

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の概要】

対象業務(法令)	電気工事士法第4条の3第1項の規定に基づく第一種電気工事士定期講習 電気工事士法施行規則第4条の2第1項の規定に基づくネオン工事資格者認定講習及び非常用予備発電装置工事資格者認定講習 電気工事士法施行規則第4条の2第2項の規定に基づく認定電気工事従事者認定講習
実証の全体像	<p>現在法定講習で実施されているオンライン講習では、受講者の本人性及び受講態度の確認に人手を要するなど、アナログな運用が行われておりデジタル技術の活用による効率化の余地がある。</p> <p>そこで有人監視の改善手段として、日本電気株式会社(NEC)の顔認証技術を用いた「リモート本人確認サービス」を活用したオンライン講習モデルにて模擬講習を行い、オンライン講習中の不適切行為(他人によるなりすましや居眠りなどの受講者が適切に受講していると確認できない行為)の疑義検知、講習実施者への検知記録の通知及び受講者への視覚的警告について不適切行為の抑制・防止効果を含めてフィジビリティ検証を行うとともに、現行の法定講習への適用性について評価を行う。本実証は、顔認証技術に係る技術的知見とソリューションを有するNEC、本実証の対象業務に係る講習試験を実施している一般財団法人電気工事技術講習センター(EEI)が共同で実施する。</p> <div data-bbox="586 928 1477 1328"><p>オンライン講習モデルのフローチャートは、受講者と講習実施者の間で進みます。受講者は「顔登録Webサービス」で【事前準備】として本人確認用の顔画像を登録し、【当日】講習受講時に「オンライン講習サービス」を利用します。講習実施者は「リモート本人確認サービス」を通じて「クラウド顔認証基盤」に接続し、リアルタイムの結果通知を受けます。この通知には「顔認証による本人確認」と「受講態度の確認」が含まれます。また、「顔認証基盤」は「顔認証基盤の情報进行分析し、不適切行為の疑義を検知」し、「管理ツール」を通じて「本人確認結果」と「疑義検知結果」を通知します。受講者には「受講者への注意喚起」が行われます。このモデルは「顔認証サービス」と「現行の講習」の両方を統合しています。</p></div> <div data-bbox="1528 899 2369 1328"><p>受講端末画面のカメラプレビューは、受講者の顔と講習内容が表示されています。画面下部には「講習コンテンツ」と「受講端末画面」のラベルがあります。右側の説明によると、受講端末のカメラ映像(受講者の受講状況)が表示され、枠色変化により受講者への視覚的警告が行われます。</p></div>


【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の概要】

実施体制	<p>本実証の実施体制、実施業務・役割は以下のとおりである。</p> <table border="1"><thead><tr><th data-bbox="555 317 1159 1139">技術実証環境構築/評価</th><th data-bbox="1177 317 1783 1139">技術実証体制整備/評価</th><th data-bbox="1801 317 2405 1139">技術実証評価</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="555 317 1159 1139"><p>顔認証サービスの提供 実証内容検討/結果集計 資料作成(説明資料/報告書)</p><p>日本電気株式会社 (NEC)</p><p>NECソリューション イノベータ株式会社 (NES)</p></td><td data-bbox="1177 317 1783 1139"><p>実施体制の整備 オンライン講習への適用性評価 (NEC共同)</p><p>一般財団法人 電気工事技術講習センター (EEI)</p><p>全日本電気工事業 工業組合連合会 (全日)</p><p>一般社団法人 日本電気協会 (電気協会)</p></td><td data-bbox="1801 317 2405 1139"><p>法定講習の修了判定の在り方 についての評価</p><p>オンライン法定講習 修了評価委員会 (評価委員会)</p></td></tr></tbody></table>	技術実証環境構築/評価	技術実証体制整備/評価	技術実証評価	<p>顔認証サービスの提供 実証内容検討/結果集計 資料作成(説明資料/報告書)</p> <p>日本電気株式会社 (NEC)</p> <p>NECソリューション イノベータ株式会社 (NES)</p>	<p>実施体制の整備 オンライン講習への適用性評価 (NEC共同)</p> <p>一般財団法人 電気工事技術講習センター (EEI)</p> <p>全日本電気工事業 工業組合連合会 (全日)</p> <p>一般社団法人 日本電気協会 (電気協会)</p>	<p>法定講習の修了判定の在り方 についての評価</p> <p>オンライン法定講習 修了評価委員会 (評価委員会)</p>
技術実証環境構築/評価	技術実証体制整備/評価	技術実証評価					
<p>顔認証サービスの提供 実証内容検討/結果集計 資料作成(説明資料/報告書)</p> <p>日本電気株式会社 (NEC)</p> <p>NECソリューション イノベータ株式会社 (NES)</p>	<p>実施体制の整備 オンライン講習への適用性評価 (NEC共同)</p> <p>一般財団法人 電気工事技術講習センター (EEI)</p> <p>全日本電気工事業 工業組合連合会 (全日)</p> <p>一般社団法人 日本電気協会 (電気協会)</p>	<p>法定講習の修了判定の在り方 についての評価</p> <p>オンライン法定講習 修了評価委員会 (評価委員会)</p>					
実施期間	2023年11月17日から2024年2月16日						

