



STAMP/STPAを安全誘導型設計に 活用する試み ーIPA WGとの連携成果としてー

2018年7月5日

安全性向上委員会 安全仕様化WG

(株)東芝 余宮 尚志

hisashi.yomiya@toshiba.co.jp

hisashi.yomiya@gmail.com



一般社団法人

組込みシステム技術協会

Japan Embedded Systems Technology Association

© Japan Embedded Systems Technology Association



1. 活動紹介と活動報告

- 活動推移
- 安全誘導型設計の特徴
- 活動成果

2. STAMP/STPAの試行事例

- 電動アシスト自転車について
- アクシデント、ハザード、安全制約の識別
- 安全制御構造の識別
- 非安全制御行動の識別
- 対策案の紹介
- まとめ



活動紹介と活動報告



組込みシステム技術協会(JASA)

- 委員会活動
 - ー **安全性向上委員会**
 - **安全仕様化WG**
 - ロボット安全WG
 - 情報セキュリティWG
 - ー IoT高度化委員会
 - ー 応用技術調査委員会
 - ー ハードウェア委員会
- ...

<http://www.jasa.or.jp/TOP/activity/committees/>

安全仕様化WGの紹介



レジリエンス エンジニアリング

意図記述と仕様記述

FRAM

EARS

意図表記法

SLP

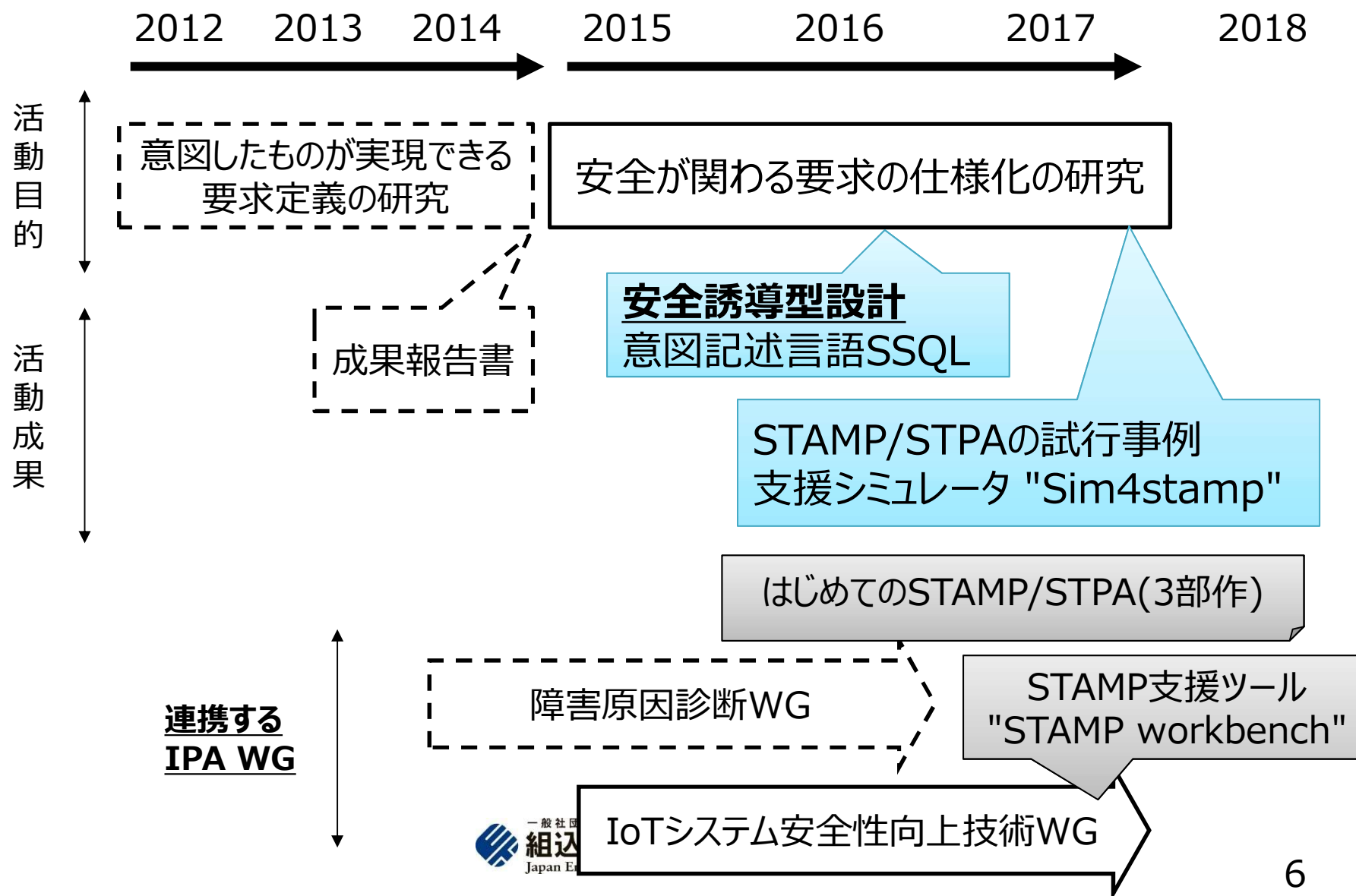
STAMP/STPA

仕様表記法

Sim4stamp

安全誘導型設計

活動推移



活動紹介(1)



■ 背景と経緯

- 安全性向上委員会は2012年度から3年間、意図したものが実現できる要求定義を求めた活動に取り組み、2014年度末に成果報告書を公開した
- 2015年度からは安全仕様化WGに衣替えし、安全が関わる要求を仕様化するプロセスを研究し、それを支援するプロセスモデルと手法を提案する活動を展開している
- 2016年度には、安全誘導型設計と呼ぶプロセスモデル、意図記述言語SSQLを提案した
- 2017年度は、仮想的な電動アシスト自転車開発を題材として、安全誘導型設計を試行し、ハザード分析を実施している

活動紹介(2)



■ 要旨

- 安全が関わる要求の仕様化に関して、要求定義に先立つ意図の記述が、要求分析段階における安全実現性の検証が、ともに求められている
- 安全誘導型設計は、「意図を記述すれば、安全性が高まる」仮説に基づくプロセスモデルである。適用分野固有の意図体系テンプレートを使用し、意図構文にしたがって意図を記述することを特徴とする
- 仮想的な電動アシスト自転車開発を題材として、安全誘導型設計を試行し、意図記述が、ハザード分析を容易にし、「安全性の検証と安全の作り込み」を助けることを確認した

STAMP/STPAガイドブック(1)



「はじめての STAMP/STPA」 入門編

- STAMP を**理解する**ための STPA 手順解説書
- 教科書に近い分かり易い事例を用い、勘所を交えて STPA の手順を具体的に解説
- 2016 年 3 月公開

<http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20160428.html>



「はじめての STAMP/STPA (実践編)」

- STAMP を**やってみる**ための STPA 事例解説書
- 教科書通りにはいかない産業界の事例を用い、STPA の効果的な活用方法を具体的に解説
- 2017 年 3 月公開

<http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20170324.html>

STAMP/STPAガイドブック(2)



「はじめての STAMP/STPA (活用編)」

- STAMP を**当たり前にやる**ための STPA 事例解説書
- 産業界での試行事例、人と機械の協調による安全制御の事例、セーフティとセキュリティの統合分析事例を解説
- 将来の複雑システムの安全解析の在り方に関するビジョンを提言
- 2018 年 3 月公開

当委員会から
編集者として
5 名が協力

http://www.ipa.go.jp/sec/reports/20180328_2.html

STAMP 支援ツール



- 産業界の実システムで使える STAMP に特化したモデリングツール
- 単純作業を極力自動化し、分析者は試行に専念
- オープンソースソフトウェアとして無償で公開

https://www.ipa.go.jp/sec/tools/stamp_workbench.html

STAMPワークショップ°



1st STAMP
Workshop in Japan

複雑化するシステムの安全性を確保するために！
システム理論に基づく新しい安全性解析

キーノートスピーカー
MIT Dr. John Thomas

実行委員長
九州大学大学院 システム情報科学研究科
主幹教授 荒木 啓二郎

プログラム委員長
長崎県立大学情報システム学部情報システム学科
教授 日下部 茂

● Overview
「ソフトウェアの信頼性を高めるだけでは安全性は高まらない」という提唱のもと、相互作用とコントロールに着目したアクシデントモデル「STAMP」が提唱され、すでにその有効性が示されています。IoTに代表されるように、あらゆるものがつながり、相互作用を持ちあふれる現代において、このようなモデルに関する知見を広く共有する場が必要と考え、このワークショップを企画しました。また、これまで以上の急速な変化が予想されるこれからの社会技術システムにおいて、防衛的な安全性の追求を超えるものとして期待されているレジリエンスエンジニアリングや次世代の安全性に関する講演も予定しています。

【名 称】 第1回STAMP Workshop in Japan
【主催(共催)】 国立大学法人九州大学／独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)
有人宇宙システム株式会社 (JAMSS)
一般社団法人組込みシステム技術協会 (JASA) / 日本MOT学会 (予定)
九州組込みソフトウェアコンソーシアム (QUEST)
【後 援】 九州組込みソフトウェアコンソーシアム (QUEST)
【会 期】 2016年12月5日(月) - 7日(水)
【会 場】 九州大学稲盛財団記念館 (12/5) 九州大学西新プラザ (12/6, 7)
【参加費】 無料
【定 員】 120名 (12/5) 80名 (12/6, 7)

★発表及び参加募集の詳細は下記よりご覧いただけます。
<http://www.ipa.go.jp/sec/events/20161205.html>
★お問い合わせ先: sec-stamp-ws@ipa.go.jp

複雑化するシステムの
安全性を確保するために！
》》》システム理論に基づく新しい安全性解析

第2回 STAMPワークショップ

2nd STAMP
Japanese STAMP Workshop

2017
11/27月 - 29水

参加費 無 料
定 員 200名

ACCESS
慶應義塾大学 三田キャンパス 北館ホール

OVERVIEW
MITのNancy Leveson教授が提唱する、システム理論に基づく新しい「安全性分析手法」STAMP (Systems Theoretic Accident Model and Processes) は、世界を中心に実業界で注目されています。IPA/SECもSTAMPに注目し、我が国の実業界に有効なシステム安全性向上手法の調査・検討、普及を行うべく、2015年度にシステム安全性解析手法WGを立ち上げ、活動を進めています。秋半では毎年STAMPワークショップが開催されており、半田5回、ヨーロッパでは5回に定例開催されています。日本でも2016年12月に第1回STAMP-WS in Japanを九州で開催しました。第2回目となる本WSはさらに規模を拡大し、東京で開催します。MIT講師によるチュートリアル、多様な国内企業のSTAMP活用・検討事例発表を予定しています。

