

IoT・AIの法的側面

弁護士 高橋郁夫

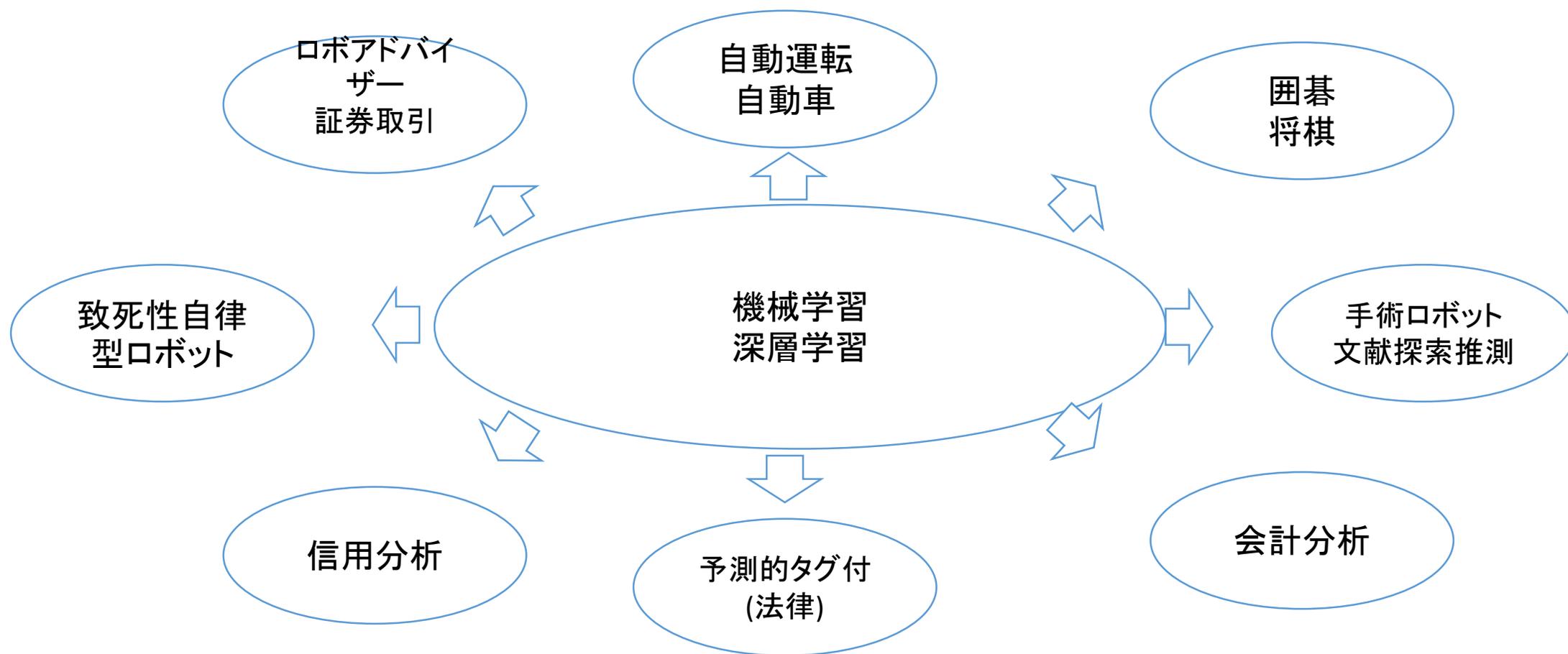
2001年宇宙の旅

- モリス
- HALの暴走
 - 至上最高の人工知能
 - HALの思考部を停止させるべくした乗組員を殺害
- スターゲートを通じてのスターチャイルドへの進化
- なお、映像はイギリス映画協会でのトレーラーより

IoTとAIとしてのHAL



人工知能の応用範囲(一部)



IoT

- IoT定義

- 「インターネットに多様かつ多数の物が接続され、及びそれらの物から送信され、又はそれらの物に送信される大量の情報の円滑な流通が国民生活及び経済活動の基盤となる社会の実現」

- 民法85条

- この法律において「物」とは、有体物をいう。 Cf「モノ」と記載する場合

- IoTの問題

- インターネットの問題<有体物性による問題

- 有体物としてみえてくる問題

番号	名称	メモ	法	
1	スケートボード	JVNDB-2015-002216 Boosted Boards	消費生活用製品 (消安法)	METI
2	自動車	自動車のリコール制度など	道路運送車両法	MLIT
3	医療ロボット		医薬品医療機器等法	MHLW
4	産業ロボット		労働安全衛生法	MHLW(労働基準局安全衛生部)

