
社会インフラ設備(電気設備)の運用・保全の実態 に関するアンケート調査報告書

平成 20 年 6 月



社団法人 日本電機工業会

まえがき

～ 設備の安全と信頼性は、適切な保全とそれに基づく適時更新により確保される ～

近年、世界各国とも高度情報化社会の進展に伴い、経済活動のみならず国民一般の社会生活も大きな変革の波に見舞われている。なかんずく、我が国では、世界的にも例をみない少子高齢化と人口の都市・地方偏在格差の拡大、懸念される大規模自然災害などの諸要因が重なり、社会生活の安全・安心確保に対する関心が高まっている。このような状況のもとでは、社会インフラ設備に対する安全性と信頼度の維持・増進は喫緊の課題の一つである。社団法人日本電機工業会では、公共・民間を問わず、社会インフラ設備のなかで電源・エネルギー供給責務に直接関連する電気設備(特に、重電機器。ただし、電力供給事業及び鉄道事業関係は除く)の安全性と信頼度の確保を目的として、実際に当該設備の運用にあたっているユーザ各位を対象に「運用・保全の実態」をアンケートにより調査した。本報告書は、このアンケート集計結果と共に、それらを踏まえて当該設備の業界団体としての幾つかの提言を取り纏めたものである。

本報告書で採り挙げた社会インフラ設備は、他の諸設備と比べて社会的・公共的資産としての性格を見逃すことはできない。それを根拠に、これら設備の設置や維持に対して税金または各種補助金等の名目で公的資金の導入も行われている。そのため、諸設備の十分な機能発揮というまでもなく、エネルギーコスト問題や資源・環境問題などへの積極的配慮が強く要請される。これら諸問題に関する規制の遵守(コンプライアンス)については、むしろ指導的・模範的立場さえ期待される場合も少なくない。他方、これらインフラ設備を運用しての各事業には、当然それなりの採算性が厳しく要求される。設備管理者としては深刻なディレンマにさいなまれることとなる。これを克服するには、当該設備のメーカーとユーザとの幅広い技術的協力が必須であり、また有効であろう。

一般論として、各電気機器は標準的な使用条件のもとで期待される使用期間中その機能を十分に遂行できるよう、機器を構成する多数の部位・部品間での寿命協調を考慮して設計され、製造されている。もちろん、この使用期間中に適切な保全処置が施されることが前提条件として織り込まれている。ところが、上述の「標準的な使用条件」、「適切な保全処置」とは何かを、一律に具体的かつ明確に規定し難いところが設備保全問題の本質的課題である。特に、社会インフラ設備にあっては、その事業責務と関連して他の諸設備と比べ、当該機器にとって苛酷な使用条件(設置環境条件、稼働条件ともに)を強いられる場合も少なくない。

いかなる環境条件や稼働条件が各機器の部位・部品の摩耗・劣化にどのように影響をもたらすかについては、ユーザとメーカーそれぞれの技術者が協力して吟味検討しなければならない問題である。この検討結果を踏まえてこそ、設備保全に関する具体的計画の立案も可能となる。

通常電気設備は種々の電気機器で構成されている。設備の機能を維持するには各機器間での機能協調と寿命協調とが重要となる。機能協調と寿命協調の体系化は、当該設備の稼働責務と事業所構成に密接に関連し、これもまた、ユーザとメーカーとの共同検討課題である。

電気設備機能を長期間にわたり維持して社会インフラとしての責務を遂行するためには、設備を構成する各機器の更新が必要である。「いつ・どのような状態になれば更新するか？」その判断は、ひとえに当該機器とそれに関連する機器の保全結果に依拠することとなる。「適切な保全は設備寿命の全うに繋がる」とはこのことであろう。さらにこれを拡張すれば、「適時の設備更新は事業の安全性確保と信頼度向上に繋がる」こととなる。設備と機器について

「長期保全計画」の重要性が指摘される所以である。さらに、当該設備が公共的資産の様相が強ければ、更新理由には一層明確な説明責任(アカウントビリティー)が要求される。それに応える客観的技術根拠として、計画保全に基づくデータは極めて有効な役割を果たすであろう。

設備・機器の使用条件についてのユーザ技術者とメーカ技術者との協力的共同検討の結果が設備・機器の設計にうまくフィードバックされることの重要性が認識され、その態勢確立のために本報告書が貢献できれば幸甚とするところである。

最後に、本委員会からのアンケートに対して丁寧な対応を賜ったユーザの企画管理部門担当各位および各事業所の電気主任技術者各位に深甚の謝意を申し上げる。

平成 20 年 6 月

社団法人 日本電機工業会
社会インフラ設備運用・保全実態調査特別委員会
委員長 西村誠介

まえがき

1. 調査目的と調査体制	1
1.1. 調査目的	1
1.2. 調査体制	1
2. アンケート実施概要	2
2.1. 調査対象	2
2.2. 調査実施方法	2
2.3. 調査実施時期	2
2.4. 有効回答数	2
3. アンケート回収先の事業所及び企業の概要	3
3.1. アンケート回収先の事業所数及び企業数	3
3.2. 就業人数	4
3.3. 電気設備概要	5
(1) 受電電圧	5
(2) 契約電力	6
(3) 発電設備	7
(4) 管理しているUPS	8
(5) 敷設ケーブル	9
(6) 監視装置(CPUによる監視装置)の対象設備	10
3.4. 各電気設備の稼働年数	11
4. アンケート調査結果の解析要点と提言	13
4.1. 長期保全計画の実態分析と問題点	13
4.2. 保全の実態分析と問題点	16
4.3. 設備更新の実態分析と問題点	24
4.4. 当委員会からの提言	29
5. アンケート調査結果の詳細（データ）	32
5.1. 長期保全計画について	32
(1) 長期保全計画立案の有無	32
(2) 長期保全計画を立てていない理由	33
(3) 長期保全計画立案部署	34
(4) 設備診断項目の有無	35
5.2. 電気設備の保全の実態	36
(1) 保全に対する考え方	36
(2) 保全の予算確保	38
(3) 保全の実施状況	47
(4) 設備診断の実施状況	74

5.3.	電気設備の更新の実態	89
(1)	更新に対する考え方	89
(2)	更新時期	96
(3)	更新のきっかけ	119
(4)	リサイクル・環境対応	140
(5)	設備更新の成功例と課題	142
5.4.	企画管理部門と現場のコミュニケーション	145
(1)	現状のコミュニケーション	145
(2)	今後のコミュニケーション	146
6.	(社)日本電機工業会への要望・意見	147
7.	アンケート調査票	148
(1)	企画管理部門	148
(2)	電気主任技術者	154

1. 調査目的と調査体制

1.1. 調査目的

社会インフラ設備(電気設備)の安全性と信頼性の確保が重要である。本調査では、実際に電気設備を運用している各ユーザ(電力・鉄道を除く)の「運用・保全の実態」をアンケート調査により明らかにし、安全性と信頼性の確保について提言を行うことを目的とする。

1.2. 調査体制

社団法人日本電機工業会において「社会インフラ設備運用・保全実態調査特別委員会」を発足させ、調査を実施した。

委員会の構成：

- ・委員長： 西村 誠介 (日本工業大学 教授)
- ・委員： 社団法人日本電機工業会の中の「重電保全専門委員会」のメンバが本委員会のメンバと兼任して参加。メンバ会社は下記(15 社)のとおり。
 - 株式会社ダイヘン
 - 株式会社高岳製作所
 - 株式会社東芝
 - 東芝電機サービス株式会社
 - 東芝三菱電機産業システム株式会社
 - 日新電機株式会社
 - 株式会社日本 AE パワーシステムズ
 - 株式会社日立製作所
 - 株式会社日立エンジニアリング・アンド・サービス
 - 富士電機システムズ株式会社
 - 富士電機千葉テック株式会社
 - 三菱電機株式会社
 - 三菱電機プラントエンジニアリング株式会社
 - 株式会社明電舎
 - 株式会社安川電機
- ・事務局： 社団法人日本電機工業会
- ・アンケート調査実施： 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社

2. アンケート実施概要

2.1. 調査対象

エネルギー管理指定工場名簿他インターネット上で公開されている情報から公的部門(港湾・空港、河川管理・道路、官庁施設、地方自治体、ゴミ処理、病院、大学、上水道・下水道)、民間部門(熱供給業、製造業、非製造業)別に事業所・企業(電力・鉄道を除く)を抽出した。アンケートの送付は、本省・本庁(本社)などの企画管理部門と各事業所・企業の電気主任技術者の両方に行った。

表 2-1 アンケート発送数

	企画管理部門	電気主任技術者	総計
公的部門	803	1,046	1,849
民間部門	656	718	1,374
総計	1,459	1,764	3,223

2.2. 調査実施方法

郵送配布・回収における記入方式とし、調査票郵送後、一部事業者に対して電話による協力依頼を行った。

2.3. 調査実施時期

平成 19 年 12 月 3 日～平成 20 年 1 月 7 日

(調査票回収受付締切日は 12 月 27 日であるが、電話による協力依頼を実施したこと等から最終回収締切日を延長した。)

2.4. 有効回答数

有効回答数及び回収率は以下のとおりとなった。

表 2-2 アンケートの有効回答数

	企画管理部門		電気主任技術者		総計	
	有効回答数	回収率	有効回答数	回収率	有効回答数	回収率
公的部門	269	33.5%	312	29.8%	581	31.4%
民間部門	91	13.9%	154	21.4%	245	17.8%
総計	360	24.7%	466	26.4%	826	25.6%

(注)回収率：発送数に対する有効回答数の比率

3. アンケート回収先の事業所及び企業の概要

3.1. アンケート回収先の事業所数及び企業数

アンケートの回収先は、公的部門では、企画管理部門が 33.5%、電気主任技術者が 29.8% の回収率であった。また、民間部門では、企画管理部門が 13.9%、電気主任技術者が 21.4% の回収率であった。なお、「上水道・下水道」では、企画管理部門で 49.3%、電気主任技術者が 50.0%と比較的回収率が高かった。

表 3-1 アンケート回収先の事業所数及び企業数

			企画管理部門			電気主任技術者				
			発送数	有効回答数		回収率	発送数	有効回答数		回収率
					内訳				内訳	
公的部門			803	269		33.5%	1,046	312		29.8%
【A】	港湾・空港	378	127	34	33.6%	557	126	38	22.6%	
	河川管理・道路			18				31		
	官庁施設			12				13		
	地方自治体			25				27		
	ゴミ処理			38				17		
【B】	病院	273	67	34	24.5%	273	78	46	28.6%	
	大学			33				32		
【C】	上水道・下水道	152	75		49.3%	216	108		50.0%	
民間部門			656	91		13.9%	718	154		21.4%
【D】	熱供給業	656	91	17	13.9%	718	154	24	21.4%	
	製造業			66				119		
	非製造業			8				11		
総計			1,459	360		24.7%	1,764	466		26.4%

アンケート回収先のグルーピングについて

本調査は、社会インフラ設備として、従来より(社)日本電機工業会 重電保全専門委員会にて実施してきた民間部門の設備のみならず、公的部門についても運用・保全の方針および実態を明らかにして、ユーザ各位の全般的な電気設備の信頼性の確保に寄与することを主目的としている。

従って、公的部門と民間部門とに大別し、更に公的部門を3グループに区分し合計4グループとしてアンケート調査結果に対しての分析及び提言を加えた(第4章)。なお、アンケート結果の詳細データは全ての業種(11分類)について示した(第5章)。

公的部門

Aグループ：国土交通省所管と自治体の「港湾・空港、河川管理・道路、官庁施設、地方自治体、ゴミ処理」

Bグループ：「病院、大学」

Cグループ：独自の方向性を持って保全・更新を検討していると判断される「上水道・下水道」

民間部門

Dグループ：「熱供給業、製造業、非製造業」

3.2.就業人数

今回実施したアンケートに対して回答があった事業所の就業人数は下記のとおりであった。官庁施設や地方自治体などは、職員まで含めた就業人数となるため 1001 人以上が多くなっているが、港湾・空港、ゴミ処理、上水道・下水道、熱供給業に関しては、個々の管理事務所やプラント毎の就業人数となるため 100 人以下が多くなっているものと推測される。

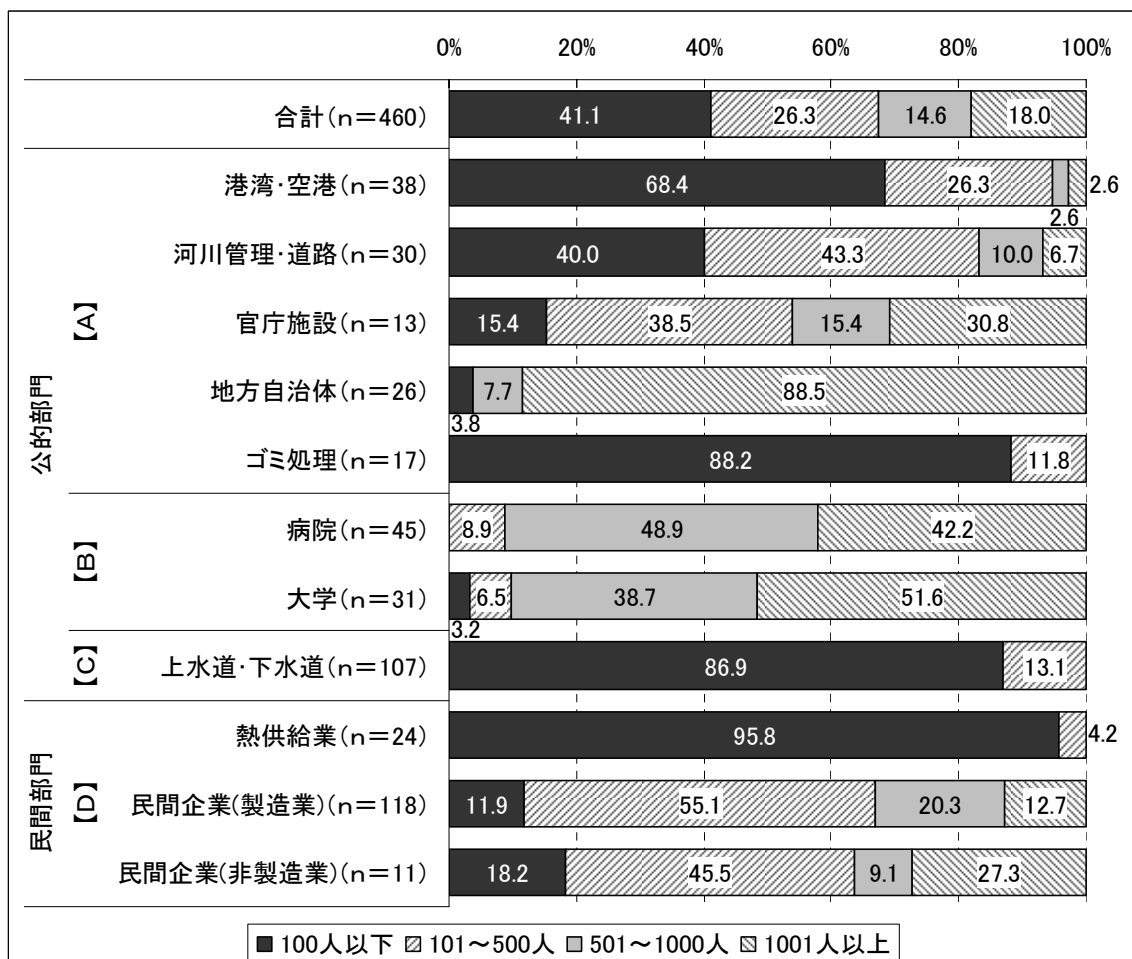


図 3 - 1 就業人数 (n : 回答者数)

3.3.電気設備概要

(1) 受電電圧

受電電圧は、以下に示すとおり「高圧（6.6kV以下）」約40%、「特高（22/33kV）」約20%、「特高（66kV以上）」約40%であった。

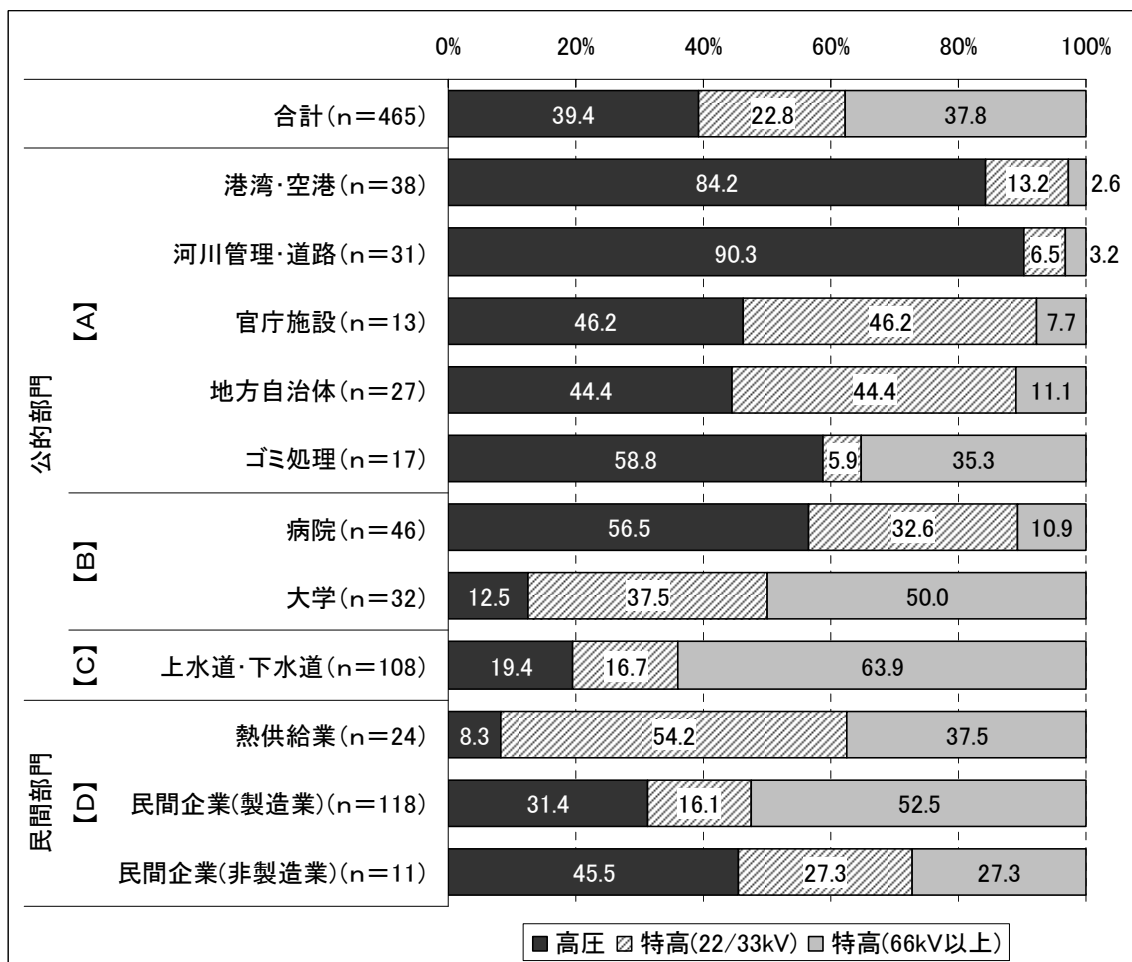


図3-2 受電電圧 (n : 回答者数)

(2) 契約電力

契約電力は、以下に示すとおりであった。

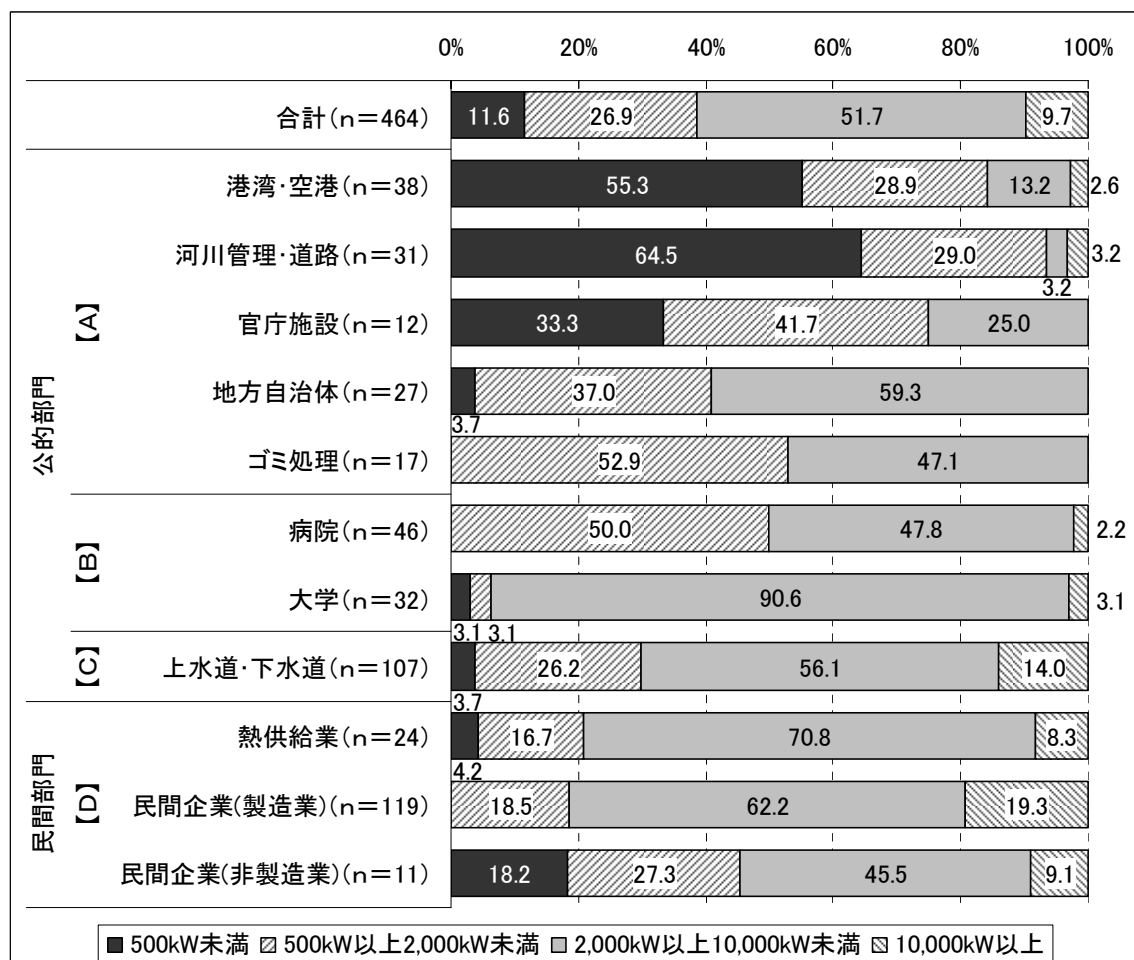
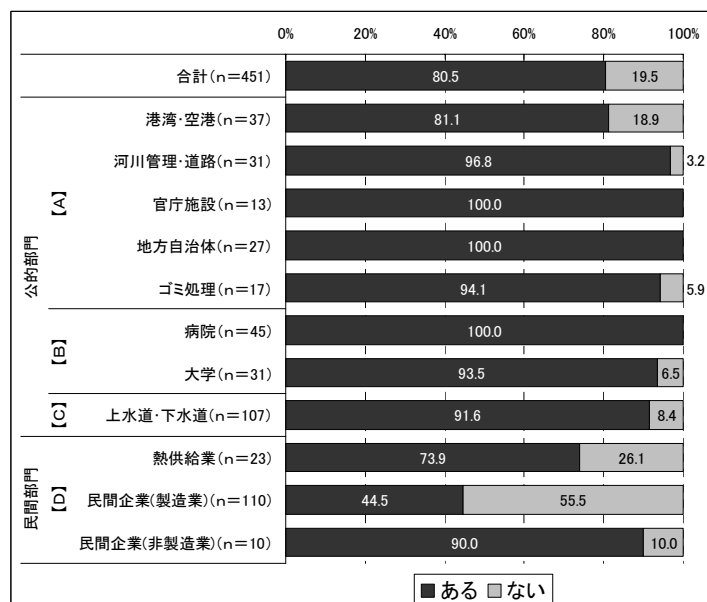


図 3 - 3 契約電力(n : 回答者数)

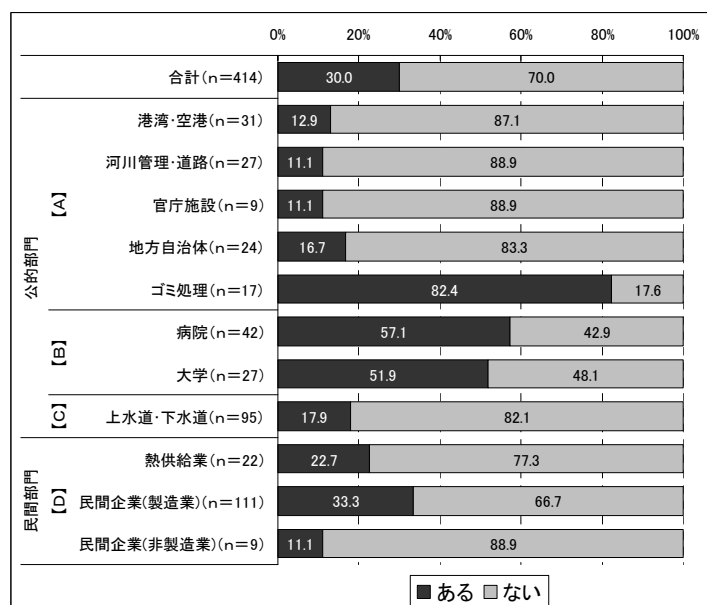
(3) 発電設備

非常用自家発電設備は、国の危機管理上として防災拠点や通信施設用に設置する他、公的・民間部門とも施設・事業場の消防および重要負荷用に設置するものなどがあり、全体の80%程度が「ある」と回答している。

一方、常用自家発電設備は、ゴミ処理施設の大半が設置しており焼却時の余熱利用として発電・売電している。また、病院・大学にも多く設置されている。



非常用自家発電設備



常用自家発電設備

図3-4 発電設備(n: 回答者数)

(4) 管理している UPS

管理している UPS については、以下に示すとおりであった。

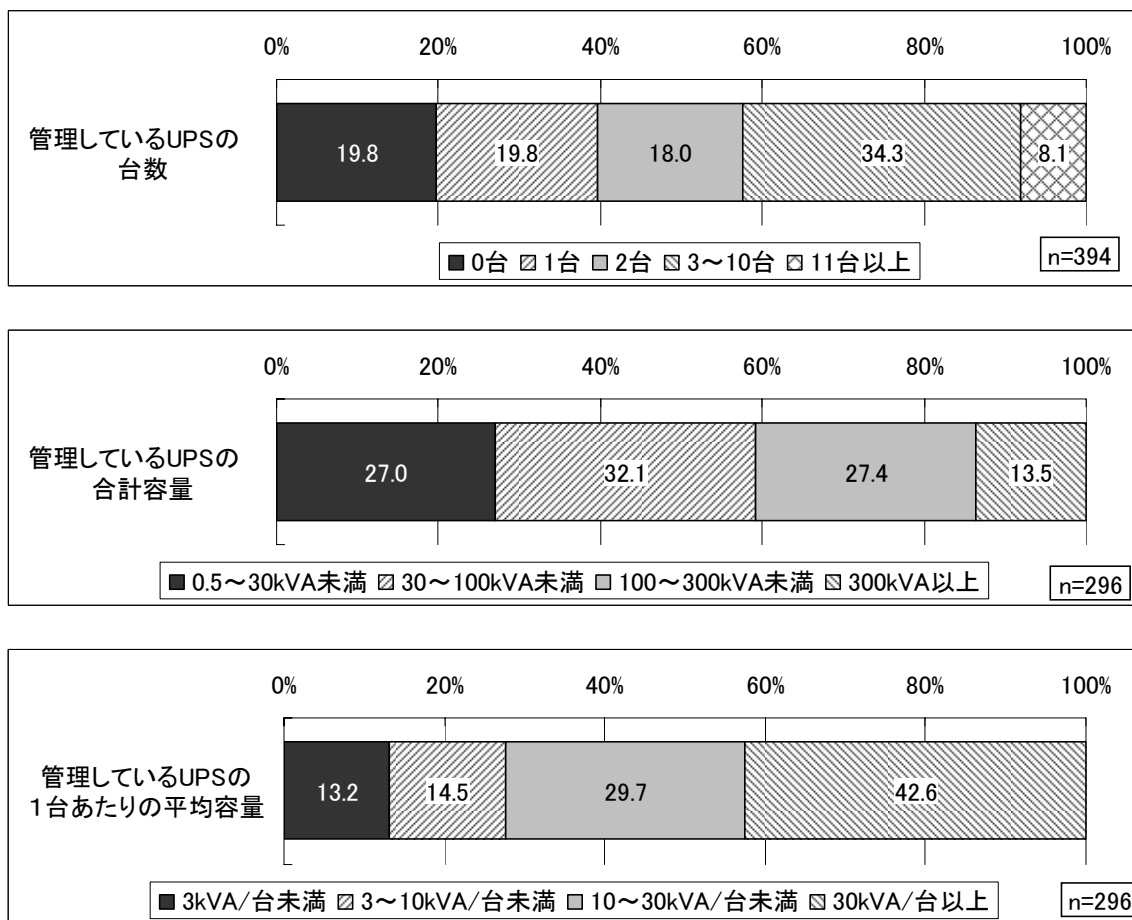
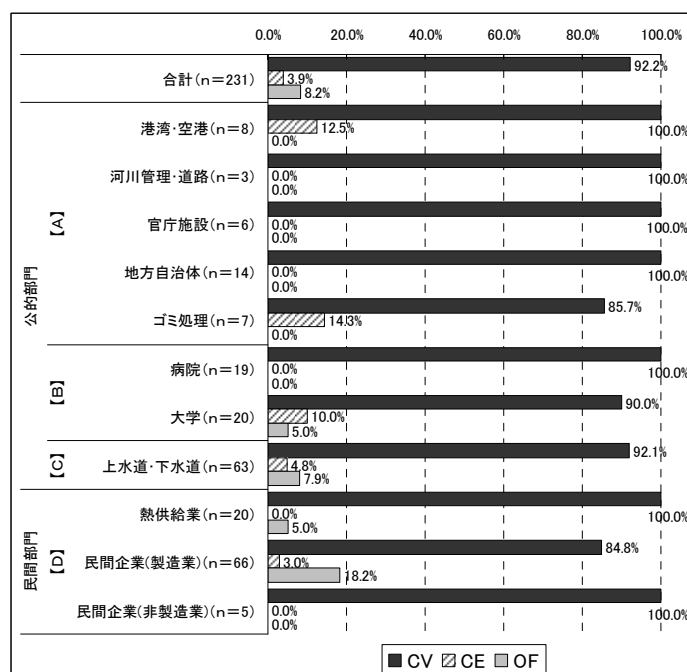


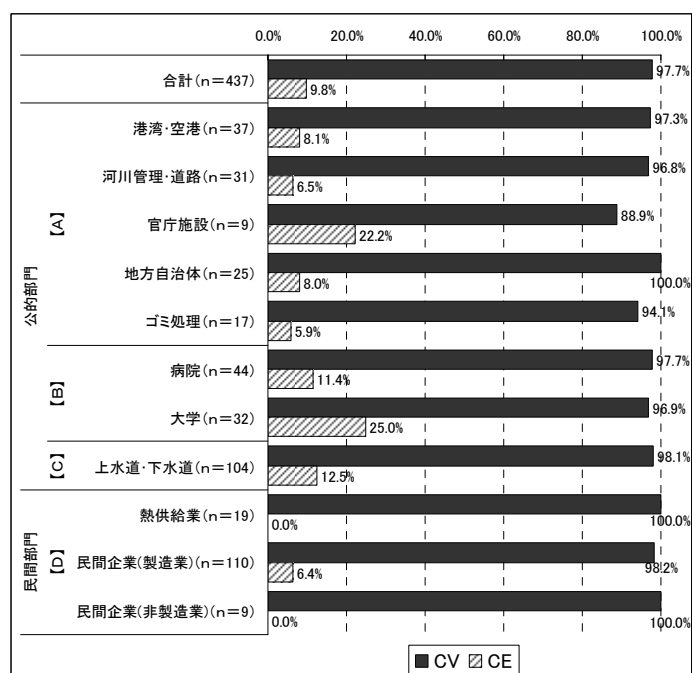
図 3 - 5 管理している UPS (n : 回答者数)

(5) 敷設ケーブル

ケーブルについては、「特高」、「高圧」とともに 90%以上が「CV」を使用しており、製造業では「特高」の OF ケーブルが 20%程度使用している。



特高



高圧

図 3-6 敷設ケーブル(複数回答、n：回答者数)

(6) 監視装置(CPUによる監視装置)の対象設備

CPUによる監視装置の対象設備は、受配電設備用あるいはそれ以外の用途に使用されており、保全の合理化に寄与しているものと考えられる。

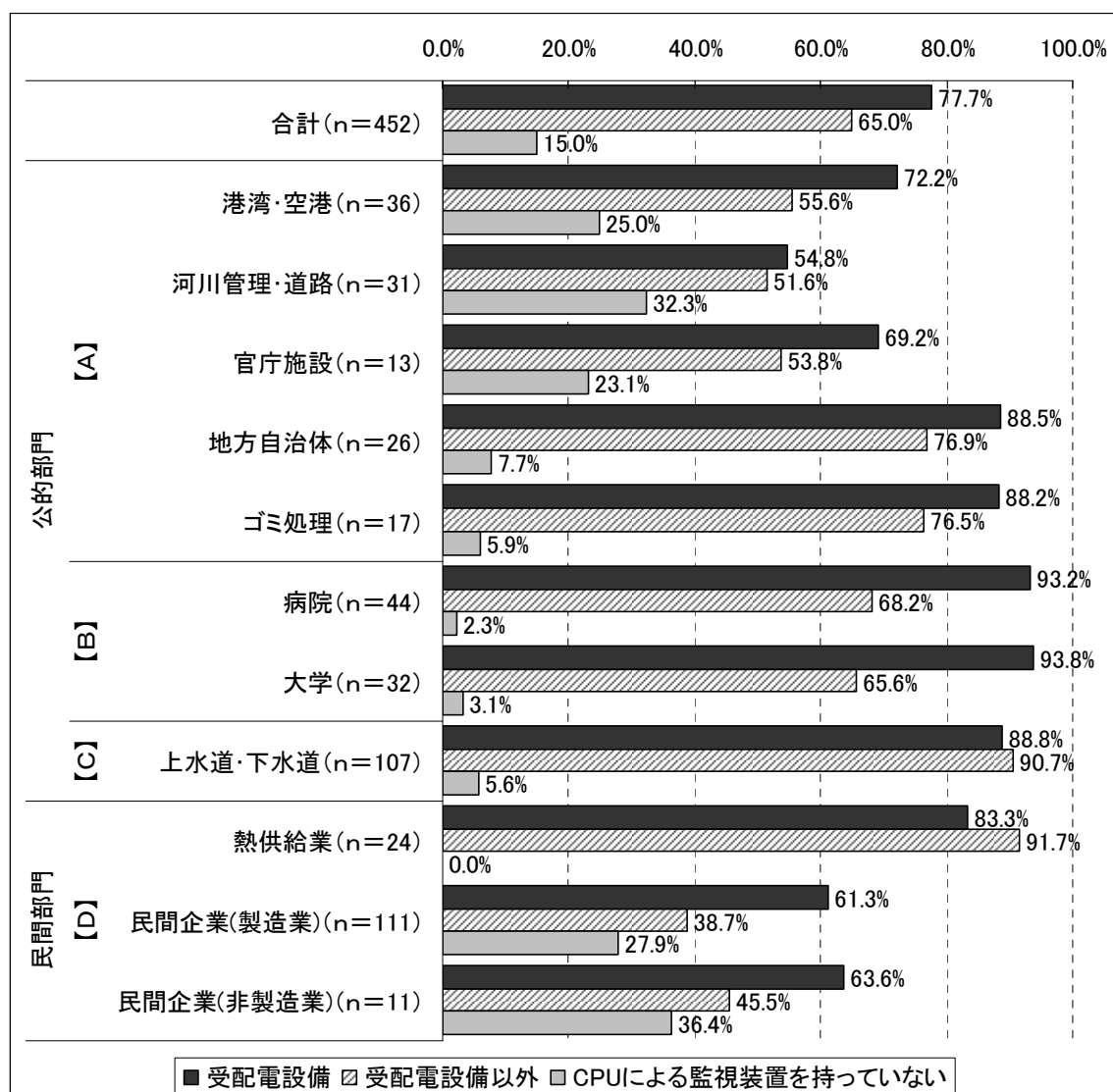


図3-7 監視装置(CPUによる監視装置)の対象設備(複数回答、n:回答者数)

3.4.各電気設備の稼働年数

長期間稼働している設備を見ると、受電設備では 14.3%、配電設備では 22.0%、ケーブルでは 19.8%の設備が 31 年以上稼働している。また、UPS では 21.0%、監視装置では 19.5%の設備が 16 年以上稼働している。

部門別に比較すると、受電設備、配電設備では「ゴミ処理」、「港湾・空港」、「熱供給業」で 20 年未満の稼働年数のものが平均 80%を占め、稼働年数が短い。反対に、「地方自治体」「大学」、「上水道・下水道」では 21 年以上稼働のものが平均 40～50%を占め、稼働年数が長くなっている。

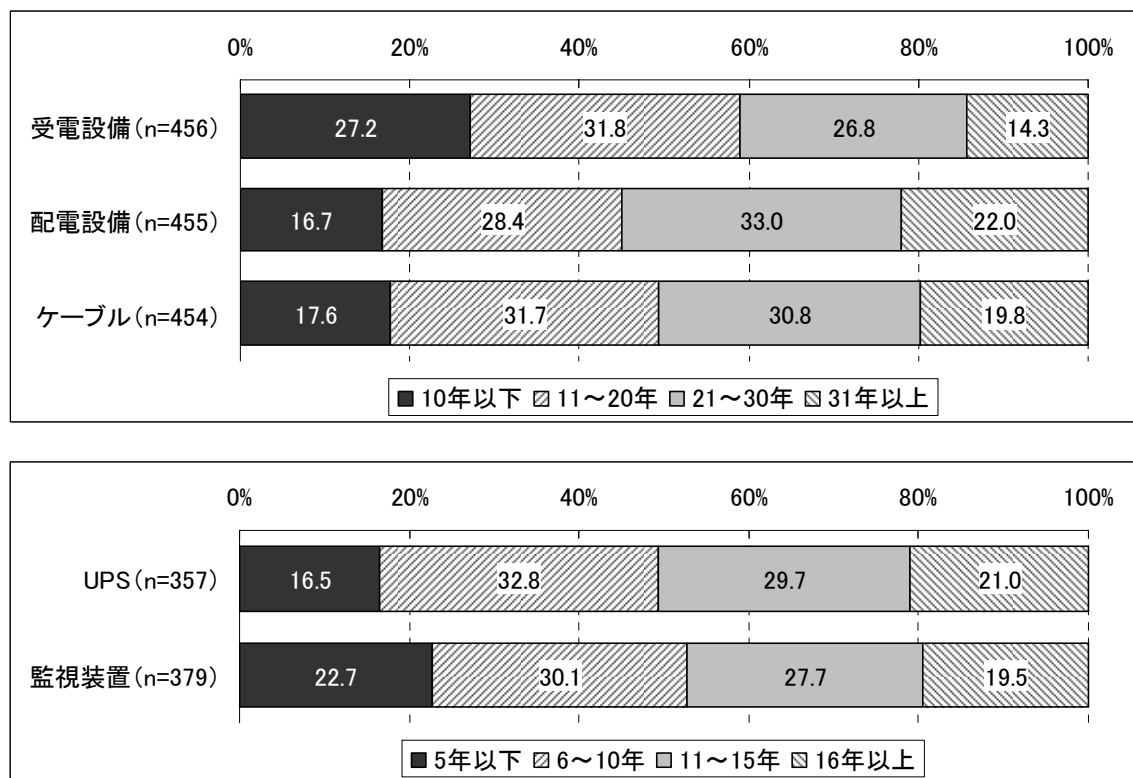
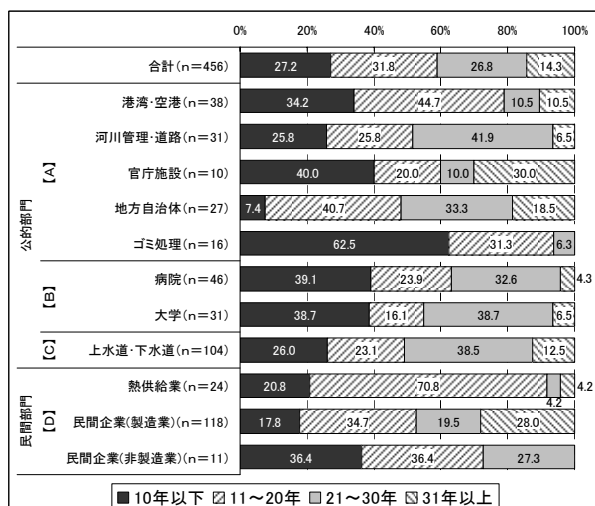


図 3-8 事業所における一番古い設備の稼働年数(n : 回答者数)

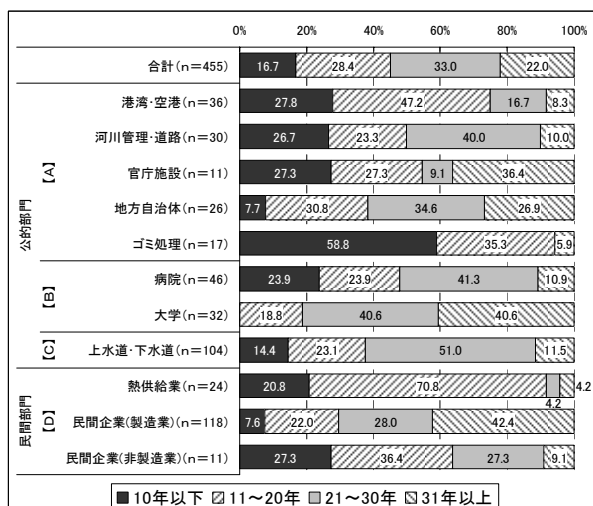
(社)日本電機工業会「受変電設備保守点検の要点(第3版)」(2007年)によれば特高／高圧での受電設備の主要構成機器である GIS・油入 TR・VCB は 20 年から 25 年以上が更新推奨時期(注)となっている。

この観点からすれば、今回のアンケート対象設備では、大半の設備が更新の検討や更新時期を迎えている。特に、自然災害など有事の際の拠点となるべき社会インフラの重要性からすると、受電設備や配電設備で 31 年以上稼働の長期稼働設備への積極的な信頼性向上対策が必要と推定される。

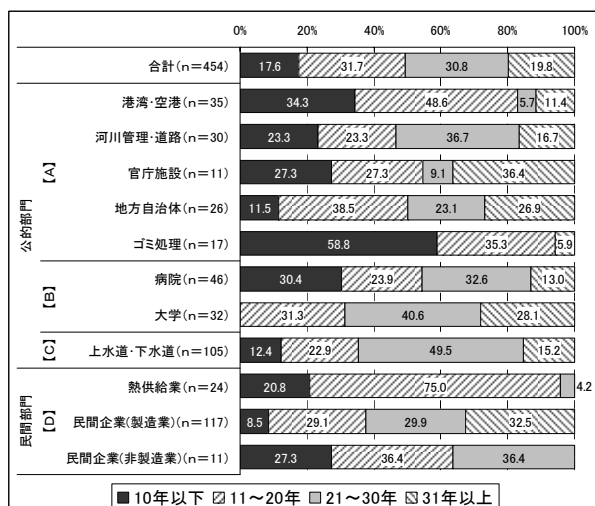
(注)更新推奨時期：機能や性能に対する製造者の保証値ではなく、通常的环境のもとで通常の保守点検を行いながら使用した場合に、機器構成材の老朽化などにより、新品と交換した方が経済性を含めて一般的に有利と考えられる時期を示す。



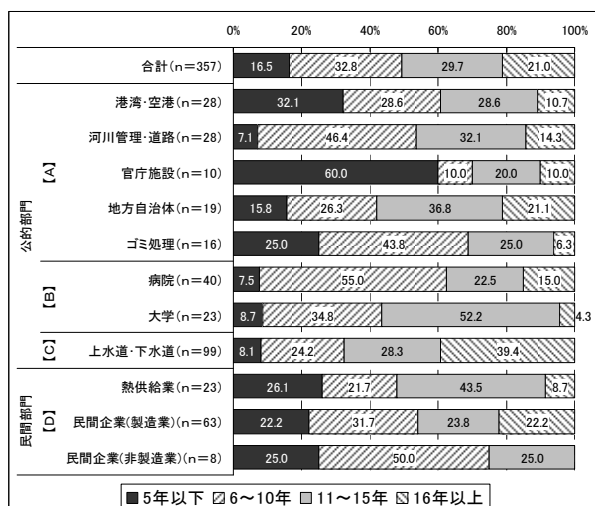
受電設備



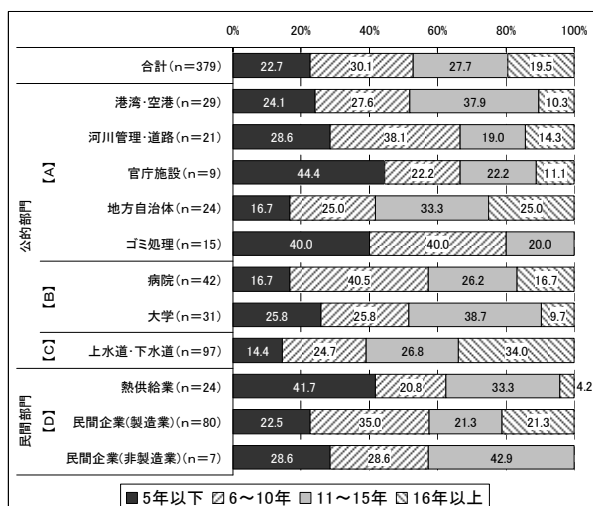
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図3-9 事業所における一番古い設備の稼働年数(設備別)(n:回答者数)

4. アンケート調査結果の解析要点と提言

4.1 長期保全計画の実態分析と問題点

(1) 長期保全計画立案の実態

「企画管理部門」では 61.8%、「電気主任技術者」では 69.3%が更新までを含めた長期保全計画を立てているという結果となった。これは、「長期保全計画の立案が、保全業務の基本的な第一歩」との考えが浸透してきているためと判断される。

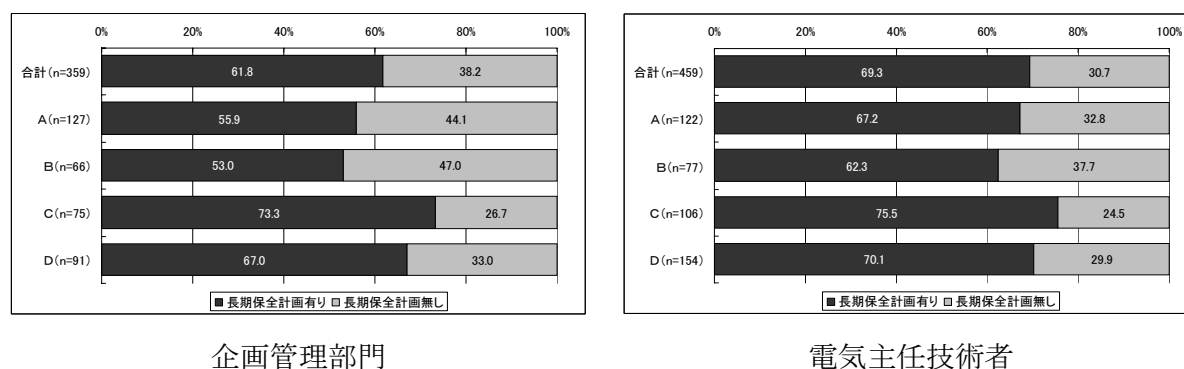


図 4-1 長期保全計画の立案の有無 (n : 回答者数)

特にAグループの「河川管理・道路」、Cグループの「上水道・下水道」およびDグループの「熱供給業」などは、「企画管理部門」および「電気主任技術者」の双方とも 70%以上が長期保全計画を立てているとの回答で、特徴的な傾向を示している。(分野別の詳細は 図 5-1 参照)

更に電気主任技術者に対して、長期保全計画を立てていないと回答した中で、現在作成中との回答(図 5-2 参照)を含めると「長期保全計画を立てている」が約 80%となり、殆どのユーザが長期にわたっての計画的な保全計画の必要性を認識していると判断される。

(社)日本電機工業会においても従来より、長期保全計画の重要性を提唱しており同工業会より発行の、「受変電設備保守点検の要点(第3版)」(2007年)等に具体的に掲載している。

設備を安定的に維持、継続していくためには、長期保全計画に基づく予防保全が重要であると考えられる。

（２）長期保全計画の立案部署について

「本省・本庁（本社）の企画管理部門」で作成していると回答しているのが、「企画管理部門」は 40.8%、「電気主任技術者」は 33.4%となった。また、「各事業所の電気主任技術者」が作成していると回答したのが、「企画管理部門」は 36.2%、「電気主任技術者」は 42.6%となった。これらから、全体としては「企画管理部門」と「電気主任技術者」との考えはおおよそ一致していることがうかがえる。

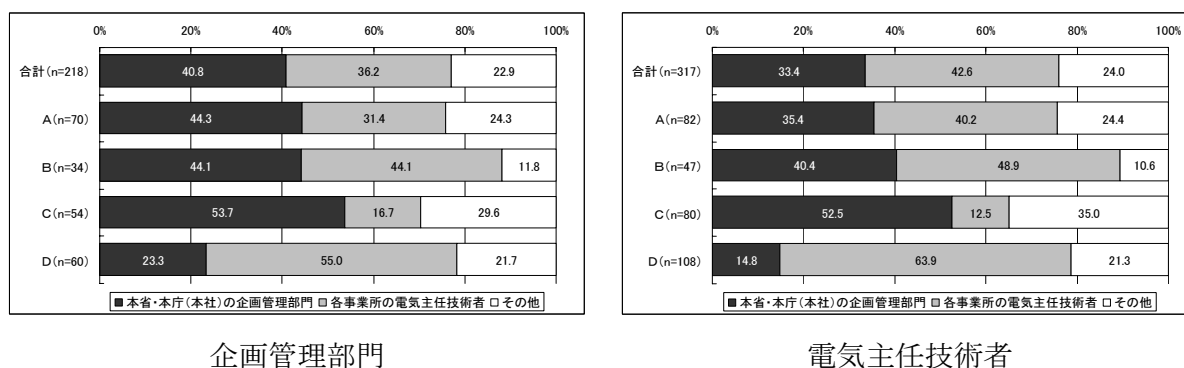


図 4-2 長期保全計画の立案部署 (n : 回答者数)

また、グループ別にみると、「本省・本庁（本社）の企画管理部門」で作成していると回答した割合が多いのが、Cグループの「上水道・下水道」で、「企画管理部門」が 53.7%、「電気主任技術者」が 52.5%となっている。一方、Dグループの「民間部門」では「企画管理部門」が 23.0%、「電気主任技術者」が 14.8%と少なく作成部門の特異性を示している。

このことから、「公的部門」では本省・本庁主導形で計画し、「民間部門」では電気主任技術者主導で計画が立案される傾向がうかがえる。

(3) 長期保全計画を立てていない理由について

図4－3に長期保全計画を立てていない理由をまとめた。

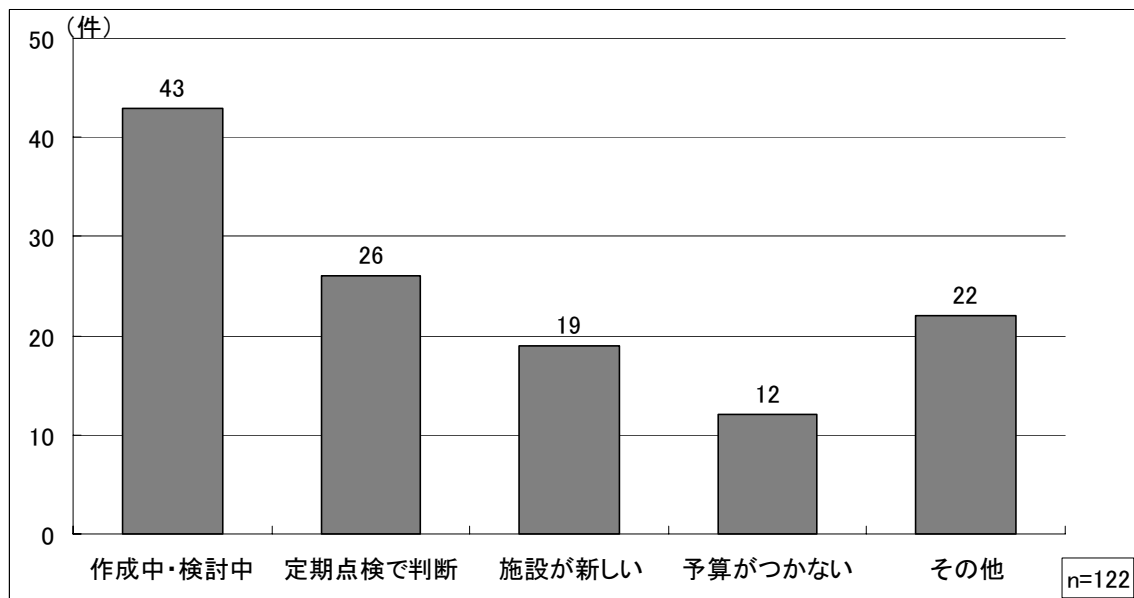


図4－3 長期保全計画を立てていない理由(n：回答者数)

長期保全計画を立てていない理由で「現在作成中」を除いたものとしては、

- ・定期点検の結果による
- ・施設が新しいため計画していない
- ・予算確保が難しく、計画が先送りになっている
- ・その他(故障発生後に更新等対応している等)

といった内容が多かった。

社会インフラの重要性から見ると、「予算確保が難しく、計画が先送りになっている」や「故障発生後に更新等対応している」などは、突然のトラブル発生による設備停止の危険性が増すこととなり、単なる当該設備だけの問題では済まされない大きな問題である。

長期保全計画は新規設備の段階から更新までの計画を立てることにより、メンテナンスコストのミニマム化、更新判断の合理化ひいては本来の設備寿命を全うさせることにも貢献する。よって、設置当初から計画することが望まれる。具体的手法の一つの例としてオーム社「工場電気設備～設備診断・余寿命推定から更新へ～」(2006年)があり、設備設置時点から長期的な保全計画を立てることは、合理的で効率のよい保全や更新につながるとしている。

4.2. 保全の実態分析と問題点

(1) 保全に対する考え方

「重要設備として予防保全的な定期点検は必要である」が約 90%、「設備診断などを実施し状況に応じた保全を実施する」が約 40%、「異常があった場合に都度対応すればよい」が約 7%ある。

「重要設備として予防保全的な定期点検は必要である」の約 90%は、基本的に保全の重要性が認識されている。しかし一方で、「異常があった場合に都度対応すればよい」が約 7%あり、なかでも公的部門は、民間部門と比べて比率が高くなっている。

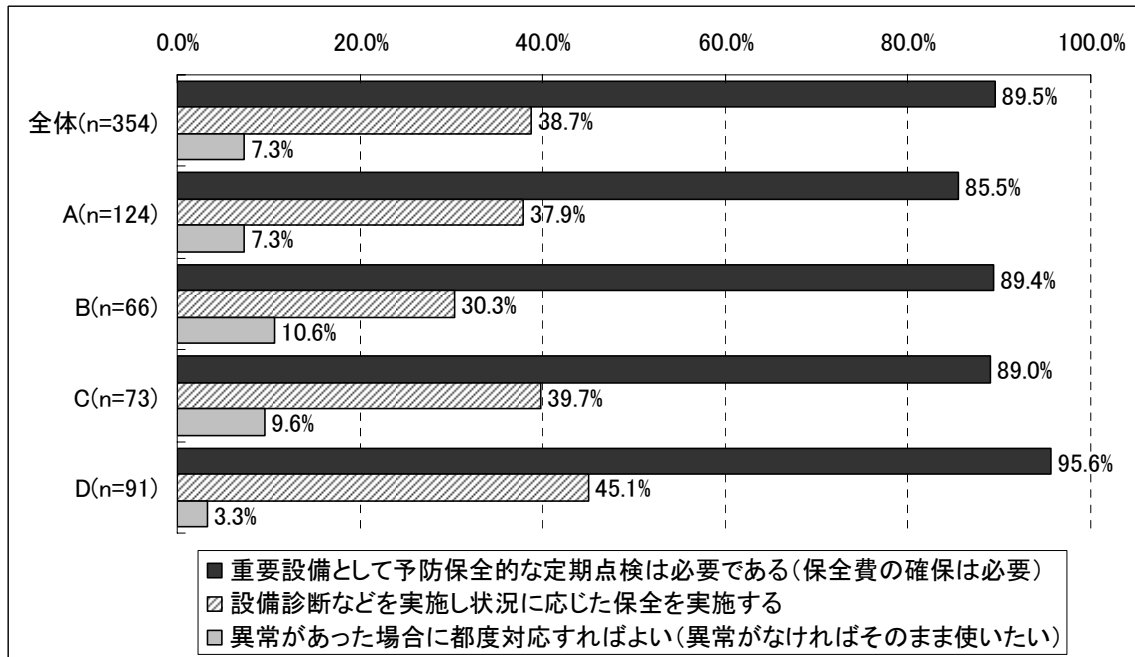


図 4-4 電気設備の保全について (n : 回答者数)

保全に対する考え方は、機器の特性・重要度に合った保全方法を選択するのが重要であるが、インフラ設備としての重要性から見て「異常があった場合に都度対応すればよい」という考え方は電気設備に不測の事態が発生した場合、社会に大きな影響を与える可能性がある。したがって、定期点検や設備診断を実施して不測の事態が発生しないようにすることが重要である。

設備を長期にわたって高い信頼性を維持するためには、

- (1) 手入れあるいは修理の計画的な導入
- (2) 劣化の兆候や異常現象の早期発見
- (3) 老朽化設備の改修・更新等の適切な時期の判断

が不可欠であり、適切な保全の実施が望まれる。

（２）保全の予算確保の考え方と満足度

予算確保についての考え方は、図４－５のように「重要な設備として計画的に予算を確保する」の約 70%に加えて、「電気主任技術者の意見を入れて、要求に沿った予算を確保する」が約 50%となっており、大多数の人が前向きの考えを持っている。しかし、保全予算に対する満足度を見ると、図４－６のように「不満である」は 40%以上あり、「予算確保」の考え方と「実際の保全予算」の実態には乖離が見受けられる。