発表者募集
一般発表を皆様から募集します。応募要領をお読みになり、どうぞ奮ってご応募ください。

応募要領
募集する発表は、STAMPに関するものとします。
一般発表を希望される方は「応募シート」をご記入の上、下記送付先までメールにてお送りください。
※「応募シート」は、WEBよりダウンロードいただけます。

■送付先: sec-stamp-ws@ipa.go.jp
■応募締切: 2017年9月30日(水) 17:00
■発表会決定: 2017年9月30日(水)
■プログラム決定: 2017年10月13日(金)

発表用スライドは日本語で可。
発表後、公開可能な範囲のスライドを提出していただきます。

※7月 募集申込開始

当委員会からは
プログラム委員として3名が協力し、
2件発表

<https://www.ipa.go.jp/sec/events/20171127.html>

安全誘導型設計の特徴



- 適用分野
 - ・ 組込み製品を対象とするシステム開発
 - ・ 一般的に、安全が関わるシステム開発
- 適用プロセス
 - ・ システム開発においてコンポーネント設計に先立ち、**システム全体の要求を分析し、構造を設計するプロセス**
- 利点
 - ・ 要求分析段階において、**安全性の検証と安全の作り込み**を支援する
 - ・ 要求仕様が意図したことを実現しているかという、意図実現性の検証を支援する

仮説：意図を書けば、安全性が高まる。

安全解析(ハザード分析)にSTAMP/STPA手法を活用する

命名時の思い：

- 意図に照らして、安全か非安全かを判断し、
- 安全が実現する方向に進めば、適切に要求と構造を設計できる

安全誘導型設計の手順



1)意図記述

システム開発に関する意図を体系的に、決められた構文規則に従って記述する

2)システム記述

意図体系を反映して、要求と構造をシステム視点から、かつ適切な仕様記述手法を用いて記述する

3)ハザード分析

要求と構造が記述されたシステム仕様を参照して、システムレベルのハザードを分析する。ハザードが見つければ、その対策を講じて、システム記述を繰り返す

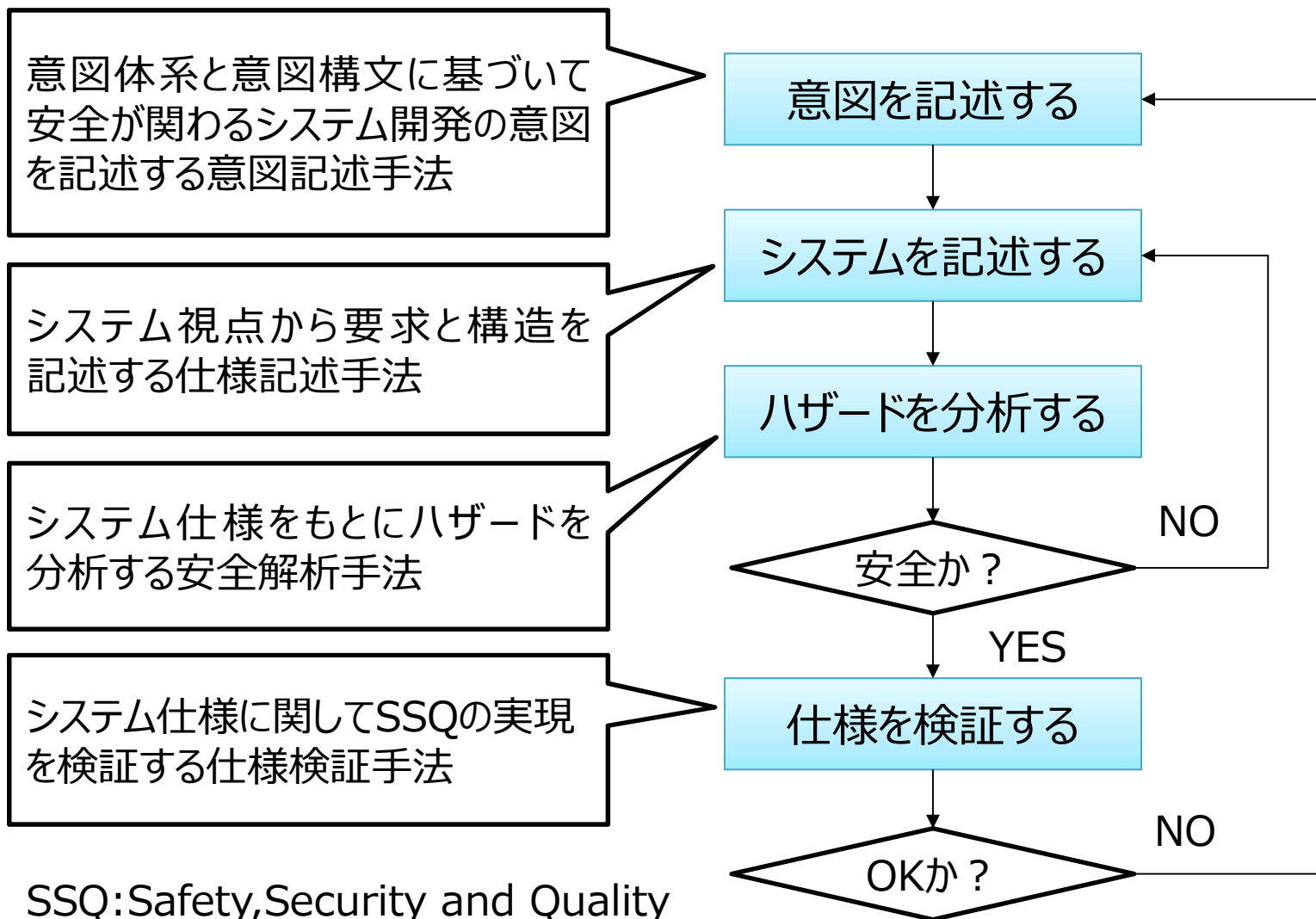
4)仕様検証

ハザードが除去されたシステム仕様を意図に照らして検証する。必要あれば、意図記述からやり直す

安全誘導型設計のプロセスモデル



==手法==

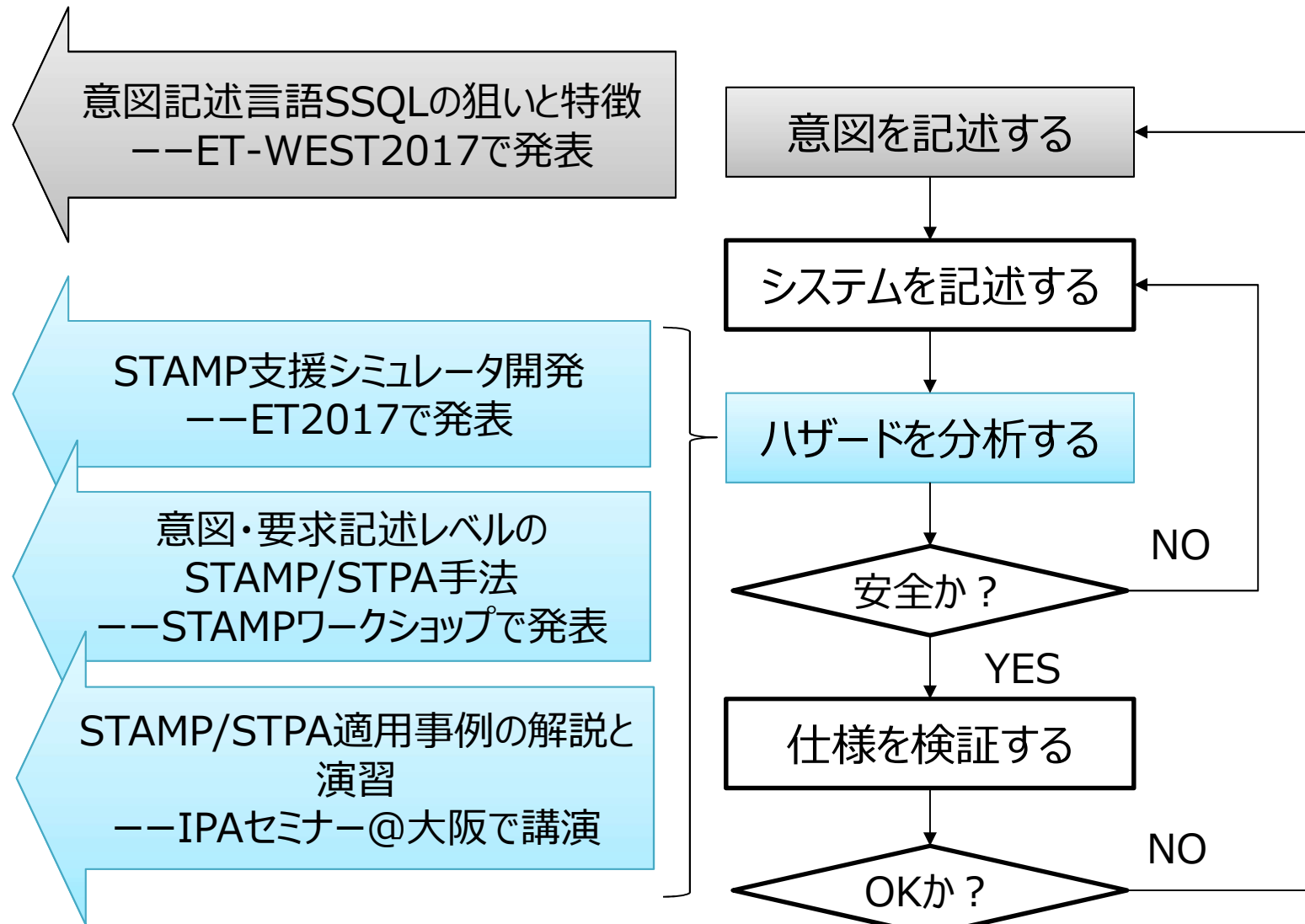


手法一覧



	意図記述	仕様記述	安全解析	仕様検証
SysML		○		
STAMP/STPA			○	
HAZOP			○	
SLP	○			
Mindmap	○			
VDM++		○		
FRAM			○	
SSQL	○			
Sim4stamp			○	

