

学習駆動コース  
坂井ゼミ  
齊藤遼太

# TinyDec Project

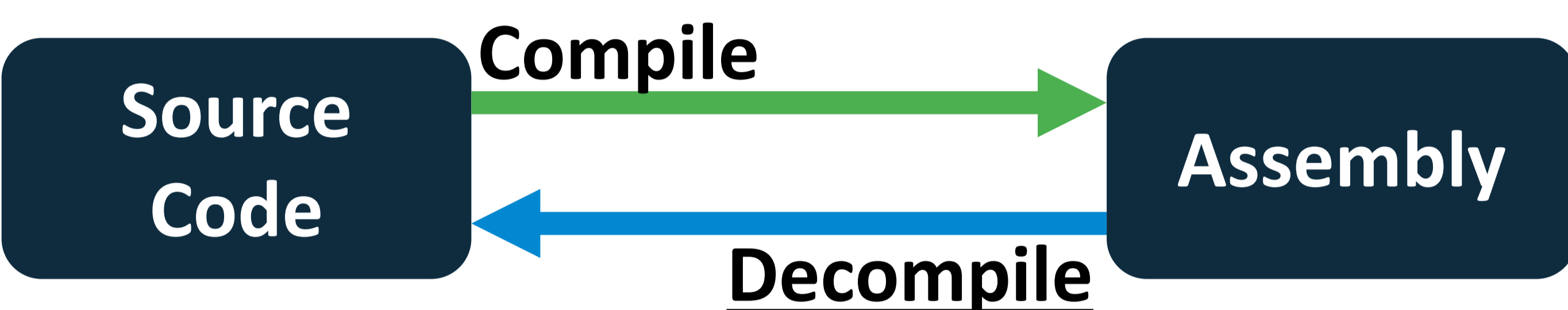
～デコンパイル技術の脱ブラックボックス化に向けて～

## 概要

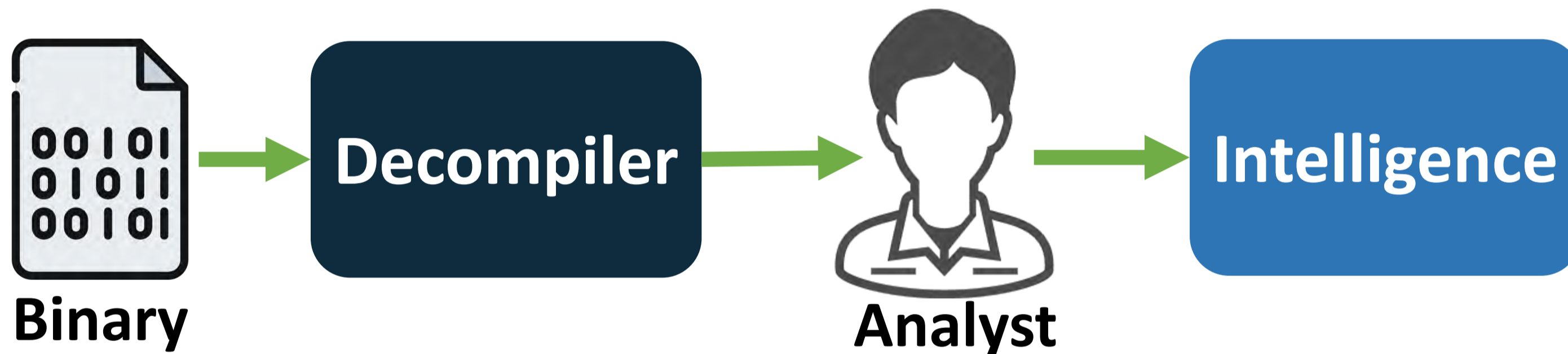
- ・デコンパイラ技術は、資料や教材の不足によって技術者が創出されず**巨大なブラックボックス**と化している。
- ・重要な技術がブラックボックスと化する現状は少なくとも**健全でない**。
- ・現状を改善するために**TinyDec Project**と題して、資料の作成・公開を始めとした技術の普及活動を行っている。

## 背景

**デコンパイラ(Decompiler)**とはコンパイラと逆の操作を行うソフトウェアである。本稿では、中でも**アセンブリ**を入力として、より高級な言語を出力するものを扱う。



サイバーセキュリティの文脈では、マルウェア解析や脆弱性検査に必要な**バイナリ解析**に用いられることが多い。多くの場合、解析者は**インテリジェンス**を作成することを目的としてバイナリ解析を行う。デコンパイラは、この作業を効率化するためのソフトウェアとして重要視されている。



