

# 電気保安人材の中長期的な確保に 向けた課題と対応の方向性について

平成31年3月15日

経済産業省 産業保安グループ  
電力安全課

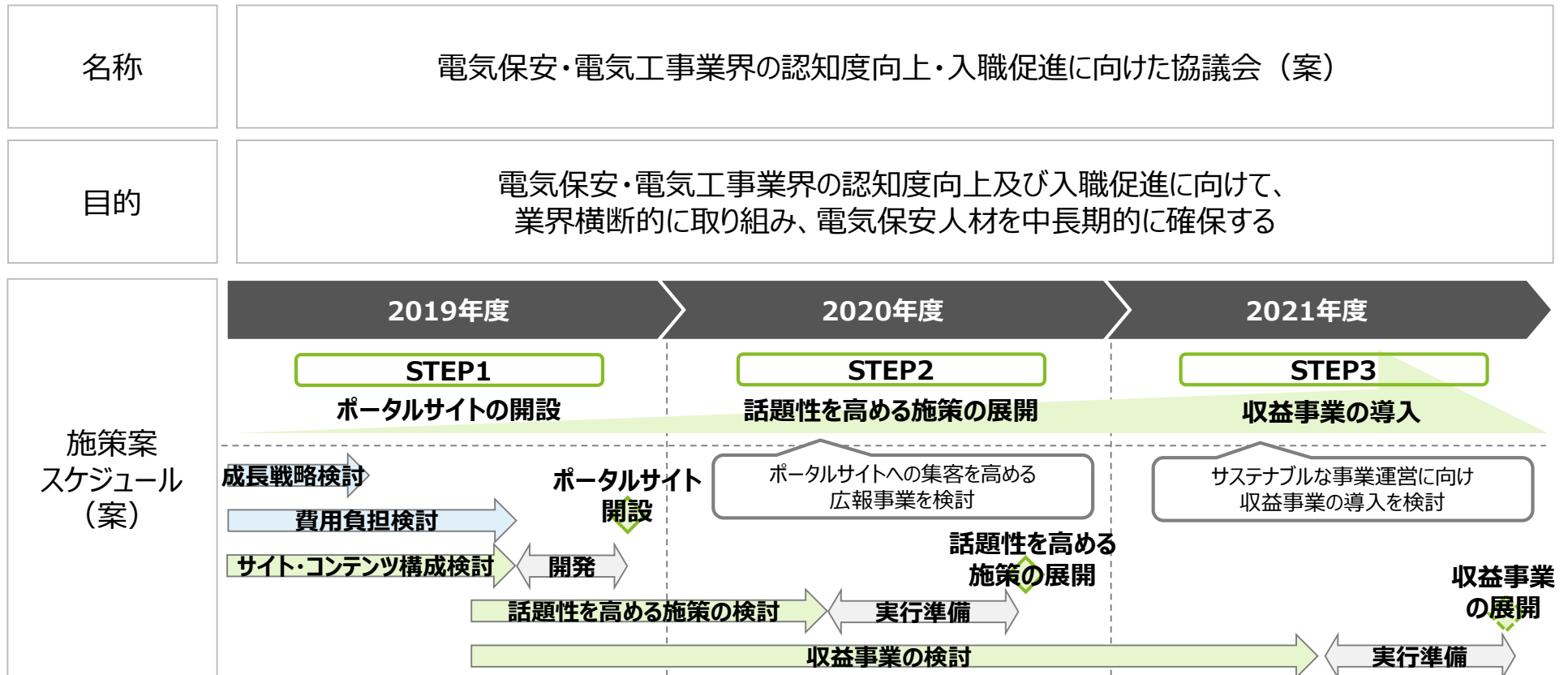
# 1. 電気保安業界における人材確保に向けた検討

- 電気保安業界（電気保安・電気工事）における人材確保に向けた検討として2016年度より調査を実施し、現状分析、課題整理、対応の方向性を検討
- 今年度は、認知度向上・入職促進に向けた検討と、オンライン学習制度の検討を実施
- 来年度以降も継続的に人材確保に向けた取組を進めていく