プロセスモデルに対応する活動成果



2017年度活動成果(1)



- 意図記述言語SSQLの狙いと特徴～安全誘導型設計における意図記述手法～
 - 2017年5月、JASA技術本部成果発表会にて発表
 - 2017年7月、ET-WEST2017にて発表
 - JASAホームページに資料を掲載

- STAMP支援シミュレータ開発
 - 2017年11月15日、ET2017にて発表
 - JASAホームページに資料を掲載
 - GitHubにソースコードを公開

2017年度活動成果(2)



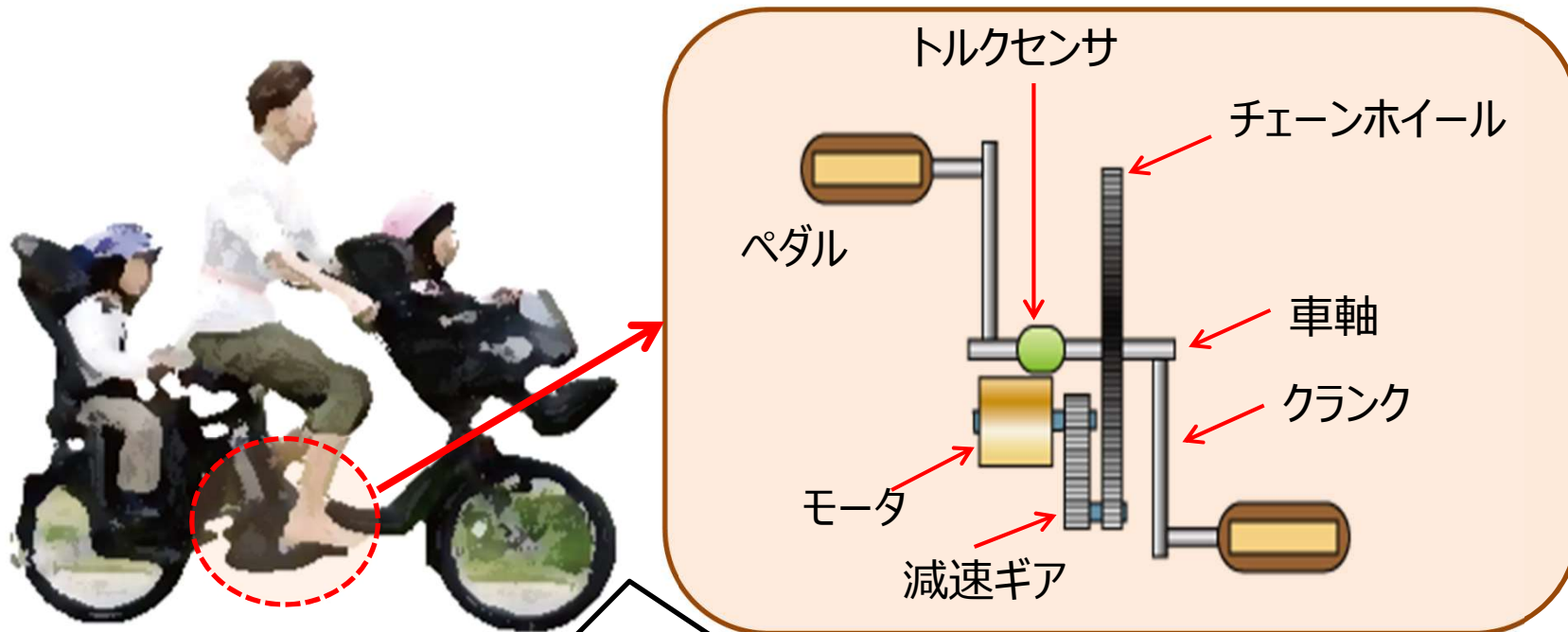
- 意図・要求記述レベルのSTAMP/STPA手法～安全誘導型設計におけるハザード分析～
 - 2017年11月28日、第2回STAMPワークショップにて発表
 - IPAホームページに資料を掲載

- STAMP/STPA適用事例の解説と演習
 - 2017年12月16日、安全性解析手法STAMP/STPAセミナー@大阪にて講演
 - IPAホームページに資料を掲載



STAMP/STPAの試行事例(概要)

電動アシスト自転車で考えるSTAMP/STPA



なぜ電動アシスト自転車か：
人と機械の協調で制御される例
自動運転などの今後のシステムを考える好材料

参考：電動アシスト自転車の事故



経済産業省によると、2014年の出荷台数は約47万台。11年にはオートバイを超え、10年で約2倍になった。鹿児島市など多くの自治体が、高齢者の車の事故防止や環境への配慮のため、電動自転車の購入に補助金を出しているほか、「レンタサイクル」での導入も進んでいる。

普及にともなって事故も増加した。警察庁によると、電動自転車による交通事故件数は15年に1394件。この10年で500件増えた。

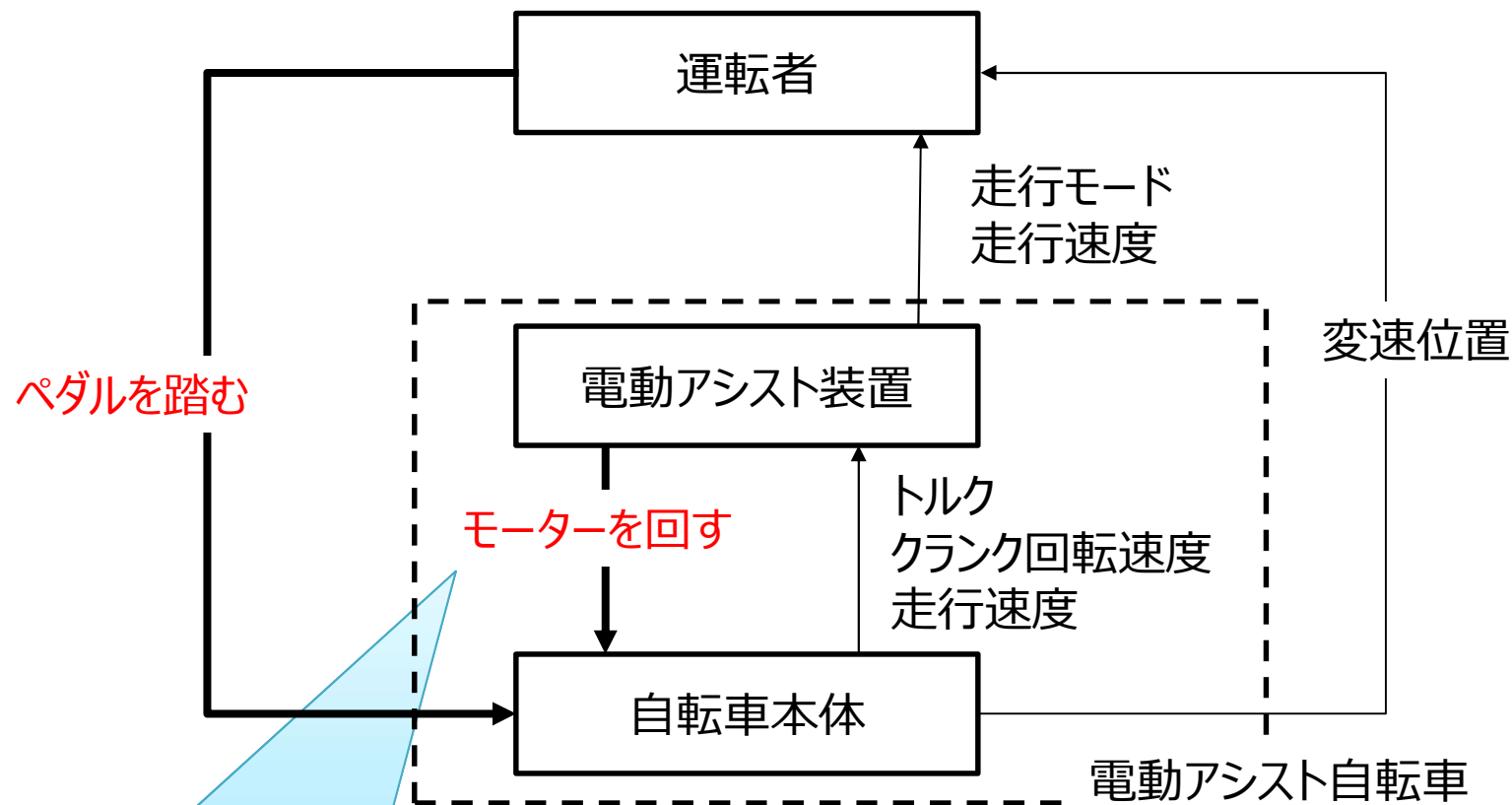
公益財団法人「交通事故総合分析センター」(東京・千代田)の調査では、自転車事故の死者数は全体では11年に578人で01年から4割減ったが、電動自転車に限ってみると11年に50人となり、10年間で3倍と急増している。

特に、片足だけペダルに乗せ、もう片足で地面を蹴って勢いをつけて乗り出す「ケンケン乗り」での事故が目立つという。**体全体が自転車に乗りきっていない不安定な姿勢のままでモーターが作動し、急加速してしまうことがあるためだ。**

アシスト機能が優れていることで、**車体の重さに気付きにくくなる点も危険**という。車体は25~30キロの重量があり、自転車の専門家らでつくる「自転車の安全利用促進委員会」(東京・渋谷)の一員で自転車ジャーナリストの遠藤まさ子さんは「子供2人と親子で乗れば、全体で100キロを超える。**アシスト機能によりスピードも出るので、ぶつかった時の衝撃が大きい**」と指摘する。

