

# ITARDAの医工連携事故例調査

研究部 主任研究員  
木内 透

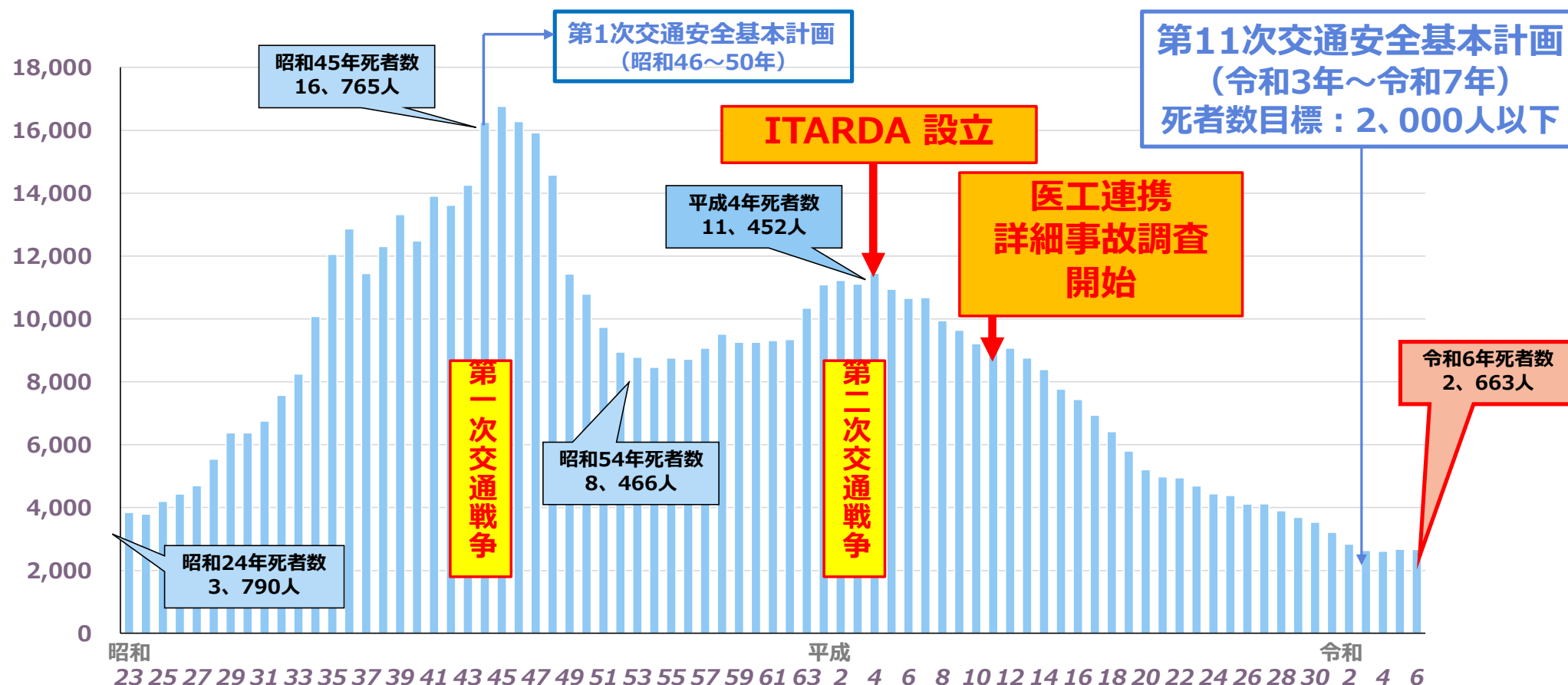


# 内容

- はじめに
- 医工連携事故例調査とは
- ITARDAの医工連携事故例調査の経緯
- 東京事故調査事務所の役割
- 医学・工学での事故データ活用例
- まとめと今後の方針

# 交通事故死者数の推移

(昭和23年～令和6年)