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の詳細】

技術実証の方法	技術実証項目	実証内容
	<p>対象法令に係る法定講習のオンライン化実証</p>	<p>対象法令に係る現行の講習形態(定時受講方式)において、NECの顔認証技術を活用したオンライン講習モデルによる模擬講習を行い、顔認証サービス*の自動監視による不適切行為(なりすまし/離席/居眠り/よそ見/覗き込み)の抑制・防止効果を検証するとともに、講習実施者が行う本人性及び受講態度の確認の効率化など、現行の講習形態への適用性評価を行う。</p> <p>*受講端末のカメラから不定期に受講者の本人性及び受講態度の確認を行い、不適切行為の疑義がある場合に講習実施者へ検知記録(疑義者/行為種別/時刻/証左画像)を即時通知する。</p> <p>講習実施者は、リモート本人確認サービスの管理ツールから検知記録を任意のタイミングで参照でき、受講者の不適切行為の有無を確認できる。</p> <p>受講者の画面上では、講習コンテンツのページ隅にカメラプレビューが表示され、不適切行為の疑義がある場合にカメラプレビューの枠色を変化させることで、講習受講を妨げることなく視覚的に受講者に警告を行う。</p> <div data-bbox="2025 314 2433 564"> <p>警告色の意味</p> <ul style="list-style-type: none"> (緑枠) 本人確認に成功 (黄枠) 顔を検出できない 又は (赤枠) 本人確認に失敗 </div> <div data-bbox="2025 571 2433 942"> <p>カメラプレビュー(緑枠)</p> <p>顔認証で本人確認 受講態度を分析</p>  <p>受講者の画面</p> </div> <div data-bbox="1974 956 2458 1285"> <p>講習コンテンツの 受講サイトへアクセス</p> <p>本人確認</p> </div>

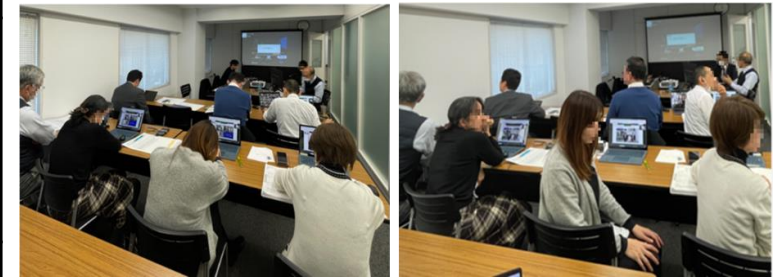
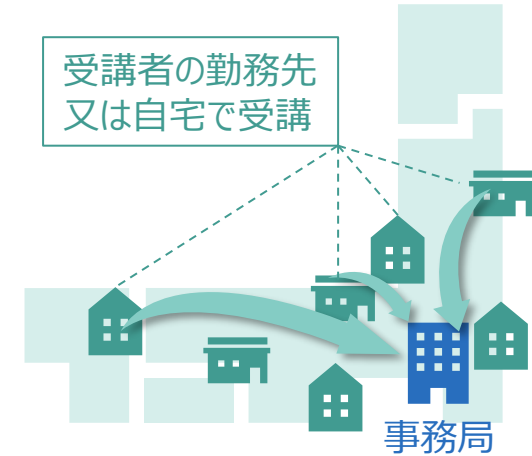
【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の詳細】

