

# 入院患者の点滴トラブルを解決： 安全に外れて漏れない点滴コネクタ 「SAFELINK」



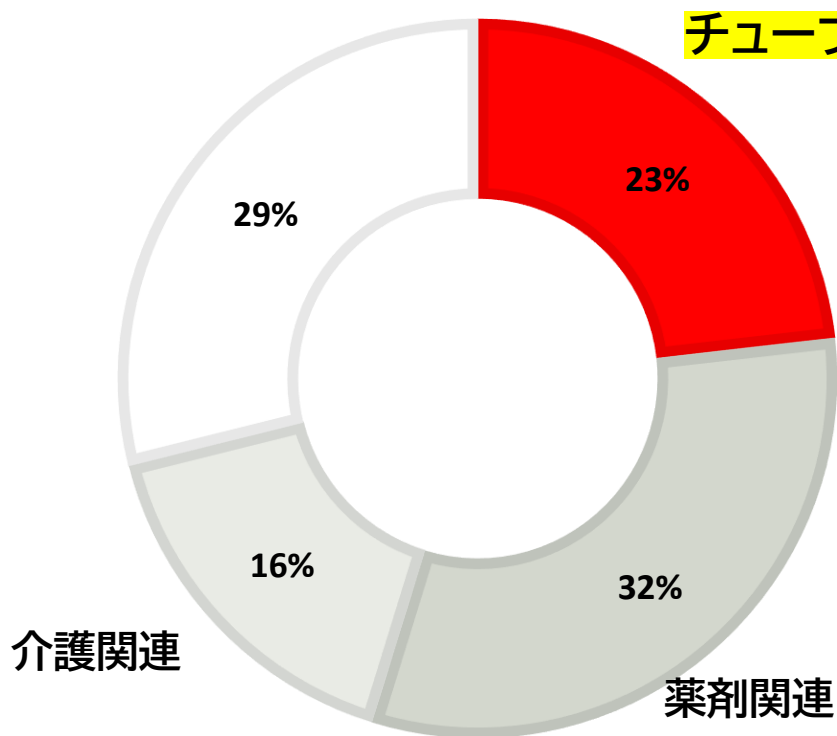
鳥取大学医学部  
保健学科 検査技術科学専攻  
教授 杉原 誉明

2026年3月5日

# 患者さんには多くのチューブが使用されています

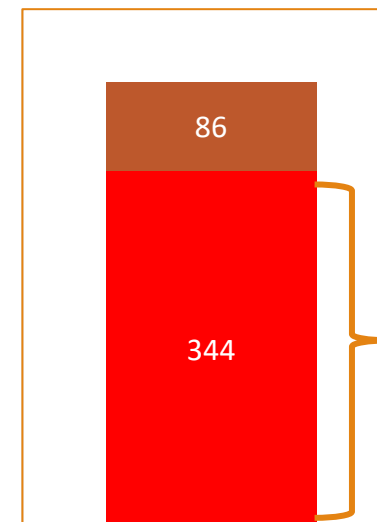


# 自己(事故)抜去はインシデントの常連



合計4510件のインシデント

未梢ライントラブル



自己抜去

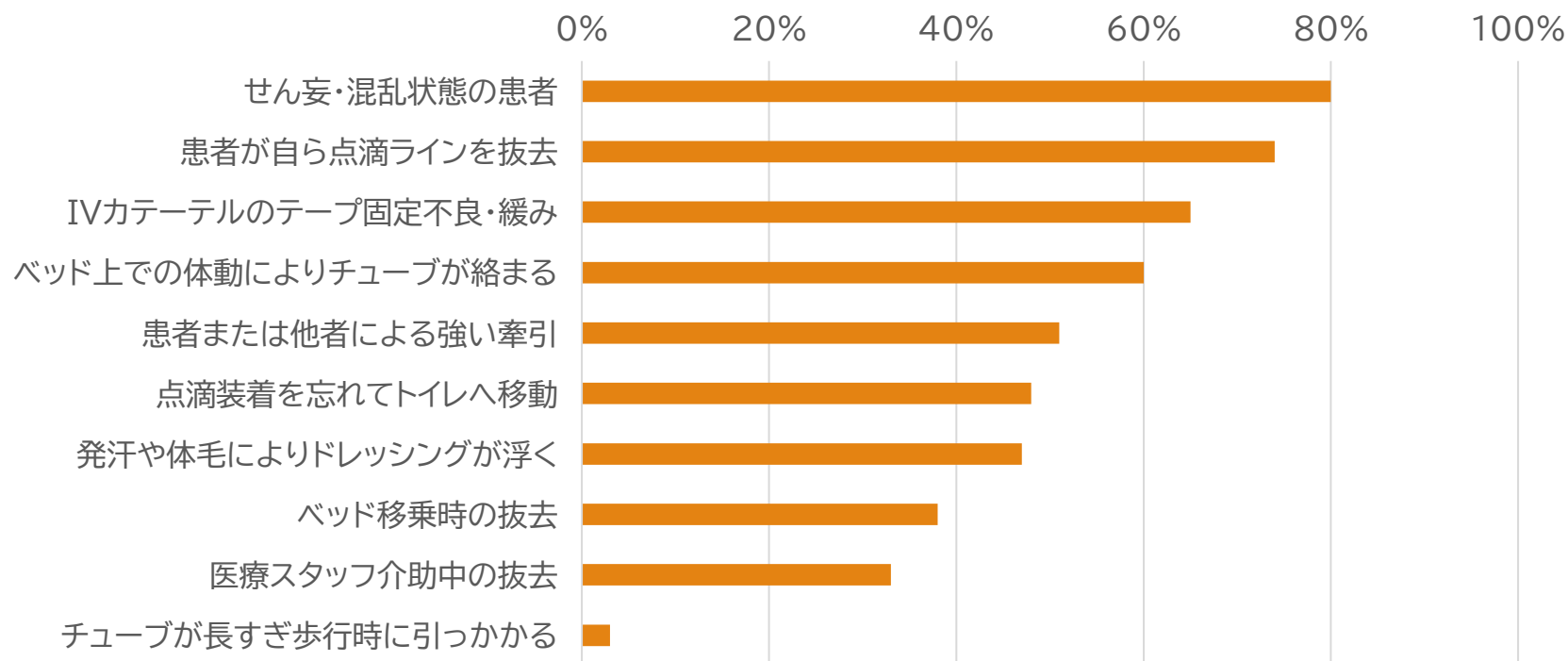
8割が自己抜去

# なぜチューブが抜けてしまうのか？



# 海外でも状況は同様

1.8%-24% events per year



# 認定病院患者安全推進協議会(PSP)による チューブ類挿入患者の 自己(事故)抜去防止対策 (提言)

チューブ類の自己(事故)抜去は臨床現場できわめて頻度の多いインシデントの一つであり、場合によっては**生命に危険を及ぼす可能性**がある。患者の被害を最小にするためには、患者の状態を適切に評価するとともに、**身体拘束・鎮静を含めた抜去予防**あるいは抜去後の対処を適切に行う必要がある。

- A チューブ・カテーテルを挿入する場合には本人・家族に、チューブ・カテーテル挿入の必要性自己(事故)抜去の可能性、**予防策としての鎮静・身体拘束の可能性**を説明する
- B 自己(事故)抜去の危険性に関して患者の状態を評価する。
- C 自己(事故)抜去を防ぐために**チューブ固定法を工夫**する。
- D. 自己(事故)抜去後の環境整備, 研修体制を充実させる。

## 2000年～身体拘束ゼロ作戦(厚労省)



身体拘束は、**人権擁護の観点から問題がある**だけでなく、高齢者のQOL(生活の質)を根本から損なう危険性を有している。身体拘束によって、高齢者の身体機能は低下し、寝たきりにつながるおそれがある。さらに、**人間としての尊厳も侵され**、ときには死期を早めるケースも生じかねない。(厚生労働省「身体拘束ゼロ作戦推進会議」より)

