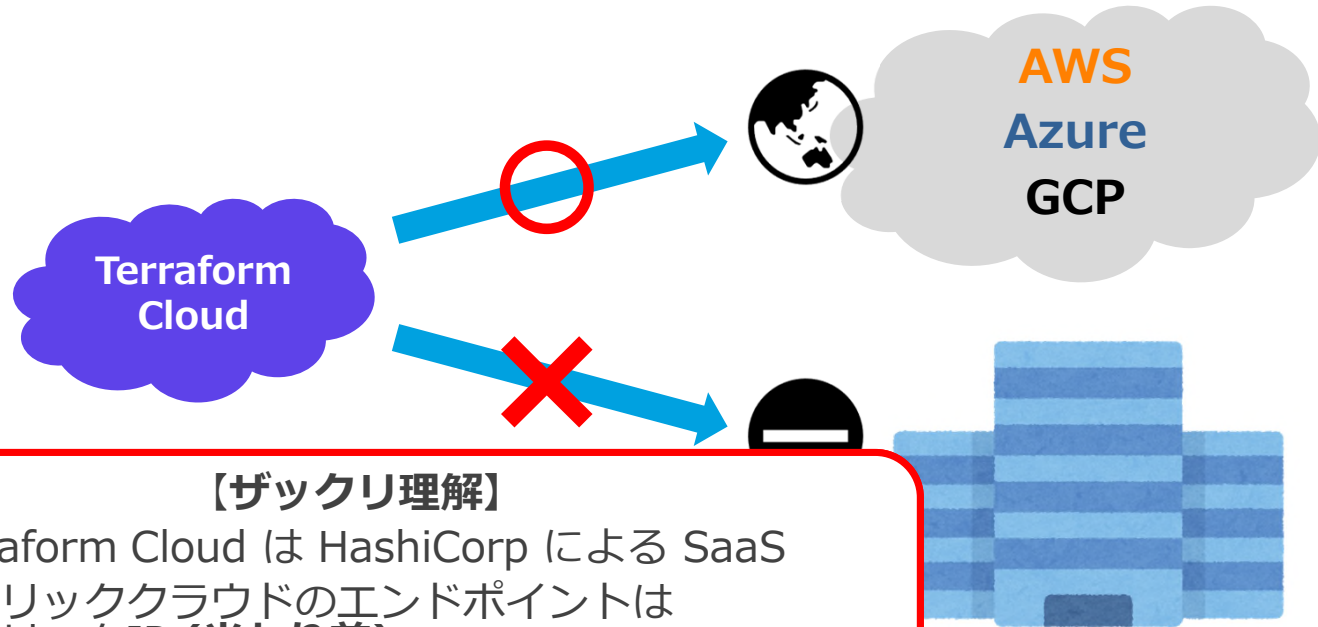
こんな方にオススメ!!

- SaaSでサーバ等の用意を不要にしたい
- SaaSでTF自体の構築や運用を不要にしたい
- GUI がほしい
- サポートがほしい
- チームで取り組みたい(属人性をできる限りなくしたい)
- 管理・監査が必要(ヒヤリハットを防ぎたい)
- セキュリティは徹底したい
- オンプレの環境や機器も自動化したい
- コードを書けないメンバーもプロビジョニングできるようにしたい 等

