



# Qt : アプリケーション・ UI 開発フレームワーク



朝木卓見

Qt Development Frameworks, Nokia

# 自己紹介



- 朝木卓見 (Takumi Asaki)
  - Field Service Engineer
    - Qt Development Frameworks, Nokia
  - 1996 年 Qt に出会う
  - (旧)Trolltech に 2006 年に入社
  - 2008 年 Trolltech の買収により Nokia へ

# アジェンダ



- Qt とは
- 利用事例
- Qt アプリケーション
- リサーチプロジェクト
- Qt とオープンソース
- リソース



# Qt とは

# Qt Framework



<http://qt.nokia.com/products-jp>

- クロスプラットフォームのアプリケーション開発フレームワーク
- Code less Create more
  - 直観的な C++ クラスライブラリ
  - 豊富なクラス群、ドキュメント
  - 学びやすく、使いやすい
- Deploy everywhere
  - 単一のソースで各プラットフォームに対応

# Qtのサポートプラットフォーム



<http://doc.qt.nokia.com/4.7/supported-platforms.html>

**Windows**

**Linux/X11**

**Mac OS X**

**Symbian**

**Windows CE/Mobile**

**Linux/QWS(w/o X11)**

**MeeGo(Maemo)**

6 / 54

# Qt アーキテクチャ



<http://qt.nokia.com/products-jp/class-library-1>

**Declarative**

**WebKit**

**Scripting**

**OpenGL**

**Multimedia**

**XML**

**Unit Test**

**GUI**

**Network**

**Database**

**Core**

7 / 54

# Qt 開発ツール



<http://qt.nokia.com/products-jp/developer-tools>

 **Qt Designer**  
- GUI デザイナ

 **Qt Assistant**  
- ヘルプリーダー

 **Qt Linguist**  
- 翻訳ツール

**qmake**  
- ビルドサポート

 **Qt Creator**  
- 統合開発環境

**Qt Simulator**  
- シミュレータ

# Qt Mobility API



<http://qt.nokia.com/products-jp/qt-addons/mobility>

- モバイル向けAPI
- クロスプラットフォーム(デスクトップ含む)

**Bearer management**

**Contacts**

**Location**

**Messaging**

**Multimedia**

**Publish and Subscribe**

**Service Framework**

**System Information**

**Sensors**

**Versit**

**Camera**

**Document Gallery**

**Feedback**

**Landmark**

**Maps/Navigation**

**Organizer**

# 現在の最新バージョン



- Qt 4.7.2
  - 4.7.3(Qt SDK 1.1 RC)
- Qt Creator 2.1.0
  - 2.2 beta
- Qt Mobility 1.1.1
  - 1.1.2 (Qt SDK 1.1 RC)/1.2 Technology Preview
- Qt SDK 1.1 RC
  - Qt Simulator 1.1 RC



# 利用事例

# 利用事例(OSS)



<http://qt.nokia.com/qt-in-use-jp>

- KDE Software Compilation
  - KOffice
  - Amarok
  - Marble
- MeeGo
- Ubuntu Unity 2D
- VLC
- MuseScore



# 利用事例(商用)



<http://qt.nokia.com/qt-in-use-jp>

- Google Earth
- Adobe Photoshop Elements
- Skype
- Autodesk Maya 2011
- etc.