令和6年の死者数2,663人は、前年比15人減

令和7年6月末の死者数は1,161人、前年同期比21人減

警察庁交通局資料にITARDA加筆



# 第1 1 次交通安全基本計画での医工連携

## 道路交通の安全についての対策

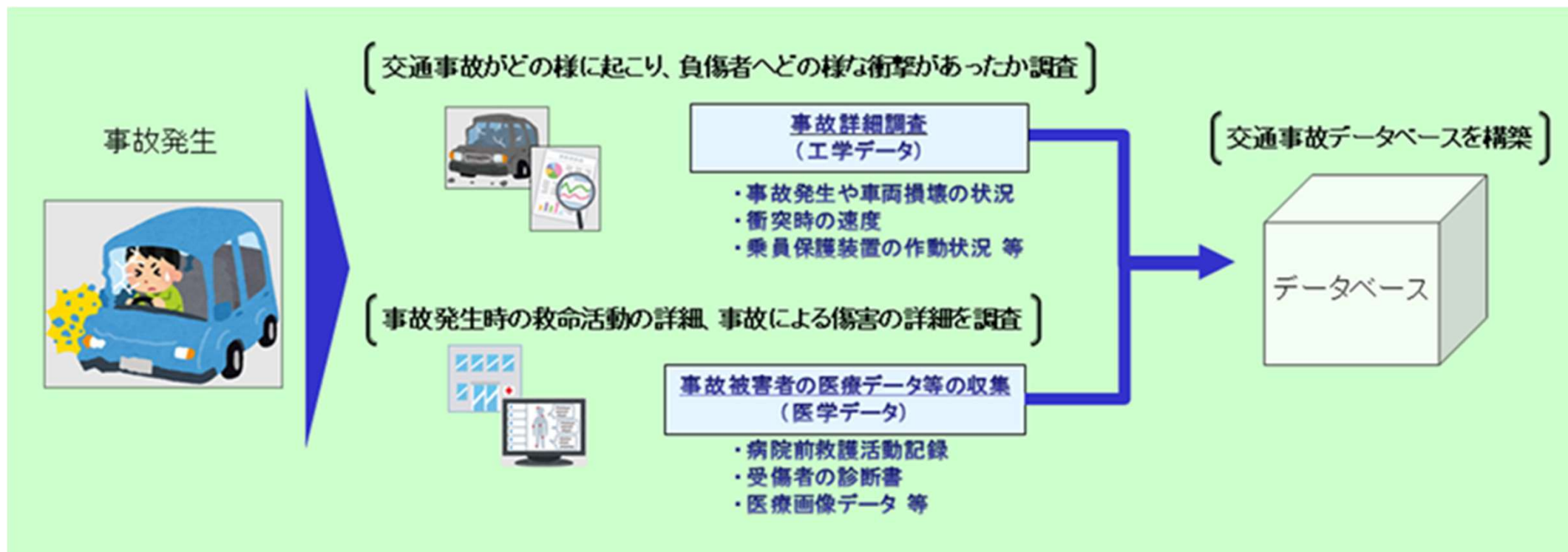
### 【対策の柱】

1. 道路交通環境の整備
2. 交通安全思想の普及徹底
3. 安全運転の確保
4. 車両の安全性の確保
5. 道路交通秩序の維持
6. 救助・救急活動の充実
7. 被害者支援の充実と推進
8. 研究開発及び調査研究の充実

### 8-(2) 道路交通事故原因の総合的な調査研究の充実強化

- 交通事故総合分析センターによるマクロデータベースの構築、ミクロ調査の実施等の充実強化
- 交通事故総合分析センターを積極的に活用して、人、道路及び車両について総合的な観点からの事故分析
- 救命救急医療機関等との医工連携による新たな交通事故データベースの構築及びその活用推進
- イベントデータレコーダーやドライブレコーダー、作動状態記録装置のデータ等のミクロデータの充実を通じた交通事故分析への活用推進