Terraform Cloud (Free/無償版) では実現できないこと

Terraform Cloud (Free) だと…

- オンプレミス環境に接続できない



【ザックリ理解】

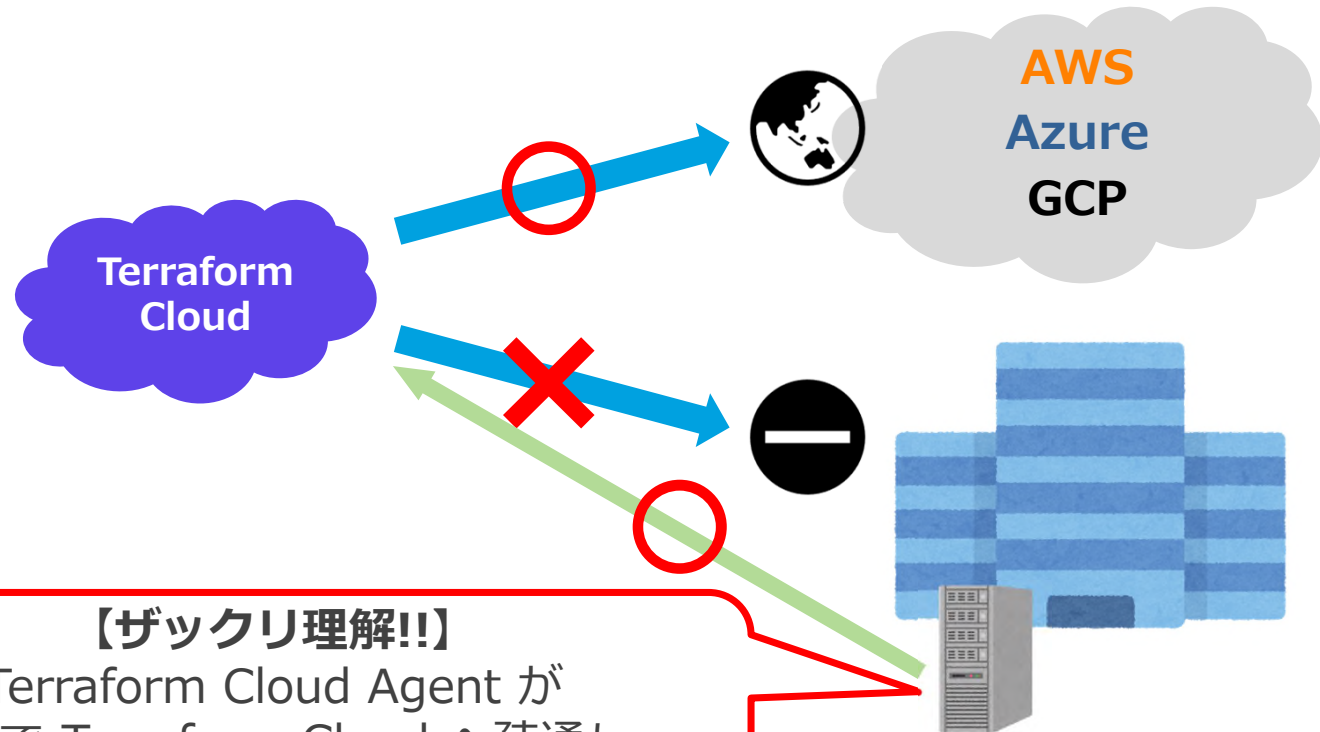
- Terraform Cloud は HashiCorp による SaaS
- パブリッククラウドのエンドポイントはパブリックIP (当たり前)
- 通常では vCenter や SCVMM はパブリックに公開しない (当たり前)



Terraform Cloud Plus (有償版) で実現できること

Terraform Cloud でもオンプレミスがイケる

- エージェント経由でオンプレミスに接続できる



【ザックリ理解!!】

Terraform Cloud Agent が
https で Terraform Cloud へ疎通し、
代理でプロビジョニングする

Copyright © 2020 HashiCorp. All rights reserved.

Terraform Cloud Plus でのオンプレ対応ができると・・・

**Terraform Cloud の利便性そのままに
オンプレミス環境へのプロビジョニングができる**

**SAML や 監査ログなどのエンタープライズ向けの
機能を利用したい場合でも 資産を持たない選択ができる**

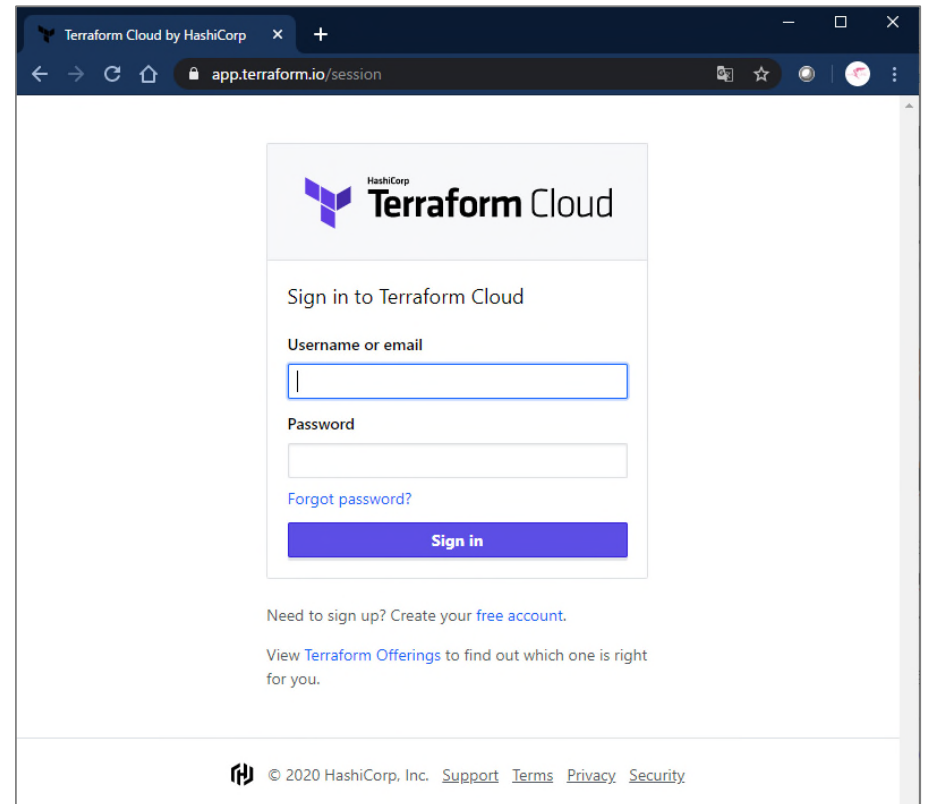
**パブリッククラウドとオンプレミスを
ひとつのツール (Terraform Cloud) ですべて管理できる
= シームレスなハイブリッドクラウドを実現 !!**

Terraform Cloud Plus（有償版）でもっと簡単・便利に

GUI から Terraform を操作できる



The screenshot shows a news article on the website atmarkit.co.jp. The article title is "HashiCorpが「Terraform Cloud」のフルリリースを発表" (HashiCorp announces the full release of Terraform Cloud). The text describes the release of Terraform Cloud as the first step in 2019, highlighting the "Remote State Management" feature. The article includes social media sharing buttons for Twitter, Facebook, and LinkedIn, and a list of related content such as "Python チートシート" and "マイクロサービス特集". At the bottom, there is a large graphic with the text "「DevSecOps」実現を支えるSRE" (SRE supporting the realization of DevSecOps) and the HashiCorp Terraform logo.