出典:5/10/2016付けの日経電子版

STAMPで考える制御構造図



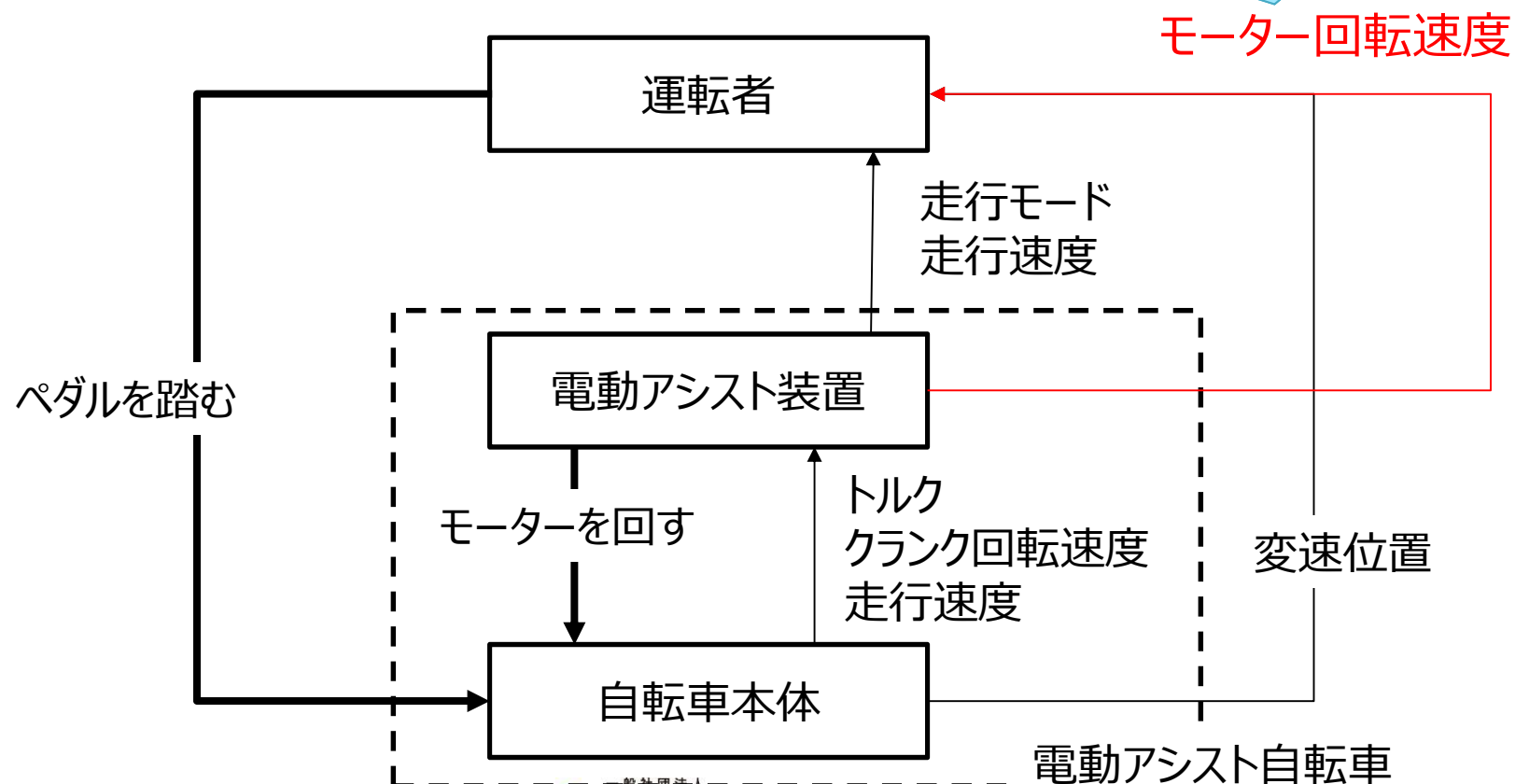
人と機械の協調でモーターが制御される

注) この事例では ハンドル操作、
ブレーキ操作は対象外とする

STPA分析が導く対策案



人と機械の協調制御には、
電動アシスト装置の動作状態を反映するフィードバックが欲しい





STAMP/STPAの試行事例



- 対象とするシステム開発
 - 仮想的な電動アシスト自転車の開発
- 対象機能
 - バッテリーと自転車本来の機能を除き、電動アシスト機能に限定
- 安全誘導型設計の適用範囲
 - 意図記述
 - ー 意図体系テンプレートを作成
 - ー SSQLを用いて意図・要求を記述
 - ハザード分析
 - ー STAMP/STPA手法を適用
- 参照資料
 - ヤマハ製電動アシスト自転車 PASナチュラL取扱説明書

<https://www.yamaha-motor.co.jp/pas/owner-support/manual/index.html>



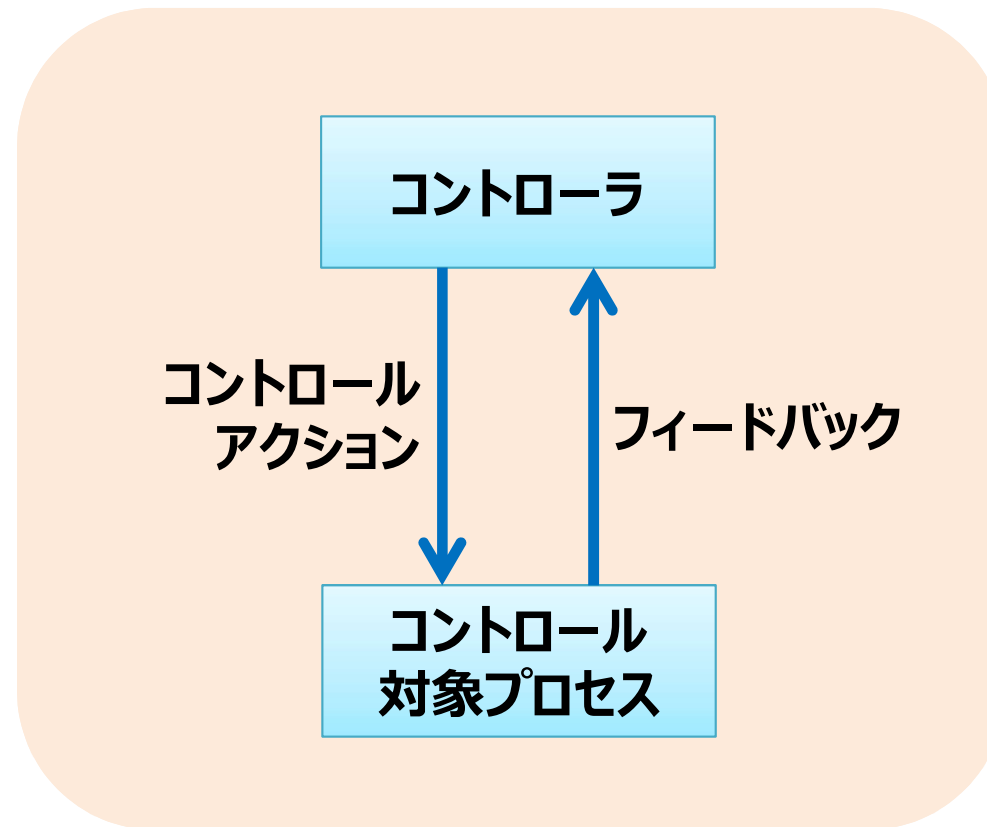
そもそもSTAMPとは・・・

- 事故はイベントの連鎖よりも複雑な動的プロセスを含む
- 事故を(要素または部品)故障の問題ではなく、**コントロールの問題として捉える**
- コンポーネントの振る舞いと相互作用の制約を課すことにより、事故を防ぐ
- 事故のより深い原因を捉える

STAMP : System-Theoretic Accident Model and Processes

STPA : System Theoretic Process Analysis

STAMPモデル



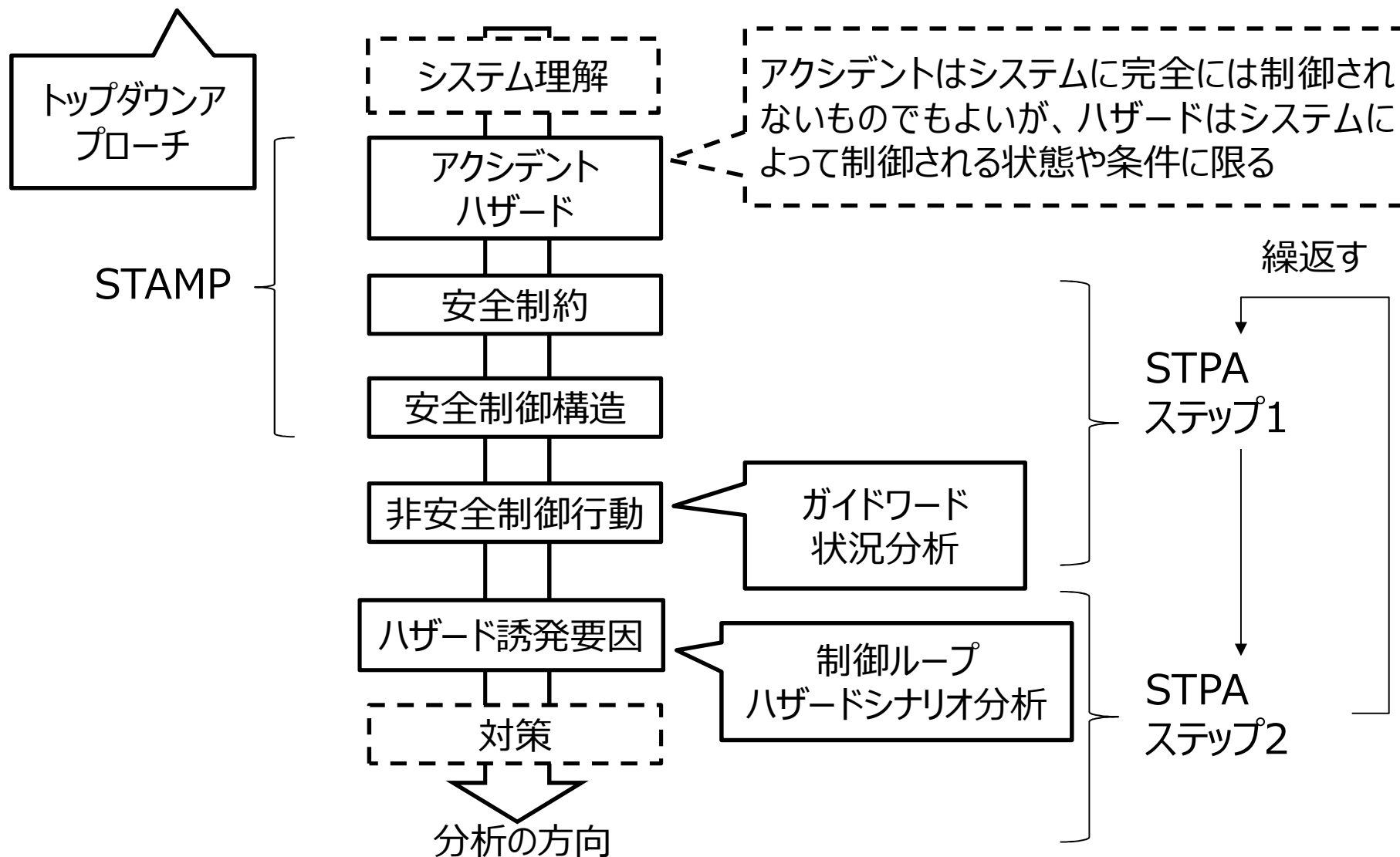
STAMPでは、「コントローラ」と「コントロール対象プロセス」に単純化し、それらの関係を考えるところがポイント！

