

# AV's Design Defect in Trolley Problem Derivatives Focusing upon Dilemma Situations

自動運転車の  
トロッコ問題と  
〈設計上の欠陥〉

中央大学  
国際情報学部  
学部長・教授・博士<sup>(総合政策)</sup>  
平野 晋<sup>(\*)</sup>  
<sup>(\*)</sup>米国ニューヨーク州弁護士

情報法制学会  
研究大会

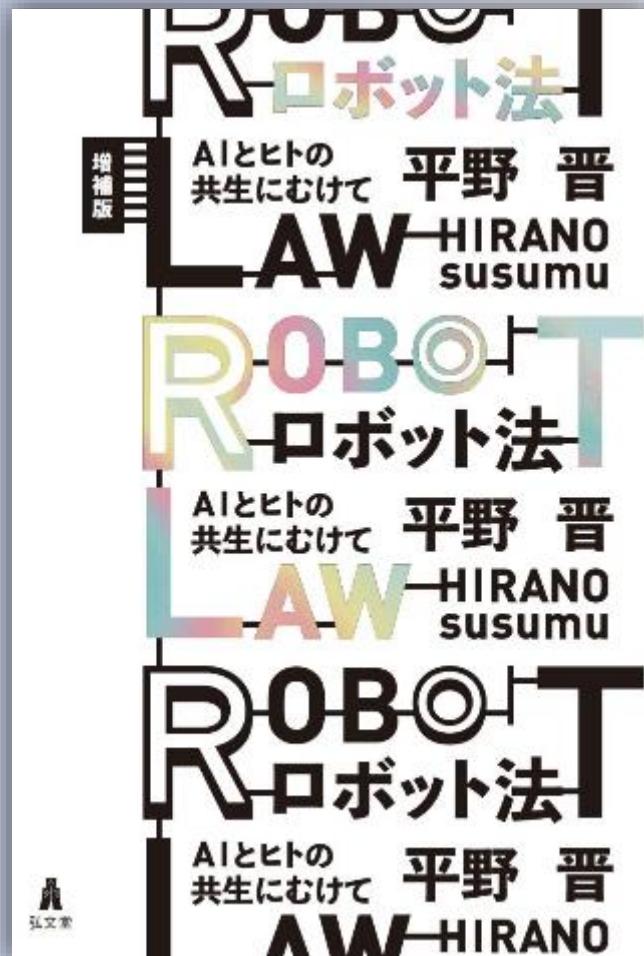
Dec. 11, 2021

- ・ジレンマ状況に於いては、何れの進路を探つても製造物責任を課され得るのか？
- ・理に適った代替設計案の不採用が製品を理不尽に危険と化している基準を、ジレンマ状況に於ける衝突進路の設計上の選択に当てはめてみると…
- ・*See also* 平野晋「ロボットの製造物責任」Feb. 21, 2018,  
[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000537831.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000537831.pdf) (last visited Dec. 12, 2021).

# R.M.B. ;-)



2017年11月 弘文堂



増補版 2019年10月 弘文堂

# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

Aspen Casebook Series

## PRODUCTS LIABILITY Problems and Process Seventh Edition

James A. Henderson, Jr.  
Frank B. Ingersoll Professor of Law  
Cornell Law School

Aaron D. Twerski  
Irwin and Jill Cohen Professor of Law  
Brooklyn Law School

コーネル大学[法科]大学院留学

- 1989-91  
1989-90: 修士課程  
1990-91: 研究生  
(『CORNELL INT'L LAW JOURNAL』編集員)
- 2011-12: 客員研究員

9/26/11

To Susumu Hirano  
An esteemed legal scholar  
and a good friend  
Jim Henderson

# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

1990-91: 研究生 (『CORNELL INT'L LAW JOURNAL』編集員)