# Qt アプリケーション

# C++ アプリケーション



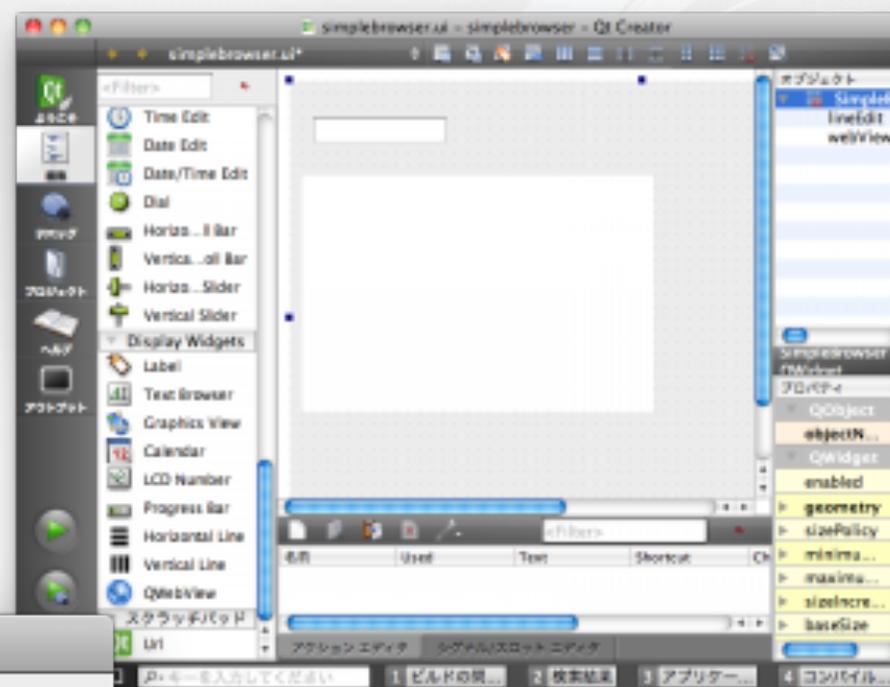
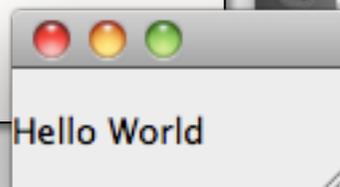
- 伝統的な開発方法
- 大規模、静的UI、高速なアプリ向け

```
#include <QApplication>
#include <QLabel>

int main(int argc, char **argv)
{
    QApplication app(argc, argv);

    QLabel label("Hello World");
    label.show();

    return app.exec();
}
```



# HTML/C++ ハイブリッドアプリ



<http://qt.nokia.com/qt-in-use/story/customer/server-driven-connectedtv/>

- QtWebKit と Qt/C++ ネイティブで連携
  - HTML/CSS や JavaScript を UI に利用
  - Qt/C++ をバックエンドサービスに利用
- QtWebKit の機能
  - QObject を JavaScript オブジェクトとして利用
  - C++ から JavaScript の実行
  - C++ から DOM アクセス
  - Widget の埋め込み



# HTML/C++ デモ



<http://blog.qt.nokia.com/2011/02/17/qt-at-mwc-our-qt-html5-jumping-norwegian-guy/>

- <http://qt.gitorious.org/qt-labs/graphics-dojo/trees/master/mobile-hybrid-demo>



17 / 54

# Qt Quick



<http://qt.nokia.com/qtquick/>

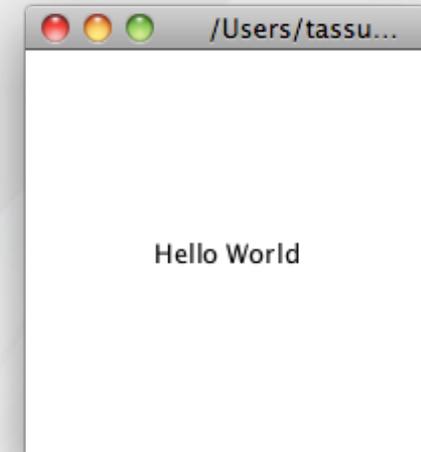
- 新しい UI 作成のフレームワーク
- 開発者とデザイナーが共同作業をよりスムーズにできる環境を目指して
- Qt 4.7 + Qt Creator 2.1 から導入
- 三つの要素により構成
  - QML: 宣言型UI記述言語
  - Declarative モジュール: QML のランタイム
  - 開発ツール: Qt Creator の QML 用デザイナー等

# Qt Quick - QML



<http://doc.qt.nokia.com/4.7/qdeclarativeintroduction.html>

- Qt Meta-object Language
- JSON を参考に
- JavaScript を拡張
- ネットワーク透過性
- 簡単に
  - 学べ
  - 作り
  - 動かせる



```
import QtQuick 1.0

Rectangle {
    width: 200
    height: 200

    Text {
        text: "Hello World"
        anchors.centerIn: parent
    }
}
```