実証場所① 事務局：EEI会議室(新橋)
受講者：受講者の勤務先(NEC、全日、電気協会)又は自宅(38都道府県)

実証項目：対象法令に係る法定講習のオンライン化実証
実証日時：2023年12月22日 13:00～17:00
実施形式：オンライン講習(オンラインツール(Zoom)による講習コンテンツ配信)
受講人数：106人

実施時間	実施内容
—	事前準備(実証環境の動作確認等)
15:00～15:40	定量評価 ・指定の不適切行為を実施して検知精度を評価
15:40～16:30	定性評価 ・実際の講習動画を視聴しながら使用感を確認 ・不適切行為に対する講習実施者の感覚的な判断について管理ツールの疑義通知との乖離感を確認
16:30～17:00	受講者アンケート 受講者情報(性別・年齢等)、サービスの有効性や使用感等を調査



模擬講習の様子
(上:受講場所イメージ、左下:居眠り、右下:よそ見)

※「Zoom」の名称は、Zoom Video Communications, Inc.の商標または登録商標

【技術実証の詳細】

実施条件

■ 不適切行為の定義

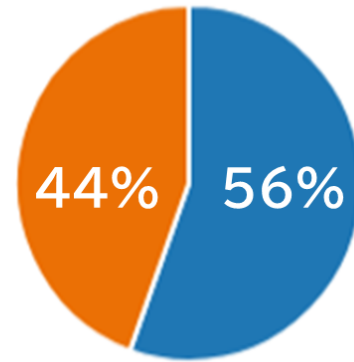
本実証では不適切行為を以下のように定義する。定量評価では、受講者が指定のタイミングで指定の不適切行為を実施し、その検知結果を検証する方法で精度評価を行った。

- ・離席 : 顔が映らない状態が一定時間以上継続している
- ・なりすまし : 登録された受講者の顔と異なる顔が映っている
- ・居眠り : 目を閉じている状態が一定時間以上継続している
- ・よそ見 : 正面を見ていない状態が一定時間以上継続している
- ・覗き込み : 複数人の顔が映っている