STAMP/STPAの手順



- Step-0 : 制御構造図とアクシデント・ハザード・安全制約の定義。抽象的な機能に着目してトップダウンで階層的な安全制御モデル、プロセスモデルを作成
- Step-1 : 4つのガイドワードを用いて非安全制御アクション(UCA: Unsafe Control Action)を抽出
(N)Not providing、(P)Providing causes hazard、
(T)Inadequate timing、(D)Inadequate duration
- Step-2 : Control Loopのガイドワードを用いてUCAごとに、ハザード誘発要因(HCF: Hazard Causal Factor)を分析し、ハザードシナリオを導出

STAMP/STPAによる分析の流れ

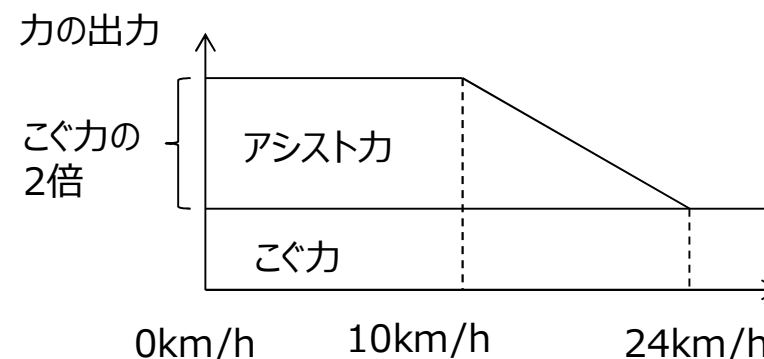


電動アシスト機能の主要な特徴



■ 最適なアシスト

- ペダルを踏む力や走行速度、変速位置などに応じて基準範囲内でアシストする



■ 2種類の走行モード

■ 3種類のセンサー

- 走行速度
- トルク
- クランク回転

強モード	急な坂
標準モード	平坦な道

■ 独自の制御機構

- 走行速度とモーター回転速度から変速位置を検出

アクシデント、ハザード、安全制約の識別



アクシデント

- 運転中の転倒によるけが
- 運転中の衝突によるけが etc

ハザード

- 意図しない急加速
- 意図しない急減速
- 意図しない速度超過 etc

安全制約

- 急加速しないこと(SC1)
- 急減速しないこと(SC2)
- 速度超過しないこと(SC3) etc

アクシデント、ハザード、安全制約の識別



アクシデント	ハザード	安全制約
運転中の転倒又は衝突によるけが	意図しない急加速	意図しない急加速を防止する

普及にともなって事故も増加した。警察庁によると、電動自転車による交通事故件数は15年に1394件。この10年で500件増えた。

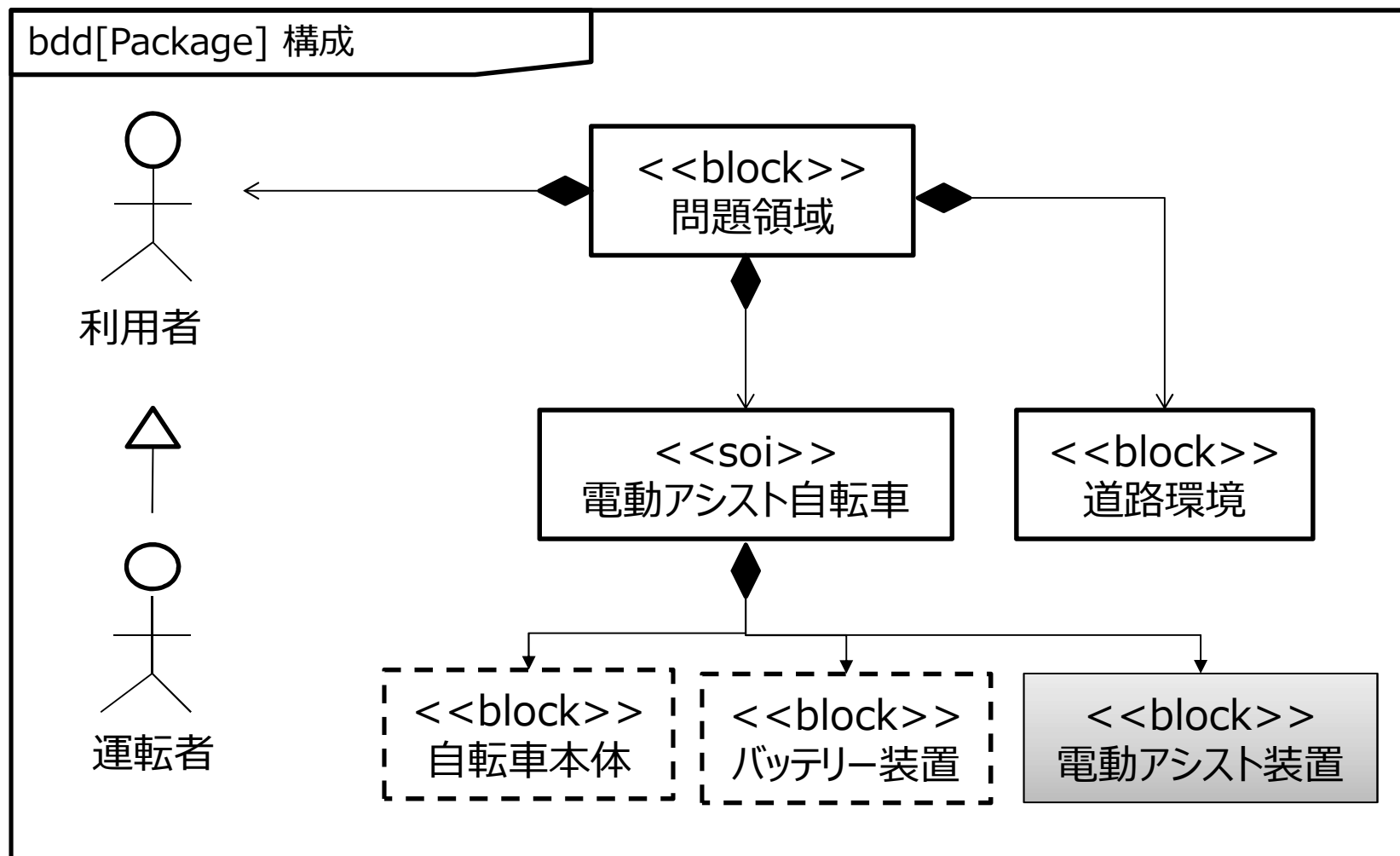
公益財団法人「交通事故総合分析センター」（東京・千代田）の調査では、自転車事故の死者数は全体では11年に578人で01年から4割減ったが、電動自転車に限ってみると11年に50人となり、10年間で3倍と急増している。

特に、片足だけペダルに乗せ、もう片足で地面を蹴って勢いをつけて乗り出す「ケンケン乗り」での事故が目立つという。**体全体が自転車に乗りきっていない不安定な姿勢のままでモーターが作動し、急加速してしまうことがあるためだ。**