# Qt Quick – Declarative module



<http://doc.qt.nokia.com/4.7/qtdeclarative.html>

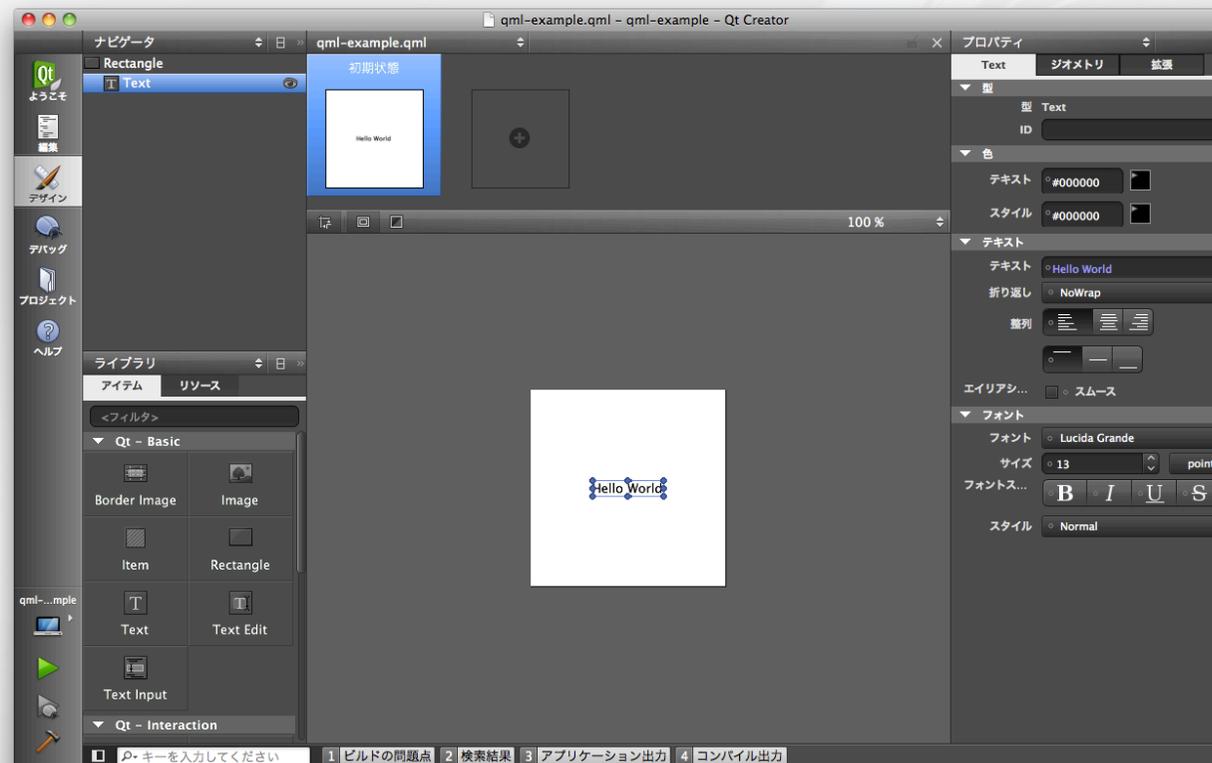
- QML の基本となる要素を実装
  - Item, Rectangle, MouseArea, Image, etc...
- QML のランタイム
  - QDeclarativeView (GUI部)
  - QDeclarativeEngine (非GUI部)
- QML と C++ の連携
  - QML のオブジェクトに C++ からアクセス
  - C++ のオブジェクトに QML からアクセス
  - C++ で QML のカスタム要素を作成