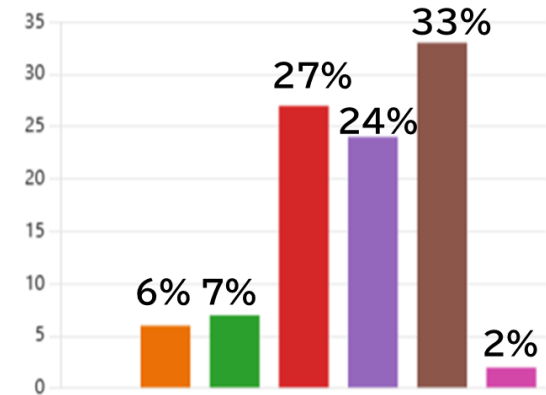
■ 受講者情報

模擬講習に参加した受講者情報は以下のとおり(受講者アンケート(有効回答数 99人)より)。

- 男性 55人
- 女性 44人



- 20代 6人
- 30代 7人
- 40代 27人
- 50代 24人
- 60代以上 33人
- 回答を希望しない 2人



【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

結果の評価の観点	<p>評価観点は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">[1] 講習実施機関及び受講者環境において導入可能な、汎用性の高い技術となっているか[2] 実証で構築したデジタル技術を用いたオンライン法定講習のモデルが、現行のオンライン講習と同等以上の講習効果を有するか[3] リモート環境における不適切行為(離席、居眠り等)の検知率が98%程度の精度を実現できるか[4] 不適切行為を抑制するための技術となっているか[5] 大規模な参加者数(200名程度)に対しても安定して稼働する仕組みとなっているか
結果の評価のポイント・方法	<p>■ 評価ポイント 顔認証技術を活用したオンライン講習モデルによる模擬講習を現行のオンライン講習プロセスに従って実施し、技術的/運用的観点から実現性及び有用性を評価する。</p> <p>■ 評価方法</p> <ul style="list-style-type: none">(A) オンライン講習モデルの環境構築及び模擬講習における動作確認(B) 講習実施者(EEI)又はオンライン法定講習修了評価委員会による定性評価(実証期間におけるフィードバック)(C) 受講者(全日及び電気協会)による定性評価(模擬講習におけるアンケート調査)(D) サービス事業者(NEC)による定量評価(模擬講習における実績値)(E) サービス事業者(NEC)による定性評価(技術的見解)

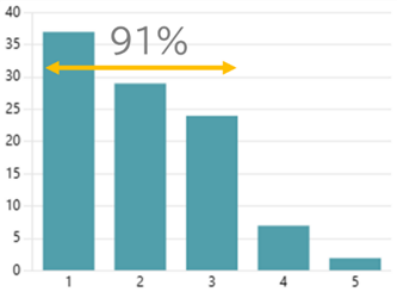


【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の実施結果	技術実証項目	実証結果
	<p>[1] 講習実施機関及び受講者環境において導入可能な、汎用性の高い技術となっているか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 現行の講習サービスと顔認証サービスの連携部分(左下図中の橙色部)の動作確認により実現性を確認済 ■ オンラインツール(Zoom)への適用及びその他のオンライン講習サービスへの適用可能性があり、汎用性を有することを確認済(右下図) <div data-bbox="963 554 1763 871" data-label="Diagram"> <p>オンライン講習モデル</p> <p>本人確認結果と受講態度を記録</p> <p>顔登録Webサービス (A) → クラウド顔認証基盤 → 結果通知 (リアルタイム) (E)</p> <p>【事前準備】本人確認用の顔画像の登録 (B) → 【当日】講習受講 (C) → オンライン講習サービス (C) → リモート本人確認サービス (D) → 顔認証による本人確認・受講態度の確認 (D) → 結果通知 (リアルタイム) (E)</p> <p>※同一のWebブラウザ上に並べて表示</p> <p>顔認証基盤の情報分析し、不適切行為の疑義を検出</p> <p>管理ツール ・本人確認結果 ・疑義検出結果</p> <p>受講者 ← 受講者への注意喚起 → 講習実施者</p> </div> <div data-bbox="1793 482 2491 891" data-label="Image"> <p>講習コンテンツを外部ウィンドウ(枠の範囲)に表示</p> <p>リモート本人確認サービスから受講者の本人性/受講態度を監視</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ■ 模擬講習により現行のオンライン講習プロセスに適用できることを確認済 ■ 利用者に対して導入可能であることを確認済 <ul style="list-style-type: none"> ・講習実施者：利用する管理ツールは直感的な仕様かつ視認性が高い(次頁、技術実証項目[2]の実証結果参照) ・受講者：カメラプレビューは理解しやすいインタフェースである「直感的に理解しやすい」(96%)(受講者アンケートより) <div data-bbox="2033 1068 2471 1259" data-label="Figure"> <p>● はい 95人 ● いいえ 4人</p> <p>96%</p> </div>

