

何故 **VR**なのか？

何故 **Drill=VR**なのか？

ドライバー



導入検討企業様向け 御提案資料

1・セミナーや座学等よりも、教育効果が高い

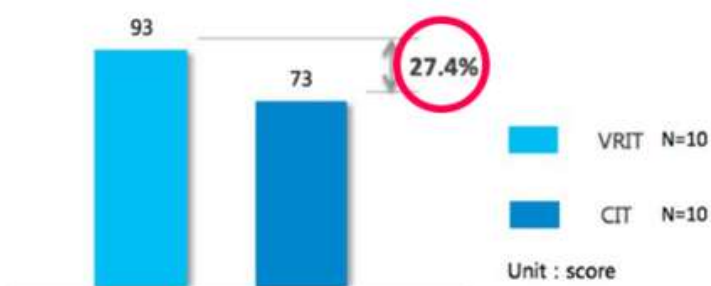
→教育で必要な「聴覚」と「視覚」をフルで使うため
(没入感) 通常の座学よりも集中力が増します。

2・記憶キープ率が高い(長い記憶保持)

→リアルな映像(臨場感)、大きな画面(視野角)であるほど
脳の前頭葉と海馬に強く働きかけ、記憶の維持が高まります。

通常の伝え方(教育)よりも、効果が違います。

◆図1 Average Score of Immediate Test



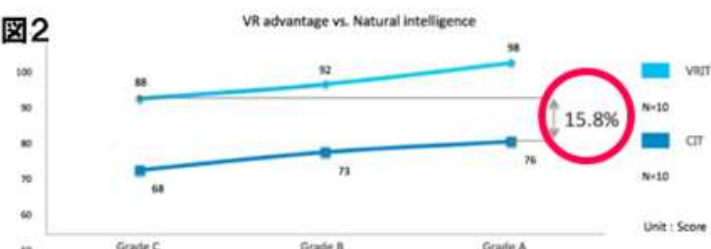
研究:

成績の良い生徒からA、B、Cとクラスを分け、さらに通常の授業(CIT)と、VRを使った授業(VRIT)を行った。

◆図1

VRITの生徒と、CITの生徒に授業後すぐにテストを行った場合、VRを使った授業の生徒の成績が、27.4%も高かった。

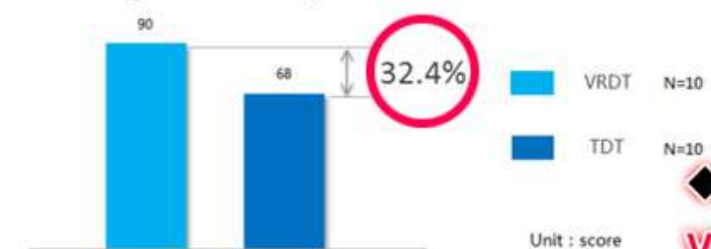
◆図2



◆図2

またCITのクラスAの生徒と、クラスCのVRITの生徒の平均ではクラスCのVRITの生徒の点数が15.8%高かった。

◆図3 Average Score of Delay Test



◆図3

2週間後、再びテストを行った結果、VRを使った授業の生徒の成績差が、32.4%に広がった。

◆結果◆

VRを使った方が教育効果が上がり、またその効果を維持できる。

(参考) A Case Study - The Impact of VR on Academic Performance -

2・記憶キープ率が高い（長い記憶保持）

【東北大学 薬学部・大学院薬学研究科佐々木拓哉教授の研究】
※「カズレーザーと学ぶ新知識！」（2023年8月22日放送回より）



※前頭葉と海馬の
関係性。性質により

「佐々木 拓哉」

東北大学 薬学部・大学院薬学研究科 薬理学分野 教授

専門分野: 神経薬理学・神経生理学

講義担当: 機能形態学・薬理学

経歴

2022/04-現在 東北大学大学院医学系研究科・教授（兼任）
2021/10-2022/12 東北大学大学院薬学研究科・先進脳創薬講座・教授（兼任）
2021/07-現在 東北大学大学院薬学研究科・教授
2020/07-2021/06 東京大学大学院薬学系研究科・特任准教授
2017/10-2021/03 科学技術振興機構 さきがけ研究員（兼任）
2014/10-2020/06 東京大学大学院薬学系研究科・助教
2013/02-2014/09 カリフォルニア大学サンディエゴ校(UCSD)・海外学振特別研究員
2011/01-2013/03 自然科学研究機構生理学研究所・学振特別研究員(PD)
2010/04-2011/03 埼玉大学脳科学融合研究センター・学振特別研究員(PD)