# Qt Quick – Tools



<http://doc.qt.nokia.com/qtcreator-snapshot/creator-visual-editor.html>

- Qt Creator 2.1 で QML の GUI デザイナやデバッグ機能を追加

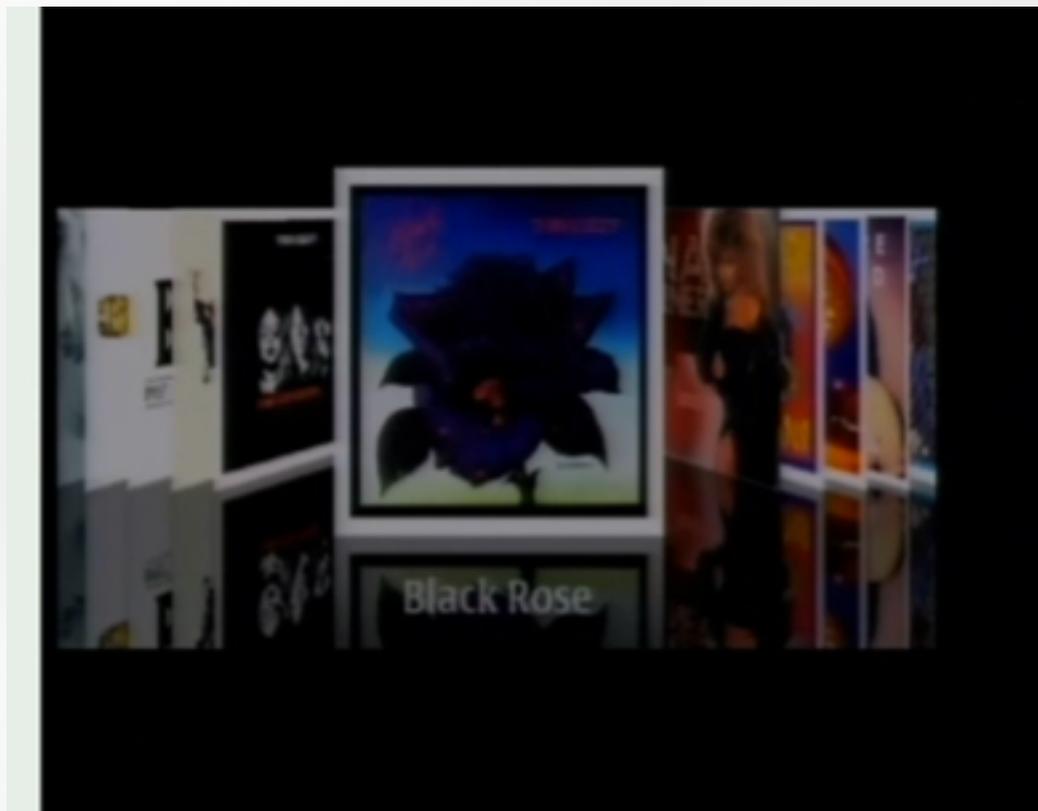


21 / 54

# Qt Quick: Demo



<http://qt.nokia.com/developer/learning/online/talks/developerdays2010/keynotes/qt-in-the-broader-nokia-strategy>



# Qt SDK



<http://www.forum.nokia.com/Develop/Qt/Tools/>

- Qt で開発を始めるためのパッケージ
  - Qt & Qt Creator + α
  - デスクトップとNokiaデバイス向けのSDK
    - デスクトップ: ネイティブビルド
    - モバイル: クロス or リモートビルド
      - Symbian: Windows or リモートコンパイラ
      - Maemo: Windows/X11/Mac or リモートコンパイラ
      - シミュレータによる開発

# Qt Creator



<http://qt.nokia.com/products-jp/developer-tools/tools-flipper/cross-platform-ide>

- クロスプラットフォームの統合開発環境(IDE)
  - Qt のための開発環境
    - C++ , JavaScript コードエディタ(ハイライト、補完等)
    - GUI デザイナ
    - プロジェクト&ビルドマネージメントツール
    - デバッガ対応(gdb, CDB)
    - バージョンコントロール管理システム対応
    - モバイル端末のUIシミュレータ
    - デスクトップとモバイルの両対応

# Qt Creator



OSC Demo - Qt Creator

Qt Creator

Qt Creator を始めよう    開発    ニュースとサポート

チュートリアル    ご存じですか?    < >

- > Qt Creator ユーザ インタフェース
- > サンプルのビルドと実行
- > Qt C++ アプリケーションを作成する
- > モバイル アプリケーションを作成する
- > Qt Quick アプリケーションを作成する

Qt Creator では Subversion や Perforce、CVS、Git 等のさまざまなバージョン管理システムを使用できます。

サンプル

Qt C++ のサンプルを参照する:    サンプルプログラムを選ぶ...

Qt Quick のサンプルを参照する:    サンプルプログラムを選ぶ...

プロジェクトを開く...    新しいプロジェクトの作成...

フィードバック    Qt Creator の改善にご協力ください

1 ビルドの問題点    2 検索結果    3 アプリケーション出力    4 コンパイル出力



# リサーチプロジェクト

# ロードマップ



<http://qt.nokia.com/resources-jp/qt-roadmap>

- 2011年上半期予定
  - Qt Quick
    - Qt Quick Designer (Qt Creator 2.1: リリース済)
    - Qt Quick Components
  - WebKit の改善
  - Qt Mobility
    - Bluetooth API
    - 近距離無線通信(NFC) API
    - ハートビート API

# リサーチプロジェクト



- Lighthouse
- QML Scene Graph
- Qt/3D
- QtScript バックエンド
- モジュール化プロジェクト
- etc.