「重要設備」としての保全の必要性は認識されているものの、予算を要求しても予算折衝の段階で圧縮される実態が推測される。

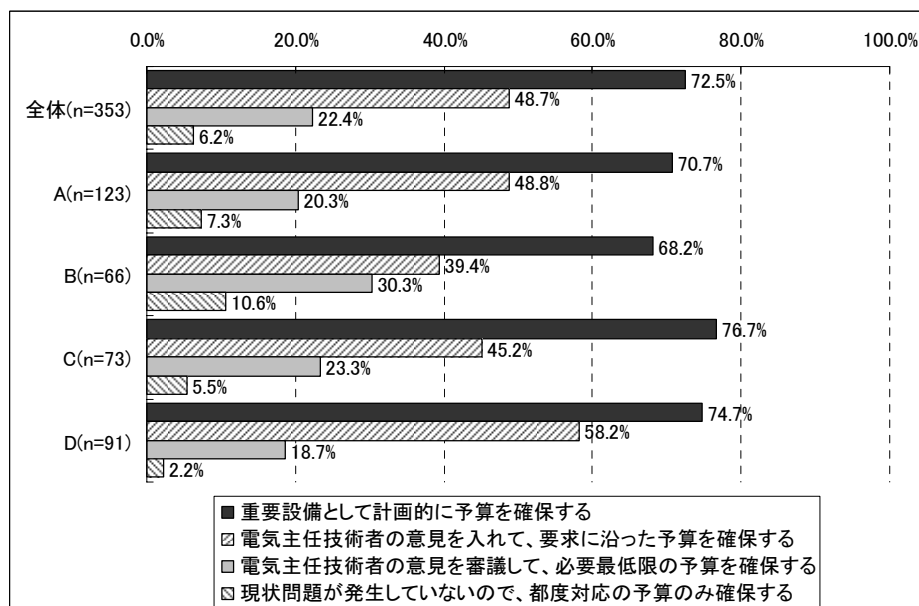


図４－５ 電気設備の保全予算の確保について(n：回答者数)

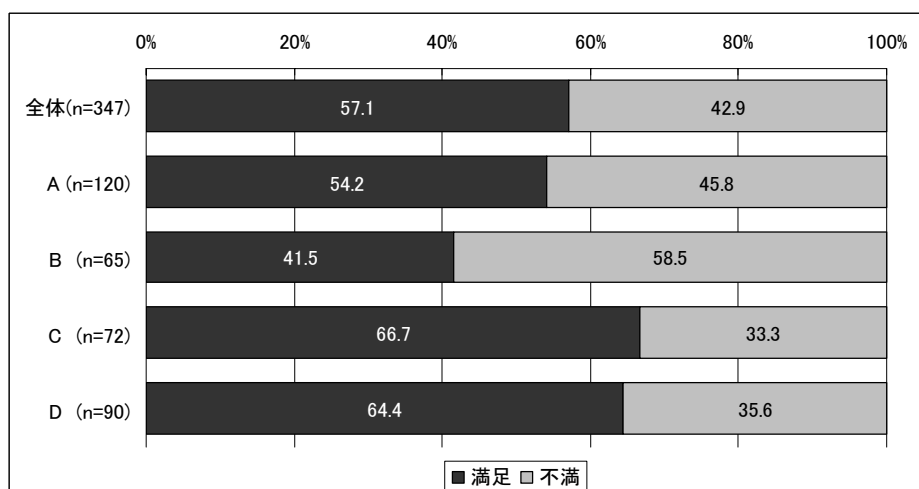


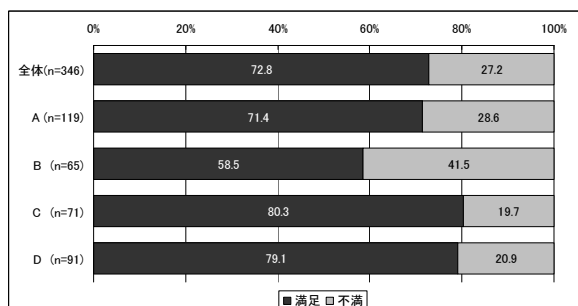
図４－６ 保全予算の満足度(企画管理部門)(n：回答者数)

また予算確保の考え方として「都度対応の予算のみ確保する」が約 6%あり、かつ公的部門は、民間部門と比べて比率が高くなっている。

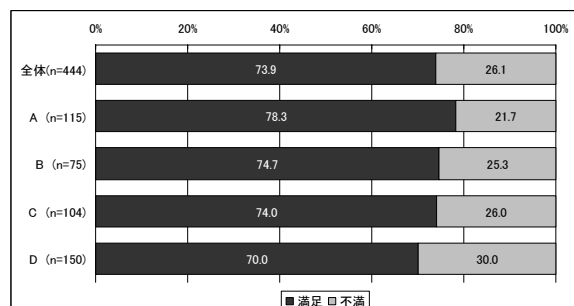
前項と同様にインフラ設備としての重要性から見て計画的な予算確保を図る必要がある。

(3) 保全による効果の実態

保全による効果の満足度は、図４－７のように、企画管理部門・電気主任技術者とも、「満足」が約 70%と比較的高い数値であった。このことは、与えられた予算の範囲内での努力がうかがえる。



企画管理部門



電気主任技術者

図４－７ 保全による効果の満足度 (n : 回答者数)

一方、図４－７のうち不満と答えた方の理由の記述を整理すると、図５－１４のとおりとなり、「予算不足」、「人員不足」、「点検時の停電時間の制約」、「保全業務の入札制度に係わる問題(外部委託先への不満)」、「設備の老朽化」、「診断技術が少ない」などがあつた。

(4) 保全の実施状況

① 保全員の人数について

保全員については、図4－8に示すように10年前に比べ保全員の「減少」が約50%と多い。その結果、図4－9に示すように、保全員の人数の「不満」が約60%と多い実態がある。

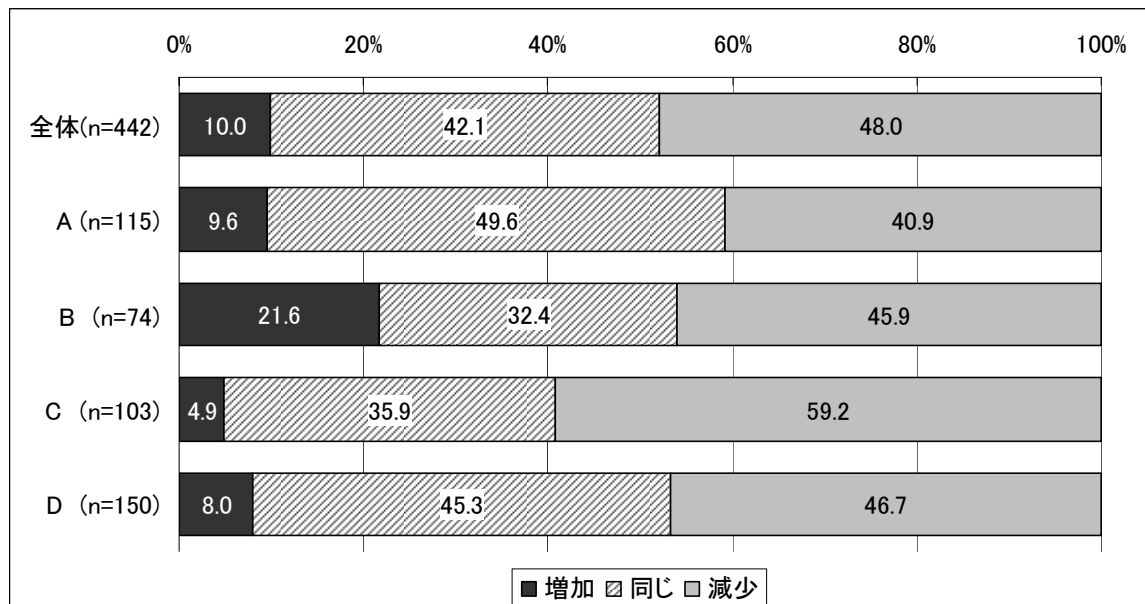


図4－8 10年前と比較した保全員の増減(n:回答者数)

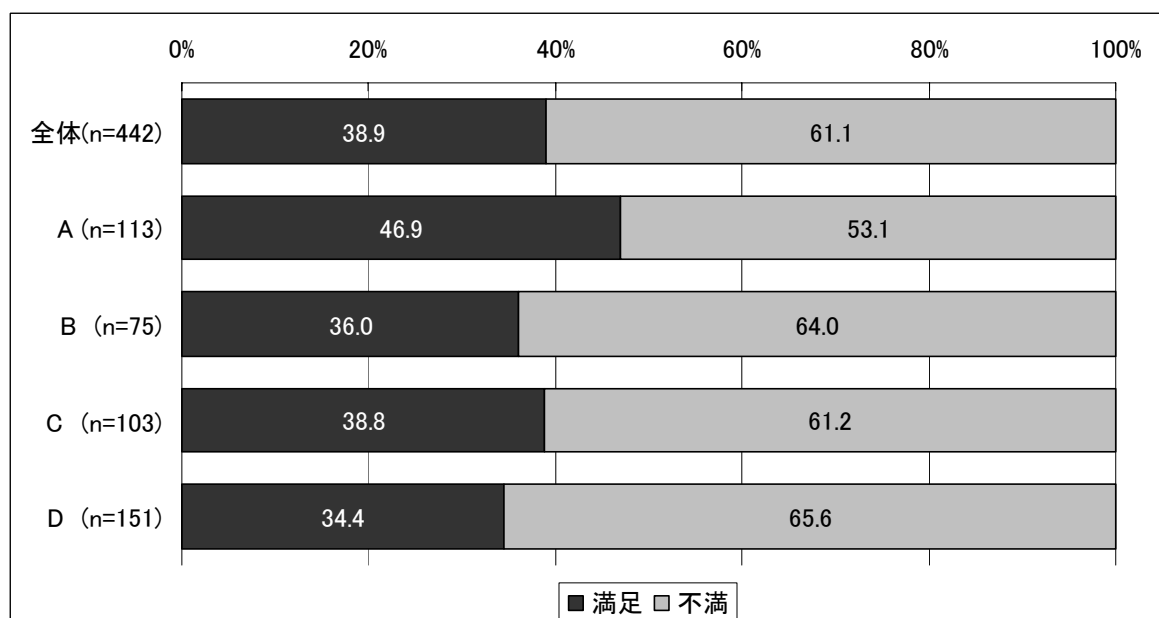


図4－9 保全員の人数の満足度(n:回答者数)

②保全の外部委託について

保全員の外部委託については図４－１０のように、約 80%が外部委託しており、中でも公的部門は外部委託の傾向が強く、外部の業者を大いに活用している。

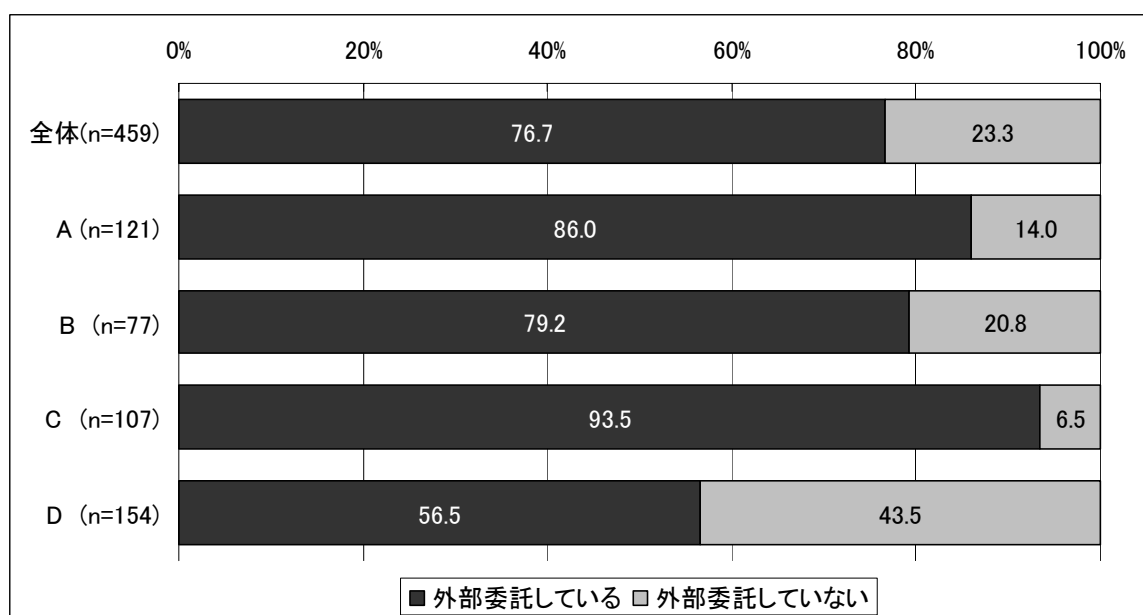


図４－１０ 保全業務の外部委託の有無(n : 回答者数)

しかし一方で、外部委託による課題の一つとして、下記のような保全業務の入札制度における問題に対しての意見があり、予算の制約からインフラ設備の信頼性を維持する上での課題に直面している実態が浮かび上がる。

- (a) 外部委託業者が交替するため施設保全のノウハウが消失した。
- (b) 価格優先の結果、外部委託業者の技術レベルが低下した。
- (c) 外部委託業者から必要な情報が正確に速やかに上がってこない。
- (d) 生産中止品情報などメーカー情報が得られなくなった。

③設備の停電時間の制約について

点検時の停電の制約について、特に病院や上水道・下水道の分野で、十分な保全ができない状況が見られ、電源設備の多重化などシステム構成面での対応策に関心が持たれる。

(5) 設備診断について

設備診断の実施有無では、受電設備・配電設備・ケーブルを例にとると図4-11のように「実施なし」が約50%以上あり、実施していない理由としては、設備が新しいものを除くと、「基準がない」、「予算がない」、「費用が高い」などとなっている。

しかし、劣化診断や余寿命推定などの設備診断は、更新推奨時期に近づく設備に対し計画的に行い、保守点検や更新(部品・機器・設備)の保全計画に反映するものであり、インフラ設備としての信頼性維持には必要な保全項目である。

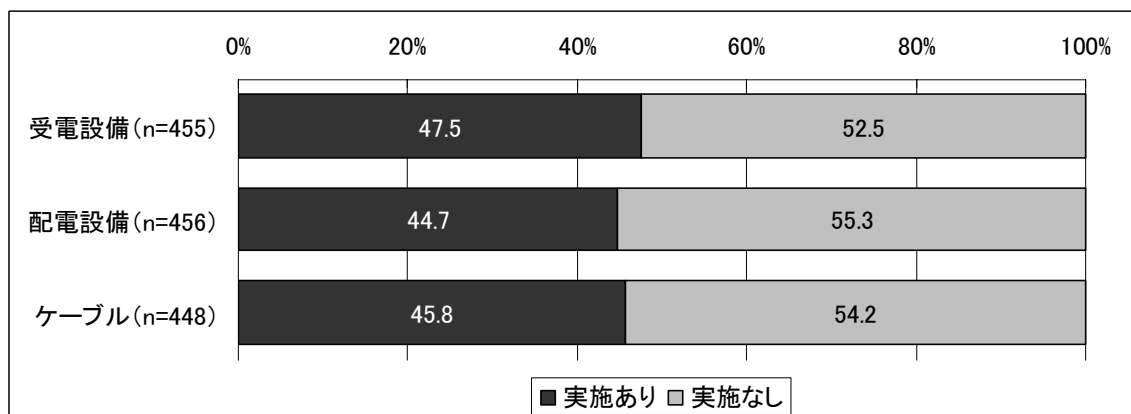


図4-11 設備診断実施の有無 (n : 回答者数、図5-38参照)

設備診断の実施時期は、図4-12のように11～20年に実施しているのが約40%、10年以下としたものが約30%あり、設備診断内容として絶縁抵抗測定や油中ガス分析などの定期的実施する診断技術も含めて設備診断を幅広く考えられていると推測される。設備診断の目的は機器毎に複数の診断技術により劣化・故障の兆候を早期把握するもので、絶縁抵抗測定などの診断は劣化傾向の目安として他の診断方法と合わせて使用される。従って、目的を明確にして適用する必要がある。

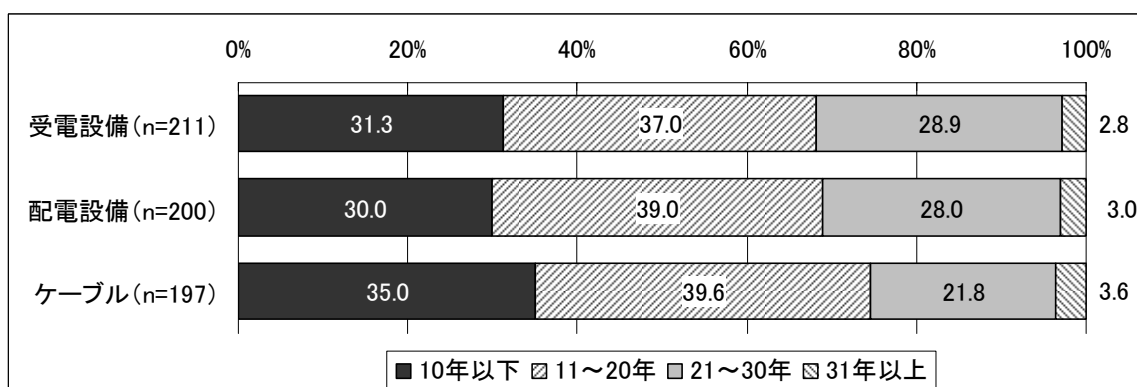


図4-12 設備診断の実施時期 (n : 回答者数、図5-41参照)

(社)日本電機工業会では、表4-1「機器別点検周期と更新推奨時期」に示すように、設備診断(劣化診断)の実施推奨時期については更新推奨時期に近づいた設備に対して行うものとしている。特高受電設備では15年～20年、高圧受電設備および配電設備では12年～15年程度を推奨している。

また、診断項目については、表4-2「受変電設備の設備診断項目例」に示す。

表 4 - 1 機器別点検周期と更新推奨時期

設備区分	機器名称	普通点検と整備周期	精密点検と整備周期	診断実施推奨時期	更新推奨時期	使用者の平均更新期待年数(注1)(注2)
特高受電設備	G I S	3 年	6 年	20 年	25 年	28.0 年
	C - G I S	3 年	6 年	20 年	25 年	28.0 年
	断路器	3 年	6 年	15 年	20 年	27.1 年
	油遮断器 (OCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	26.1 年
	空気遮断器(ABB)	3 年	6 年	15 年	20 年	26.0 年
	真空遮断器 (VCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	25.5 年
	ガス遮断器(GCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	25.7 年
	油入計器用変成器	3 年	6 年	15 年	20 年	26.5 年
	避雷器	2 年	6 年	15 年	20 年	25.8 年
	油入変圧器	3 年	6 年	20 年	25 年	27.6 年
	ガス絶縁変圧器	3 年	6 年	20 年	25 年	—
	スイッチギヤ	1 年	6 年	15 年	20 年	25.8 年
高圧受電設備	断路器	3 年	6 年	15 年	20 年	25.2 年
	油遮断器 (OCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	26.1 年
	磁気遮断器(MBB)	3 年	6 年	15 年	20 年	—
	真空遮断器 (VCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	25.5 年
	ガス遮断器(GCB)	3 年	6 年	15 年	20 年	26.8 年
	モールド計器用変成器	3 年	6 年	12 年	15 年	26.3 年
	避雷器	2 年	—	12 年	15 年	—
	油入変圧器	3 年	6 年	15 年	20 年	27.6 年
配電設備	スイッチギヤ コントロールギヤ	1 年	6 年	15 年	20 年	—
	断路器、遮断器 計器用変成器	3 年	6 年	高圧受電設備 と同じ	高圧受電設備と 同じ	高圧受電設備と 同じ
	負荷開閉器	1 年	2 年 (注3)	—	屋内 15 年 屋外 10 年	24.9 年 (屋内)
	電磁接触器	3 年	6 年	12 年	15 年	真空 25.5 年
	限流ヒューズ	1 年	—	8 年	屋内 15 年 屋外 10 年	16.2 年
	電力用コンデンサ	1 年	3 年	12 年	15 年	23.2 年
	油入変圧器	3 年	6 年	15 年	20 年	27.6 年
	乾式変圧器	3 年	6 年	15 年	20 年	26.9 年
	モールド変圧器	3 年	6 年	15 年	20 年	27.1 年
監視・保護 制御設備	監視盤	1 年	6 年	15 年	20 年	—
	従来形保護継電器	3 年	6 年	12 年	15 年	23.9 年
	デジタル形保護継電器	3 年	6 年	12 年	15 年	18.2 年

(注1)(社)日本電機工業会、「受変電設備の保全に関するアンケート調査」報告書、平成 15 年 3 月

(注2)使用者の平均更新期待年数は更新までの平均期待稼働年数

(注3)分解を伴わない点検

出典：(社)日本電機工業会、「受変電設備保守点検の要点 (第3版)」、2007 年

表 4－2 受変電設備の設備診断項目例

<div>設備診断 項目</div> <div>機器名</div>	活線診断			停電診断			
	部分放電測定	局部過熱測定	個別技術	絶縁抵抗測定	開閉動作特性	接触抵抗測定	個別技術
ガス絶縁開閉装置 (GIS/C-GIS)	○	○	・ガス中水分測定 ・ガス漏れ測定 ・ X線透視外部診断	○	○	○	
断路器	○	○		○	—	○	
油遮断器 (OCB)	○	○		○	○	○	・ 絶縁油特性診断
空気遮断器 (ABB)	○	○		○	○	○	
真空遮断器 (VCB)	○	○		○	○	○	・ 真空度測定
ガス遮断器 (GCB)	○	○	・ガス中水分測定 ・ガス漏れ測定 ・ X線透視外部診断	○	○	○	
磁気遮断器 (MBB)	○	○		○	○	○	
計器用変成器	○	○	・ 油中ガス分析 ・ 絶縁油特性診断	○	—	—	・ サンプル劣化診断
油入変圧器	○	○	・ 油中ガス分析 ・ 絶縁油特性診断 ・ 油中CO+CO ₂ 診断 ・ 油中フルフラール診断	○	—	—	・ 平均重合度診断 ・ tan δ 測定 ・ ガasket劣化度測定
ガス絶縁変圧器	○	○	・ ガス中水分測定 ・ ガス分析 ・ ガス漏れ測定	○	—	—	
乾式変圧器	○	○		○	—	—	・ tan δ 測定
避雷器	—	○	・ 漏れ電流測定	○	—	—	
電力用コンデンサ	○	○		○	—	—	・ 静電容量測定 ・ tan δ 測定 ・ 油中ガス分析
配電盤	○	○		○	—	—	・ 保護継電器特性試験
監視盤	—	○		○	—	—	・ 保護継電器特性試験

出典：(社)日本電機工業会、「受変電設備保守点検の要点(第3版)」、2007 年

4.3.設備更新の実態分析と問題点

(1) 更新に対する考え方

企画管理部門における更新に対する考え方では、図4-13のように「突然の事故発生による停電や操業停止を防ぐために計画的な更新を考える」との回答が80%あった。これから、電気設備は重要設備であり、更新は必要であるとの認識があることがわかる。しかし、複数回答として「経済性が確認できれば更新」や「設備投資抑制のために延命化を図る」の回答もそれぞれ40%程度あること、さらに「このまま使い続けたい」も約20%あることから、重要性の認識はあっても更新に結びついていない実態が考えられる。

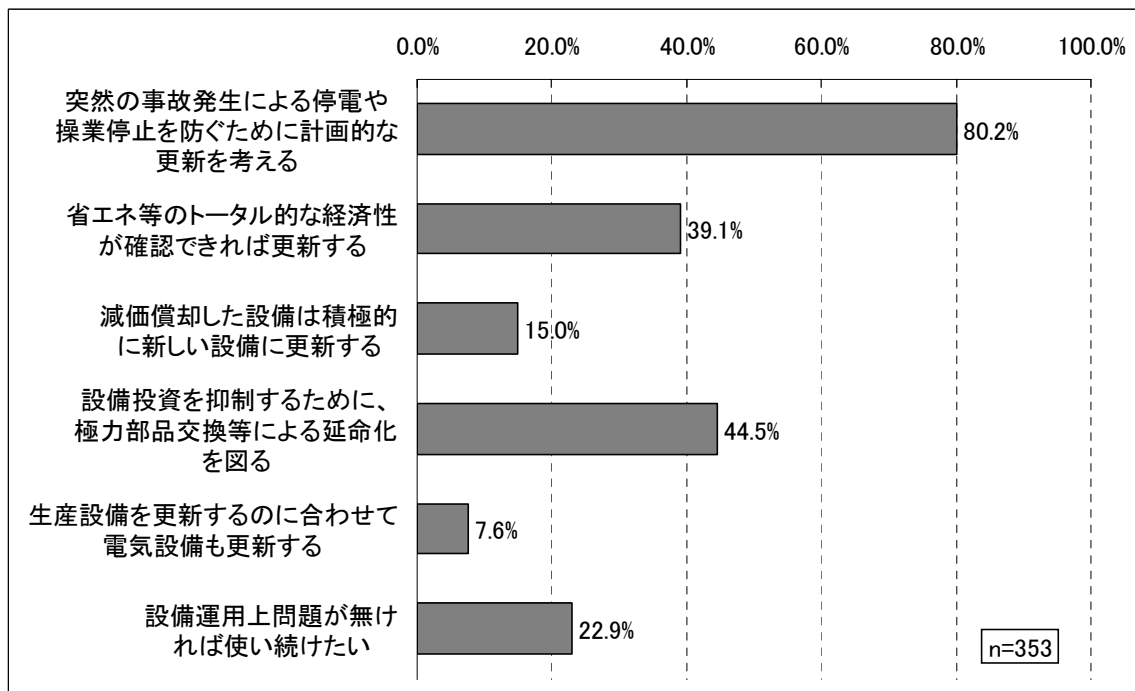


図4-13 電気設備の更新に関する考え方(複数回答、n：回答者数、図5-48参照)

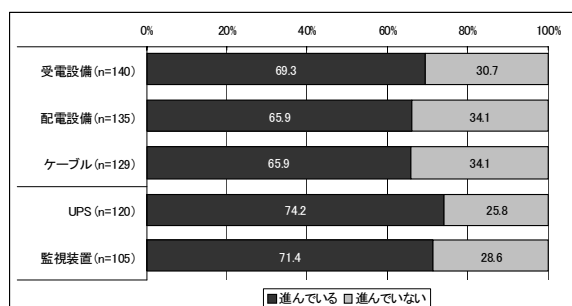
機器の寿命は設置環境や使い方により異なるため、一概に「寿命は〇〇年」とは言えないが、メーカーとしての更新推奨時期は適切な保全を実施する条件で、特高受電設備の例では20年、あるいは25年となっている。(表4-1参照)

しかし実際に、ユーザにおける設備の稼動年数(設備の年齢に相当する)は図3-8のようになり、受電設備の例では、稼動年数が21年～30年のものが26.8%、31年以上が14.3%あることから、更新は進んでいない実態が見てとれる。

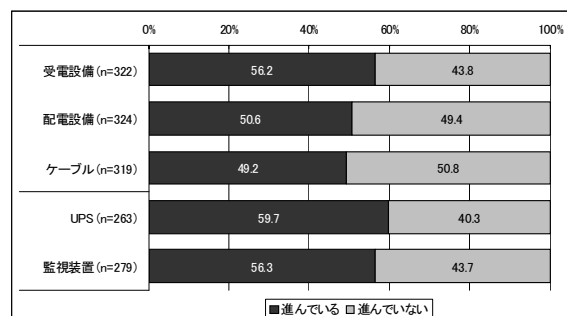
設備投資の抑制や予算削減など厳しい面はあるとしても、社会インフラ設備(電気設備)の重要性から見て、計画的な更新を進めていくことが必要である。

（２）更新時期に関する基準や規定

設備の更新時期についての基準や規定が「ある」場合と「ない」場合での設備更新の進捗状況を見ると、「基準や規定有りで更新が進んでいる」が約 70%に対して、「基準や規定なしで更新が進んでいる」は 60%以下となっており、基準や規定が「ある」場合は設備の更新が進む確率が高いことがわかる。このことから更新のためには基準や規定が必要であると言える。



基準「あり」(図 5－5 6 参照)



基準「なし」(図 5－6 2 参照)

図 4－1 4 設備更新の進捗状況(n : 回答者数)

しかし、更新時期について基準や規定があるにもかかわらず、更新が進まないのが約 30%あり、その理由として「予算がとれない」がある。

（３）更新のきっかけと更新の実態

①更新のきっかけ

図４－１５から設備更新のきっかけのほとんどが「設備の老朽化」や「設備診断の結果」である実態がある。このことから、更新の予算確保のためには長期保全計画に点検・診断および更新を盛り込んで老朽化のチェックや診断などを行い、積極的に働きかける必要があると思われる。このことは、図４－１６からも判るように、長期保全計画を作成している場合、設備診断や更新の費用を確実に確保するため、時期や費用などを予算計画の中に反映していることがうかがえる。

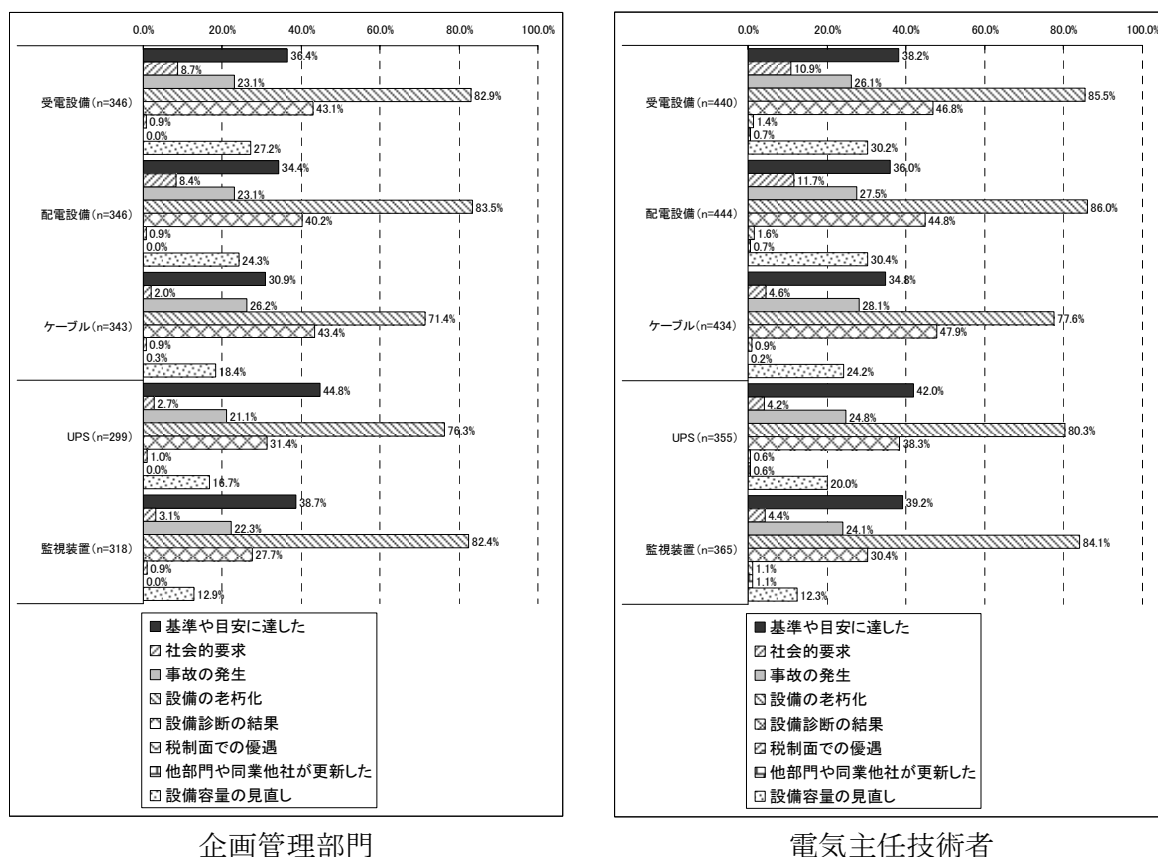


図４－１５ 設備更新のきっかけ(複数回答、n：回答者数、図５－６参照)

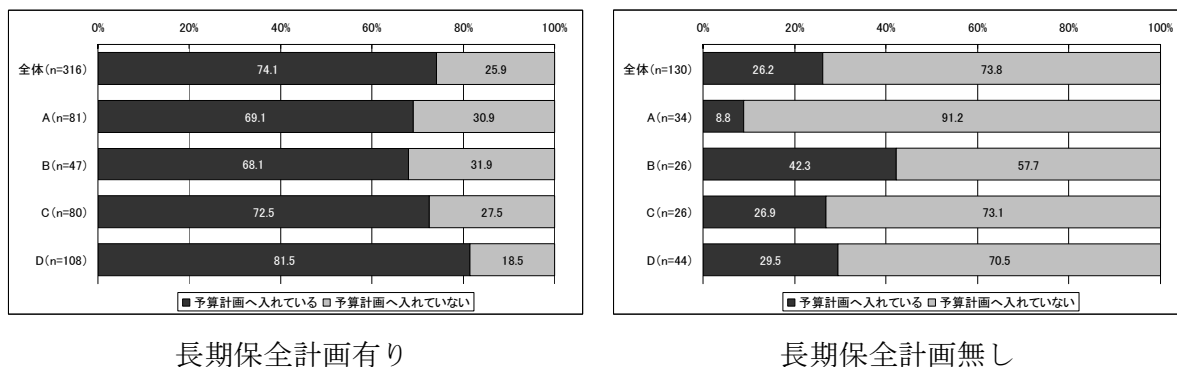


図４－１６ 長期保全計画と設備診断・更新費用の予算計画への反映(n：回答者数)

②更新の実態

図5－68によれば、更新のきっかけがあった場合は約70%が「更新が進む」となっているが、きっかけがあっても進まないものが約30%近くもある。その理由として図4－17のように「延命化で済ませる」、「投資の先送り・優先順位が低い」、「その他(予算がとれない)」があることから予算の確保がネックになっている実態がわかる。しかし、社会インフラ設備としての重要性を考えると、きっかけがあった場合には特別予算枠を組むなどとして更新すべきであると思われる。延命化では根本的な解決にならないばかりか、結果として二重投資となってしまう場合もある。

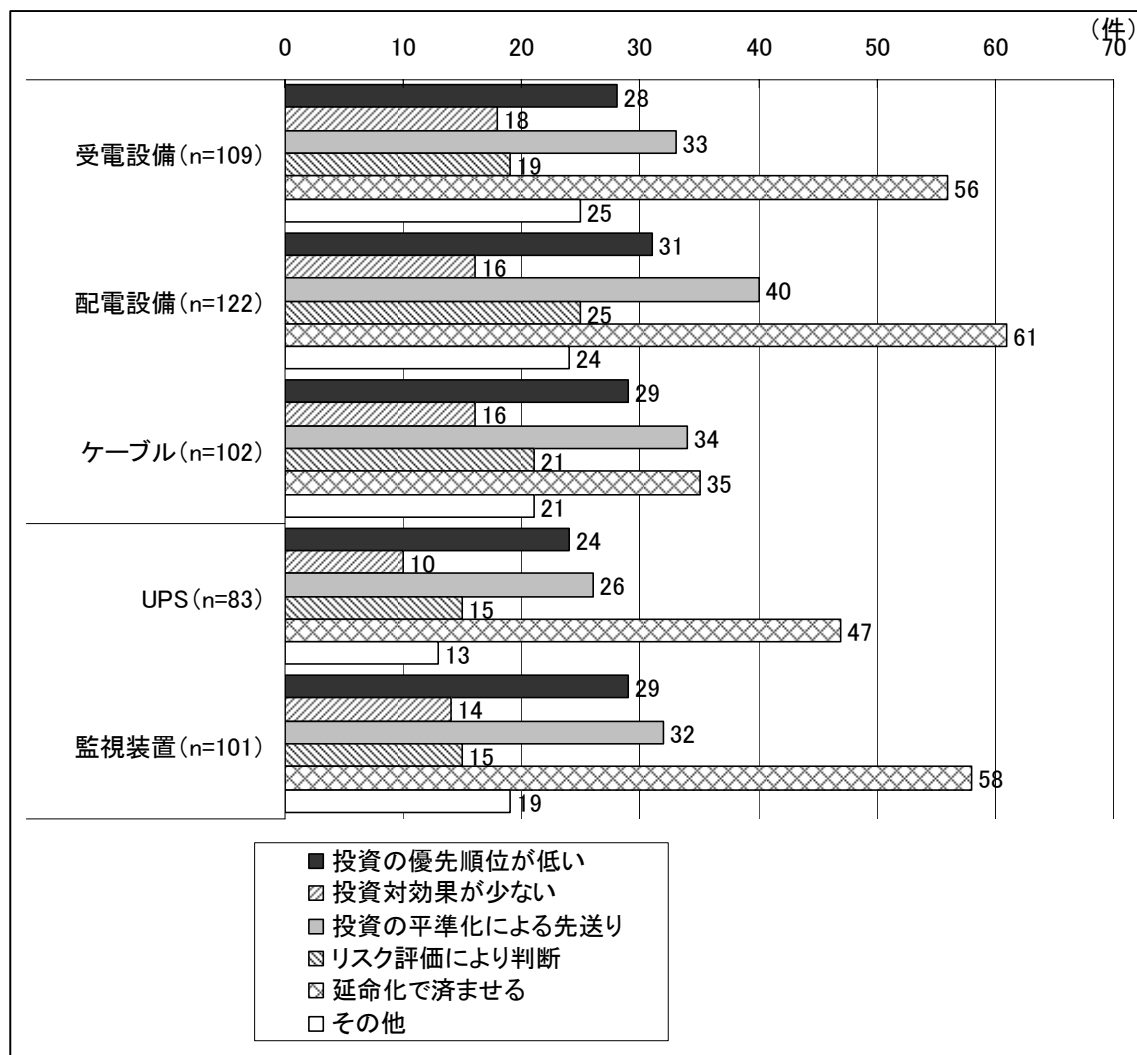


図4－17 きっかけがあっても更新が進まない理由(複数回答、n：回答者数、図5－70参照)

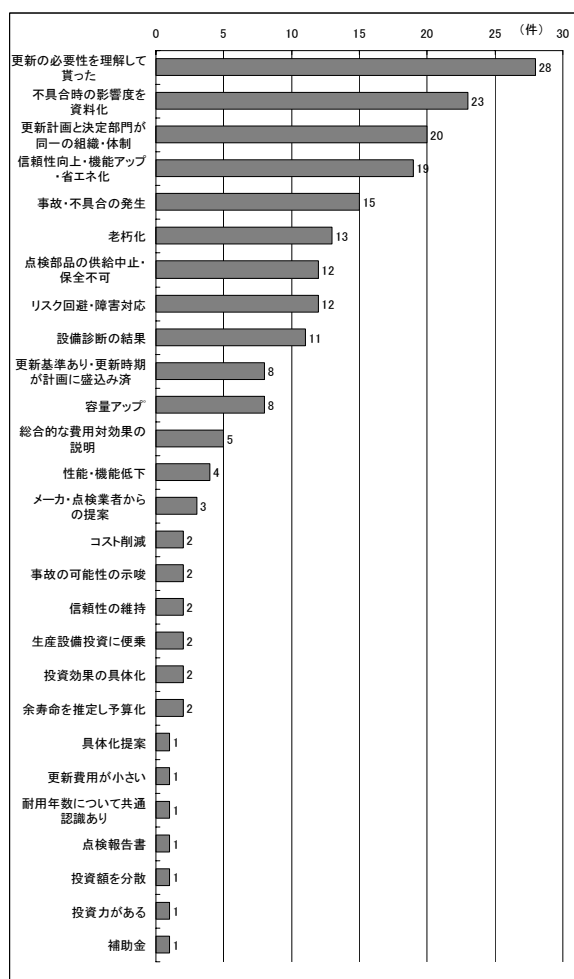
(4) 更新が実施できた要因

設備更新が実施できた要因は、「更新の必要性を理解して貰った」、「不具合時の影響度を資料化」、「更新計画と決定部門が同一の組織・体制」という回答が多かった。もちろん、「事故・不具合が発生」、「老朽化」、「点検部品の供給中止」などにより更新という場合もある。

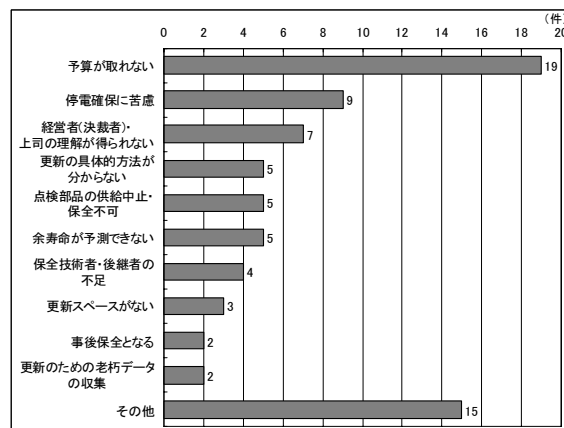
また、保全や設備更新で困っていることでは、「予算が取れない」、「停電確保に苦慮」の次に「経営者(決裁者)・上司の理解が得られない」というのがある。これらのことから、設備更新を実施するための手法が見えてくる。

すなわち、更新を行うためには、更新実施決裁者に「更新の必要性を理解してもらう」ことが必要であり、そのための具体的な方法が以下となる。

- ①「不具合時の影響度を資料化」し、「リスク回避・障害対応」として更新が必要であることを説明する。
- ②「設備診断の結果」で、設備の「老朽化」の現状と問題点を説明する。
- ③「点検部品の供給中止・保全不可」のため更新が必要であることを説明する。
- ④コミュニケーションの機会を充実させ、「信頼性向上・機能アップ・省エネ化」などの更新のメリットを繰り返し説明する。



設備更新が実施できたポイント
(自由記述、図5-81参照)



保全や設備更新について困っていること
(自由記述、図5-82参照)

図4-18 更新が実施できた要因

4.4.当委員会からの提言

社会インフラ設備(電気設備)は事故や障害がひとたび発生すると、社会に大きな影響を与える危惧があることに鑑み、前項4.1.～4.3.に述べた分析結果を踏まえて、社会インフラ設備(電気設備)の運用・保全に対して下記6項目を提言する。

- (1) 長期保全計画を作成し、点検や診断、更新の時期を計画に盛り込む。(ビル、施設、機械設備との寿命協調(更新サイクルとの同期)についても検討する)
- (2) 保全内容については、電気事業法で策定が定められている保安規定の内容が、効果的・持続的に遵守されるような体制や手立てを確立する。
- (3) 設備更新を計画的に進めることが重要であり、そのためには、設置環境条件、稼働条件等を考慮してそれぞれの業種・事業所に応じた更新時期についての指針を策定する。
- (4) 必要な保全及び更新計画を担保する予算確保のために、社会インフラ設備としての責務と事業の採算性が両立するような根拠を明確にする。
- (5) 設備の使用条件(ユーザ側)と設計条件(メーカー側)についての情報交換などを効果的に行い、設備を安心して使っていけるようにする。
- (6) 企画管理部門と電気主任技術者とのコミュニケーションを充実し、予算獲得のために連携を強化する。

なお、上記の各提言について下記のとおり補足する。

提言(1)の補足：長期保全計画の有用性について

- ・4.1.1.項からみて、下記の項目を長期保全計画に反映することにより、設備の信頼性向上が図られる。
 - (a) 設備の重要度別点検内容と実施時期
 - (b) 設備診断内容と実施時期
 - (c) 適切な保全を実施するための保全予算の計画
 - (d) 設備別更新計画
 - (e) 保全不遵守による最悪事故様態の明確化と損害の概算での把握
 - (f) 上層部への適切な提言
- ・長期保全計画の立案例、手法については下記などが参考になるであろう。
 - (a) (社)日本電機工業会、「受変電設備保守点検の要点(第3版)」、2007年
 - (b) オーム社、「工場電気設備～設備診断・余寿命推定から更新へ～」、2006年

提言(2)の補足：保全内容について

- ・保安規定の内容が十分に遵守されるよう、外部委託の場合も含めて保全業務内容とその技術レベルを担保すること。外部委託の場合は、入札時の仕様の明確化等。
- ・適切な保全業務の維持と設備の信頼性確保には、電気主任技術者は電気設備の設置者に対して積極的に意見を具申することが必要である。
- ・電気主任技術者は保全員に対して、保安教育および異常時の災害対策訓練を計画的に実施すること。
- ・設備の重要性に応じた機器毎の保全内容の格付けは有効である。格付けとは、時間基準保全(TBM)、状態監視保全(CBM)等である。
- ・設備診断の目的には、余寿命診断、劣化の傾向管理、健全性の確認などがある。目的に応じて使い分けることが必要である。

提言(3)の補足：更新時期についての指針の意義と策定について

- ・設備更新を計画的に進めるとは、設備設置の段階から機器の生涯計画として更新への道筋をつけることである。
- ・更新時期は一律には決定できず、業種、設備構成、稼動条件等によって異なる。すなわち、稼動条件・使用条件を勘案しながら設備診断を行い、その結果を踏まえて、始めて適切な更新時期が決定できる。
- ・機器の寿命等を決める要素は多岐にわたり、機器の設計思想と使用実態に密接に関係する。従って、ユーザとメーカーとの連携により適切な寿命判断ができ、更新時期についての指針策定が可能となる。

提言(4)の補足：保全・更新のための予算確保について

- ・事業体の財政縮減や収入減少により、事業として経営資源が満足な状況ではないことはアンケート回答にも見受けられる。
- ・過酷な条件のもとでも、安全・安心のサービス提供が求められる社会インフラ設備としては、採算性を維持しつつ、設備の信頼性維持のために継続的な保全への投資が必要である。
- ・予算要求のための提案資料としては、社会に対する十分な説明責任が求められる。そのためには、環境、資源、エネルギー等に対する規制や社会的要請に応じつつも、設備診断による老朽化度評価、リスク解析及びライフサイクルコスト等の観点から充分吟味されたものでなければならない。
- ・社会インフラ設備は事業の種類によって果たすべき役割が異なる。
 - (a) 港湾・空港、河川・道路および上水道・下水道などは災害時においても重要なライフラインである。
 - (b) 官公庁施設や病院・学校などは防災情報受発信拠点や罹災者対応拠点としての使命が要求されることもある。
 - (c) 民間部門においても、十分な事業継続計画(BCP)(注)が求められるようになってきている。

(注)BCP：Business Continuity Plan

潜在的損失によるインパクトの認識を行い実行可能な継続戦略の策定と実施、事故発生時の事業継続を確実にする継続計画。

提言(5)の補足：ユーザとメーカーの情報交換について

- ・保全・更新についての情報交換が有効なことは提言(3)の補足で述べたとおりであるが、その他に下記のようなことも重要である。
 - (a) 生産中止品の情報(メーカーからユーザへの情報提供)
 - (b) 新製品(環境対応など)の紹介(メーカーからユーザへの情報提供)
 - (c) 設備運用上の改善要求事項(ユーザからメーカーへの情報提供)
- 設計・製造にフィードバックし、新しい製品に反映できる可能性もある。

提言(6)の補足：企画管理部門と電気主任技術者とのコミュニケーションについて

- ・順調に更新ができた場合の目立った理由の一つとして、企画管理部門と電気主任技術者間のコミュニケーションの充実があげられている。

5. アンケート調査結果の詳細（データ）

5.1 長期保全計画について

（１）長期保全計画立案の有無（企画管理部門：問２、電気主任技術者：問５）

長期保全計画を立案しているかどうかについて尋ねたところ、「立てている」と回答した人は企画管理部門では全体の 61.8%、電気主任技術者では全体の 69.3%の結果となった。

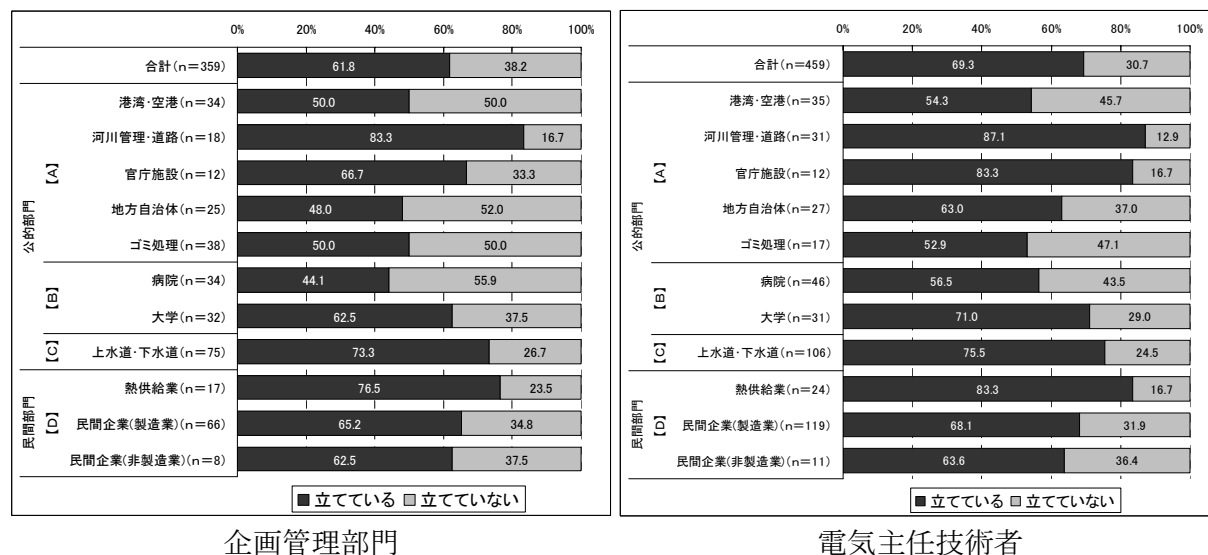


図 5 - 1 長期保全計画立案の有無(n : 回答者数)

長期保全計画書の作成の有無に関して、合計で企画管理部門および電気主任技術者それぞれで 60%以上が作成していると回答しており、数年先を見越した保全計画を立てていることがうかがえる。

また「河川管理・道路」、「熱供給業」、「水道・下水道」などに関しては、70%以上が作成していると回答しており業界全体として普及していると考えることが出来る。

(2) 長期保全計画を立てていない理由（電気主任技術者：問5－1）

長期保全計画を立てていない理由については、

- ・現在、長期保全計画書を策定および策定を検討している〔上水道・下水道〕
- ・他の部門で長期保全計画を検討している〔地方自治体〕
- ・施設が新しいため計画していない〔民間企業(非製造業)〕
- ・故障発生後に更新等対応しているため計画していない〔港湾・空港〕

などの回答があり、これらを項目別にグラフにすると下記のようなになった。

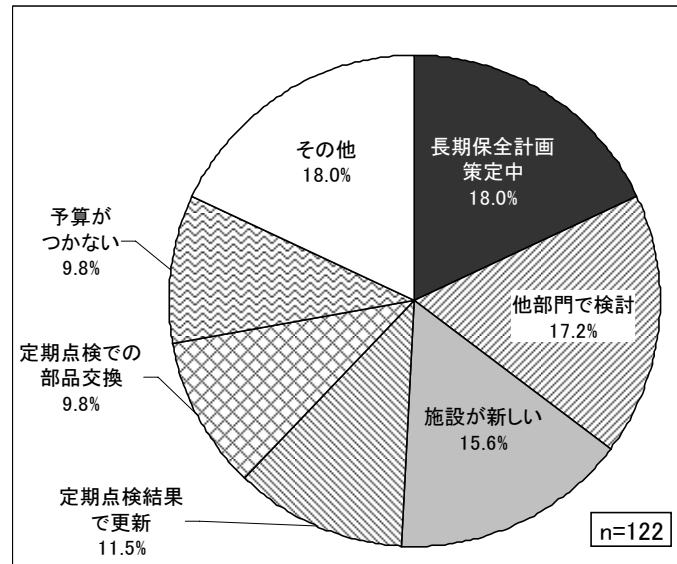


図5－2 長期保全計画を立てていない理由(自由記述、n：回答者数)

長期保全計画を「立てていない」と回答した事業所及び企業においても、「長期保全計画策定中」および「他部門で検討中」と回答したものが約35%あり、それらを加えると80%程度の設備において長期保全計画が立案されている。これは、安定的に設備を維持していくため、長期保全計画の必要性が浸透してきている結果と考えられる。

特に、「河川管理・道路」、「官庁施設」、「上水道・下水道」のように公的な更新、改築に関する指針・基準が整備されてきているところでは、計画立案の比率が高くなっている。

（３）長期保全計画立案部署（企画管理部門：問３、電気主任技術者：問６）

企画管理部門に長期保全計画立案部署について尋ねたところ、企画管理部門の合計では、「本省・本庁（本社）の企画管理部門」が40.8%、「各事業所の電気主任技術者」が36.2%となっており、おおむね同割合となっている。また、電気主任技術者の合計では、「各事業所の電気主任技術者」が42.6%、「本省・本庁（本社）の企画管理部門」が33.4%となっている。

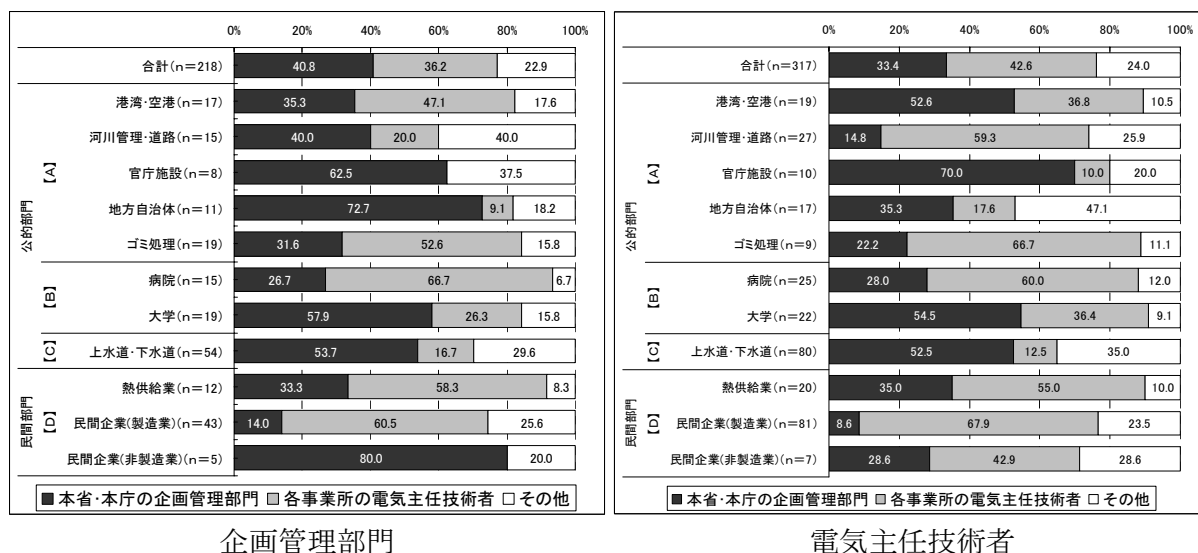


図５－３ 長期保全計画立案部署(n：回答者数)

公的部門の中でも「地方自治体」、「官庁施設」、「上水道・下水道」などは「本省・本庁（本社）の企画管理部門」がイニシアチブを持って保全計画を作成していることがわかり、「病院」や「熱供給業」、「民間企業（製造業）」では「各事業所の電気主任技術者」を主体として保全計画を作成していることがわかる。

(4) 設備診断項目の有無（企画管理部門：問4、電気主任技術者：問7）

長期保全計画の内容に設備診断の項目が含まれているかを尋ねたところ「含まれている」と回答した人は、企画管理部門では全体の64.4%、電気主任技術者では全体の62.5%という結果となった。

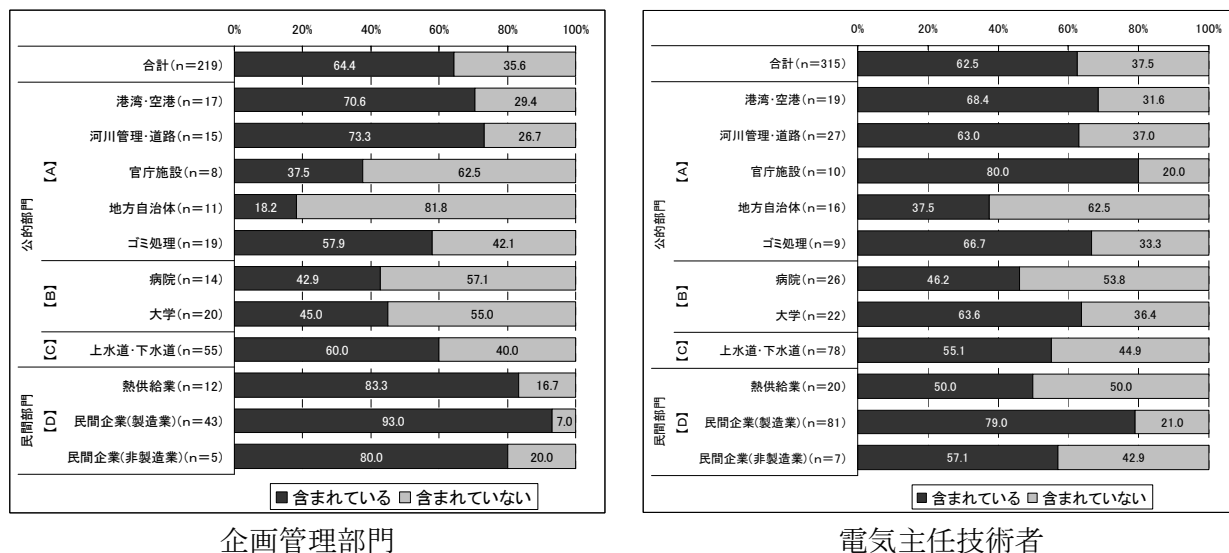


図5-4 設備診断項目の有無(n：回答者数)

長期保全計画への設備診断項目の記載は、企画管理部門で見ると民間部門では概ね80%以上の設備に対して実施されており、一方、公的部門では概ね60%以下となっている。

しかし、設備が劣化した状態を把握するには設備診断による劣化の傾向管理は信頼性確保に有効と考えられる。設置した段階での初年度点検時のデータとの比較は、事故を未然に防ぎ適切な時期での設備更新に大いに役立つと考えられることから、今後、設備診断は増えていくものと推定される。

5.2.電気設備の保全の実態

(1) 保全に対する考え方

①電気設備の保全に関する考え方（企画管理部門：問9）

合計では「重要設備として予防保全的な定期点検は必要である」が89.5%、「設備診断などを実施し状況に応じた保全を実施する」が38.7%、「異常があった場合に都度対応すればよい」が7.3%となった。