# 医工連携事故例調査とは



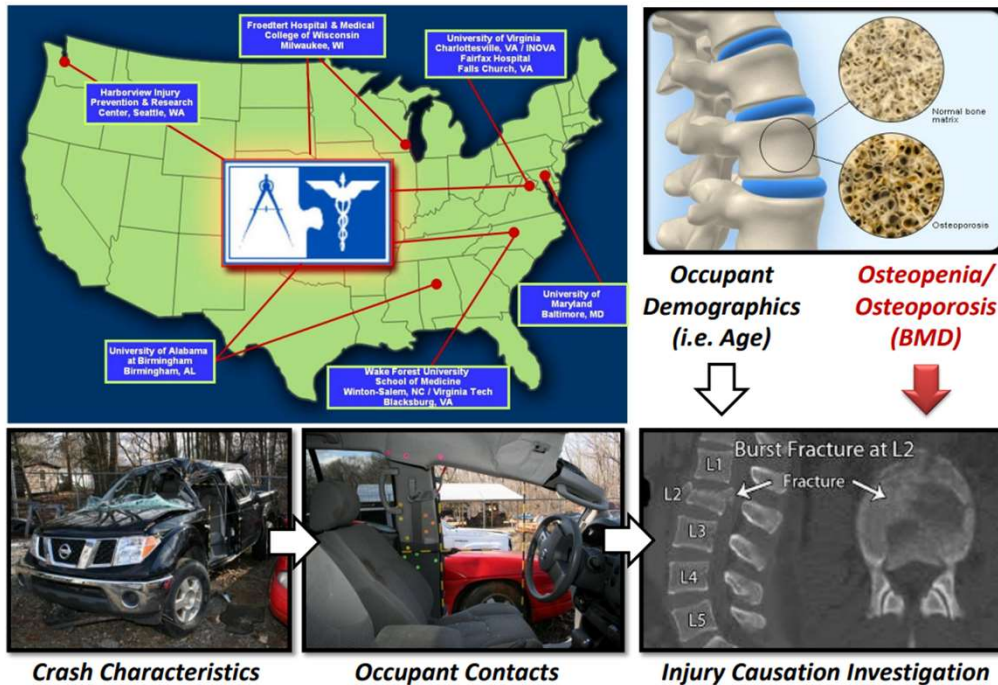
出典：国土交通省資料より

医学と工学が連携・協力して、交通事故データベースを構築する活動

# 海外の医工連携事故例調査

## CIREN (米国)

**Crash Injury Research and Engineering Network**  
CIREN The Nation's Largest Learning Laboratory



## GIDAS (独国)

### Accident overview

#### General information

Accident year	2020
Investigation area	Dresden
Accident site	Oelsa
Accident location	urban area
Daytime	Day
Ambulance car	✓
Emergency doctor	✓
Rescue helicopter	✓

#### Involved road users

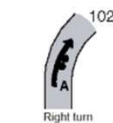
Vehicles	2
Passenger Car	2
Persons	3
Injured persons	3

#### Course of accident

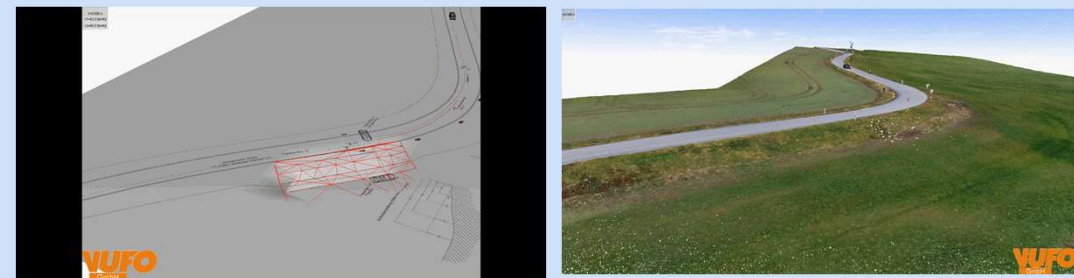
Participant 01 (VW Golf) was driving on the K9013 in the direction of Oelsa. He skidded on a downhill section in a right-hand bend on a wet road surface. The vehicle understeers and collides with participant 02 (Volvo XC60), who is driving on the K9013 in the opposite direction. As a result of the collision, the car 02 slides into the embankment. Both occupants of participant 01 and the driver of participant 02 are slightly injured.

#### Cause of accident

Roadworthiness



Pre Crash Matrix、 OpenDRIVE 1.6 and OpenSCENARIO 1.0.



# ITARDAの医工連携事故例調査の経緯

年度

～ 平成19年 平成20年 平成21年 平成22年 平成23年 平成24年 平成25年 平成26年 平成27年 平成28年 平成29年 平成30年 令和元年 令和2年 令和3年 令和4年 令和5年 令和6年 令和7年

国土交通省  
受託研究

車両安全に資するための  
医工連携交通事故詳細調査分析  
(つくば事故調査事務所のマイクロデータを活用)

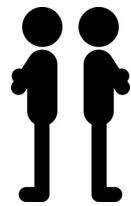
研究移行

D-Call Net  
事故例調査

## 研究移行の背景

一部の委員

マイクロデータの  
自由な利活用を  
要望



ITARDA

特定情報のため  
利活用を  
制限

- これまでの医工連携交通事故例調査研究では、十分にデータを活用できなかった
- 先進事故自動通報システムの普及により、事故時の救命救急医療における自動車の役割が高まった