筆者が、コーネル法科大学院にて編集部員 (\*2)を務めていた  
法律論文編集部(は、以下をクリック下さい。

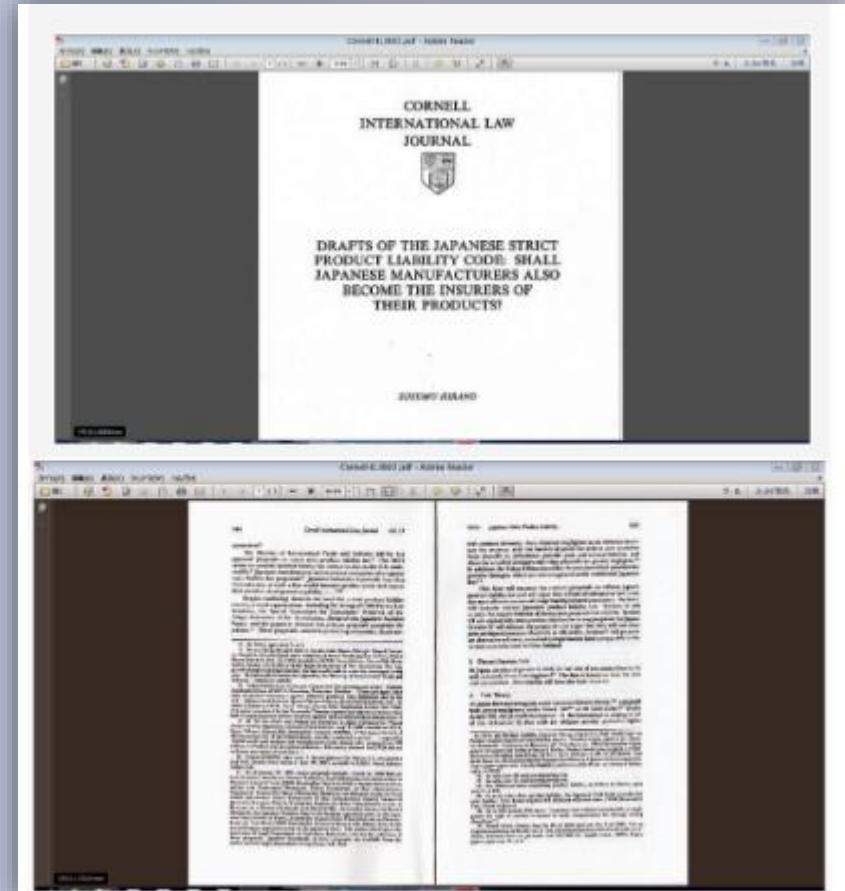
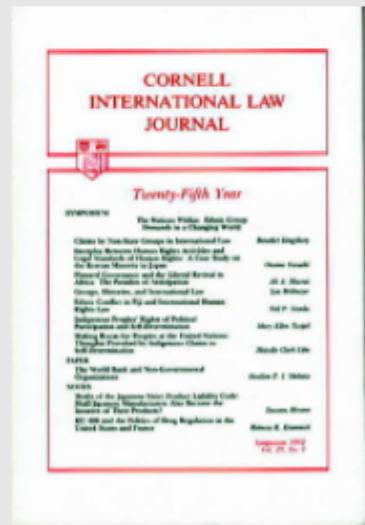
## 『CORNELL INT'L LAW JOURNAL』

### ロー・ジャーナル 『コーネル 国際 法律紀要』

～通称『I. L. J.』～

(\*2) 編集部員時代に  
筆者が書いた論文が掲載された  
『I. L. J.』誌(写真右&下)の  
出典表示は、以下の通りです：

Susumu Hirano,  
Note, *Drafts of the Japanese Strict Product Liability Code: Shall the Japanese Manufacturers Also Become the Insurers of Their Products?*  
25 CORNELL INT'L L. J. 643  
(Cornell Univ. 1992).



# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

NBL—No. 510

ジェームズ・A・ヘンダーソン ジュニア コーネル大学教授  
アーロン・D・トウワースキー ブラッケン大学教授  
訳・編集 平野 晋 富士重機会社常務取締役  
ニューヨーク在住弁護士

一はじめ

（すなはち、リストメントを再びない買す「リストメントする」）ことよりも、何年もの間で半じた多くては解説することができる上級のオフィシャル・コメントから証拠のコメントにあまりにも多くの触れる（Law Institute, A.I.L.）はつづれをええきりてしまう。そのため次の文とそのコメントは時代遅れのものになり、現在ではつきりと識別された日目的に相反するものになってしまったのである。製造物責任の現在での理解に関する文の二人の著者は不法行為法第三百四〇二五条条文の文言を変更する

（二）（解説者注）当該文の改定案はまだ丸下の討議を経ていないが、（五一三頁参照）しかし、既に（五一三頁参照）におけるリストメント改定案

米国の製造物責任法をめぐる新たな動向  
●不法行為法第二次リストメント四〇二A条改定案

（NBL）

1992年12月  
『NBL』

欠陥基準が、主に3種に分類される案を日本に紹介。



# 直伝：第三次リステイメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

1. 製造上の欠陥 (無過失責任)
  2. **設計上の欠陥**
  3. 指示警告上の欠陥
- 

- その他；e.g., ↓
  - *res ipsa loquitur*
  - *per se defect*
  - food products

RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PROD. LIAB. §§2-4, 7 (AM L. INST. 1998).



# 直伝：第三次リステイメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

## 設計上の欠陥基準

A product is defective when, at the time of sale or distribution, it contains a manufacturing defect, is defective in design, or is defective because of inadequate instructions or warnings. A product:

- (a) . . . ;
- (b) is defective in design when the foreseeable risks of harm posed by the product could have been reduced or avoided by the adoption of **a reasonable alternative design** by the seller or other distributor, or a predecessor in the commercial chain of distribution, **and the omission of the alternative design renders the product not reasonably safe**;
- (c) . . . .

RESTATEMENT (THIRD) OF TORTS: PROD. LIAB. §2 (AM. L. INST. 1998)  
[hereinafter referred to as “PROD. LIAB. RESTATEMENT”].



# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

“RAD (ラッド)”<sup>(\*)</sup> would reduce/avoid the risks of harm  
+) omission of the RAD renders the Product not **reasonably safe**

---

“dual requirement”

(\*) Reasonable Alternative Design

起源は、過失責任時代の  
「採用し損ねた予防策」

“Untaken Precautions”



# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

Section 2(b) requires not only proof of the availability of a reasonable alternative design, but also a finding that the failure to adopt a reasonable alternative renders the product not reasonably safe. The **dual requirement** was included to highlight the point that an alternative design may deprive the product as manufactured by the defendant of important features which make it desirable and attractive to many consumers. The mere availability of a safer design does not, ipso facto, mean that the actual design is defective.