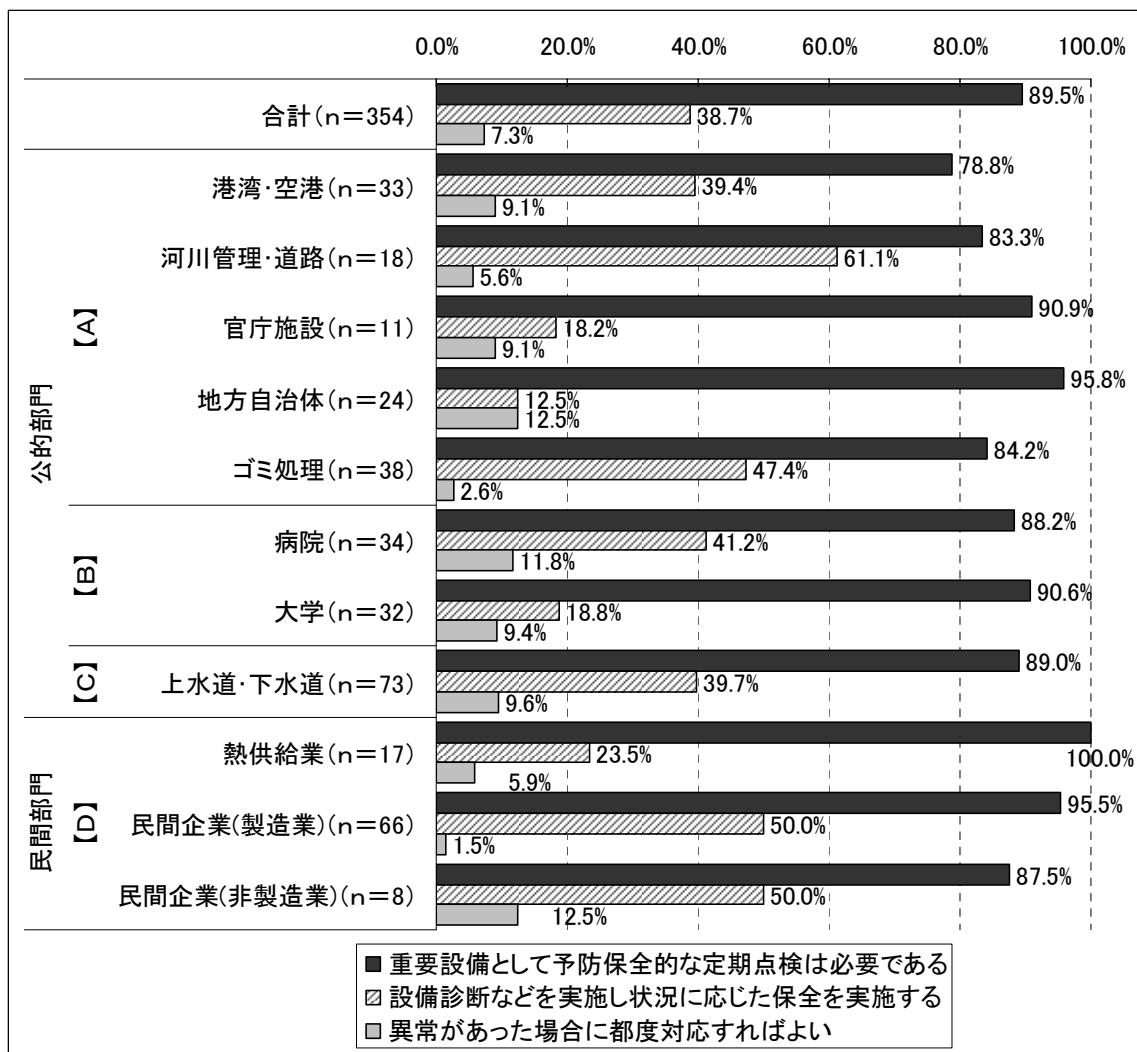


図5-5 電気設備の保全に関する考え方(複数回答、n：回答者数)

「設備診断などを実施し状況に応じた保全を実施する」が約40%あるが、状況に応じた判断となると、判断基準の明確化が重要になる。

②電気設備の保全の予算確保に関する考え方（企画管理部門：問 10）

合計では「重要な設備として計画的に予算を確保する」が 72.5%、「電気主任技術者の意見を入れて、要求に沿った予算を確保する」が 48.7%、「電気主任技術者の意見を審議して、必要最低限の予算を確保する」が 22.4%、「現状問題が発生していないので、都度対応の予算のみ確保する」が 6.2%である。

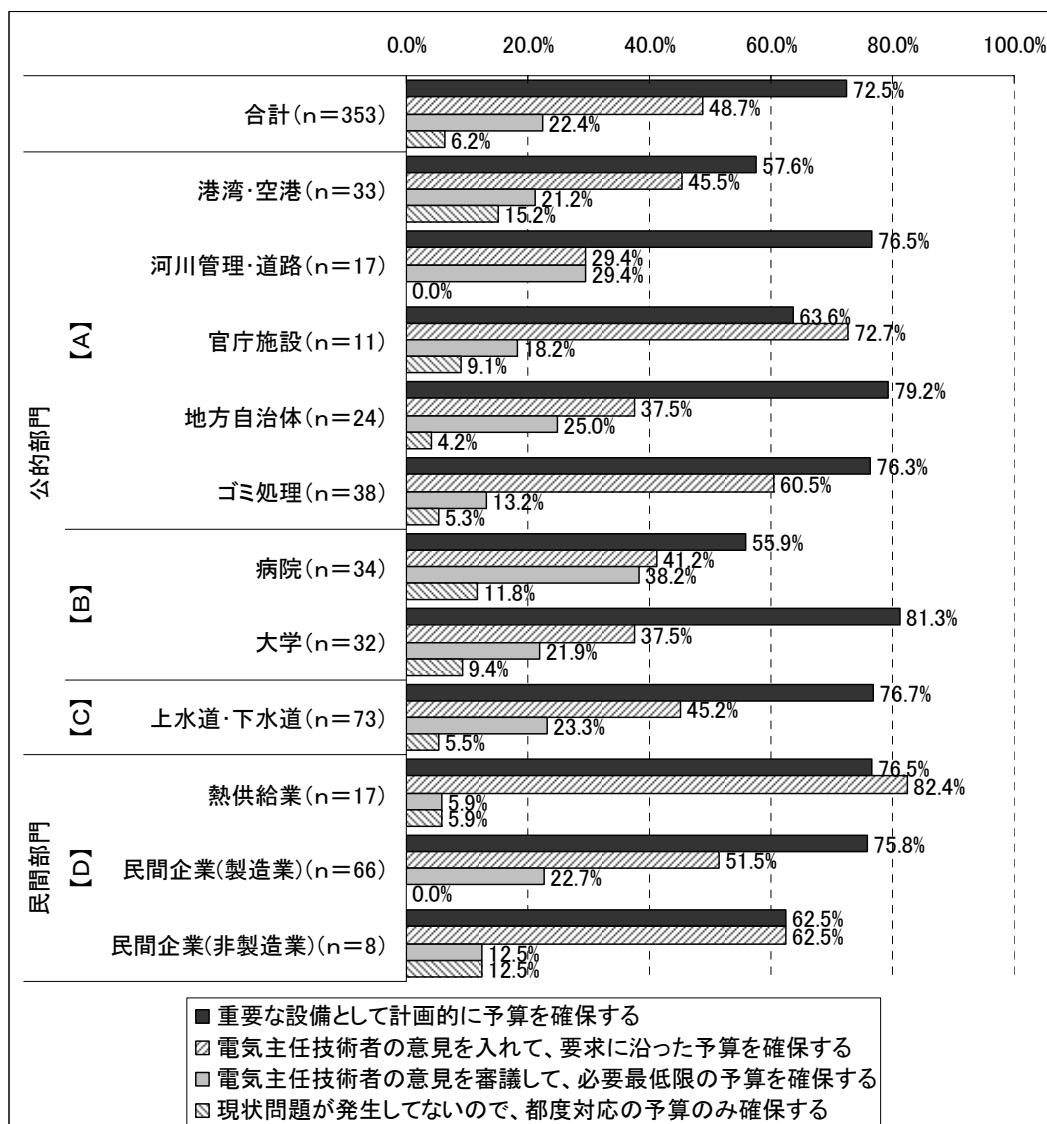


図 5-6 電気設備の保全の予算確保に関する考え方(複数回答、n：回答者数)

図 5-5 によると「重要設備として予防保全的な定期点検は必要である」が約 90%であるが、図 5-6 では「重要な設備として計画的に予算を確保する」が約 73%になり、保全費の確保がされていない。社会インフラ設備の重要性から見て、保全を計画的に行う必要があると思われる。

(2) 保全の予算確保

①現在の保全予算に対する満足度（企画管理部門：問 5-1、電気主任技術者：問 8-1）

予算確保について、「満足している」が企画管理部門で 57.1%、電気主任技術者で 55.3%、「不満である」が企画管理部門で 42.9%、電気主任技術者で 44.7%である。

部門別に詳細に見ると、「熱供給業」が企画管理部門、電気主任技術者ともに満足度が高く、「地方自治体」、「病院」、「大学」で企画管理部門、電気主任技術者ともに満足度が低くなっている。

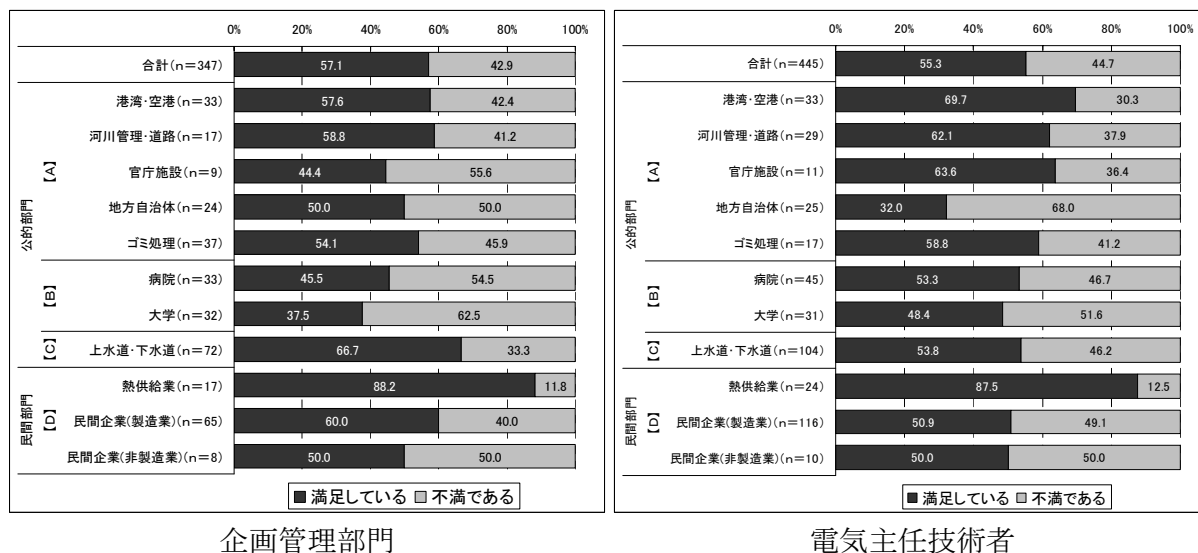


図 5-7 保全予算の満足度(n：回答者数)

図 5-5 では「予防保全的な定期点検が必要と考える」が約 90%、図 5-6 では「重要設備として計画的に予算を確保」が約 73%であるが、実際の保全予算の満足度は「満足している」が約 60%程度に留まっている。したがって、申請しても予算が獲得できない実態が推定される。その理由としては、「申請に説得力が無い」、「診断等の成果が評価されない」等が考えられる。

②10 年前と比較した保全費の増減（企画管理部門：問 5-2、電気主任技術者：問 8-2）

企画管理部門では「増加している」が 46.3%、「同じである」が 22.9%、「減少している」が 30.8%で、電気主任技術者では「増加している」が 46.4%、「同じである」が 25.3%、「減少している」が 28.3%であり傾向は同様である。

部門別に詳細に見ると、「病院」、「大学」、「熱供給業」で増加し、「河川管理・道路」、「地方自治体」、「民間企業（非製造業）」で減少している。

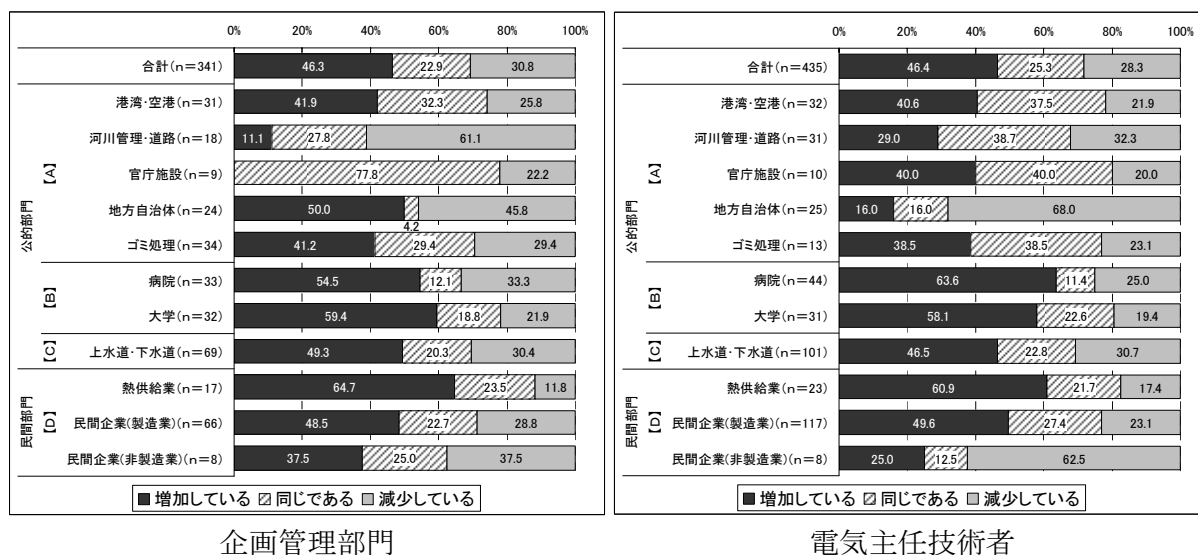


図 5－8 10 年前と比較した保全費の増減(n：回答者数)

③設備診断の実施状況（電気主任技術者：問 8-3）

設備診断、更新費用を中長期計画に入れているかについてみると、60.0%が中長期計画に入っており、40.0%は中長期計画に入っていない結果となった。

部門毎に詳細に見ると、「大学」、「民間企業（製造業）」で「入れている」が多く、「港湾・空港」、「ゴミ処理」で「入っていない」が多くなっている。

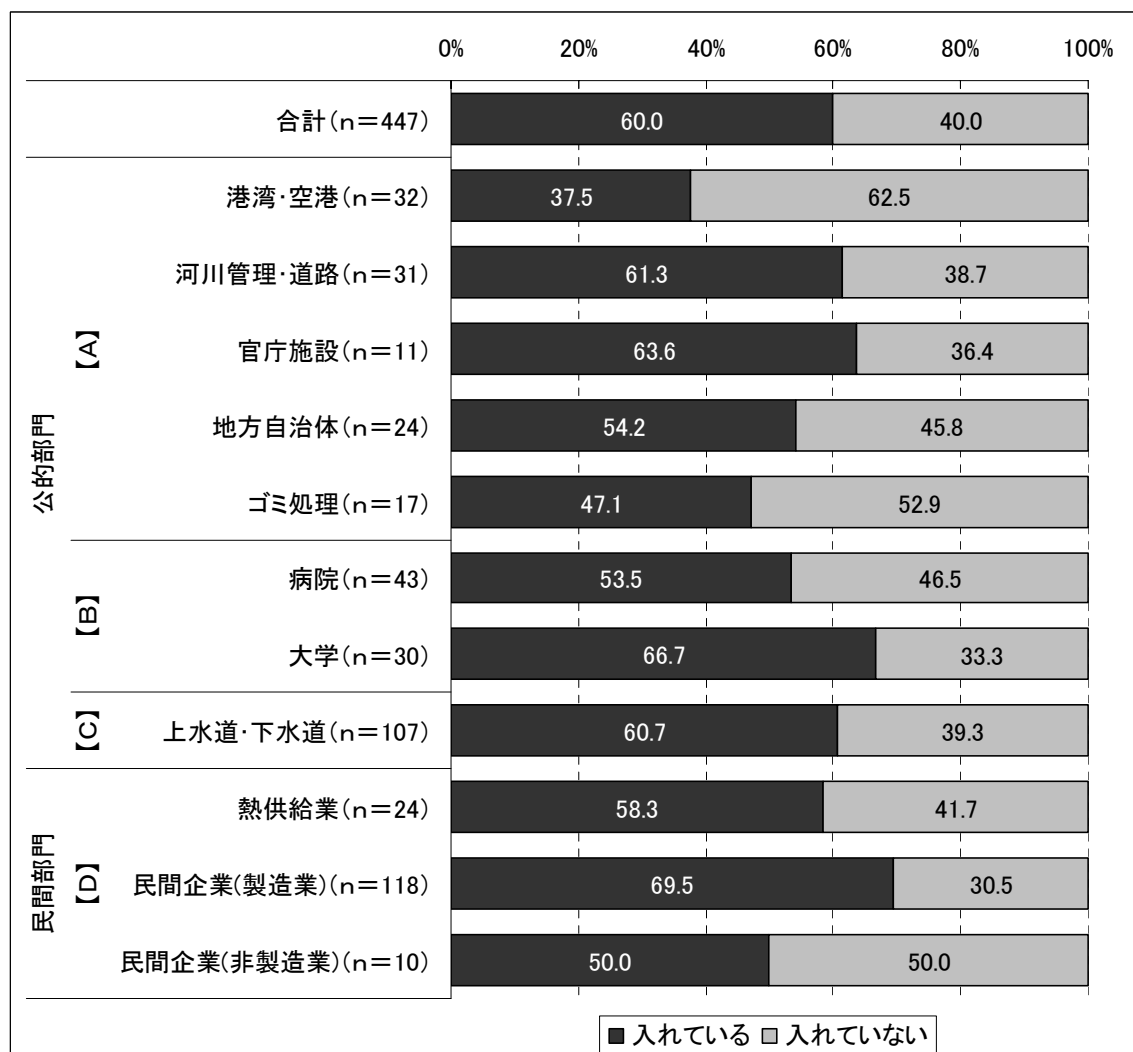


図 5－9 設備診断、更新費用を中長期の予算計画に入れているか(n：回答者数)

④10 年前と比較した保全員の増減（電気主任技術者：問 8-4）

合計では、「増加」が 10.0%、「同じである」が 42.1%、「減少している」が 48.0%である。
部門別に見ると、「港湾・空港」、「ゴミ処理」、「熱供給業」以外の大半が減少している。

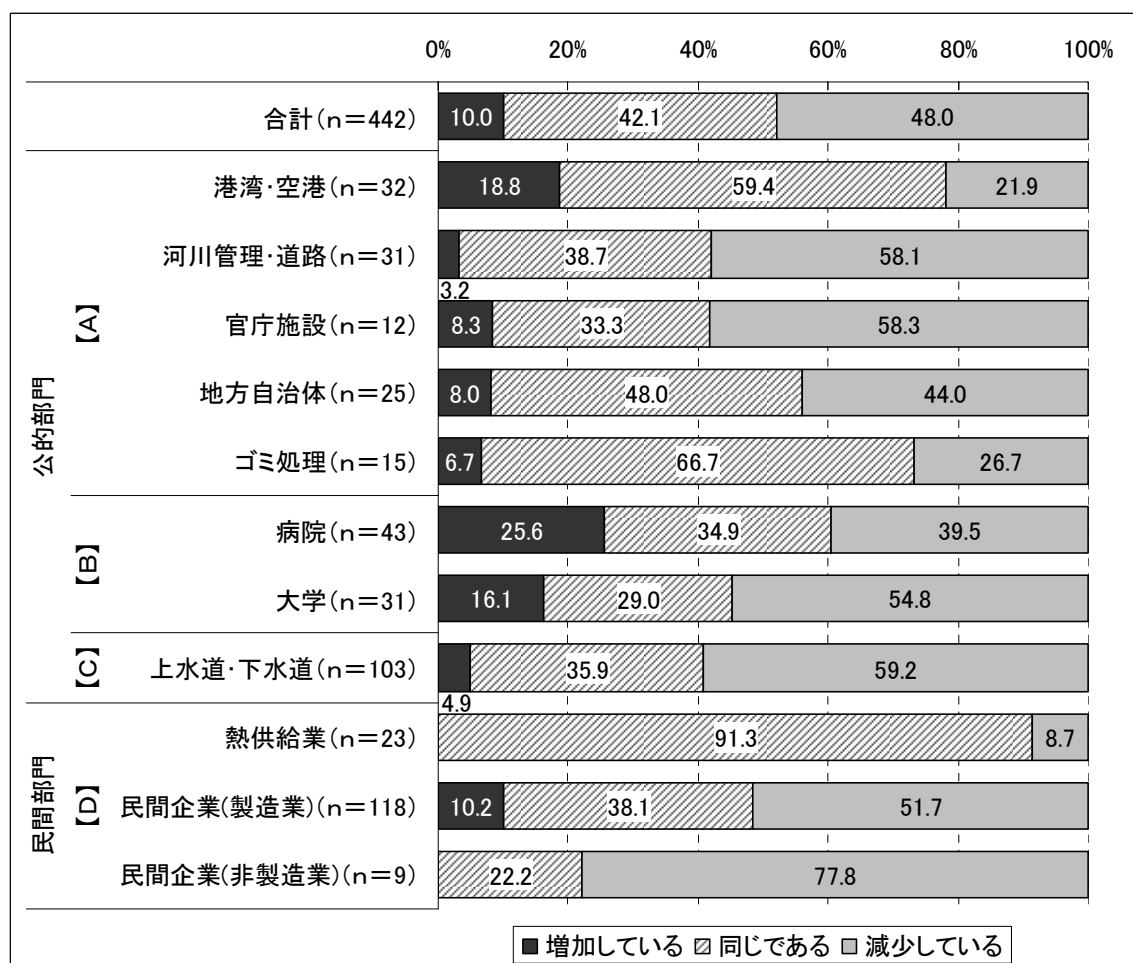


図 5 - 1 0 10 年前と比較した保全員の増減(n：回答者数)

人件費の削減、大量の定年退職などにより、専門技術者が減少傾向にあり、メーカー、ユーザが協力して、保全業務の省力化と保全技術のマニュアル化が望まれる。

⑤保全員の人数の満足度（電気主任技術者：問 8-5）

「満足している」が 38.9%、「不満である」が 61.1%である。

部門別に詳細に見ると、「熱供給業」、「港湾・空港」で満足度が高く、「大学」、「民間企業」、「河川管理・道路」で満足度が低くなっている。

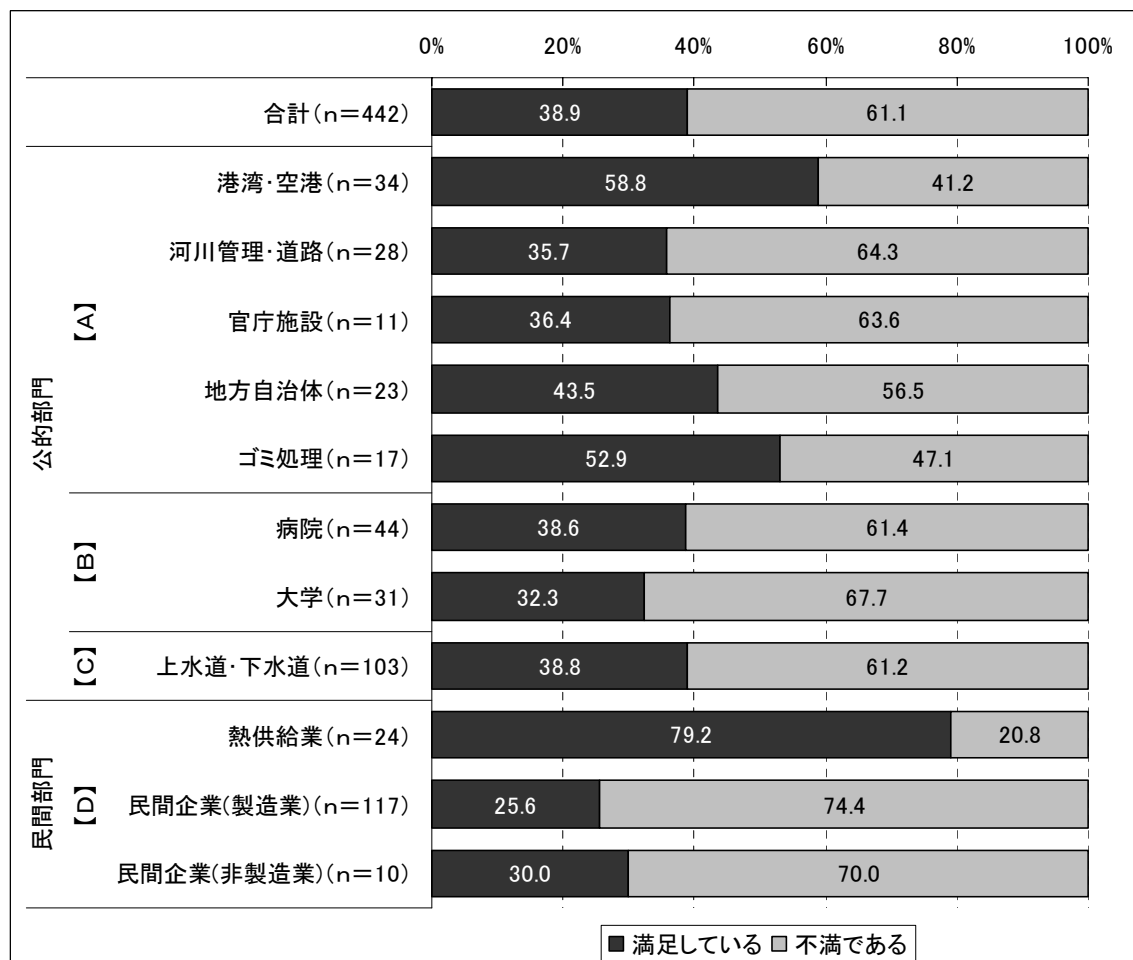


図 5 - 1 1 保全員の人数の満足度(n : 回答者数)

保全員が減少傾向にある(図 5 - 1 0 参照)ことから、保全員の人数に対して不満がある実態がうかがえる。

⑥保全業務の外部委託の有無（電気主任技術者：問 8-6）

「外部委託している」が 76.7%、「外部委託していない」が 23.3%である。

部門別に詳細に見ると、「上水道・下水道」、「地方自治体」、「河川管理・道路」で多く、「ゴミ処理」、「熱供給業」、「民間企業」で少なくなっている。

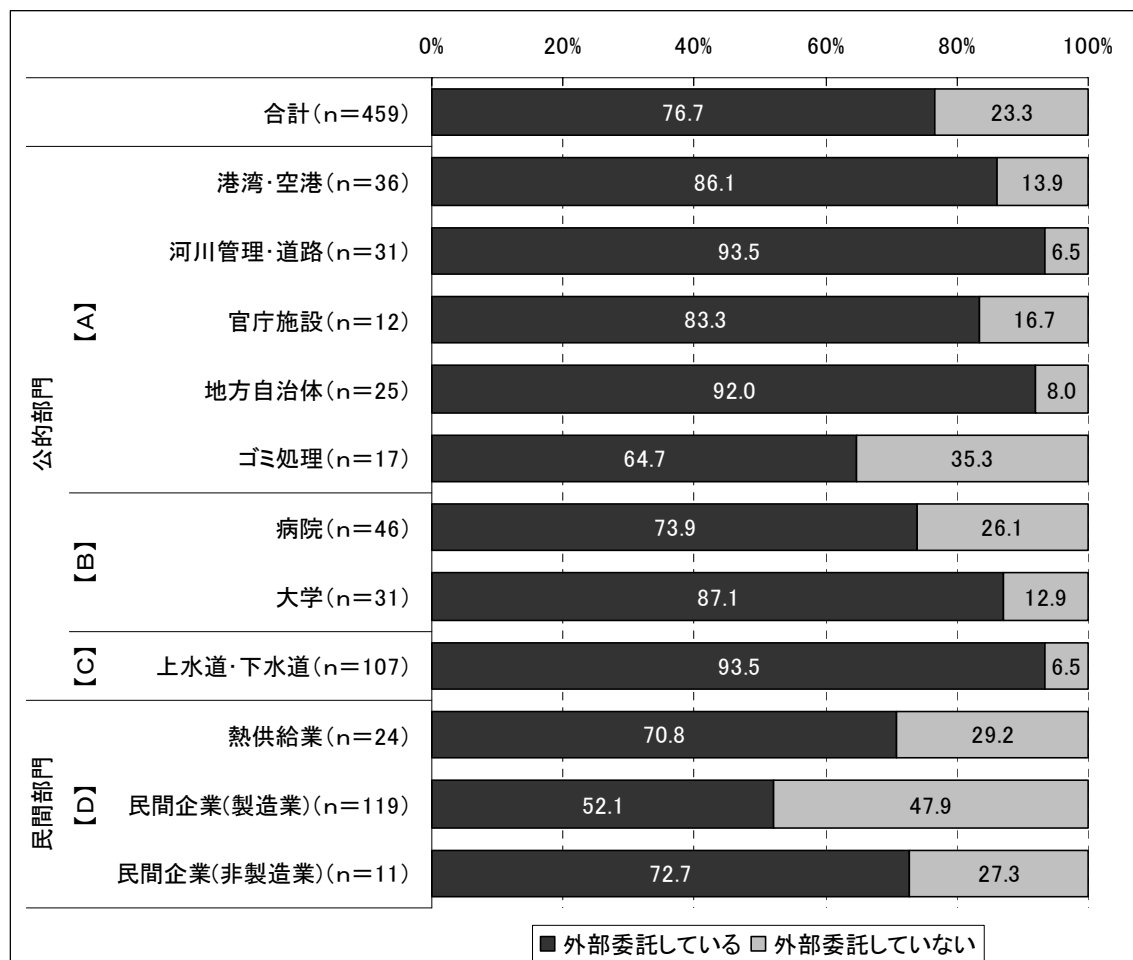


図 5 - 1 2 保全業務の外部委託の有無 (n : 回答者数)

⑦今後の保全業務の外部委託に関する意向（電気主任技術者：問 8-7）

現在、保全業務を外部委託していない企業が今後保全業務を外部委託するかについて尋ねたところ、全体では 80 人(76.9%)の電気主任技術者が「考えていない」としている。

表 5－1 今後の保全業務の外部委託に関する意向(n：回答者数)

				考えている	考えていない
合計		(n=104)		24人	80人
公共部門					
【A】	港湾・空港	(n=5)		1人	4人
	河川管理・道路	(n=2)		0人	2人
	官庁施設	(n=2)		0人	2人
	地方自治体	(n=2)		1人	1人
	ゴミ処理	(n=6)		0人	6人
	【B】 病院	(n=12)		3人	9人
	大学	(n=4)		2人	2人
	【C】 上水道・下水道	(n=5)		3人	2人
民間部門					
【D】	熱供給業	(n=7)		0人	7人
	民間企業(製造業)	(n=56)		14人	42人
	民間企業(非製造業)	(n=3)		0人	3人

⑧保全による効果の満足度（企画管理部門：問 5-3、電気主任技術者：問 8-8）

「満足している」は企画管理部門で 72.8%、電気主任技術者で 73.9%である。

部門別に詳細に見ると、「熱供給業」で 100.0%と高く、「河川管理・道路」、「地方自治体」、「病院」、「大学」で相対的に満足度は低くなっている。

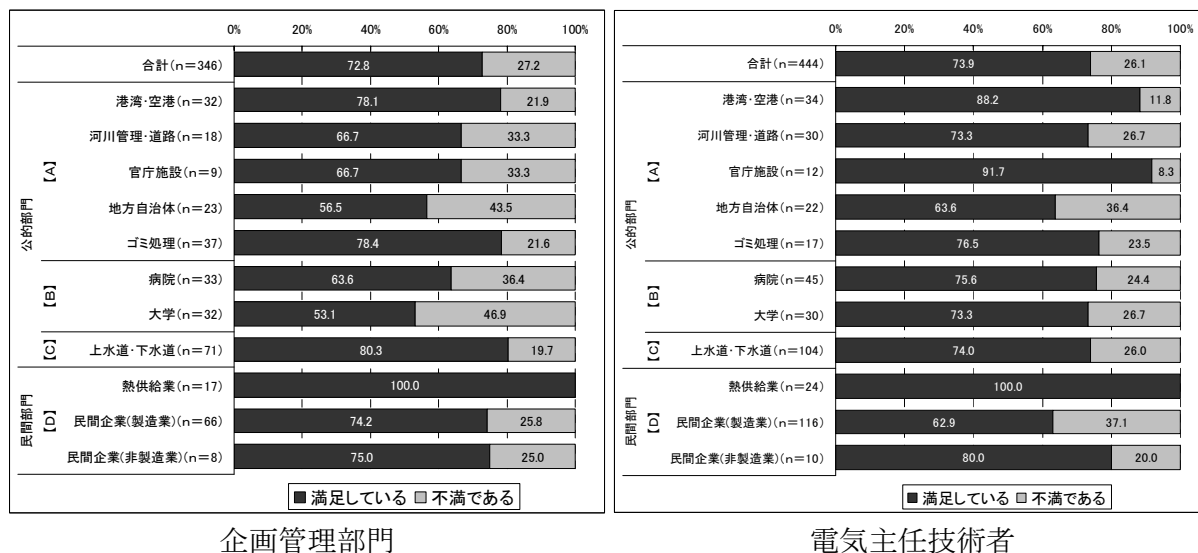


図 5－13 保全による効果の満足度(n：回答者数)

⑨保全による効果に不満である理由（企画管理部門：問 5-4、電気主任技術者：問 8-9）

企画管理部門で保全の効果に不満を持っている人は 27.2%である(図 5－1 3 参照)。その理由は、「予算不足」(60.6%)が最も多く、次いで「人員不足(人数、能力等)」(14.9%)、「設備の老朽化」(10.6%)の順となった。

電気主任技術者で保全の効果に不満を持っている人は 26.1%である(図 5－1 3 参照)。その理由は、「予算不足」(45.8%)が最も多く、次いで「人員不足(人数、能力等)」(26.2%)、「保守委託先への不満」(14.0%)の順となった。

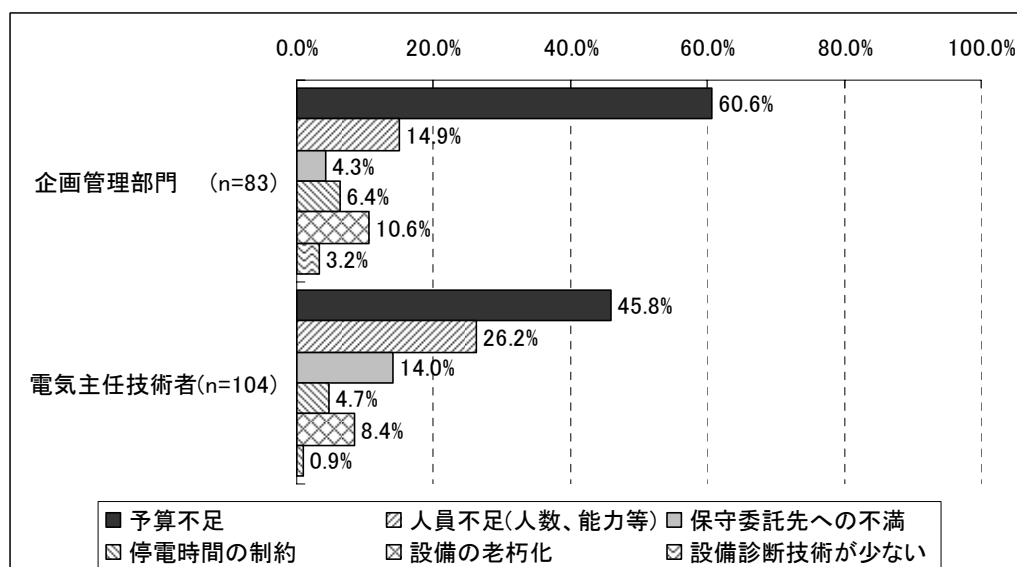


図 5－1 4 保全の効果に不満である理由(自由記述、n：回答者数)

保全の効果に不満である理由としては特筆すべき内容として、以下のようなものがあつた。

企画管理部門

- ・予算の制約(予算の削減、十分な予算の確保ができない)により十分な点検・保全ができず、結果として事後保全の増加、設備の信頼性低下が懸念されている。
- ・施設の特質として特に医療部門では厳しい停電時間の制約があり十分な点検・保全ができず、設備の信頼性低下を懸念。
- ・予算の制約の他に保全要員の減少や技術の伝承課題と、保守委託先の技能不足もあり、結果として設備の信頼性低下を懸念。

電気主任技術者

- ・入札制度により保守委託の受任者が交替するため施設保全のノウハウが消失した。また、価格優先の結果、外部委託業者の技術レベルが低下した。
- ・保全に関わる予算が年々削減され、計画的な予防保全が進まないため、事後保全とならざるを得ない。
- ・保守委託先がメーカー系のサービス会社以外となり、点検精度、保全提案等に大きな期待が出来ない。

(3) 保全の実施状況

①設備保全実施の基準や規定（電気主任技術者：問9）

設備保全実施の基準についてみると、いずれの設備でも「自主（自社）基準や規定」がもっとも多くなっており、それに「メーカー推奨基準」が次ぐ結果となっている。この結果、部門によらずほぼ一定となっているが、「ゴミ処理」、「熱供給業」では、設備の種類によっても異なるものの、「メーカー推奨基準」とする割合が、「自主（自社）基準や規定」とする割合を上回るケースがみられ特徴的である。

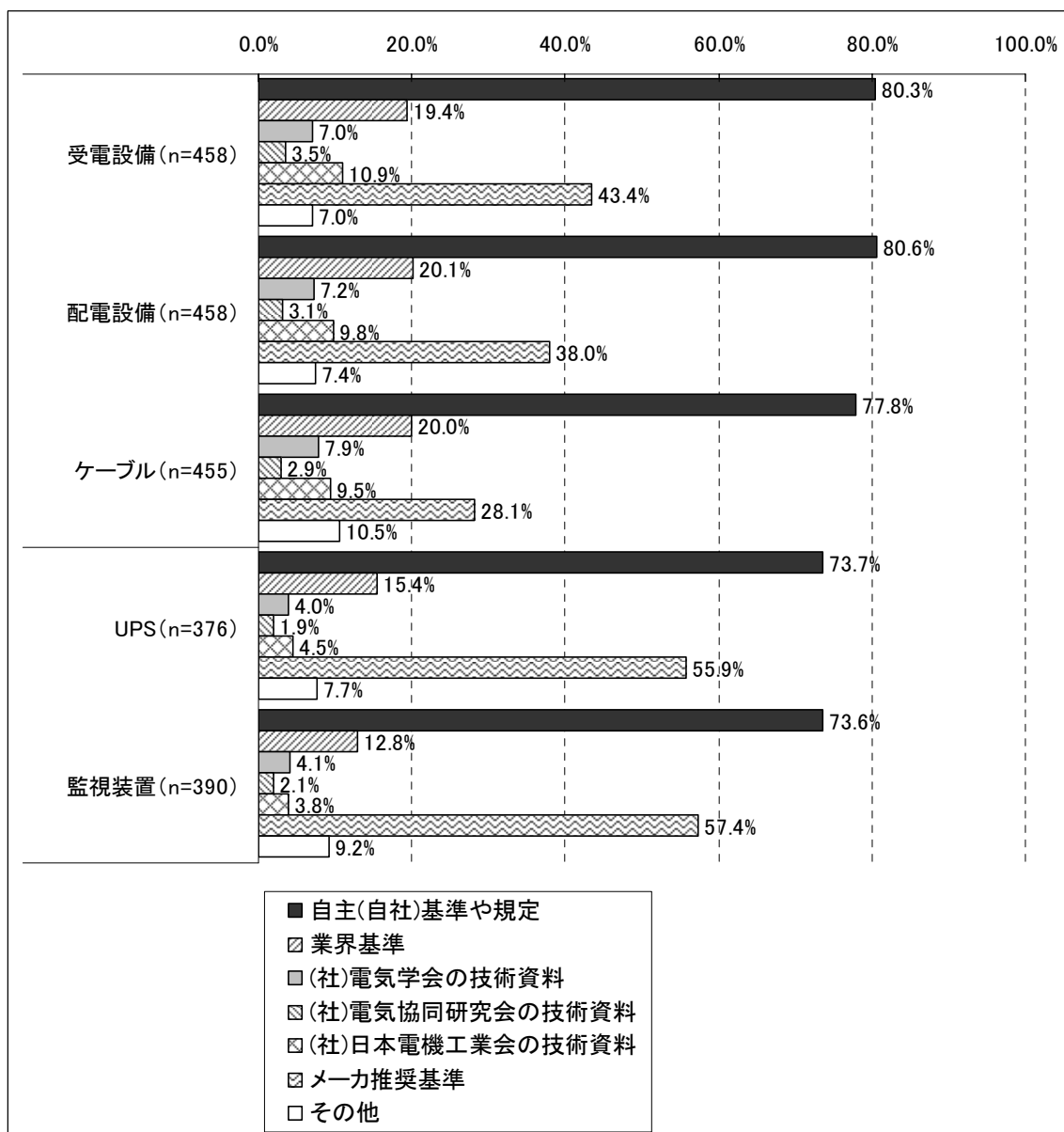
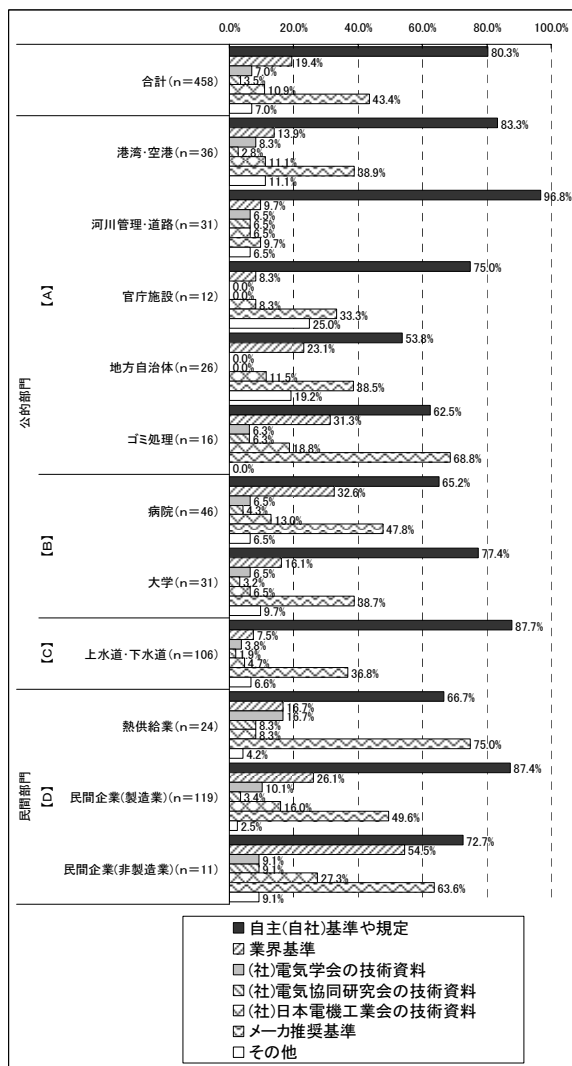
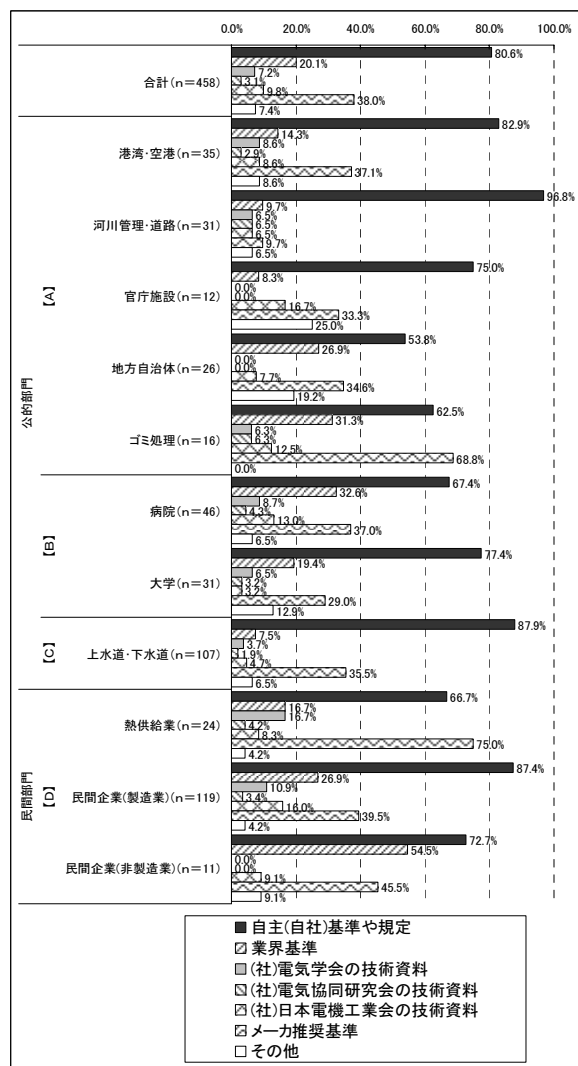


図 5 - 1 5 設備保全実施の基準や規定(複数回答、n：回答者数)

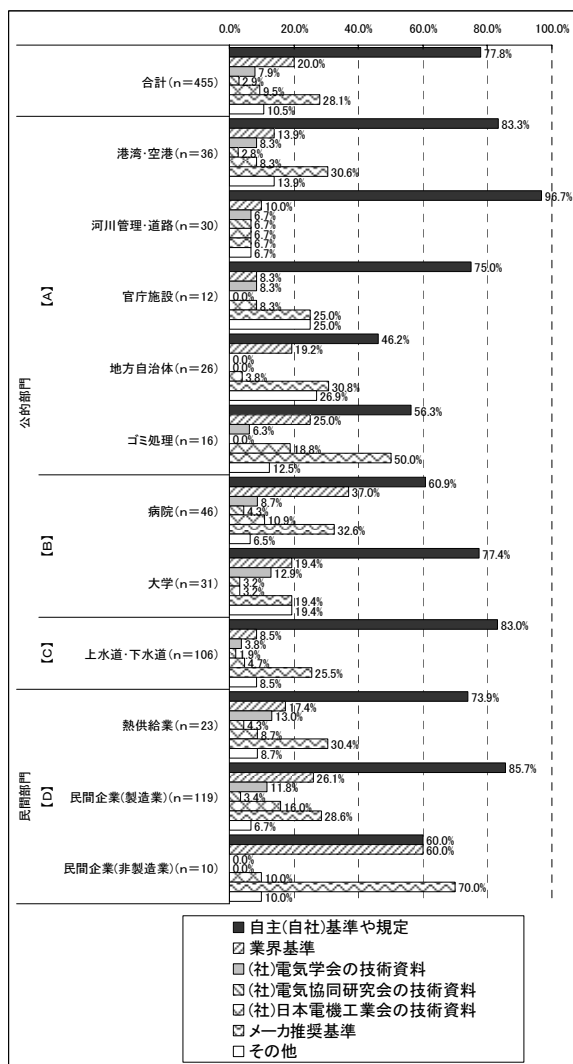


受電設備



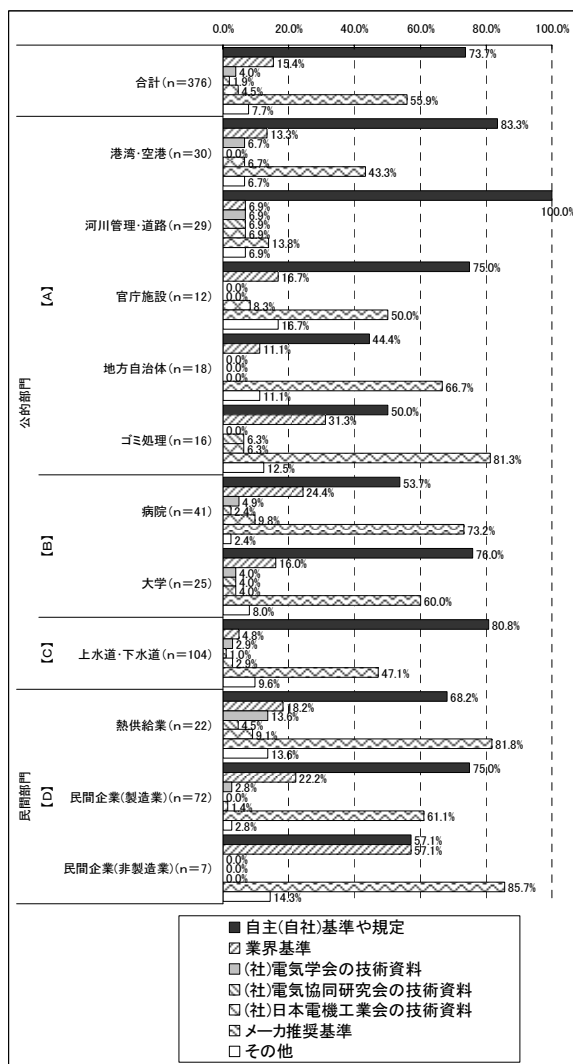
配電設備(二次変電設備)

図5-16(1/3) 設備保全実施の基準(設備別)(複数回答、n：回答者数)

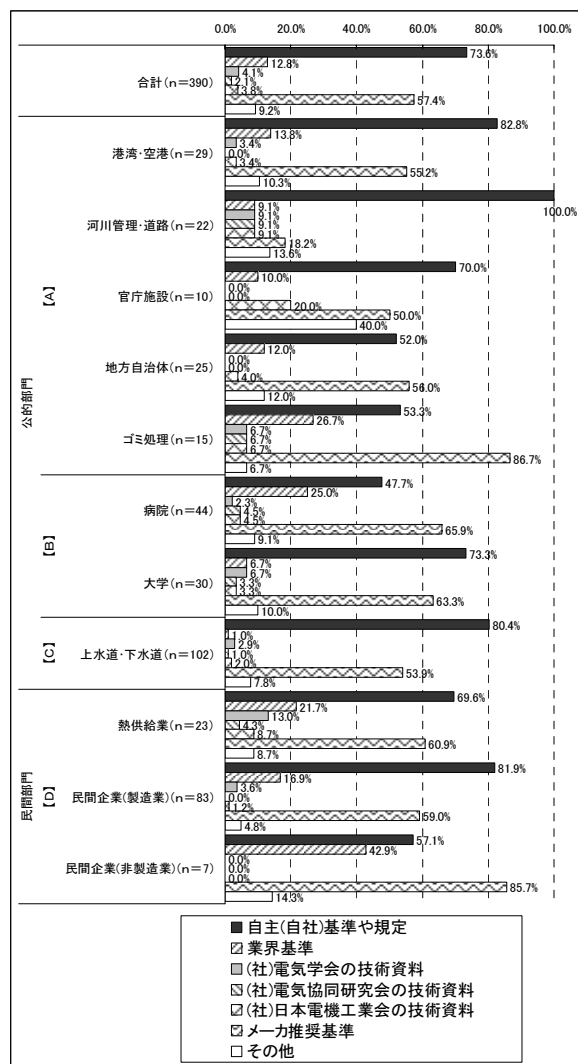


ケーブル

図 5 - 1 6 (2/3) 設備保全実施の基準(設備別)(複数回答、n : 回答者数)



UPS



監視装置(CPU による監視装置)

図 5 - 1 6 (3/3) 設備保全実施の基準(設備別)(複数回答、n : 回答者数)

②自主（自社）基準や規定の作成部門（電気主任技術者：問 9-1）

自主（自社）基準や規定で設備の保全をしている事業所に、基準や規定を作成した部門について尋ねたところ、「UPS」では「本省・本庁（本庁）の企画管理部門」が多くなっているが、それ以外の設備では「各事業所の電気主任技術者」が多く立案している結果となった。ただし、構成割合については、設備の種類による違いは大きくはない。

公的部門についてみると、いずれの設備においても、「河川管理・道路」、「官庁施設」では、「本省・本庁（本庁）の企画管理部門」とする割合が高い傾向がみられ、逆に、「地方自治体」、「病院」では、その割合が低い傾向がみられる。

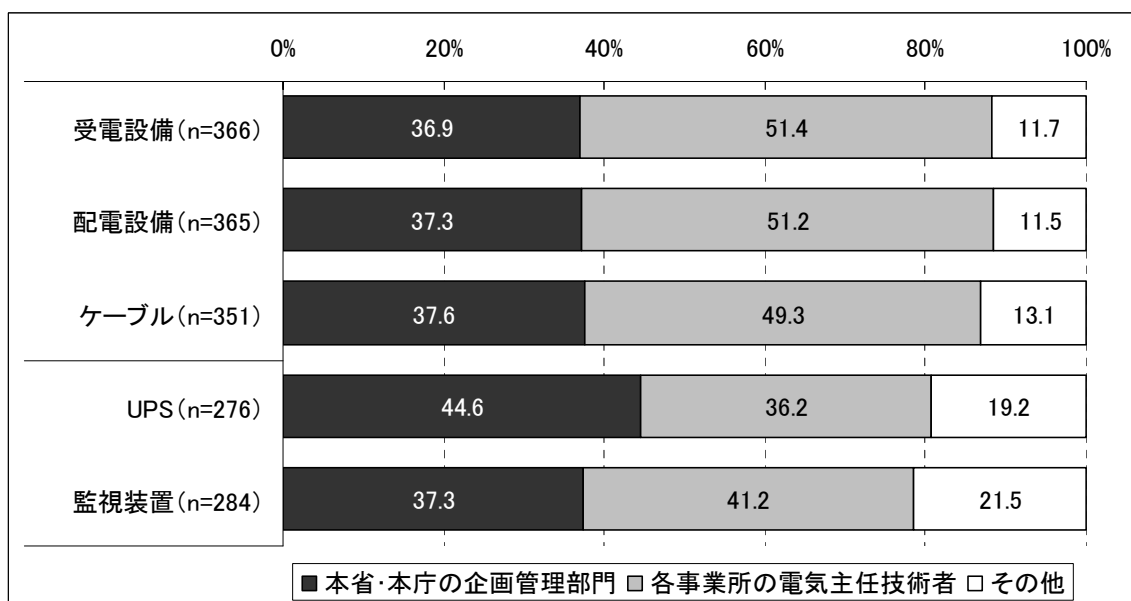
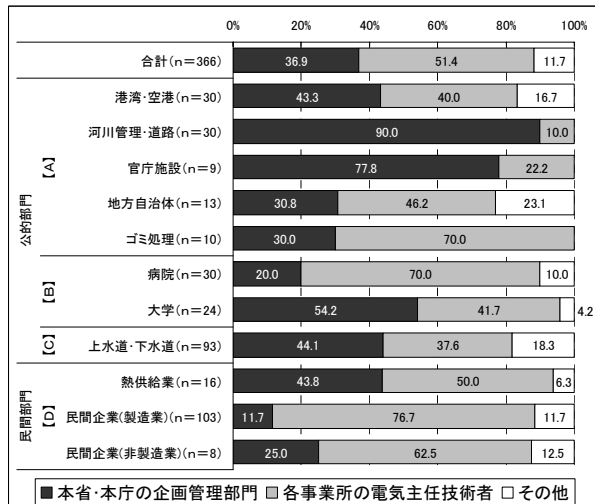
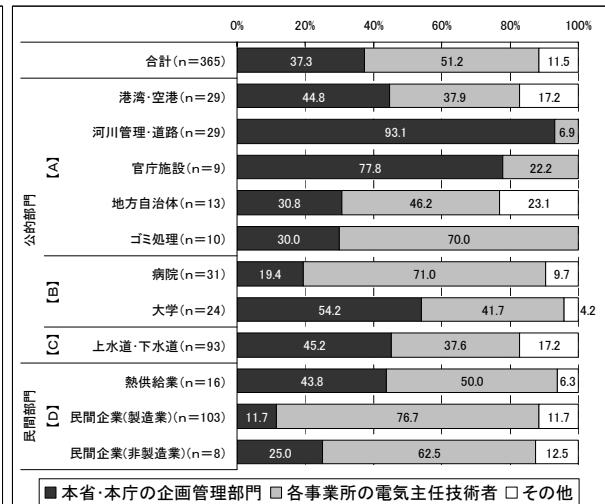


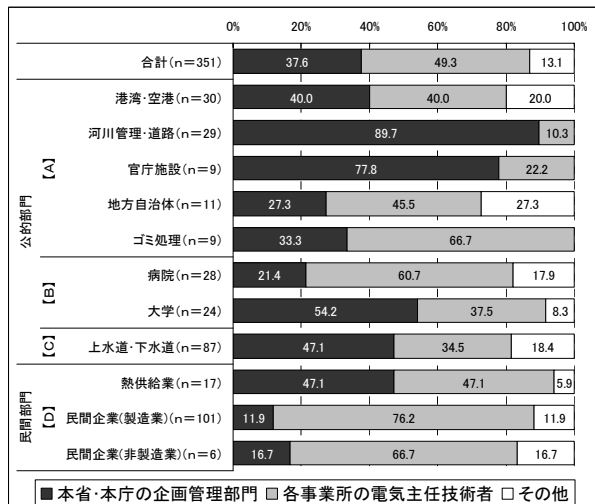
図 5 - 1 7 自主（自社）基準や規定の作成部門(n：回答者数)



受電設備



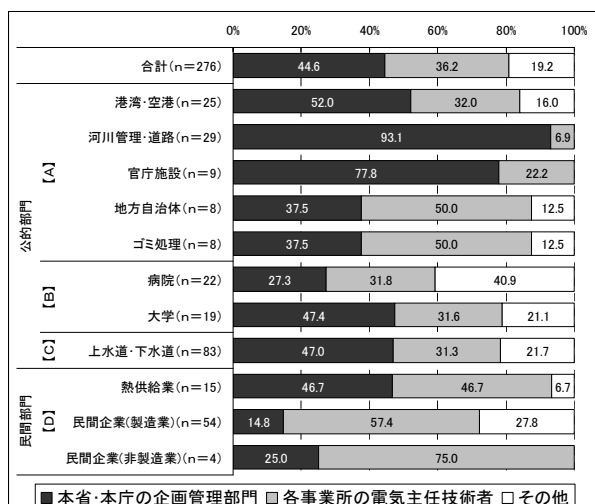
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



監視装置(CPUによる監視装置)