2016・2017年度	2018年度	2019年度
<p><b>電気保安業界の人材不足に関する総合調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 電気主任技術者・電気工事士の人材需給を定量的に明らかにし、人材不足の将来予測を実施</li> <li>✓ 「認知」・「資格取得」・「入職」・「定着」のフェーズ毎に人材不足の原因を分析した上で、総合的な対策を立案</li> </ul>	<p><b>認知度向上 入職促進 に向けた 検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 業界主体の自主的な検討促進に向け、業界の認知度向上・入職促進の観点から、具体的な施策を検討</li> </ul> <p>【調査・検討項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)関係団体の連携の促進</li> <li>(2)業界の話題性を高める工夫</li> <li>(3)ポータルサイトの検討</li> <li>(4)教職員やキャリアコンサルタントとの連携</li> <li>(5)有資格者の転職を促進する仕組み</li> </ul> <p><b>オンライン 学習制度 の検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 電気主任技術者認定校に相当するオンライン学習制度の構築し、電気主任技術者を目指す層の拡大を図る</li> </ul> <p>【調査・検討項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1)通信教育を活用した資格取得制度導入課題</li> <li>(2)通信教育を活用した他の資格制度</li> <li>(3)通信教育における実習科目の修得可能性</li> <li>(4)通信教育を活用した資格取得制度の検討並びにモデルの構築</li> </ul>	<p><b>業界主体の協議会の設立</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 電気保安・電気工事業界の認知度向上・入職促進に向けた業界主体の協議会を立ち上げ</li> <li>✓ 業界関係者が一丸となり、実行フェーズへの移行を目指す</li> </ul> <p><b>オンライン化による 学習効果の検証</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ オンライン学習制度の実現に向け、具体的な検討を進める</li> <li>✓ 来年度は、実験授業をVR（Virtual Realty）等により再現し、学習効果や再現性を検証する</li> </ul>

## 2. 認知度向上入職促進に向けた検討（1）

- 今年度の調査では、電気保安・電気工事業界の認知度向上・入職促進の観点から、具体的な施策案について検討
- これらの施策案の実行に向けて、来年度より業界主体の協議会を立上げ
- 協議会の取組の一環として、業界横断的なポータルサイトをスモールスタートさせ、段階的に事業拡大を図り、業界の認知度向上・入職促進を目指す



## 2. 認知度向上入職促進に向けた検討（2）

- 電気保安・電気工事業界に関する情報を集約した業界横断的なポータルサイトを構築
- SNS, YouTube等により電気保安業界の話題性を高め、関心を抱いた層をポータルサイトへ誘導し、業界の具体的な情報をコンセプト毎に提供

<ポータルサイトのコンテンツ(案)>



電気のお仕事.com



### 業界を知ろう

#### 電気を学ぶ

資源エネ庁副読本、  
各社資料等を集約

#### 電気を体験する

各法人の出前授業  
や見学会等を集約

#### 電気保安業界とは

各法人の広報用動  
画やCM等を集約

### 仕事を知ろう

#### 仕事の内容

イラストや動画で  
分かりやすく紹介

#### 仕事のやりがい

仕事の面白さや社  
会的重要性を紹介

#### 電気保安業界の動向

電気保安業界に関す  
るニュースを発信

### 資格を取ろう

#### 資格取得方法

資格の概要や試験等  
を分かりやすく紹介

#### 資格試験対策

合格のための対策  
や体験談等を紹介

#### オンライン学習制度

オンライン学習制度につ  
いて紹介（実現後）

### 仕事に就こう

#### 求人情報

具体的な求人情報  
を紹介

#### 先輩の声

先輩職員の日や体  
験談等を紹介

#### キャリアパス

入職後のキャリア  
パスを紹介

### 3. オンライン学習制度の検討（1）

- 電気主任技術者資格の取得にあたり、認定校制度は重要なパスとなっている
- 一方、社会人向けの学習機会が限られていることから、オンライン学習制度の構築を検討
- 社会人・認定制度単位不足者を主なターゲットとし、柔軟な学習環境を提供することで、電気主任技術者を目指す層の拡大を図る