# Lighthouse



<http://labs.qt.nokia.com/category/labs/lighthouse/>

- Qt をより移植しやすくするための仕組み
  - Qt for Embedded Linux はフレームバッファ対応
  - マルチプロセス対応の独自ウィンドウマネージャ
    - OpenGL や OpenVG との相性は良くない
  - WMを内部に持たない事で単純化、移植性向上
- Qt 4.8 から正式リリース予定

注: GUIの移植限定(File, Networkは対象外)

# QML Scene Graph



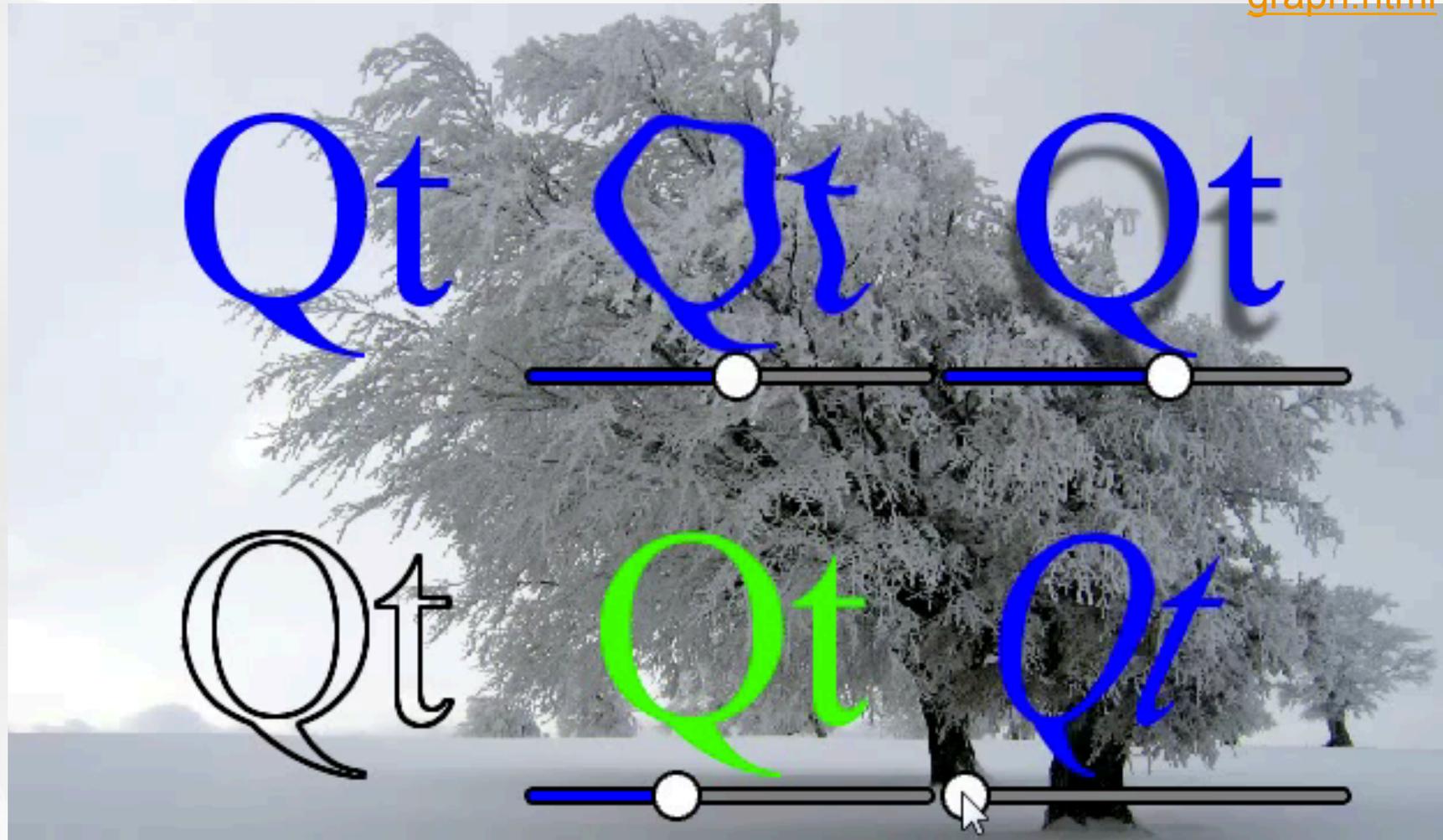
<http://qt.nokia.com/developer/learning/online/talks/developerdays2010/tech-talks/scene-graph-a-different-approach-to-graphics-in-qt>

- QML をより速く、より滑らかに
  - 現状の Declarative モジュール
    - QGraphicsView 上でソフトウェアレンダラー
    - Qt のタイマー
  - OpenGL をフル活用して高速化
  - VSyncベースの描画
    - 60FPSを確保
  - シェーダの活用

# QML Scene Graph: Demo



<http://labs.qt.nokia.co.jp/2011/03/24/the-convenient-power-of-qml-scene-graph.html>