UPS

図5-18 自主(自社)基準や規定の作成部門(設備別)(n:回答者数)

③保守・点検のインターバル

(a) 巡視（日常）点検（電気主任技術者：問 10-1）

保守・点検のインターバルでの巡視（日常）点検についてみると、「ケーブル」を除く全ての設備で「毎日」が最も多くなっている。一方で、「ケーブル」では「その他」が最も多く、次いで「1ヶ月」が多くなっている。

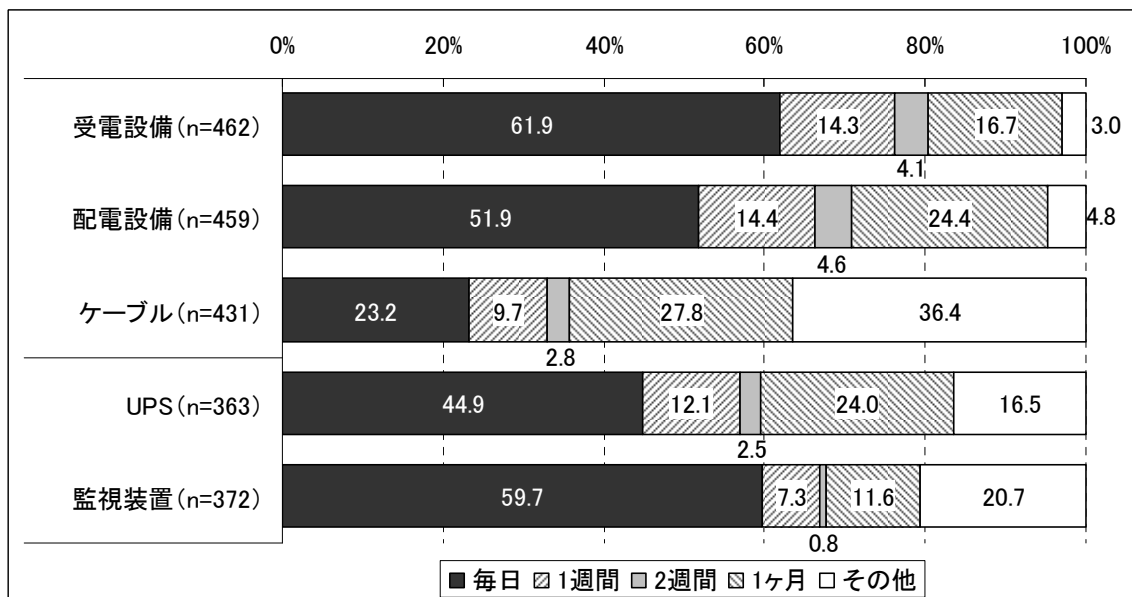


図 5 - 1 9 巡視（日常）点検(n：回答者数)

巡視（日常）点検は法令では毎日行うよう定められてはいないが、毎日実施されている所も少なくは無い。毎日実施することで異音、異臭、変色などに気付き設備の変化を早期に発見できる可能性があり、設備の信頼性向上に寄与するであろう。

(b) 普通（定期）点検（電気主任技術者：問 10-2）

保守・点検のインターバルでの普通（定期）点検についてみると、いずれの設備においても、「毎年」が最も多くなっている。

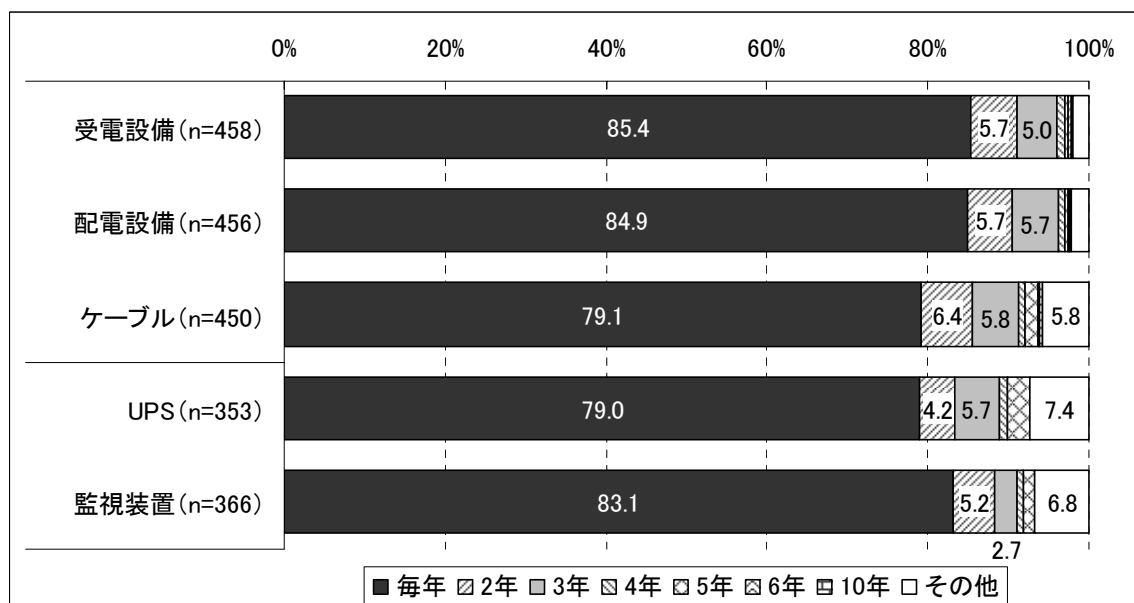


図 5 - 2 0 普通（定期）点検(n：回答者数)

(c) 精密点検（電気主任技術者：問 10-3）

保守・点検のインターバルでの精密点検についてみると、「ケーブル」を除く全ての設備で「毎年」が最も多くなっている。「ケーブル」では「その他」が最も多くなっている。

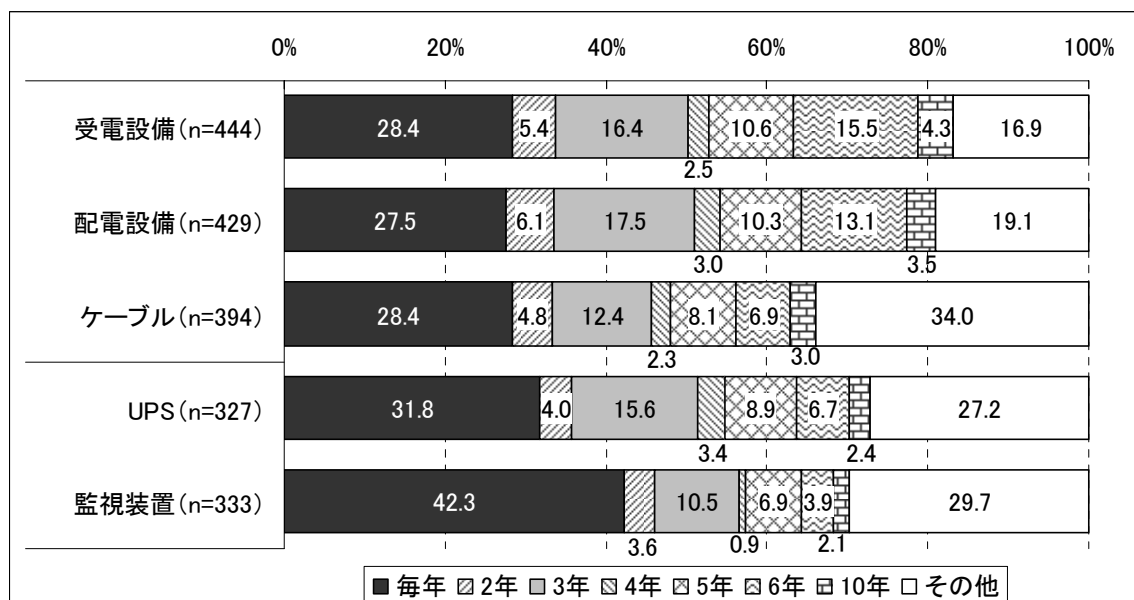
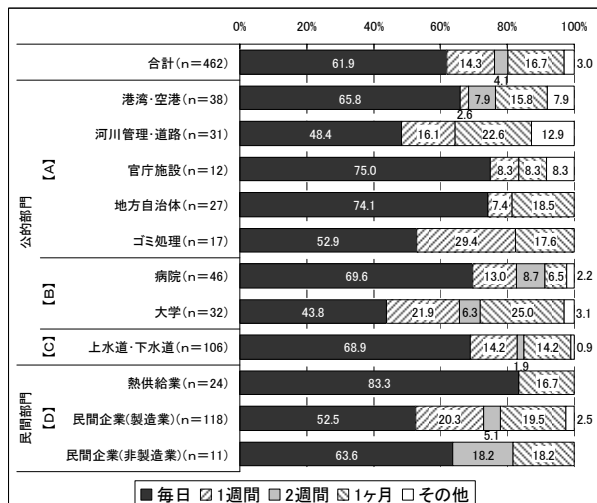
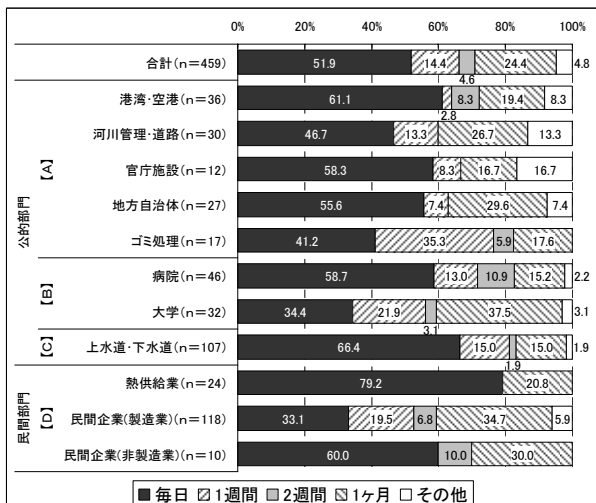


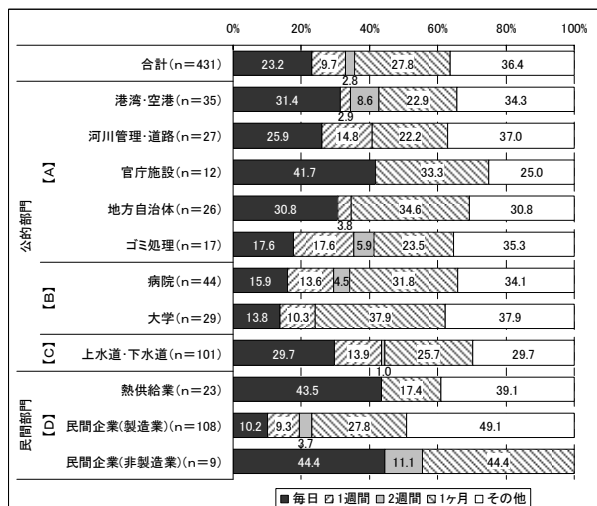
図 5 - 2 1 精密点検(n：回答者数)



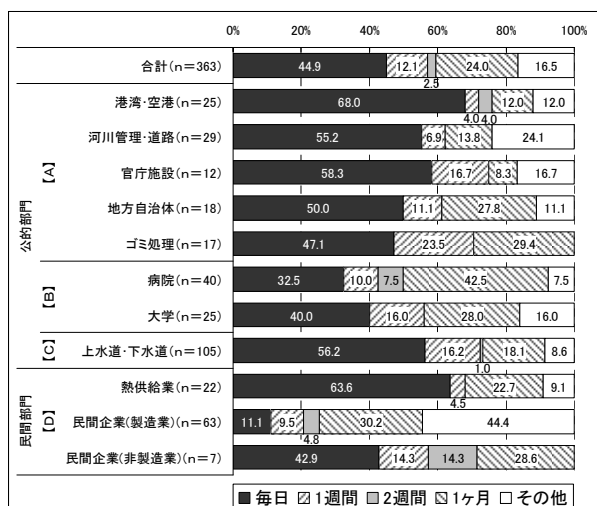
受電設備



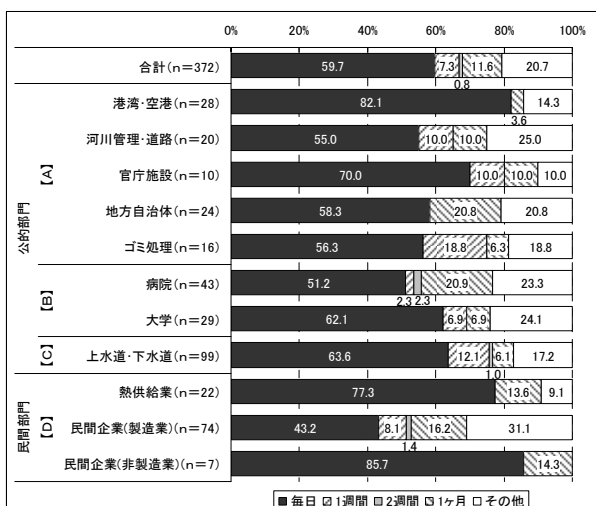
配電設備(二次変電設備)



ケーブル

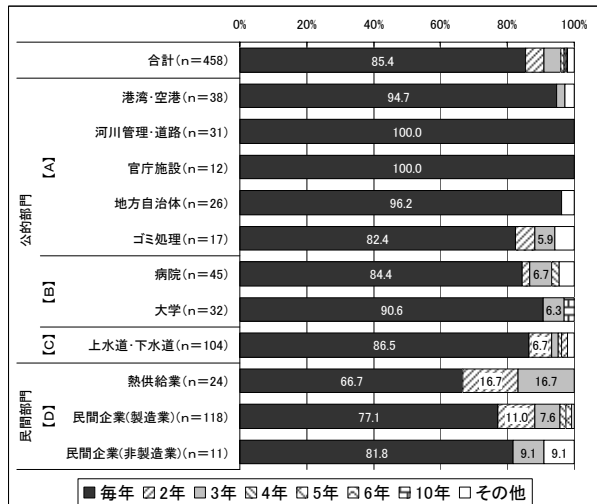


UPS

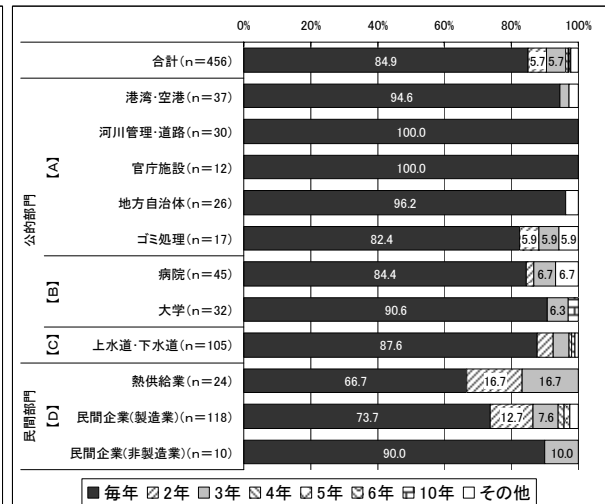


監視装置(CPUによる監視装置)

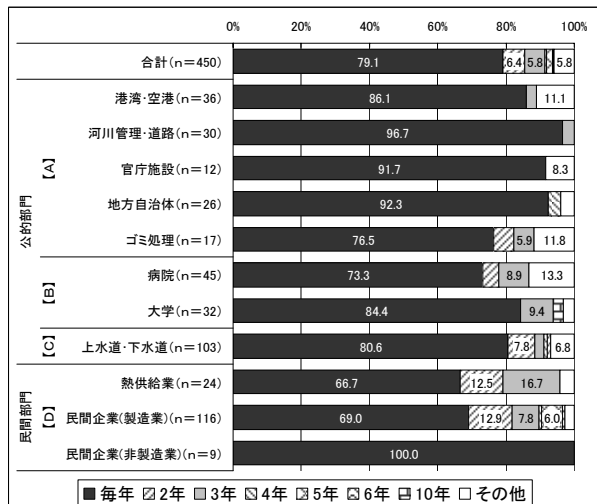
図5-22 巡視(日常)点検(設備別)(n:回答者数)



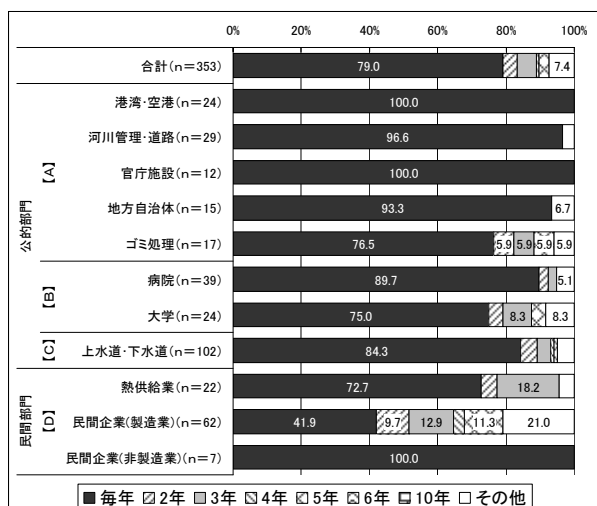
受電設備



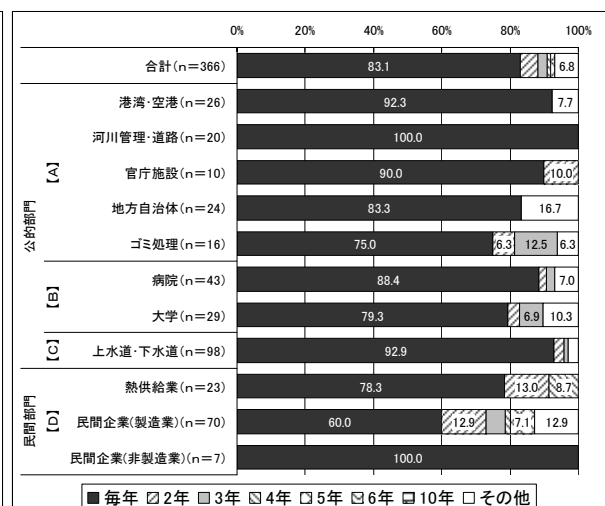
配電設備(二次変電設備)



ケーブル

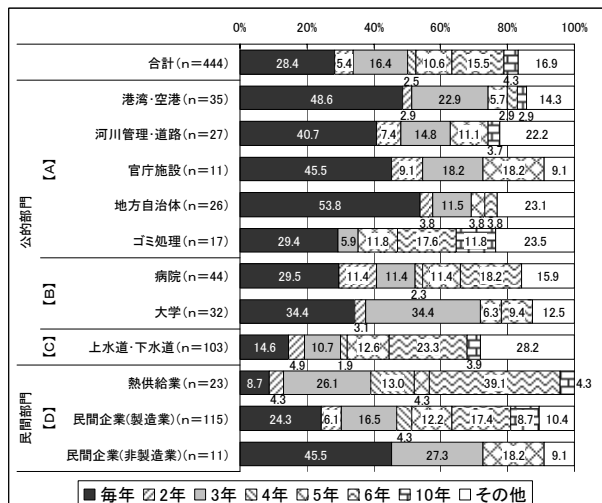


UPS

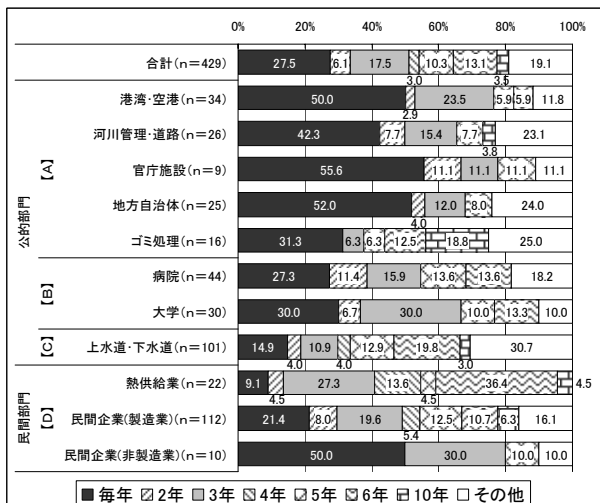


監視装置(CPUによる監視装置)

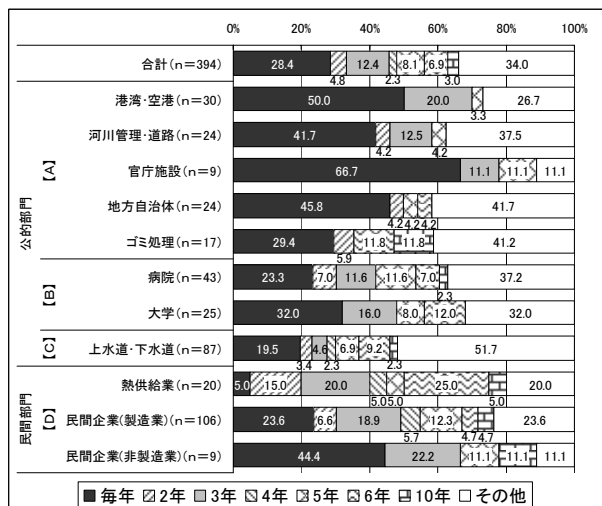
図5-23 普通(定期)点検(設備別)(n:回答者数)



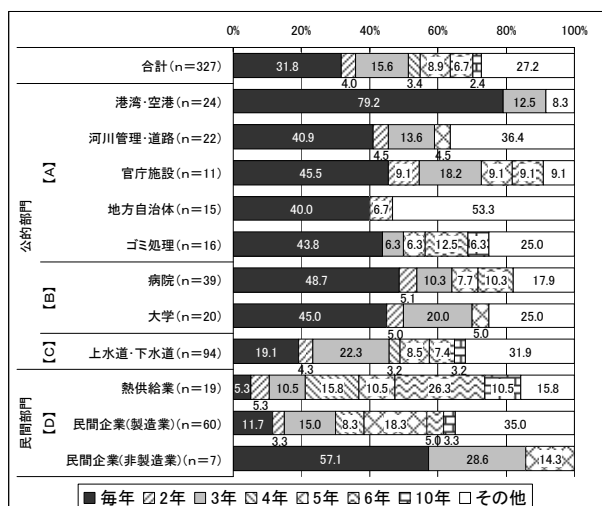
受電設備



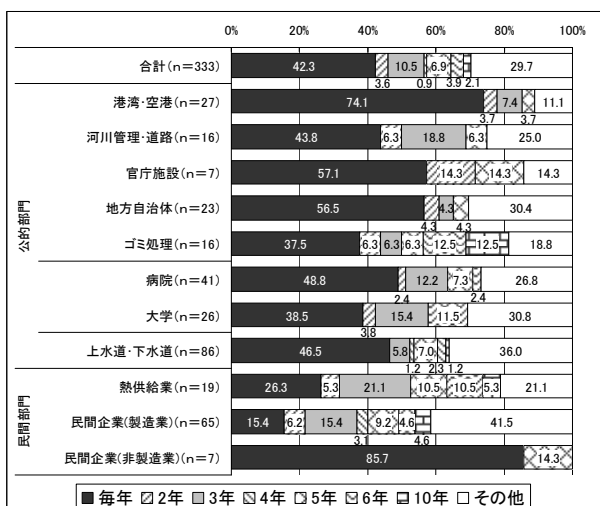
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPU による監視装置)

図5-24 精密点検(設備別)(n: 回答者数)

④保守・点検実施者（発注先）について

（a）巡視（日常）点検（電気主任技術者：問 11-1）

保守・点検実施者（発注先）を巡視（日常）点検についてみると、いずれの設備においても「自部門（自社）／系列保全担当」が最も多く、次いで「設備維持管理会社」の順となっている。

公的部門を詳細にみると、「港湾・空港」、「官庁施設」、「地方自治体」、「大学」において、いずれの設備も「設備維持管理会社」が巡視（日常）点検を行っている割合が最も高くなっている。

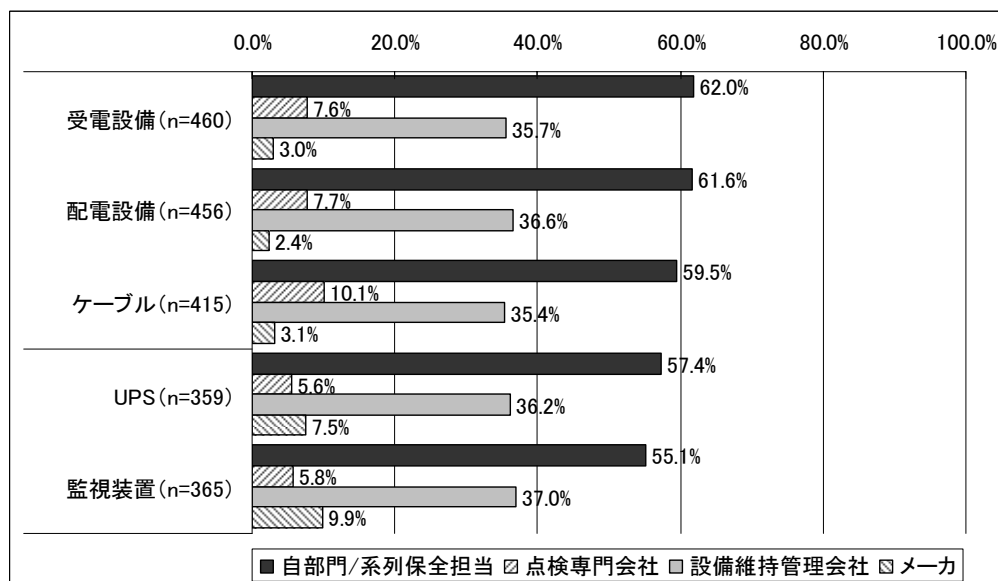


図 5－25 巡視（日常）点検(複数回答、n：回答者数)

(b) 普通（定期）点検（電気主任技術者：問 11-2）

保守・点検実施者（発注先）を普通（定期）点検についてみると、「受電設備」、「配電設備」、「ケーブル」では、いずれの設備においても「点検専門会社」が最も多くなっている。一方で、「UPS」、「監視装置」では「メーカー」が最も多くなっている。

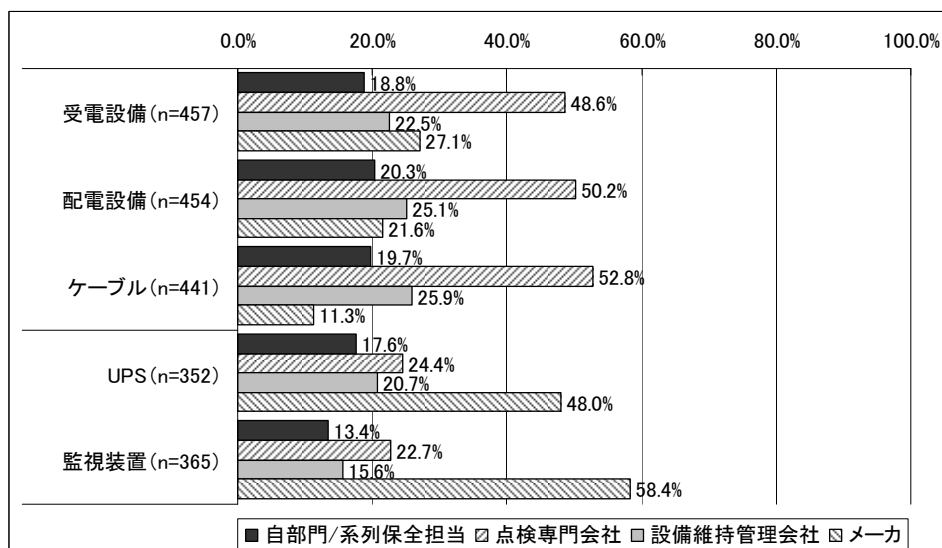


図 5 - 2 6 普通（定期）点検(複数回答、n：回答者数)

(c) 精密点検（電気主任技術者：問 11-3）

保守・点検実施者（発注先）を精密点検でみると、「ケーブル」を除く全ての設備において「メーカー」が最も多くなっている。ただし、「受電設備」、「配電設備」については、「点検専門会社」の割合も同様に高くなっている。一方で、「UPS」、「監視装置」については、「メーカー」での割合が突出して高くなっている。

その他、「ケーブル」では「点検専門会社」が他の割合よりもかなり高い割合となっている。

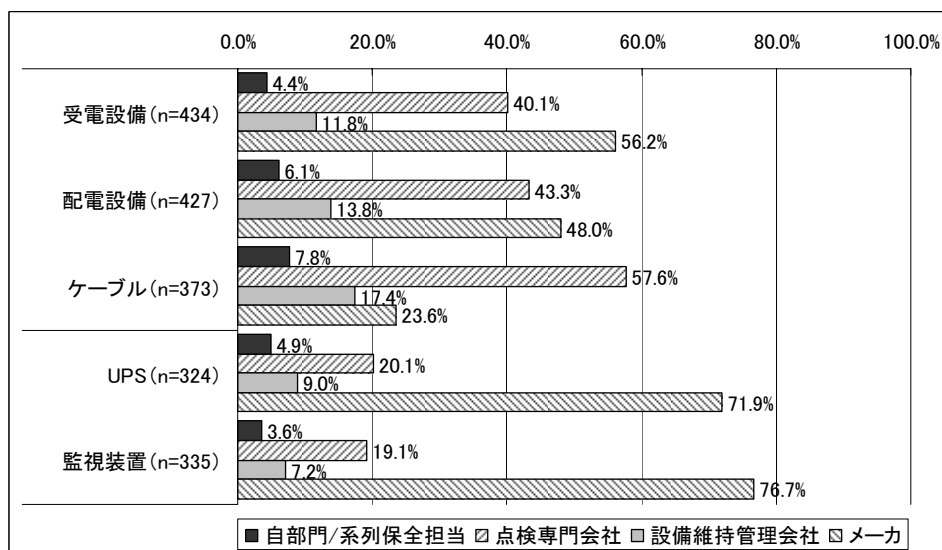
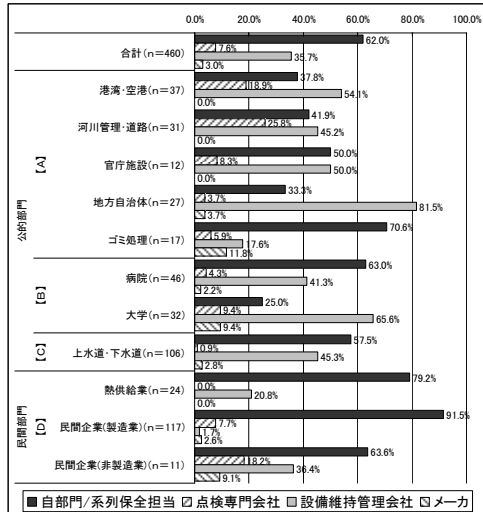
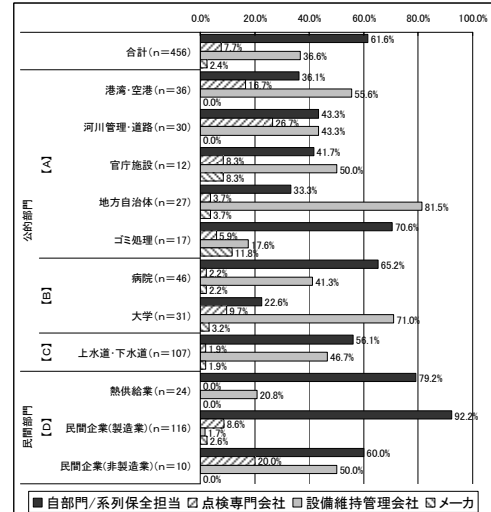


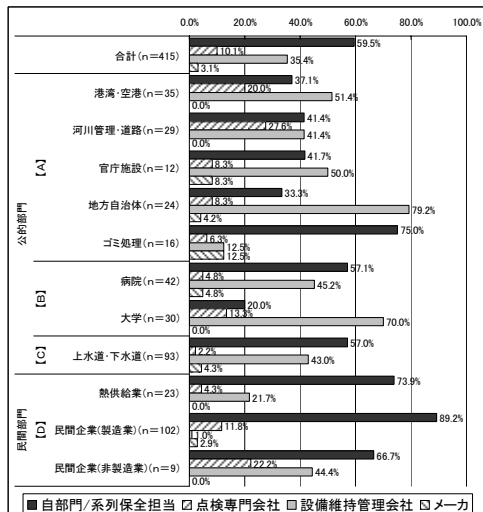
図 5 - 2 7 精密点検(複数回答、n：回答者数)



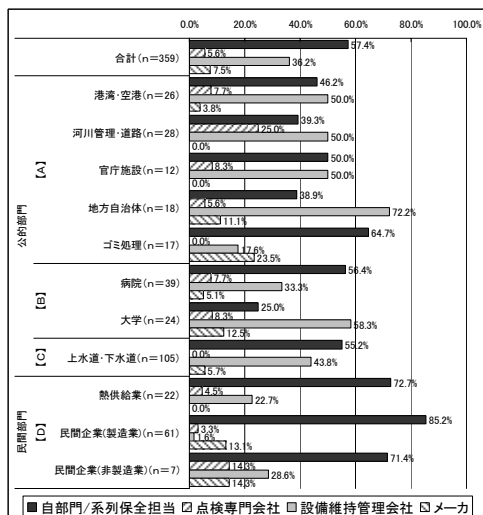
受電設備



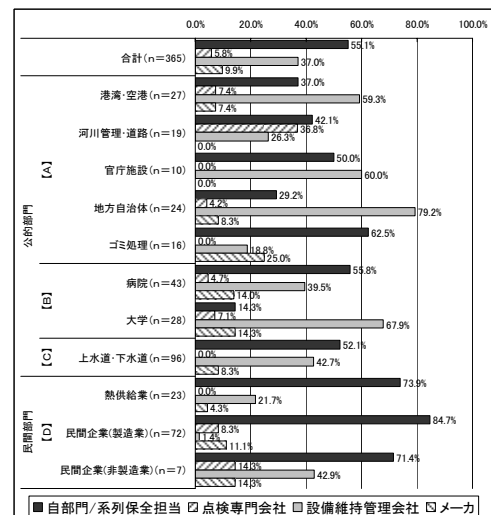
配電設備(二次変電設備)



ケーブル

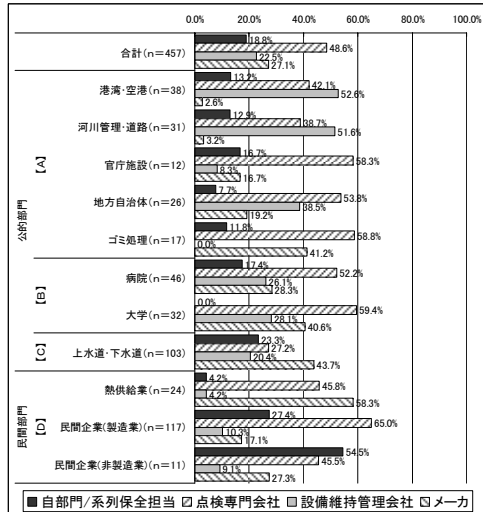


UPS

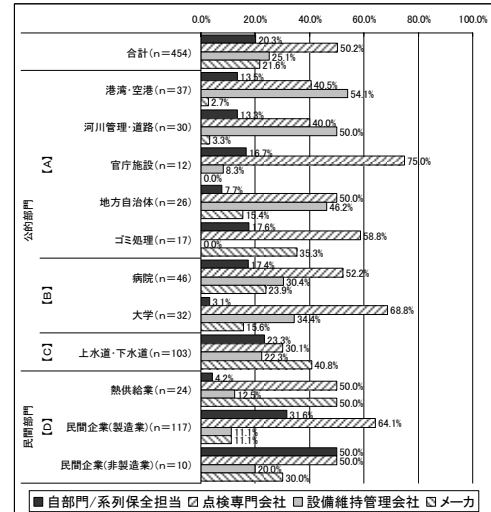


監視装置(CPUによる監視装置)

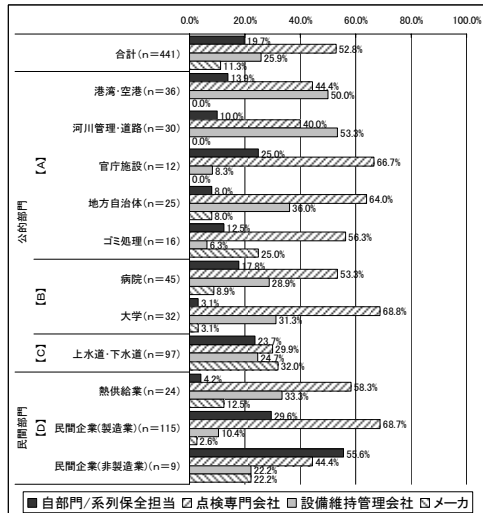
図5-28 巡視(日常)点検(設備別)(複数回答、n:回答者数)



受電設備



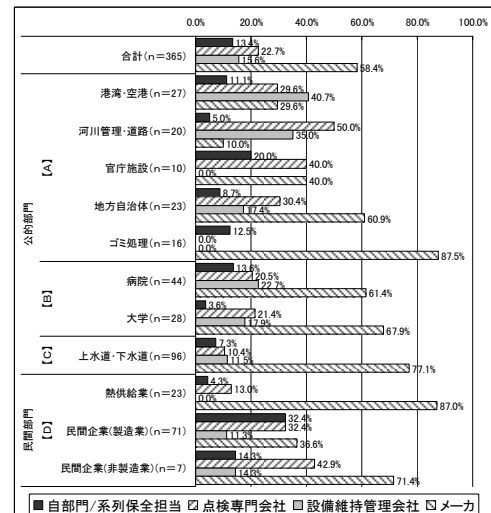
配電設備(二次変電設備)



ケーブル

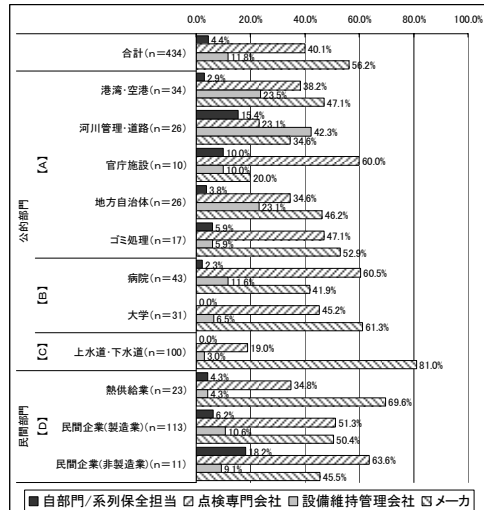


UPS

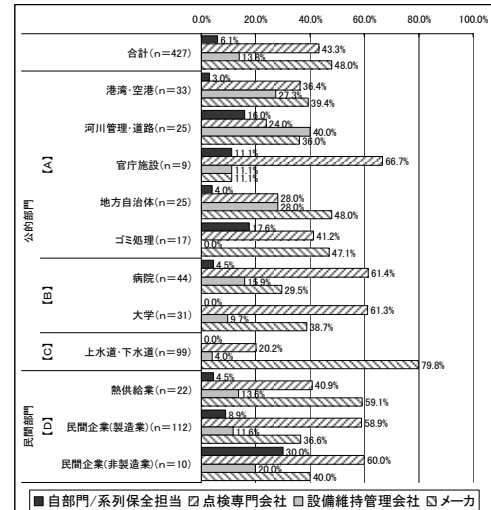


監視装置(CPU による監視装置)

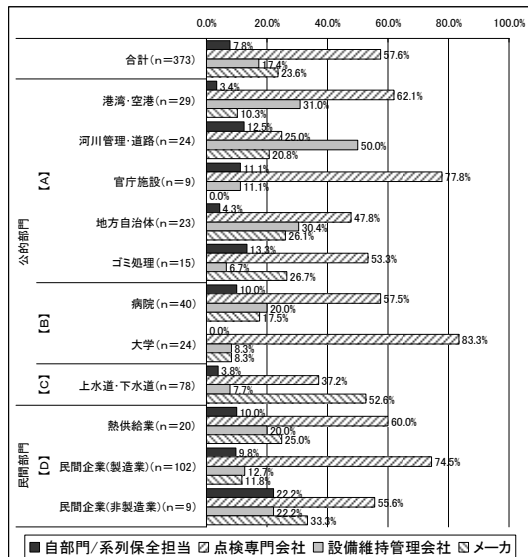
図 5-29 普通（定期）点検(設備別)(複数回答、n：回答者数)



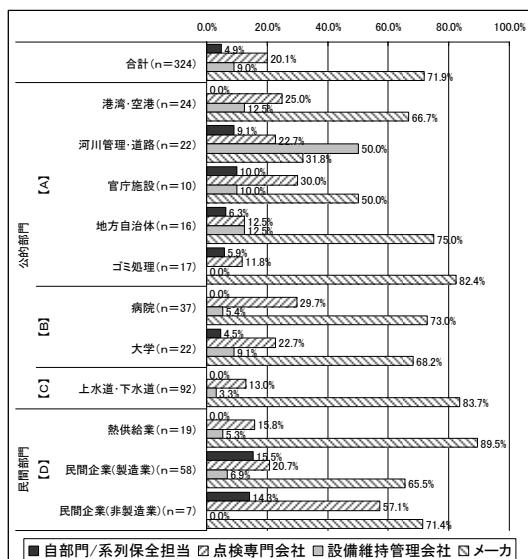
受電設備



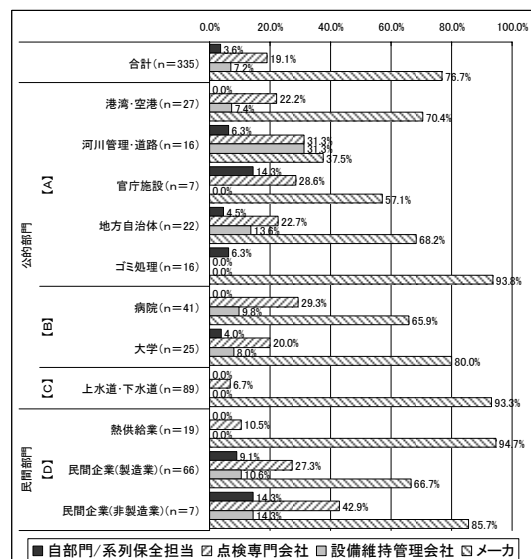
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-30 精密点検(設備別)(複数回答、n:回答者数)

⑤普通（定期）点検、精密点検の際の電源停止について

（a）普通（定期）点検、精密点検の際の電源停止について（電気主任技術者：問 12）

普通（定期）点検、精密点検の際の電源停止についてみると、いずれの設備においても「停止できる」が多くなっているが、特に、「受電設備」(94.4%)、「配電設備」(92.6%)、「ケーブル」(94.3%)ではその割合は90%を超えている。

公的部門を詳細にみると、特に「病院」では、「停止できない」とする割合が「受電設備」、「配電設備」、「ケーブル」で他の部門に比べて高くなっている。

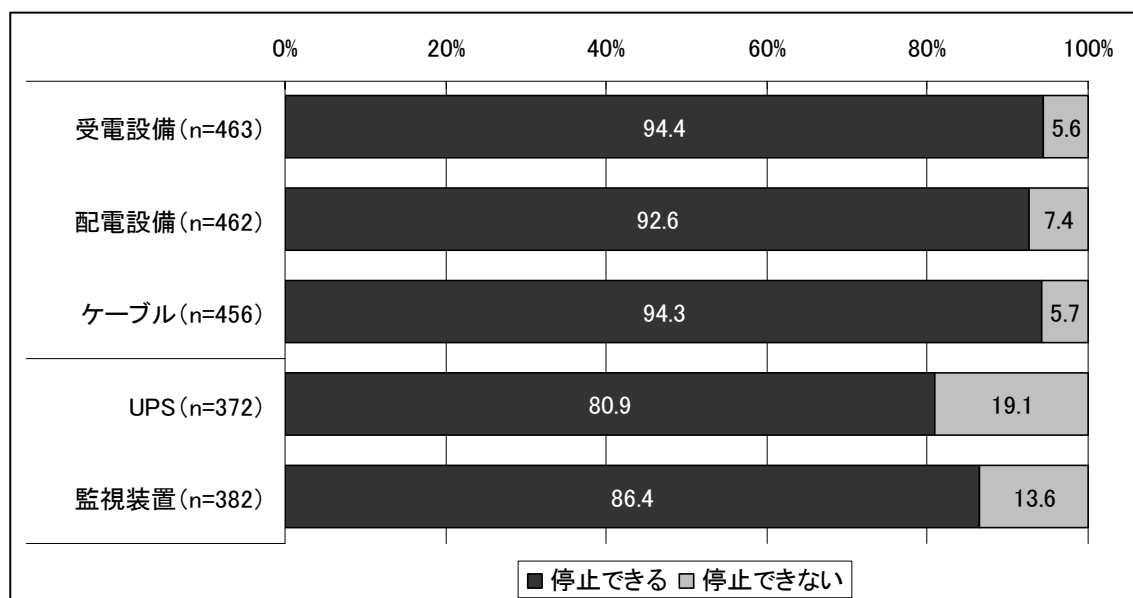
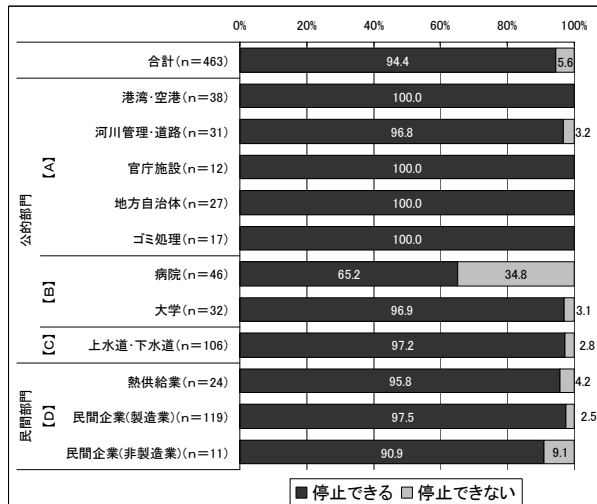
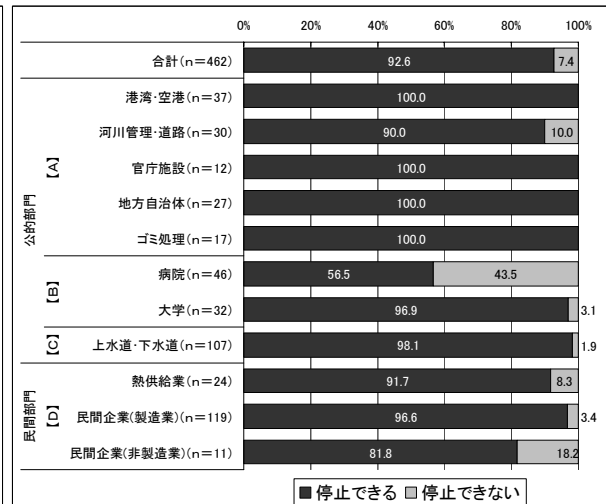


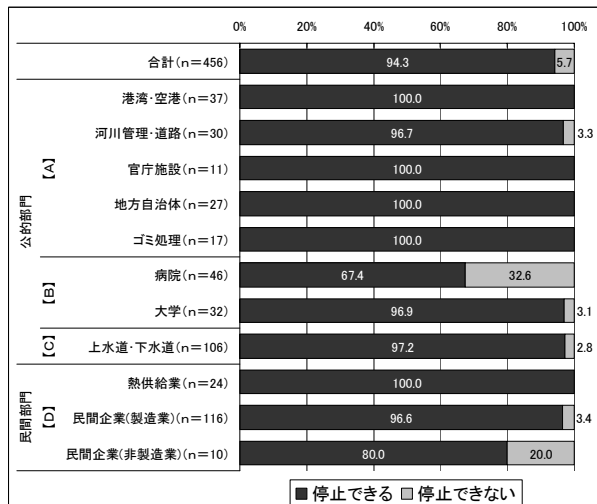
図 5－3 1 普通（定期）点検、精密点検の際の電源停止について (n：回答者数)



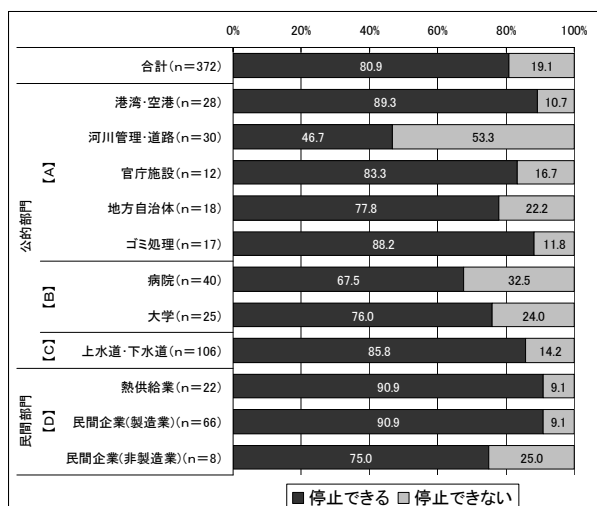
受電設備



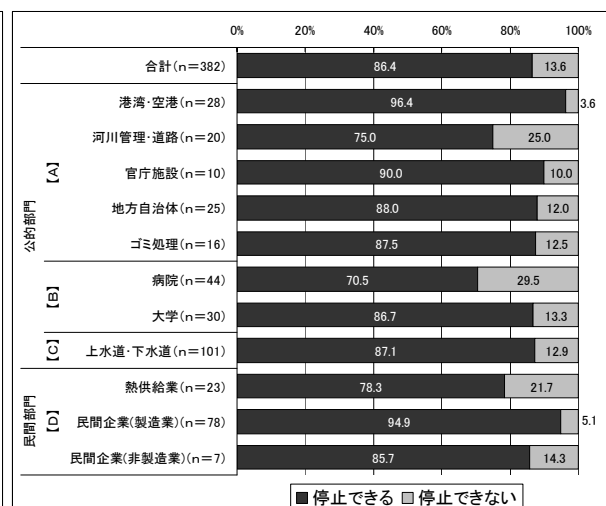
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-32 普通(定期)点検、精密点検の際の電源停止について(設備別)(n:回答者数)

(b) 普通（定期）点検、精密点検の際に電源停止ができる理由（電気主任技術者：問 12-1）

普通（定期）点検、精密点検の際に電源停止ができる理由についてみると、いずれの設備についても、「負荷の停止が可能であるから」が最も多く、また、その回答割合は、他の理由の割合よりもかなり高くなっている。

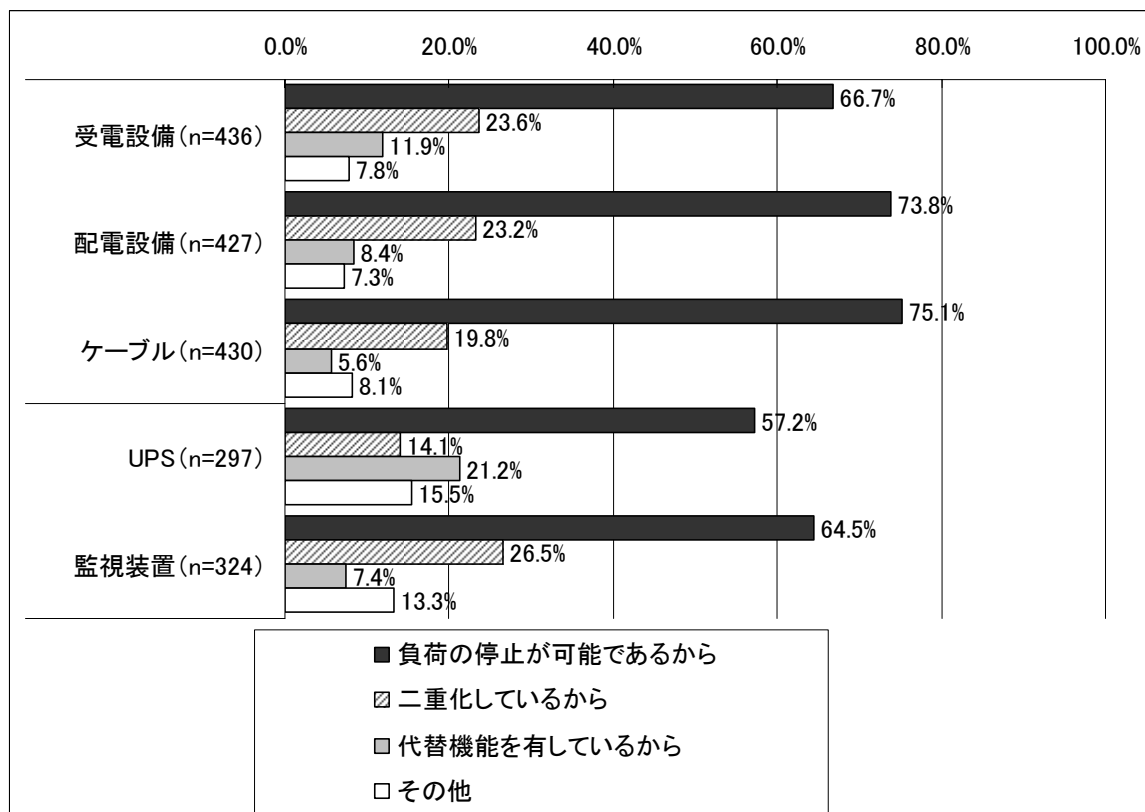
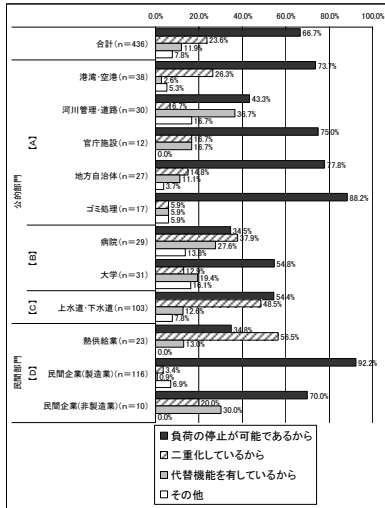
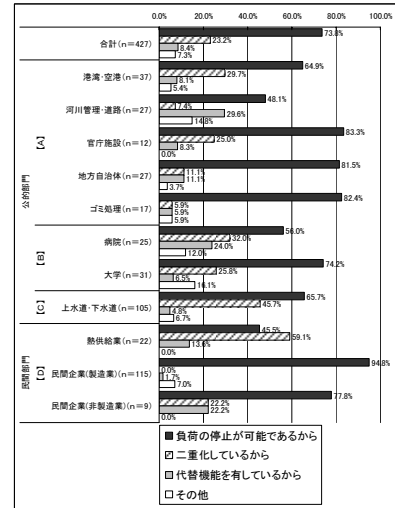


図 5－33 普通（定期）点検、精密点検の際に電源停止ができる理由

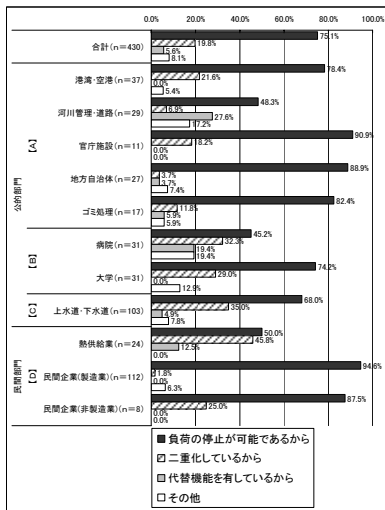
(複数回答、n：回答者数)



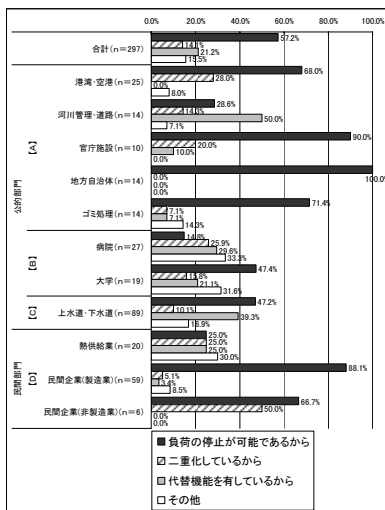
受電設備



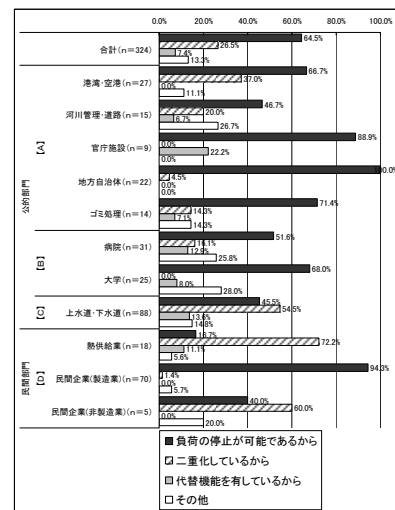
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-34 普通(定期)点検、精密点検の際に電源停止ができる理由(設備別)

(複数回答、n:回答者数)

(c) 設備の電源を停止することができない理由（電気主任技術者：問 12-2）

普通（定期）点検、精密点検の際に設備の電源を停止させることができないと回答した事業所・企業にその理由を尋ねたところ、いずれの設備においても「重要負荷」、「条件がある」が主な理由となっている。

「重要負荷」についてみると、UPS では、「情報管理、防災・非常施設、ネットワーク」であることが主な理由となっている。

業種別にみると病院では、「入院施設、24 時間受入、医療機器、人命維持、非常放送／消防用電源等の設備があるため」、上水道・下水道では、「断水・水配への影響」、民間企業（製造業）では「連続操業優先」が主な理由であった。

表 5－2 設備の電源を停止することができない理由(自由記述、複数回答)

	重要負荷	二重化されていない	代替電源がない	条件がある	その他
受電設備	13件	3件	3件	14件	1件
配電設備	19件	4件	1件	20件	1件
ケーブル	9件	3件	1件	18件	0件
UPS	48件	7件	1件	14件	2件
監視装置	30件	5件	1件	13件	1件

(d) 停止できない設備に対する今後の検討状況（電気主任技術者：問 12-3）

普通（定期）点検、精密点検の際に電源を停止についてはいずれの設備においても1～2割前後の事業所・企業にいて「(電源を)停止できない」と回答している。

それらの、普通（定期）点検、精密点検の際に電源を停止することができない設備について、今後電源を停止するための対策を検討するかについて尋ねたところ、「受電設備」、「配電設備」については「検討する」と回答した電気主任技術者はそれぞれ14人、17人と半数以上を占めている。一方で、「ケーブル」、「UPS」、「監視装置」については「現状通り」の回答が60%以上を占めるなど多くなっている。

表 5－3 今後の検討状況(n：回答者数)

		検討する	現状通り
受電設備	(n=24)	14人	10人
配電設備	(n=31)	17人	14人
ケーブル	(n=24)	9人	15人
UPS	(n=65)	18人	47人
監視装置	(n=42)	7人	35人