#### オンライン学習制度のターゲット層

社会人	認定制度単位不足者
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 認定校は高校、大学などの新卒者向けの教育機関とであり、社会人向けの学習機会は限られている</li><li>✓ 社会に出てから電気主任技術者の仕事を認知し、資格取得を目指したいと考える層は一定数存在するが、その受け皿としてオンライン学習制度を活用を検討する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 認定校卒業後に、科目履修生制度を活用して、認定制度に必要な単位の不足分を補うことが可能であるが、社会人になってからでは、通学や授業料等のハードルにより制度の活用が困難</li><li>✓ 単位不足者が必要単位を補完するための仕組みとしてオンライン学習制度を活用を検討する</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ 上記を主なターゲットとして、オンライン学習制度を構築する上での制度的・技術的課題について検討</li><li>✓ 調査結果に基づき、今後、具体的な制度設計及びオンライン学習による学習効果の検証等を進める</li></ul>	

**オンライン学習制度の構築により、電気主任技術者を目指す層の拡大を図り、将来的な人材不足の解消を目指す**

### 3. オンライン学習制度の検討（2）

- 今年度の調査では、オンライン学習上ネックとなる実習の単位取得について検討するため、国内外のVR等の活用事例について調査を実施。VR等は既に航空業界等で学習教材として利用されており、一定の学習効果があることを確認。また、オンライン学習の標準カリキュラム、実現可能なオンライン学習制度モデルについて検討
- 来年度以降は、オンライン学習制度構築に向け、認定校と連携しながら、VR等を活用した実験授業の学習効果や再現性等について検証するとともに、制度設計を進めていく。

#### オンライン学習制度の構築に向けた検討スケジュール

	2019年度	20XX年度	20XX年度
学校形態	通学制（従来型）の認定校		通信制の認定校の検討
対象	既存認定校での内部利用		外部展開（外部から受講者募集） <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">単位不足者</span> <span style="background-color: #d9ead3; padding: 2px;">社会人層</span> </div>
座学	N/A	<div style="border: 1px solid gray; border-radius: 5px; padding: 5px; text-align: center;">e-learningの導入</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 従来の座学科目の一部を動画配信授業等により受講できる環境を構築する</li> </ul>	通信制の認定校として、認定制度における必要単位をオンライン学習システムにより、修得可能とすることを検討する  （一部、VR等によって学習が困難な内容については、集合研修等によって学習）
実習	<div style="border: 1px solid gray; border-radius: 5px; padding: 5px; text-align: center;">VR等の検証・導入検討</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 実験授業の再現可能性の検討、試験的導入、学習効果について検証する</li> <li>✓ 従来の実習科目の一部をVR等により受講できる環境の構築検討</li> </ul>		
制度改正	既存の制度の範囲内で対応可能		要制度改正 （オンライン化に向けた制度的課題をクリアする必要あり）