31 / 54

# Qt/3D



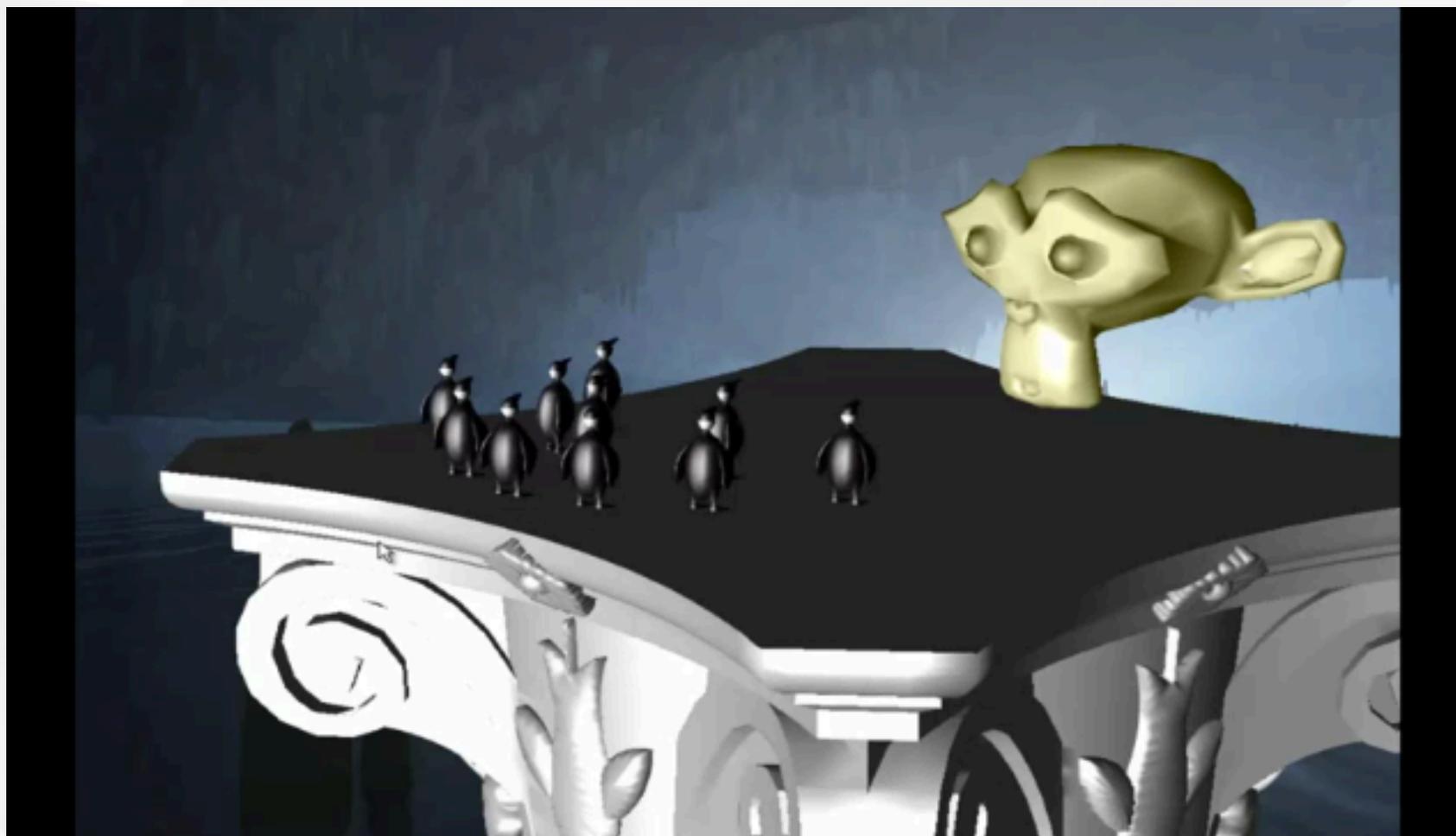
<http://doc.qt.nokia.com/qt3d-snapshot/>

- クロスプラットフォームの3D
  - OpenGL と OpenGL/ES の違いを吸収
- QtQuick3D
  - QML で3Dオブジェクトを表示、操作

# QML/3D: Demo



<http://labs.qt.nokia.com/2010/08/10/qml3d-demo/>



# QtScript バックエンド



<http://labs.qt.nokia.co.jp/2011/02/25/qt-people-our-javascript-platform-is-burning-rubber.html>

- Qt の JavaScript エンジン
  - 現在:
    - WebKit の JavaScriptCore を利用
  - Google の V8 エンジンとの切り替えを検討中