⑥保守・点検内容の満足度（電気主任技術者：問 13）

保守・点検内容の満足度についてみると、いずれの設備においても「満足している」との回答が約 80%を占める結果となった。

公的部門を詳細にみると、特に、「病院」では、「受電設備」、「配電設備」、「ケーブル」で「満足している」とする割合が他の部門での割合よりも小さくなっている特徴がみられる。

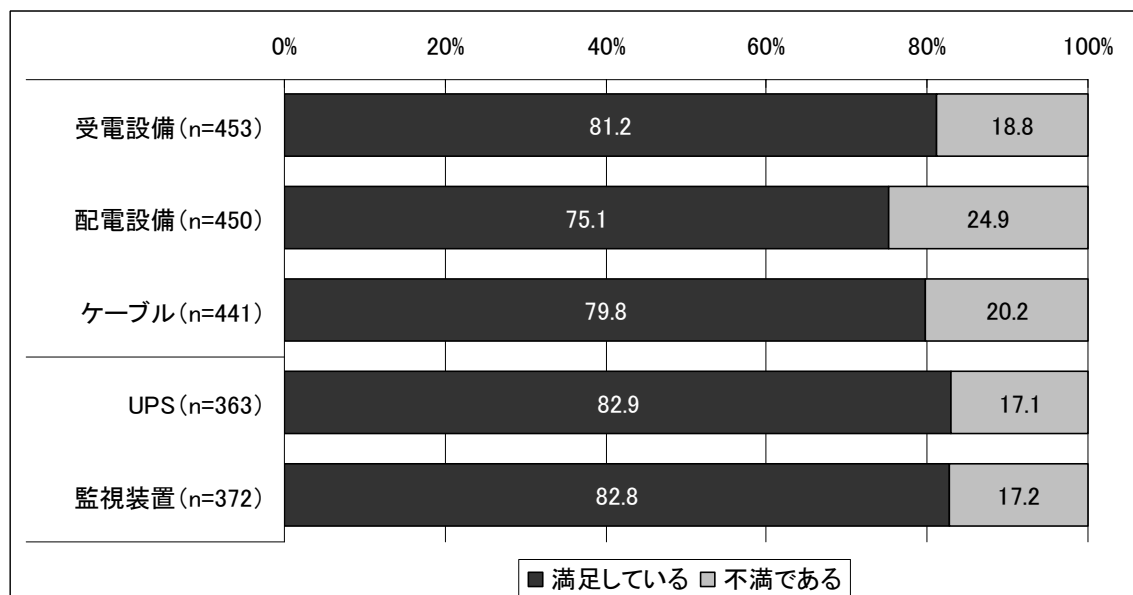
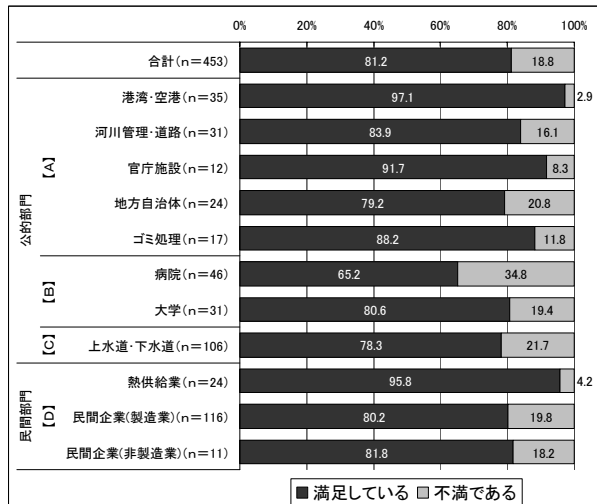
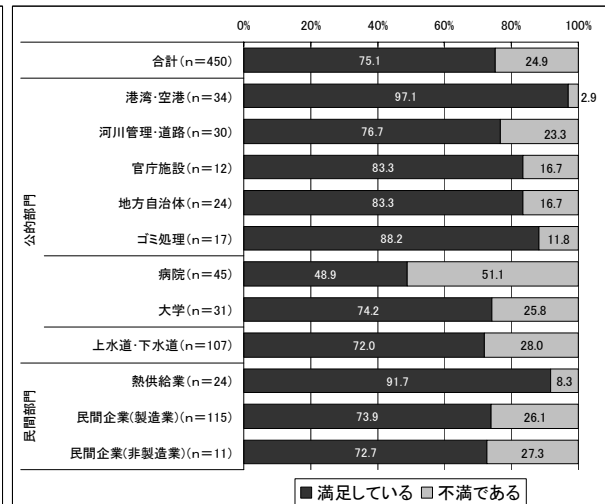


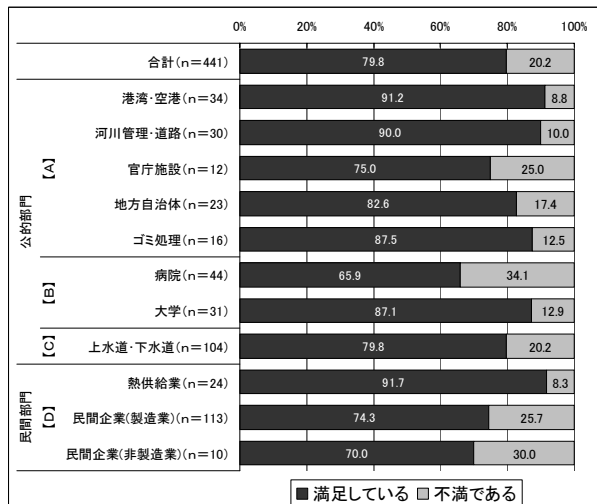
図 5－3 5 保守・点検内容の満足度(n：回答者数)



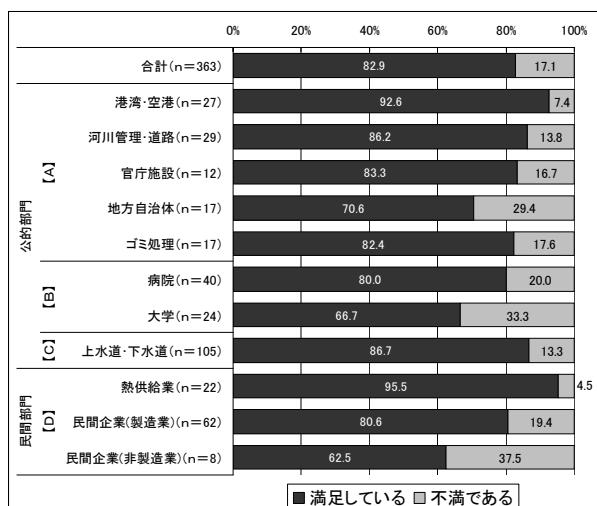
受電設備



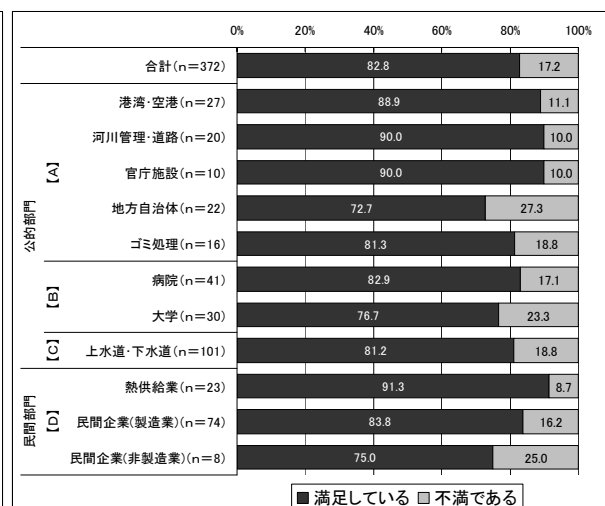
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-36 保守・点検内容の満足度(設備別)(n:回答者数)

⑦保守・点検内容が不満な理由（電気主任技術者：問 13-1）

保守・点検内容に不満な理由についてみると、「監視装置」を除く設備において「停電・停止の制約条件が多く十分できない」が最も多くなっている。一方で、「監視装置」では、「予算が十分にとれない」が26件と最も多いが、他の設備のように、「停電・停止の制約条件が多く十分できない」とする回答も24件と多く、「予算が十分にとれない」と同程度の回答になっている。

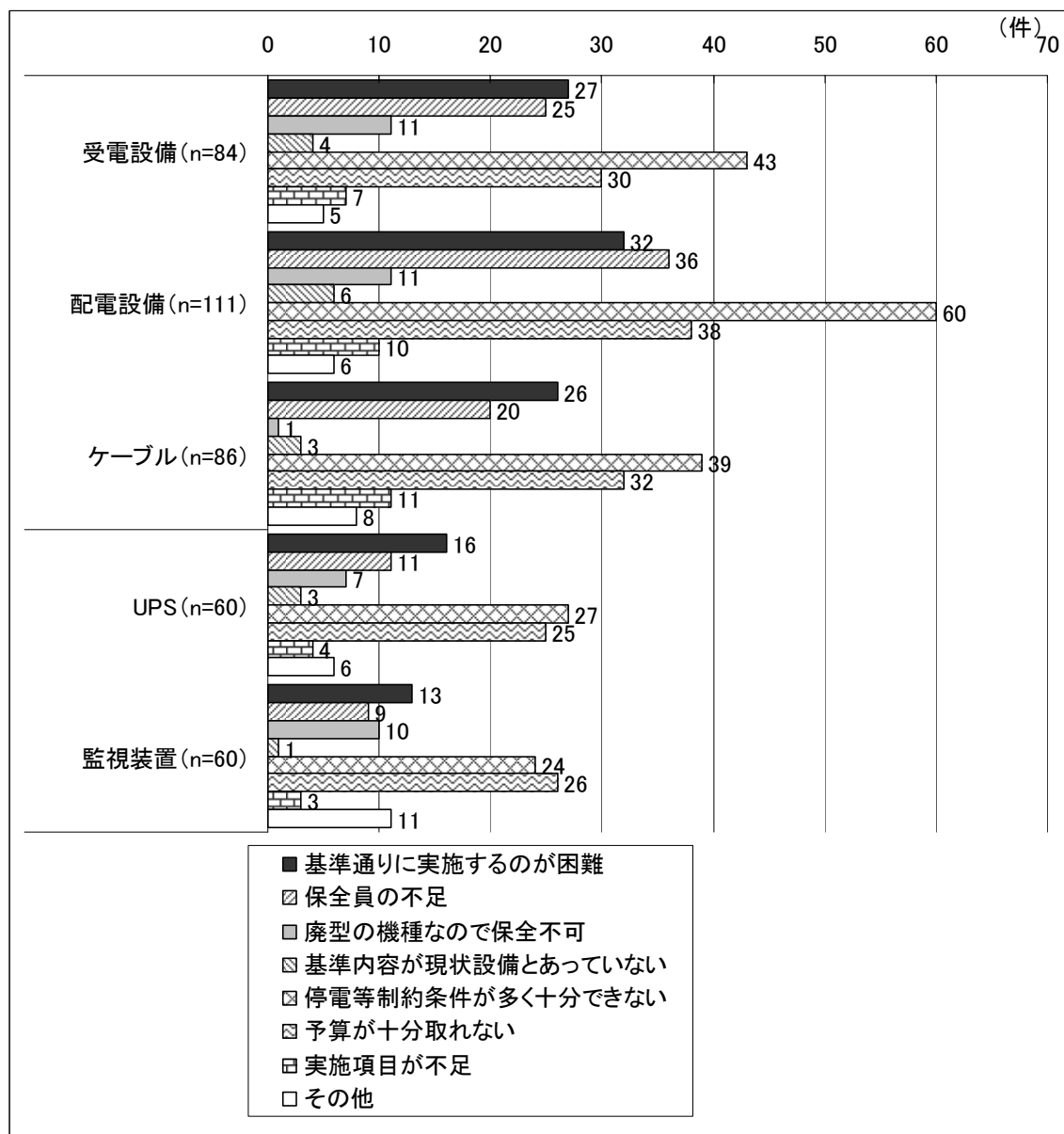


図 5－3 7 保守・点検内容が不満な理由(複数回答、n：回答者数)

表５－４(1/2) 保守・点検内容が不満な理由(設備別)(複数回答、n：回答者数)

受電設備

			決められた基準 通りに実施する のが困難	保全員の不足	廃型の機種な ので保全不可	基準内容が現状 設備とあってい ない	停電・停止の制 約条件が多く十 分でない	予算が十分取れ ない	実施項目が不足	その他	
合計			(n=84)	27件	25件	11件	4件	43件	30件	7件	5件
公的部門											
【A】	港湾・空港	(n=1)	1件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=4)	3件	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	1件
	官庁施設	(n=1)	1件	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	0件
	地方自治体	(n=5)	0件	0件	2件	0件	1件	3件	1件	0件	0件
	ゴミ処理	(n=2)	0件	1件	0件	0件	1件	1件	0件	0件	0件
【B】	病院	(n=16)	7件	3件	0件	1件	14件	5件	0件	0件	0件
	大学	(n=6)	0件	1件	0件	0件	3件	1件	0件	1件	1件
【C】	上水道・下水道	(n=23)	7件	8件	5件	1件	13件	8件	1件	2件	
民間部門											
【D】	熱供給業	(n=1)	0件	0件	0件	0件	1件	0件	0件	0件	0件
	民間企業(製造業)	(n=23)	7件	9件	4件	2件	9件	11件	3件	1件	1件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	1件	0件	0件	1件	1件	0件	0件	0件

配電設備(二次変電設備)

			決められた基準通りに実施するのが困難	保全員の不足	廃型の機種なので保全不可	基準内容が現状設備とあっていない	停電・停止の制約条件が多く十分でない	予算が十分取れない	実施項目が不足	その他	
合計			(n=111)	32件	36件	11件	6件	60件	38件	10件	6件
公的部門											
【A】	港湾・空港	(n=1)	1件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=6)	2件	2件	0件	0件	2件	0件	0件	1件	
	官庁施設	(n=2)	1件	2件	0件	0件	1件	0件	1件	0件	
	地方自治体	(n=4)	0件	0件	1件	0件	1件	3件	1件	0件	
	ゴミ処理	(n=2)	0件	1件	0件	0件	1件	1件	0件	0件	
【B】	病院	(n=23)	8件	3件	0件	1件	21件	5件	1件	0件	
	大学	(n=8)	0件	1件	2件	1件	5件	0件	0件	1件	
【C】	上水道・下水道	(n=30)	8件	10件	4件	1件	15件	11件	2件	3件	
民間部門											
【D】	熱供給業	(n=2)	1件	1件	0件	0件	2件	1件	0件	0件	
	民間企業(製造業)	(n=30)	9件	15件	4件	3件	10件	15件	5件	1件	
	民間企業(非製造業)	(n=3)	2件	1件	0件	0件	2件	2件	0件	0件	

ケーブル

			決められた基準 通りに実施する のが困難	保全員の不足	廃型の機種な ので保全不可	基準内容が現状 設備とあってい ない	停電・停止の制 約条件が多く十 分できない	予算が十分取れ ない	実施項目が不足	その他	
合計			(n=86)	26件	20件	1件	3件	39件	32件	11件	8件
公的部門											
【A】	港湾・空港	(n=2)	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=3)	2件	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	1件
	官庁施設	(n=3)	2件	2件	0件	0件	0件	1件	0件	1件	0件
	地方自治体	(n=4)	0件	0件	0件	0件	0件	1件	2件	2件	1件
	ゴミ処理	(n=2)	0件	1件	0件	0件	0件	1件	1件	0件	0件
【B】	病院	(n=15)	7件	3件	0件	0件	0件	15件	4件	1件	0件
	大学	(n=4)	0件	1件	0件	0件	0件	2件	0件	0件	1件
【C】	上水道・下水道	(n=20)	5件	4件	1件	1件	1件	8件	9件	2件	2件
民間部門											
【D】	熱供給業	(n=2)	1件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	1件
	民間企業(製造業)	(n=28)	7件	7件	0件	2件	9件	14件	4件	2件	2件
	民間企業(非製造業)	(n=3)	1件	1件	0件	0件	0件	2件	1件	0件	0件

表 5 - 4 (2/2) 保守・点検内容が不満な理由(設備別)(複数回答、n : 回答者数)

UPS

			決められた基準 通りに実施する のが困難	保全員の不足	廃型の機種な ので保全不可	基準内容が現状 設備とあってい ない	停電・停止の制 約条件が多く十 分できない	予算が十分取れ ない	実施項目が不足	その他	
合計			(n=60)	16件	11件	7件	3件	27件	25件	4件	6件
公的部門											
【A】	港湾・空港	(n=2)	1件	0件	1件	0件	0件	0件	1件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=3)	1件	1件	0件	0件	0件	1件	0件	0件	1件
	官庁施設	(n=2)	2件	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	0件
	地方自治体	(n=5)	0件	0件	0件	0件	0件	3件	3件	0件	1件
	ゴミ処理	(n=3)	1件	1件	0件	0件	0件	2件	1件	0件	0件
【B】	病院	(n=7)	1件	0件	1件	0件	0件	5件	1件	0件	0件
	大学	(n=8)	1件	2件	0件	0件	0件	3件	3件	1件	1件
【C】	上水道・下水道	(n=14)	4件	3件	5件	1件	1件	5件	7件	0件	1件
民間部門											
【D】	熱供給業	(n=1)	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	0件	1件
	民間企業（製造業）	(n=12)	3件	2件	0件	2件	6件	7件	2件	2件	1件
	民間企業（非製造業）	(n=3)	2件	1件	0件	0件	2件	2件	0件	0件	0件

監視装置(CPU による監視装置)

			決められた基準通りに実施するのが困難	保全員の不足	廃型の機種なので保全不可	基準内容が現状設備とあっていない	停電・停止の制約条件が多く十分できない	予算が十分取れない	実施項目が不足	その他	
合計			(n=60)	13件	9件	10件	1件	24件	26件	3件	11件
公的部門											
【A】	港湾・空港	(n=3)	1件	0件	1件	0件	0件	1件	0件	1件	
	河川管理・道路	(n=2)	1件	1件	0件	0件	0件	0件	0件	1件	
	官庁施設	(n=1)	0件	0件	0件	0件	0件	1件	0件	0件	
	地方自治体	(n=6)	0件	0件	1件	0件	2件	3件	0件	2件	
	ゴミ処理	(n=3)	1件	1件	0件	0件	2件	1件	0件	0件	
【B】	病院	(n=7)	4件	2件	0件	0件	5件	4件	1件	0件	
	大学	(n=6)	0件	1件	0件	0件	2件	2件	0件	1件	
【C】	上水道・下水道	(n=18)	1件	2件	7件	0件	6件	8件	0件	5件	
民間部門											
【D】	熱供給業	(n=2)	1件	0件	0件	0件	1件	0件	1件	0件	
	民間企業(製造業)	(n=11)	4件	2件	1件	1件	5件	6件	1件	1件	
	民間企業(非製造業)	(n=1)	0件	0件	0件	0件	1件	0件	0件	0件	

(4) 設備診断の実施状況

①設備診断実施の有無（電気主任技術者：問 14）

設備診断実施の有無についてみると、いずれの設備においても「実施なし」が多いが、「実施あり」についても、40.0%以上となっている。

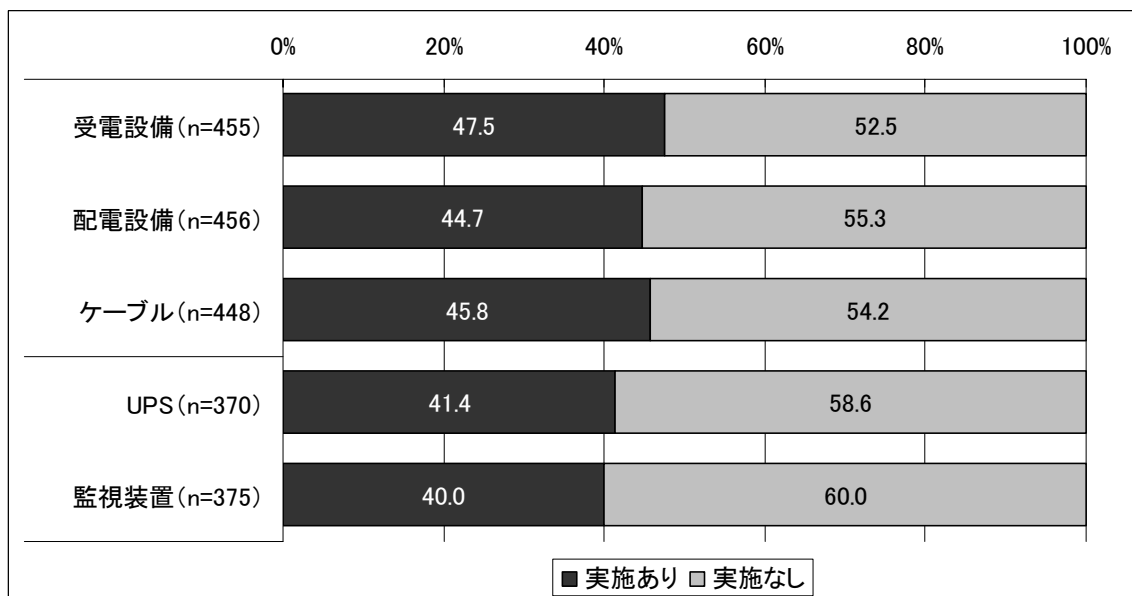
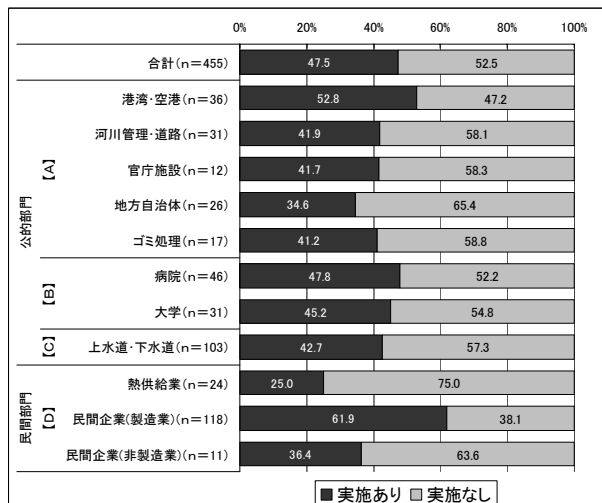
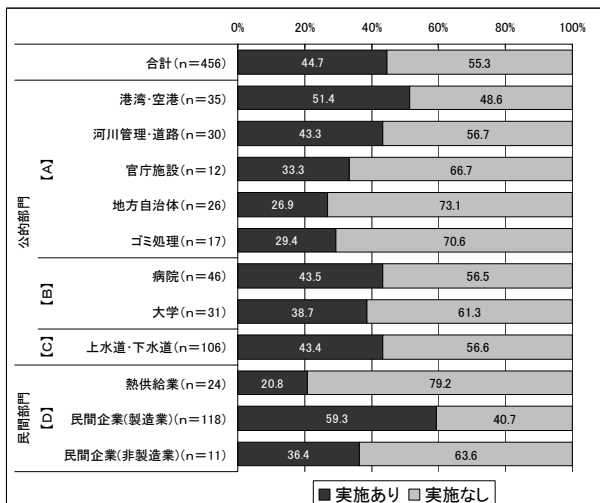


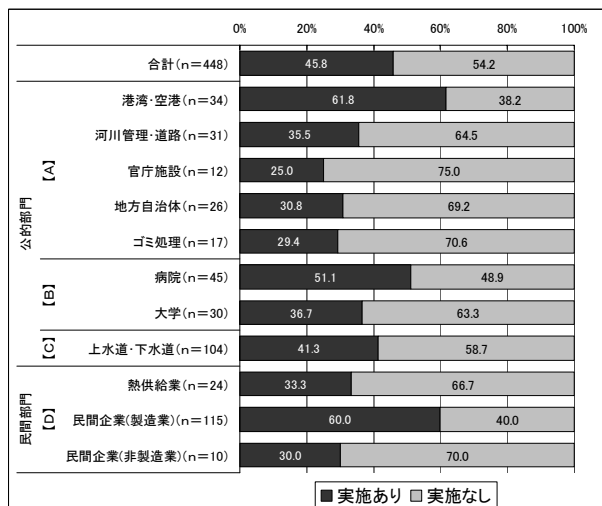
図 5 - 3 8 設備診断実施の有無(n : 回答者数)



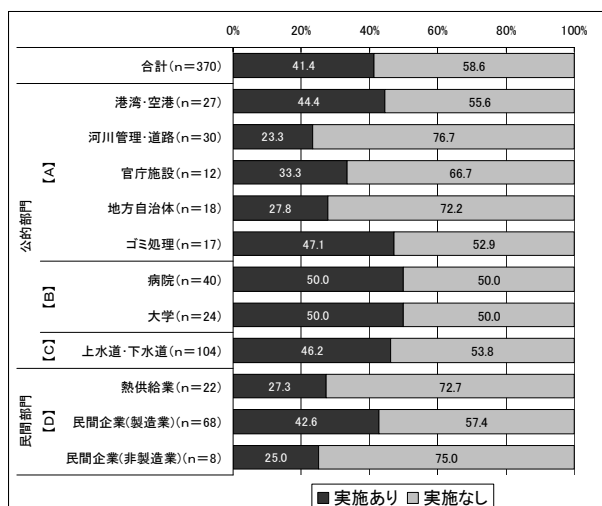
受電設備



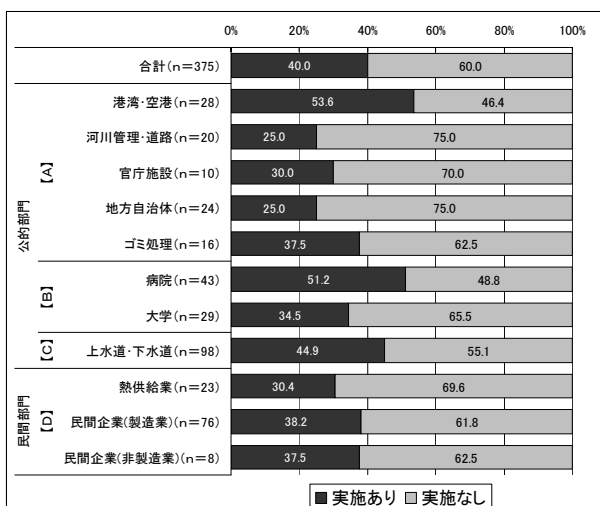
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-39 設備診断実施の有無(設備別)(n:回答者数)

②設備診断実施を行っている設備について

(a) 設備診断の実施者（電気主任技術者：問 15-1）

設備診断実施をおこなっている設備についてその実施者について尋ねたところ、「受電設備」、「配電設備」、「ケーブル」では「点検専門会社」が最も多くなっているが、この中で「受電設備」、「配電設備」については、「メーカー」とする件数も同様に高くなっている。

一方で「UPS」、「監視装置」については「メーカー」とする件数が最も多い結果となった。

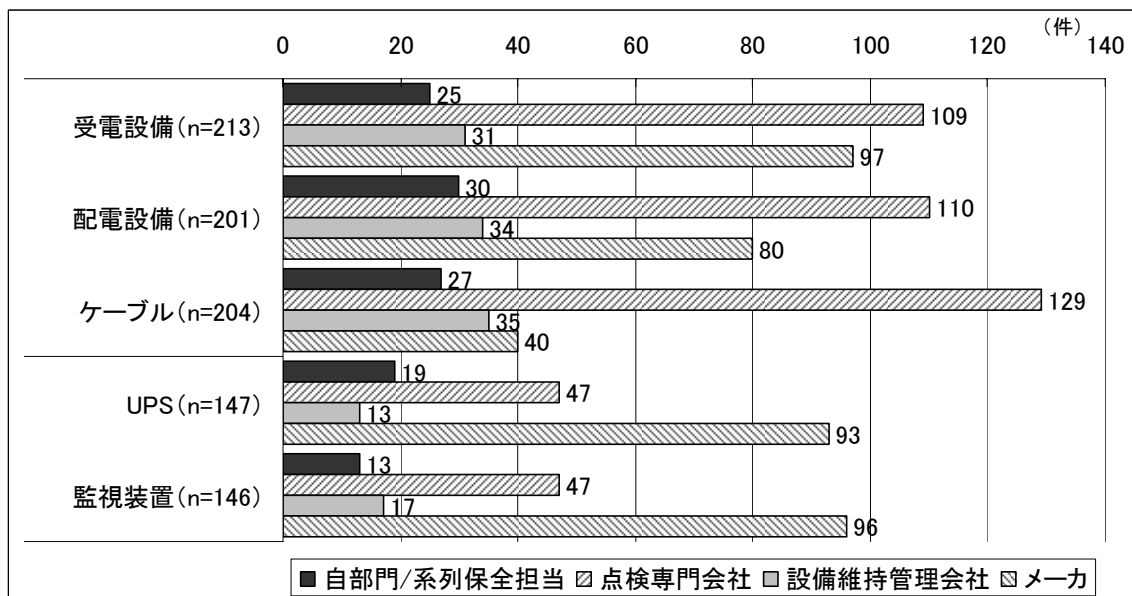


図 5 - 4 0 設備診断の実施者(複数回答、n：回答者数)

表 5 - 5 (1/2) 設備診断の実施者(設備別)(複数回答、n : 回答者数)

受電設備

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n=213)	25件	109件	31件	97件
公的部門							
【A】	港灣・空港	河川管理・道路	(n=19)	1件	11件	4件	6件
		官庁施設	(n=13)	2件	5件	6件	3件
		地方自治体	(n=5)	3件	1件	0件	2件
		ゴミ処理	(n=9)	1件	4件	0件	6件
		病院	(n=7)	0件	5件	0件	4件
	【B】	大学	(n=22)	3件	12件	3件	9件
		大学	(n=14)	1件	9件	3件	8件
	【C】	下水道・下水道	(n=41)	2件	17件	3件	26件
	民間部門						
【D】	熱供給業	(n=6)	0件	4件	0件	3件	
	民間企業(製造業)	(n=73)	11件	40件	11件	28件	
	民間企業(非製造業)	(n=4)	1件	1件	1件	2件	

配電設備(二次変電設備)

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカー	
合計			(n=201)	30件	110件	34件	80件
公的部門							
【A】	港湾・空港 河川管理・道路 官庁施設 地方自治体 ゴミ処理	(n=18)	1件	11件	3件	6件	
		(n=13)	2件	5件	6件	3件	
		(n=4)	3件	1件	0件	1件	
		(n=7)	1件	5件	0件	3件	
		(n=5)	1件	3件	0件	4件	
	【B】	病院	(n=20)	4件	10件	5件	7件
		大学	(n=12)	1件	9件	4件	4件
	【C】	上水道・下水道	(n=43)	3件	17件	2件	28件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=5)	0件	3件	1件	3件	
	民間企業(製造業)	(n=70)	13件	45件	11件	20件	
	民間企業(非製造業)	(n=4)	1件	1件	2件	1件	

ケーブル

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカー	
合計			(n=204)	27件	129件	35件	40件
公的部門							
【A】	港湾・空港	河川管理・道路	(n=21)	0件	16件	3件	5件
		官庁施設	(n=11)	2件	5件	5件	2件
		地方自治体	(n=3)	2件	1件	0件	1件
		ゴミ処理	(n=8)	1件	5件	1件	1件
		病院	(n=5)	0件	3件	0件	2件
	【B】	大学	(n=23)	3件	14件	6件	2件
		大学	(n=11)	0件	10件	2件	1件
	【C】	上水道・下水道	(n=42)	5件	21件	4件	17件
	民間部門						
【D】	熱供給業	(n=8)	0件	6件	3件	1件	
	民間企業(製造業)	(n=69)	13件	47件	10件	7件	
	民間企業(非製造業)	(n=3)	1件	1件	1件	1件	

表 5-5 (2/2) 設備診断の実施者(設備別)(複数回答、n：回答者数)

UPS

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n= 147)	19件	47件	13件	93件
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=12)	1件	8件	1件	4件	
	河川管理・道路	(n=7)	1件	4件	2件	2件	
	官庁施設	(n=4)	3件	1件	0件	1件	
	地方自治体	(n=5)	1件	3件	0件	2件	
	ゴミ処理	(n=8)	0件	1件	0件	8件	
	【B】	病院	(n=18)	0件	7件	2件	13件
		大学	(n=11)	0件	3件	1件	8件
	【C】	上水道・下水道	(n=45)	4件	14件	3件	31件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=6)	0件	1件	0件	6件	
	民間企業(製造業)	(n=29)	8件	4件	4件	17件	
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	1件	0件	1件	

監視装置(CPU による監視装置)

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n=146)	13件	47件	17件	96件
公の部門							
【A】	港湾・空港	(n=15)	1件	8件	1件	7件	
	河川管理・道路	(n=5)	1件	3件	1件	1件	
	官庁施設	(n=3)	1件	1件	0件	2件	
	地方自治体	(n=6)	1件	2件	0件	4件	
	ゴミ処理	(n=6)	0件	1件	0件	6件	
	病院	(n=21)	1件	6件	4件	15件	
	大学	(n=10)	0件	4件	1件	7件	
	【C】	上水道・下水道	(n=41)	2件	11件	2件	31件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=7)	0件	2件	0件	6件	
	民間企業(製造業)	(n=29)	5件	9件	7件	14件	
	民間企業(非製造業)	(n=3)	1件	0件	1件	3件	

(b) 設備診断の実施時期（電気主任技術者：問 15-2）

劣化診断や余寿命診断の実施時期について、設備運用開始後何年で実施するかについてみると、いずれの設備についても、「10 年以下(UPS・監視装置：5 年以下)」、「11～20 年(UPS・監視装置：6～10 年)」、「21～30 年(UPS・監視装置：11～15 年)」に大きく三分されていることがわかる。

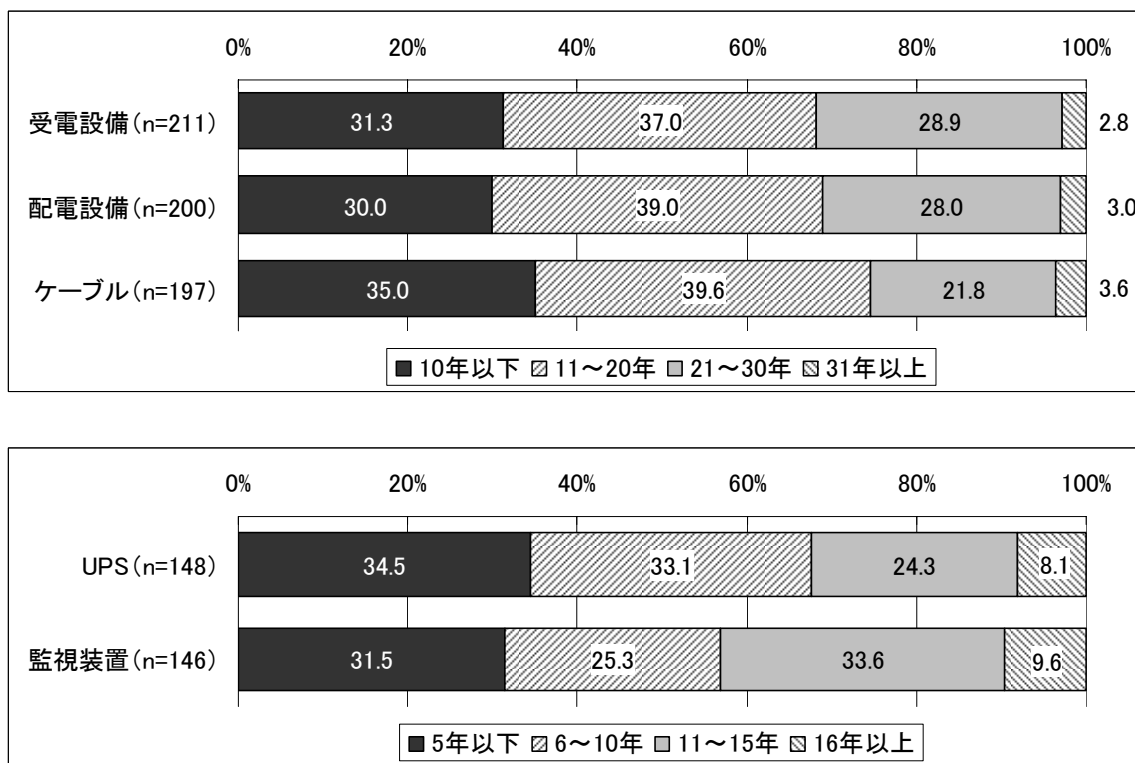
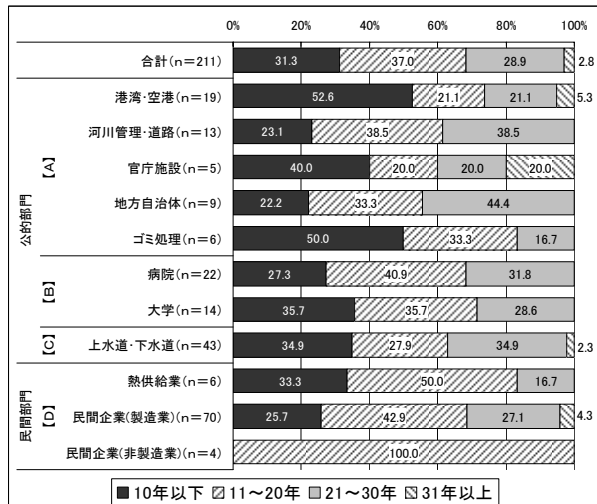
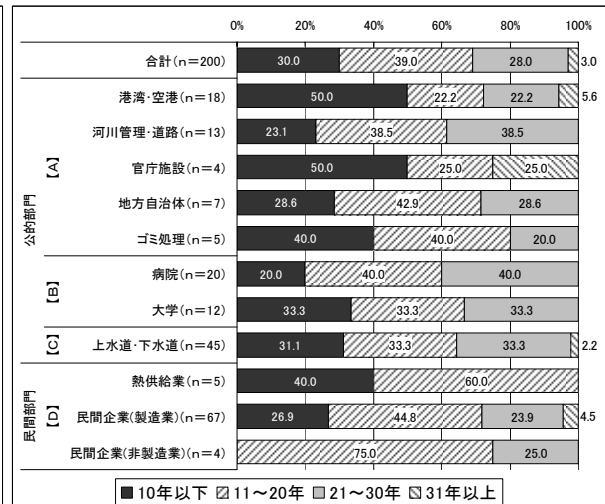


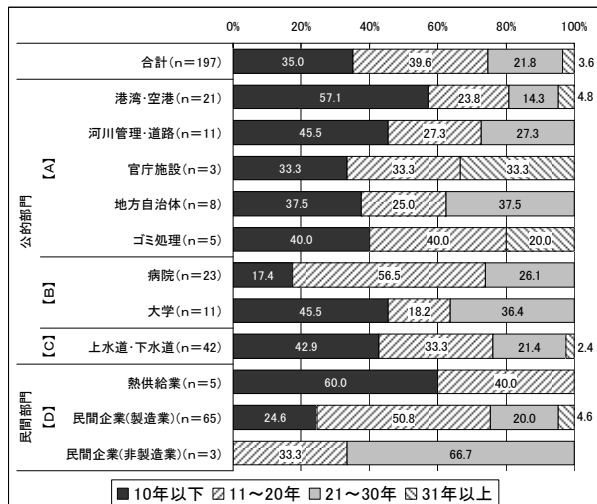
図 5－4 1 設備診断の実施時期(n：回答者数)



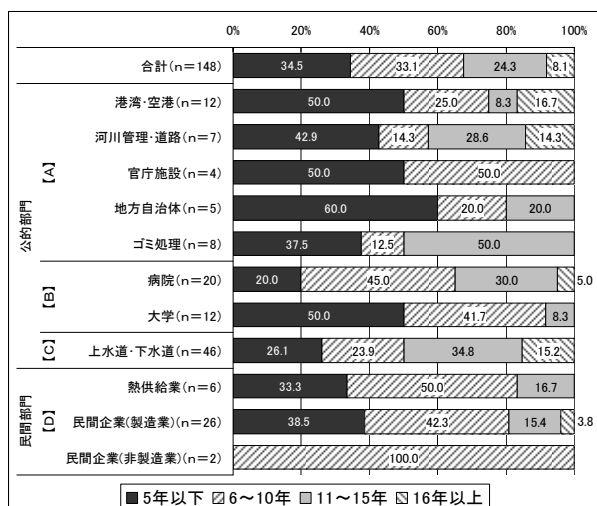
受電設備



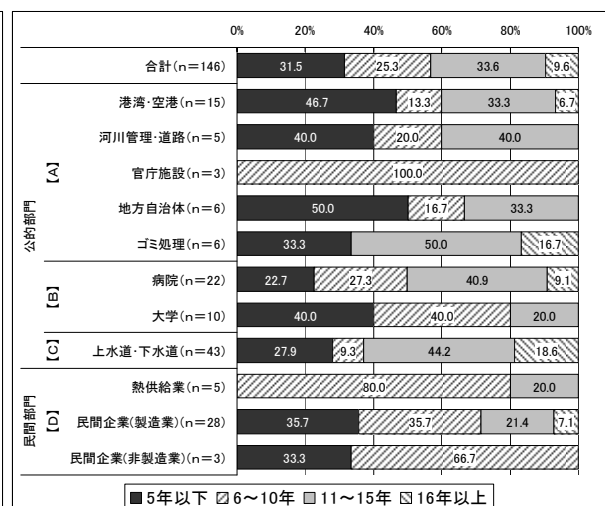
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-4-2 設備診断の実施時期(設備別)(n: 回答者数)

③設備診断を行っていない設備について（電気主任技術者：問 16）

（a）設備診断を行っていない理由（電気主任技術者：問 16-1）

設備診断を行っていない理由についてみると、「受電設備」では、「設備が新しいから」が42.7%と最も多く、それに、「基準がないから」(31.7%)、「必要性を感じないから」(22.5%)、「予算が取れないから」(18.5%)が次いでいる。「配電設備」、「UPS」、「ケーブル」については、「設備が新しいから」と「基準がないから」がおおむね30%を超えており主な理由となっている。「監視装置」については、「基準がないから」が38.2%と最も多く、次いで「設備が新しいから」が32.4%となっているが、両者の差は大きくはない。そのほか、いずれの設備においても、「必要を感じないから」が20%を超えている。

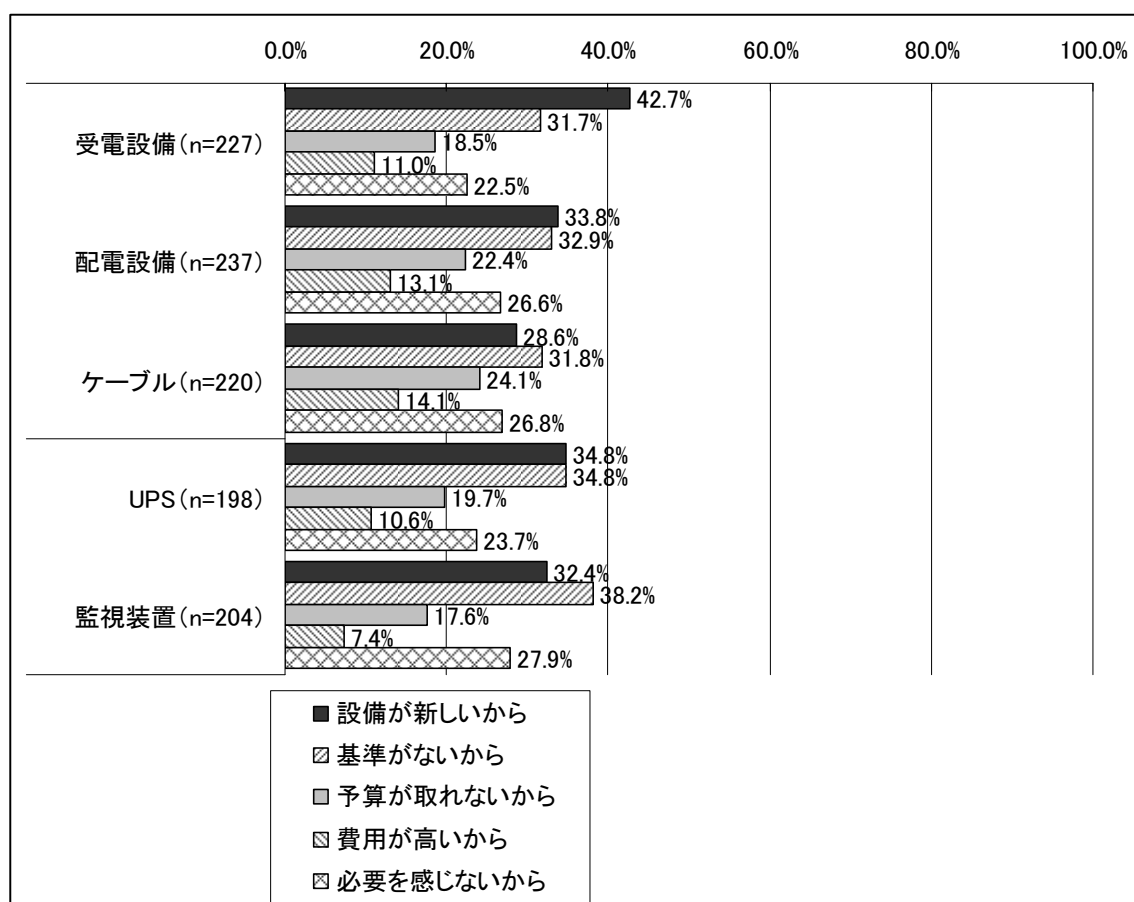
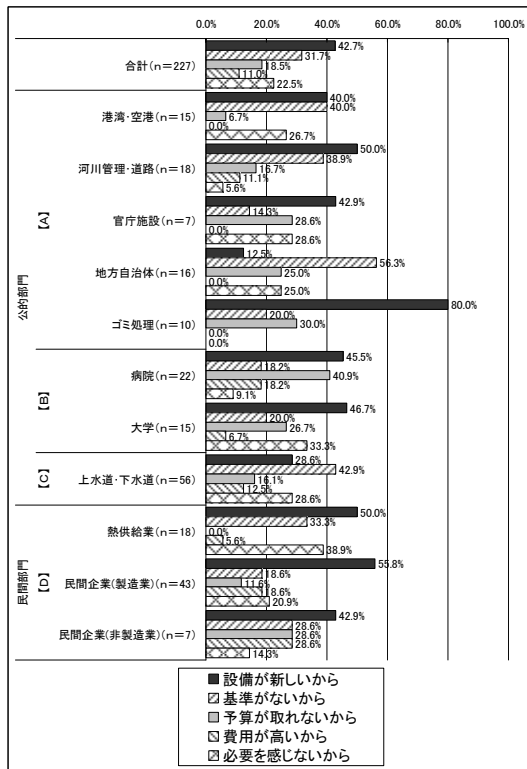
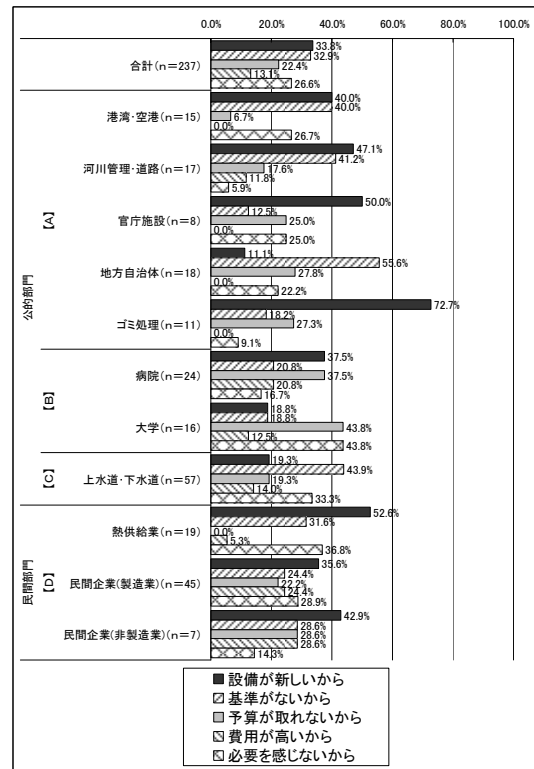


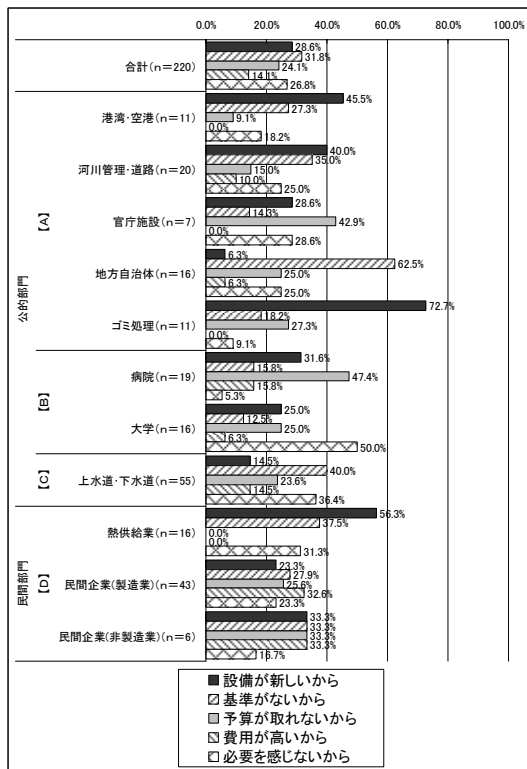
図 5-4-3 設備診断を行っていない理由(複数回答、n：回答者数)



受電設備

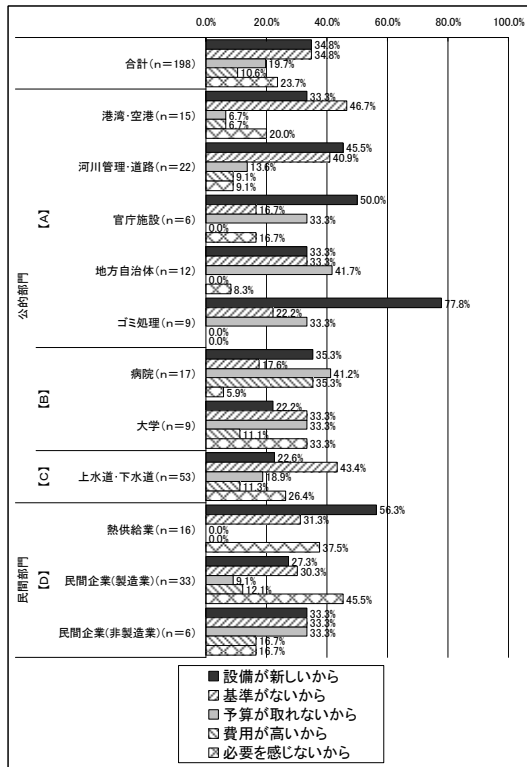


配電設備(二次変電設備)

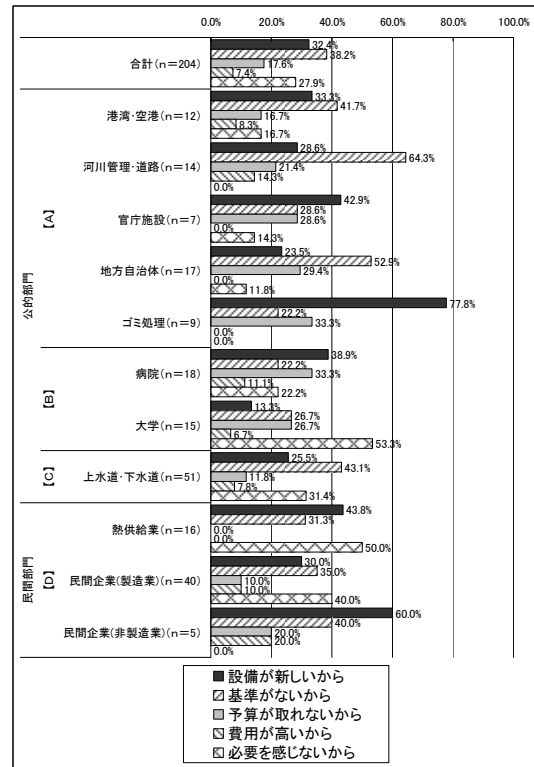


ケーブル

図5-4 4 (1/2) 設備診断を行っていない理由(設備別)(複数回答、n : 回答者数)



UPS



監視装置(CPU による監視装置)

図5-44 (2/2) 設備診断を行っていない理由(設備別)(複数回答、n：回答者数)

(b) 劣化診断や余寿命診断実施の意向（電気主任技術者：問 16-2）

設備診断を行っていない設備について劣化診断や余寿命診断を実施するかについてみると、いずれの設備においても「行わない」とする割合が、「行う」とする割合より多い。しかし、「監視装置」を除いて、「行う」と「行わない」の割合の差は大きくはなく、全体的に二分される結果になっている。「監視装置」については、「行わない」が70.5%と。「行う」の29.5%を大きく上回っている。

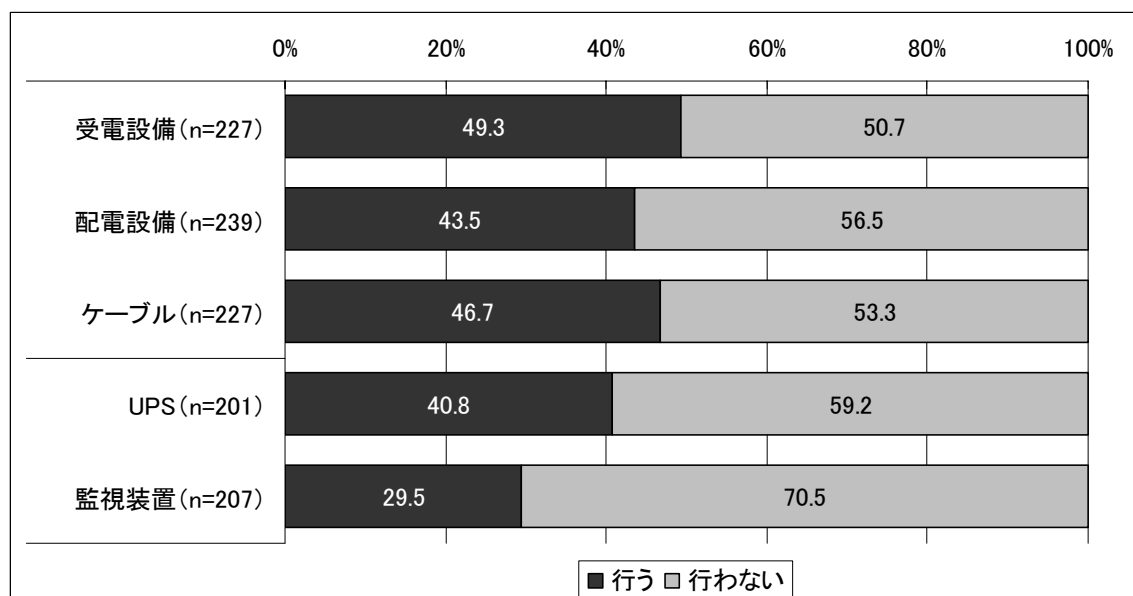
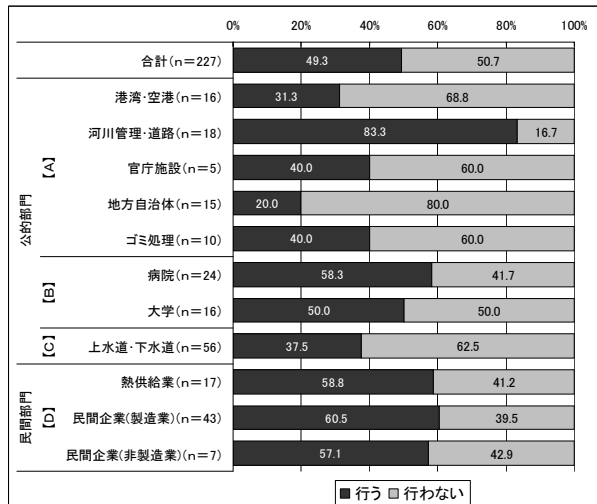
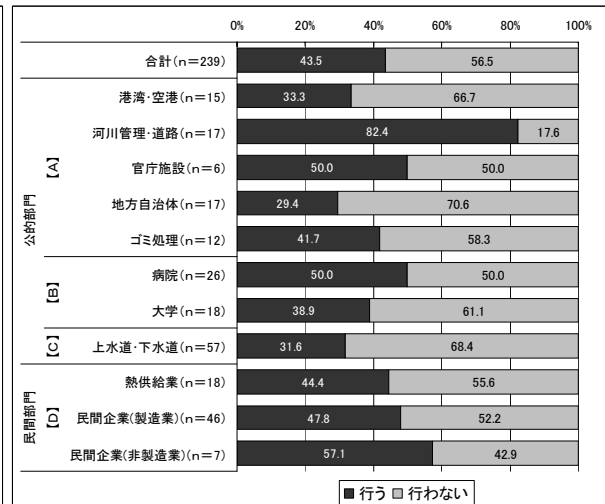


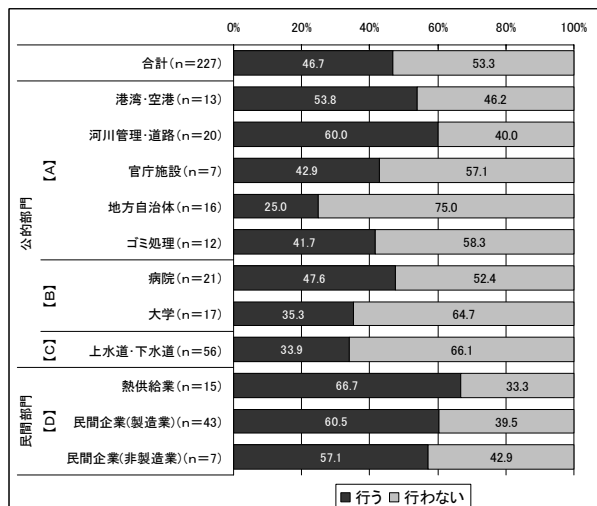
図 5－4 5 劣化診断や余寿命診断実施の意向(n：回答者数)