受賞等

2020/04 文部科学大臣表彰若手科学者賞
2019/03 日本薬学会奨励賞
2017/03 日本薬理学会学術奨励賞
2016/02 井上リサーチアワード
2016/02 コニカミノルタ画像科学奨励賞
2013/02 井上研究奨励賞
2012/08 日本神経科学学会奨励賞
2011/11 SfN special travel award ...他多数

現所属学会

2006- 日本神経科学学会
2006- 日本薬理学会
2005- 北米神経科学学会(SfN)

学会委員等

2016-現在 日本神経科学学会 HP委員
2010-2012 日本生理学会若手の会 運営委員・将来計画委員
2008-2010 脳科学若手の会 代表



①スマホ等の映像よりリアルな
体験の方が深く記憶に残る



②大きい画面の方が現実感が増し
脳の動きがUPする



②リアルではないものは記憶に
残りにくい

つまり…



小さい画面のスマホより大きな画面（セミナー等）での学習効果（記憶保持）は高いですが
会場の場所により、個々での学習効果にばらつきが起きます。
VRは大画面以上に「没入感」（360度全方向）の「疑似体験」なので、より学習能力が
高いと言えます。（よりリアルな体験、大きな画面が効果が高い）

※東北大学 佐々木教授HP：<http://sasaki-brain.net/allpublication>（No.40、48参照）

（補足資料）【今後企業などで多く利用され、大きく成長する国内VR市場分析】



AR／VR表示機器の世界市場および関連コンテンツ／ソリューションの国内市場を調査

※ 株式会社富士キメラ総研プレスリリース『AR／VR関連市場の将来展望 2023』まとまる（2023/2/3発表 第23012号）より
<https://www.fcr.co.jp/pr/23012.htm>

■2030年予測（2021年比）

■AR／VR表示機器の世界市場 7兆4,301億円（11.6倍）

各種新商品投入のタイミングで拡大。また、2030年にはAR表示機器がVR表示機器を上回る

■MRスマートグラスの世界市場 2兆7,741億円（73.0倍）

BtoC向け商品の投入により2027年ごろから大幅に拡大

■BtoB／BtoBtoC向けソリューションの国内市場予想

2022年見込	2021年比	2030年予想	2021年比
203億円	116.0%	1,158億円	6.6倍

AR／VRによるショッピングや会議、作業支援などを対象とする。

現状はVRシミュレーション／トレーニングが主体であり、製造業や建築業、インフラ分野のメンテナンスなどで、スタンドアロン型HMDを用いたシミュレーションの採用が増加している。またAR／MRを利用した作業支援も普及しつつある。

今後は製造現場や医療現場など、3Dを導入することでミスによるリスクの低減が期待される業界を中心にVRシミュレーション／トレーニングやVR会議／オフィスの利用が広がっていくとみられる。

■注目市場

■スタンドアロン型HMDの世界市場【VR表示機器】

2022年見込	2021年比	2030年予想	2021年比
4,195億円	152.7%	2兆4,639億円	9.0倍

CPUが搭載され単独で機能するHMDを対象とする。高スペックなPCやゲーム機などがなくても手軽にVRを体験できる点や、ケーブルが不要で取り回しが良い点がメリットであり、ライトユーザーから支持されている（※1）。

（中略）

中長期的には、ゲーム用途以外にPCモニターの代替やBtoB／BtoBtoCでの活用、さらには、メタバース空間へのアクセスデバイスとしての利用が期待される。またビジネス利用を想定した10万～20万円のハイエンド機種が増加することから、2030年の市場は2兆4,639億円が予測される。

（※1）サンダーボルトは6年前の段階で、PC接続タイプではなく、手軽に持ち運べるスタンドアロン型のHMDを使用。この選択が実際に導入した後、使用しやすい・持ち運びやすい安全教育VRコンテンツとしても評価いただいています。

【現行の市場における安全教育VRは、今後更なる市場拡大（導入企業増加）が予測されています】

VR安全教育のメリット・デメリット

【メリット】

- ・ **個別指導が可能** → 一人一人に合った教育が可能
- ・ **教育効果が高い** (前ページ参照)
- ・ **汎用性がある** → 安全教育以外での使い道も
- ・ **この先の更なる展開** → VRは今後6~11.5倍市場が広がると予測されています