# モジュール化プロジェクト



<http://labs.qt.nokia.co.jp/2011/01/24/status-of-qt-modularization.html>

- 現在の Qt
  - 全てのモジュールが一つのレポジトリ
    - 開発ブランチ: 全てのモジュールが同時に開発版
    - トラブル時の原因追及が大変
- Qtをいくつかのモジュールに分割
  - 安定版のモジュールをベースに開発
    - 開発対象のモジュールだけに注力可能



# Qt とオープンソース

# Qt のライセンスモデル



<http://qt.nokia.com/products/licensing/>

	商用	LGPL v. 2.1	GPL v. 3
ライセンス料金	有料	無料	無料
Qt変更時の公開義務	無し	有り	有り
アプリケーションのソース公開義務	無し	無し	有り
有償サポート	ライセンス料金に含む	別途購入可	別途購入可
ランタイム料金	必要(*)	無し	無し

\*ランタイム料金はハードウェアにメインUIがQtであるソフトウェアを組み込んで出荷する際に必要となります。

# Qtの歴史(1)



- 1996年 Qt 1.0 リリース
  - X11 (フリー・商用)/Microsoft Windows (商用)
  - X11 のみソースを公開。改変不許可
- 1999年 Qt 2.0 リリース
  - X11 フリー版を QPL(OSS License) へ変更
- 2000年 Qt 2.2 リリース
  - Embedded Linux サポート(商用のみ)
  - GPL ライセンス追加(X11のみ)

# Qtの歴史(2)



- 2000年 [Qt 2.2.2](#) リリース
  - Embedded に QPL/GPL 追加
- 2001年 [Qt 3.0](#) リリース
  - Mac OS X サポート(商用のみ)
- 2003年
  - Mac OS X に [GPL 追加](#) (Qt 3.1.2)
- 2005年 [Qt 4.0](#) リリース
  - Microsoft Windows に GPL 追加
    - 全プラットフォームがGPL/商用のデュアルライセンスに

# Qtの歴史(3)



- 2008年 Nokia が Trolltech 買収を発表
- 2008年 [Qt 4.4](#) リリース
  - Windows CE サポート(一部機能は未サポート)
  - WebKit
  - GPLv3 追加
- 2008年 Nokia が Trolltech を買収

# Qtの歴史(4)



- 2009年 [Qt 4.5, Qt Creator](#) リリース
  - LGPLv2 追加
- 2009年 [Qt 4.6](#) リリース
  - Symbian, Maemo5 サポート
- 2010年 [Qt 4.7](#) リリース
  - QML, Declarative
- 2011年 Qt Creator 2.1 リリース
  - Qt Quick リリース

# よりオープンとなるQt



- LGPLライセンスの追加(2009)
- ソースレポジトリの公開(2009)
- Open Development
  - オープンレポジトリ、メーリングリスト、IRC、etc.
- コントリビューションモデル
  - マージリクエストの受付
- Open Governance

# オープンレポジトリ



<http://qt.gitorious.org>

- Qt や Qt Creator などのソースレポジトリ
  - 最新のソースコードを git のログ付きで
- アカウントを作成して
  - レポジトリのクローン
  - マージリクエストの作成
    - バグフィックスや機能の追加リクエスト

# Qt Open Governance



<http://qt-labs.org>

- Qt の開発プロセスをオープンに
  - 今まで Qt(Nokia) 内部で決定
  - Qt 外の間人も意志決定に参加できるように
- 現状
  - 各種プロセスについて議論中
    - 詳しくはメーリングリストへ
      - <http://lists.qt-labs.org/listinfo/opengov>



# リソース

# Qt Labs Japan



<http://labs.qt.nokia.co.jp>

- Qt の情報を日本語で発信
  - Qtをはじめよう!
  - Qt Quick 入門
  - 英語版 Labs の翻訳
    - <http://labs.qt.nokia.com>
  - Qt in depth
  - etc.
- Twitter: @qtjapan

# Qtをはじめよう!



<http://labs.qt.nokia.co.jp/getting-started-with-qt>

- Qt Labs Japan にて



「Qtをはじめよう!」と題した連載を掲載中

- Qt SDK のインストール
- Qt Creator を使った Qt アプリの作成方法
- Qt の基本
  - オブジェクトモデル
  - シグナル・スロット
  - レイアウト
  - GUI デザイナ

# メーリングリスト、IRC



- メーリングリスト
  - <http://lists.qt.nokia.com>
  - Qt 関連の各種メーリングリスト(英語)
- IRC
  - irc.freenode.net
    - #qt-labs, #qt-creator, #qt-qml, etc.