AIについて

• 定義

- 人工知能の定義は、専門家の間でも定まっていない。「知能」の定義が明確でないので、人工知能を明確に定義できない。
- ひとつの考え方
 - 「入力に応じて適切な出力をする」という定義

• AIのレベル

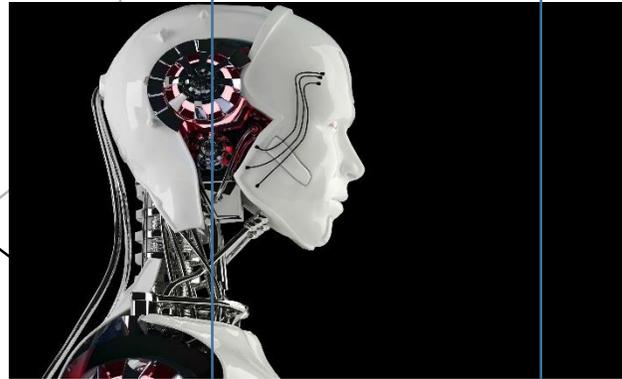
	用語	意義
1	単純な制御プログラム	ごく単純な制御プログラムを登載しているだけの家電製品
2	古典的な人工知能	振る舞いのパターンがきわめて多彩なもの
3	機械学習人工知能	推論の仕組みや知識ベースが、データをもとに学習されているもの
4	ディープラーニング	データをもとに、コンピュータがみずから特徴量をつくりだす（変数自体を学習）。

システム自体の法的リスク対応

自律性の限界

安全/セキュリティ

透明性/社会許容性



残存リスク

関係者に関するリスク対応

契約によるリスク対応

責任追及による
リスク対応

保険によるリスク転嫁

医療用ロボット (手術ロボット)

- 医療用システム

- 手術用ロボット、追加機器、周辺サービスをすべて含むものに対する一体

- DaVinci

- Intuitive Surgical社
- 手術システム

日本ロボット外科学会HPより

いま、おきている法律問題

- 自動運転自動車/手術ロボットのセキュリティと安全の問題
- 自動運転自動車/手術ロボットの事故の問題
- データ駆動における「プライバシー」の意味と問題(自動車/医療)

NPA報告書

- 「自動走行の制度的課題等に関する調査研究報告書」
 - 株式会社日本能率協会総合研究所
 - 公道実験に関するガイドラインを含む
- 「日本再興戦略」改訂2015において、次の取組を進め、「完全自動走行の早期の実現を目指す」という方針
 - 公道実証実験を積極的かつ安全に行うための環境を整備すること
 - 公道実証実験を積極的かつ安全に行うための環境を整備すること、道路交通法等を含め、事故時の責任関係のほか、運転者の義務等の在り方について検討することが必要である
 - 道路交通法等を含め、事故時の責任関係のほか、運転者の義務等の在り方について検討することが必要である

自動運転の許容性

- 1949年ジュネーブ交通条約(道路交通に関する条約)
 - 第8.1条:
 - 一単位として運行されている車両又は連結車両には、それぞれ運転者がいなければならない。
 - 第8.5条:
 - 運転者は、常に、車両を適正に操縦し、又は動物を誘導することができなければならない。運転者は、他の道路使用者に接近するときは、当該他の道路使用者の安全のために必要な注意を払わなければならない
 - 第10条:
 - 車両の運転者は、常に車両の速度を制御していなければならない、また、適切かつ慎重な方法で運転しなければならない。運転者は、状況により必要とされるとき、特に見とおしがきかないときは、徐行し、又は停止しなければならない。
- 道路交通法70条(安全運転の義務)
 - 「車両等の運転者は、当該車両等のハンドル、ブレーキその他の装置を確実に操作し、かつ、道路、交通及び当該車両等の状況に応じ、他人に危害を及ぼさないような速度と方法で運転しなければならない。」

クライスラー・ジープのリコール問題 (Wired HPより)

- ビデオ

安全/セキュリティ

- 安全の問題

- 生命・身体・財産に影響を与えうるおそれに関する問題

- 「安全とは、受容できないリスクから免れている状態」(JIS Z 8051:2004 の定義 3.1)