# 参考資料

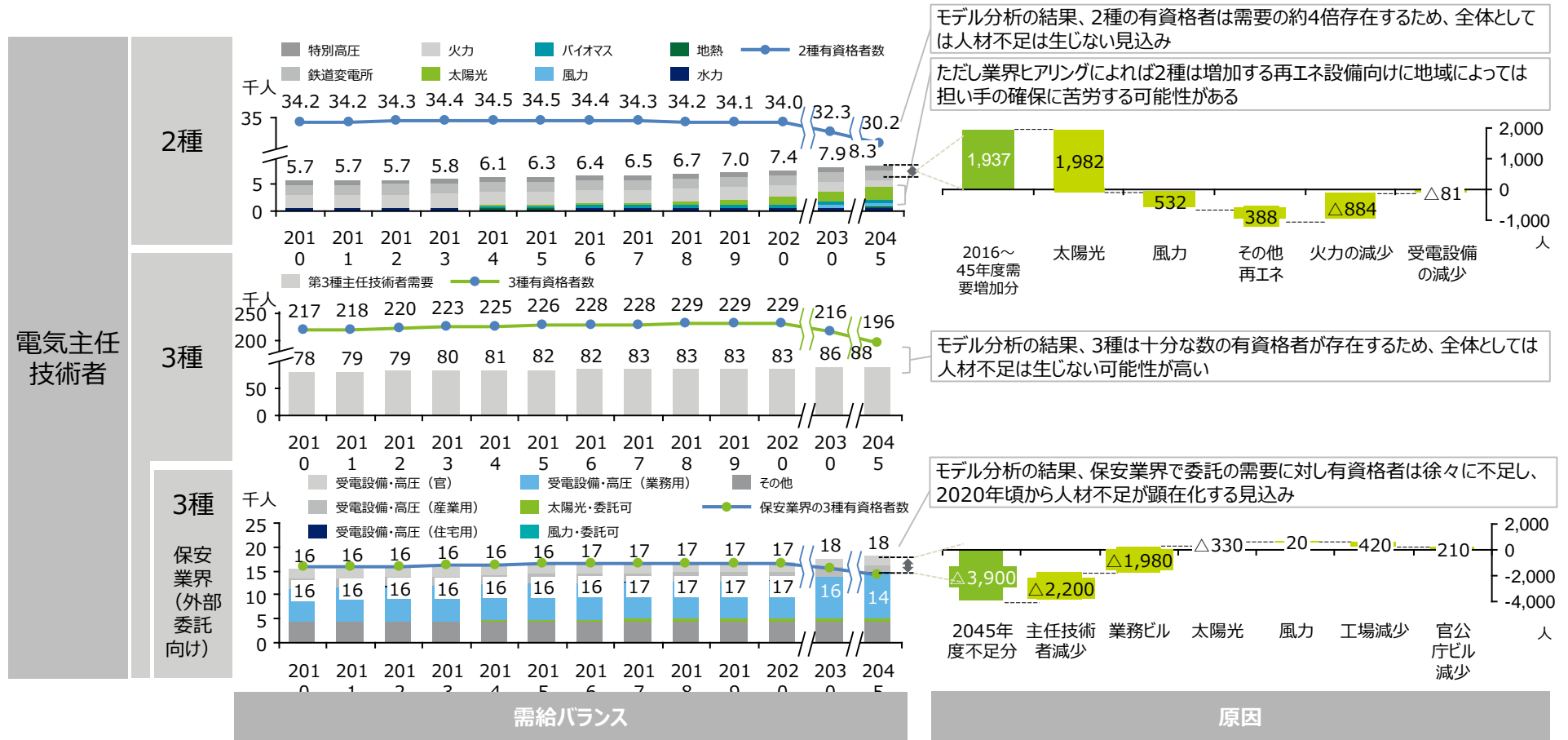
平成30年3月12日

産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会  
第16回電力安全小委員会 資料5より



# 参考 1. 現状分析 (1) 電気主任技術者

- 有資格者の数は、第2種、第3種電気主任技術者ともに中長期的にも想定需要に対して十分に存在。
- 一方、業務ビルの増加と人材の供給減により外部委託を担う保安業界の第3種電気主任技術者が2045年には想定需要約1.8万人に対して4千人程度不足する見込み。
- ヒアリングによれば、2045年にかけて第2種電気主任技術者の選任が必要な大規模再エネ設備が増加するため、地域によっては第2種電気主任技術者の担い手の確保に苦勞する可能性あり。