システムの課題やそこで使われるアルゴリズムの評価を目的とした  
医工連携事故例調査研究へ移行

東京  
事故調査  
事務所  
設立

D-Call Net  
事故例調査

都内を中心とした医工連携による  
総合的な交通事故の詳細調査分析

シートベルトによる  
保護性能向上  
に関する調査研究



# ITARDAの医工連携事故例調査の目的

## ■これまでの医工連携事故例調査（～平成24年）：

**工学的な視点での詳細な事故状況：**自動車の損壊状況、イベントデータレコーダーやドライブレコーダーなどの装置を活用して衝突速度、およびエアバッグ等の安全装置の作動状況など

**医学的な視点での乗員被害状況：**救急活動記録、および医療機関の治療記録など

これらの工学と医学との調査結果を連携させることにより、人体傷害の発生メカニズムを解明し、人体傷害基準の見直し等の自動車安全対策の課題の明確化を図るなど、**車両安全対策の基礎資料を得る**ことを目的とする

## ■東京事務所の医工連携事故例調査（平成28年～）：

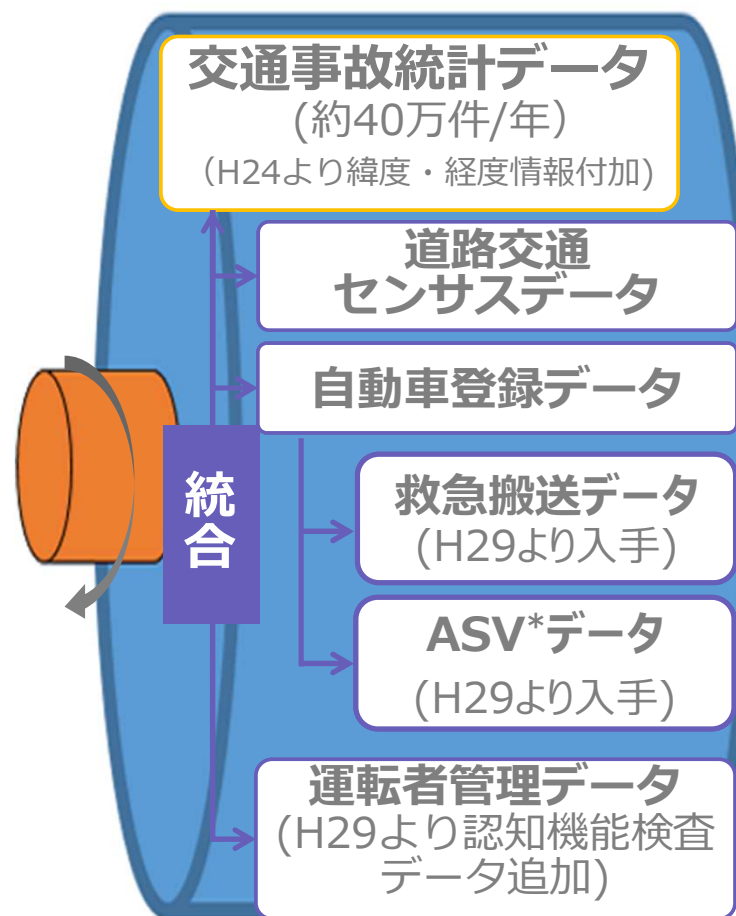
当事者の救急活動及び画像等医療データを含む詳細な傷害情報と事故車両情報(相手車両を含む)、及び、その他の交通事故発生の要因に関する詳細な交通事故情報を統合して、