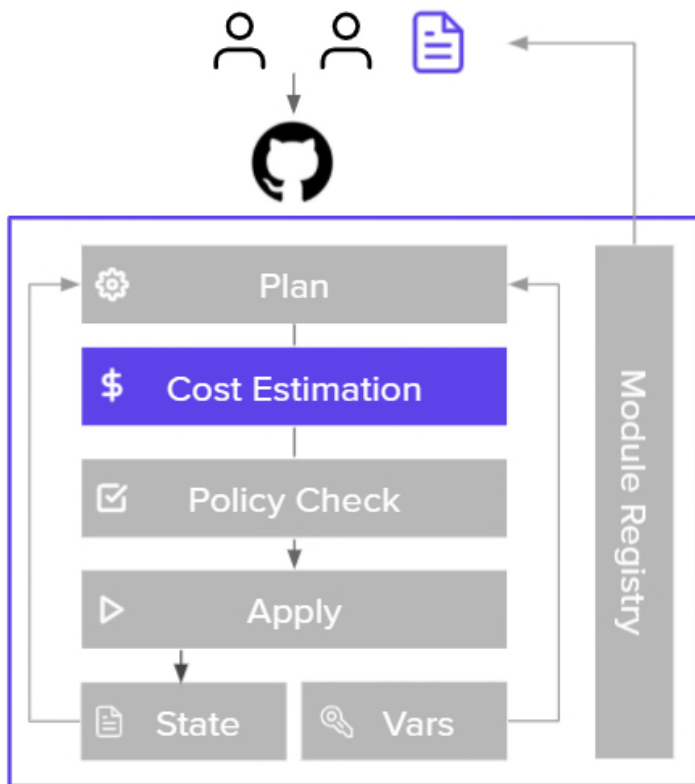


The screenshot shows the login page for Terraform Cloud at app.terraform.io/session. The page features the HashiCorp Terraform Cloud logo and a "Sign in to Terraform Cloud" section. This section includes input fields for "Username or email" and "Password", a "Forgot password?" link, and a blue "Sign in" button. Below the login form, there is a link to "Create your free account" and a note about "Terraform Offerings". The footer contains the copyright notice "© 2020 HashiCorp, Inc." and links for "Support", "Terms", "Privacy", and "Security".

Terraform Cloud Plus コスト管理

有償版のみ

Cost Estimationによる自動チェックで、想定外のコストを抑制



- 事前に、IaaSのコスト予測を把握可能に
- プロジェクトやチーム毎の予算と突き合わせてチェック可能
- ポリシーチェックと組み合わせ、承認フローに入れることも可能

Cost estimation finished 2 months ago
Resources: 8 of 35 estimated - \$433.30/mo - +\$433.30

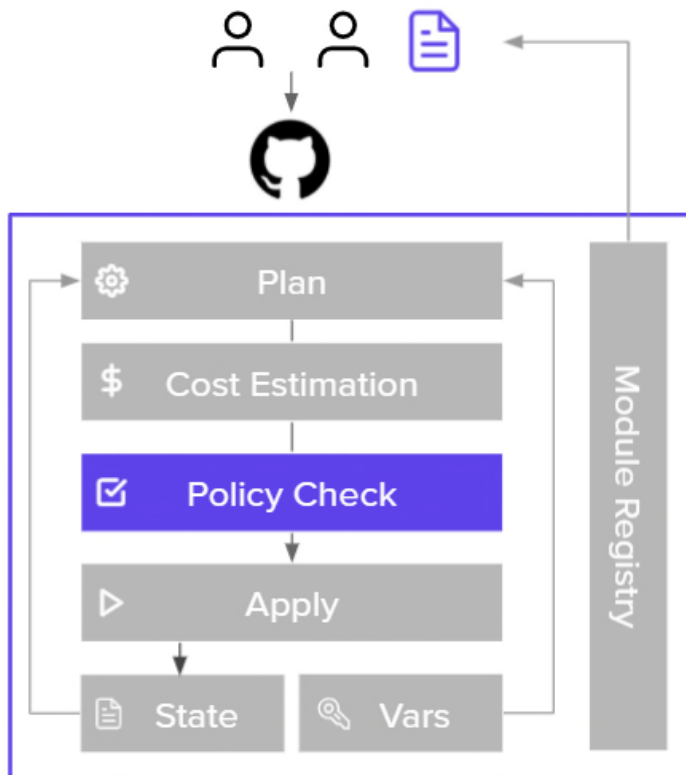
RESOURCE	NAME	HOURLY COST	MONTHLY COST	MONTHLY DELTA
aws_instance	vault_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816
aws_instance	vault_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816
aws_alb	consul_alb	\$0.023	\$16.20	+\$16.20
aws_alb	vault_alb	\$0.023	\$16.20	+\$16.20
aws_instance	consul_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816
aws_instance	consul_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816
aws_instance	consul_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816
aws_instance	vault_ec2	\$0.093	\$66.816	+\$66.816