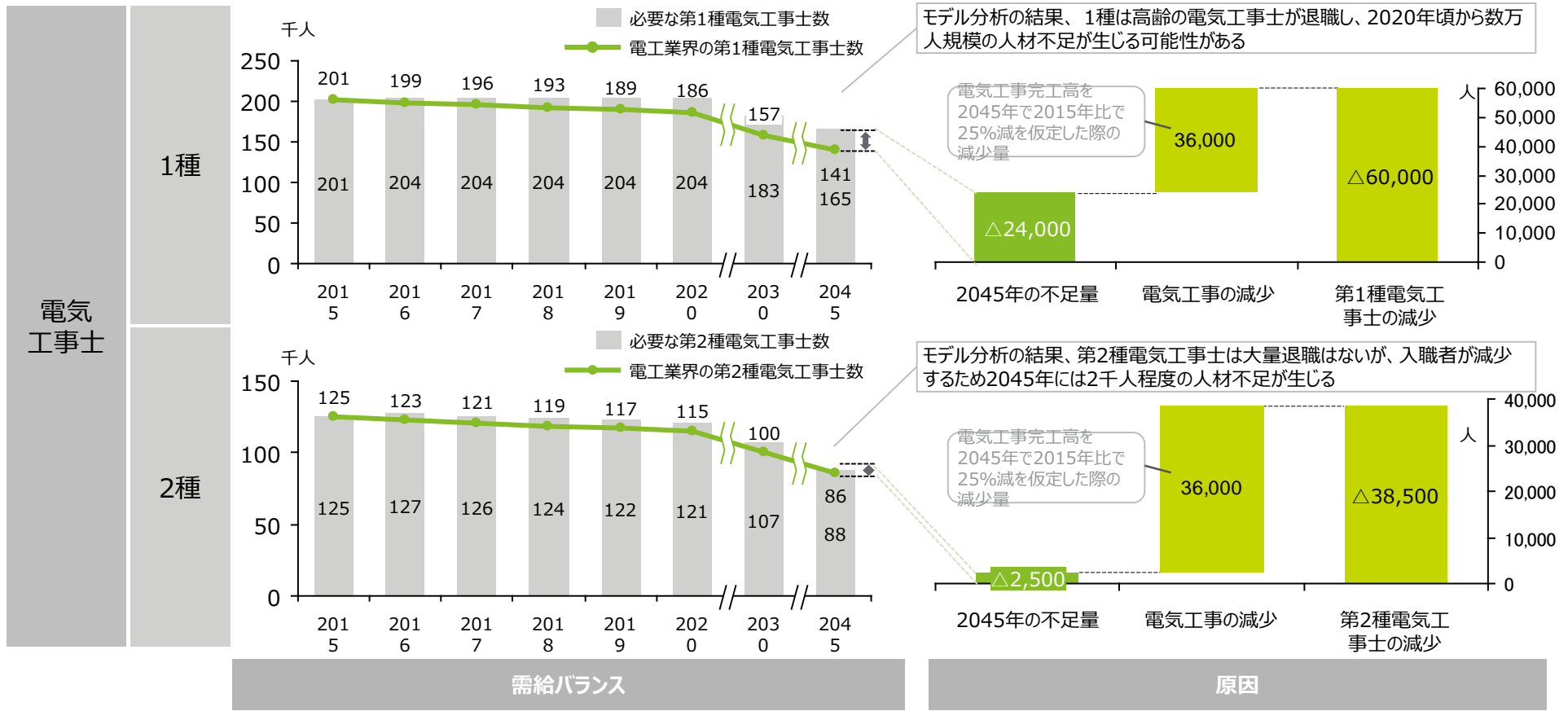


\* 2種・3種の有資格者数推移を、1965年から2016年の過去の合格者数実績と人口動態をもとに推計。選任が必要な自家用電気工作物数を各種統計と経産省受領データよりデロイトトーマツコンサルティング合同会社が独自モデルを用いて推計した。



# 参考 1. 現状分析 (2) 電気工事士

- 高齢者層の退職により第1種電気工事士が2020年前半に想定需要約20.4万人に対して2万人程度不足する見込み。ただし、第1種電気工事士を補完する認定電気工事従事者により一定程度カバーされると想定される。
- 入職者の減少等により第2種電気工事士が2045年に想定需要約8.6万人に対して0.3万人程度不足する見込み。



\* 1種・2種の電気工事業界での有資格者数推移をヒアリング結果と2000年からの免状発行数実績と人口動態をもとに推計。電気工事の需要を各種統計をもとに独自モデルを用いてデロイト・トーマツコンサルティング合同会社が推計した。

# 参考 2. 課題の整理 (1) 電気主任技術者

- 就業先として電気主任技術者や電気保安業務を認知したきっかけが、保安業務に関係する親族等の身近な人による紹介に大きく依存しており、ターゲット層に対する電気保安業界の認知度は低い。
- 電気主任技術者を目指す認定校\*が減少しており入職率も低い。今後、認定校の新卒採用に依存することは難しい。また、転職者層等に対する資格取得等の学習機会が少ない。
- 保安法人への有資格者の応募は少ないが、実務経験が不足している有資格者が採用されにくい実態がある。また、有資格者が実務経験を蓄積したくても、実務経験を積む機会が少ない。