一方で、現状の問題として**デコンパイラの原理と実装は広く知られていない**

## 課題

デコンパイラの原理と実装が広く知られていない原因の一つは**資料・教材が不足している**ことである。

参照可能で信頼できる情報源は主に論文と既存実装である。しかし、教材として運用するにはそれぞれ問題がある。

- ・論文: 信頼性は高いが、要求される**前提知識が多い**
- ・既存の実装: 動作は信頼できるが、**実用上規模が大きく理解し難い**



また、適切な資料の付随しないソースコードは、ロジックの妥当性や背景にある理論を理解することが難しい。

結果として、有用な資料が存在せず、それによって人材が生まれないという**悪循環**が生じており、介入が必要である。

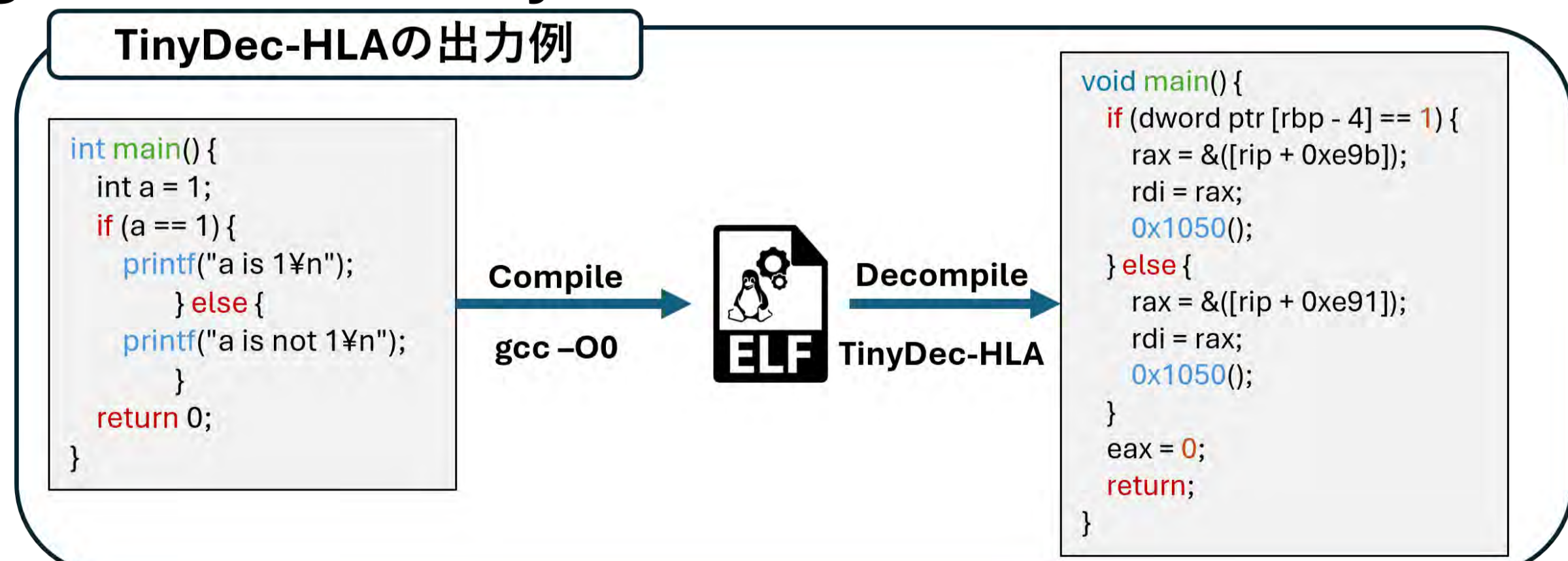


## TinyDec Projectの具体的な取り組み

### 1. TinyDec-HLAの実装と公開

**TinyDec-HLA**と名付けた独自のデコンパイラを実装しソースコードを公開した[3]。

TinyDec-HLAは**CFG構造化アルゴリズム**に焦点を当てた小規模(Tiny)な実装で、2000行以下のRustで構成される。gccを用いてコンパイルされたELFファイルを独自のHigh-Level Assembly(HLA)形式に変換することができる。



### 2. 同人誌の執筆と頒布

TinyDec-HLAの実装とアルゴリズムを解説する同人誌、「**1500行で書くデコンパイラ自作入門**」の執筆、頒布を行った。

TinyDec-HLAは**動作する実装例**だが、単体では教材として機能しない。これを補うため、補足資料として用意し頒布した。

資料の形式として、**ミニマルな機能を自作する**スタイルを採用し、既存の低レイヤ開発へ興味を持つ層への訴求を狙った。



販売リンク(電子版)

## これまでの成果

活動の具体的な効果として、

- 同人誌 累計頒布数: **215部** (2026/02/16 時点)
- X上の宣伝: **8万**インプレッション以上

等を達成している。これらの数値は、活動や分野の認知獲得に一定の効果があったことを示す。

## 今後の方針

**コミュニティの成立を目指す**

今後は、資料作成だけでなく**コミュニティ活動**の成立を目指す。他の低レイヤコミュニティを参考に、ワークショップや勉強会の実施、情報ハブとなるようなWebサイトの公開などを通じて、TinyDec Projectへの参画を他者に促し、活動の拡大を目指す。

長期的には、成立したコミュニティを基にした**分野の活性化**を目的に活動を継続する。