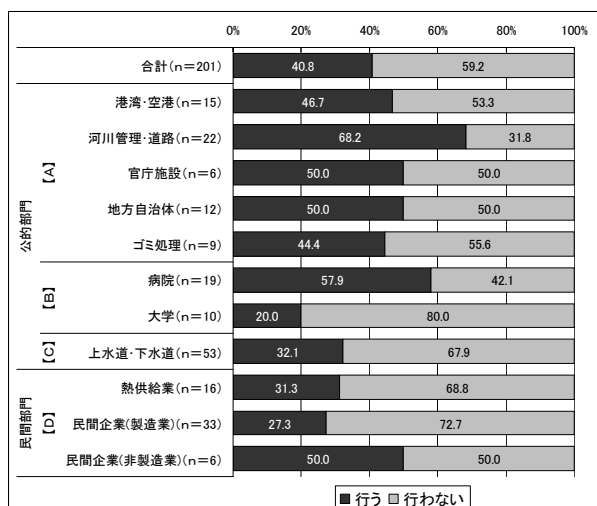
受電設備



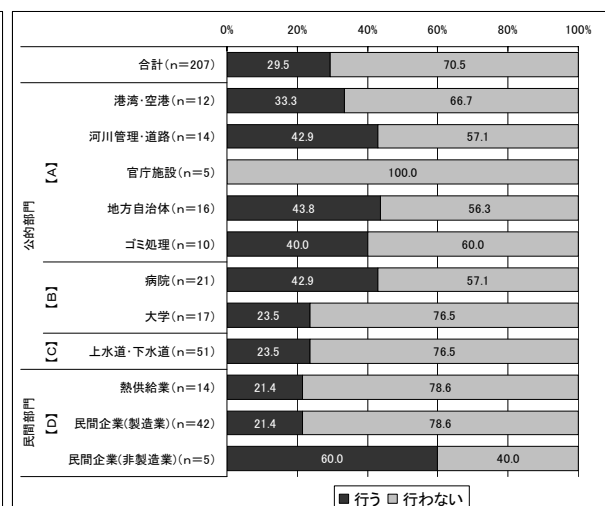
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-46 劣化診断や余寿命診断実施の意向(設備別)(n:回答者数)

(c) 劣化診断や余寿命診断実施する場合の実施者（電気主任技術者：問 16-3）

劣化診断や余寿命診断を実施する場合の実施者についてみると、全体として、「点検専門会社」、「メーカー」が実施している件数が多くなっている。設備毎には、「受電設備」、「配電設備」では「点検専門会社」、「メーカー」がいずれも 50 件を超え多くなっている。一方で、「ケーブル」では「点検専門会社」が 71 件と実施者の中心であることがわかる。逆に、「UPS」、「監視装置」については、「メーカー」がそれぞれ 64 件、45 件と実施者の中心となっている。

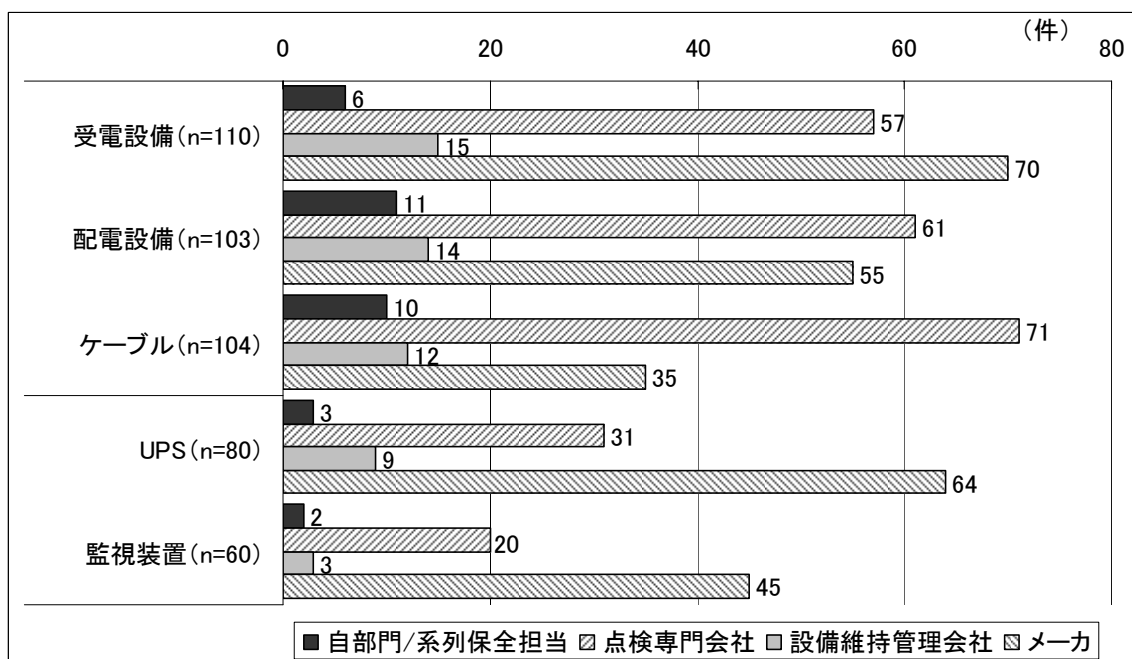


図 5 - 4 7 劣化診断や余寿命診断実施する場合の実施者(複数回答、n：回答者数)

表 5 - 6 (1/2) 劣化診断や余寿命診断実施する場合の実施者(設備別)

(複数回答、n : 回答者数)

受電設備

		自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ		
合計		(n=110)	6件	57件	15件	70件	
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=5)	0件	4件	1件	2件	
	河川管理・道路	(n=13)	0件	5件	5件	8件	
	官庁施設	(n=2)	0件	2件	0件	0件	
	地方自治体	(n=3)	0件	2件	0件	2件	
	ゴミ処理	(n=4)	1件	4件	0件	2件	
	【B】	病院	(n=14)	2件	7件	3件	9件
		大学	(n=8)	1件	4件	1件	3件
	【C】	上水道・下水道	(n=21)	1件	11件	4件	15件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=10)	0件	4件	0件	10件	
	民間企業(製造業)	(n=26)	1件	13件	1件	16件	
	民間企業(非製造業)	(n=4)	0件	1件	0件	3件	

配電設備(二次変電設備)

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n=103)	11件	61件	14件	55件
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=5)	0件	4件	1件	1件	
	河川管理・道路	(n=13)	0件	6件	5件	7件	
	官庁施設	(n=3)	0件	2件	0件	1件	
	地方自治体	(n=5)	0件	3件	0件	3件	
	ゴミ処理	(n=5)	2件	4件	0件	2件	
	【B】	病院	(n=13)	3件	7件	2件	8件
		大学	(n=7)	1件	3件	1件	2件
	【C】	上水道・下水道	(n=18)	1件	11件	4件	12件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=8)	0件	5件	0件	7件	
	民間企業(製造業)	(n=22)	4件	15件	1件	9件	
	民間企業(非製造業)	(n=4)	0件	1件	0件	3件	

ケーブル

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n=104)	10件	71件	12件	35件
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=7)	1件	5件	1件	1件	
		河川管理・道路	(n=10)	0件	6件	6件	3件
		官庁施設	(n=3)	0件	3件	0件	0件
		地方自治体	(n=4)	0件	2件	0件	3件
		ゴミ処理	(n=5)	2件	4件	0件	0件
	【B】	病院	(n=10)	3件	6件	1件	1件
		大学	(n=6)	1件	3件	0件	2件
	【C】	上水道・下水道	(n=19)	1件	11件	2件	12件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=10)	2件	8件	0件	3件	
	民間企業(製造業)	(n=26)	0件	22件	1件	8件	
	民間企業(非製造業)	(n=4)	0件	1件	1件	2件	

表 5 - 6 (2/2) 劣化診断や余寿命診断実施する場合の実施者(設備別)

(複数回答、n : 回答者数)

UPS

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカ	
合計			(n=80)	3件	31件	9件	64件
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=7)	0件	3件	0件	6件	
	河川管理・道路	(n=13)	1件	4件	5件	9件	
	官庁施設	(n=3)	0件	2件	0件	1件	
	地方自治体	(n=6)	0件	2件	0件	6件	
	ゴミ処理	(n=4)	0件	2件	0件	4件	
	【B】	病院	(n=11)	0件	2件	1件	11件
		大学	(n=2)	0件	1件	0件	1件
	【C】	上水道・下水道	(n=17)	1件	10件	3件	11件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=5)	0件	0件	0件	5件	
	民間企業(製造業)	(n=9)	1件	5件	0件	7件	
	民間企業(非製造業)	(n=3)	0件	0件	0件	3件	

監視装置(CPU による監視装置)

			自部門/ 系列保全担当	点検専門会社	設備維持 管理会社	メーカー	
合計			(n=60)	2件	20件	3件	45件
公的部門							
【A】	港湾・空港	(n=4)	0件	2件	0件	3件	
	河川管理・道路	(n=5)	0件	1件	1件	3件	
	官庁施設	(n=0)	0件	0件	0件	0件	
	地方自治体	(n=7)	0件	2件	0件	6件	
	ゴミ処理	(n=4)	0件	0件	0件	4件	
	【B】	病院	(n=9)	1件	4件	1件	7件
		大学	(n=4)	0件	1件	1件	2件
	【C】	上水道・下水道	(n=12)	1件	6件	0件	7件
民間部門							
【D】	熱供給業	(n=3)	0件	0件	0件	3件	
	民間企業(製造業)	(n=9)	0件	4件	0件	7件	
	民間企業(非製造業)	(n=3)	0件	0件	0件	3件	

5.3.電気設備の更新の実態

(1) 更新に対する考え方

①電気設備の更新に関する考え方（企画管理部門：問 11）

更新に関する考え方では、全体では、「突然の事故発生による停電や操業停止を防ぐため計画的な更新を考える（施設の役割を果たせなくなることは極力避けたい）」が最も多く 80.2% となっている。

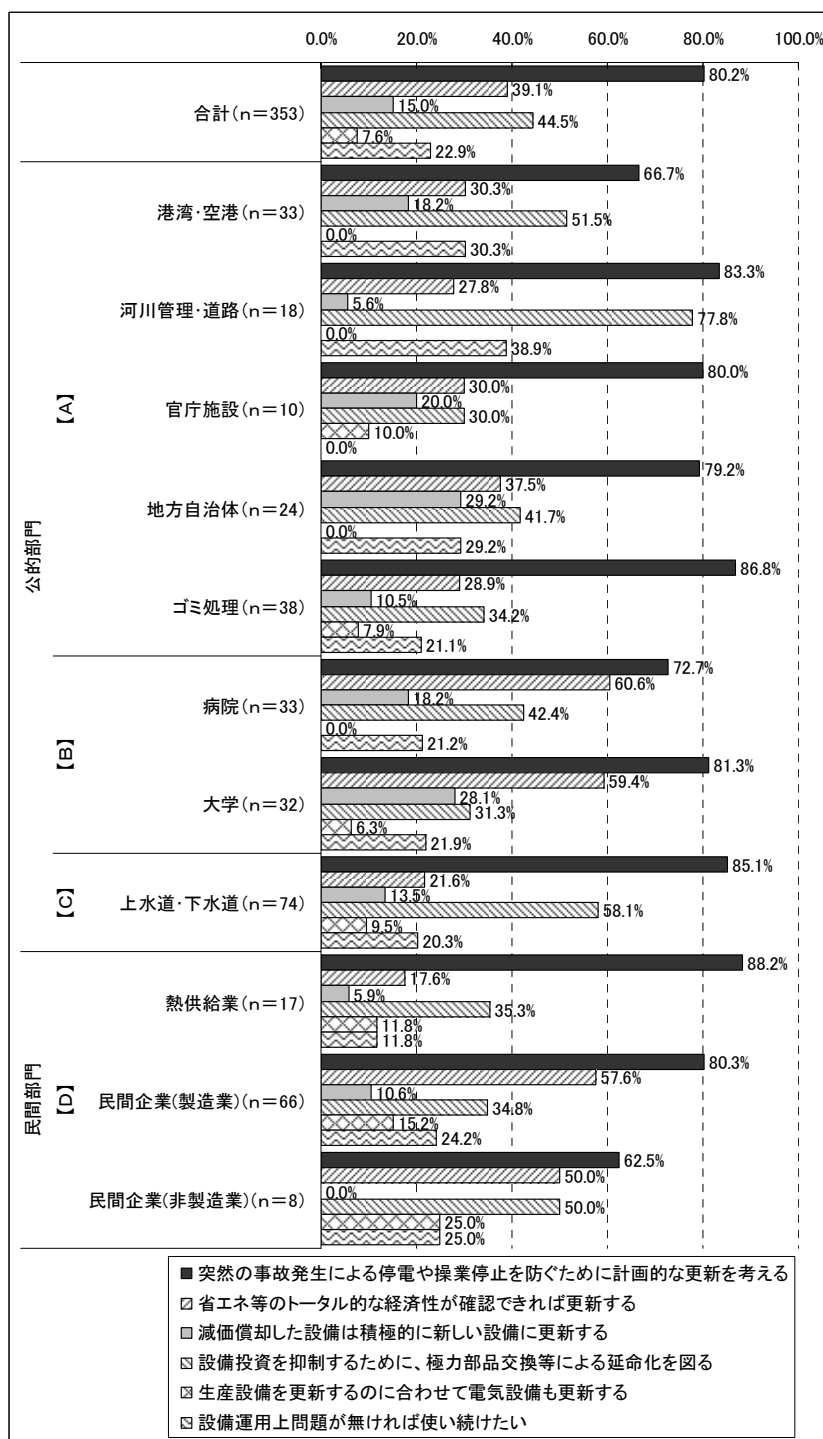


図 5-48 電気設備の更新に関する考え方（複数回答、n：回答者数）

②電気設備の更新の予算確保（投資）に関する考え方

（a）電気設備の更新の予算確保に関する考え方（企画管理部門：問 12-1）

更新の予算確保（投資）に関する考え方は、全体では、「重要な設備として計画的に予算を確保する」が最も多く、68.9%となっている。

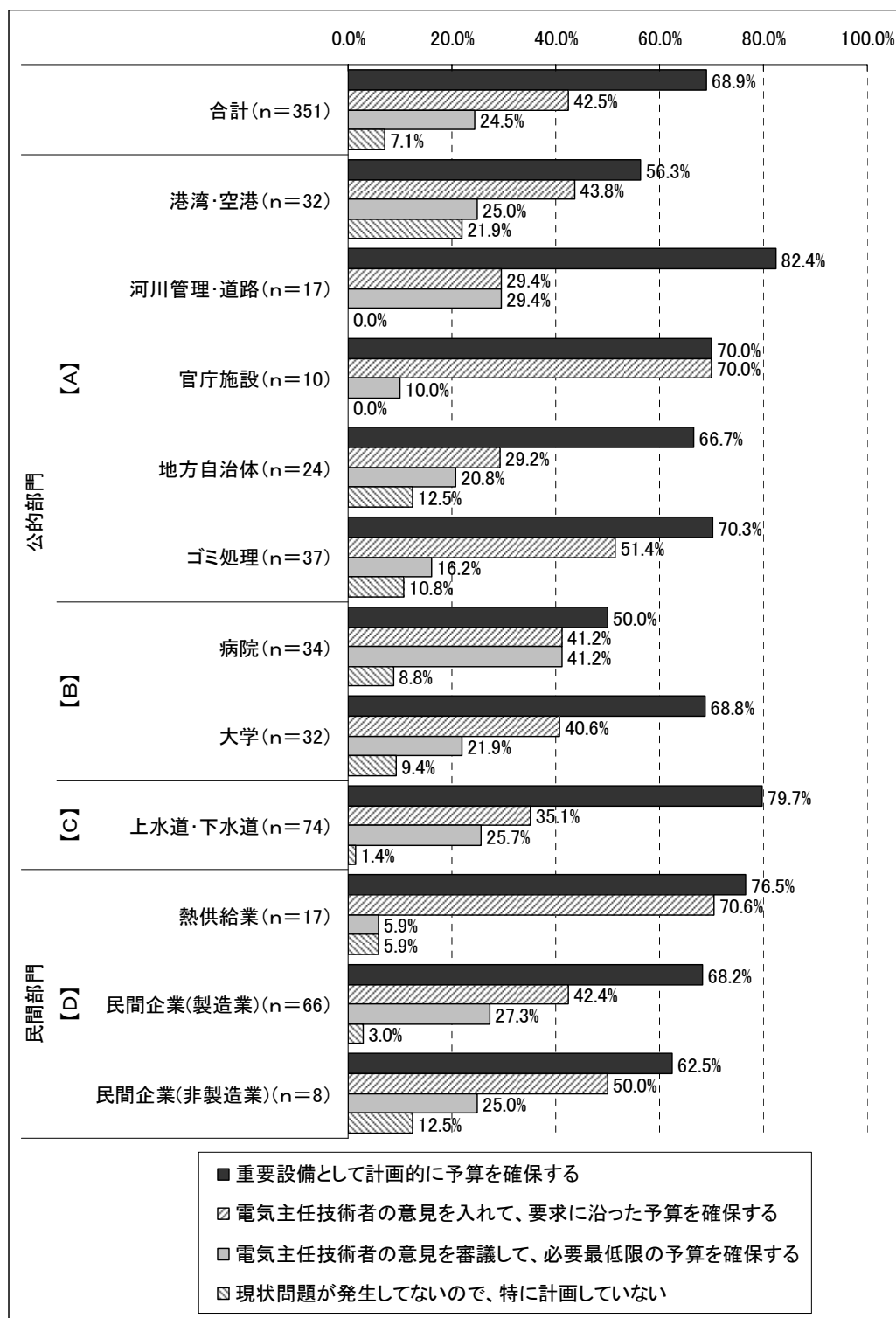


図 5 - 4 9 電気設備の更新の予算確保に関する考え方(複数回答、n：回答者数)

(b) 電気設備の更新の優先順位（企画管理部門：問 12-2）

電気設備の更新を他の設備と比較した場合の優先度では、全体では、「高い」が 57.7%と過半数を占めているが、18.5%が「低い」と考えている。

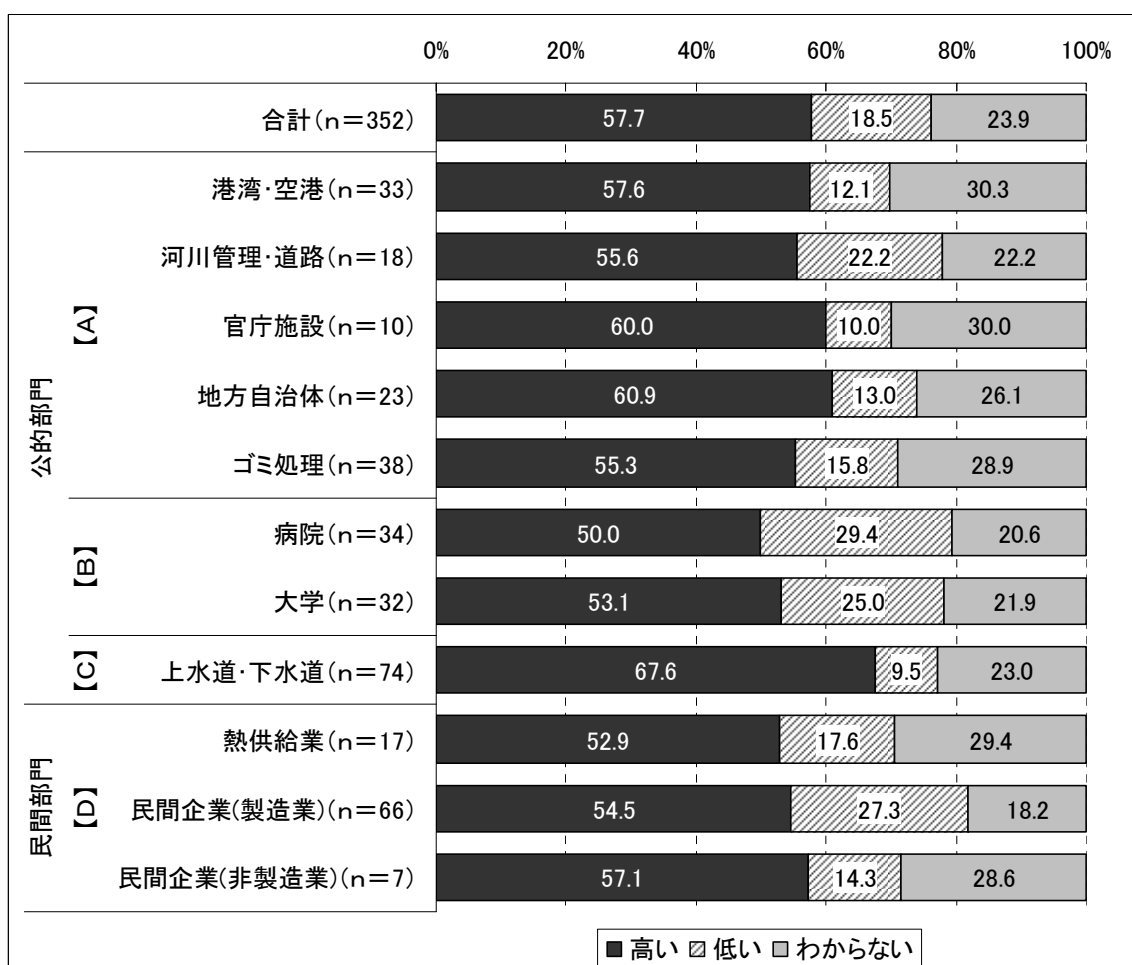


図 5 - 5 0 電気設備の更新の優先順位(n : 回答者数)

(c) 電気設備の更新の優先順位が低い場合の対策（企画管理部門：問 12-3）

電気設備の更新の優先順位が低い場合の対策としては、「更新を前提として延命化を図る」が最も多く、191 人となった。

表 5－7 電気設備の更新の優先順位が低い場合の対策(n：回答者数)

				何もしない	延命化で済ませる	更新を前提として延命化を図る	その他
合計		(n=227)		3人	26人	191人	7人
公的部門							
【A】	港湾・空港 河川管理・道路 官庁施設 地方自治体 ゴミ処理	港湾・空港	(n=19)	2人	3人	12人	2人
		河川管理・道路	(n=14)	0人	0人	13人	1人
		官庁施設	(n=5)	0人	2人	3人	0人
		地方自治体	(n=12)	0人	1人	11人	0人
		ゴミ処理	(n=19)	0人	5人	14人	0人
	【B】	病院	(n=26)	1人	3人	21人	1人
		大学	(n=24)	0人	2人	22人	0人
	【C】	上水道・下水道	(n=47)	0人	5人	42人	0人
民間部門							
【D】	熱供給業 民間企業(製造業) 民間企業(非製造業)	熱供給業	(n=10)	0人	0人	9人	1人
		民間企業(製造業)	(n=46)	0人	5人	39人	2人
		民間企業(非製造業)	(n=5)	0人	0人	5人	0人

(d) 電気設備の更新の優先順位が低い理由（企画管理部門：問 12-4）

電気設備の更新の優先順位が低い理由では、全体では「投資対効果」が 41 件と最も多くなっている。

表 5－8 電気設備の更新の優先順位が低い理由（複数回答、n：回答者数）

			投資対効果	投資の平準化	リスク評価	その他
合計		(n=65)	41件	19件	20件	9件
公的部門						
【A】	港湾・空港	(n=4)	3件	1件	1件	0件
	河川管理・道路	(n=4)	2件	3件	1件	0件
	官庁施設	(n=1)	1件	0件	0件	0件
	地方自治体	(n=3)	0件	1件	1件	1件
	ゴミ処理	(n=6)	3件	3件	1件	2件
【B】	病院	(n=10)	5件	3件	5件	1件
	大学	(n=8)	4件	1件	4件	1件
【C】	上水道・下水道	(n=7)	5件	2件	0件	2件
民間部門						
【D】	熱供給業	(n=3)	3件	0件	1件	0件
	民間企業（製造業）	(n=18)	14件	5件	6件	2件
	民間企業（非製造業）	(n=1)	1件	0件	0件	0件

(e) 更新の優先順位が低い理由(自由記述) (企画管理部門：問 12-5)

電気設備の更新の優先順位が他の設備より低い理由で、問 12-4 の「その他」の内容では下記のようなものがあつた。

- ・弱電気機器と比較して劣化状態が判断しにくい [河川管理・道路]
- ・空調設備更新などの工事の付帯工事で施工 [官庁施設]
- ・機械設備更新の優先度が高い [地方自治体]
- ・ゴミ処理設備を第一優先 [ゴミ処理]
- ・問題が発生していない [ゴミ処理]
- ・機械設備より耐用年数から判断して優先順位が低い [大学]
- ・異常時に補修対応 [大学]
- ・劣化状況等の判断がつきにくい [上水道・下水道]
- ・重大なトラブルが少ない [上水道・下水道]
- ・市場対応関連の設備更新が優先 [民間企業 (製造業)]

(f) 実施しているリスク評価（企画管理部門：問 12-6）

問 12-4 で「リスク評価」との回答(n=20)における内容としては、全体では「設備の故障により停電や操業停止が発生した場合の社会的影響度の評価」が 14 件と最も多くなっている。

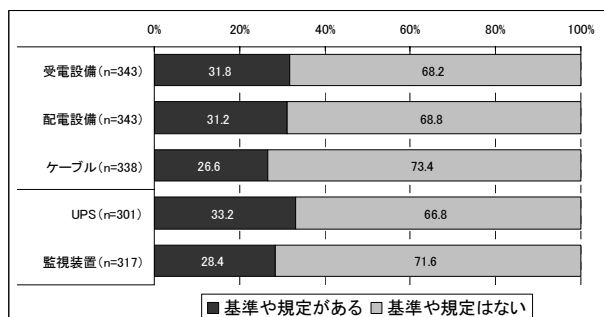
表 5－9 実施しているリスク評価（複数回答、n：回答者数）

			設備の故障 により停電や 操業停止が 発生した場合 の機会損失の 評価	設備の故障 により停電や 操業停止が 発生した場合 の社会的 影響度の評価	リスク分散を 考えている	その他	
合計			(n=20)	4件	14件	6件	2件
公的部門							
【A】	港湾・空港		(n=1)	0件	1件	0件	0件
	河川管理・道路		(n=1)	0件	1件	0件	0件
	官庁施設		(n=0)	0件	0件	0件	0件
	地方自治体		(n=1)	0件	1件	0件	0件
	ゴミ処理		(n=1)	0件	1件	0件	0件
	【B】	病院	(n=5)	1件	4件	2件	1件
		大学	(n=4)	0件	3件	1件	1件
	【C】	上水道・下水道	(n=0)	0件	0件	0件	0件
民間部門							
【D】	熱供給業		(n=1)	0件	0件	1件	0件
	民間企業（製造業）		(n=6)	3件	3件	2件	0件
	民間企業（非製造業）		(n=0)	0件	0件	0件	0件

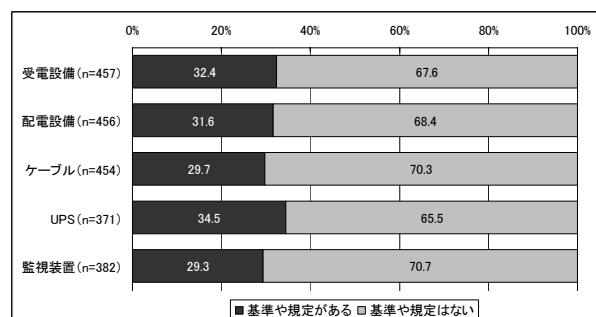
(2) 更新時期

①設備更新時期に関する基準や規定の有無（企画管理部門：問 7、電気主任技術者：問 17）

どの設備においても「基準や規定がある」は 30%程度であり、「基準や規定はない」が多くなっている。ただし、図 5－5 2にあるとおり「上水道・下水道」は、どの設備においても 50～65%程度は「基準や規定がある」となっていることが特徴である。

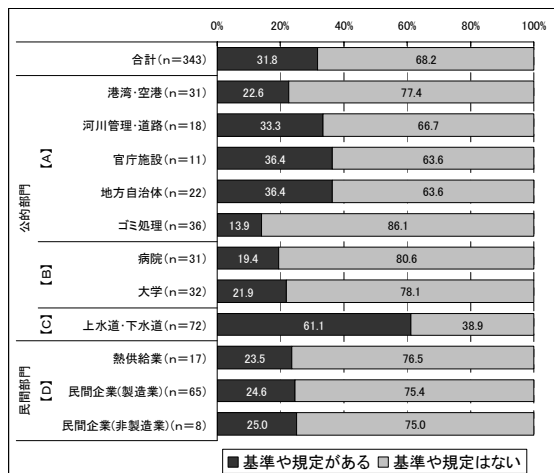


企画管理部門

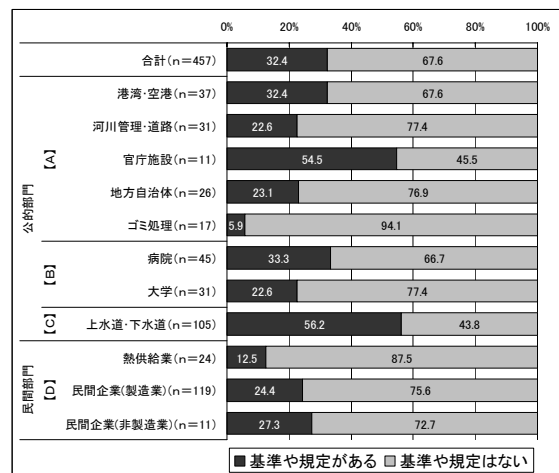


電気主任技術者

図 5－5 1 設備更新時期に関する基準や規定の有無 (n：回答者数)

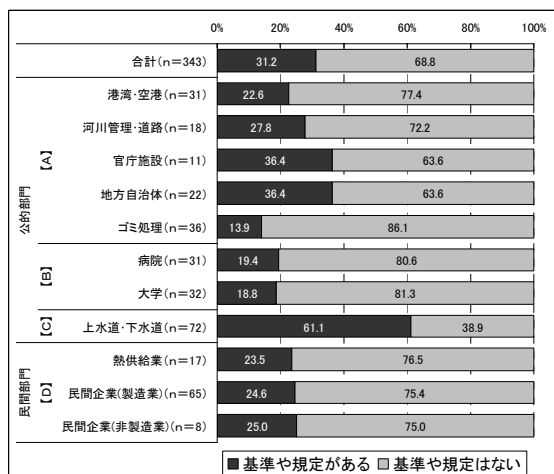


企画管理部門

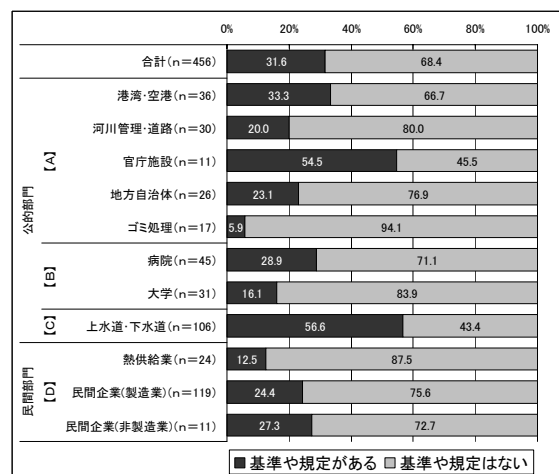


電気主任技術者

受電設備

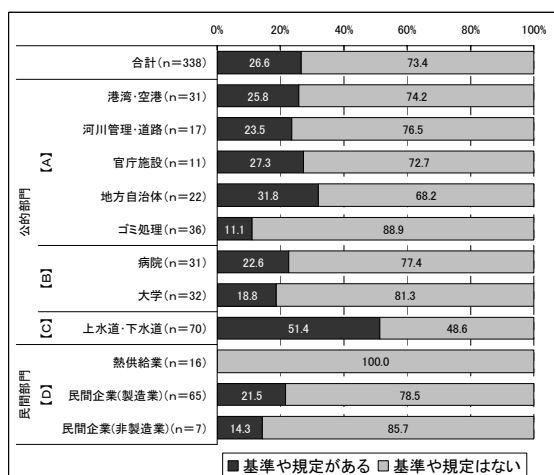


企画管理部門

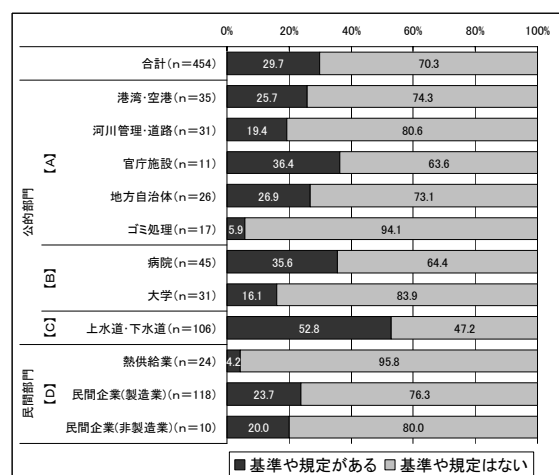


電気主任技術者

配電設備(二次変電設備)



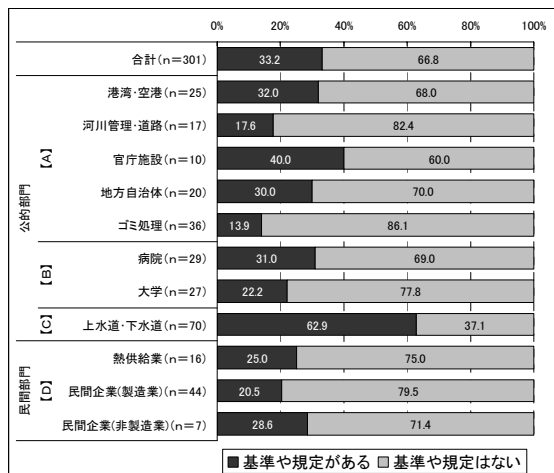
企画管理部門



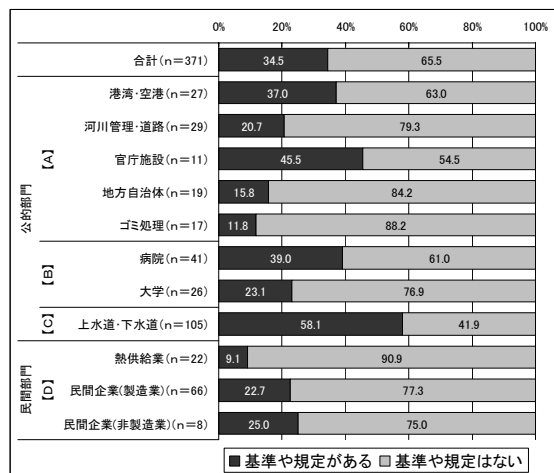
電気主任技術者

ケーブル

図 5 - 5 2 (1/2) 設備更新時期に関する基準や規定の有無(設備別)(n : 回答者数)

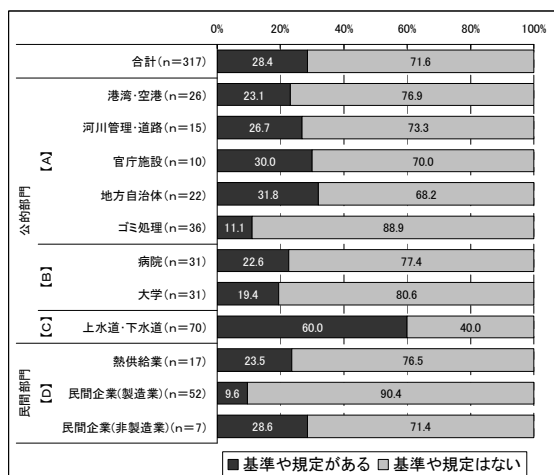


企画管理部門

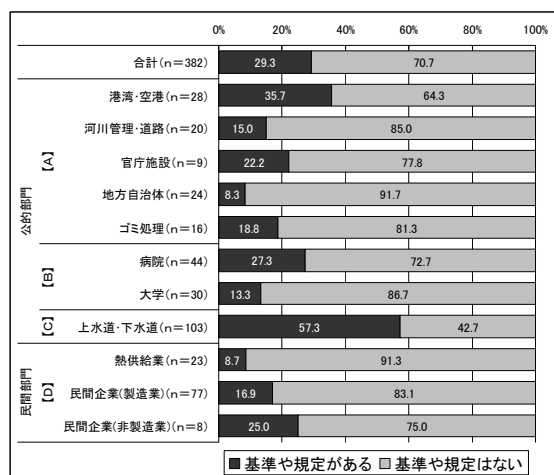


電気主任技術者

UPS



企画管理部門



電気主任技術者

監視装置(CPU による監視装置)

図 5-5 2 (2/2) 設備更新時期に関する基準や規定の有無(設備別)(n : 回答者数)

②設備更新時期について準用している基準や規定（企画管理部門：問 7-1、電気主任技術者：問 17-1）

設備更新時期について準用している基準や規定についての回答を分類すると、全体では、どの設備においても「公的なもの(省令・通達や地方公営企業法施行規則など)」の割合が高くなっている。

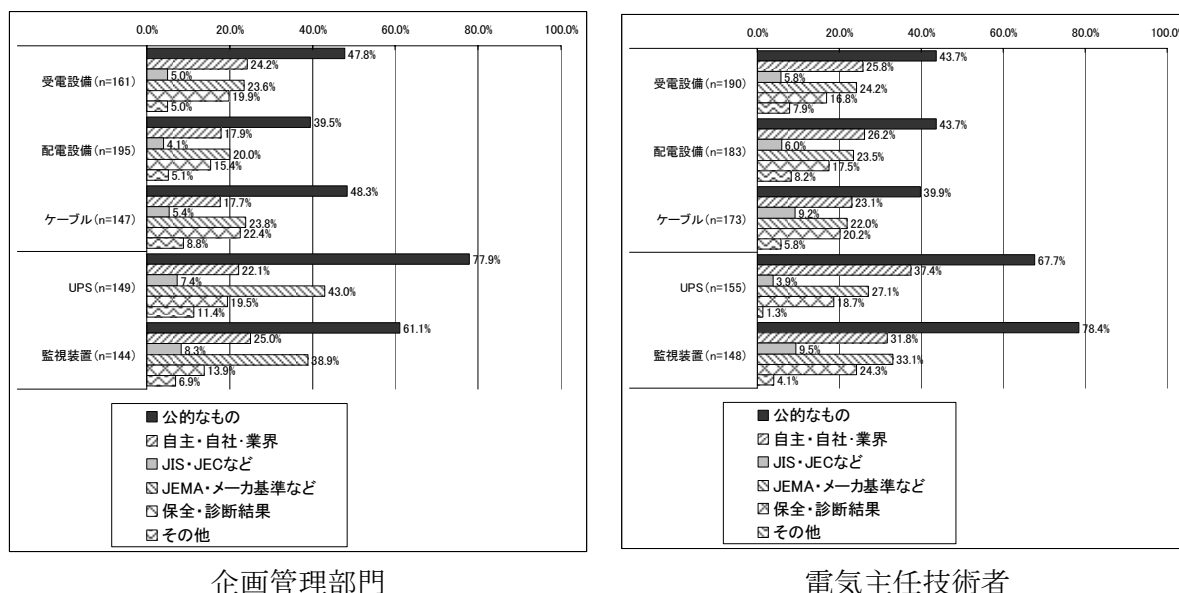


図 5-53 設備更新時期に関する基準や規定の有無(自由記述)(n：回答者数)

表 5-10 から一般的な傾向として、公的部門では省令・通達など公的なものを準用し、民間部門では自社や業界の基準、(社)日本電機工業会やメーカー基準を準用していることがわかる。また、病院、大学では公的部門ではあるが、(社)日本電機工業会やメーカーの基準の他に「保全・診断結果」をあげている。設備更新時期に関する主な例は下記のものがある。

- 財務省、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」、平成 20 年 4 月
- 総務省、「地方公営企業法施行規則」、平成 20 年 2 月
- (社)日本電気協会、「自家用電気工作物保安管理規程」、2006 年
- (財)建築保全センター、「建物修繕措置判定手法」、平成 5 年
- (財)建築保全センター、「建築物のライフサイクルコスト」、平成 17 年
- (社)建設電気技術協会、「電気通信施設劣化診断要領・同解説(電力設備編)」、平成 18 年
- (社)日本水道協会、「水道施設更新指針」、2005 年 5 月
- 国土交通省都市・地域整備局下水道部、「下水道施設の改築について」、平成 15 年 6 月 19 日付
- (社)日本電機工業会、「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書、1989 年
- (社)日本電機工業会、「低圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書、1992 年
- (社)日本電機工業会、「受変電設備の保全に関するアンケート調査」報告書、2003 年
- (社)日本電機工業会、「受変電設備保守点検の要点(第 3 版)」、2007 年
- (社)電気学会、(Ⅱ部)-第 159 号、「工場電気設備の寿命とメンテナンスに関するアンケート調査報告」、1983 年
- (社)電気学会、(Ⅱ部)-第 376 号、「電気設備診断・更新技術に関する調査報告」、1991 年

表５－１０(1/2) 設備更新時期に関する基準や規定の有無(設備別)(自由記述)

受電設備

企画管理部門

電気主任技術者

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	77件	39件	8件	38件	32件	8件
公的部門						
【A】	港湾・空港	5件	3件	2件	6件	4件
	河川管理・道路	3件	4件	0件	1件	2件
	官庁施設	4件	1件	0件	1件	0件
	地方自治体	5件	4件	0件	1件	0件
	ゴミ処理	3件	3件	0件	5件	2件
【B】	病院	3件	1件	2件	6件	1件
	大学	5件	2件	0件	2件	4件
【C】	上水道・下水道	44件	9件	1件	2件	7件
民間部門						
【D】	熱供給業	2件	2件	2件	4件	0件
	民間企業(製造業)	3件	9件	1件	9件	8件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	1件	0件

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	83件	49件	11件	49件	32件	15件
公的部門						
【A】	港湾・空港	5件	4件	2件	3件	1件
	河川管理・道路	3件	3件	0件	1件	2件
	官庁施設	4件	0件	0件	2件	1件
	地方自治体	6件	0件	0件	1件	1件
	ゴミ処理	2件	1件	1件	1件	1件
【B】	病院	5件	3件	3件	9件	4件
	大学	4件	2件	0件	2件	7件
【C】	上水道・下水道	47件	16件	1件	1件	2件
民間部門						
【D】	熱供給業	3件	3件	2件	3件	0件
	民間企業(製造業)	3件	15件	2件	20件	12件
	民間企業(非製造業)	1件	2件	0件	3件	1件

配電設備(二次変電設備)

企画管理部門

電気主任技術者

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	77件	35件	8件	39件	30件	10件
公的部門						
【A】	港湾・空港	5件	3件	2件	6件	4件
	河川管理・道路	3件	3件	0件	1件	1件
	官庁施設	4件	1件	0件	1件	0件
	地方自治体	5件	4件	0件	1件	1件
	ゴミ処理	3件	3件	0件	5件	3件
【B】	病院	3件	1件	2件	6件	1件
	大学	5件	2件	0件	2件	4件
【C】	上水道・下水道	44件	6件	1件	2件	7件
民間部門						
【D】	熱供給業	2件	2件	2件	4件	0件
	民間企業(製造業)	3件	9件	1件	10件	7件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	1件	0件

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	80件	46件	11件	43件	32件	15件
公的部門						
【A】	港湾・空港	5件	4件	2件	3件	1件
	河川管理・道路	2件	3件	0件	1件	2件
	官庁施設	4件	0件	0件	2件	1件
	地方自治体	6件	0件	0件	1件	1件
	ゴミ処理	2件	1件	1件	1件	1件
【B】	病院	5件	3件	2件	9件	4件
	大学	3件	2件	0件	2件	6件
【C】	上水道・下水道	46件	15件	1件	1件	2件
民間部門						
【D】	熱供給業	3件	3件	2件	3件	0件
	民間企業(製造業)	3件	15件	3件	17件	13件
	民間企業(非製造業)	1件	2件	0件	3件	1件

ケーブル

企画管理部門

電気主任技術者

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	71件	26件	8件	35件	33件	13件
公的部門						
【A】	港湾・空港	5件	4件	2件	6件	4件
	河川管理・道路	3件	2件	0件	1件	3件
	官庁施設	3件	0件	0件	1件	0件
	地方自治体	5件	4件	0件	1件	0件
	ゴミ処理	3件	1件	0件	5件	5件
【B】	病院	3件	0件	2件	6件	2件
	大学	5件	2件	0件	2件	5件
【C】	上水道・下水道	38件	5件	2件	2件	6件
民間部門						
【D】	熱供給業	2件	1件	1件	3件	1件
	民間企業(製造業)	4件	6件	1件	7件	6件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	1件	0件

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	69件	40件	16件	38件	35件	10件
公的部門						
【A】	港湾・空港	3件	4件	2件	3件	0件
	河川管理・道路	2件	2件	0件	0件	3件
	官庁施設	3件	0件	0件	1件	1件
	地方自治体	6件	0件	0件	2件	2件
	ゴミ処理	2件	1件	1件	1件	2件
【B】	病院	5件	3件	2件	8件	5件
	大学	3件	2件	0件	3件	5件
【C】	上水道・下水道	40件	16件	2件	1件	3件
民間部門						
【D】	熱供給業	0件	0件	3件	4件	1件
	民間企業(製造業)	4件	10件	6件	12件	13件
	民間企業(非製造業)	1件	2件	0件	3件	1件

表５－１０(2/2) 設備更新時期に関する基準や規定の有無(設備別)(自由記述)

UPS

企画管理部門

電気主任技術者

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	66件	26件	8件	47件	19件	13件
公的部門						
【A】	港湾・空港	4件	3件	1件	7件	1件
	河川管理・道路	2件	3件	0件	1件	2件
	官庁施設	4件	0件	0件	2件	0件
	地方自治体	3件	1件	1件	0件	1件
	ゴミ処理	2件	3件	1件	6件	5件
【B】	病院	3件	0件	2件	9件	2件
	大学	5件	3件	0件	4件	3件
【C】	上水道・下水道	42件	4件	1件	4件	5件
民間部門						
【D】	熱供給業	1件	2件	1件	6件	0件
	民間企業(製造業)	0件	6件	1件	7件	1件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	1件	0件

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	60件	36件	6件	36件	18件	2件
公的部門						
【A】	港湾・空港	4件	2件	1件	1件	0件
	河川管理・道路	0件	2件	0件	1件	0件
	官庁施設	2件	1件	0件	1件	0件
	地方自治体	3件	0件	1件	1件	0件
	ゴミ処理	1件	1件	1件	2件	1件
【B】	病院	5件	3件	0件	11件	3件
	大学	3件	1件	0件	4件	4件
【C】	上水道・下水道	39件	20件	0件	1件	3件
民間部門						
【D】	熱供給業	2件	1件	1件	4件	1件
	民間企業(製造業)	1件	4件	2件	8件	4件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	2件	1件

監視装置(CPUによる監視装置)

企画管理部門

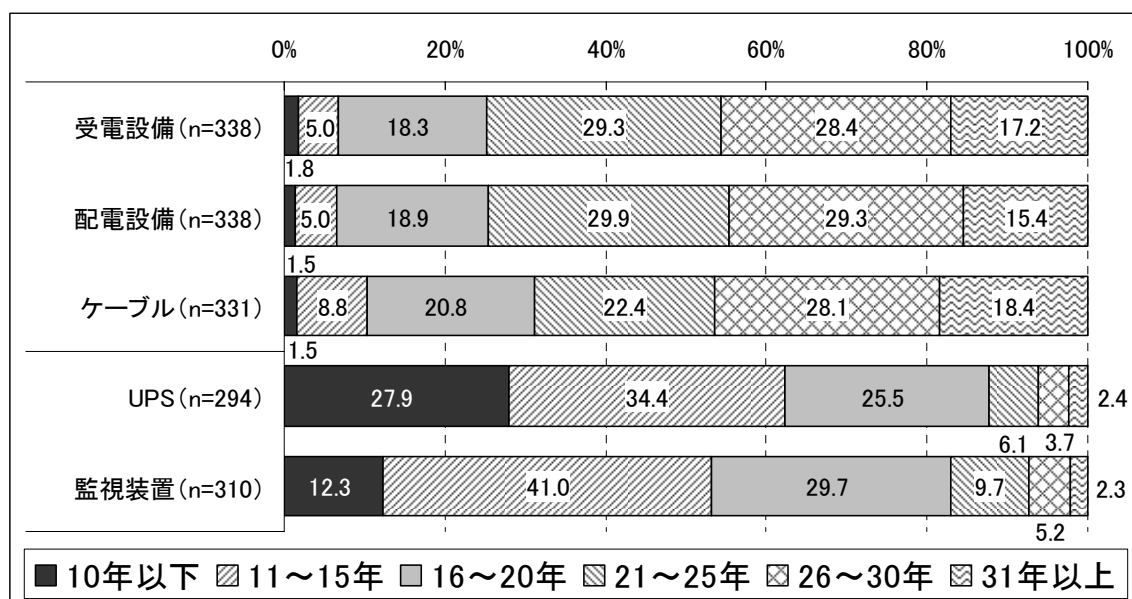
電気主任技術者

	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	50件	26件	8件	40件	14件	14件
公的部門						
【A】	港湾・空港	2件	2件	1件	5件	2件
	河川管理・道路	0件	3件	0件	1件	0件
	官庁施設	3件	0件	0件	0件	0件
	地方自治体	2件	4件	2件	1件	0件
	ゴミ処理	1件	3件	0件	6件	2件
【B】	病院	2件	0件	2件	9件	2件
	大学	3件	2件	0件	3件	1件
【C】	上水道・下水道	33件	8件	2件	4件	3件
民間部門						
【D】	熱供給業	2件	1件	1件	5件	1件
	民間企業(製造業)	2件	2件	0件	5件	2件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	1件	0件

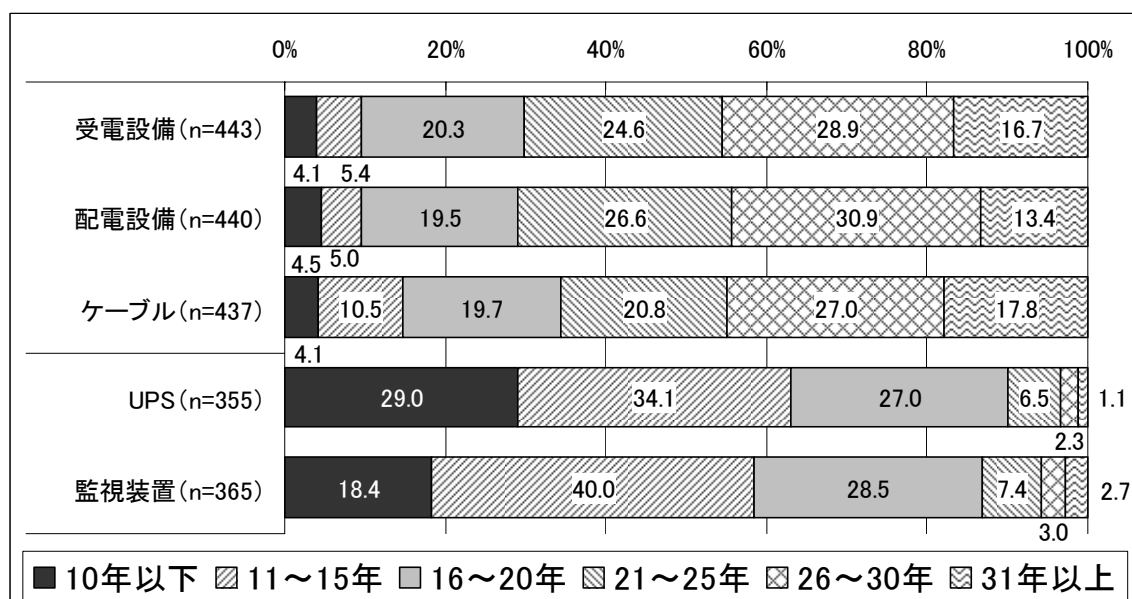
	公的なもの	自主・自社・業界	JIS・JECなど	JEMA・メーカ基準など	保全・診断結果	その他
合計	60件	28件	10件	33件	23件	4件
公的部門						
【A】	港湾・空港	0件	0件	0件	0件	0件
	河川管理・道路	0件	2件	0件	0件	0件
	官庁施設	3件	0件	0件	0件	0件
	地方自治体	4件	0件	0件	1件	2件
	ゴミ処理	2件	2件	1件	2件	1件
【B】	病院	3件	1件	2件	11件	3件
	大学	3件	1件	0件	3件	6件
【C】	上水道・下水道	42件	15件	1件	1件	2件
民間部門						
【D】	熱供給業	0件	1件	3件	3件	1件
	民間企業(製造業)	3件	5件	3件	10件	7件
	民間企業(非製造業)	0件	1件	0件	2件	1件

③機器の期待寿命（企画管理部門：問 7-2、電気主任技術者：問 17-2）

設備のうち、受電設備、配電設備、ケーブルの傾向は同じである。また、UPS、監視装置の傾向も同じであった。



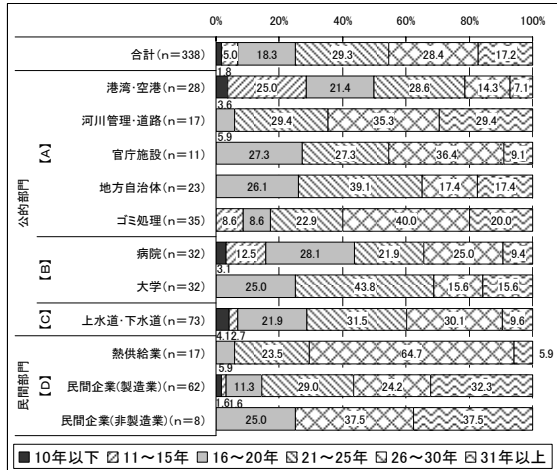
企画管理部門



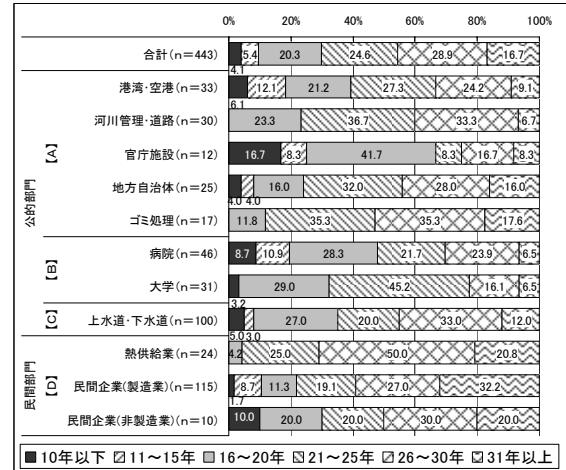
電気主任技術者

図 5 - 5 4 機器の期待寿命 (n : 回答者数)

受電設備、配電設備、ケーブルでは約 50%が「26 年以上」（「26～30 年」と「31 年以上」の合計）を期待している。機器によっては、(社)日本電機工業会やメーカーの推奨する更新時期より長くなっている。機器の使用環境や使い方などによって差異があるので、ユーザとメーカーの間で対応を検討することが求められる。

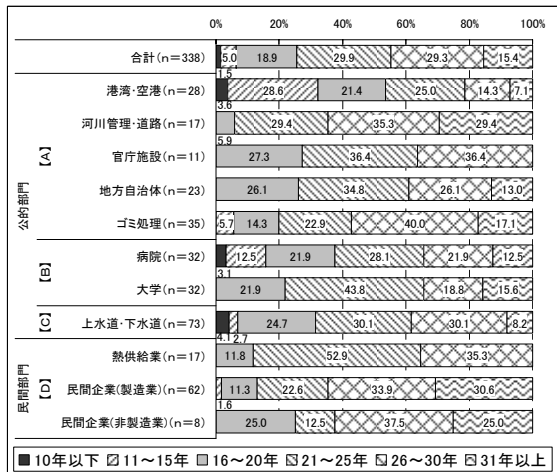


企画管理部門

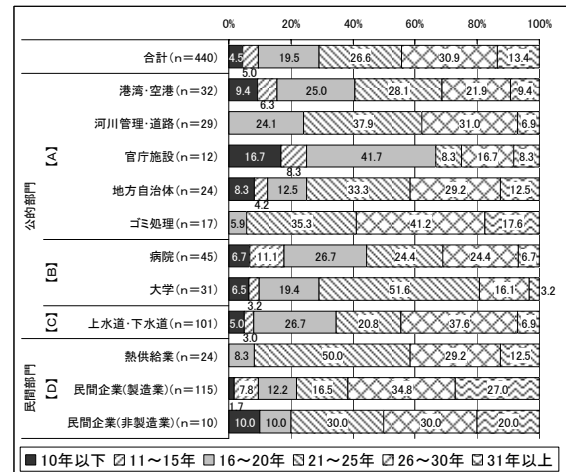


電気主任技術者

受電設備

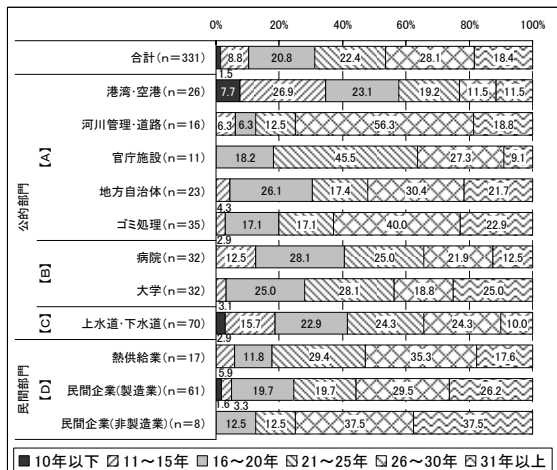


企画管理部門

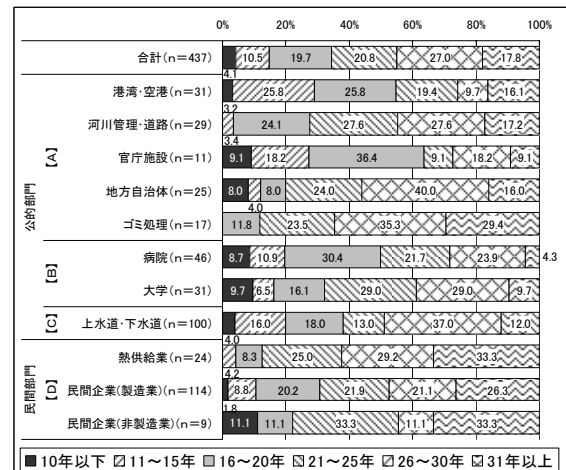


電気主任技術者

配電設備(二次変電設備)



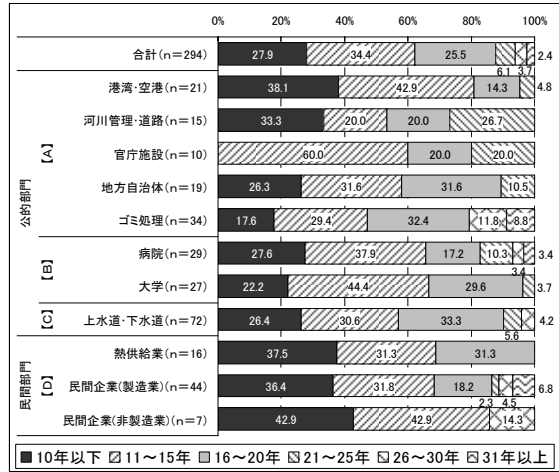
企画管理部門



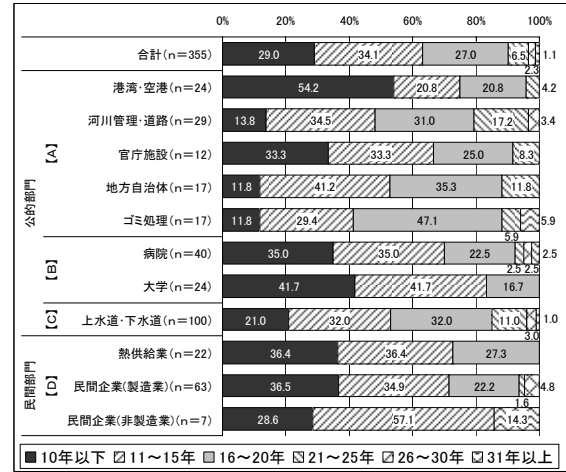
電気主任技術者

ケーブル

図5-5 5(1/2) 機器の期待寿命(設備別)(n:回答者数)