- 安全とは、「安全、死、傷害、職業病、備品・財産に対する損傷・消失、または、環境に対する損傷を惹起しうる状況から免れていること」MILSTD882E

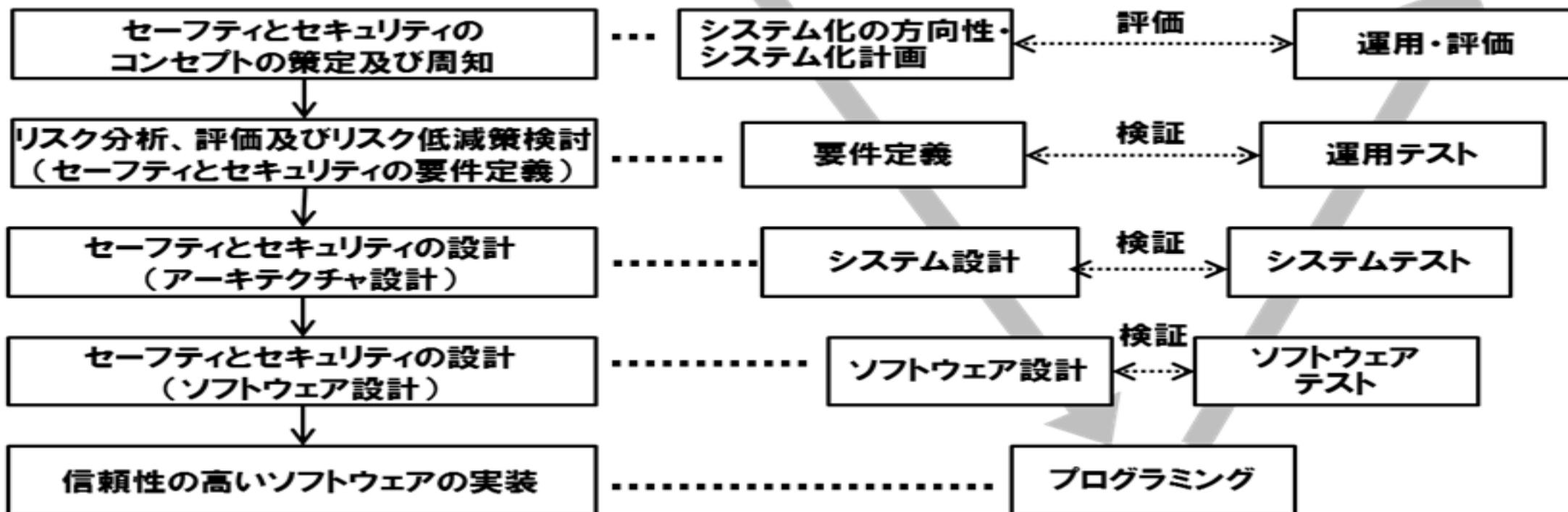
- セキュリティ

- 設計された機能について、機密性・完全性を保ちながら、これを果たしうる状態

安全を考慮した設計手法

セーフティとセキュリティの設計プロセス

V字開発モデル



保安基準

- 安全性確保のための法的仕組み
 - 国土交通省自動車局
 - 根拠法令は道路運送車両法
- 同法は、「道路運送車両に関し、(略)安全性の確保(略)を図」ることを目的とする。そして、「自動車は、次に掲げる装置について、国土交通省令で定める保安上又は公害防止その他の環境保全上の技術基準に適合するものでなければ、運行の用に供してはならない。」(41条)
 - 原動機及び動力伝達装置、車輪及び車軸、操縦装置、制動装置等について、「道路運送車両の保安基準」を満たすもの
 - 保安基準では、自動車の構造・装置について、安全確保及び環境保全上の技術基準を定め、その他の詳細事項については省告示で定めている

保安基準と情報セキュリティの交錯

- 脆弱性

- 「ソフトウェア等において、コンピュータウイルス、コンピュータ不正アクセス等の攻撃によりその機能や性能を損なう原因となり得る安全性上の問題箇所」
 - 「外部からの攻撃の誘引」「セキュリティに関するもの」「問題箇所(不具合)」
- 上記脆弱性が原因で、保安基準をみたさなくなった場合、どのような対応が必要になるのか

リコール制度

- リコール制度

- 「(国土交通大臣は、)その構造、装置又は性能が保安基準に適合していないおそれがあると認める同一の型式の一定の範囲の自動車(略)について、その原因が設計又は製作の過程にあると認めるときは、当該自動車(略)を製作し、又は輸入した自動車製作者等に対し、当該基準不適合自動車を保安基準に適合させるために必要な改善措置を講ずべきことを勧告することができる」(道路運送車両法、63条の2・1項)

