

ロボットの科学技術 (遠隔配信版)

ロボットの標準化への流れ

担当：三上貞芳

研究棟607室, s_mikami@fun.ac.jp

授業サイト<http://hope.c.fun.ac.jp/>

ロボットのソフトウェアの統一へ

- パーソナルコンピュータの世界
 - 当初は機種（会社）一つ一つにそれ専用のソフトウェア開発が必要
 - OSはなく，その機種のプログラムはそれでは動かかない
 - 現代は，機種が変わってもWindows/MacOS/Linuxといった，主要なOSのどれかが動作する
- ロボットの制御ソフトの世界
 - 現在でも機種（会社）一つ一つにそれ専用のソフトウェア開発が必要
 - しかし，ようやく世界標準が見え始めてきた
それが，**ROS**（Robot Operating System）

携帯電話用OS (mobile OS)の世界に似ている

参考：https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system

脱線：1980年代のパーソナルコンピュータPET2001

- <https://youtu.be/AacO4N4CR4A>

<https://youtu.be/AacO4N4CR4A>



ROS (Robot Operating System)

<https://www.ros.org/>

<https://youtu.be/mDwZ21Zia8s>

- ロボットの汎用(オープンソース)OS
- 移動・腕・飛行ロボットのセンシングと動作を簡単に記述できるソフトウェア集
- 産業用ロボットの制御にも使われている



ROOS

CELEBRATING
TEN
YEARS



産業用ロボットへのROS導入が進む

- ROS Industrial, ROSの産業利用の団体, 2013頃から活動開始
- <https://rosindustrial.org/>
- <https://youtu.be/lxTJ473MY3Y>

- 関係するロボット製造・利用会社は多数
- <https://rosindustrial.org/ric/current-members>

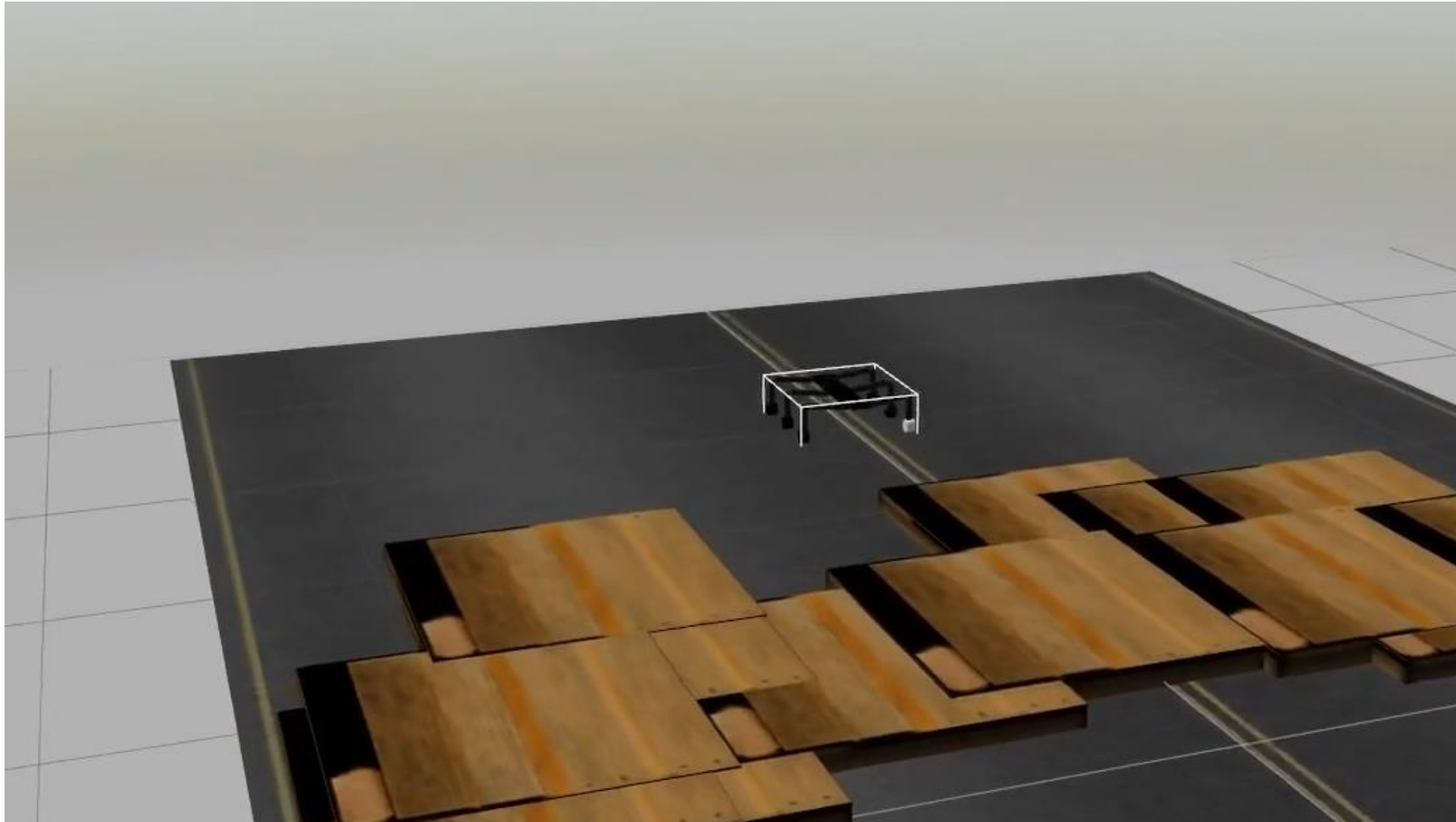
<https://youtu.be/lxTJ473MY3Y>

The ROS logo consists of a 3x3 grid of nine dark blue dots on the left, followed by the letters 'ROS' in a bold, dark blue, sans-serif font. A small registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the 'S'.

ROS®



我々の研究室でのROS利用例（脚車輪型ロボットのシミュレーション）



ROSの仕組みはメッセージ通信 (トピックにパブリッシュ・トピックをサブスクライブ)

パブリッシュ：定期的
に書き込み

関節角センサ



接触センサ

トピック
(センサ
の値など
文字列)

トピック
(センサ
の値など
文字列)

コントローラ

トピック
(モータ
の速度指
示など
文字列)

トピック
(表示文
字など
文字列)

サブスクライブ：
好きなときに読み
出し

モータ

ディスプレイ



例えば：
「速度を2,
角速度を1.8
にせよ」

```
$ rostopic pub -1  
/turtle1/cmd_vel  
geometry_msgs/Twist --  
'[2.0, 0.0, 0.0]' '[0.0, 0.0, 1.8]'
```

ハードウェアが変更されてもソフトは共通で利用できる

