

WebAssembly

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

WebAssemblyは仮想命令セットアーキテクチャあるいはプログラミング言語の一種である^[2]。略称は**Wasm**^[3]。**C**・**Rust**など様々なプログラミング言語のコンパイラターゲットとしてWasmバイナリは生成され、ウェブブラウザを含む様々な環境内のスタックベース仮想マシンにより実行される。

ネイティブコード相当の高速性・隔離環境でのメモリ安全な実行による安全性・仮想マシンによるハードウェア/プラットフォーム可搬性・ソースプログラミング言語中立性などを特徴とする^[4]。この命令セットはバイナリ形式で定義されており、またアセンブリ言語ライクなテキスト形式も定義されている（その意味で低水準プログラミング言語といえる）。

Wasm自体は命令セットアーキテクチャであり、Linuxカーネルが提供するようなシステムコール（例: ファイルI/O）、Webブラウザが提供するようなDOMアクセスなどを提供していない^[5]。上記の安全性や可搬性はこの特徴に由来している。それと同時に、WasmエコシステムとしてはシステムコールやDOMアクセスがAPIとして個別に定義されており、Wasmランタイムが実装することでそれらの機能を提供している（例: システムコールを提供する**WASI**）^[6]。シンプルでオープンなISAとランタイムごとのAPIを組み合わせることでWasmエコシステムは高い拡張性を有している。例えばWasmをHTTPプロキシでのフィルタスクリプトとして利用するプロジェクトが存在する。

仕様

WebAssemblyはポータブルなスタックマシン^[7]であり、既存のウェブブラウザで広く用いられているJavaScriptと比べ、構文解析と実行が高速になるよう設計されている^[8]。WASM specification はWASMの言語仕様および実行ファイル形式を定義する。

言語

Wasmは高水準のアセンブリ言語として設計されている。x64等のアセンブリ言語にみられない特徴として以下がある。

- 制御命令: if や loop。直接のJUMP命令が無い、安全かつ高水準の制御フローを実現（構造化プログラミング）^[9]
- 関数: 型・ローカル変数・ボディで定義され^[10]、call される関数。コードの組織化を実現^[11]



パラダイム	式指向
最新リリース	2.0 / 2022年6月1日 ^[1]
型付け	静的
影響を受けた言語	asm.js, PNaCl
ライセンス	Apache License
ウェブサイト	webassembly.org (http://webassembly.org/)
拡張子	.wast, .wasm