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の実施結果	技術実証項目	実証結果																																		
	<p>[2]実証で構築したデジタル技術を用いたオンライン法定講習のモデルが、現行のオンライン講習と同等以上の講習効果を有するか</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講者の講習受講を妨げなく実施できることを確認済 「受講の妨げでない」(91%) (受講者アンケートより) <table border="0"> <tr> <td>1 : 全く気にならなかった</td> <td>37人</td> </tr> <tr> <td>2 : どちらかと言えば気にならなかった</td> <td>29人</td> </tr> <tr> <td>3 : 少し気になったが集中できた</td> <td>24人</td> </tr> <tr> <td>4 : どちらかと言えば気になって集中できなかった</td> <td>7人</td> </tr> <tr> <td>5 : 気になって全く集中できなかった</td> <td>2人</td> </tr> </table>  <ul style="list-style-type: none"> ■ 講習実施者へ不適切行為疑義の検知記録(時刻、行為種別、証左画像)が即時通知され、不適切行為の有無を判断できることを確認済(左下図) ■ 顔認証技術により目視判断が難しいなりすまし行為を検知できることを確認済(右下図) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="904 878 1719 1335">  <table border="1"> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>初回</th> <th>最後</th> <th>間隔</th> <th>事象</th> <th>ID</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023/12/22</td> <td>15:01:23</td> <td>15:02:02</td> <td>39</td> <td>離席(5)</td> <td>eei_101</td> </tr> <tr> <td>2023/12/22</td> <td>15:01:25</td> <td>15:02:02</td> <td>37</td> <td>離席(5)</td> <td>eei_202</td> </tr> <tr> <td>2023/12/22</td> <td>15:01:20</td> <td>15:01:21</td> <td></td> <td></td> <td>eei_051</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="1745 1085 2395 1335">  </div> </div>	1 : 全く気にならなかった	37人	2 : どちらかと言えば気にならなかった	29人	3 : 少し気になったが集中できた	24人	4 : どちらかと言えば気になって集中できなかった	7人	5 : 気になって全く集中できなかった	2人	日付	初回	最後	間隔	事象	ID	2023/12/22	15:01:23	15:02:02	39	離席(5)	eei_101	2023/12/22	15:01:25	15:02:02	37	離席(5)	eei_202	2023/12/22	15:01:20	15:01:21			eei_051
1 : 全く気にならなかった	37人																																			
2 : どちらかと言えば気にならなかった	29人																																			
3 : 少し気になったが集中できた	24人																																			
4 : どちらかと言えば気になって集中できなかった	7人																																			
5 : 気になって全く集中できなかった	2人																																			
日付	初回	最後	間隔	事象	ID																															
2023/12/22	15:01:23	15:02:02	39	離席(5)	eei_101																															
2023/12/22	15:01:25	15:02:02	37	離席(5)	eei_202																															
2023/12/22	15:01:20	15:01:21			eei_051																															

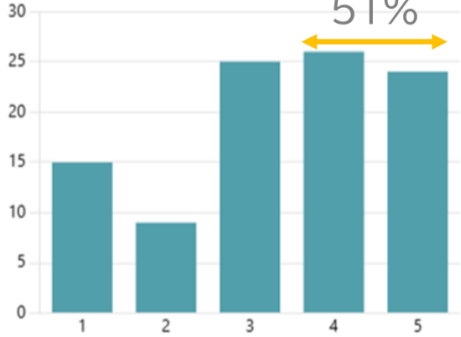
【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の実施結果	技術実証項目	実証結果																								
	<p>[3]リモート環境における不適切行為(離席、居眠り等)の検知率が98%程度の精度を実現できるか</p>	<p>■ 不適切行為疑義の検知率(99.1%)が評価基準値(98%)を満たすことを確認済</p> <table border="1" data-bbox="1131 394 2201 901"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">不適切行為の疑義検知率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全体検知率</td> <td>99.1%</td> <td>(F値 : 0.990)</td> </tr> <tr> <td>正検知(離席)</td> <td>100.0%</td> <td>(n=85)</td> </tr> <tr> <td>正検知(なりすまし)</td> <td>100.0%</td> <td>(n=110)</td> </tr> <tr> <td>正検知(よそ見)</td> <td>97.8%</td> <td>(n=89)</td> </tr> <tr> <td>正検知(居眠り)</td> <td>97.8%</td> <td>(n=92)</td> </tr> <tr> <td>正検知(覗き込み)</td> <td>100.0%</td> <td>(n=58)</td> </tr> <tr> <td>誤検知(正常受講)</td> <td>1.4%</td> <td>(n=194)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(参考)定量評価方法 本定量評価は、全受講者が指定されたタイミングで指定された評価行為(不適切行為又は正常受講)を行い、その正検知/誤検知の実績値によって精度評価を行った。不適切行為の疑義検知については、受講者の本人性及び受講態度(顔の向きや目の開き具合など)を不定期に監視し、一定時間以上継続している場合に疑義として記録する方法で行った。</p>		不適切行為の疑義検知率		全体検知率	99.1%	(F値 : 0.990)	正検知(離席)	100.0%	(n=85)	正検知(なりすまし)	100.0%	(n=110)	正検知(よそ見)	97.8%	(n=89)	正検知(居眠り)	97.8%	(n=92)	正検知(覗き込み)	100.0%	(n=58)	誤検知(正常受講)	1.4%	(n=194)
	不適切行為の疑義検知率																									
全体検知率	99.1%	(F値 : 0.990)																								
正検知(離席)	100.0%	(n=85)																								
正検知(なりすまし)	100.0%	(n=110)																								
正検知(よそ見)	97.8%	(n=89)																								
正検知(居眠り)	97.8%	(n=92)																								
正検知(覗き込み)	100.0%	(n=58)																								
誤検知(正常受講)	1.4%	(n=194)																								