【デメリット】 ※良く聞かれる事

- ・ **社員数が多い企業は多台数導入する必要がある** → 運営の仕方次第で変わります
- ・ **社員全員に体験させるのに時間がかかる** → 安全教育VRの種類や運用方法によって変わります
- ・ **高いのでは？** → 安全教育VRのメーカーによっては、セミナー教育よりも安く効果が高いです
- ・ **操作が煩わしいのでは？** → 特定の安全教育VRは簡単操作になっています
- ・ **今までセミナー形式だったけど、セミナーより効果あるか懐疑的**
→ セミナーよりも確実に効果があります。またセミナーと併用することで効果も上がります
※そもそも教育の方向性が違います。

安全教育VR 各社比較表（一部）

会社名	サンダーボルト インタラクティブ	S社	M社	T社	I社
価格(税抜)	261,000円～ ※追加ソフトによって 値段が変わります。	2,500,000円～ 「KYシミュレーター」	安全体感プレミアムプラン1ヶ月契約 月額費用(税抜価格150,000 円)165,000円 ※別途PC・HMDが必要 ※3ヵ月、半年で安くなる	「レンタル」 1台38,500円(税込) 3日？ 「売切り」 ソフト1本 約30万～80万円 「定額プラン」 616,000円(税込) ※6ヵ月1ライセンス	3,480,000円～
体験内容 (コンテンツ数)	企業向け交通安全系 6種 警察・学校向け 1種 物流系 3種 KYT 2種 ※オリジナル受注あり	フォークリフト ※コンテンツ数は不明	労働災害系 約30種	労働災害系 約70種	自動車、トラック ・400種類以上のドライブシーンを収録
映像の種類	実写	CG	CG	CG	CG
操作	なし ※VR内での視点制御操作	ハンドルコントローラー アクセルペダル 手に持ったコントローラー	コントローラー	コントローラー 実際に動ける	ハンドル、アクセル、ブレーキ ※ゲームセンターにあるドライブ筐体に近い
特徴 (メリット)	・低コスト ・持ち運びが便利 ・起動からスタートまでが短い ・操作が簡単 ・リアル ・「自動車事故編」は一般財団法人日本交通安全教育普及協会が監修 ・事故体験とそれに伴った安全指導あり ・ハリウッド映画出演のスタントチームを使用	採点機能によって振り返りが出来る	・複数人同時に体験できる？	・英語、中国語等の多言語対応 ・販売形態が定額、買取、レンタルと種類がある	・一般財団法人日本交通安全教育普及協会が監修 ・車種・時間帯・場所・天気の変更可能
デメリット	・操作が出来ない(結果表示が無い)	酔う人がかなり多いとの意見があった 運転感覚は本物と違う セッティングが複雑(ハンドル、ブレーキ、アンテナ等)	・自分から事故体験現場移動して事故が起こるのでリアル感が無い ・CGでゲーム感覚であり、リアル感は薄い	・設置に場所を取る ・セッティングが複雑 ・CGでゲーム感覚であり、リアル感は薄い	・費用が高い ・設置に場所を取る ・セッティングが複雑 ・酔う人がかなり多いとの意見があった ・CGでドライブゲーム感覚であり、リアル感は薄い

※他にも複数企業の詳細比較表があります。詳細比較表が必要な場合はお申し付けください。または他の興味のある安全教育VR企業様のご紹介も承っております。

サンダーボルト インタラクティブの安全教育VR「Dri=VR」とは？



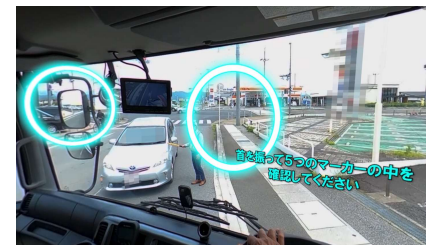
○ 正式名称：仮想実体験型安全教育VR「Dri-VR（ドライバー）」（<http://thunderbolt-i.jp/>）

