

## このような場面でも ご利用いただいています

- 開発中のコンパイラのリリース前検査
- バージョンアップによるデグレード確認
- 異なるバージョンや設定での、品質や性能確認
- 導入するコンパイラの選定材料や受入検査
- 開発者、グループ会社、顧客に向けて、コンパイラの品質を提示
- 不具合再現プログラムをコンパイラベンダーに報告し、修正依頼
- 製品／システムで不具合現象が発生しないよう、コーディングルールの設定
- 機能安全規格認定に向けたコンパイラのツール認定エビデンス

コンパイラ評価サービスの  
位置付け



### 今までにサービスをご利用いただいた業界の一覧

- 半導体メーカー
- 鉄道
- コンパイラベンダー
- 電力プラント
- 航空宇宙
- ゲーム機メーカー
- 車載

特に国内の組み込み向けコンパイラを開発されている大手半導体メーカー各社でご採用いただき、コンパイラの品質評価における業界標準的ソリューションとしてご利用いただいております。

## 派生サービス

コンパイラの品質評価以外にも  
様々なサービスをご提供いたします。

### 比較検証

コンパイルオプションで  
本当に速くなっている？

性能や品質の比較検証も承っております。品質の差異や、コンパイラ時間、実行時間などの差異を比較します。例えば、動作速度が速くなるコンパイルオプションで、逆に遅くなるケースがないか、などが確認できます。

- コンパイルオプション違いでの挙動の差異
- コンパイラのバージョン違いでの挙動の差異
- 同じコンパイラのバージョンで、OSプラットフォームなど動作条件の違いでの挙動の差異

### 独自検証

コンパイラツールに合わせた独自の  
検証もテスト設計から対応します。

言語規格の範囲の評価だけでなく、独自の機能や機能に制限のあるコンパイラについても、テスト設計から承ります。

- コンパイラの独自実装機能の評価
- 特殊CPUに合わせた評価
- 並列処理用等の追加ライブラリの評価
- C言語の機能制限版コンパイラの評価

### ツール評価

コンパイラツールに限らず、  
ツール評価のサポートをいたします。

コンパイラ評価の経験を生かして、その他ツール等の評価もサポートいたします。ぜひご相談ください。

- 解析ツール
- コンパイル、逆コンパイルに近い機能のツール

## 第三者検証

# コンパイラ評価サービス

## Compiler Qualification Service

なぜか発生する不具合  
コンパイラが原因だった

コンパイルオプションのせいで  
遅くなっていた！



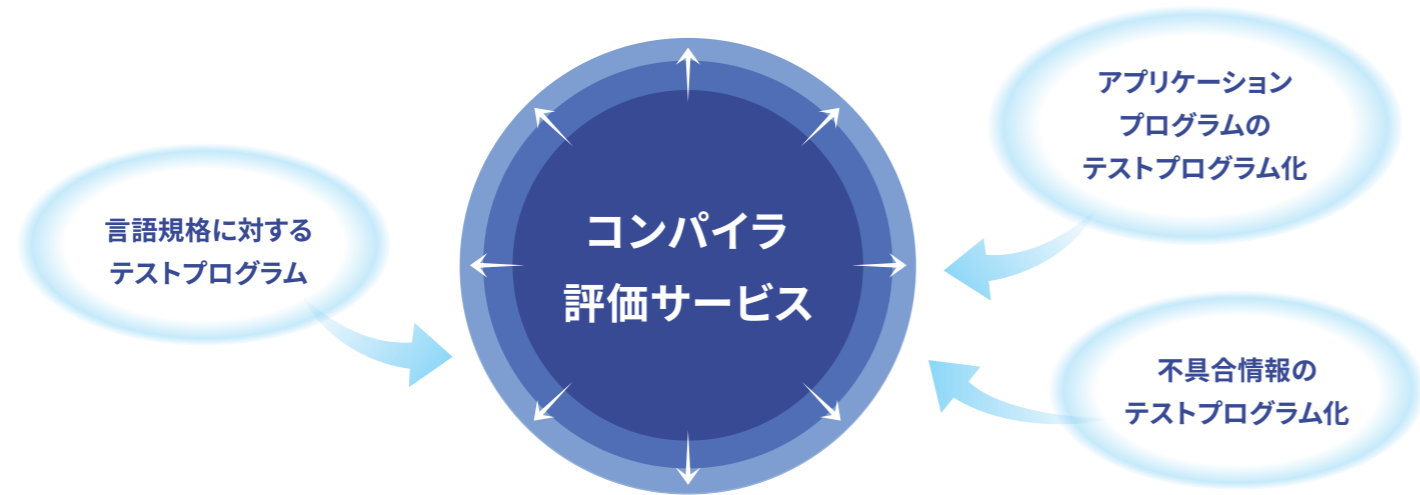
## コンパイラにも不具合があります

コンパイラは言語規格に基づいて設計／実装されているはずですが、ソフトウェアの一種である以上、不具合が存在します。コンパイラに潜在する不具合は製品／システムに深刻な障害を起こす可能性があります。