- 勧告に従わないとき

- 改善措置(同5項)
- 命令に違反した際は懲役又は罰金(106条の4・1項)。

- 自動車のソフトウェアに瑕疵があった場合もリコールの対象となる。

テスラの「自動運転」中に事故が発生

• 報道(2016年6月)

- 米テスラ・モーターズの主力車種「モデルS」が半自動運転のオートパイロット機能での走行中に衝突事故を起こし、運転手が死亡
- モデルSが中央分離帯のある幹線道路を走行中、対抗してきた大型トレーラーが左折し、モデルSと直角方向に道路を横切った時に、その側面にモデルSが突っ込んだ

• テスラの主張

- 「オートパイロットとドライバーはどちらも、晴れた青空が背景だったため大型トレーラーの真っ白な側面部分を認識できず、ブレーキが作動しなかった。トレーラーの車高が高いという極めて珍しい状況が重なって、モデルSはトレーラーの下を通る形になり、トレーラーの底部がモデルSのフロントガラスにぶつかった」
- レベルとしては、レベル2の自動運転(補助)

保険の設計と自動運転技術の採用

- 交通事故を減少-保険料を減少-自動車保険の意義
- 運転手の責任の概念
 - 薄まってくるのではないか
- プログラミングのエラーから事故が発生
 - 損害額が多大
- 自動車両の運転の任が、運転者から、運転車両に移転
 - 事故時における法的な責任が、製造業者に移転
 - 完全自動運転や部分的自動運転の場合
 - 当初-そのような自動車を運転することが危険
- 損害の予測可能性
 - 製造業者-技術の採用に臆病になる「萎縮効果」

データのセンサーとしての自動車とそのシステム

- 自動運転

- 少なくとも数百メートル先の道路状況等の検知が必要
- 必然的にITインフラによる連続的なデータ提供を必要
- 運転の自動化が実現されればそのデータ量は比較にならないほど膨大/
データの内容も個人のセンシティブなプライバシーに関わる

- システムとしてのとらえ方

- 自動車にデータを供給する部分に問題があったならば、「自動車」(?)としてリコールの対象になるのではないか？

自動車市場の市場力の濫用

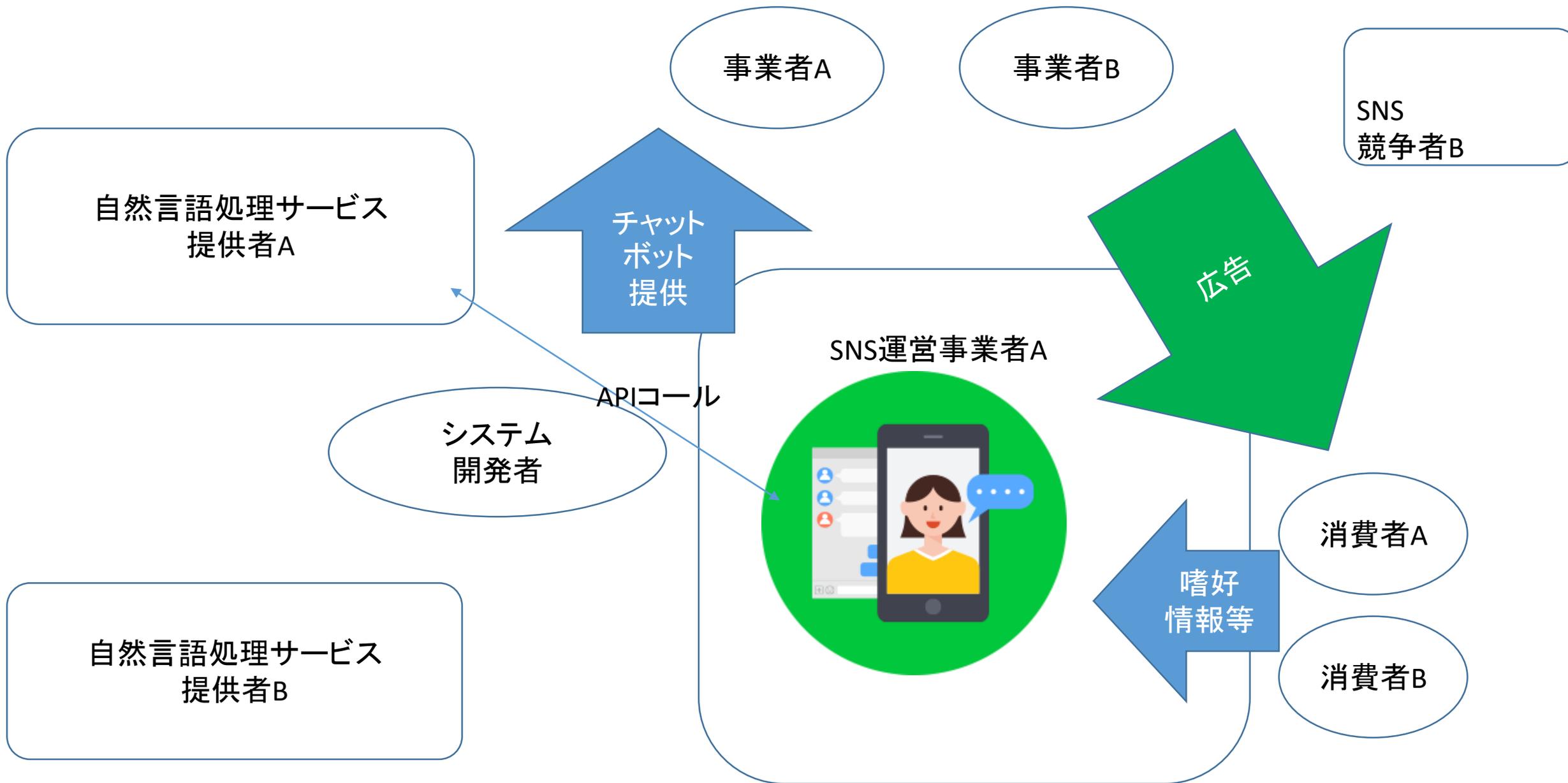
トヨタ	40.40%
ホンダ	12.20%
日産	10.50%
マツダ	5.70%
その他	31.20%



