

令和 7 年度卒業研究発表会
2026 年 2 月 2 日 (月)
9:42 ~ 9:54 @ E 館 2 階 E-209

HCL と意味的に階層化された UI の相互変換 によるクラウド構成の視覚的編集



ネットワーク研究室
22-1-211-0187
平田 麟太郎

目次

■ はじめに

- 背景と課題
- 既存ツール
- 開発したツールの概要

■ 研究内容

- 実装方法
- 動作検証・デモ

■ まとめ

目次

■ はじめに

- 背景と課題
- 既存ツール
- 開発したツールの概要

■ 研究内容

- 実装方法
- 動作検証・デモ

■ まとめ

はじめに：背景と課題

背景

- クラウド利用の拡大
- IaC の一般化
- Terraform+HCL が事実上の標準

課題

- 大規模な HCL で全体像が見えない
- 依存関係が複雑になりやすい
- 学習コストが高い

```
provider "aws" {  
  region = "ap-northeast-1"  
}  
  
resource "aws_vpc" "main" {  
  cidr_block = "10.0.0.0/16"  
}  
  
resource "aws_subnet" "public" {  
  vpc_id           = aws_vpc.main.id  
  cidr_block       = "10.0.1.0/24"  
  availability_zone = "ap-northeast-1a"  
}  
  
resource "aws_instance" "web" {  
  ami           = "ami-12345678"  
  instance_type = "t3.micro"  
  subnet_id     = aws_subnet.public.id  
}
```

はじめに：既存ツール

既存ツール

- Terraform CLI の graph コマンド
- Inframap
- Brainboard

既存ツールの機能

- HCL をグラフで可視化
- グラフの編集を HCL に反映

はじめに：既存ツール

既存ツールの限界

- 大規模な HCL で複雑になりやすい
- クローズドソースで有償
- グラフ編集時にコメントが消える / 勝手にフォーマットされる

ツール	可視化	大規模な HCL の見やすさ	編集	ロスレス	無償	OSS
Terraform CLI	○	×	×	編集未対応	○	○
InfraMap	○	×	×	編集未対応	○	○
Brainboard	○	○	○	×	△（一部無償）	×

開発したツールの概要

TerraGUI

- 大規模な HCL を階層化して表示
- オープンソースで無償
- グラフ編集時にコメントを保持し HCL 差分が最小

ツール	可視化	大規模な HCL の見やすさ	編集	ロスレス	無償	OSS
Terraform CLI	○	×	×	編集未対応	○	○
InfraMap	○	×	×	編集未対応	○	○
Brainboard	○	○	○	×	△ (一部無償)	×
TerraGUI	○	○	○	○	○	○

目次

■ はじめに

- 背景と課題
- 既存ツール
- 開発したツールの概要

■ 研究内容

- 実装方法
- 動作検証・デモ

■ まとめ

研究内容：実装（システム構成）

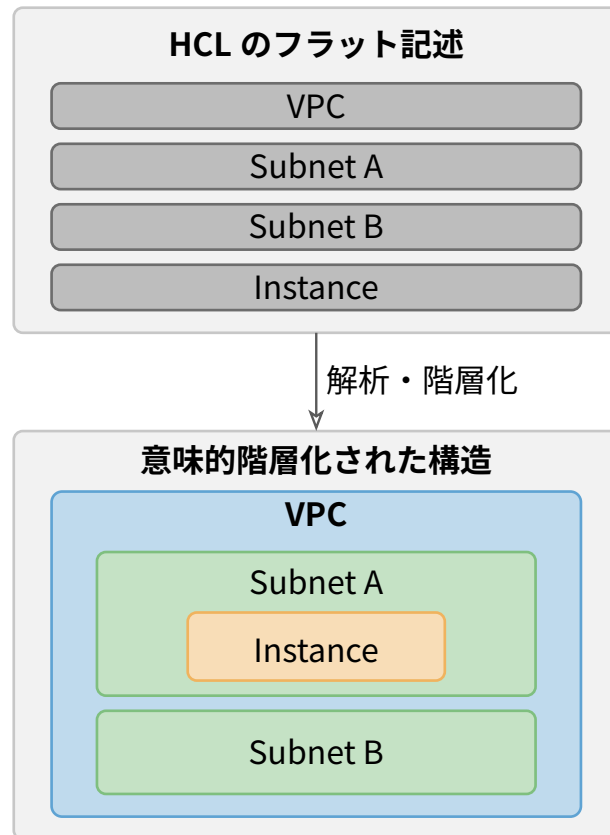
言語	TypeScript
ライブラリ	React
フレームワーク	Next.js
データベース	SQLite
ORM	Drizzle ORM
インフラ	Docker（ローカル動作前提）
環境構築	Dev Container
CI/CD	GitHub Actions
テスト	Vitest

研究内容：実装（HCL Engine）

- HCL 文字列と CST のロスレス相互変換
- **CST（“具象”構文木）**：
 - 空白/インデントを保持
 - 元の文字列に復元可能
- **AST（“抽象”構文木）**：
 - 空白/インデントを排除
コードの意味だけを保持
 - 元の文字列への復元不可

研究内容：実装（Graph Engine）

- CST とグラフ構造の相互変換
- 参照などから依存関係を抽出
- グラフを自動レイアウト
- AZ, VPC, Subnet 等でグループ化
- 包含関係に従い階層的に整理



研究内容：実装（Terraform IDE）

プロパティエディタ

- リソースの設定フォーム
- 設定からフォーム自動生成
- 変更は最小の差分で反映

アイコン自動生成

- アイコンとリソースの紐付け
- パスとリソース名を類似度マッチ

CLI 連携

- terraform, terracognita を統合
- 変更適用、インポートをローカルで
- 認証情報インメモリで一時的に保持

研究内容：動作検証・デモ

目次

■ はじめに

- 背景と課題
- 既存ツール
- 開発したツールの概要

■ 研究内容

- 実装方法
- 動作検証・デモ

■ まとめ

まとめ

貢献

- CST によるロスレス編集
- 意味的に階層化されたグラフ
- ローカルで完結する IDE

展望

- LLM による構成理解や編集の支援
- 新規リソースの追加やエッジ操作