**医学、工学、自動車技術開発の専門家が参加する症例検討会**等において、人体傷害発生メカニズムを解明し、車両の安全性の向上及び救急医療体制の改善を図り、交通事故による**被害の軽減に寄与するための基礎資料を得る**ことを目的とする



# 事故例調査における東京事務所の役割

## <マクロデータベース(約2100万件)>

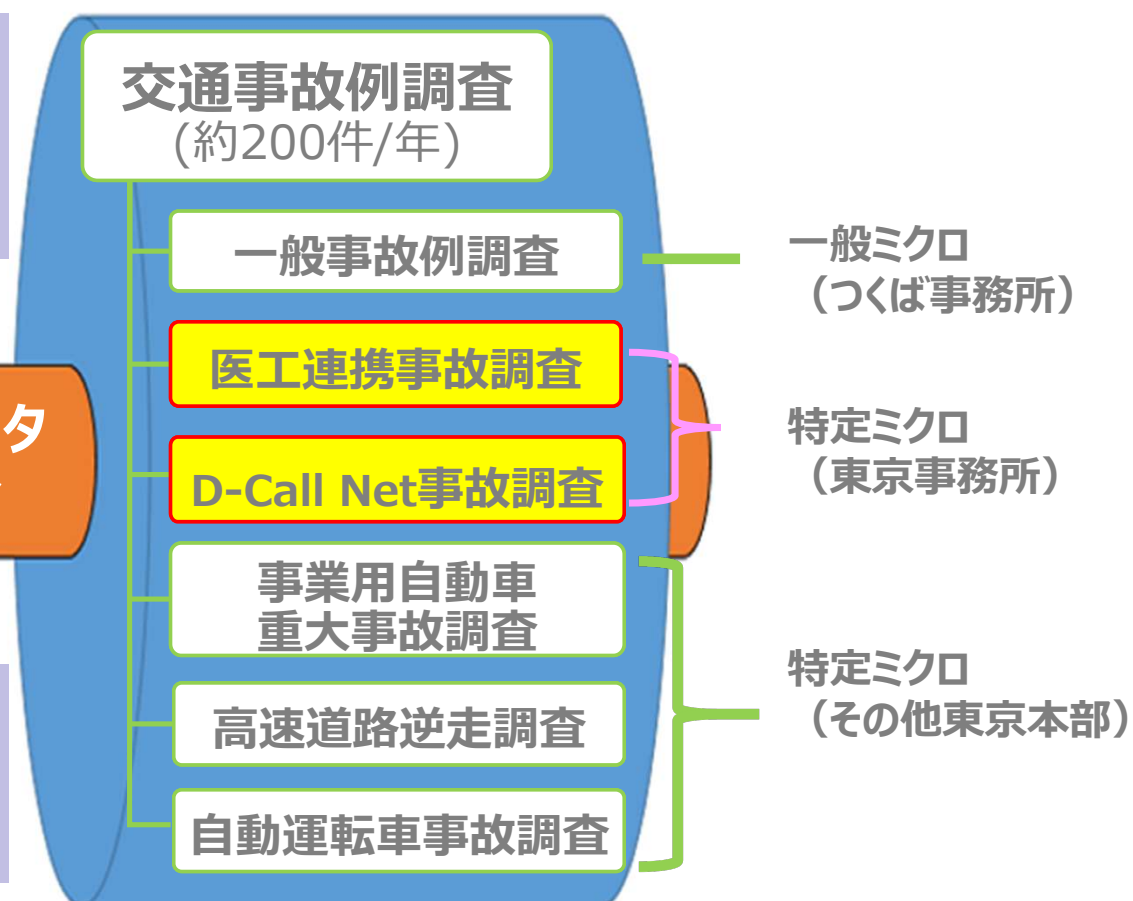


信頼性の  
高い事故  
データの  
提供

事故データ  
の両輪

調査分析  
研究への  
活用

## <マイクロデータベース(約7000件)>

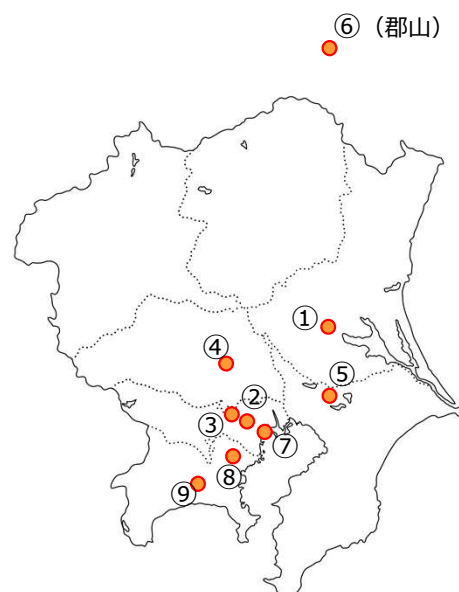


# 東京事故調査事務所の医工連携事故調査

東京事故調査事務所の発足から現在までの医工連携事故例調査のパートナー

病院  
←立入り不可→

病院  
←立入り制限→



【医工連携事故例調査協力病院】

	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年	令和6年	令和7年
①筑波メディカルセンター病院	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
②東京医科歯科大学附属病院	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
③帝京大学附属病院	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
④埼玉医科大学附属病院		○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑤日本医科大学千葉北総病院		○								
⑥太田西ノ内病院							○	○	○	○
⑦聖路加大学附属病院									○	○
⑧聖マリアンナ大学附属病院									○	○
⑨東海大学付属病院									○	○