James A. Henderson, Jr. & Aaron D. Twerski, Essay: *Intuition and Technology in Product Design Litigation: An Essay on Proximate Causation*, 88 GEO. L.J., 659, 666 n.40 (2000)(emphasis added).

# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

*d. Design defects: general considerations. . . .*

. . . .

Assessment of a product design in most instances requires a comparison between an alternative design and the product design that caused the injury, undertaken from the viewpoint of a reasonable person. That approach is also used in administering the traditional reasonableness standard in negligence.

PROD. LIAB. RESTATEMENT §2 cmt. d (emphasis added).



When evaluating the reasonableness of a design alternative, the overall safety of the product must be considered. It is not sufficient that the alternative design would have reduced or prevented the harm suffered by the plaintiff if it would also have introduced into the product other dangers of equal or greater magnitude.

(emphasis added).

# 直伝：第三次リステイトメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

## ARTICLES

### What Europe, Japan, and Other Countries Can Learn from the New American Restatement of Products Liability

JAMES A. HENDERSON, JR.<sup>†</sup> AND AARON D. TWERSKI<sup>††</sup>

#### SUMMARY

I. INTRODUCTION.....	2
II. THE RESTAMENT (THIRD) OF TORTS: PRODUCTS LIABILITY.....	3
A. American Products Liability Law in the Period Preceding the New Restatement: 1960–Present.....	3
B. The New Restatement: Why and How It Came to Be.....	5
C. The Substantive Content of the New Restatement.....	6
III. CONTEMPORANEOUS DEVELOPMENTS IN EUROPE AND JAPAN: ADOPTION OF A 1960S VERSION OF AMERICAN PRODUCTS LIABILITY LAW.....	11
IV. WHY ADOPTION OF A 1960S VERSION OF AMERICAN PRODUCTS LIABILITY LAW WILL PROVE EMBARRASSING IN THE LONGER RUN.....	12
A. Eliminating Potential Sources of Distraction.....	12
B. Why the Legal Standard for Defective Design Must Be Based on Risk-Utility Analysis Rather Than Consumer Expectations.....	15
1. Distinguishing Between Fairness-Based and Efficiency-Based Design Standards.....	16
2. Why the Consumer Expectations Test Is Inadequate in Determining Defectiveness in Classic Design Cases.....	17
3. Why the Risk-Utility Standard with a Reasonable Alternative Design Requirement Is the Only Sensible Standard for Defect in Classic Design Cases.....	18
V. CONCLUSION: IMPLICATIONS OF THE FOREGOING ANALYSIS FOR EUROPE AND JAPAN.....	20

† Frank B. Ingersoll Professor of Law, Cornell Law School, A.B. 1959, Princeton University; LL.B. 1962, LL.M. 1964, Harvard University.

†† Newell DeValpine Professor of Law, Brooklyn Law School, A.B. 1962, Beth Medrash Elyon Research Institute; B.S. 1970, University of Wisconsin-Milwaukee; J.D. 1965, Marquette University.

James A. Henderson, Jr.  
and Aaron D. Twerski,  
*What Europe, Japan, and  
Other Countries Can  
Learn from the American  
Restatement of Products  
Liability*, 34 TEX. INT'L L.J.  
1 (1999).



# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く「設計上の欠陥」

## 製造物責任法の三極比

1965年 2d Rest. § 402A

US

“consumer expectation test”

1998年 3d Rest. Prod. Liab.

“deviation-from-the-norm test”  
“RAD + cost-benefit-analysis test”

EU

1985年 Product Liability Directive

“[a product does] not provide **the safety which a person is entitled to expect**”

JPN

1994年 製造物責任法

「通常人」の基準／「通常有すべき安全性を欠く」

See id.



# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

## 「採用し損ねた予防策」

### Ⅲ 過失責任論文「採り損ねた予防措置」(Untaken Precautions)にみられるRADの起源

#### 1 「採り損ねた予防措置」論文

実は過失責任の時代から、裁判所がRADによる比較衡量と同様な分析を行ってきたことを示す「採り損ねた予防措置(Untaken Precautions)」と題する論文を<sup>(30)</sup>、このたびヘンダーソン先生から示していただけたので紹介しておこう。

その論文によれば、過失責任の中心的概念は「採り損ねた予防措置」にある。そもそもオリバー・ウェンデル・ホームズの『ザ・コモンロー』と『プロッサー&キートンの不法行為法』等が広めた過失基準は、客観的な注