# Qt Developer Network



<http://developer.qt.nokia.com/>

- wiki, フォーラム, etc.
- 翻訳など、ドキュメント置き場に
  - [http://developer.qt.nokia.com/wiki/Wiki\\_Home\\_Japanese](http://developer.qt.nokia.com/wiki/Wiki_Home_Japanese)
  - <http://developer.qt.nokia.com/search/tag/language:ja>
- 携帯電話やTシャツゲットのチャンスも!?

# Qt in Education

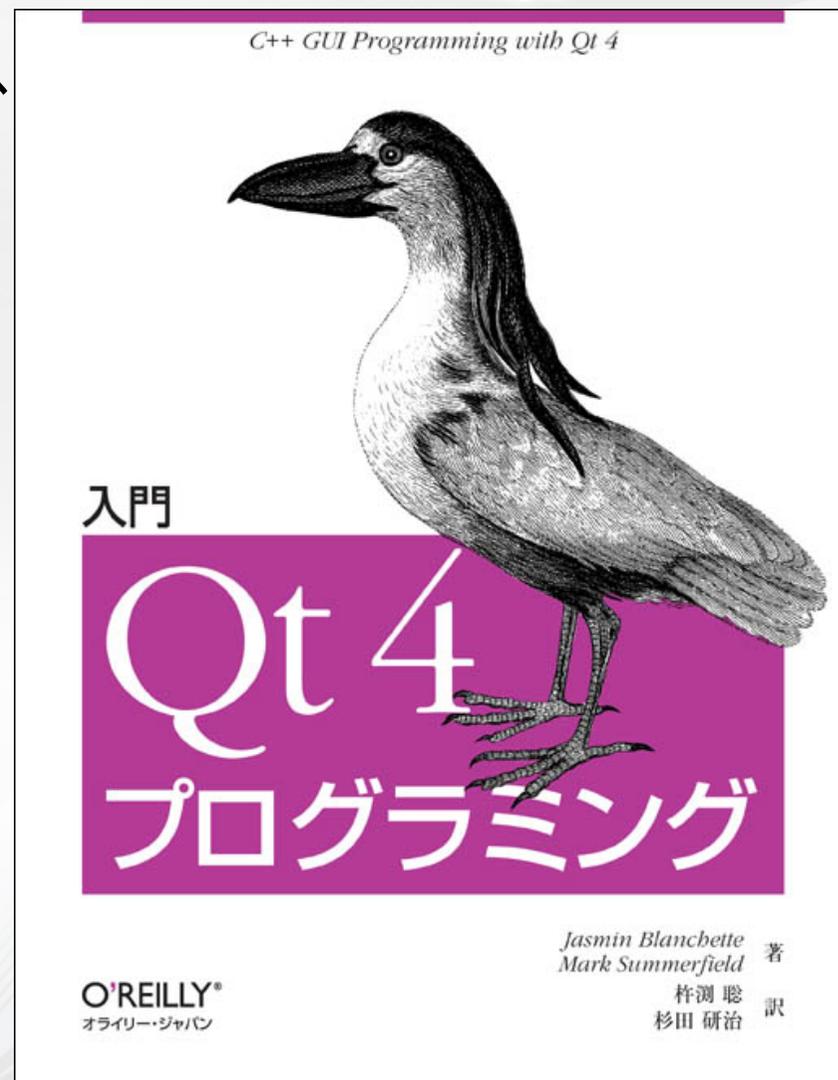


<http://qt.nokia.com/services-partners/qt-in-education/>

- Qt を教えている教育機関との連携
  - 教材などを提供(英語のみ)
  - 翻訳者募集
    - 翻訳したら Dev-Net へ
- eLearning
  - <http://qt.nokia.com/developer/learning/elearning>
  - [http://qt.nokia.com/resources-jp/Japanese\\_elearning](http://qt.nokia.com/resources-jp/Japanese_elearning)

# 書籍

- 入門Qt4プログラミング  
ISBN978-4-87311-344-9



# コミュニティ



- Qt@福岡
  - <https://groups.google.com/group/qtFukuoka>
- 関東Qt勉強会
  - <https://sites.google.com/site/qtkanto/>
- Qt Users Forum Japan
  - <http://qtusersforum.s2.zmx.jp/forum/index.php>
- Twitter: #qtjp

# Qt Creator 日本語化プロジェクト



<http://sourceforge.jp/projects/qt-creator-jp/>

- Qt Creator のメッセージの翻訳
- メンバー募集中



# Thank you!



Code less.  
Create more.  
Deploy everywhere.