	認知	資格取得	入職	定着
課題の有無	認知度不足	若年層や認定校の減少 転職者層等への限られた教育機会	低い入職率 実務経験未充足者等を採用・育成するケースが少ない	離職率は高くないため問題ない
概要	<p>認知度不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 認知のきっかけの大半が、親族等に電気主任技術者がいたことによる</li> </ul>	<p>若年層・認定校の減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 若年層及び認定校の減少に歯止めを掛けることは困難</li> </ul> <p>転職者層等への限られた教育機会</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 認定校は社会人未経験者を対象にしており、電気保安業務に関心を有する社会人（特に地方への転職者層）が新たに学習しようとしても、その受け皿が限られている</li> </ul>	<p>低い入職率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 主な入職ターゲット層である認定校等からの入職率が低い</li> </ul> <p>実務経験未充足者等の採用・育成が不十分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 保安業界では、実務経験未充足者等を採用・育成する法人が少ない</li> </ul> <p>有資格者へのリーチ不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 有資格者は多いものの、人材募集に当たり、効果的にリーチできていない</li> </ul>	

\*経済産業大臣が認定する工業高校電気科等の教育機関（認定校）において、指定された科目を修め卒業した者は、必要な実務経験を積みれば電気主任技術者の免状を取得できる。

## 参考2. 課題の整理 (2) 電気工事士

- 就業先として電気工事士や電気工事業を認知したきっかけが、電気工事業に関係する親族等の身近な人による紹介に大きく依存しており、ターゲット層に対する電気工事業界の認知度は低い。
- 電気工事士の有力な供給源である工業高校や養成施設\*が減少しており、また、これらの学校からの入職率が15%程度にとどまっている。
- 勤務体系や現場環境を理由として、他産業に比べ離職率（20～40%）が高い。

	認知	資格取得	入職	定着
課題の有無	認知度不足	2種は問題ない 1種では実務経験認定方法に改善の余地あり	OJT機能が弱い 低い入職率 入職ターゲット層が狭い	高い離職率
概要	<p>認知度不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 認知のきっかけの大半が、親族等に電気工事士がいたことによる</li> <li>✓ 事業承継のために電気工事士資格を取得するケースは多い</li> </ul>	<p>2種は問題ない</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 入職後に資格を取得するケースが多く、資格取得自体に問題はない</li> </ul> <p>1種は実務経験認定方法に改善余地あり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 5年の実務経験は長いという意見や年数ではなく質や量で判断すべきとの意見もある</li> </ul>	<p>OJT機能が弱い</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 高齢化が進む中、年配の職人から若手へ技術の継承が図られづらい</li> </ul> <p>低い入職率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 主な入職ターゲット層である養成施設、工業高校等からの入職率が低い</li> </ul> <p>狭い入職ターゲット層</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ これまで工業高校生等をメインにアプローチしてきており、普通科の学生や転職者層等へのアプローチが少ない</li> </ul>	<p>高い離職率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 職場環境も悪く、改善の余地が大きい</li> <li>✓ モチベーションの向上が必要</li> </ul>

\*経済産業大臣が認定する工業高校電気科等の教育機関（養成施設）において、指定された科目を修め卒業した者は、必要な実務経験を積みば（1種工事士のみ）、電気工事士の資格を取得できる。

# 参考3. 対応の方向性（優先度と役割分担）

## (1) 電気主任技術者

- 行政は、実務経験が乏しい有資格者が入職しやすい仕組みを検討する。
- 認知度向上並びに入職促進に向け、民側はコンテンツの拡充等に取り組み、行政は業界横断的な取組を促す。さらに、認知してから業務内容や資格等についての理解を深め、資格取得や採用応募等の一連の行動を促す仕組みを検討する。
- 認定校が減少している中、行政は幅広い年代を対象とした学習機会を継続的に確保するため、通信教育による資格取得制度の創設等について検討を進めていく。
- 民側は、必要に応じて、有資格者を捕捉し転職を支援するシステムの構築を検討する。