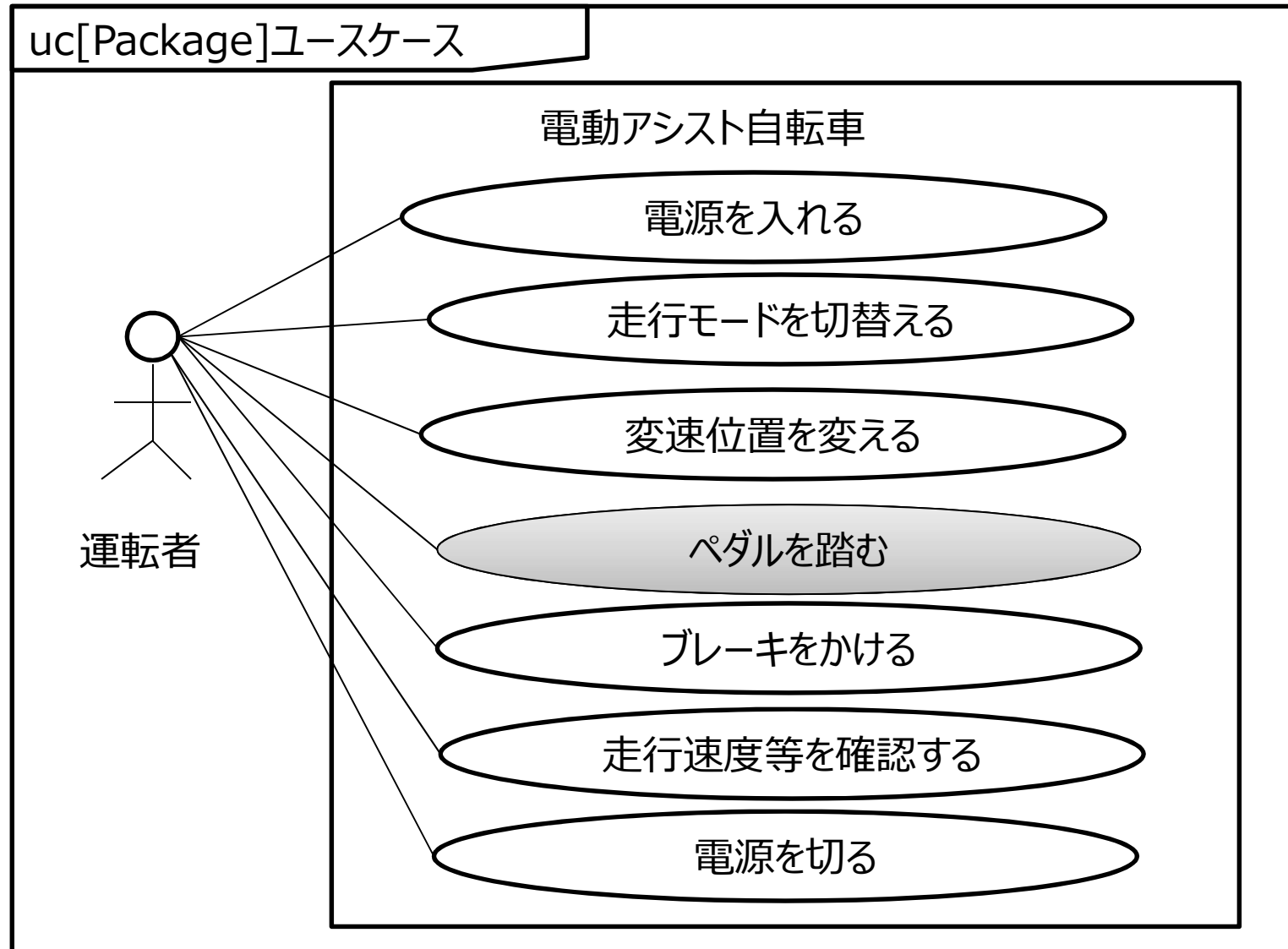
出典:5/10/2016付けの日経電子版

前提事項:
バッテリー関係、本来の自転車機能は分析の対象外とする

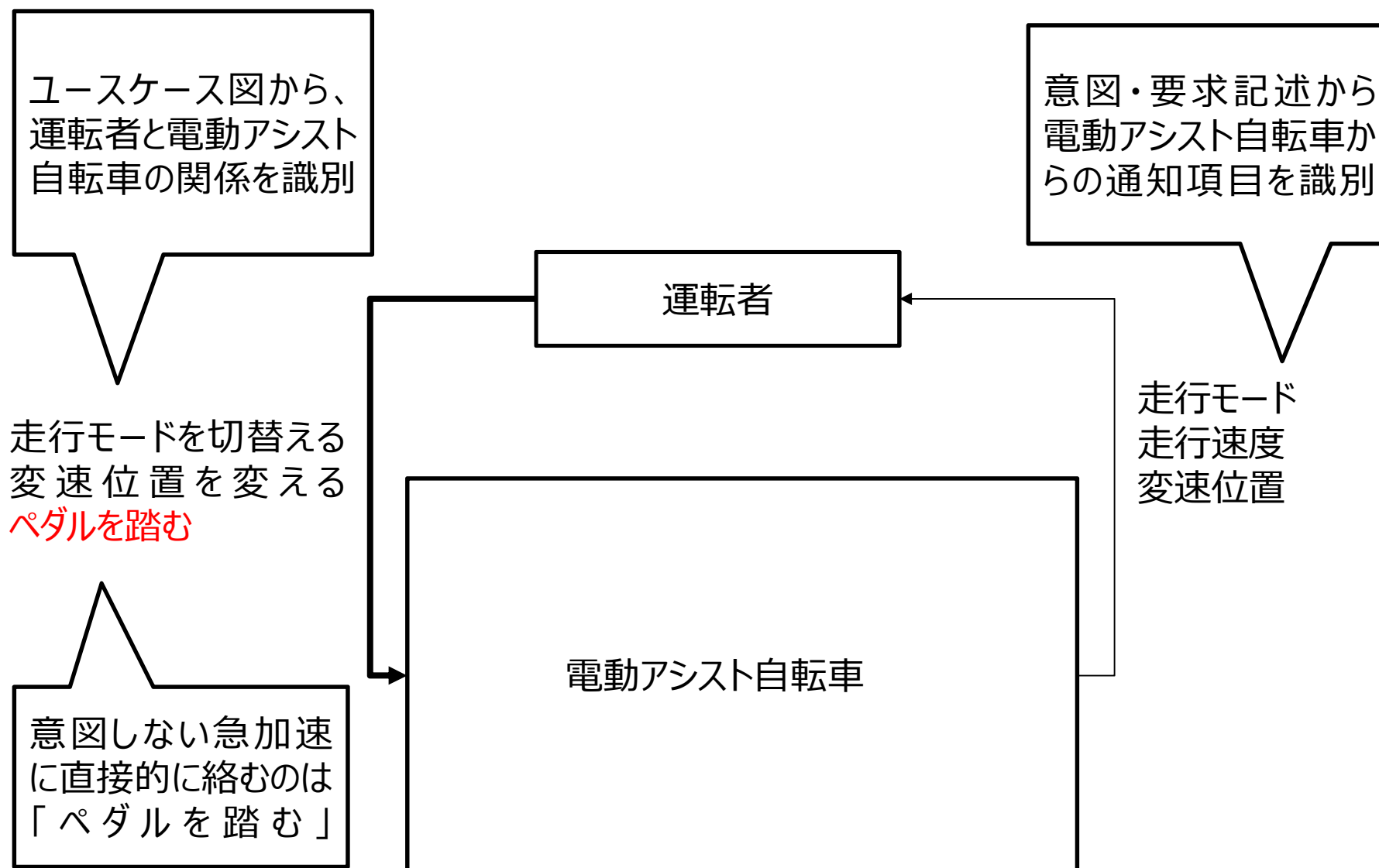
参考：システムコンテキスト-分析の範囲



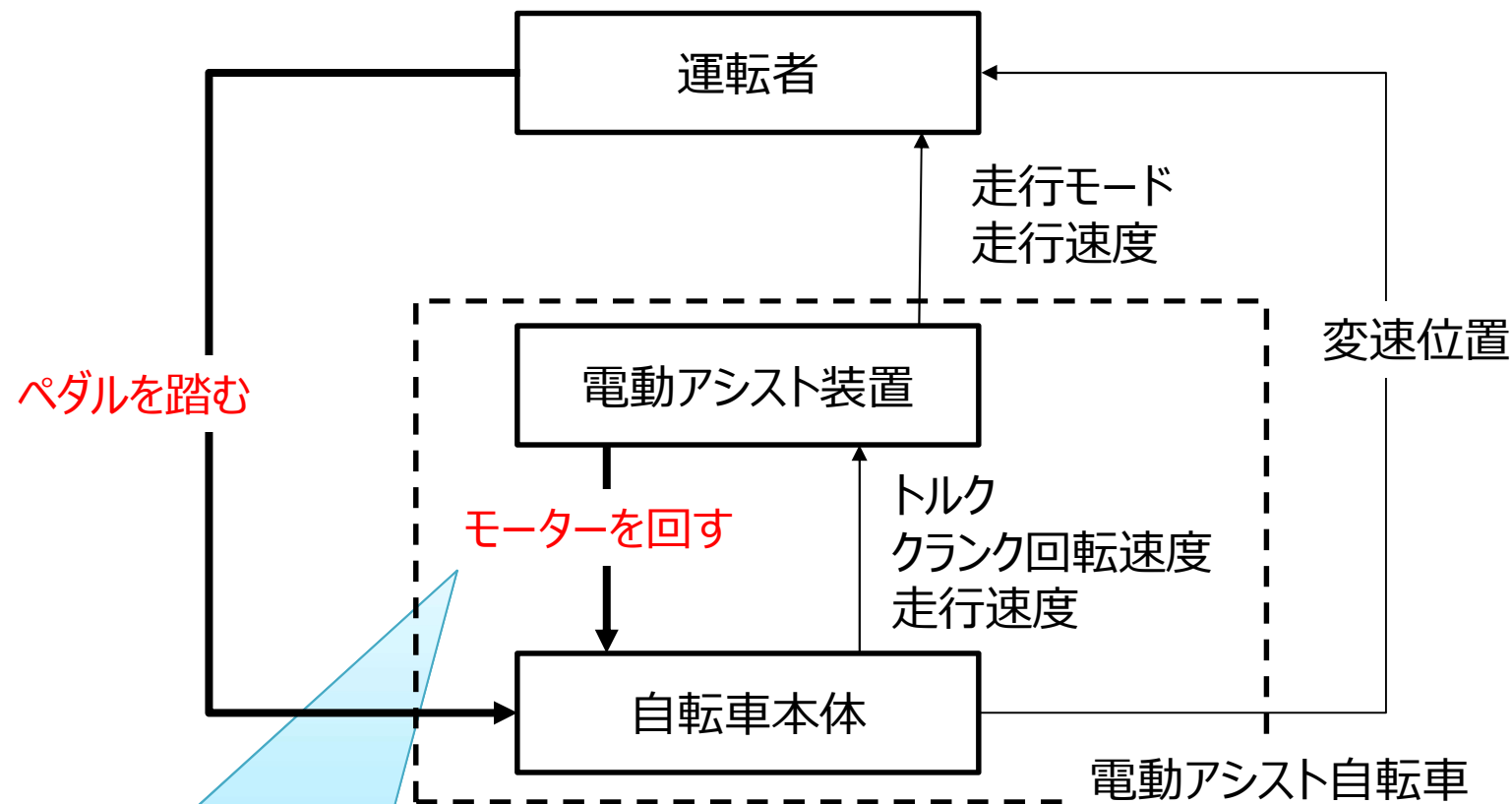
参考：ユースケース図-運転者は何ができるか



運転者と電動アシスト自転車の相互作用



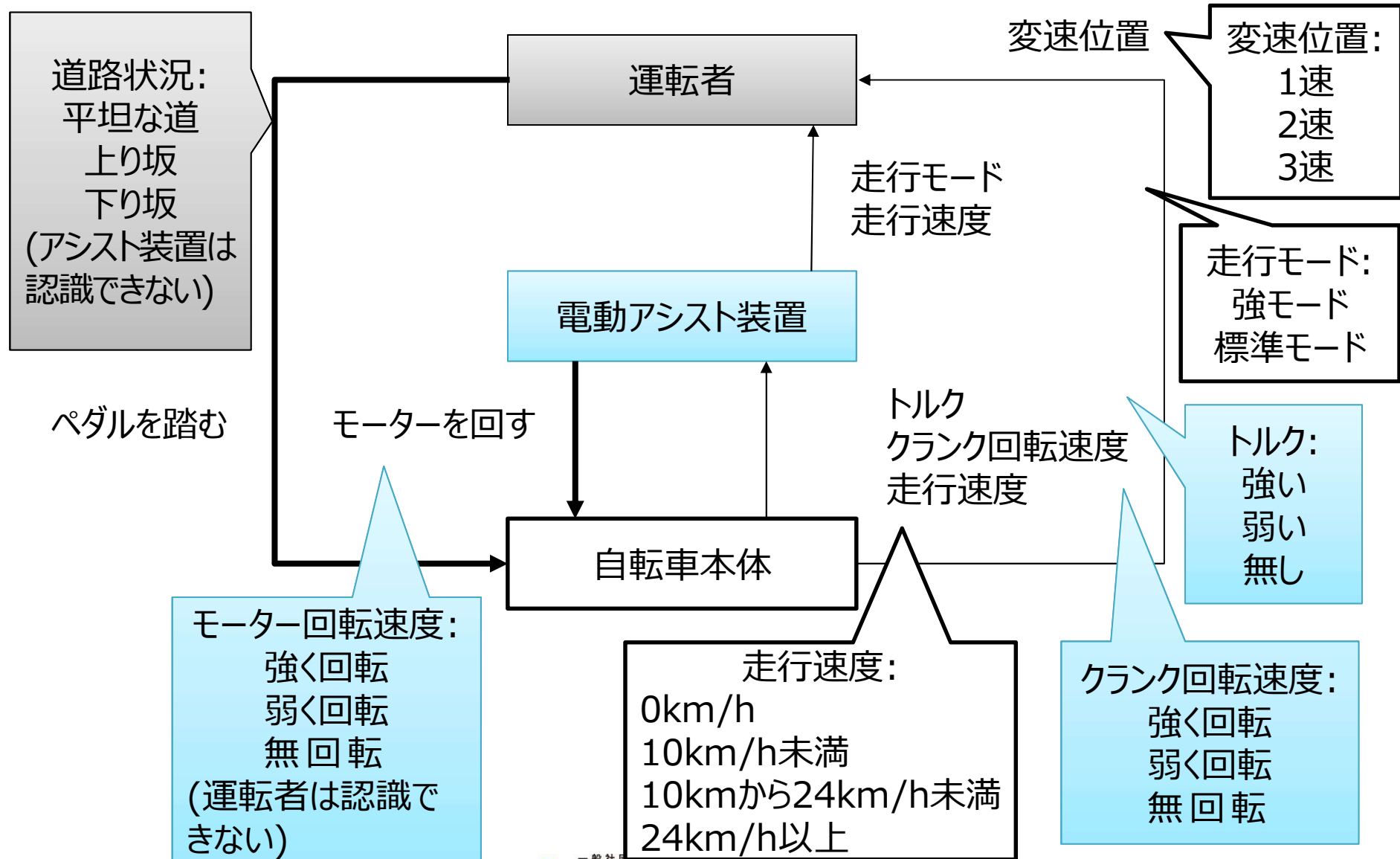
STAMPで考える制御構造図(再掲)



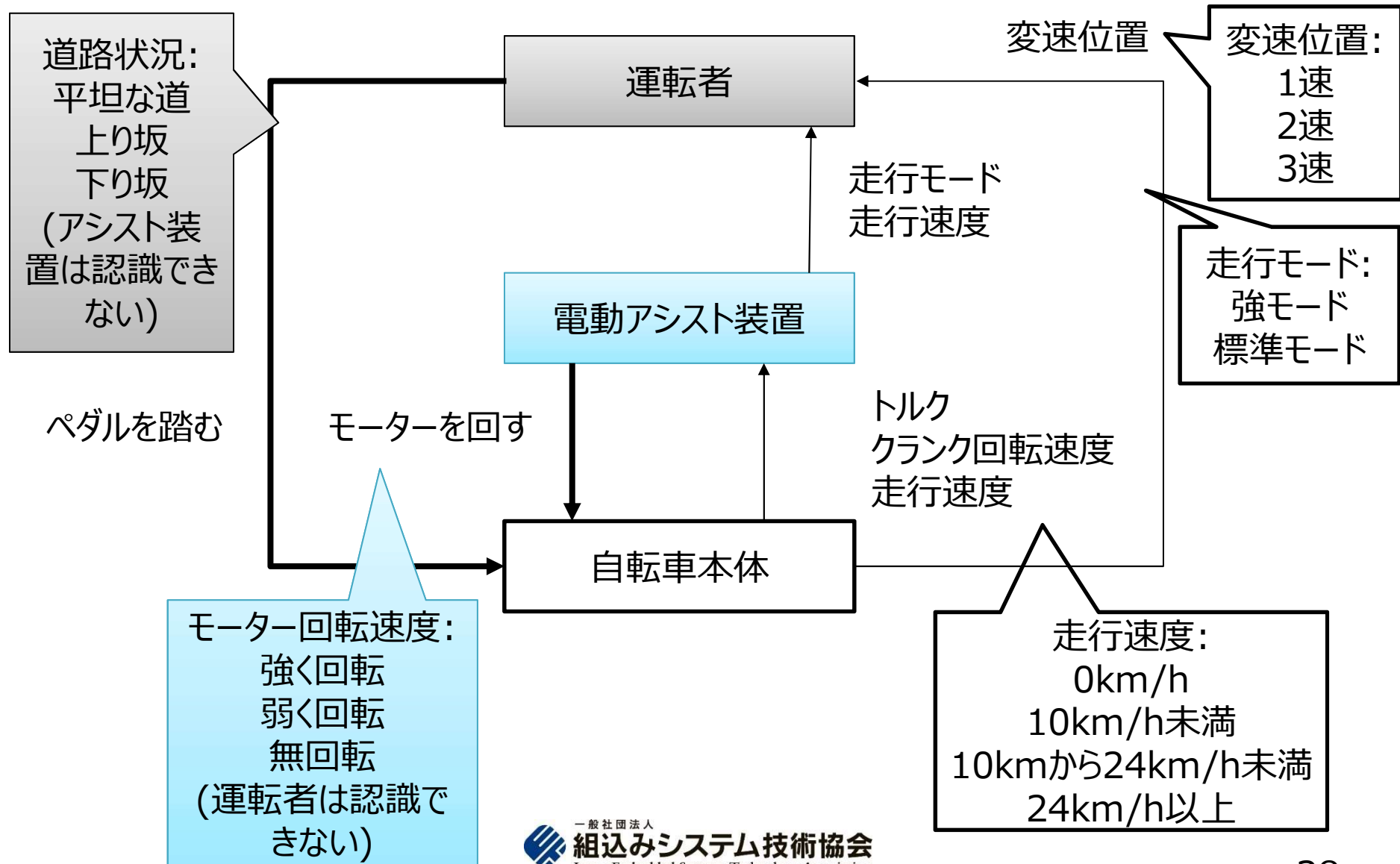
人と機械の協調でモーターが制御される

注) この事例では ハンドル操作、
ブレーキ操作は対象外とする

制御行動に影響を及ぼす運転状況



制御構造図と運転状況



状況変数の抽出



状況変数	制御行動を反映		フィードバックに対応	運転者認識の可否	同値分割数
	ペダルを踏む	モーターを回す			
トルク	✓		✓	X	3
クランク回転数	✓	✓	✓	X	3
走行速度	✓	✓	✓	○	3
モーター回転速度		✓		X	3
走行モード			✓	○	2
変速位置			✓	○	3
道路状況				○	3

「ペダルを踏む」に関しては：

- トルクとクランク回転数はモーター回転速度を変化させるので、モーター回転速度で代用できる。
- 走行モード、変速位置、道路状況は、ペダルの踏み方に影響されない。

状況数は
1458とおり

非安全制御行動を識別する：最大アシスト基準の場合

変速位置:3速、走行モード:強モード、道路：平坦な道

与えられないとハザードは安全側

状況		運転者：ペダルを踏む
走行速度	モーター速度	与えられるとハザード(P)
0km/h	無回転	乗り出し時にペダルを強く踏むと、急加速が行われてハザードになる(UCA1)
10km/h未満	強く回転	強く踏んでも、加速されない