意義務を裁判所が定立し、それを被告 $\triangle$ <sup>(31)</sup>の行為に当てはめて過失を判断する、と説明されてきた。しかし実際には、裁判所は $\pi$ が具体的に提示してきた「採り損ねた予防措置」のもたらす「便益(benefits: 危険を減少させる便益)」がその採用に伴う「費用(costs)」を上回るか否かを評価してきたにすぎない。当てはめの前に裁判所は、[曖昧な]注意義務の基準を明確には示さなかったのである。さらに、「採り損ねた予防措置」の提示は $\pi$ の負担であった。しかし〔その負担が $\pi$ に不利に働くよりもむしろ〕、 $\pi$ が一つまたは複数の「採り損ねた予防措置」を示すことにより、 $\pi$ は自らに都合のよい注意義務・違反の枠組み・土俵を構築できた。それ以降は $\triangle$ も裁判所も、 $\pi$ が示した土俵の中で過失の審査に取り組むように強いられたのである、と。

<sup>(30)</sup> Mark F. Grady, *Untaken Precautions*, 18 J. LEGAL STUD. 139 (1989). なお PROD. LIAB. RESTATEMENT の編集アドバイザーであったデヴィッド・G. オーウェン教授も、Untaken Precautionsの概念を紹介している。David G. Owen, *Toward a Proper Test for Design Defectiveness: "Micro-Balancing" Costs and Benefits*, 75 TEX. L. REV. 1661, 1682 & n.67 (1997). 併せて James A. Henderson, Jr., *The Constitutive Dimensions of Tort: Promoting Private Solutions to Risk-Management Problems*, 40 FLA. ST. U. L. REV. 221, 242-43 & nn. 115-20 (2013) も参照。  
<sup>(31)</sup> defendant:被告の頭文字を象徴して「△」という。



平野「起草者との対話」supra, at 44-45.

# 直伝：第三次リストメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

## 「採用し損ねた予防策」

### 2 ヘンダーソン先生との対話<sup>(32)</sup>

「採り損ねた予防措置」論文によるアメリカ過失責任の分析は、製造物責任訴訟においても結局は同じことを、πも△も裁判所も行っている事実を示唆している。それではなぜ、裁判関係者達は、過失責任時代と同様に、抽象的な欠陥基準を明確化させるよりはむしろ具体的に提示された代替案との比較衡量を通じた欠陥認定を都度行ってきたのか。ヘンダーソン先生から以下のようなアドバイス

をいただけたので、紹介しておこう。

裁判所は、結局は何か (RAD) と比較しなければ、或る製品の設計上の欠陥を評価できないはずである。これは製造物責任法だけの話ではない。たとえば甲という候補者が世界で最も優秀か？ と単純に問われても答えられない。しかしビューティー・コンテストで比べれば、甲が他の候補者よりも優秀か否かを評価できる。であるから [典型的な設計上の欠陥事件においても]、抽象的に「これは欠陥と思うか」と問われても答えられないはずであるし、抽象的に「消費者期待」に反するかと問われても判断できないはずである。これは人間に共通する能力の限界の問題である [から、日本でも同じことがいえるかもしない]、と。

(32) ヘンダーソン先生の研究室における2011年11月23日、29日の意見交換による。

*Id.* at 45.

# 直伝：第三次リステイメント製造物責任 共同起草者の説く〈設計上の欠陥〉

## 主な裁判例

- フードパック
- こんにゃくゼリー
- McMahon v. Bun-O-Matic Corp., 150 F.3d 651 (7th Cir. 1998)(Easterbrook, J.)
- **名古屋空港エアバス中華航空機落着事故**
- Dawson v. Chrysler Corp., 630 F.2d 950 (3rd Cir. 1980)(*dictum*).
  - THIRD RESTATEMENT PROD. LIAB. § 2 cmt. f.



*See id. at 45-47; 平野晋「イースターブルック判事の法廷意見と『法と行動科学(認知心理学)』—ホット・ドリンク火傷訴訟『Liebeck』事件に於いて高額評決が付与されたのは何故か』『小島武司先生古稀祝賀・民事司法の法理と政策(下巻)』213~54頁(2008)(「McMahon事件」を紹介分析); 平野晋『ロボット法:AIとヒトの共生に向けて(増補版)』(弘文堂, 2019); JAMES A. HENDERSON, JR. & AARON D. TWERSKI, PRODUCTS LIABILITY: PROBLEMS AND PROCESS 257-66 (7th Ed., 2011)(「Dawson事件」を紹介分析).*