様々なご要望にお応えします。  
お気軽にお問い合わせください。

# 日本ノーベルが誇る 世界最大規模のテストスイート

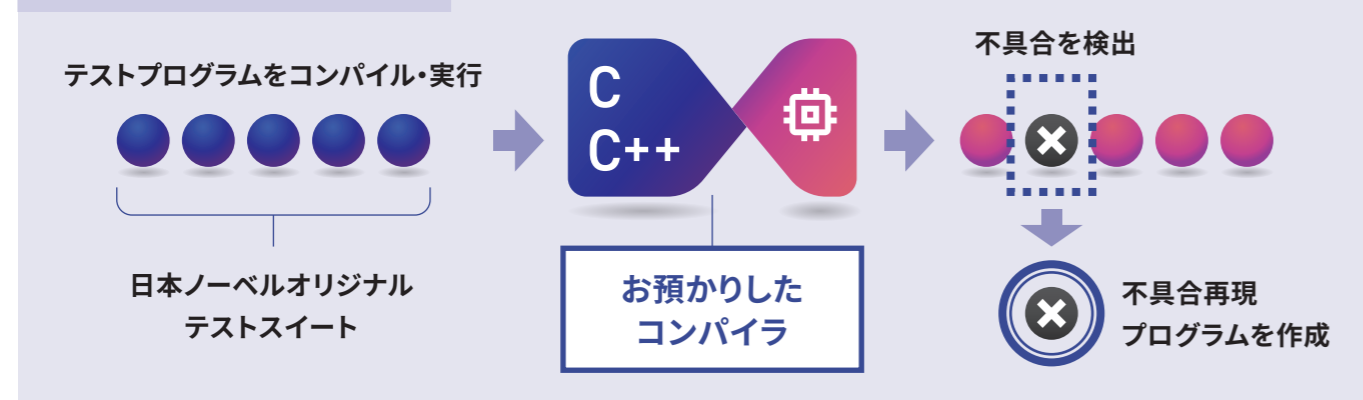
世界最大規模のテストスイートで、コンパイラの品質を評価します。



30年以上拡充され続けているテストスイート

	C	C++	固定小数点
テスト本数	約50万本	約40万本	約8万本
対応仕様	ISO/IEC 9899:1990 (C90) ISO/IEC 9899:1999 (C99) ISO/IEC 9899:2011 (C11) ISO/IEC 9899:2018 (C17)	ISO/IEC 14882:2003 (C++03) ISO/IEC 14882:2011 (C++11) ISO/IEC 14882:2014 (C++14) ISO/IEC 14882:2017 (C++17) ISO/IEC 14882:2020 (C++20)	• ISO TR • ACE ISO TR特有のmodwrap、ACE仕様特有のcirc等、どちらの仕様にも対応しています。

## コンパイラ評価サービス イメージ



## コンパイラ評価の流れ

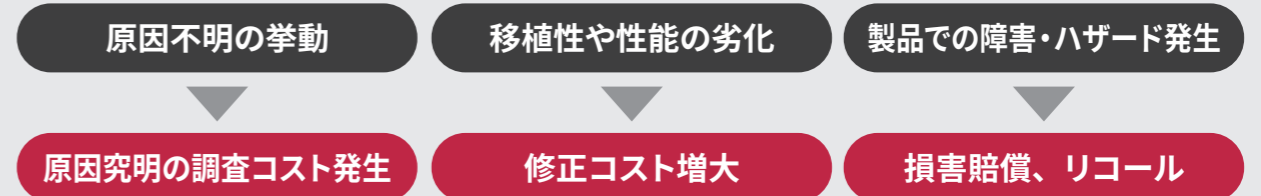
1. 評価条件をヒアリング（コンパイルオプション、OS など）
2. 貸与されたコンパイラで評価環境を構築
3. 評価の実施
4. 検出された不具合を再現可能なプログラムを作成
5. 品質評価レポートと不具合再現プログラムにて、評価結果を報告

## 1 回の評価依頼に要する作業期間の目安

シミュレータを使った評価環境	1~2 ヵ月
実機を使った評価環境	2~6 ヵ月

(C コンパイラ 1 種+コンパイルオプション 2 パターンを想定)

## 開発に用いるコンパイラの品質が低いと？



品質が不明なコンパイラを導入すると、開発や製品に大きな影響が出ることが考えられます。

✕ あらかじめコンパイラの品質を確認することで、潜在的なリスクを回避できます。

## コンパイラ評価サービス 導入メリット

### ◎ 作業コストの削減

自社でコンパイラの品質評価をテスト設計から行う場合と比べて、1/10 以下のコストで実施いたします。また、コンパイラが原因で製品に不具合が発生した場合、通常はプログラムコードから調査が始まるため、「コンパイラに問題がある」と結論にたどり着くまでに膨大なコストがかかります。

### ◎ 詳細な不具合情報の報告

不具合が検出された場合には、発生条件をまとめたサンプルコードを不具合再現プログラムとして報告いたします。また、不具合発生時の条件等もまとめているため、コーディングルールへの反映等にご利用いただけます。

### ◎ 豊富な実績による 説得力のあるエビデンス

これまで評価してきたコンパイラの系統は 62 種類、評価パターンは1,356通りにのぼります。評価パターン1つにつき平均 3.7 件の不具合をご報告し、累計で約 5,000 件の不具合を検出してあります。豊富な評価実績があり、かつ第三者である弊社の評価サービスを利用することで、コンパイラの妥当性を証明する、説得力のあるエビデンスが得られます。弊社作成の品質評価レポートは公開可能です。

## 不具合再現プログラム サンプル

コンパイラの不具合によって、プログラムコードが正常に動作しない場合があります。

```
void sub(double dmy, int arg)
{
  if (arg != 1)
  {
    printf("NG arg:[1]---->[%d]\n", arg);
  }
  else
  {
    printf("OK\n");
  }
}

int main(void)
{
  int i;
  double d = 1.0;
  for (i = 0; i < 1; i++)
  {
    sub(d, (int)d);
  }
  return 0;
}
```

“OK” が出力されるべきですが、“NG arg:[1]---->[0]” と出力されます

ループ文内で呼び出した関数に引数が正しく渡されないという不具合です