	弱く回転	ペダルを回しながら急に強く踏むと、加速されるが、急加速にはならない
	無回転	ペダルを回していても、いなくても、急に強く踏むと、急加速が行われてハザードになる(UCA2)
10km～24km/h	強く回転	N/A(強く回転することはない)
	弱く回転	急加速にはならない
	無回転	急加速にはならない

ペダルが回っていても、
モーターが回っていない
ときもあると仮定

非安全制御行動を識別する：上り坂の場合



変速位置:1速、走行モード:強モード、道路：上り坂

与えられないとハザードは安全側

状況		運転者：ペダルを踏む
走行速度	モーター速度	与えられるとハザード(P)
0km/h	無回転	乗り出し時にペダルを強く踏むと、急加速が行われてハザードになる(UCA1)
(10-α)km/h 未満	強く回転	強く踏んでも、加速されない
	弱く回転	ペダルを回しながら急に強く踏むと、加速されるが、急加速にはならない
	無回転	N/A(常にペダルを踏んでいるから、モーターは回転している)
(10-α)km～ (24-β)km/h	強く回転	N/A(強く回転することはない)
	弱く回転	急加速にはならない
	無回転	N/A(常にペダルを踏んでいるから、モーターは回転している)

非安全制御行動を識別する：下り坂の場合



変速位置:2速、走行モード:標準モード、道路：下り坂

与えられないとハザードは安全側

状況		運転者：ペダルを踏む
走行速度	モーター速度	与えられるとハザード(P)
0km/h	無回転	乗り出し時にペダルを強く踏むと、急加速が行われてハザードになる(UCA1)
10km/h未満	強く回転	強く踏んでも、加速されない
	弱く回転	ペダルを回しながら急に強く踏むと、加速されるが、急加速にはならない
	無回転	ペダルを回していても、いなくても、急に強く踏むと、急加速が行われてハザードになる(UCA2)
10km～ (24-β)km/h	強く回転	N/A(強く回転することはない)
	弱く回転	急加速にはならない
	無回転	急加速にはならない