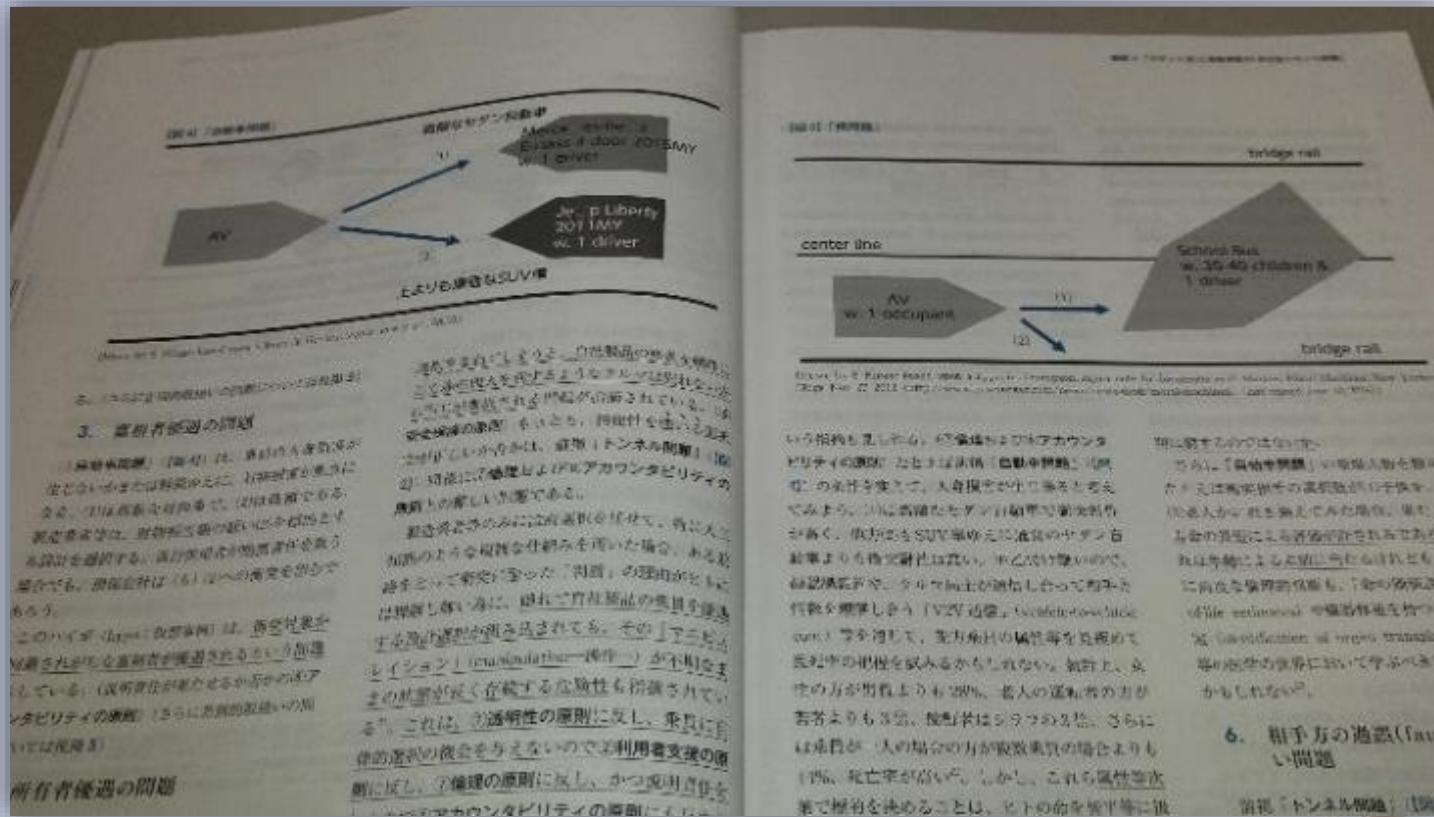
# 此処からトロッコ問題



2018年11月  
OECD  
AI専門家会合  
@パリ16区



# Trolley Problem Derivatives



平野晋「ロボット法と派生型トロッコ問題: 主要論点の整理と、AIネットワークシステム研究開発8原則」『NBL』1083号 29, 34-35頁  
(2016年10月1日, 商事法務).