Android	81.5
iOS	14.8
Windows Phone	2.7
BlackBerry	0.4

「最先端のテレマティクス技術を活用した自動車保険
「つながる自動車保険」新発売」あいおいニッセイ同和
損害保険株式会社





これから起きる(?)法律問題

- シングュラリティ
 - 人工知能が自分の能力を超える人工知能をみずから生み出せるようになる時点を指す
 - 数学者ヴァーナー・ヴィンジ/発明者・フューチャリストのレイ・カーツワイルにより提示(2005ころ)
- シングュラリティの可能性
 - 科学としてはありうるのか(?)-「人工知能は人間を超えるか」(松尾 豊)

	特徴	問題点
人工知能をロボット生命化	人工知能の主体行動/自己保存欲望のインストール	ロボット工場の製造が困難
ウイルスによる生命化	自分自身のプログラムをコピーして増殖	こんな巨大なプログラムは、困難。例外や環境変化に弱い
人工生命に知能	人工的な生命体に人工知能を組み込む	いったい何億年待つのか？

シンギュラリティを越えた時点における問題点

- 社会システムの決定権の移行
 - 権利・義務の体系(主体は、自然人及び法人)に機械人が加わるのか
 - 体系の決定権が移行するのではないか
- そもそも、有機生命体が存続しうるのか
 - 物理力と情報力のヒエラルキーの逆転

権利・義務の体系(主体は、自然人及び法人)に機械人が加わるのか

- ロボット税の議論(EU)
- 有機生命体とは、異なる種としての認識
- 恋愛感情が発生するのか
- 相続問題はどうか



体系の決定権が移行するのではないか



- 自律的な人工知能が、武力(Armed Force)を行使しうることを認めうるのか
- 人工知能の生み出す財・有形力が大きければ、有機生命体は、生き延びれるのか
- SkyNetは、人類を守るためのネットワークのはずであった。

自律的な兵器をめぐる議論

- 自律型致死兵器システム (Lethal Autonomous Weapons System, LAWS) または、「致死性自律型ロボット (Lethal Autonomous Robotics, LARs)」
 - 近時の動向
 - 「司法外、略式又は恣意的な処刑に関する特別報告者の暫定報告書」(2010)
 - 「ヒューマン・ライト・ウォッチ報告」(2012)
 - 「米国防省指令 3000.09(兵器システムにおける自律性)」(2012)
 - 「ヘインズ報告書(2013)」
 - 国連における特定通常兵器使用禁止制限条約 (CCW) 自律型致死兵器システム (LAWS) 第3回非公式専門家会議(2016)
- ユス・アド・ベルムやユス・イン・ベロの規定を自律的に判断をなしうるのか、その判断の正当性の検証は？

有機生命体の限界を越えた知性は？

- 「2001年宇宙の旅」に戻ることにしよう