# 人権を保護しつつ安全を担保するには？



転倒・転落事故も重要な院内インシデント



しかし、重力がある限り転ばない人はいない。



転んでも重大インシデント(骨折など)にしない

チューブを抜いてしまう



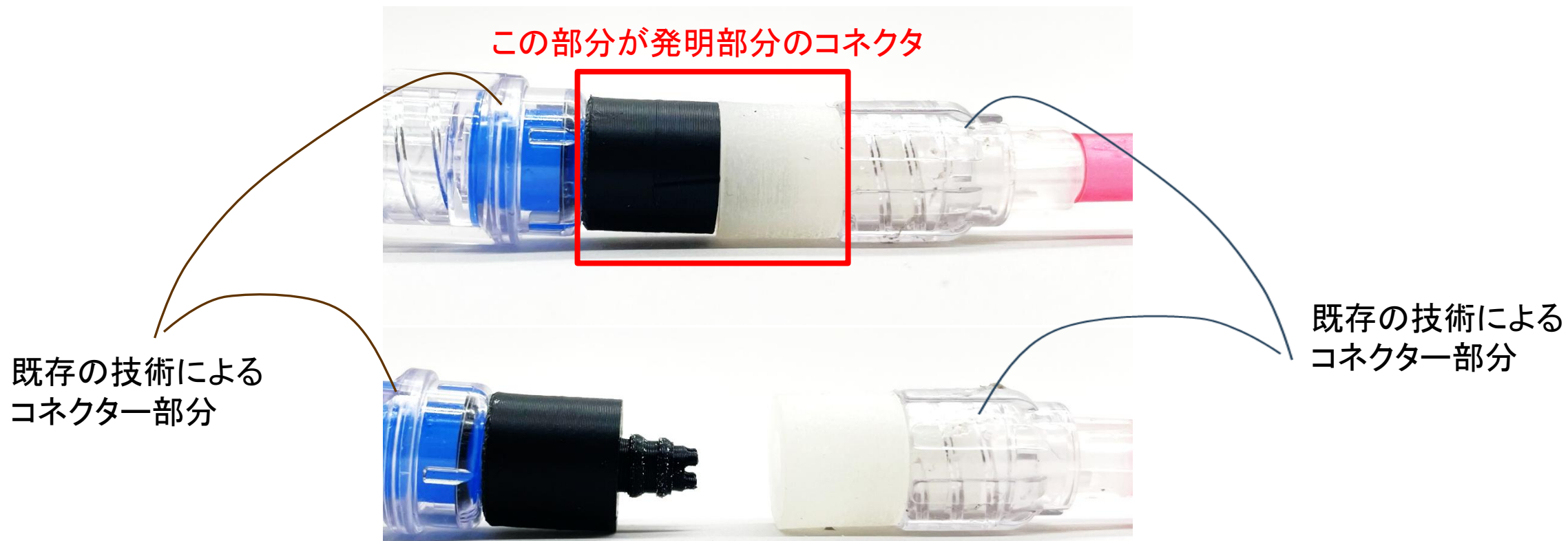
抜いても重大インシデントにしない

(安全に自己抜去できるようにする)

# ヒントはネックストラップの安全コネクタ



# ジョイントコネクタの間に設置する安全コネクタ 「SAFELINK」



一定の力で抜け、いずれからも逆流しない構造  
この部分のみ交換することで、既存の点滴は汚損しない。

# 本技術に関する知的財産権

発明名称：嵌脱コネクタ（特許第7610809号）

登録：令和6年12月25日

発明者：西 需（イナバゴム株式会社）

杉原誉明（鳥取大医学部）

才木直史（鳥取大学医学部）

吉田裕亮（鳥取県産業技術センター）

- 既存のコネクタの間に接続：汎用性が高い
  - 点滴（麻薬・輸血）が漏れない：医療資源の省コスト化
  - 患者の出血・損傷が無い：医療安全・訴訟リスク対策
- 



**SAFE = 安全 を LINK = つなぐ**

# 現場の未解決3課題

現在の医療現場での「SAFELINK」が必要な3つの課題

- ① 医療用麻薬点滴の漏れ問題
- ② 抗がん剤の漏れ問題
- ③ 中心静脈(CV)カテーテル自己抜去問題

## ①医療用麻薬点滴の漏れ問題

### 医療用麻薬の麻薬事故についての規定

#### ◆麻薬及び向精神薬取締法◆【第35条第1項】

麻薬事故届・麻薬取扱者は、その所有し、又は管理する麻薬につき、減失、盗取、所在不明その他の事故が生じたときは、すみやかにその麻薬の品名及び数量その他事故の状況を明らかにするため必要な事項を、麻薬輸入業者、麻薬輸出業者、麻薬製造業者、麻薬製剤業者、家庭麻薬製造業者又は麻薬元卸売業者にあつては厚生労働大臣に、麻薬卸売業者、麻薬小売業者、麻薬施用者、麻薬管理者又は麻薬研究者にあつては都道府県知事に届け出なければならない。



### 医療用麻薬の点滴漏れ = 即大事件（県知事案件）

- 麻薬の点滴漏れは、看護師・薬剤師・医師・病院長・事務(法規)・県知事を巻き込んだ多大な人的・時間的労力(人件費)が掛かる事を意味する(1週間以上かかる大事件)。
- 当院でも事例あり、全国の病院で同様の課題を抱えている。