○ 販 売 ： 2017年10月リリース開始（持ち運び便利な最新VR機とセットで販売 ※追加コンテンツあり）

○ 概 要 ： 2016年からVRの研究を行っていたサンダーボルト インタラクティブが企画・販売を行っている安全教育VRコンテンツです。

VR研究段階で愛知県警の警察官の友人から「従来のセミナー形式などでは事故が減らない…」との相談を受けまた「CGは実写（リアル）に勝てない」というゲーム開発時の理念から、全て実写、全て公道でのリアルな事故体験と、違和感のない視野、そして単なる事故体験だけでなく、VRの特性を生かした安全指導も入れ込み、シンプルかつ使い勝手の良い「多くの安全意識の高い人達のために」開発、販売しました。

現在では11種の安全教育コンテンツ（60シーン以上）になり、200社以上の企業、または団体に導入いただき、セミナーにはできない週1月1などの習慣化された「安全に対する意識づけ教育」を行っていただいております。



安全教育VR「Dri=VR」コンテンツ（※12コンテンツ60シーン以上）



自動車系



自動車事故における基本的な事故の 패턴をドライバー目線で体験できます。1シーン約3分半、計5つのシーンを実写で体験できるスクリーンストリート安全教育に最適なコンテンツです。



近年問題になっている「あおり運転」の体験学習です。「あおられる側」だけでなく「あおる側」の立場にもなって原因から学習できます。VR特性を生かした「アンガーマネジメント」も学習することができます。



自動車事故編(通常版)をベースに、VFX技術を使い過激な演出になったVRコンテンツです。(通常版)を導入いただいた企業様から「もっと過激なものはないのか?」というリクエストで作られました。



交差点内で起きる自動車事故に特化した体験学習です。実際の市街地の交差点で起こしやすい交差点事故(人身、自動車同士の接触事故など)を5つのシーンで再現しています。



関西で実際に起きた自転車事故現場で事故を再現したものです。主に自転車通勤の多い企業様や行政(県警、県庁など)に多く導入いただいております、全部で4シーンあります。



車通者、営業車の中で大きな事故に繋がる軽微な事故が多い、駐車場内での事故をドローン映像も交えて体験学習できます。自損、人身事故等5シーンを学ぶことができます。

物流系



物流系の企業様と共同で開発したトラック・トレーラーに多い事故をドローンを活用した体験学習できるソフトです。また運行管理者・安全指導員がすぐに使えるように「国土交通省」発行の教本に準じたテキスト2種も付きます。



物流系企業様からご要望いただき、実際に起きやすいフォークリフト事故を11シーン体験学習できます。後方バックによる事故や倉庫の梁にぶつけてしまう事故そしてフォークリフト転倒事故もリアルに学習できます。



中小規模の物流系企業様のリソースに对应してVR機を使用せず、PC上で安全教育ができるコンテンツ。学習内容はVR版の「トラック・トレーラー編」と同じです。PCモニター上で360度映像の学習が可能です。

※それぞれのコンテンツに4~11のシーンが入っています。

※初期導入時は最新のVR機とセットで導入いただきます。

※今後もコンテンツは増えます。

KYT系



工場など労働現場で起きやすい些細な事で大ケガに繋がりやすい「転倒災害」に特化した体験学習です。主観視点と第三者視点を織り交ぜ、分かりづらい転倒災害を分かりやすくすることで効果が上がります。



高位置からの落下ではなく、2~5m程度の高さで起きやすい落下事故による労働災害を体験学習していきます。脚立などを使用する「総務」「保全」の方をはじめとした方々から「設備関係」の企業様に導入頂いております。

行政オリジナル



交差点内で起きる自動車事故に特化した体験学習です。実際の市街地の交差点で起こしやすい交差点事故(人身、自動車同士の接触事故など)を5つのシーンで再現しています。



工事現場毎、または職別で状況に合わせたオリジナルのVRのコンテンツ制作です。現場までのルートでの安全確認ポイントの体験学習や現場事故の再現学習等、短期間で制作可能です。