27 of 35 resources could not be estimated. [Show](#)

Terraform Cloud Plus ポリシーチェック

有償版のみ

Policy Checkによる自動チェックで、ガバナンスやセキュリティ徹底

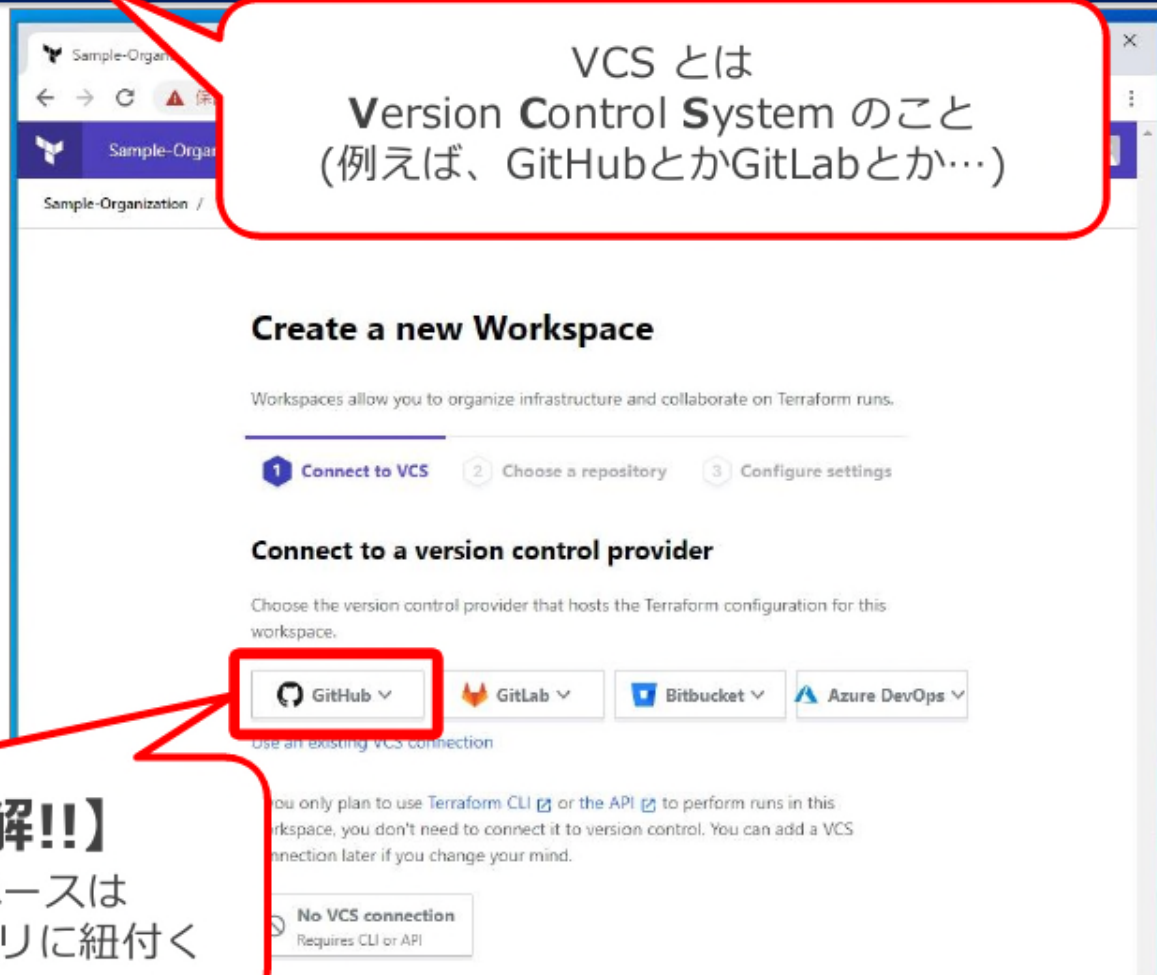


- プロジェクトやチーム毎のポリシーをコードで記述し、事前にチェックし、違反を防止可能
- ポリシーチェックと組み合わせ、承認フローに入れることも可能
- ポリシー例：
 - インスタンスタイプ / インスタンスサイズ
 - 実行可能時間
 - リージョン, Availability Zone
 - タグ / ラベルの付与
 - セキュリティグループのCIDRブロックのレンジ