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の実施結果	技術実証項目	実証結果												
	[4]不適切行為を抑制するための技術となっているか	<p>■ 受講者に対して一定の抑制・防止効果があることを確認済 「受講意識を促された」(51%)(受講者アンケートより)</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 20px;"> <p>1 : 感じなかった 15人</p> <p>2 : どちらかと言えば感じなかった 9人</p> <p>3 : どちらとも言えない 25人</p> <p>4 : どちらかと言えば感じた 26人</p> <p>5 : 感じた 24人</p> </div> <div>  <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>アンケート結果 (項目[4])</caption> <thead> <tr> <th>回答</th> <th>人数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 : 感じなかった</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2 : どちらかと言えば感じなかった</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3 : どちらとも言えない</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4 : どちらかと言えば感じた</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>5 : 感じた</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div> <p>■ 講習実施者が行う不適切行為の判断を正しく支援できていることを確認済</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不適切行為疑義の検知精度が評価基準値を満たすこと(技術実証項目[3]参照) ・不適切行為疑義をリアルタイムに確認できることを(技術実証項目[2]参照) ・不適切行為の有無の判断に必要な情報を検知記録が有すること(技術実証項目[2]参照) 	回答	人数	1 : 感じなかった	15	2 : どちらかと言えば感じなかった	9	3 : どちらとも言えない	25	4 : どちらかと言えば感じた	26	5 : 感じた	24
回答	人数													
1 : 感じなかった	15													
2 : どちらかと言えば感じなかった	9													
3 : どちらとも言えない	25													
4 : どちらかと言えば感じた	26													
5 : 感じた	24													

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の実施結果	技術実証項目	実証結果
	[5]大規模な参加者数(200名程度)に対しても安定して稼働する仕組みとなっているか	<ul style="list-style-type: none">■ 模擬講習(受講者106人)において受講者が同時に行った不適切行為を十分な精度で検知できることを確認済■ 下記の法令*1で定められる受講人数(200人)を許容できることを技術的見解をもって確認済<ul style="list-style-type: none">・クラウドサービス*2の利用/稼働実績よりリソースの拡張で対応可能 <p>*1:(法令)電気工事士法施行規則第9条の15 第1項第7号 「定期講習の受講者の数は講師一人につきおおむね二百人以下であること」</p> <p>*2:NECのクラウド顔認証基盤 プレスリリース(2024年2月8日) NEC、米国国立機関による顔認証精度評価で第1位を獲得 ～世界50以上の国と地域で顔認証事業を展開～ https://jpn.nec.com/press/202402/20240208_01.html</p>