何故「」が選ばれるのか？（導入頂いたお客様の声）



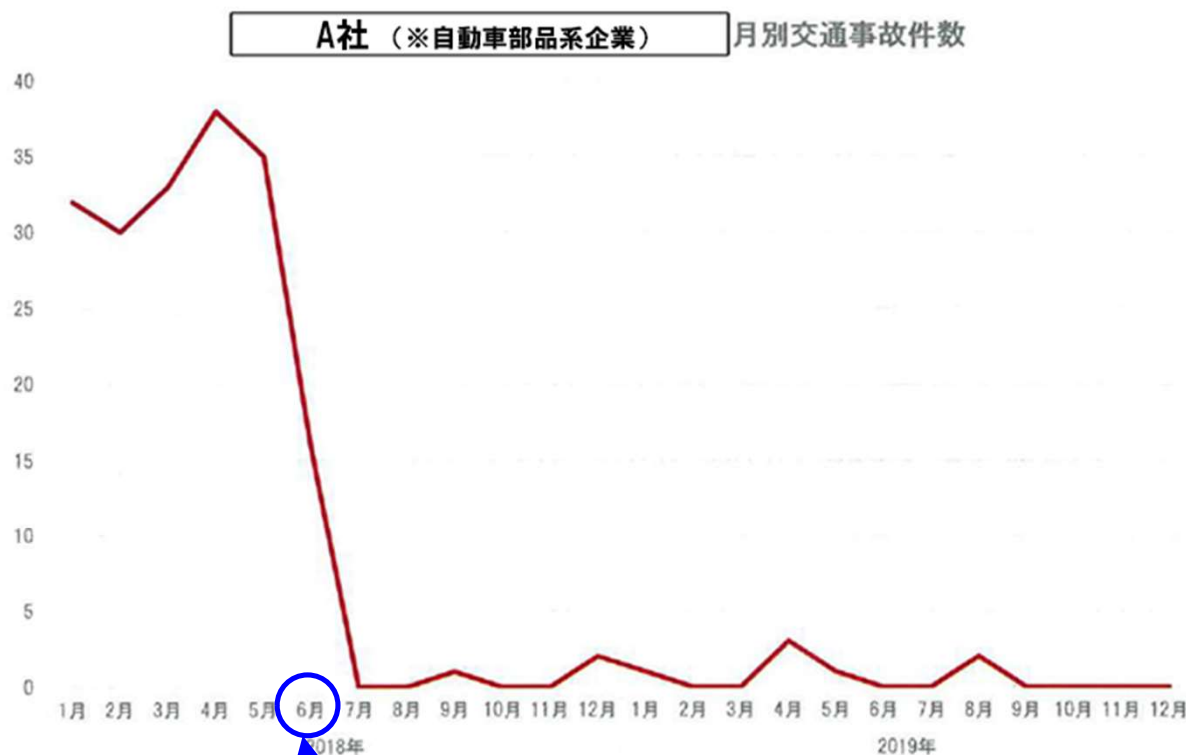
- ① 他社と比べて安いので、多台数導入でき、部署毎、支店毎に置いて教育ができる。（製薬会社）
- ② CGの安全教育VRはグラフィックが弱い。
その点「Dri-VR」は実写で視野もリアルなので臨場感が違う。（物流会社）
- ③ 他の安全教育VRは明らかに「事故が起きるだろう」というような誘導操作からの事故体験のみになっているが
「Dri-VR」はシチュエーションの説明と事故体験と安全指導が全てセットになって解説されており
1シーン体験で全てが学習できる。（自動車部品製造会社）
- ④ モーションセンサー等の付属機器が無いので、セッティングに時間を取られずに、すぐに安全教育を始められる。
（精密機器製造会社）
- ⑤ CG系はデータをたくさん持たないといけないので、付属のノート型パソコン等の機器を買わないといけない。
「Dri-VR」はVR機1台でOKなので安く、また追加ソフトも自分達で簡単にインストールできる。（物流会社）
- ⑥ 持ち運びが手軽で便利なので、各エリアの安全教育に使いやすくてありがたい。（県警察、市警察、行政等）
- ⑦ ソフトが多種多様なので、環境、部署に合わせた様々なソフトが購入できるのが良い。（化学製造会社）
- ⑧ テスト系のVRは最初がいいが、実際に事故は減らなかった。高得点の人に「慢心」が生まれてしまったかも？
「Dri-VR」のように誰もが事故を起こす可能性がある、という前提の教育に早く気付くべきだった。（IT系企業）

「Dri=VR」を導入された企業様から頂いた月別年間事故件数レポート

※青文字は弊社追記部分です。



社外秘



安全教育VR「Dri-VR」導入 & 社内運用開始

※交通事故分類

- ・社内駐車場内での自損、人身
- ・社外自家用車での自損、人身(通勤含む)
- ・社外営業車での自損、人身
- ・自転車通勤での事故

部署従業員数(2018年～2019年):426.75人(平均)