注目機能1：VCS と連携したワークスペース

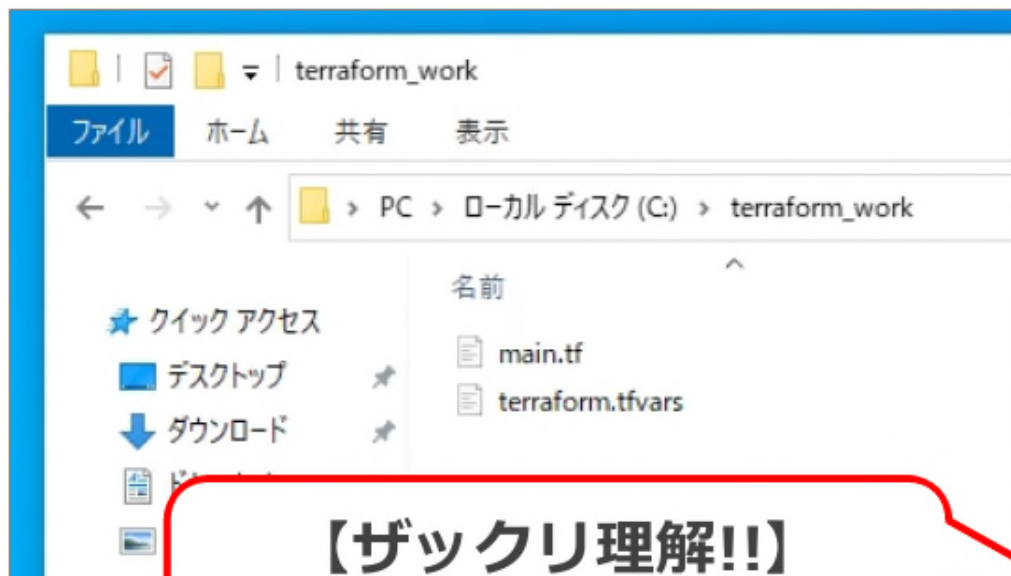
有償版のみ



注目機能1：VCS と連携したワークスペース

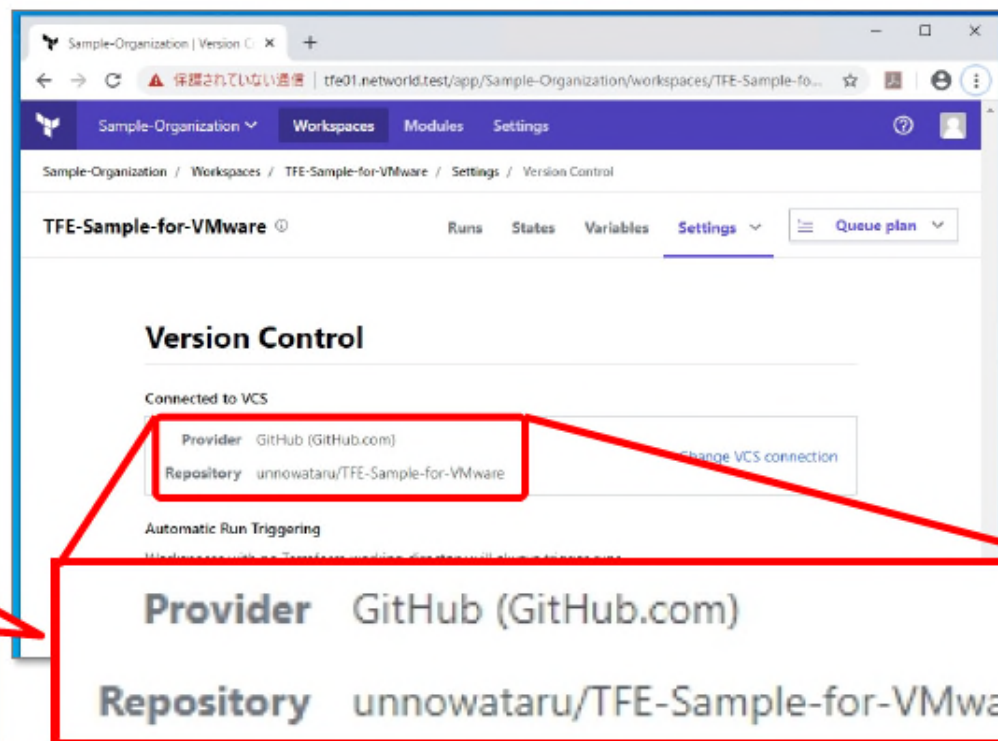
有償版のみ

ローカルにコードを
配置する代わりに...