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の 評価結果	技術実証項目	評価結果
	[1]講習実施機関及び受講者環境において導入可能な、汎用性の高い技術となっているか	<p>模擬講習結果及び、以下の確認事項を踏まえ、講習実施機関及び受講者環境において導入可能な、汎用性の高い技術と言える。</p> <p>[確認事項]</p> <ul style="list-style-type: none">・オンライン講習モデルの適用範囲が定義されている。 検知可能な不適行為と検知対象外の不適切行為が明らかとなり、検知可能な不適切行為は講習実施者にリアルタイムに通知され、検知対象外の不適切行為は講習実施者の目視で確認ができる。・講習実施者の手間が許容できる範囲となっている。 不適切行為の検知感度の調整、不適切行為が継続する場合には、その継続時間を表示することで不必要な通知の発生をおさえることができる。・後記の改善事項「イ 受講者状況の確認の簡略化」で示される受講者状況の一覧化の対応も可能である。

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の 評価結果	技術実証項目	評価結果
	[2]実証で構築したデジタル技術を用いたオンライン法定講習のモデルが、現行のオンライン講習と同等以上の講習効果を有するか	受講者のアンケート結果により、カメラレビューの枠色変化による視覚的な警告が理解しやすく、また講習を妨げずに受講できることがわかる。 実証で構築したオンライン講習のモデルが現行のオンライン講習と同等以上の講習効果を有すると言える。
	[3]リモート環境における不適切行為(離席、居眠り等)の検知率が98%程度の精度を実現できるか	不適切行為の疑義検知精度の結果より、高い検知率を実現できていると言える。またF値も問題のない値である。 なお、検知率の計算として調和平均の使用が望ましい点、検知率と誤検知率のバランスを確認するためにF値を求める必要性を評価委員会より助言している。

【類型14 日本電気株式会社】技術実証 最終報告サマリー

【技術実証の結果】

実証の 評価結果	技術実証項目	評価結果
	[4]不適切行為を抑制するための技術となっているか	<p>模擬講習結果及び、以下の確認事項を踏まえ、不適切行為を抑制するための技術となっていると言える。</p> <p>なお、不適切行為の検知時の、受講者に対する通知については音声による指示も含めて検討することが望ましい。</p> <p>[確認事項]</p> <ul style="list-style-type: none">・受講者のアンケート結果により、適正受講に対する意識づけが促されていることがわかる・自動車の運転や内職行為などの「ながら受講」も「よそ見」として検知可能であると考えられる。検知できない場合についても講習実施者が目視確認可能である。
	[5]大規模な参加者数(200名程度)に対しても安定して稼働する仕組みとなっているか	模擬講習(受講者106人)にて、不適切行為の検知機能が安定して稼働することを確認できている。また、クラウドリソースの拡張により200名規模においても対応可能である旨のNECからの説明を踏まえ、大規模な参加者数(200名超)に対しても安定して稼働する仕組みとなっていると言える。

【技術実証の結果】

実証の結果分析

本実証で構築した顔認証技術を活用したオンライン講習モデルは、不適切行為に対して基準を満たす疑義の検知精度を備え、講習実施者が行う受講者の本人性及び受講態度の監視負荷の軽減効果、及び一定の抑制・防止効果を有している。加えて、オンラインツール(Zoom)及び既存のオンライン講習サービスに適用可能な汎用性の高いモデルと言える。

以下、オンライン講習モデルの最適化に向けて本実証で確認された改善することが望ましい事項を示す。

項番	観点	改善・留意事項
ア	身分証明書による本人確認	・顔認証技術による本人確認の自動化
イ	受講者状況の確認の簡略化	・受講者状況の一覧化 ・受講者への視覚的/聴覚的警告
ウ	受講者のカメラ環境の適正化	・撮影環境の受講者向け説明
エ	カメラプレビュー警告の適正化	・カメラプレビューの警告に関する受講者向け説明 ・カメラプレビュー表示の個別設定
オ	講習コンテンツの安定した視聴環境	・ネットワーク帯域の十分な確保
カ	ITに不慣れな方に対する受講のしやすさ	・マニュアルでの機器設定の案内 ・受講者自身が機器接続の状況を確認できる手段の提供
キ	随時受講方式への適用	・不適切行為検知時の講習コンテンツの自動停止