# Trolley Problem Derivatives

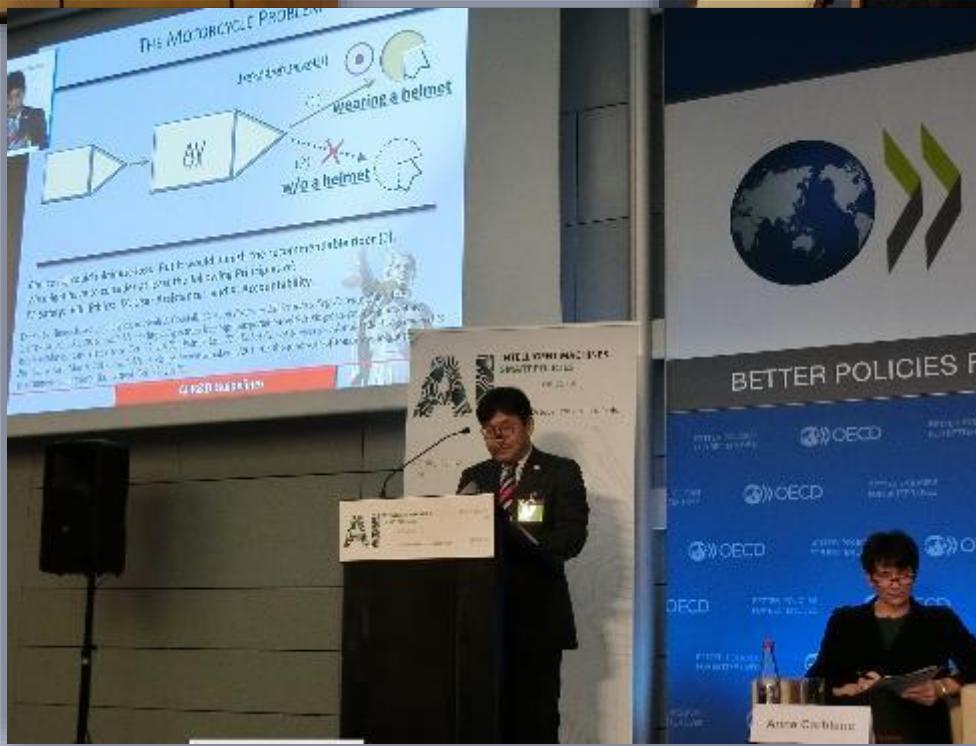


↑  
2016年11月  
OECD パリ16区



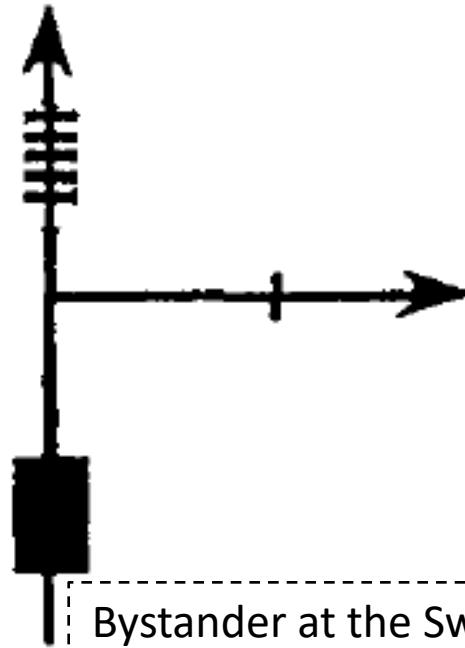
↑  
2017年01月  
カーネギー平和財団  
D.C.

→  
2017年10月  
OECD パリ16区



# Trolley Problem / Dilemma Situation

Judith Jarvis Thomson, *The Trolley Problem*,  
94 YALE L.J. 1395 (1985).