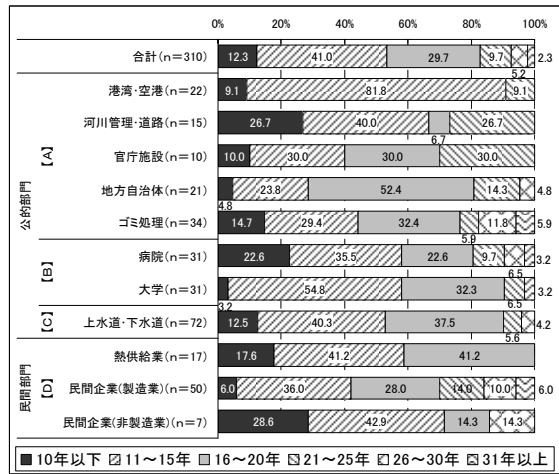


企画管理部門

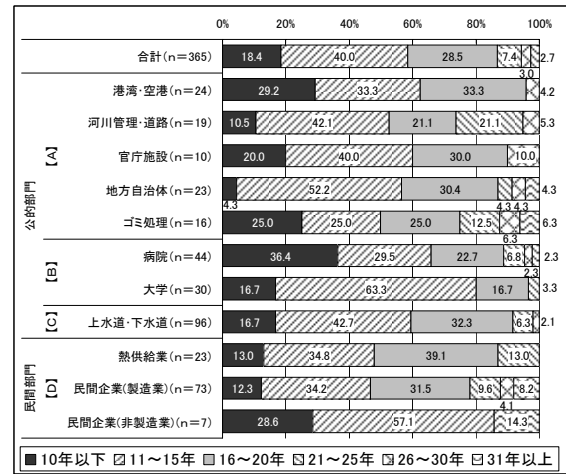


電気主任技術者

UPS



企画管理部門



電気主任技術者

監視装置(CPU による監視装置)

図 5 - 5 5 (2/2) 機器の期待寿命(設備別)(n : 回答者数)

④設備更新時期の基準や規定がある設備について（電気主任技術者：問 18）

設備更新時期についての基準や規定があると回答した設備(いずれの設備も 30%程度)について設備更新の進捗状況及び設備更新が進まない理由について尋ねた。

（a）設備更新の進捗（電気主任技術者：問 18-1）

更新時期についての基準や規定がある場合、更新が基準や規定どおりに「進んでいる」のはどの設備においても 70%程度となっている。

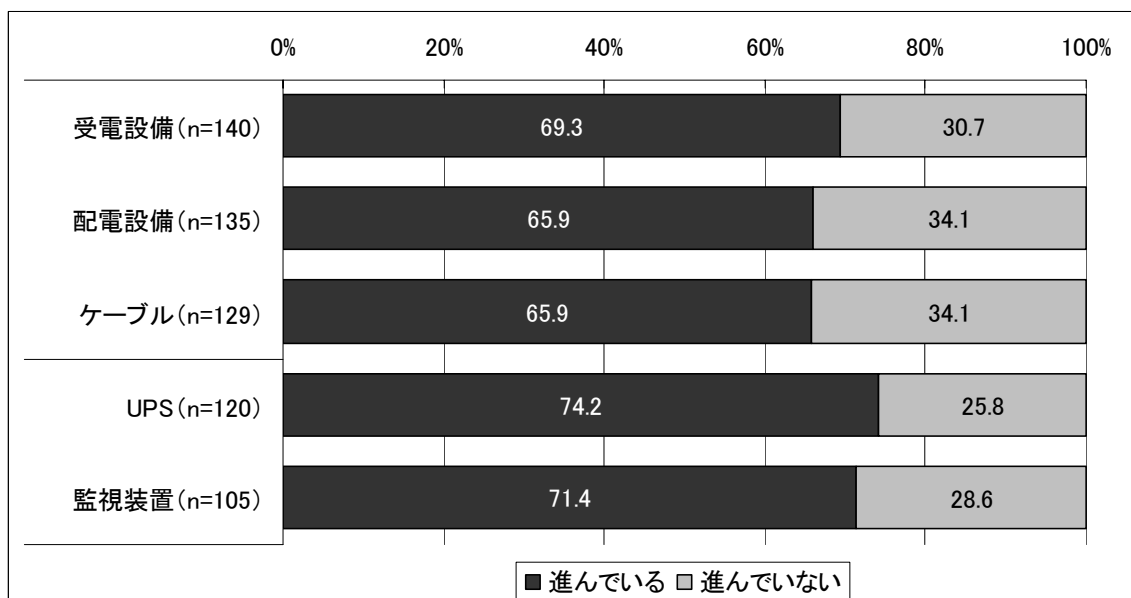
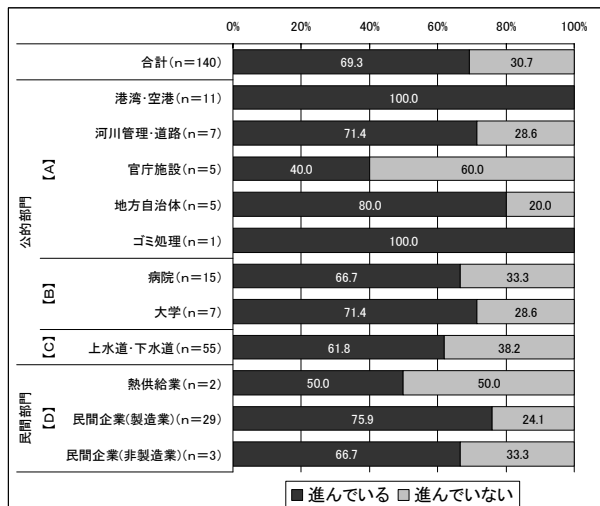
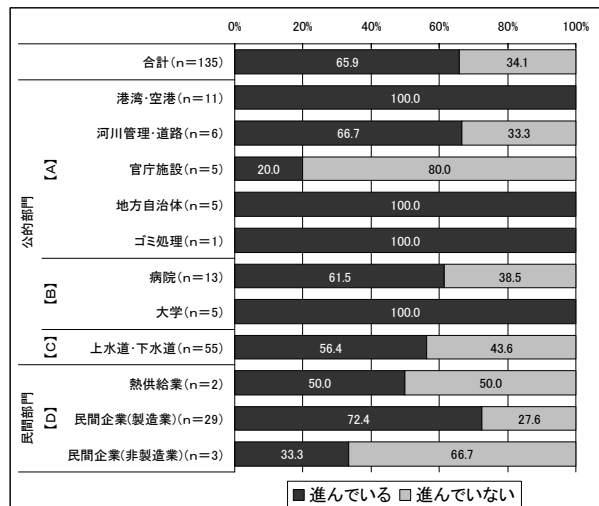


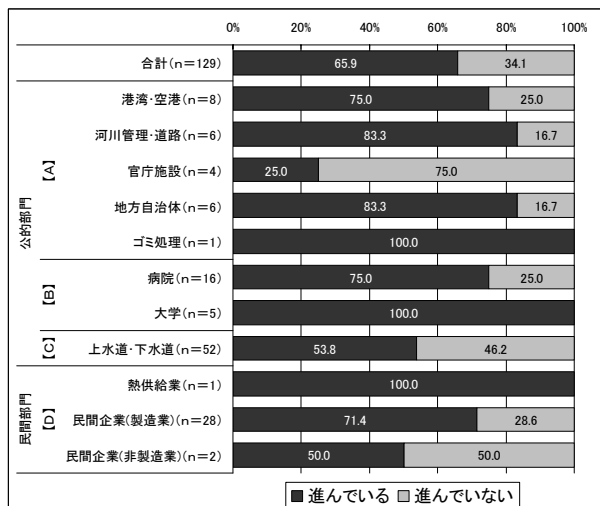
図 5－5 6 設備更新の進捗(n：回答者数)



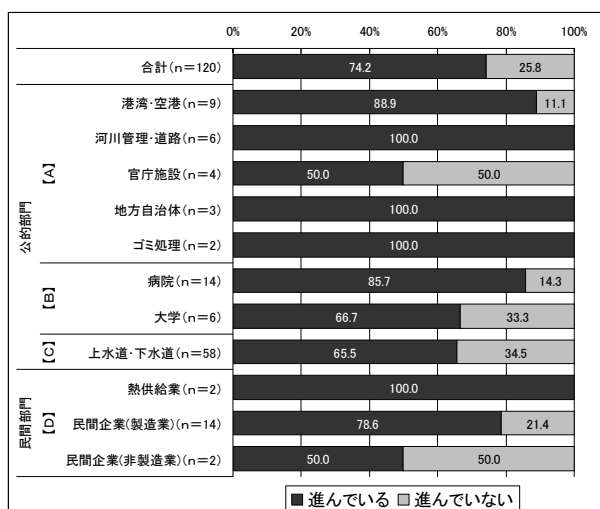
受電設備



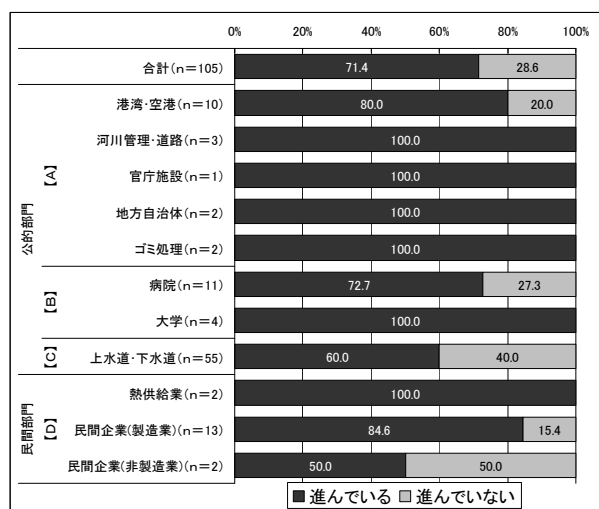
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図 5-57 設備更新の進捗(設備別)(n: 回答者数)

(b) 設備更新が基準や規定通りにすすまない理由（電気主任技術者：問 18-2）

更新が基準や規定通りに進まない理由としては、いずれの設備においても「予算がとれない」が最も多くなっている。

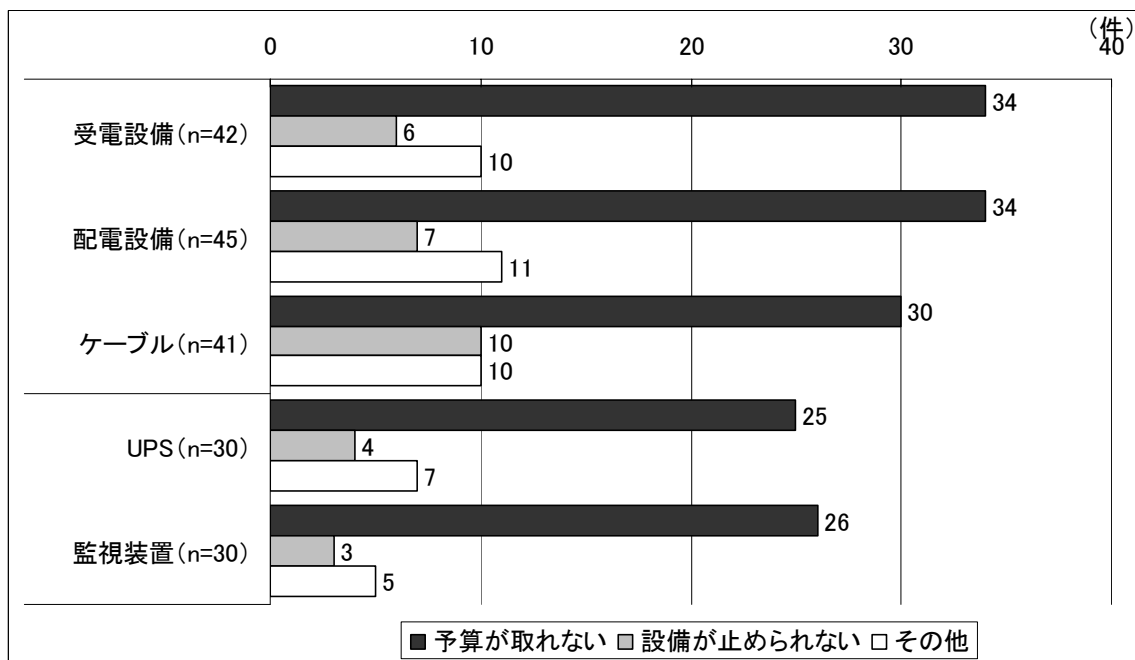


図 5－58 設備更新が基準や規定通りに進まない理由(複数回答、n：回答者数)

表 5 - 1 1 (1/2) 設備更新が基準や規定通りに進まない理由(設備別)

(複数回答、n：回答者数)

受電設備

			予算が 取れない	設備が 止められない	その他
合計		(n=42)	34件	6件	10件
公的部門					
【A】	港湾・空港	(n=0)	0件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=2)	1件	0件	1件
	官庁施設	(n=3)	3件	1件	0件
	地方自治体	(n=1)	1件	0件	0件
	ゴミ処理	(n=0)	0件	0件	0件
【B】	病院	(n=5)	1件	0件	4件
	大学	(n=2)	2件	0件	0件
【C】	上水道・下水道	(n=21)	20件	2件	4件
民間部門					
【D】	熱供給業	(n=1)	0件	0件	1件
	民間企業(製造業)	(n=6)	5件	3件	0件
	民間企業(非製造業)	(n=1)	1件	0件	0件

配電設備(二次変電設備)

			予算が 取れない	設備が 止められない	その他
合計		(n=45)	34件	7件	11件
公的部門					
【A】	港湾・空港	(n=0)	0件	0件	0件
	河川管理・道路	(n=2)	1件	0件	1件
	官庁施設	(n=4)	3件	2件	0件
	地方自治体	(n=0)	0件	0件	0件
	ゴミ処理	(n=0)	0件	0件	0件
【B】	病院	(n=5)	0件	1件	4件
	大学	(n=0)	0件	0件	0件
【C】	上水道・下水道	(n=24)	22件	2件	5件
民間部門					
【D】	熱供給業	(n=1)	0件	0件	1件
	民間企業(製造業)	(n=7)	6件	2件	0件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	2件	0件	0件

ケーブル

			予算が 取れない	設備が 止められない	その他
合計		(n=41)	30件	10件	10件
公的部門					
【A】	港湾・空港	(n=2)	1件	1件	1件
	河川管理・道路	(n=1)	1件	0件	0件
	官庁施設	(n=3)	3件	1件	0件
	地方自治体	(n=0)	0件	0件	0件
	ゴミ処理	(n=0)	0件	0件	0件
【B】	病院	(n=4)	0件	1件	3件
	大学	(n=0)	0件	0件	0件
【C】	上水道・下水道	(n=23)	20件	3件	5件
民間部門					
【D】	熱供給業	(n=0)	0件	0件	0件
	民間企業(製造業)	(n=7)	4件	4件	1件
	民間企業(非製造業)	(n=1)	1件	0件	0件

表 5 - 1 1 (2/2) 設備更新が基準や規定通りに進まない理由(設備別)

(複数回答、n : 回答者数)

UPS

			予算が 取れない	設備が 止められない	その他	
合計		(n=30)	25件	4件	7件	
公的部門						
【A】	港湾・空港	(n=1)	1件	0件	0件	
	河川管理・道路	(n=0)	0件	0件	0件	
	官庁施設	(n=2)	2件	1件	0件	
	地方自治体	(n=0)	0件	0件	0件	
	ゴミ処理	(n=0)	0件	0件	0件	
	【B】	病院	(n=2)	0件	0件	2件
		大学	(n=2)	1件	0件	1件
	【C】	上水道・下水道	(n=20)	19件	2件	3件
民間部門						
【D】	熱供給業	(n=0)	0件	0件	0件	
	民間企業(製造業)	(n=2)	1件	1件	1件	
	民間企業(非製造業)	(n=1)	1件	0件	0件	

監視装置(CPU による監視装置)

			予算が 取れない	設備が 止められない	その他	
合計		(n=30)	26件	3件	5件	
公的部門						
【A】	港湾・空港	(n=2)	2件	0件	0件	
	河川管理・道路	(n=0)	0件	0件	0件	
	官庁施設	(n=0)	0件	0件	0件	
	地方自治体	(n=0)	0件	0件	0件	
	ゴミ処理	(n=0)	0件	0件	0件	
	【B】	病院	(n=3)	1件	0件	2件
	大学	(n=0)	0件	0件	0件	
	【C】	上水道・下水道	(n=22)	21件	2件	2件
民間部門						
【D】	熱供給業	(n=0)	0件	0件	0件	
	民間企業（製造業）	(n=2)	1件	1件	1件	
	民間企業（非製造業）	(n=1)	1件	0件	0件	

⑤設備更新時期の基準や規定がない設備について

(a) 設備更新の目安として参考になっているもの（電気主任技術者：問 19-1）

更新の目安として参考になっているものは、全体では「メーカーの技術資料および更新提案書」が最も多い。なお、「河川管理・道路」、「上水道・下水道」の分野では「減価償却法」が最も多くなっている。

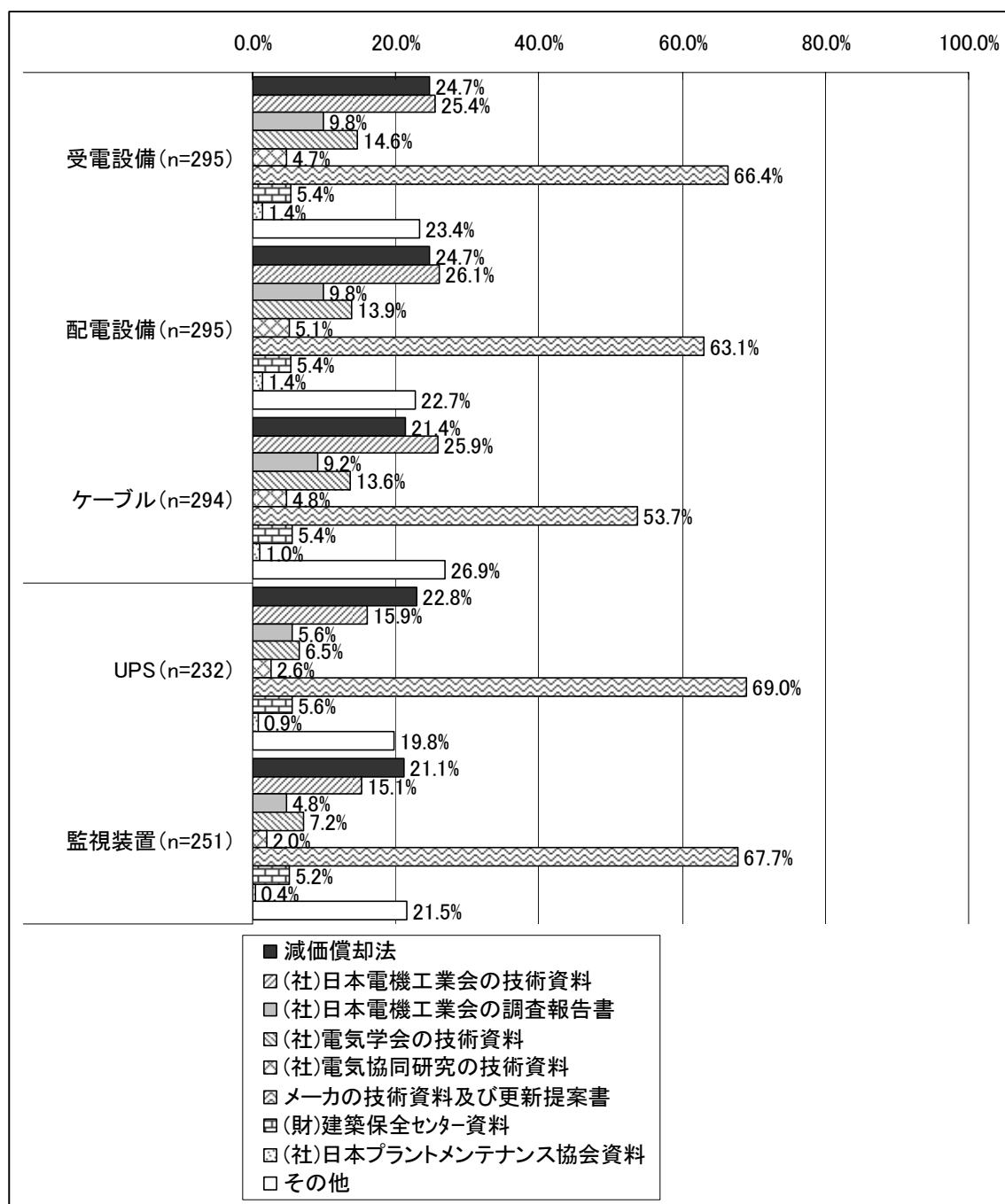
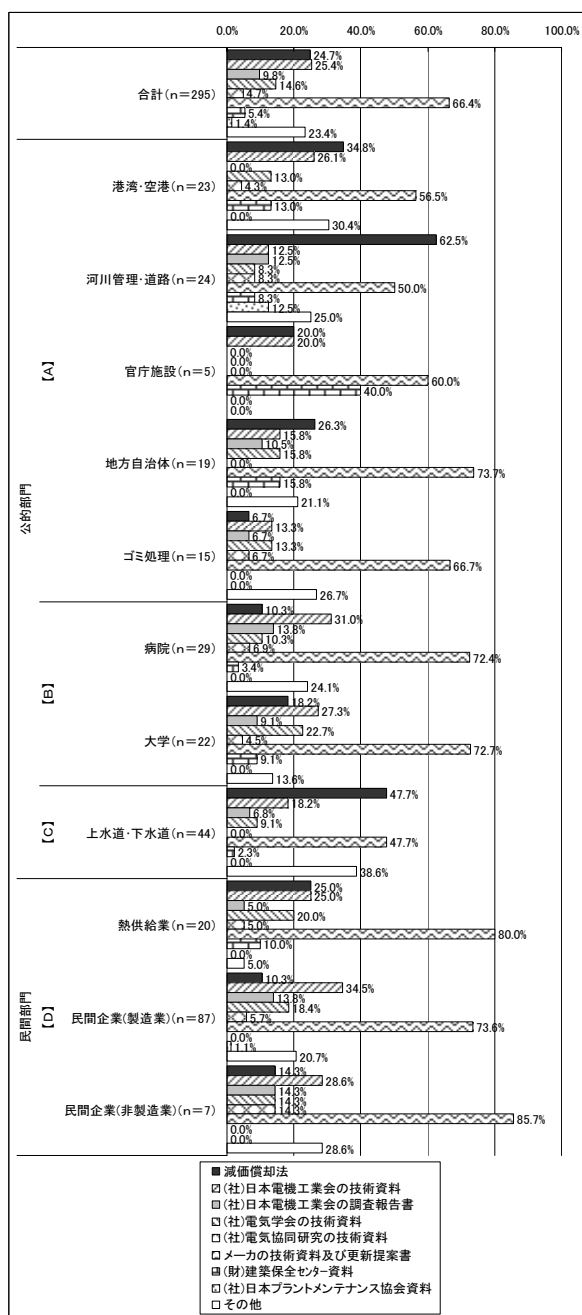
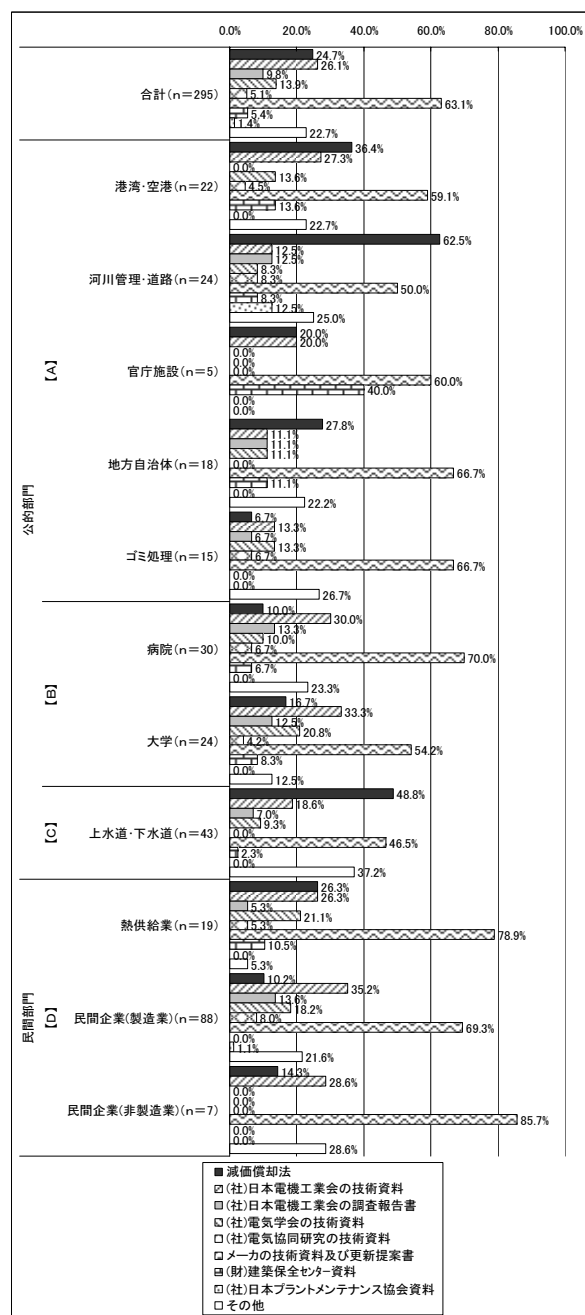


図 5 - 5 9 設備更新の目安として参考になっているもの(複数回答、n：回答者数)



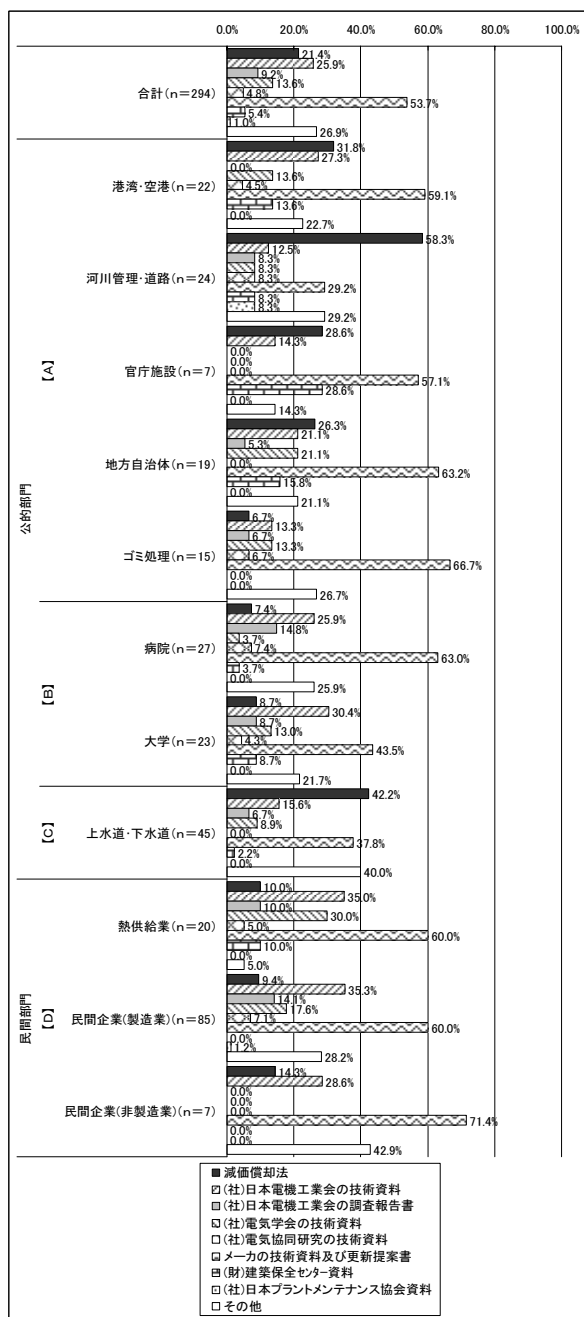
受電設備



配電設備(二次変電設備)

図5-60(1/3) 設備更新の目安として参考になっているもの(設備別)

(複数回答、n：回答者数)



ケーブル

図 5-60(2/3) 設備更新の目安として参考になっているもの(設備別)

(複数回答、n：回答者数)

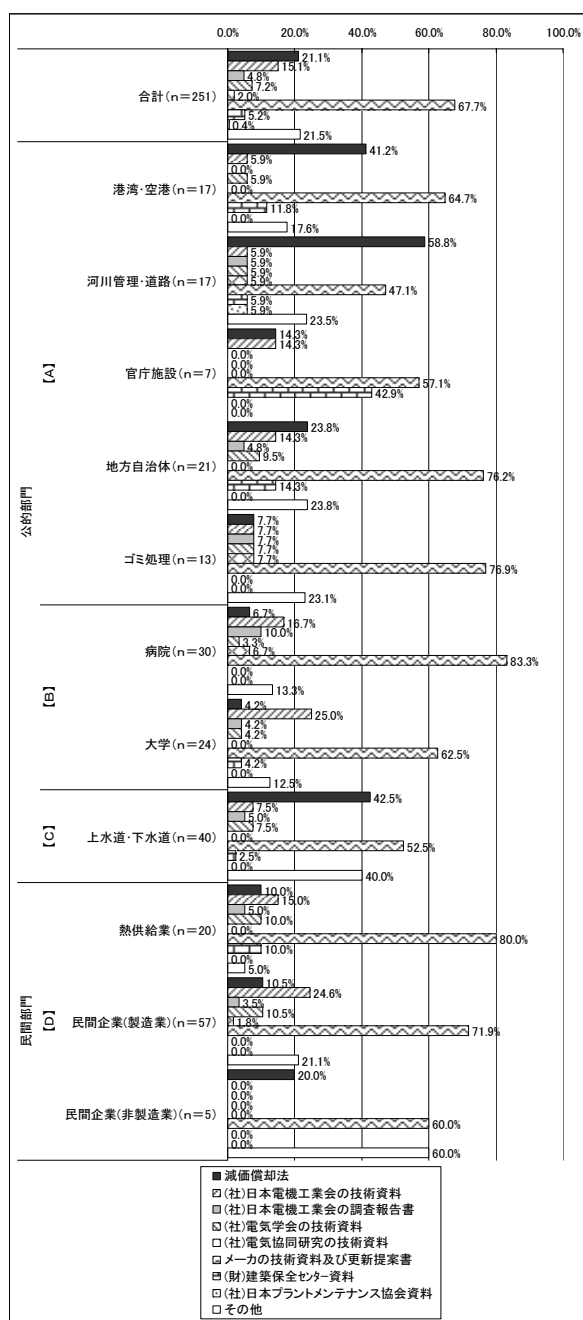
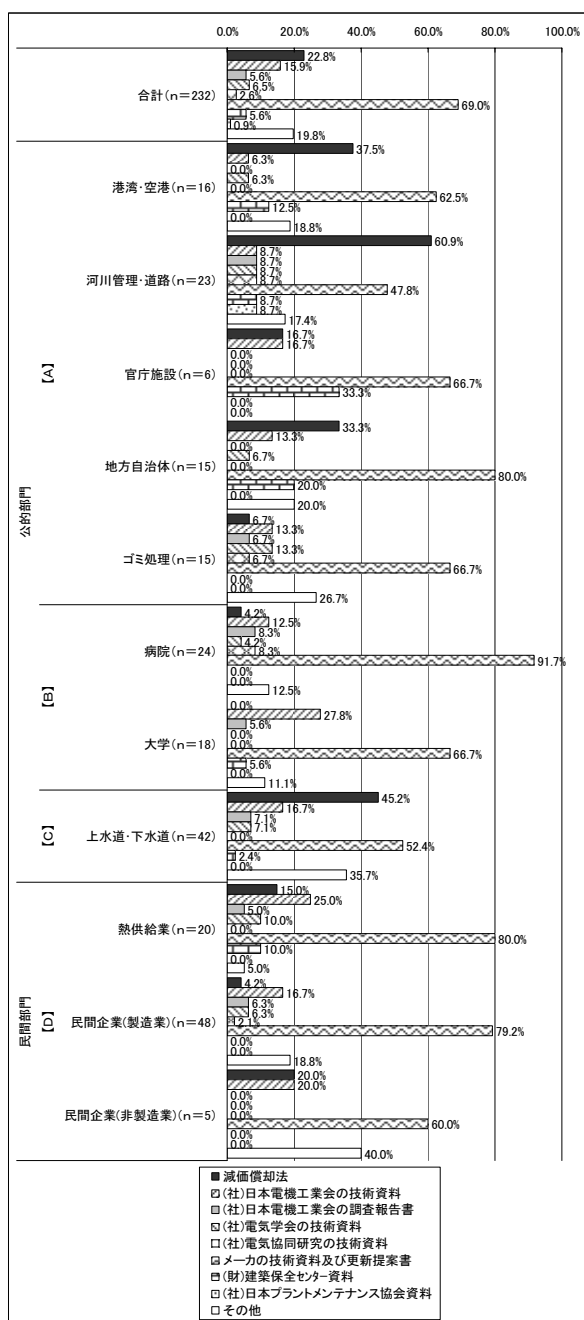


図 5-6 0(3/3) 設備更新の目安として参考になっているもの(設備別)

(複数回答、n：回答者数)

(b) 更新の目安「その他」内訳（電気主任技術者：問 19-2）

更新の目安として参考にしている「その他」のものとしては「点検・診断」が多くなっている。

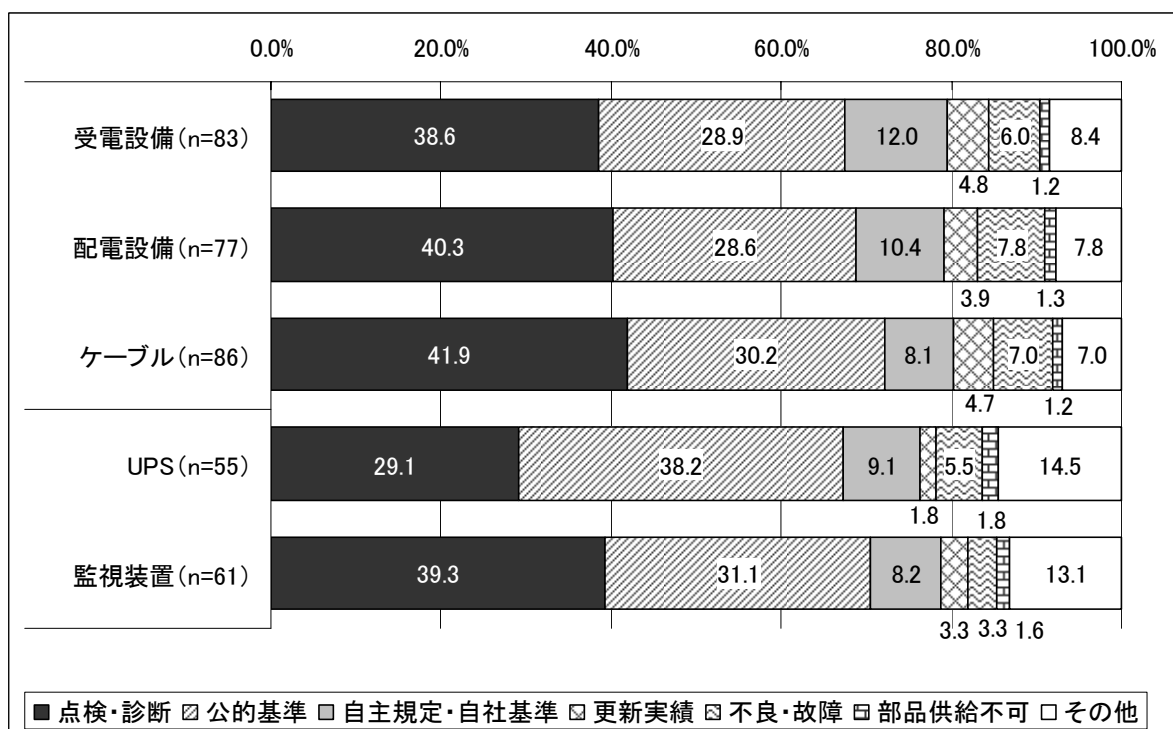


図 5－6 1 設備更新の目安として参考にしているもの(自由記述、n：回答者数)

(c) 設備更新の目安通りの進捗状況（電気主任技術者：問 19-3）

更新の目安通りの進捗状況では、どの設備においても 50%程度である。

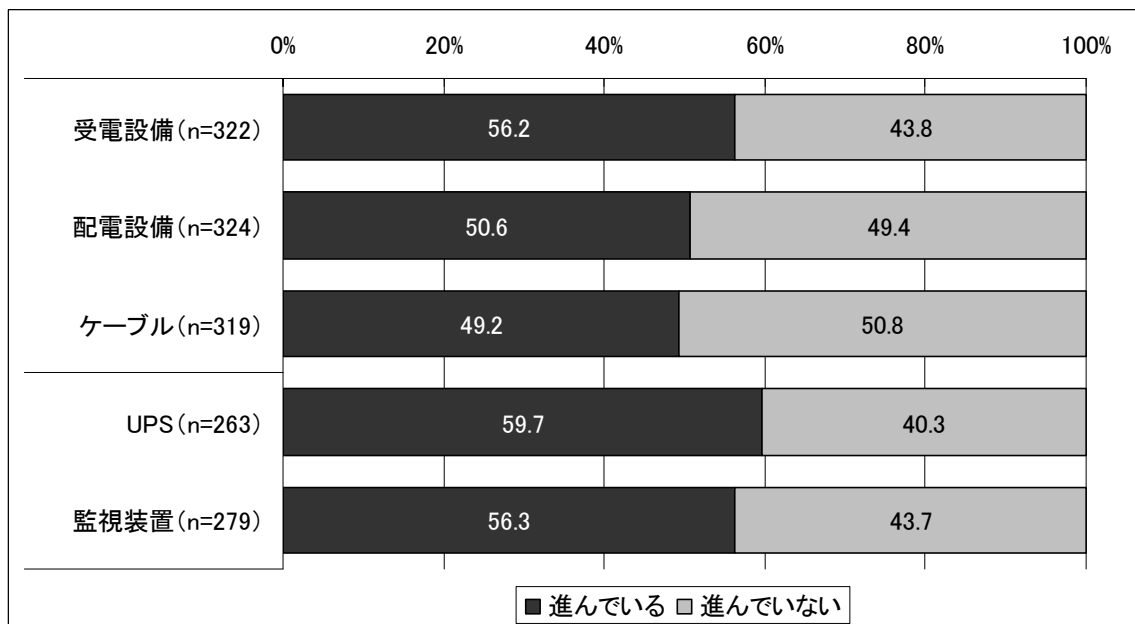
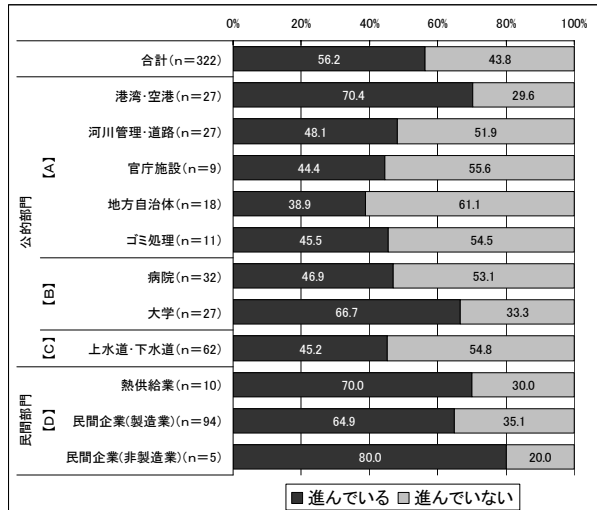
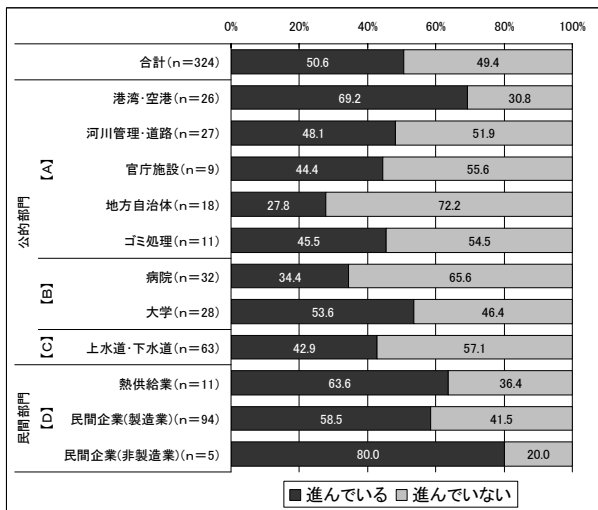


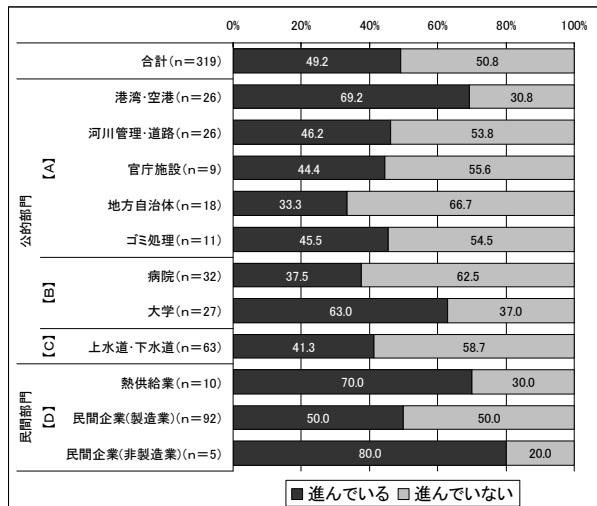
図 5－6 2 設備更新の目安通りの進捗状況(n：回答者数)



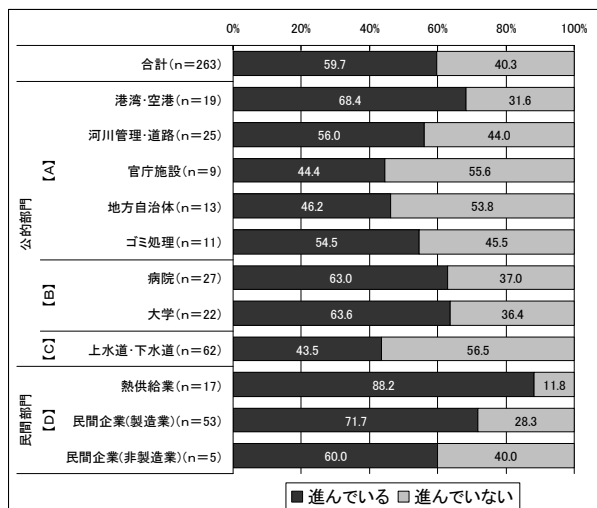
受電設備



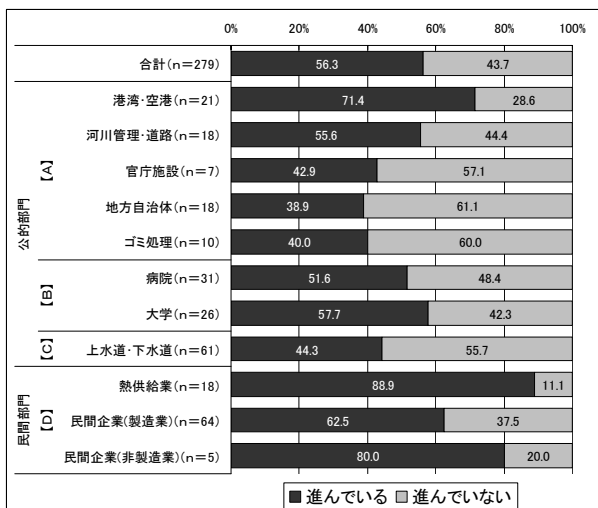
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-63 設備更新の目安通りの進捗状況(設備別)(n:回答者数)

(d) 設備更新が目安通りに進まない理由（電気主任技術者：問 19-4）

更新が目安どおりに進まない理由としてはいずれの設備においても「予算がとれない」が最も多く、70%程度となっている。

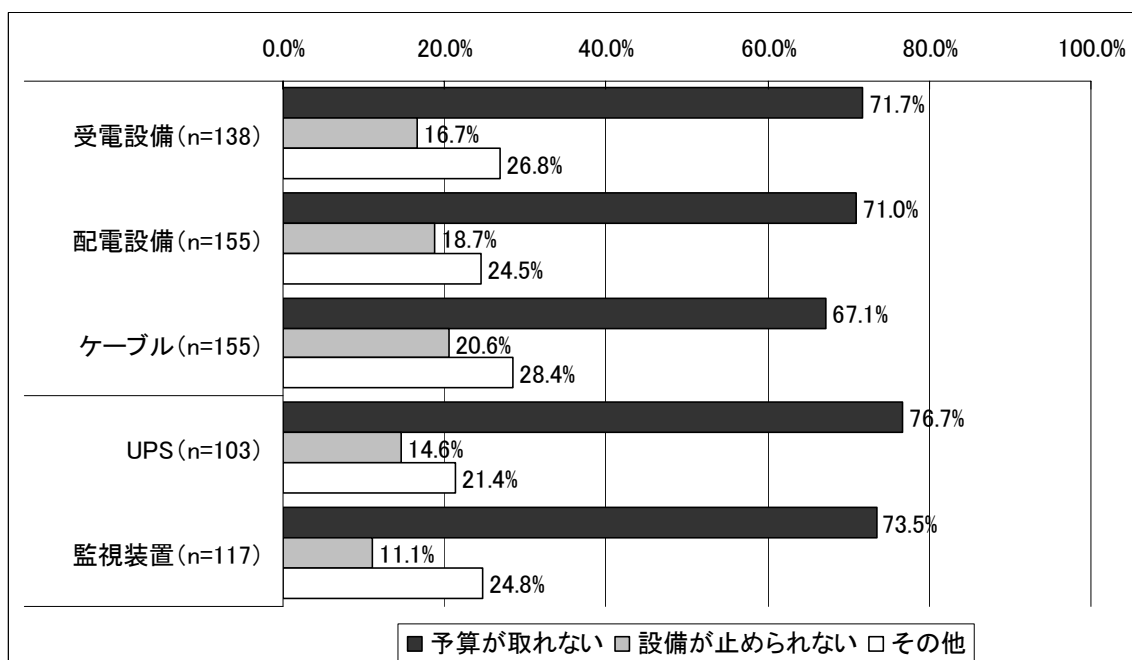
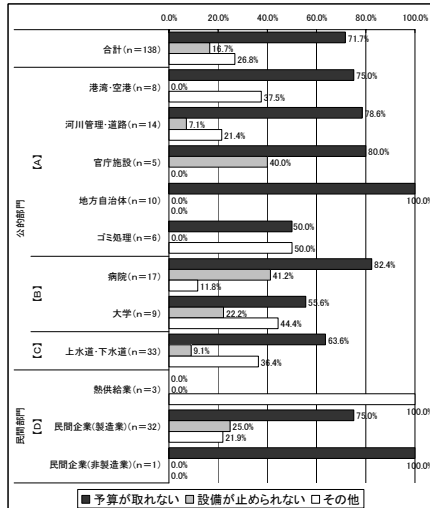
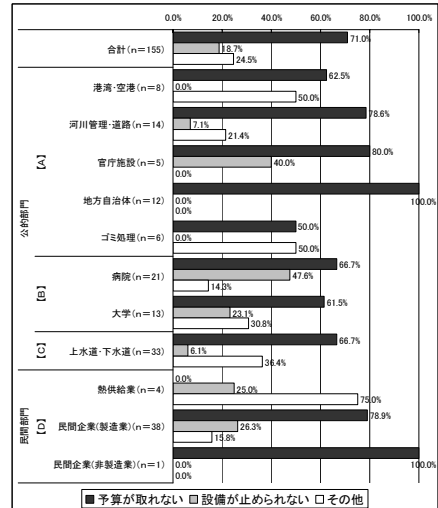


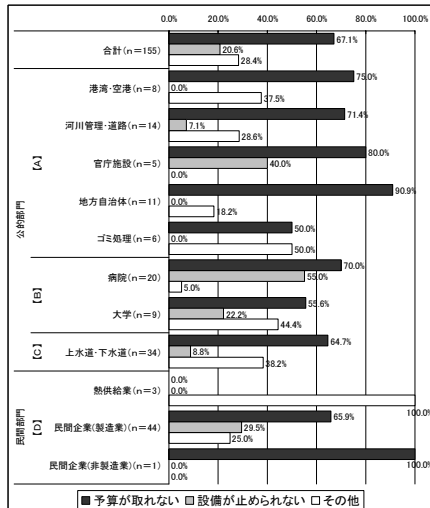
図 5－6 4 設備更新が目安通りに進まない理由(複数回答、n：回答者数)



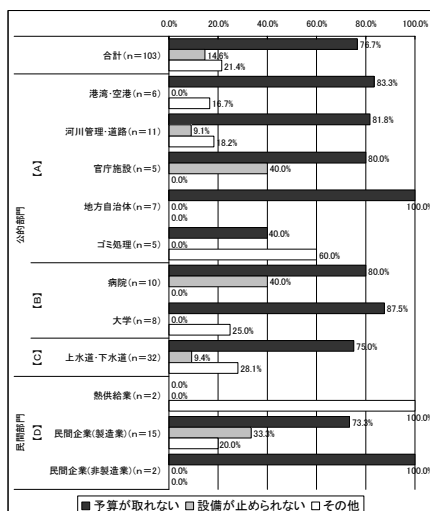
受電設備



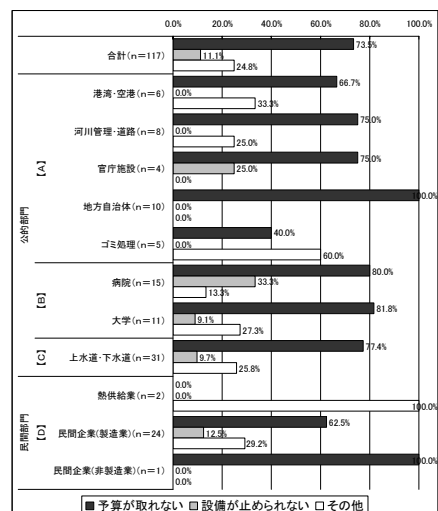
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



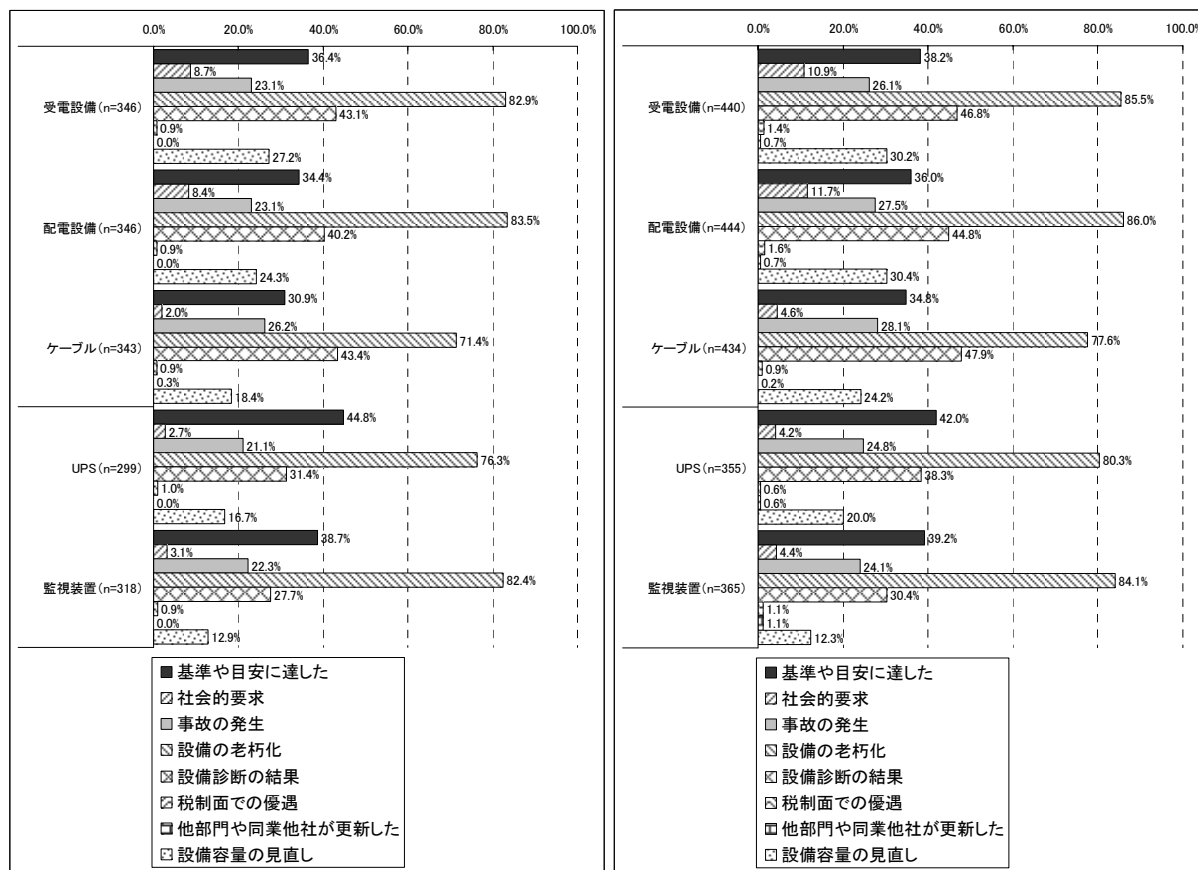
監視装置(CPU による監視装置)

図5-65 設備更新が目安通りに進まない理由(設備別)(複数回答、n：回答者数)

(3) 更新のきっかけ

①設備更新のきっかけ（企画管理部門：問 6、電気主任技術者：問 20）

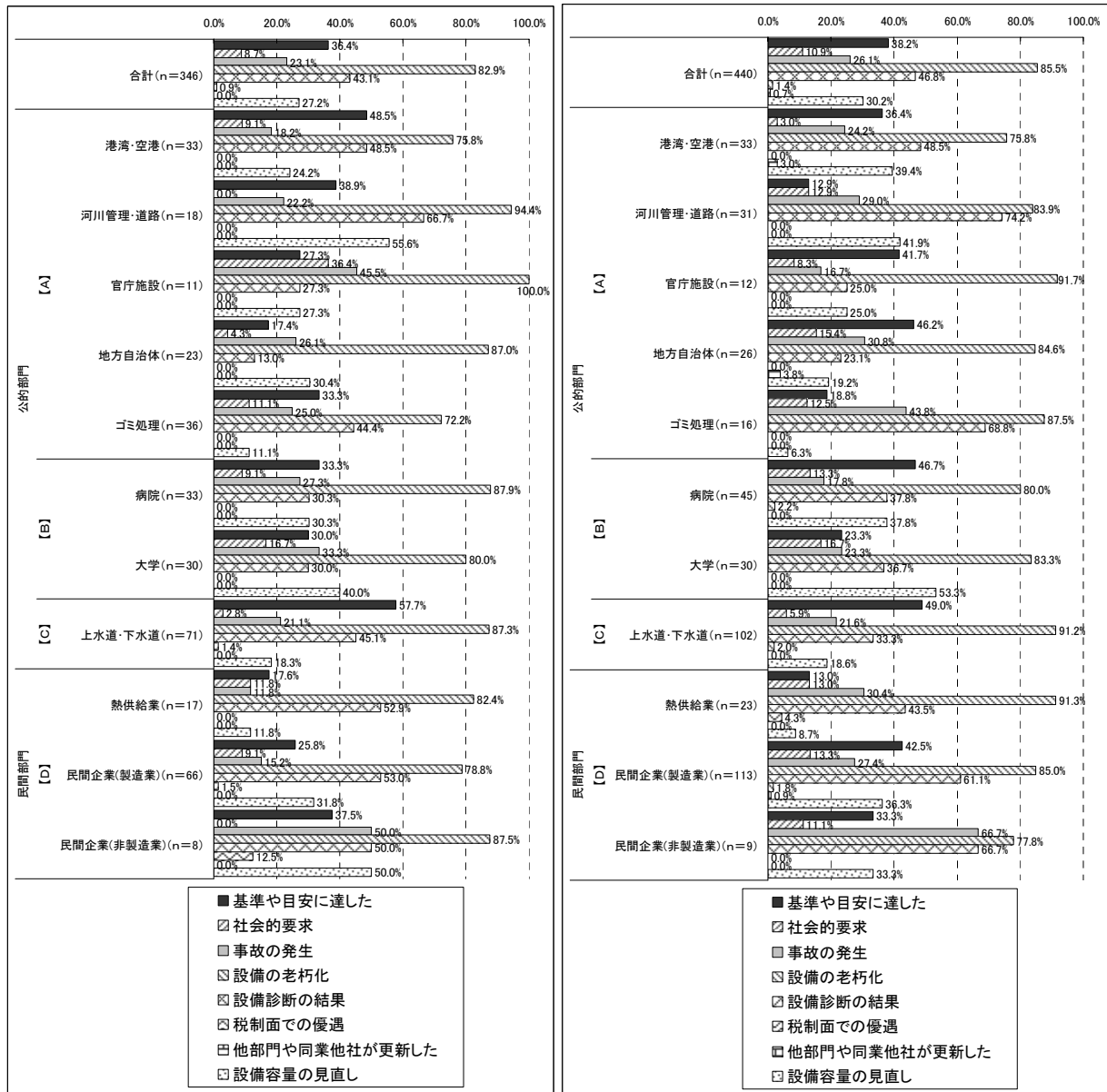
更新のきっかけとしては、どの設備においても「設備の老朽化」が最も多く、80%程度となっている。



企画管理部門

電気主任技術者

図 5 - 6 6 設備更新のきっかけ(複数回答、n : 回答者数)