## ②抗がん剤の漏れ問題

抗がん剤の点滴が漏れると多くの対応が待っている。

### □高額な抗がん剤の損失

オプジーボ(240mg/瓶):約31万1千円

イムデトラ点滴静注用10mg(タルラタマブ):約132万円/瓶

### □曝露の対応

抗がん剤は有害物質→患者・医療者を保護する必要がある。

1. 周囲の人に曝露を広げないために警告標識を表示する
2. 防護具を着用してこぼれた区域を清掃する
3. 必要な処置を行う



## ③中心静脈カテーテル自己(事故)抜去問題

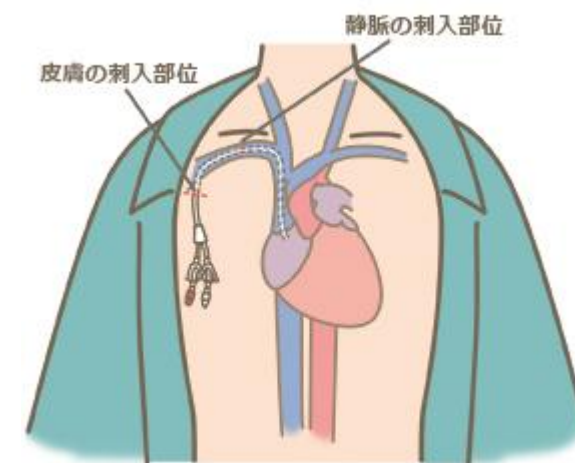
### 中心静脈カテーテル自己(事故)抜去はハイリスクインシデント

#### 【自己抜去によるリスク】

- 1.血管内に空気が流入して空気塞栓を引き起こす可能性があり、**脳梗塞**や**肺塞栓**発症につながる恐れがある
- 2.刺入部からの**出血**や**感染症**を引き起こす可能性がある
- 3.抗血栓薬や抗凝固薬を内服している場合は、抜去により**大量出血**を引き起こす可能性がある

#### 【破片が残存した場合】

- 1.状況によっては透視下で該当部位を切開し、破片を除去することもあります
- 2.体内に異物が残存することは、**医療事故**となります



- 根元から抜けてしまわない、かつ漏れないSafeLinkなら、これら全てのリスクを全て数分のつなぎなおしで終わられる。(インシデントレベルも1と最も低いインシデントに下がる)



# 実用化に向けた課題

- 現在、基本的な構造・機能についての特許を取得した段階であり、3Dプリンターでの試作のみ。
- しかし今後、内部の逆流防止機構について実験データを取得するためには、金型を製作する必要がある。
- 実用化に向けて、基本設計を見直して部品点数の見直しなどを柔軟に検討する用意がある。

# 企業への期待

- 事業化に向けた量産設計および機能性評価を実施するため、2色成形や軟質材料の成形技術を持つ企業との共同研究を希望します。
- また、すでにカテーテル・点滴関連部品を製造販売している企業、新たに医療機器分野への展開を考えている企業には、本発明の開発に参画して頂くことで、新たな医療市場への参入に有効と思われれます。

# 国内市場規模試算

鳥大病院の2024年実績を基にした、主要病院(全国で 1761施設)における年間潜在需要の試算 (主要病院:全国のDPC対象病院)

対象カテゴリー	1病院あたりの年間件数	全国 1,761 施設での総需要 (年間出荷想定)
麻薬点滴 (持続)	7,846 件	約 1,381.7 万個
抗がん剤点滴 (入院)	4,685 件	約 825.0 万個
中心静脈 (CV) 管理	163,701 件	約 2 億 8,827.7 万個
合計 (ターゲット総計)	176,232 件	約 3 億 1,034.4 万個

(1件1個出荷した際の個数)

# 単価・売上試算

① 普及価格モデル(500～800円)対象:全DPC病院市場 分母:約 3億1,034万個

シェア	年間販売数量	500円	800円
1%	約310万個	約15.5億円	約24.8億円
3%	約931万個	約46.5億円	約74.5億円
5%	約1,552万個	約77.6億円	約124.1億円

② 高付加価値モデル(1,500～2,200円)対象:麻薬+抗がん剤(2,206.7万個)

シェア	年間販売数量	1,500円	2,200円
1%	約22万個	約3.3億円	約4.9億円
5%	約110万個	約16.5億円	約24.3億円
10%	約221万個	約33.1億円	約48.6億円

# 社会実装への道筋

時期	取り組む課題・明らかにする原理	社会実装への取り組み
基礎研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・抜去力学値の確立(引き抜きニュートン値計測)</li> <li>・接続構造・薬液漏出ゼロ構造の設計完了</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特許出願完了</li> </ul>
現在	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Dプリンタでのプロトタイプ完成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試作パートナー企業探索</li> </ul>
1年後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金型作成</li> <li>・抜去力学値(ニュートン)の適正範囲決定</li> <li>・薬液漏出ゼロ構造の機能性実証</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・JST/AMED応募</li> </ul>
2年後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥取大学医学部附属病院での臨床パイロット試験実施 (抜去率・事故率比較)</li> <li>・麻薬持続投与での有効性検証</li> <li>・医療者抗がん剤曝露リスク低減データ取得</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医療安全学会での発表準備</li> </ul>
3年後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多施設(拠点10施設での)前向き特定臨床試験</li> <li>・麻薬逸失・再穿刺率の有意低下証明</li> <li>・コスト効果分析(医療事故削減)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・厚労省 医療安全部門へデータ提出</li> <li>・ガイドライン記載提案</li> </ul>



# 人と医療を守る革新・安全をつなぐ 「SAFELINK」

---

## お問い合わせ先

鳥取大学研究推進機構 研究戦略本部  
[sangakucd@ml.cjrd.tottori-u.ac.jp](mailto:sangakucd@ml.cjrd.tottori-u.ac.jp)