		令和6年度電子情報工学科		卒業研究中間報告	
報告者	06席	氏名	糸川 倫太朗	研究室	青山研究室
論文題目	A JavaScript compiler and TypeScript checker with a focus on static analysis and runtime performance				
キーワード	JavaScript, TypeScript, compiler, static analysis				

**<背景>**AltJS として寡占的な立ち位置を獲得した TypeScript という言語がある. その根幹となる TypeScript を JavaScript に変換するコンパイラ (tsc) は, 静的解析機や language server に使用されてきた. しかし, そんな tsc にはある問題がある. それは, tsc による TypeScript の解析と型推論は非常に計算コストと時間コストが高いことだ. これにはいくつかの解決策があるが, どれも tsc に依存してしまうため, JavaScript ランタイムの起動から実行までのボトルネックを無視できない. そこで, 本研究では tsc の代替となるパフォーマンスを意識したコンパイラを作成することにした.

**<目的>**language server や静的解析機で使用した際, tsc と比較して, 高速でハイパフォーマンスなコンパイラを作成する.

**<研究の概要>**「decaf」と名付けた本研究は Rust を使用して開発する. TypeScript のパースは oxc\_parser を参考に実装する. 型推論は tsc を参考に実装する. 関数や制御フロー構造の副作用を追跡し評価する命令型システムを設計する. これはインタプリタに似ているが,値の代わりに型を使って動作し,IO や副作用などを実行しない. 型推論やパースの健全性はユニットテストを書くことで保証する.

**<研究の現状>**現在, decaf は TypeScript のパース, 簡単な型の推論の実装が完了している. 以下は現在のユニットテストの結果だ.

```
The special property of the control of the control
```

図 1: パーサーのテスト結果



図 2: 型推論機のテスト結果

**<今後の方針>**サポートする構文を増やし、型推論の精度を向上させる.また、プレイグラウンドを作成し、フィードバックを受けやすい環境を整える.