2018年従業員交通事故件数:187件

2019年従業員交通事故件数:7件

2018年～2019年事故減少率:96.26%

【実績・効果】

- ①2018年6月に交通安全のVRを導入。(導入台数30台)
- ②月に1～2回、全従業員に1回1～2つの事故体験を実施。
- ③事故経験者には特に集中して安全教育担当()より指導を行う。
- ④自転車の追加ソフトを2019年度の予算に応じて購入予定。
(2018年7月以降の事故の原因が自転車事故のため)

導入事例①

【例-1・自動車部品系工場】

従業員400名（※アルバイト、パート含む） / 導入台数:23台 / 導入ソフト:自動車事故編等計3ソフト
400名の従業員に、毎月1回1コンテンツを体験させ簡易的なレポートを提出してもらう。
（事故体験の感想、また類似した内容で自分が体験した危険な状況、他に注意すべき点等）
→効果:VR導入から1年半、自動車に関する社内事故は0件に（ただし自転車通勤の事故は年2件ほど）

【例-2・電気系設備工事会社】

従業員106名（※本社、営業所12箇所） / 導入台数:12台 / 導入ソフト:自動車事故編、KYT落下等）
各営業所にDri-VRを配置。毎月1回営業所毎にコンテンツを選択し体験、その後30分のディスカッション。
ディスカッション後に各営業所の安全管理リーダーが意見をまとめて本社に提出。
→効果:業務＆通勤中での自動車事故が年20件から3件に。現在3件に該当する追加ソフトを導入検討。

【例-3・物流会社】

従業員54名（※本社、営業所3箇所） / 導入台数:5台 / 導入ソフト:トラック・トレーラー編等3ソフト）
各営業所にDri-VRを配置。毎週末の退勤前に1コンテンツ体験し【例-1】のような簡易レポートを提出。
また希望者には、その家族用としてVR機を貸出、従業員のご家庭でも事故を無くすように務めている。
→効果:業務中でのトラック事故が0件に。また導入実績等をHP、YouTubeで配信し企業イメージUPに利用。



※実際の学習風景です。



導入事例②（物流企業様）

トヨタ輸送中部株式会社

社員数：781名



- ・複数台導入し全国の営業所に展開。
- ・新人ドライバーに積極的に体験。ベテランドライバーが付き、VR内の説明だけでなく、ベテランの立場からもアドバイス。
- ・車通勤のスタッフには、トラック以外の別コンテンツも体験。

熊野輸送株式会社

社員数：71名



- ・2つの営業所へ交代で貸し出し。
- ・毎月1回、個人別に1～2シーンを体験し「自分ならどうするか？」を専用シート（自社制作）に記入した上でディスカッションを行う。
- ・別コンテンツ（自動車事故編）等を利用し、車通勤の人達にも積極的に体験してもらう。

東北自動車輸送株式会社

社員数：150名



- ・3つの営業所に1台ずつ設置。
- ・週末（休み前）の終業後に一人ずつそれぞれ1シーンを体験。
- ・毎週提出するレポートに他に気づいた点等を記入し提出。
- ・希望者には平日または休日を利用して従業員の家族向けにも貸し出し（トラック以外のコンテンツ等）

金栄丸港運株式会社

- ・経験が浅いドライバーを優先的にまずは研修予定。
- ・基本的には日常の業務からの帰宅前、次の日の業務に支障がない程度にコンテンツや時間を設定し研修。
- ・ベテランドライバーにもシーン「万が一の事故時の対応」は体験研修必須。
- ・入社時（新入社員・中途社員）の経験・未経験者問わず全コンテンツを体験研修してもらう。

【効果的な運用方法のご提案】

セミナー等のように長い時間の拘束の必要がないので、**定期的（週～月1回に1回）**に体験して頂いたり、またディスカッションを織り交ぜたりするなど**安全意識を習慣化**してもらう事が効果的です。