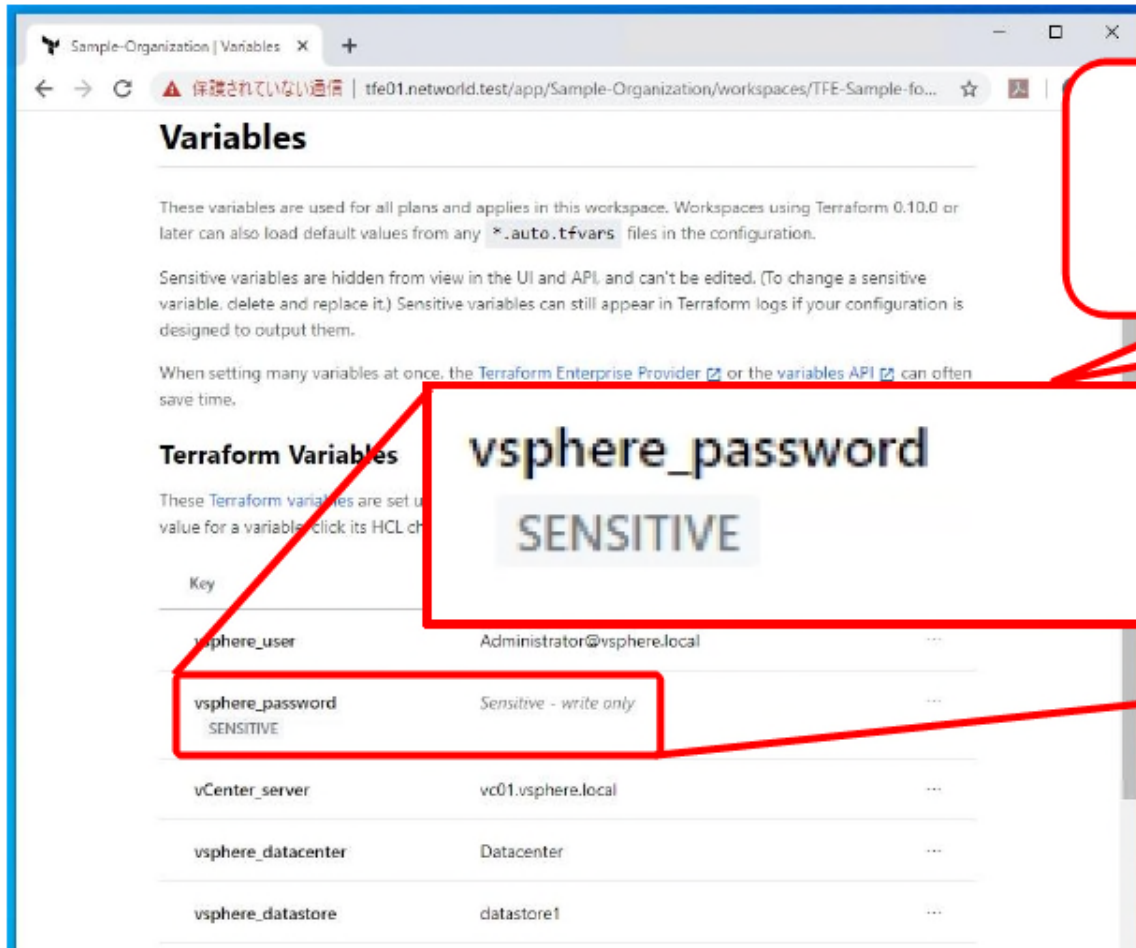
【ザックリ理解!!】
ここからコードを取得して、
Terraform のサーバーに格納する

ワークスペースに VCS の
リポジトリを紐付ける



注目機能2 : Secure Variables

有償版のみ



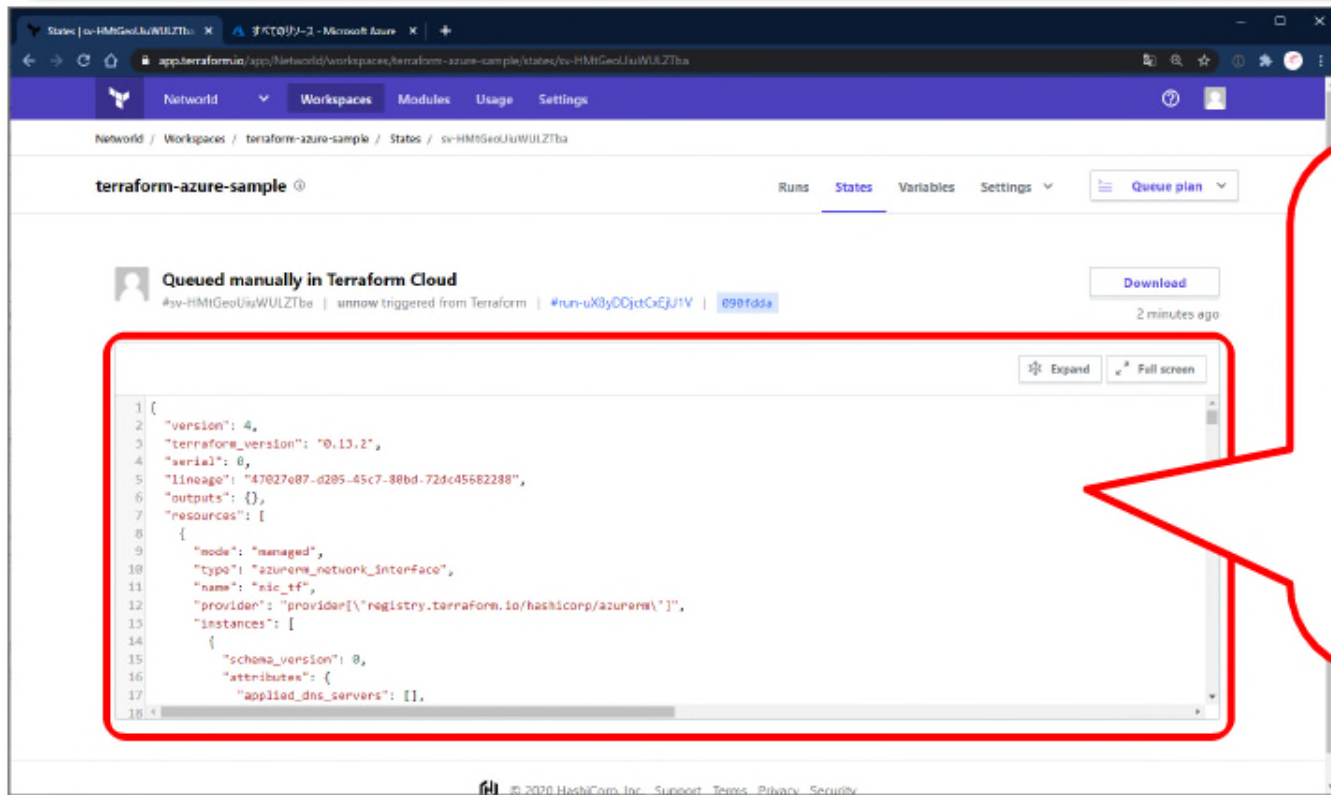
【ザックリ理解!!】
GUIに入力したパスワードは
もう二度と読み取ることにはできない!!