課題	入職	認知	入職	資格取得	入職
対応策	保安業界内で実務経験未充足者等を採用・育成するインセンティブ	業界横断的な認知度向上に向けた取り組み	既存アプローチ先からの入職率向上に向けた取り組み	オンラインコースの創設による転職者層等への教育機会提供	有資格者を生涯に渡り捕捉し、転職を支援するシステムの構築
優先度	◎	○	○	○	△
対応すべき事項	<p><b>官</b> 制度設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 実務経験未充足者等を保安業界内で採用・育成できるようなインセンティブを設計</li> </ul> <p>↓</p> <p><b>民</b> 採用・育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 採用・育成は保安業界全体で積極的に行っていく</li> </ul>	<p><b>官</b> 戦略策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 関係機関が多く、まとまりにくいことから、官がリードし業界横断的な取り組みを立案</li> </ul> <p>↓</p> <p><b>民</b> 実行・コンテンツ拡充</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 策定した戦略の実行は民主導</li> <li>✓ コンテンツの更新・充実(ドラマ、映画等)</li> <li>✓ SNS・転職サイト・企業ウェブサイトと連携する</li> </ul> <p>↓</p> <p><b>民</b> 入職率向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 認知度向上に向けた取り組みを通じて、認定校など既存の入職アプローチ先からの入職率向上を図る</li> </ul>	<p><b>官</b> 制度設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ カリキュラムやシステムの設計</li> <li>✓ 認定校制度における「通信教育」を認める制度設計</li> </ul> <p>↓</p> <p><b>民</b> コース運営</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 既存または新規の認定校がオンラインコースを運営する</li> </ul>	<p><b>官</b> 制度設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 届出に向けた仕組づくりを行う</li> <li>✓ 有資格者を生涯に渡り捕捉し、転職を支援するシステムの設計を行う</li> </ul> <p>↓</p> <p><b>民</b> 運営</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ システムの運営</li> <li>✓ システムに連携した求人情報を発信する</li> </ul>	

# 参考3. 対応の方向性（優先度と役割分担）

## (2) 電気工事士

- 認知度向上並びに入職促進に向け、民側はコンテンツの拡充等に取り組み、行政は業界横断的な取組を促す。さらに、認知してから業務内容や資格等についての理解を深め、資格取得や採用応募等の一連の行動を促す仕組みを検討する。
- 入職促進を図るため、民側はまずは主なターゲット層である工業高校・養成施設等へのアプローチを改善・強化し、さらに入職対象者の範囲を拡大に取り組み。また離職率を改善するため、入職後の教育制度を拡充や業界で連携した職場環境等の改善・充実等を期待する。

課題	認知	入職	定着	資格取得	
対応策	<p>業界横断的な認知度向上に向けた取り組み</p> <p>既存アプローチ先からの入職率向上に向けた取り組み</p>	OJT機能の強化	アプローチ先の拡大	離職率の改善 (女性活躍推進含む)	実務経験の認定方法の改善
優先度		○		△	
対応すべき事項	<p><b>官</b> 制度設計</p> <p>✓ 関係機関が多く、まとまりにくいことから、官がリードし業界横断的な認知度向上の取り組みを立案</p> <p>▼</p> <p><b>民</b> 実行・コンテンツ拡充</p> <p>✓ 策定した戦略の実行は民主導</p> <p>✓ コンテンツの更新・充実(ドラマ、映画等)</p> <p>✓ SNS・転職サイト・企業ウェブサイトと連携する</p> <p><b>民</b> 入職率向上</p> <p>✓ 認知度向上に向けた取り組みを通じて、養成施設や工業高校生など既存の入職アプローチ先からの入職率向上を図る</p>	<p><b>民</b> 教育強化</p> <p>✓ 入職後のOJT機能の強化や体系的な研修を実施する</p>	<p><b>民</b> 範囲拡大</p> <p>✓ 人材募集に当たっては、主な入職ターゲット層である工業高校・養成施設等へのアプローチを行う</p> <p>✓ 工業高校生など既存の入職アプローチ先に留まらず、アプローチ先を普通科高校生や転職層などにも拡大する</p>	<p><b>民</b> 職場改善</p> <p>✓ プロ意識の醸成によりモチベーションを向上する</p> <p>✓ 業務のマニュアル化、作業の標準化を図る</p> <p>✓ トイレ・シャワー室等を設置する</p>	<p><b>官</b> 制度設計</p> <p>✓ 実務経験年数の短縮要件の緩和や実務経験の認定方法の改善(年数ではなく量や質により測るなど)を検討する</p>