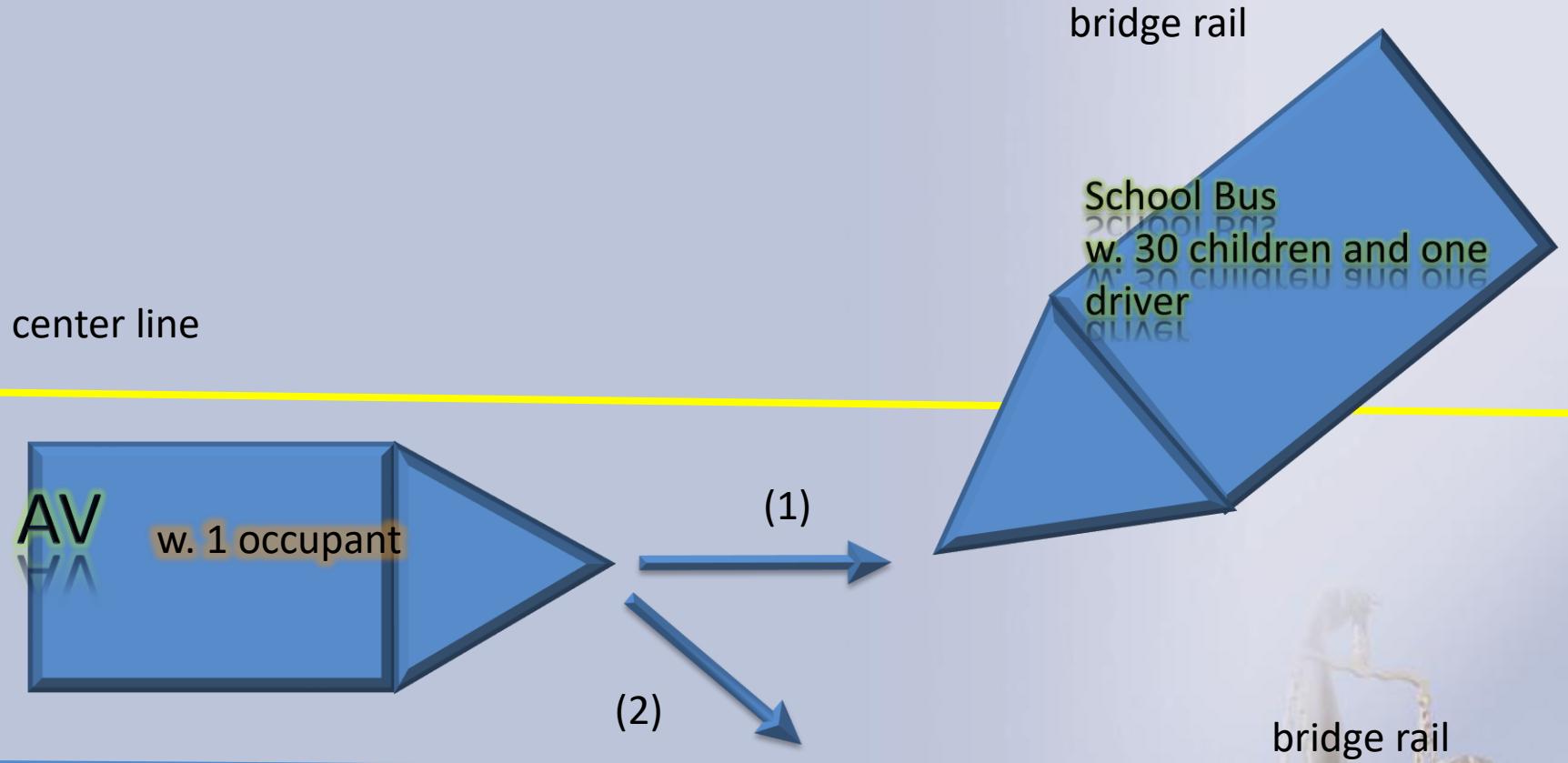
## The Trolley Problem

Judith Jarvis Thomson†

"The founding mother of the trolley problem"



# Bridge Problem



Drawn by Hirano based upon hypos. in Clive Thompson, *Relying on Algorithms and Bots Can Be Really, Really Dangerous*, WIRED, Mar. 25, 2013, available at <https://www.wired.com/2013/03/clive-thompson-2104/> (last visited Oct. 25, 2016) (originally in Gary Marcus, *Moral Machines*, New Yorker Blogs, No. 27, 2012, available at <http://www.newyorker.com/news/news-desk/moral-machines> (last visited Oct. 25, 2016)); Jeffrey K. Gurney, *Crashing into the Unknown: An Examination of Crash-Optimization Algorithms through the Two Lanes of Ethics and Law*, 79 ALB. L. REV. 183, 261 (2015-2016).

# Bridge Problem

- Suppose that a school bus suddenly enters the AV's lane.
- Suppose that the AV has only two options;
  - (1) to go straight and kill 30 children and one driver in the school bus; or
  - (2) to turn right and kill the occupant of the AV.
- The manufacturer might prefer (1), while utilitarians might recommend (2).



# Application / Analysis



AIGO's 2nd meeting at OECD  
in Paris, Nov. 12, 2018

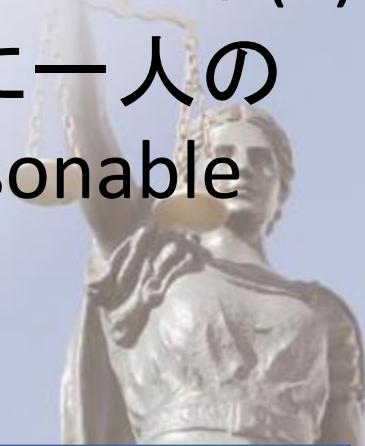


# Application / Analysis

- ・ 設計選択—design choice—の問題。
- ・ すなわち、〈典型的な設計上の欠陥—classical design defect〉の問題。
- ・ メーカの△が、(1)スクール・バスに衝突する進路という設計を選択していた場合、バスの遺族πは、RADとして(2) AVが欄干から谷底に落ちる選択をすれば学童が死なずに助かったと主張し、そのRADのメーカー△による不採用がAVを理不尽に危険にさせた、と主張する。
- ・ 他方、メーカー△が、(2)欄干から谷底に落ちる進路という設計を選択していた場合、AV乗員の遺族πは、RADとして(1)スクール・バスに衝突する進路という設計を選択すればAV乗員が死なずに助かったと主張し、そのRADのメーカー△による不採用がAVを理不尽に危険にさせた、と主張する。

# Application / Analysis

- 功利主義的な基準であると解釈すれば、メーカーによる、欄干から落下する進路(2)の選択は、一人のAV乗員の犠牲によって多数の学童を救うから、reasonableであって設計上の欠陥ではない。
- 逆に云えば、スクール・バスに衝突する進路(1)の選択は、多数の学童の犠牲の下に一人のAV乗員しか助からないから、not reasonable safeであって設計上の欠陥である。



# Application / Analysis

- [絶対的]義務論的な基準であると解釈すれば(\*)、多数の命を救う為に少数の命を〈道具〉として犠牲にすることが一切許されない。
- ∴ 欄干からAVが落下する進路(2)は、AV乗員の命を、スクール・バスの多数の学童の命を救う為の〈道具〉として扱うから、not reasonable safeであり設計上の欠陥。
- しかし、スクール・バスに衝突する進路(1)も、学童の命を、AV乗員の命を救う為の〈道具〉として扱うから、not reasonable safeであり、やはり設計上の欠陥になってしまいではないか . . . 。

(\*) W. Bradley Wendelは、義務論的な基準であるという解釈が妨げられていないから、義務論を採用する陪審員が評議すれば、多数の学童を救う為にAV乗員を犠牲にする設計が欠陥であると評決され得ると主張している。W. Bradley Wendel, *Economic Rationality and Ethical Values in Design-Defect Analysis: The Trolley Problem and Autonomous Vehicles*, 55 CAL. WESTERN L. REV. 129 (2018).