vsphere_password Sensitive - write only

注目機能3 : tfstate ファイルをチームで共有

有償版のみ

特別な仕組みを用意することなく インフラの状態をチームで共有



【ザックリ理解!!】

- tfstate ファイルとは、リソースの状態を示すJSONのこと
- Terraform Cloud では標準でクラウド側に tfstate ファイルを保持する仕組みを持っている
- これにより、チームで tfstate ファイルを共有、参照できる

注目機能 4 : No-code Provisioning

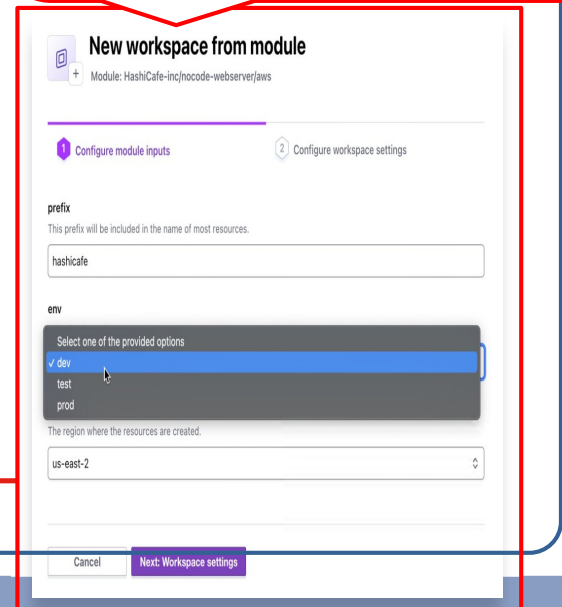
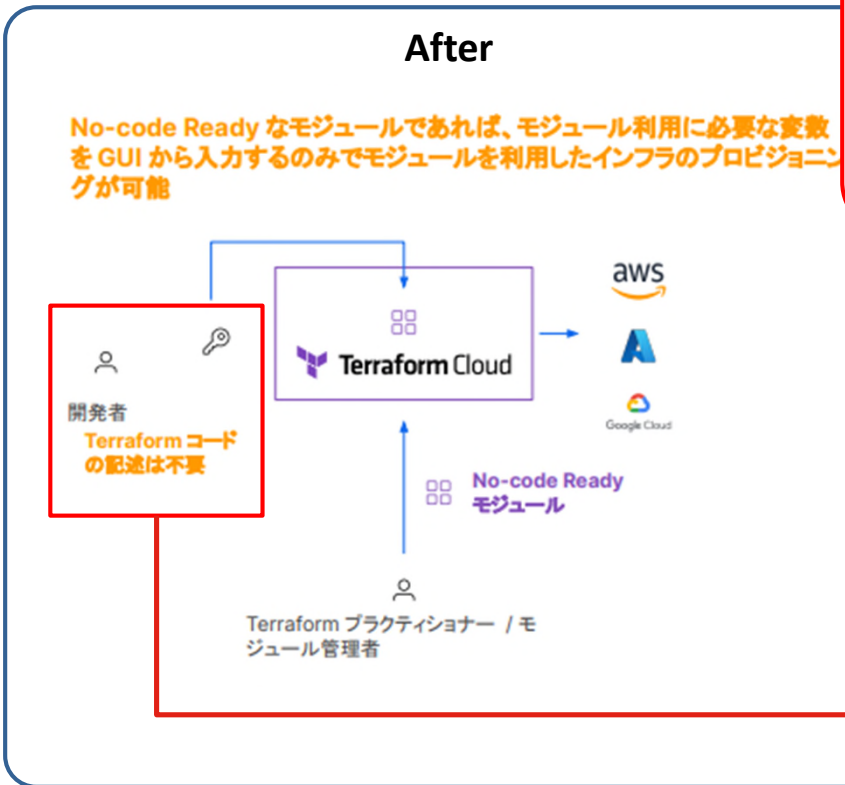
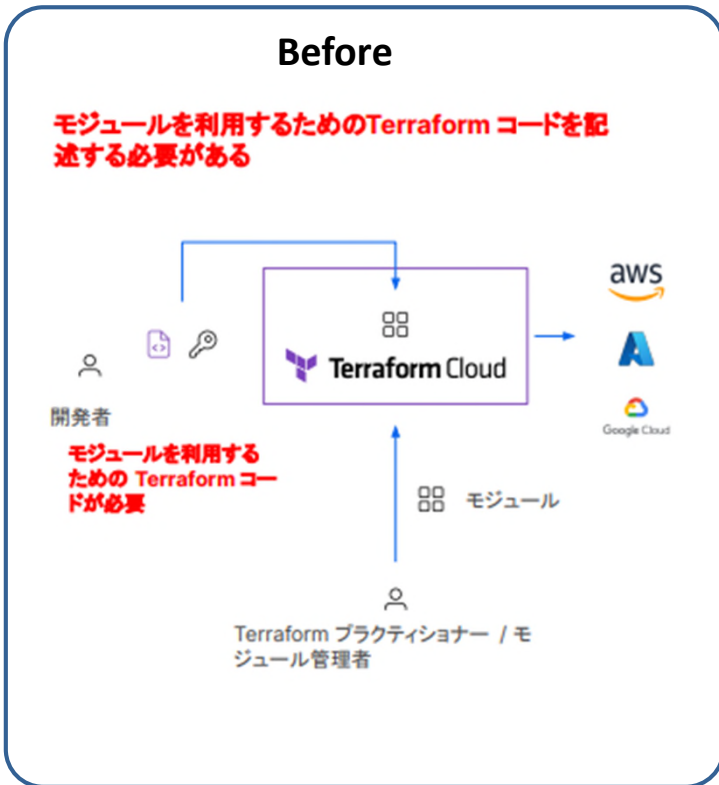
有償版のみ