ハザードシナリオを識別し、対策を考える



UCA	ハザードシナリオ	対策
UCA1: 走行速度0km/h モーター無回転 ペダルを強く踏む	1. 乗り出しのときに、運転者が慌ててペダルを強く踏んでしまう。(スリップ) 2. トルクが急に大きくなる。 3. それを検知して、アシスト装置がモーターを急に強く回す。 4. 自転車が急に加速され、ハザードを引き起こす。	モーターが無回転のときには、トルクが急に大きくなっても、モーターを強く回さない。
UCA2: 走行速度10km/h未満 モーター無回転 ペダルを強く踏む		ヒューマンエラーの分類に基づくガイドワード

人に関する制御行動
を対象に

1. オMISSIONエラー：適切な指令を行わない
2. ミステイク：適切でない指令を行う
3. スリップ：指令は適切だが、間違えて実施する

ハザードシナリオを識別し、対策を考える



UCA	ハザードシナリオ	対策
UCA1: 走行速度0km/h モーター無回転 ペダルを強く踏む	1. 乗り出しのときに、運転者が慌ててペダルを強く踏んでしまう。(スリップ) 2. これ以降はUCA2に同じ。	対策1に同じ
UCA2: 走行速度10km/h未満 モーター無回転 ペダルを強く踏む	1. ゆっくりと走っているときに、加速しようとして、運転者がペダルを強く踏んでしまう。(ミステイク) 2. トルクが急に大きくなる。 3. それを検知して、アシスト装置がモーターを急に強く回す。 4. 自転車が急に加速され、ハザードを引き起こす。	対策1： モーターが無回転のときには、トルクが急に大きくなっても、モーターを強く回さない。 対策2： 運転者がモーター回転速度を認識できるようにし、無回転時には強くペダルを踏まないように注意喚起する。

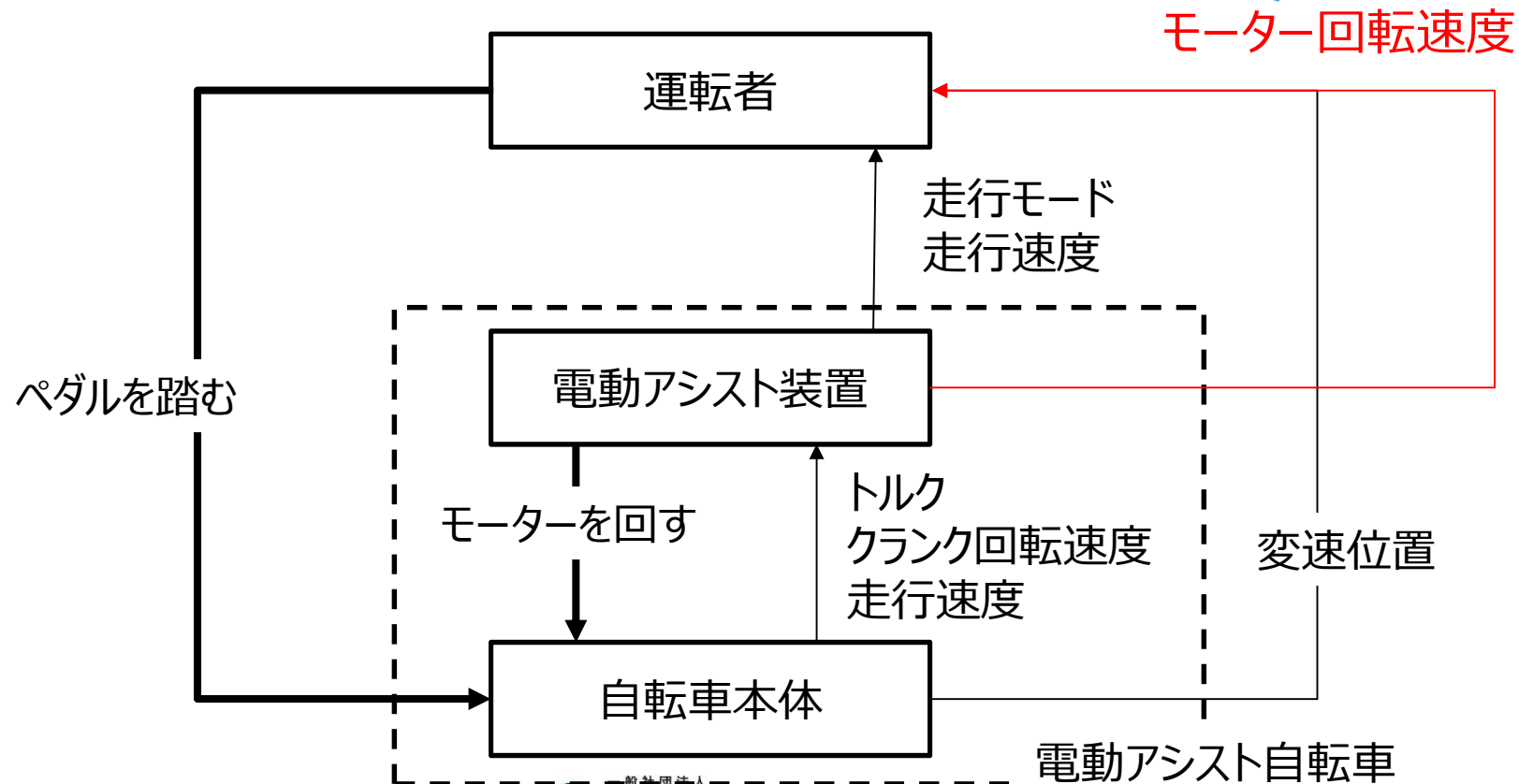
両ケースとも、
モーターが回転せず、
アシストが働いていない

「乗り心地を自然で滑らかにする」という意図の実現には、対策2が推奨策。

STPA分析が導く対策案(再掲)



人と機械の協調制御には、
電動アシスト装置の動作状態を反映するフィードバックが欲しい



参考：アクセル踏み間違え、急発進させない



自動車用品大手オートバックスセブンは、運転中の高齢者らがアクセルとブレーキのペダルを踏み間違えた際に、車が急発進するのを防ぐ装置「ペダルの見張り番」を、来月5日に売り出す。**停止時や徐行時にアクセルを強く踏んでも、電子的に制御して加速を抑える仕組み。**

アクセルとブレーキを両方踏んだ場合にブレーキを優先する機能も備え、無料の会員登録をすれば1年間の交通事故傷害保険もつく。国産車100車種以上に対応し、オートバックスの全国の店舗で取り付け作業を受け付ける。工賃込みで税抜き3万9999円。

高齢者らのペダル踏み間違いが原因とみられる事故が相次いでおり、自動車メーカー各社も、周囲の障害物を検知して加速を抑える機能などを備えた車を売り出している。

対策1に相当する

出典:11/30/2016付けの朝日デジタル



- STAMPを推進するIPA WGとの連携を深め、第2回ワークショップの運営、ガイドブックの作成に協力した
- STPAは、ハザードを防止するための制御構造を描くことを特徴とし、その不備を分析するための手法である
- 電動アシスト自転車に関するハザード分析にSTAMP/STPAを適用し、その手法が安全誘導型設計に活用できる感触を得た
- 電動アシスト自転車は、人と機械が協調して制御する題材であり、STPA分析の結果、その協調の不備を導き出すことができた

参考：STAMP書籍“Engineering a safer world”

第1部 基礎

- 第1章 別の何かが必要な理由
- 第2章 伝統的な安全技術の基礎を疑う
- 第3章 システム理論

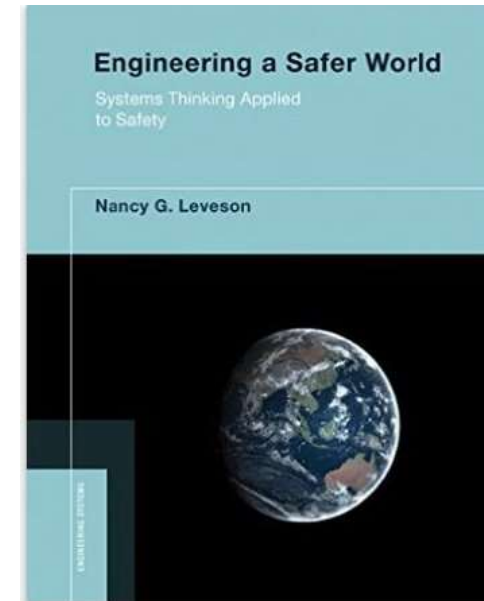
第2部 STAMP

- 第4章 因果関係のシステム理論による見方
- 第5章 自爆事故

第3部 STAMPの応用

- 第6章 より安全なシステムをSTAMPを使用して開発し運用する
- 第7章 基本事項
- 第8章 STPA
- 第9章 安全誘導型設計
- 第10章 システム開発へ安全を統合する
- 第11章 CAST
- 第12章 運用中の安全制御
- 第13章 安全管理と安全文化
- 第14章 SUBSAFE：事例

著者：MIT教授 Nancy Leveson



2018年度活動計画：安全仕様化WG(1)



■ 目的

- 安全が関わる要求を仕様化するプロセスの研究
- その仕様化を支援する**方法論**の提案

■ 方針

- 重点課題を共有し、自主的に活動し、相互啓発を図る。

■ 重点課題

- 安全誘導型設計を支援する手法、ツール、**教材**等
- 特に、STAMP/STPA、FRAM、SSQL、Sim4stamp

2018年度活動計画：安全仕様化WG(2)



■ 題材

- 電動アシスト自転車
- 受注・出荷などの業務プロセス又はシステム

■ 活動方法

- 月1回の会合で活動状況を報告・討議する。
- 常時、メールを利用して情報・意見交換を進める。
- 適宜、勉強会を計画する。



【STAMP/STPAを安全誘導型設計に活用する試みーIPA WGとの連携成果としてー】

2018/7/5 発行

発行者 一般社団法人 組込みシステム技術協会
東京都中央区日本橋大伝馬町6-7
TEL: 03(5643)0211 FAX: 03(5643)0212
URL: <http://www.jasa.or.jp/>

本書の著作権は一般社団法人組込みシステム技術協会（以下、JASA）が有します。
JASAの許可無く、本書の複製、再配布、譲渡、展示はできません。
また本書の改変、翻案、翻訳の権利はJASAが占有します。
その他、JASAが定めた著作権規程に準じます。