【医工連携コンソーシアムメンバー】

A (自動車メーカー)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
B (自動車メーカー)	○	○							○	○
C (エアバッグ・シートベルトメーカー)	○	○	○	○	○					
D (エアバッグ・シートベルトメーカー)						○	○			

# 東京事故調査事務所の構成と調査件数

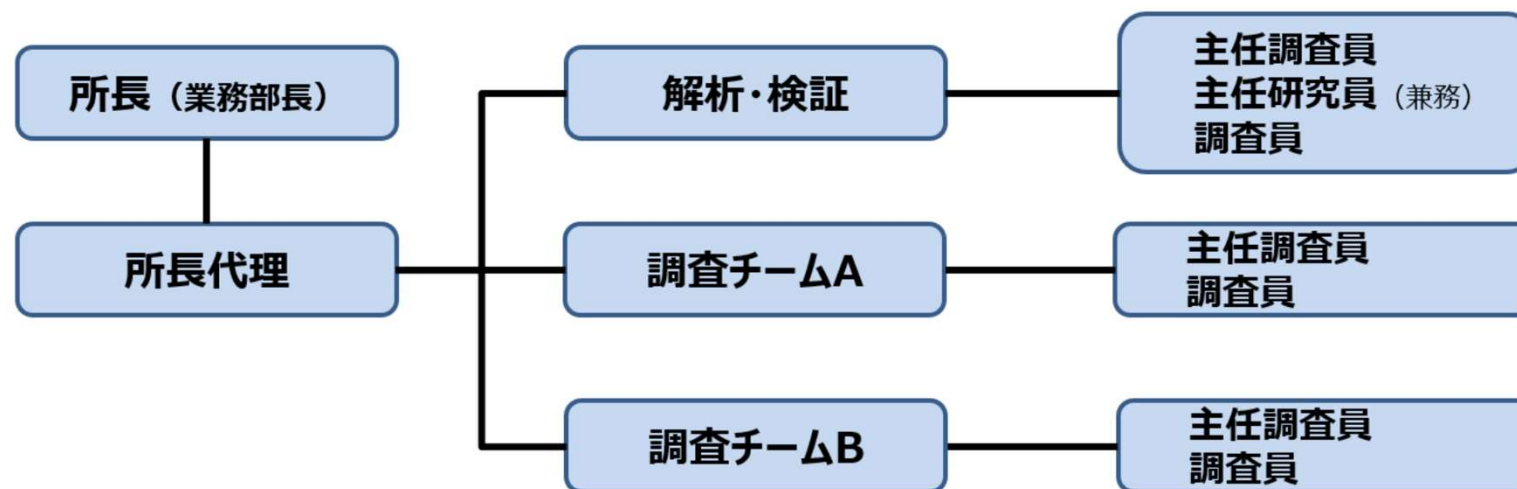


図 東京事務所の構成

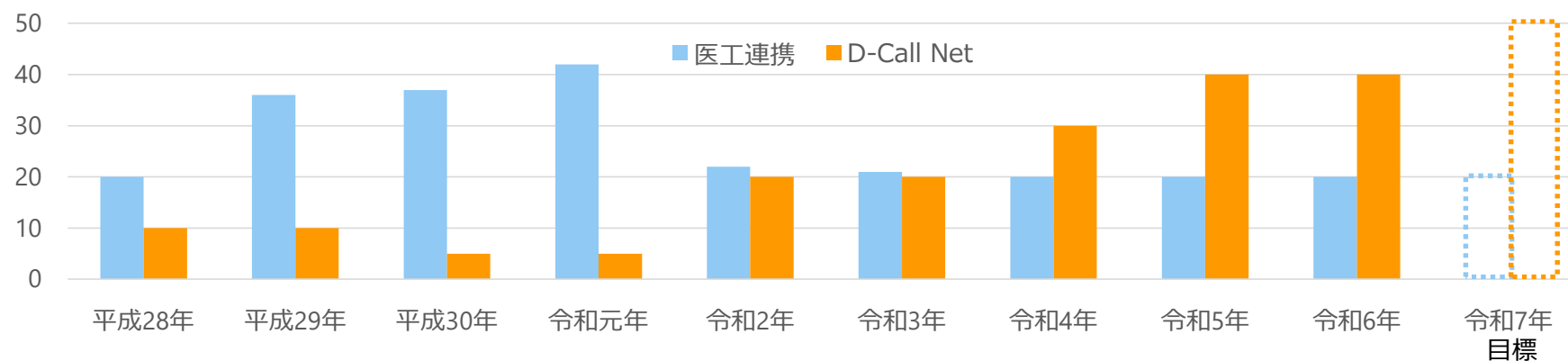
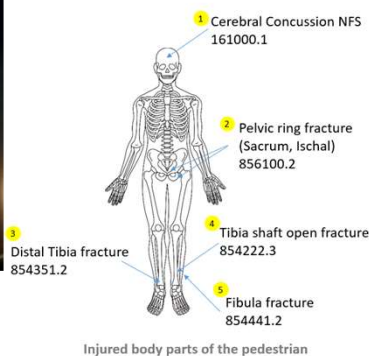
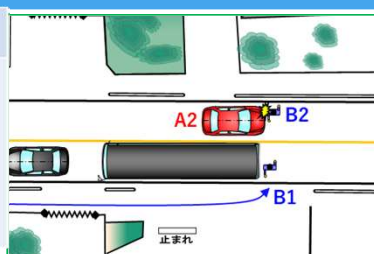