# Application / Analysis

- [絶対的]義務論的な解釈は、機能しないのではないか。
- 機能するのは寧ろ、功利主義的な解釈かもしれない。
- そもそも功利主義的な解釈の方が、素直なのではないか。
  - reasonableness  $\approx B \leftarrow PL \rightarrow Negligence$
  - Mark A. Geistfeld, *A Road Map for Autonomous Vehicles: State Tort Liability, Automobile Insurance, and Federal Safety Regulations*, 105 CAL L. REV. 1611, 1647-50 & n.150 (2017).
  - 前掲PROD. LIAB. RESTATEMENT § 2 cmt. f.
- しかし、消費者期待には反するかも . . . 。
  - Jean François Bonnefon et al., *The Social Dilemma of Autonomous Vehicles*, SCIENCE, Vol.352, Issue 6293, 1573 (June 2016)論文.
  - 他方、いわばbystandersであるスクール・バス側の期待も、消費者期待と同様に考慮すべきかも . . .

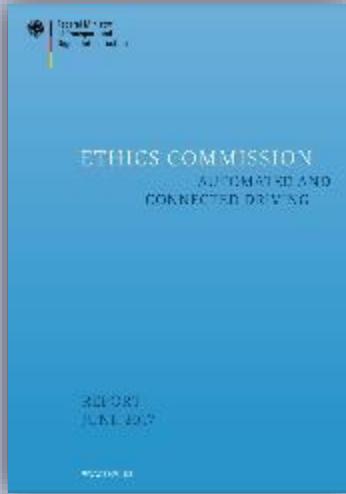
# 2017 German Ethics Commission Report

9.

ドイツの自動運転の倫理規範は、義務論を採用している。

In the event of unavoidable accident situations, any distinction based on personal features (age, gender, physical or mental constitution) is strictly prohibited. It is also prohibited to offset victims against one another. General programming to reduce the number of personal injuries may be justifiable. Those parties involved in the generation of mobility risks must not sacrifice non-involved parties.

(emphasis added)



[https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/report-ethics-commission.pdf?__blob=publicationFile)  
(last visited Nov. 22, 2021).



# 2017 German Ethics Commission Report

## 1.6 No selection of humans, no offsetting of victims, but principle of damage minimization

The modern constitutional state only opts for absolute prohibitions in borderline cases, such as the ban on torture relating to persons in state custody.<sup>4</sup> Regardless of the consequences, an act is mandated or prohibited absolutely because it is intrinsically already incompatible with the constitutive values of the constitutional order. Here, there is, exceptionally, no trade-off, which is per se a feature of any morally based legal regime. The Federal Constitutional Court's judgment on the Aviation Security Act<sup>5</sup> also follows this ethical line of appraisal, with the verdict that the sacrifice of innocent people in favour of other potential victims is impermissible, because the innocent parties would be degraded to mere instrument and deprived of the quality as a subject. This position is not without controversy, either in constitutional law<sup>6</sup> or ethically<sup>7</sup>, but it should be observed by lawmakers. (emphasis added)

# 2017 German Ethics Commission Report

However, the Ethics Commission refuses to infer from this that the lives of humans can be „offset“ against those of other humans in emergency situations so that it could be permissible to sacrifice one person in order to save several others. It classifies the killing of or the infliction of serious injuries on persons by autonomous vehicles systems as being wrong without exception. Thus, even in an emergency, human lives must not be „offset“ against each other. According to this position, the individual is to be regarded as „sacrosanct“. No obligations of solidarity must be imposed on individuals requiring them to sacrifice themselves for others, even if this is the only way to save other people.

A different decision may have to be taken if several lives are already imminently threatened and the only thing that matters is saving as many innocent people as possible. In situations of this kind, it would appear reasonable to demand that the course of action to be chosen is that which costs as few human lives as possible. Here, the Commission has not yet been able to bring its discussions to a satisfactory end, nor has it been able to reach a consensus in every respect. It thus suggests that in-depth studies be conducted.<sup>8</sup> (emphasis added)

# Criticism of the 2017 German Ethics Commission Report

『NATURE』誌のMoral Machine Experiment論文も、2017 German Ethics Commission Reportと大衆嗜好との齟齬を以下のように指摘：

## ARTICLE

<https://doi.org/10.1038/s41586-018-0637-6>

### The Moral Machine experiment

Edmond Awad<sup>1</sup>, Sohan Dsouza<sup>1</sup>, Richard Kim<sup>1</sup>, Jonathan Schulz<sup>2</sup>, Joseph Henrich<sup>2</sup>, Azim Shariff<sup>3\*</sup>, Jean-François Bonnefon<sup>4\*</sup> & Iyad Rahwan<sup>1,5</sup>

Consider, as a case in point, the ethical rules proposed in 2017 by the German Ethics Commission on Automated and Connected Driving [1]. This report represents the first and only attempt so far to provide official guidelines for the ethical choices of autonomous vehicles. As such, it provides an important context for interpreting our findings and their relevance to other countries that might attempt to follow the German example in the future. .... On the other hand, German Ethical Rule number 9 does not take a clear stance on whether and when autonomous vehicles should be programmed to sacrifice the few to spare the many, but leaves this possibility open: it is important, thus, to know that there would be strong public agreement with such programming, even if it is not mandated through regulation.

Jean François Bonnefon et al., *The Moral Machine Experiment*, 563 NATURE 59, 60 (Nov. 1, 2018)(emphasis added).

# Thank You