導入いただいた安全意識の高い企業、団体様 ※極一部



鹿児島県警 岐阜県警 石川県警 茨城県警 福島県警 愛知県小牧市警察 警視庁調布市警察

茨城県庁 滋賀県庁 航空自衛隊 福江島分屯基地 神奈川県厚木市役所 熊本刑務所 旭川刑務所

大小問わず、様々な業種での社内の安全意識の高い企業様200社以上（上記企業様は極一部です）
また各地方自治体・警察関係等にも導入いただいております。

「Dri-VR」 メディア掲載・イベント

【テレビ】



NHK News「石川県導入紹介」



TBS [Nスタ]「NEWS23」



中京テレビ「キャッチ！」



中京テレビ「ITパンプ」



中京テレビ「ITパンプ」

【イベント・講演】



東京ビッグサイト
「IT・ソリューション展」出展



名古屋駅コンコース
「愛知県トラック協会」イベント



各高校にて交通安全講演



観光協会
「昇龍道」セミナー出展



国土交通省主催
「安全教育大会」出展



千葉県トラック協会協賛
千葉市民産業まつり出展

【新聞】



2018年11月中日新聞



2021年9月物流ニッポン



2022年1月物流ウィークリー



2022年5月物流新時代



2022年7月日本流通新聞

「Dri-VR」 価格表

※価格表示が小さい場合は別途添付の価格表をご覧ください。



実写系安全教育VR Dri-VR 価格表		
No.	価 格 内 容	金 額(1台あたり)円
【初期導入価格】		
	VR機(ゴーグル)本体 + 選択可能ソフト(1~5)の中から1種類お選びください(1台あたり)	261,000
	※VR機付属品:電源ケーブル、ワイヤレスコントローラー、充電ケーブル、USBコンセント	
	『初期導入時、選択可能ソフト』(VR機1台につき下記5種類から1種類お選びください)	
1	自動車編 通常版 ※5シーン入り	
2	自動車編 特別版 ※通常版に血しみが付いた過激版	
3	自動車 交差点事故編 ※5シーン入り	
4	トラック・トレーラー編 ※9シーン入り + すぐに研修可能なテキスト2種類付	
5	自転車編 + あなたは車からどう見えている? ※4シーン + 5シーンのソフト2本セット	
【追加ソフト価格】 ※初期導入時の選択したソフトに更に追加で購入される場合の価格です(1台につき)		
1	自動車編 通常版 ※5シーン入り	80,000
2	自動車編 特別版 ※通常版に血しみが付いた過激版	80,000
3	自動車 交差点事故編 ※5シーン入り	80,000
4	トラック・トレーラー編 ※9シーン入り + すぐに研修可能なテキスト2種類付	80,000
5	自動車 駐車場事故編 ※5シーン入り	50,000
6	あなたは車からどう見えている? ※5シーン入り	50,000
7	あり運転編 ※5シーン入り	35,000
8	自転車事故編 ※4シーン入り(自転車目線での事故被害者体験 & ながら運転被害者目線)	35,000
9	フォークリフト編(新ソフト) ※11シーン入り	100,000
【労働災害・危険予測トレーニング(KYT)コンテンツ】 ※初期導入時にKYTご希望の場合は価格が変わりますのでご相談ください。		
10	KYT 落下事故編 ※5シーン入り	50,000
11	KYT 転倒災害編 ※5シーン入り	50,000
【追加オプション(周辺機器)】		
12	ミラーリング機器(外部モニター出力無線機器)	12,000
	※VR体験者が見ている映像を、無線(WiFi環境)でモニターやプロジェクターに映し出す機器です。	
13	VR専用マスク(100枚入り) ※顔とVR機の間に装着するマスクです。コロナ対策に最適です。	6,000
14	ヘッドフォン ※耳を完全に覆うオーバーイヤータイプでVRでの学習効果がアップします。	2,500
15	VR機専用バッグ ※持ち運び便利なVR機をより持ち運びやすく、安全に収納できます。	7,500
16	送料(2台毎) ※追加オプション等によって価格が変わります。	1,500

※上記金額には消費税は含まれておりません。

【備考】

- ・ 分割払いのリースも行っております。(リース会社経由)
(追加ソフト、追加オプションで価格が変わりますので、お気軽にご相談ください)
※追加オプションは一部リース不可
- ・ 商社様経由でのご購入ご希望の場合は価格が変わる可能性があります。
(商社様経由でのお見積りご請求をオススメします)

ご不明な点、お見積り依頼などはサンダーボルトインタラクティブ
担当: 丹羽・安田
TEL: 0561-56-8805
FAX: 0561-56-8806
e-mail: info@thunderbolt-i.jp
までご連絡ください。