図 事故例調査件数

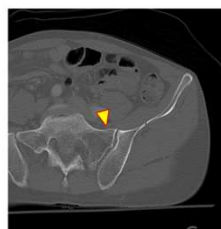
# 東京事故調査事務所の事故例調査

## 都内を中心とした医工連携による総合的な交通事故の詳細調査分析

Impact speed	54km/h (PC-Crash)	-
Age / Gender	25YO Female	49YO Male
Height / Weight	165cm/56kg	170cm/53kg
Seatbelt : Fastened		Clothes: Black sweatshirt Blue jeans



The part of the vehicle that caused the injury

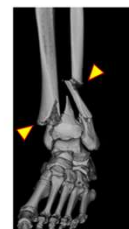


Pelvic ring (Sacrum) fracture  
856100.2



Pelvic ring (Ischal) fracture  
856100.2

Tibia shaft open fracture  
854222.3

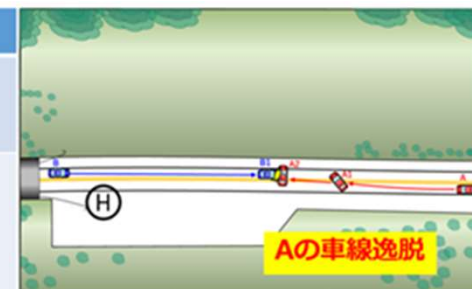


Fibula fracture  
854441.2

## D-Call Net事故例調査

### D-Call Netが起動したドクターヘリが、D-Call Net搭載車の重傷運転者の早期治療に貢献した初めての事例

発生日時	平成30年12月 10時台	天候：曇り
当事者A	軽貨物車 性別：男性 年齢：30代 (シートベルト着用) 心肺停止	
当事者B	普通乗用車 (D-Call Net搭載) 性別：男性 年齢：60代 (シートベルト着用) 腸間膜損傷、小腸損傷 性別：女性 年齢：60代 (シートベルト着用) 腰椎(L2)骨折、胸部打撲等	



Aの車線逸脱



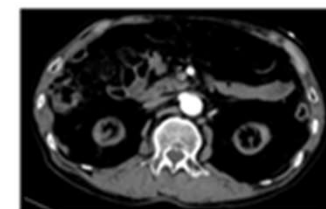
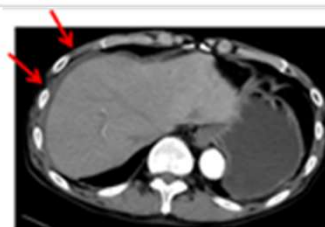
車両Aの変形状況



車両Bの変形状況



- 現場直近着陸で20分早い治療開始
- 救急車(陸路60km)より30分早い病着



# 医学・工学での事故データ活用例

- 自動車技術 特集 衝突安全にかかわる自動車技術（平成11年）

著者・副著者等の敬称略

- 乗員拘束安全装置が人体傷害に及ぼす影響

河野元嗣（筑波メディカルセンター 病院） 小野古志郎（JARI）

- 日本外傷学会雑誌（平成22年）

- 医学と工学の連携：交通事故ミクロ調査の臨床応用

河野元嗣（筑波メディカルセンター 病院） 大橋秀幸（ITARDA） 小野古志郎（JARI）

- 日本交通科学協議会誌（平成24年）

- 日本における医工連携事故例調査研究の取り組み

高山晋一・三上耕司・江島晋・小野古志郎(JARI) 大橋秀幸(ITARDA)