Terraform に詳しくないユーザーもインフラのプロビジョニングを実行できる

【ザックリ理解】

開発者はGUIから必要情報を入力・選択するだけ

例) クラウドリージョン、インスタンスサイズ、メタデータヴァリュール など



Terraform 有償版のみの主な機能/特長

有償版のみ

1 GUIによる可視化とワークスペース

Terraformの実行環境を提供し、OSSと同じワークフローで新しいテクノロジーを迅速に活用することができます。また、GUIによる状態の可視化、ワークスペース毎に独立した環境の構築が容易になっています。

2 ステートファイルの安全な保管

ステートファイルはTerraformによって管理され、現在と過去にプロビジョニングされたすべての構成を理解することができます。Terraform Cloudによるリモートステート管理は、ステートファイルを暗号化して保存します。

3 VCSとのネイティブ連携

Terraformは主要なVCSプロバイダーと接続し、設定ファイルのバージョン管理や実行を自動化することができます。

4 セキュアな変数ストレージ

Terraformのバックエンドで動作する Vault にて変数を安全に保管することができます。また、APIキーなどの機密情報を各ユーザーに配布せずに、利用が可能です。

5 コスト見積もりと Policy as Code

利用すべきリージョンの指定や、イメージ、使ってはいけないCIDRのブロックレンジやリージョンなど、またコスト上限など、レビュー時に確認するポリシーをコードとして予め記述することができます。

6 RBAC, SSO, 監査

チームでアクセスする際に必要なロールベースアクセス制御 (RBAC)の機能や、シングルサインオン(SSO)、また実行履歴など監査に必要な情報についても確認可能です。



Terraform 有償版と無償版の違い まとめ



OSS DIY での Terraform 運用の課題

ガバナンス / コスト

- セキュリティや社内ポリシーに反する構成が乱立
- 必要以上のサイズや不要なリソースの払い出し
- 中長期では、構成の複雑化・運用コスト増大

ワークフロー

- Terraform を扱う上で最適なワークフローの構築を各チーム単位で考えていく必要がある
- それらを実現するための様々な設定や連携作業が必要

Day 2

- 外部からインフラが更新される可能性があり Terraform 管理のリスクが増し、Day2 利用が促進されない
- 外部からの更新を検知するための仕組みを開発

情報収集の難易度

- 誤った情報や古い情報が大量にあり取舍選択が困難
- 体制変更、人事異動などにより技術負債になりがち

有償版 Terraform による運用

ガバナンス / コスト

- **ポリシーをコード化**して判定を自動化し**安全に利用**
- **利用費用を事前チェック**、不要なリソースの未然防止
- 中長期を見据えた**安定した基盤**の提供

ワークフロー

- **HashiCorp の提唱するベストプラクティス**を全てビルトインで利用可能
- 外部システムとも**ネイティブ連携**可能

Day 2

- **外部からの変更を自動で検知し、ステートファイルを同期**する機能を提供
- Terraform 内外からの変更
に常に追従でき、**安全に Day2 での利用が可能**

情報収集の難易度

- HashiCorp による**技術サポートを提供**
- HashiCorp による**安定したプラットフォームの提供**

Thank you