- 第 55 回日本交通科学学会総会・学術講演会(令和元年)

- 医工連携事故分析のあり方（パネルディスカッション）

座長：大友康裕（東京医科歯科大学） 吉田傑（ホンダ）

- ・ 基調講演：我が国の医工連携事故調査について  
ー創成期から近年までの歩みと将来展望ー

木内透（ITARDA）

- ・ 交通事故発生状況と人身損傷の解明に果たす医工連携の役割

河野元嗣（筑波メディカルセンター 病院）

- ・ 大学による医工学連携交通事故実態調査から見てきた自動車安全の課題

富永茂（日本大学）

- ・ 心損傷における医工連携交通事故分析ミクロ調査から見てきた現場へのフィードバック

朽方規喜（南多摩病院）

- ・ 重傷鉄道外傷の事故分析について

森下幸治（東京医科歯科大学）

# 医学・工学での事故データ活用例

- 日本交通科学学会誌（令和3年）

- 医工連携事故調査データに見る高齢ドライバ事故の課題-運転中の体調急変による事故-

独古泰裕(本田技研) 大橋秀幸(ITARDA)

- 我が国の医工学が連携した交通事故マイクロ調査の在り方—真実を掴まずして世界一の安全はなし—

本村友一・吉富有哉・平林篤志・松本尚・益子邦洋(日本医科大学千葉北総病院)

- 27<sup>th</sup> International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles, Yokohama（令和5年）

- In-depth Accident Study on D-Call Net Vehicles by Medical Engineering Collaboration

木内透(ITARDA) 篠原歩(国交省) 石川博敏(HEM-Net)

- 28<sup>th</sup> International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles, Toronto（令和8年）

- Study on evaluation of D-Call Net injury prediction algorithm using Japanese and German in-depth accident databases.

木内透(ITARDA) Henrik Lier(VUFO) 島忠史(国交省) 西本哲也(日本大学)

口頭発表決定！



# 医学・工学での医工連携事故調査の利活用

## ◆ 医学側

□ 病院前情報から診療における外傷の見方が改善される

■ 治療の現場では、救命が第一優先であり、調査結果をフィードバックしている余裕がない

## ◆ 工学側

□ 実際の事故例や症例から、自動車対応技術の効果を知ること、さらなる傷害軽減に向けてリアルワールドに目を向けた改善の方向性などについて議論できる

□ 実際の交通事故を知らない自動車エンジニアが、事故の要因や傷害や治療法などの医学的な知見を広げるよい機会であり、開発のモチベーションアップにつながる

□ 先進運転支援システムや、ドラレコや通信を活用した救命装置などの車両側の新装備が増え、事故前後の状況なども知ることが出来るようになり、これまでの衝突安全技術やバイオメカニクス観点の発想に留まらず、エンジニアがより幅広い技術領域に触れながら自動車工学全般の知見を深めていける

□ 人体モデルTHUMSにより事故の再構築を実施し、実際の乗員傷害とTHUMSによる傷害指標等を比較して、THUMSのレベルアップを図りたい



□ 将来的にはこれまでに行われている衝突事故再現シミュレーションに留まらず、先進運転支援システムのリアルワールド性能に関するシミュレーションにも活用できるようなデータの収集を期待している

□ いまはまだ、データベースを蓄積している段階、多くの事例を蓄積することにより、その中から新たな開発につながる事故例が出てくることを期待している



# まとめと今後の方針

- ITARDAは、四半世紀にわたって医工連携事故例調査を続けてきた
- 国土交通省のつくば事故データによる医工連携事故調査は、秘匿性のためデータ利活用に課題があり、傷害予測アルゴリズムの評価等を目的としたD-Call Net事故事例調査に移行した
- 東京事務所開設時に、救急医のネットワークにより、新たに都内の救命救急センターを中心とした医工連携事故例調査を開始。コロナ禍を乗り越え、新たな3病院の加入と1メーカーの復活により、充実した体制で継続中
- 今後もITARDAは、医工連携事故例調査を継続し、データベース蓄積とともに、データの有効活用、コンソーシアムメンバーの充実を図っていく