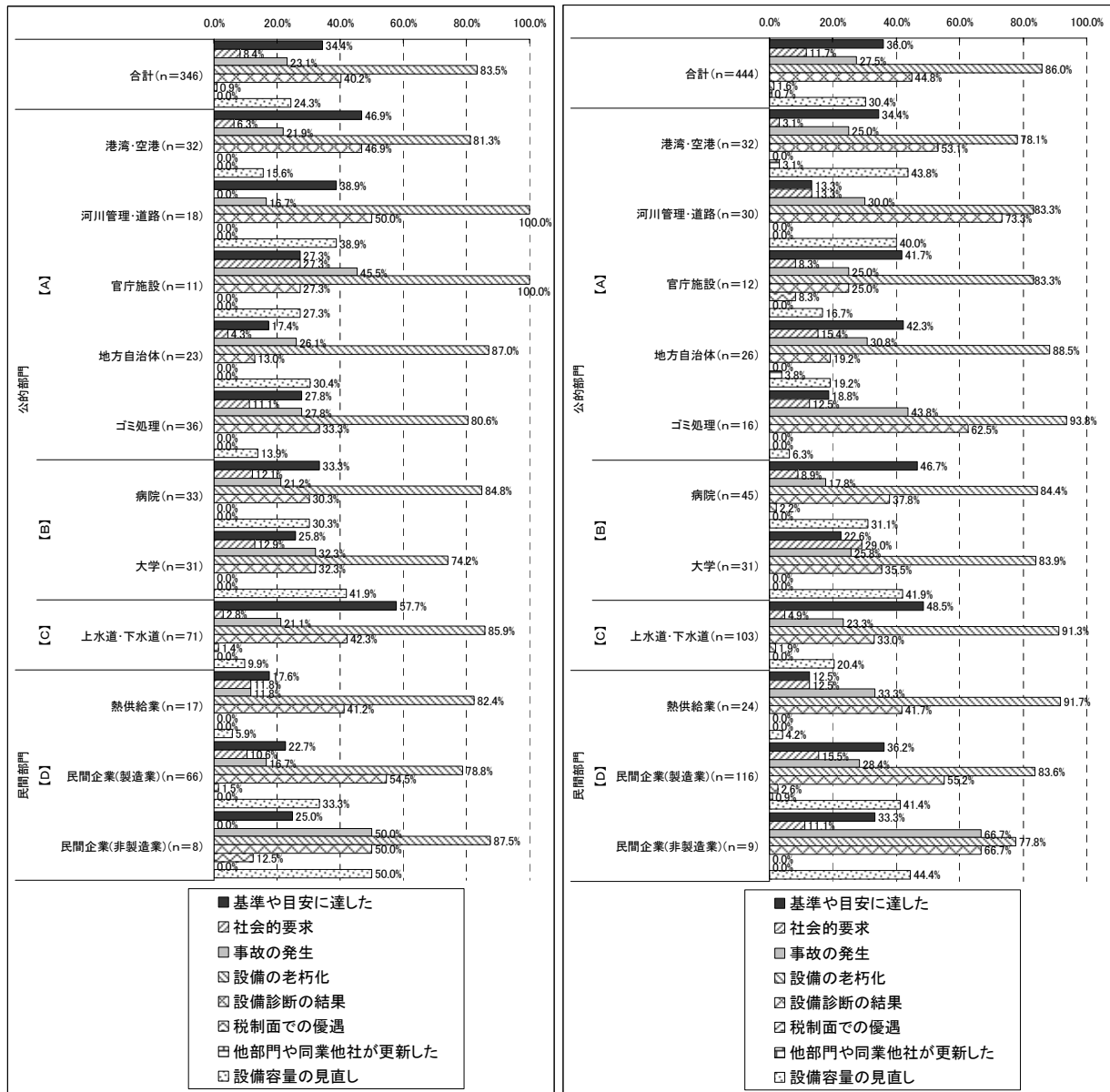


企画管理部門

受電設備

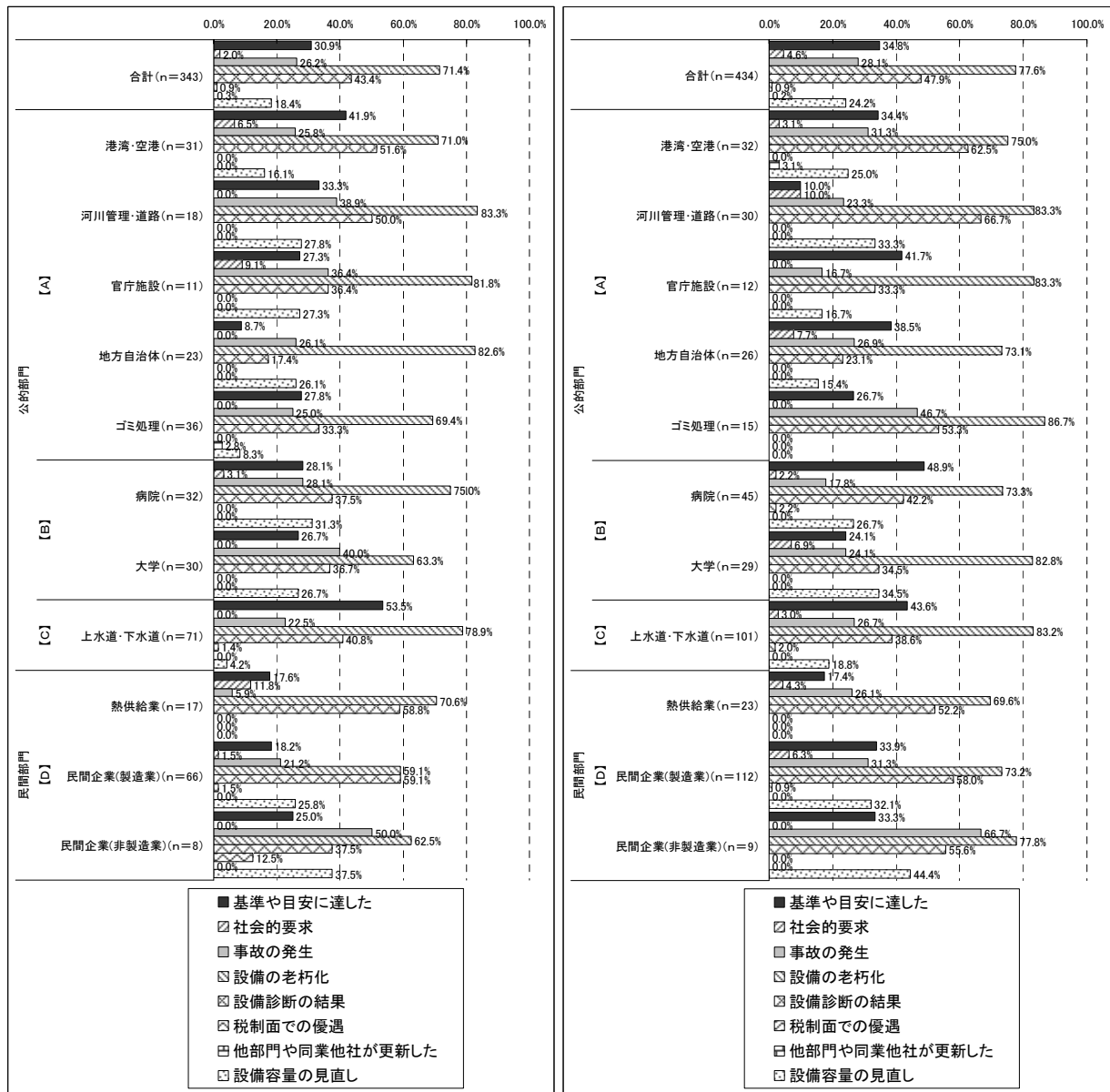
電気主任技術者

図5-67(1/5) 設備更新のきっかけ(設備別)(複数回答、n：回答者数)



企管管理部門
配電設備(二次変電設備)
電気主任技術者

図5-67(2/5) 設備更新のきっかけ(設備別)(複数回答、n：回答者数)

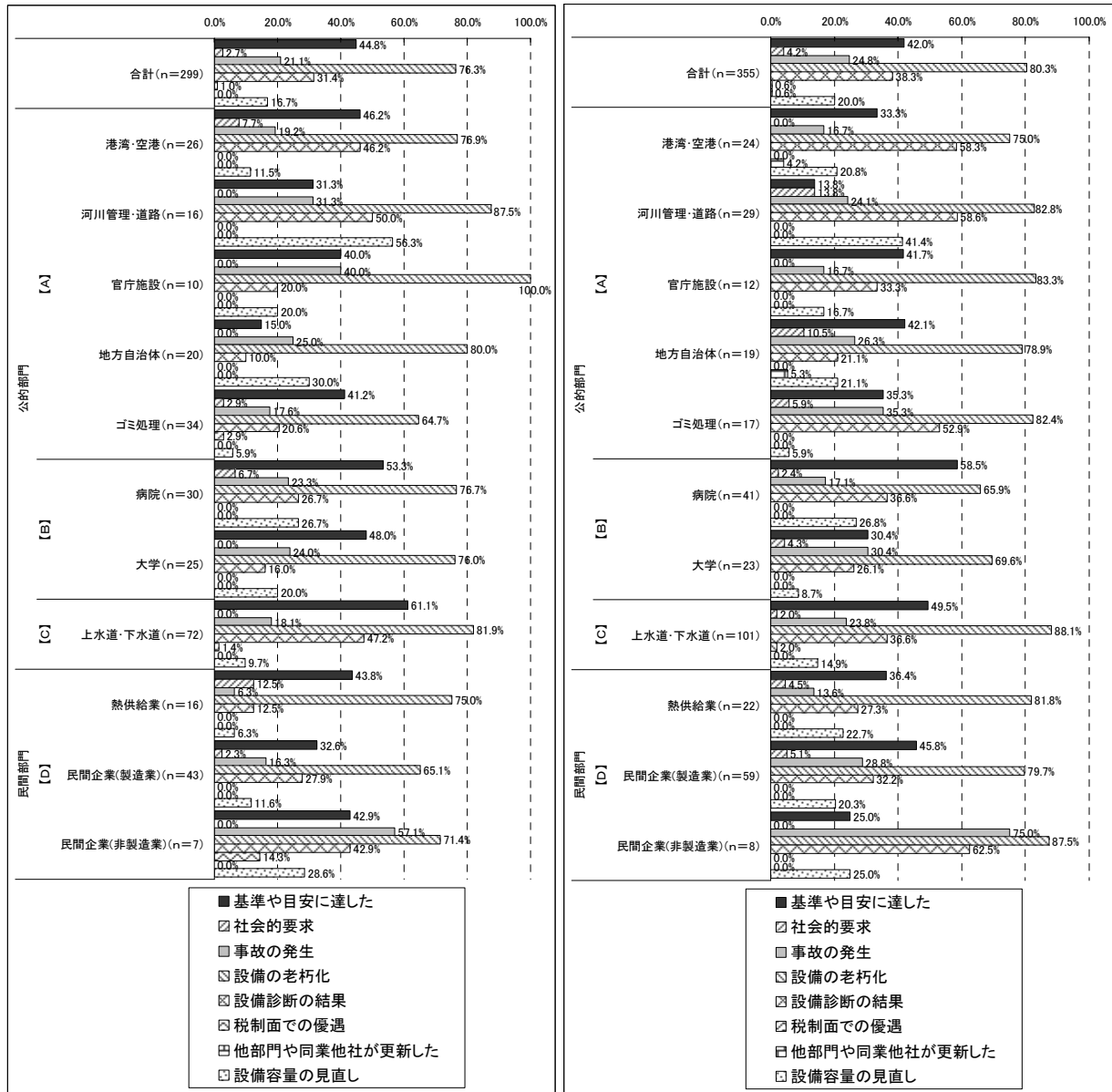


企画管理部門

電気主任技術者

ケーブル

図 5-67 (3/5) 設備更新のきっかけ(設備別)(複数回答、n：回答者数)

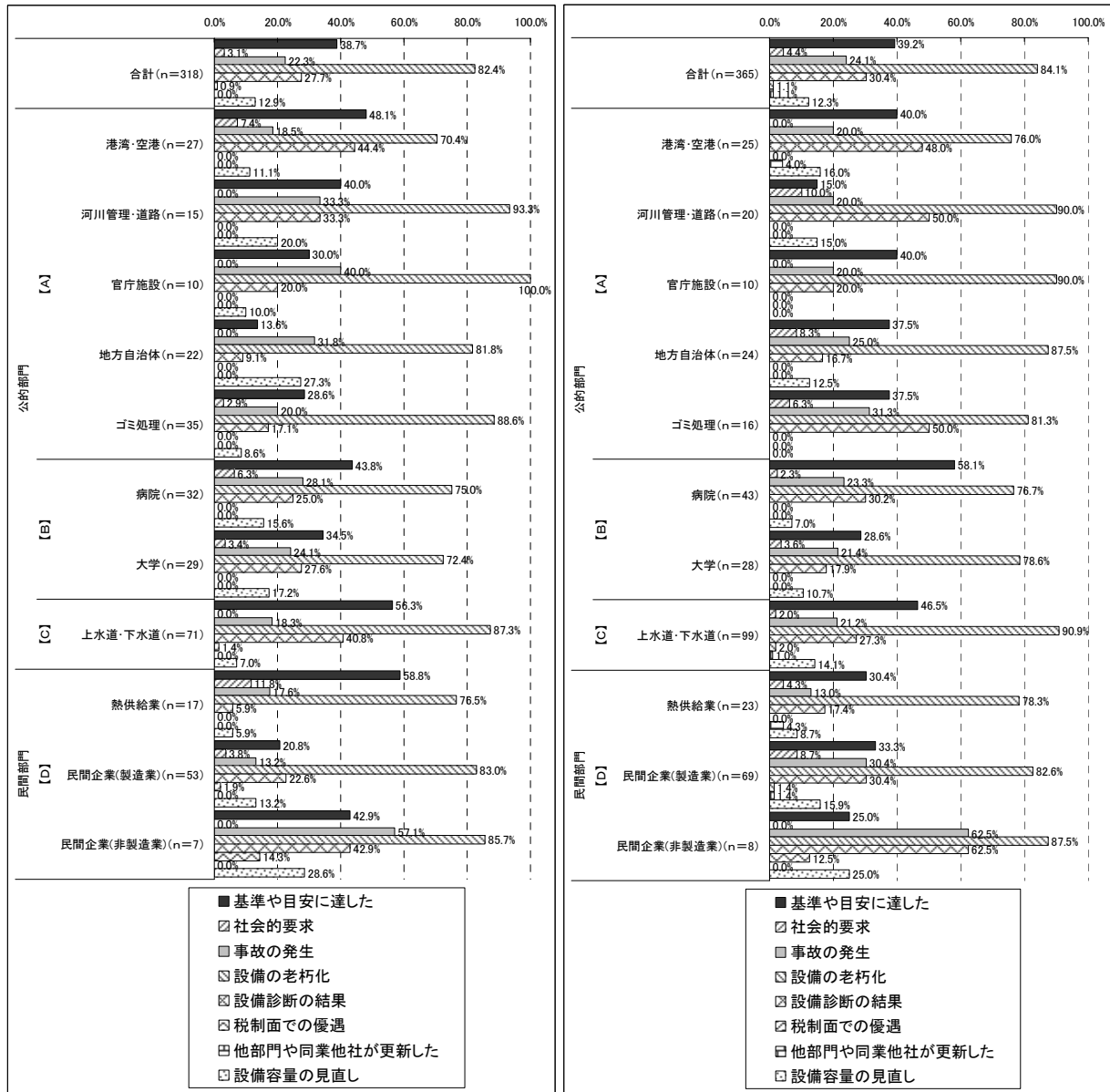


企画管理部門

電気主任技術者

UPS

図5-67 (4/5) 設備更新のきっかけ(設備別)(複数回答、n：回答者数)



企画管理部門

電気主任技術者

監視装置(CPU による監視装置)

図 5-67 (5/5) 設備更新のきっかけ(設備別)(複数回答、n：回答者数)

②きっかけがあった場合の設備更新の進捗（電気主任技術者：問 20-1）

更新のきっかけがあった場合、いずれの設備においても 70%以上が更新は順調に「進む」と回答している。

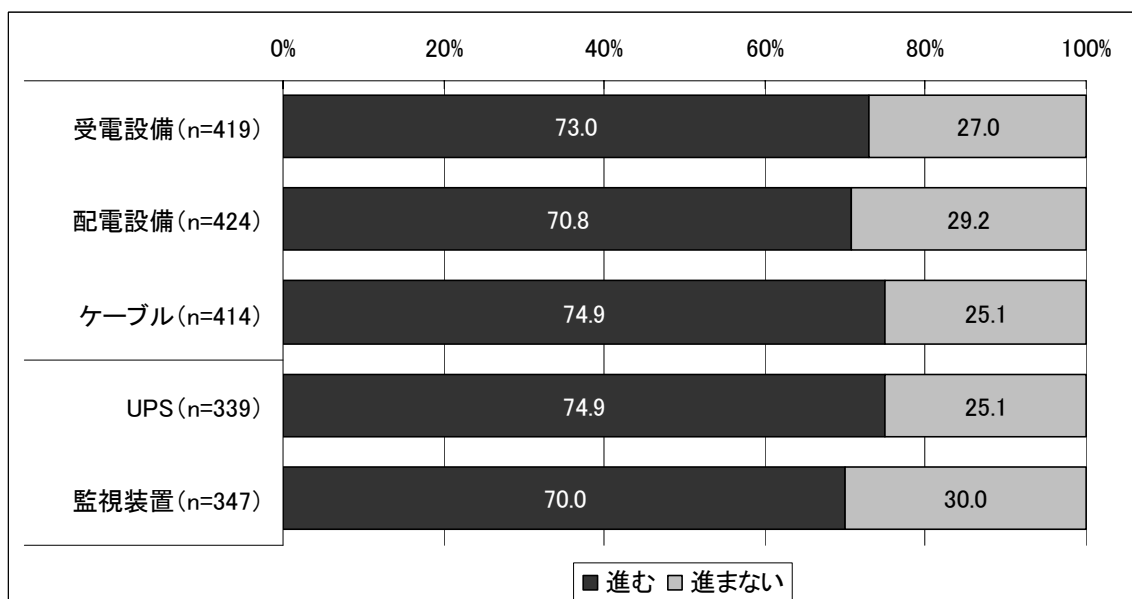
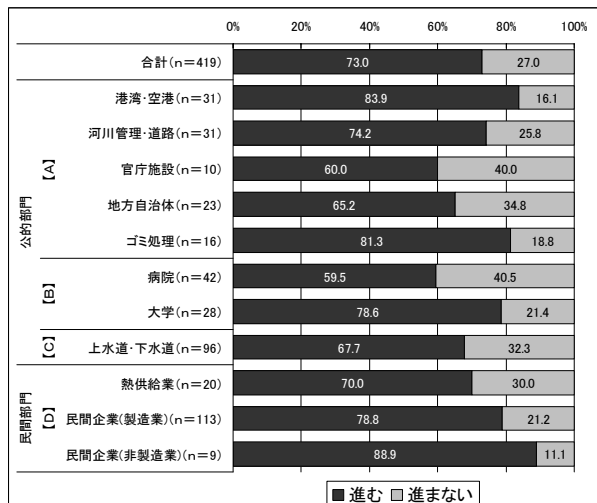
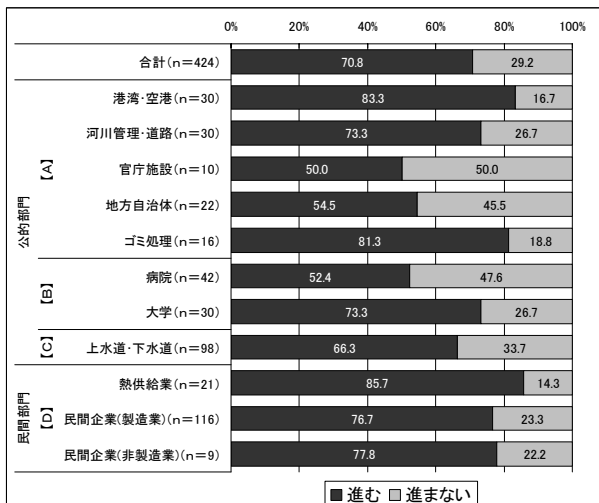


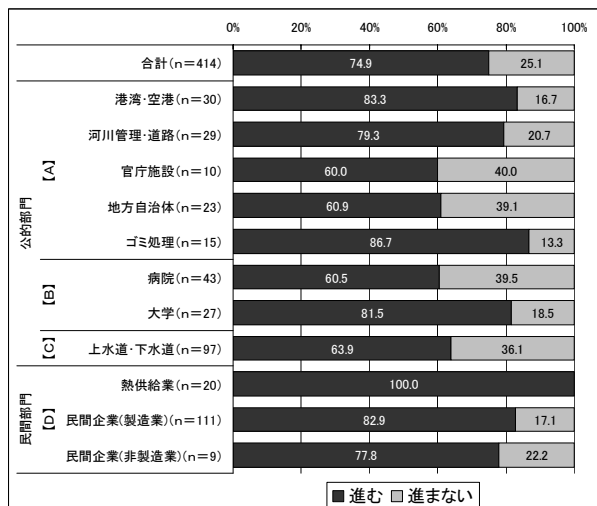
図 5－6 8 きっかけがあった場合の設備更新の進捗(n：回答者数)



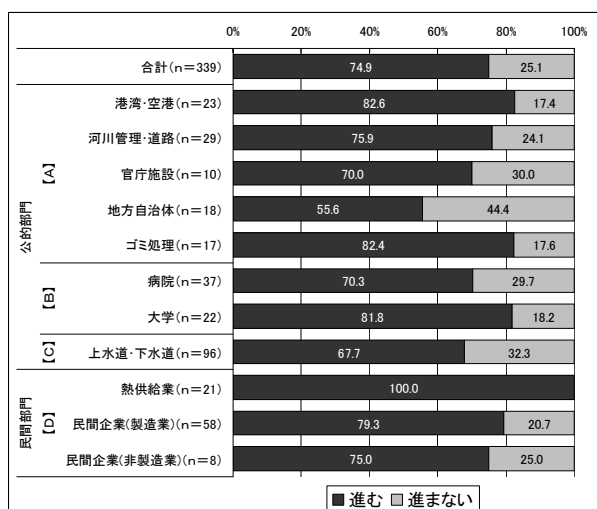
受電設備



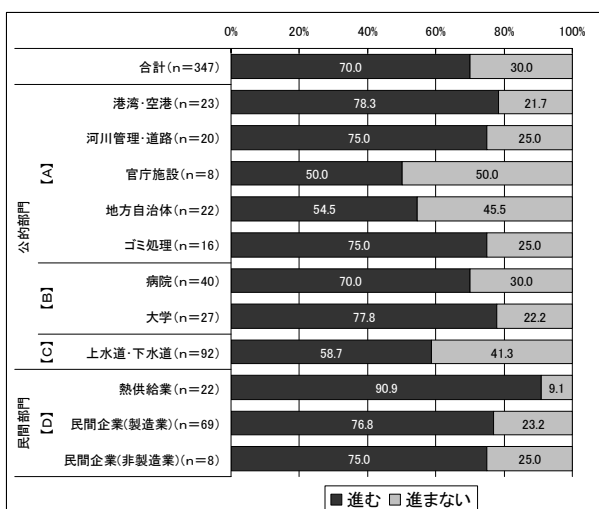
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-69 きっかけがあった場合の設備更新の進捗(設備別)(n:回答者数)

③きっかけがあっても設備更新が進まない理由（電気主任技術者：問 20-2）

更新のきっかけがあっても更新が進まない理由として「延命化で済ませる」が最も多くなっている。

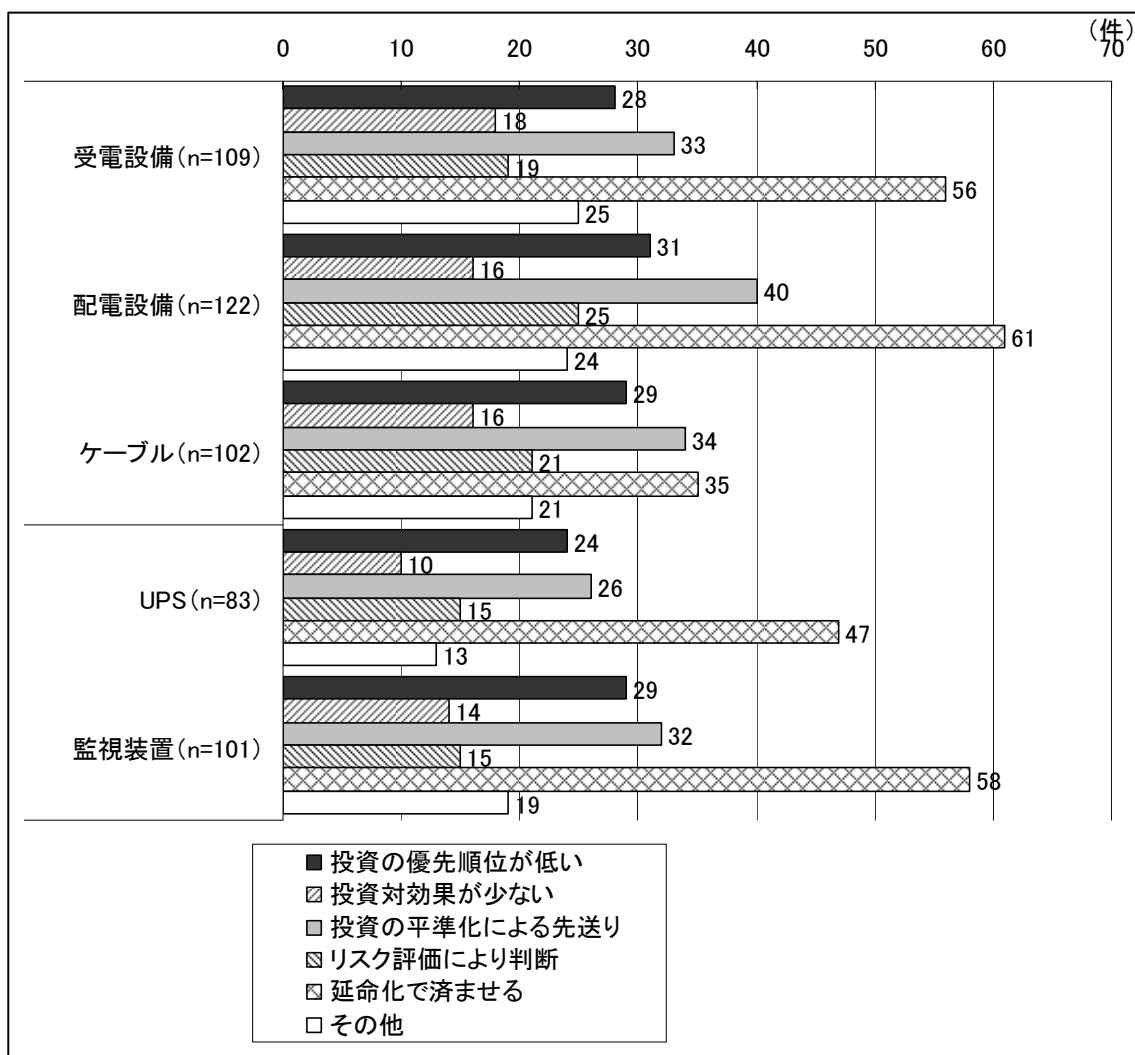


図 5－70 きっかけがあっても設備更新が進まない理由(複数回答、n：回答者数)

表５－１２(1/2) きっかけがあっても設備更新が進まない理由(設備別)

(複数回答、n：回答者数)

受電設備

			投資の 優先順位が 低い	投資対効果が 少ない	投資の平準化 による先送り	リスク評価 により判断	延命化で 済ませる	その他
合計		(n=109)	28件	18件	33件	19件	56件	25件
公的部門								
【A】	港湾・空港	(n=5)	1件	1件	1件	1件	3件	1件
	河川管理・道路	(n=8)	1件	0件	2件	1件	3件	2件
	官庁施設	(n=4)	2件	0件	1件	0件	3件	0件
	地方自治体	(n=7)	4件	0件	2件	0件	4件	1件
	ゴミ処理	(n=3)	0件	0件	1件	1件	3件	1件
【B】	病院	(n=17)	3件	3件	3件	2件	6件	7件
	大学	(n=6)	1件	1件	1件	1件	2件	2件
【C】	上水道・下水道	(n=28)	3件	2件	13件	7件	16件	7件
民間部門								
【D】	熱供給業	(n=6)	0件	1件	1件	3件	3件	2件
	民間企業(製造業)	(n=24)	12件	10件	8件	3件	13件	2件
	民間企業(非製造業)	(n=1)	1件	0件	0件	0件	0件	0件

配電設備(二次変電設備)

			投資の 優先順位が 低い	投資対効果が 少ない	投資の平準化 による先送り	リスク評価 により判断	延命化で 済ませる	その他
合計		(n=122)	31件	16件	40件	25件	61件	24件
公的部門								
【A】	港湾・空港	(n=5)	1件	1件	1件	1件	3件	1件
	河川管理・道路	(n=8)	1件	0件	2件	1件	3件	2件
	官庁施設	(n=5)	2件	0件	1件	1件	3件	0件
	地方自治体	(n=9)	5件	0件	3件	1件	4件	1件
	ゴミ処理	(n=3)	0件	0件	1件	1件	3件	1件
【B】	病院	(n=20)	3件	3件	3件	3件	7件	7件
	大学	(n=8)	1件	2件	1件	1件	2件	3件
【C】	上水道・下水道	(n=32)	4件	2件	17件	8件	18件	7件
民間部門								
【D】	熱供給業	(n=3)	0件	0件	0件	2件	3件	0件
	民間企業(製造業)	(n=27)	13件	8件	11件	6件	14件	2件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	0件	0件	0件	1件	0件

ケーブル

			投資の 優先順位が 低い	投資対効果が 少ない	投資の平準化 による先送り	リスク評価 により判断	延命化で 済ませる	その他
合計		(n=102)	29件	16件	34件	21件	35件	21件
公的部門								
【A】	港湾・空港	(n=5)	1件	1件	1件	2件	2件	1件
	河川管理・道路	(n=6)	1件	0件	2件	0件	2件	2件
	官庁施設	(n=4)	2件	0件	1件	1件	2件	0件
	地方自治体	(n=8)	4件	0件	2件	0件	3件	2件
	ゴミ処理	(n=2)	0件	0件	1件	1件	2件	0件
【B】	病院	(n=17)	4件	3件	3件	3件	3件	6件
	大学	(n=5)	1件	1件	0件	1件	1件	2件
【C】	上水道・下水道	(n=34)	6件	3件	15件	7件	13件	8件
民間部門								
【D】	熱供給業	(n=0)	0件	0件	0件	0件	0件	0件
	民間企業(製造業)	(n=19)	9件	8件	8件	6件	7件	0件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	0件	1件	0件	0件	0件

表 5 - 1 2 (2/2) きっかけがあっても設備更新が進まない理由(設備別)

(複数回答、n : 回答者数)

UPS

			投資の 優先順位が 低い	投資対効果が 少ない	投資の平準化 による先送り	リスク評価 により判断	延命化で 済ませる	その他
合計		(n=83)	24件	10件	26件	15件	47件	13件
公的部門								
【A】	港湾・空港	(n=4)	2件	1件	0件	1件	1件	2件
	河川管理・道路	(n=7)	1件	0件	2件	1件	3件	1件
	官庁施設	(n=3)	2件	0件	1件	0件	2件	0件
	地方自治体	(n=7)	4件	0件	2件	0件	3件	1件
	ゴミ処理	(n=3)	0件	0件	1件	1件	3件	1件
【B】	病院	(n=11)	4件	2件	1件	2件	5件	3件
	大学	(n=4)	1件	0件	0件	1件	4件	0件
【C】	上水道・下水道	(n=30)	4件	1件	15件	5件	18件	5件
民間部門								
【D】	熱供給業	(n=0)	0件	0件	0件	0件	0件	0件
	民間企業(製造業)	(n=12)	5件	6件	3件	4件	7件	0件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	0件	1件	0件	1件	0件

監視装置(CPU による監視装置)

			投資の 優先順位が 低い	投資対効果が 少ない	投資の平準化 による先送り	リスク評価 により判断	延命化で 済ませる	その他
合計		(n=101)	29件	14件	32件	15件	58件	19件
公的部門								
【A】	港湾・空港	(n=5)	2件	1件	0件	1件	1件	3件
	河川管理・道路	(n=5)	1件	0件	2件	0件	3件	0件
	官庁施設	(n=4)	1件	0件	1件	0件	3件	0件
	地方自治体	(n=9)	5件	0件	3件	0件	5件	1件
	ゴミ処理	(n=4)	0件	0件	1件	1件	4件	2件
【B】	病院	(n=12)	4件	4件	1件	1件	6件	2件
	大学	(n=6)	1件	0件	0件	2件	4件	1件
【C】	上水道・下水道	(n=37)	4件	1件	17件	7件	22件	10件
民間部門								
【D】	熱供給業	(n=1)	0件	0件	1件	1件	0件	0件
	民間企業(製造業)	(n=16)	10件	8件	5件	2件	9件	0件
	民間企業(非製造業)	(n=2)	1件	0件	1件	0件	1件	0件

④きっかけがあっても更新が進まない「その他」理由（電気主任技術者：問 20-3）

更新が進まないその他の理由としては、いずれの設備においても「予算がとれない」が多い。「病院」では「長期停止が困難」が理由として多くなっている。

表 5－13 更新の優先順位が低い理由(自由記述、n：回答者数)

		予算が取れない	長期停止が困難	周辺設備との関連	その他
受電設備	(n=24)	9件	8件	3件	4件
配電設備	(n=22)	9件	7件	3件	3件
ケーブル	(n=20)	8件	5件	4件	3件
UPS	(n=13)	6件	3件	0件	4件
監視装置	(n=20)	10件	0件	3件	7件

⑤設備更新の理由の一致度（電気主任技術者：問 20-4）

設備更新の際の理由が実施を決定する部門(企画管理部門など)と一致しているかについては、いずれの設備においても「(一致していると思う)割合が高く、70%程度となっている。中でも熱供給業の分野では90%を超えており特に高くなっている。

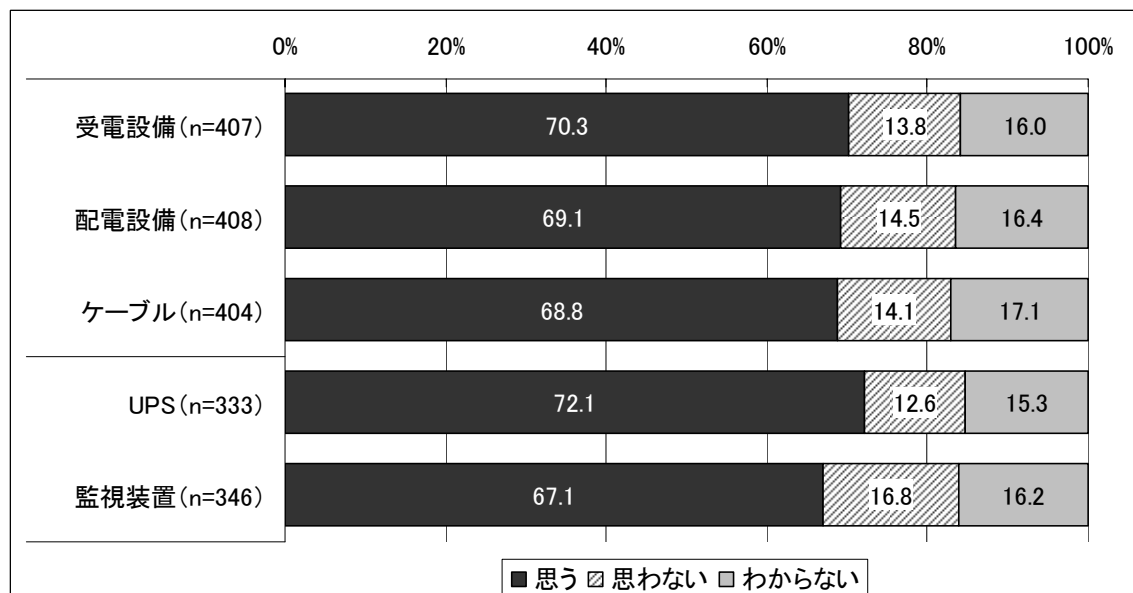
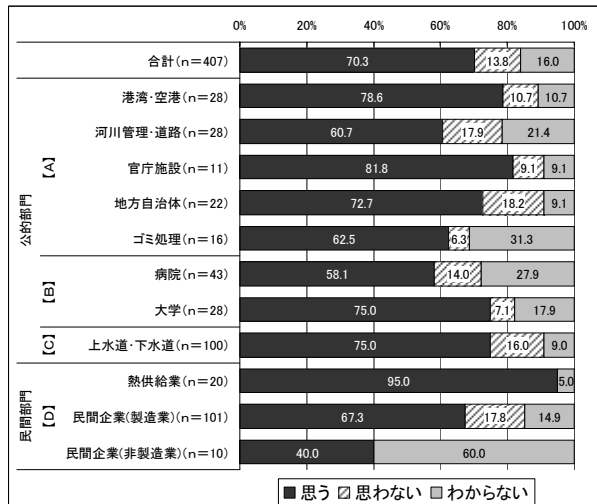
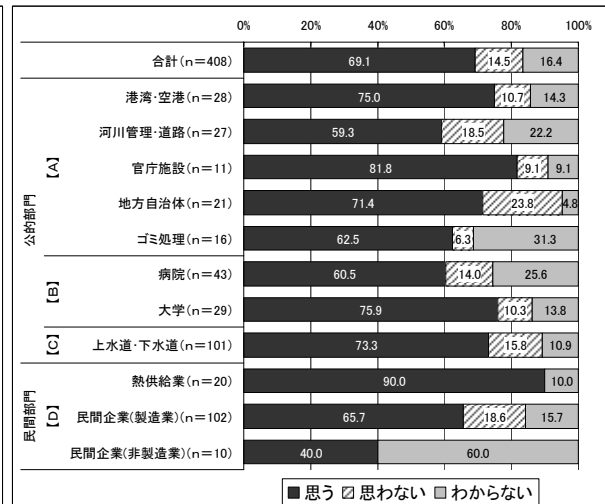


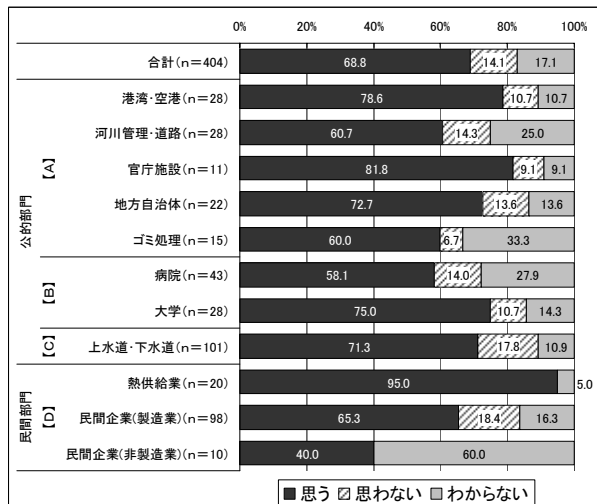
図 5 - 7 1 設備更新の理由の一致度(n : 回答者数)



受電設備



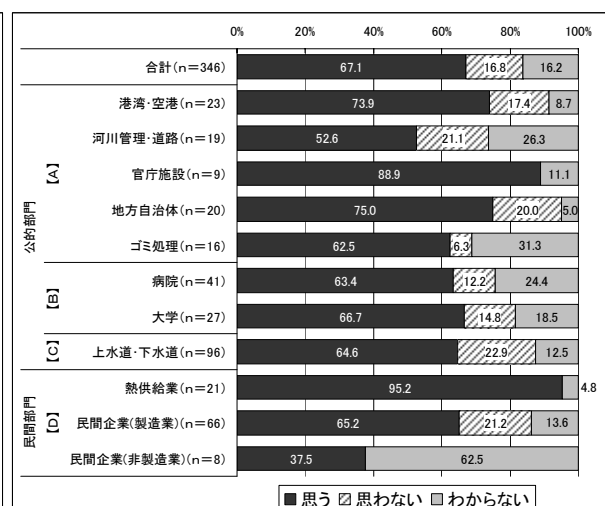
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPU による監視装置)

図5-72 設備更新の理由の一致度(設備別)(n: 回答者数)

⑥他部門や同業他社と比較した設備更新の進捗度合い（電気主任技術者：問 21）

他部門や同業他社と比較した設備更新の進捗度合いでは、いずれの設備においても「わからない」が多く、40～50%程度を占めている。

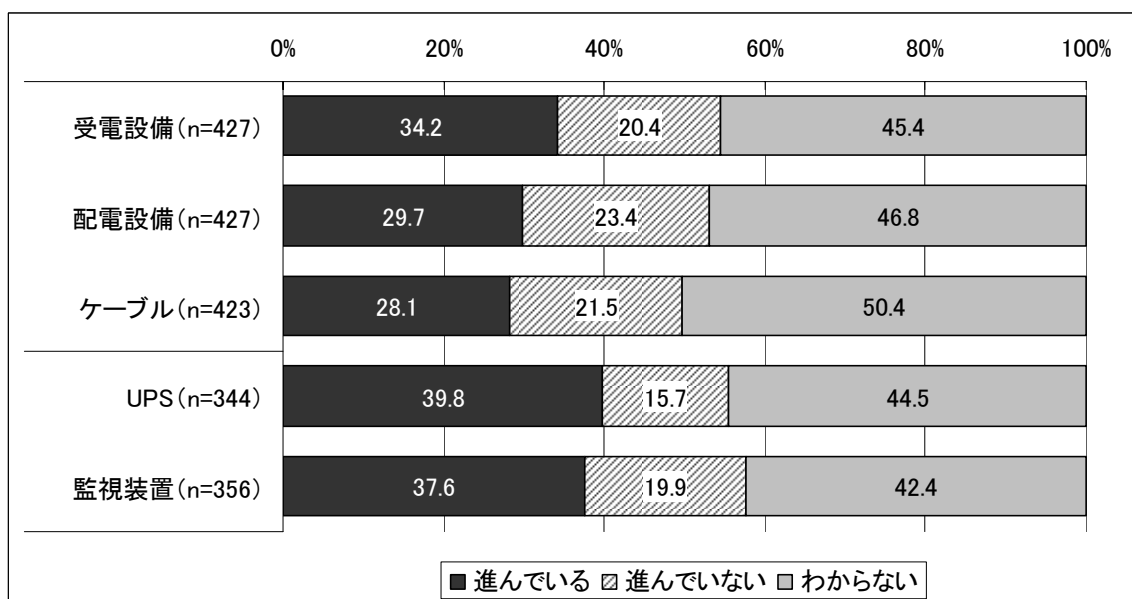
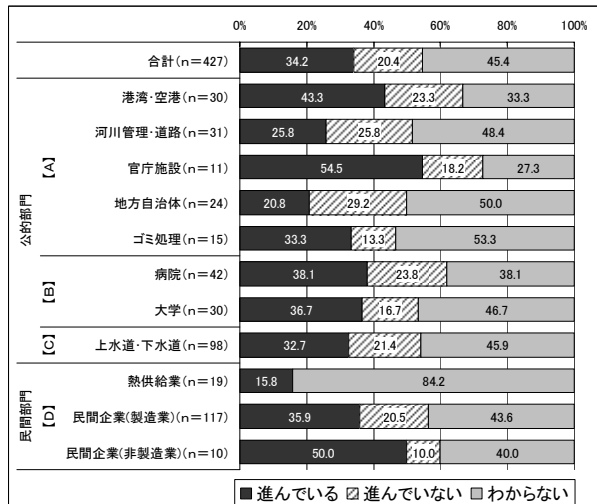
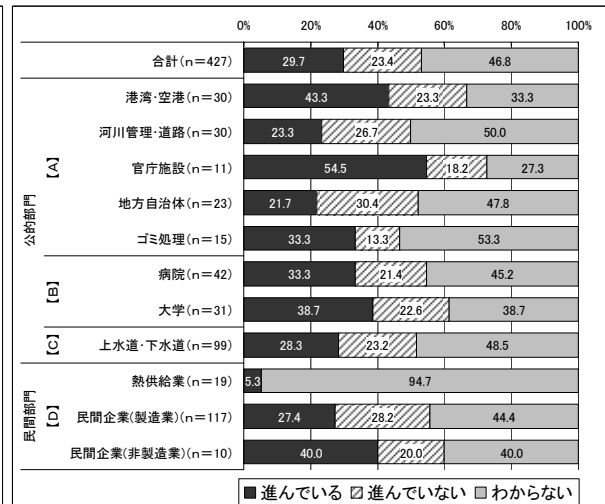


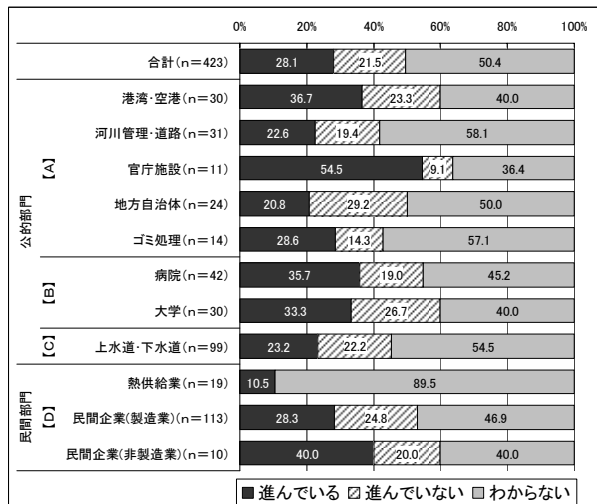
図 5－7 3 他部門や同業他社と比較した設備更新の進捗度合い(n：回答者数)



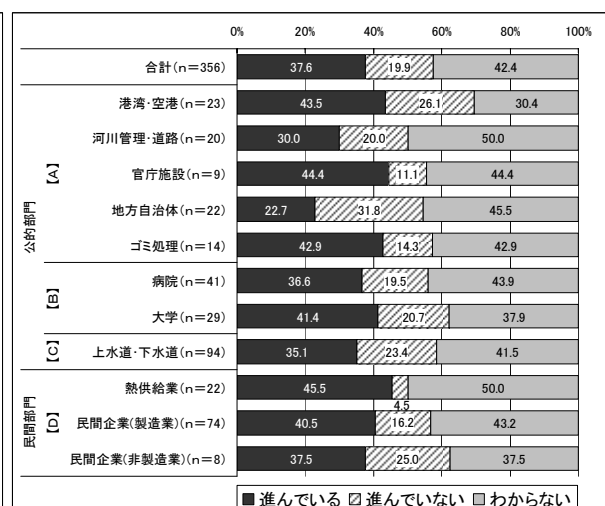
受電設備



配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS

監視装置(CPU による監視装置)

図5-74 他部門や同業他社と比較した設備更新の進捗度合い(設備別)(n: 回答者数)

⑦生産中止設備について

(a) 生産中止製品の情報収集状況（電気主任技術者：問 22）

生産中止製品の情報収集では、受電設備、配電設備、UPS については「収集している」と「収集していない」がほぼ 50%と同じ割合である。ケーブルでは「収集していない」が多く、70.1%となっている。監視装置では「収集している」がやや多く、63.4%であった。

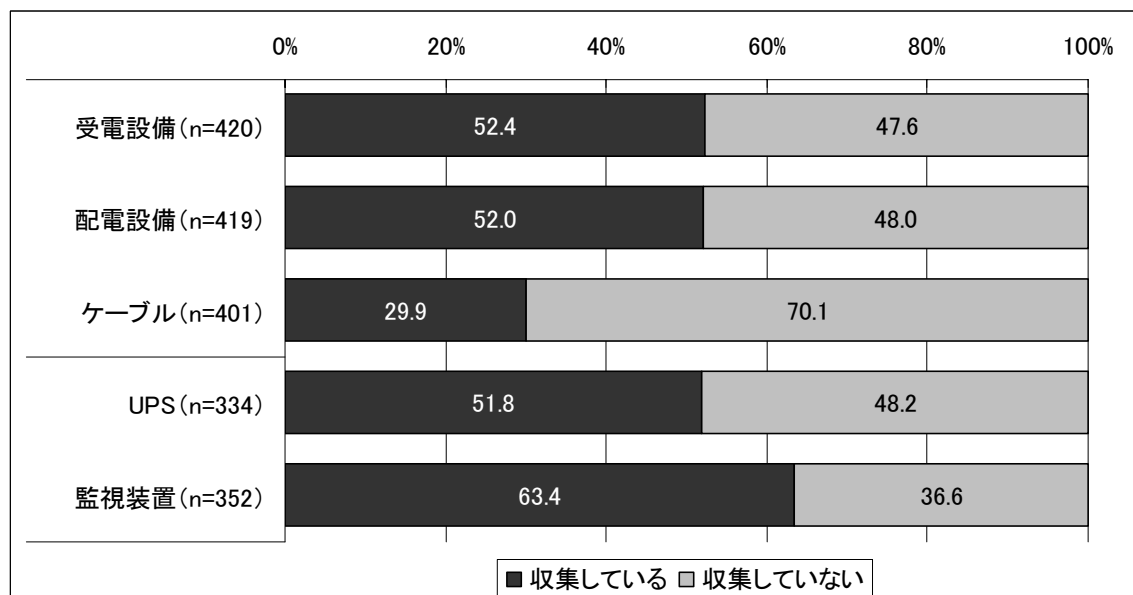
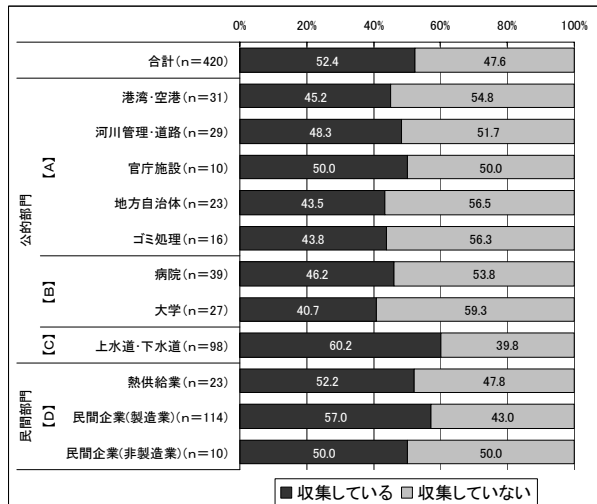
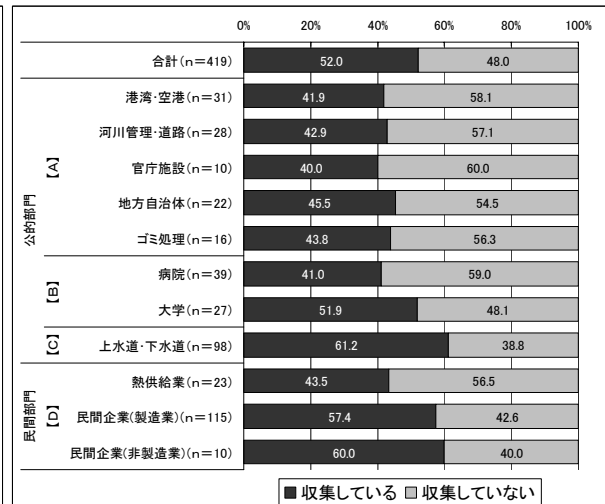


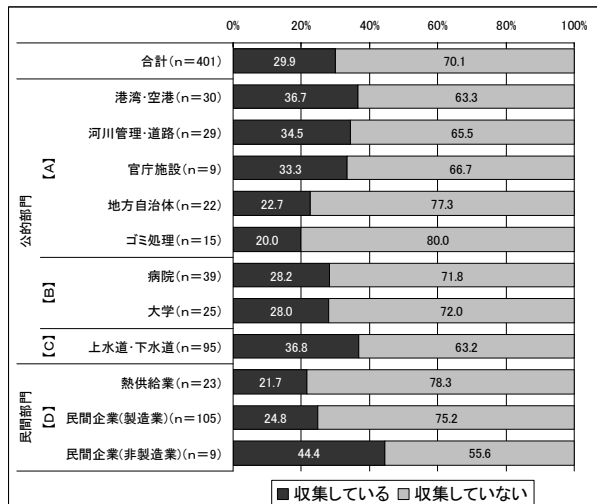
図 5－7 5 生産中止製品の情報収集状況 (n : 回答者数)



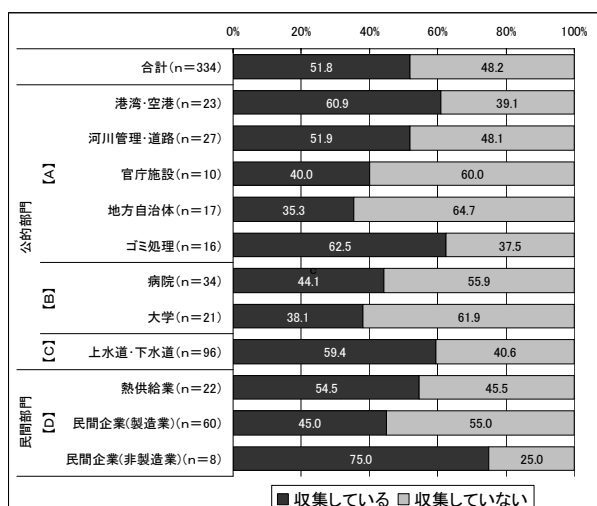
受電設備



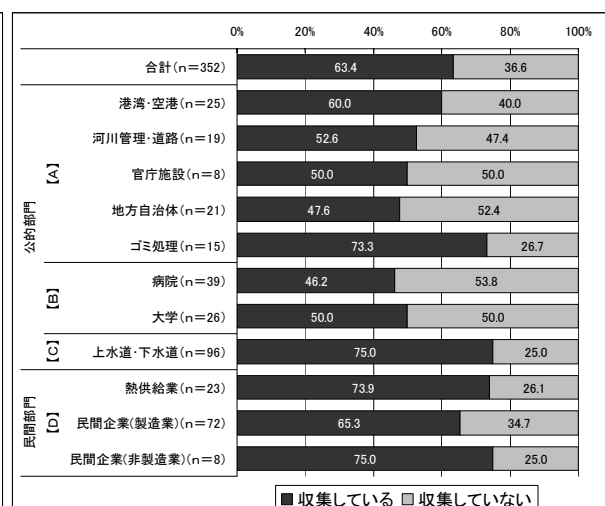
配電設備(二次変電設備)



ケーブル



UPS



監視装置(CPUによる監視装置)

図5-76 生産中止製品の情報収集状況(設備別)(n:回答者数)

(b) 生産中止製品の情報入手後の対応（電気主任技術者：問 22-1）

生産中止製品の情報入手後の対応としては、いずれの設備についても「更新を検討」が最も多く、50～70%程度となっている。ただし、ケーブルについては「何もしない」も多く、40.4%となっている。

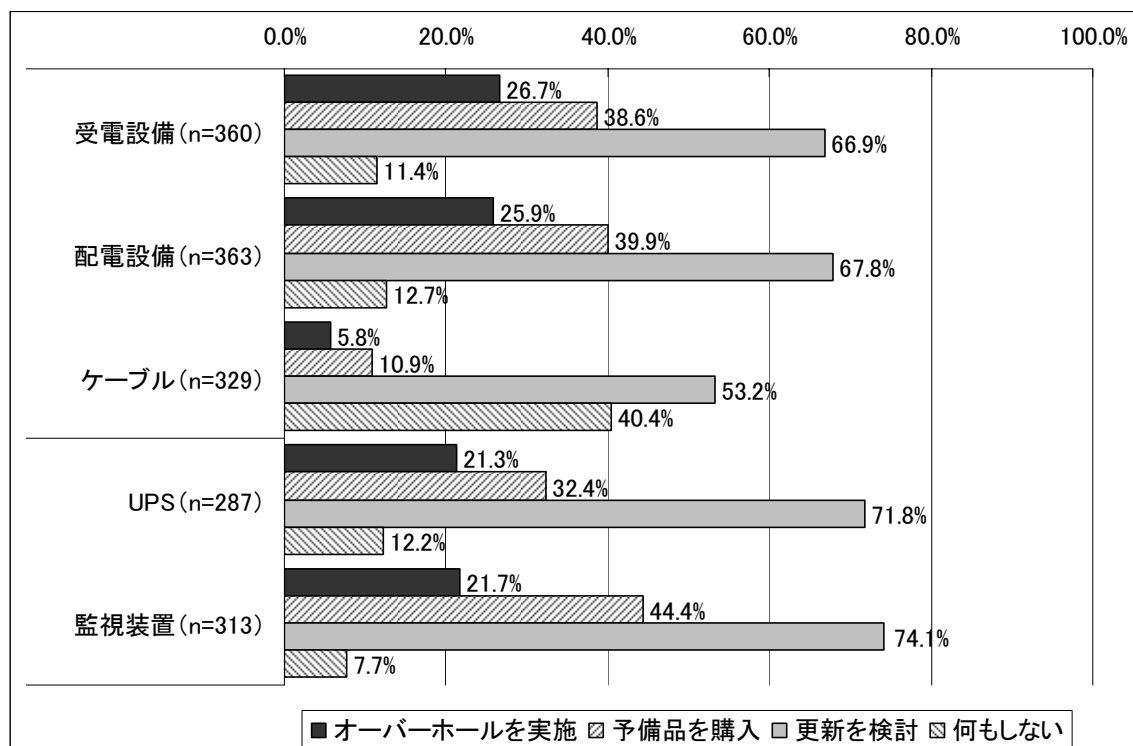
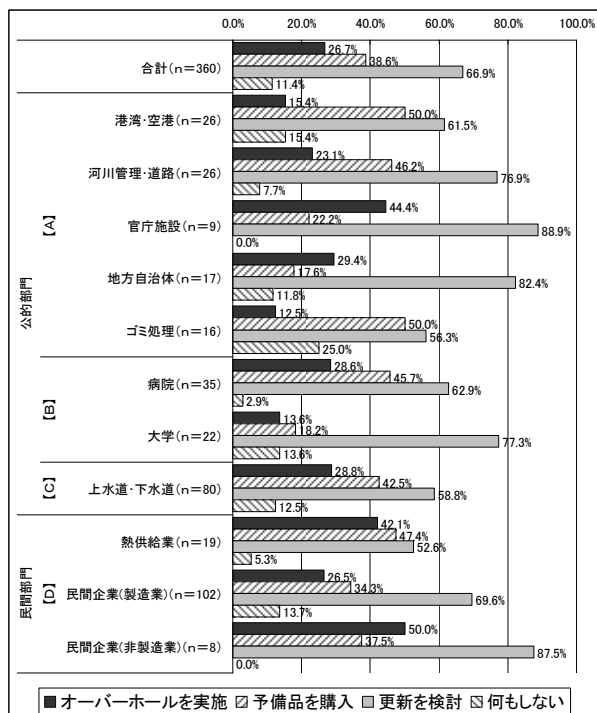
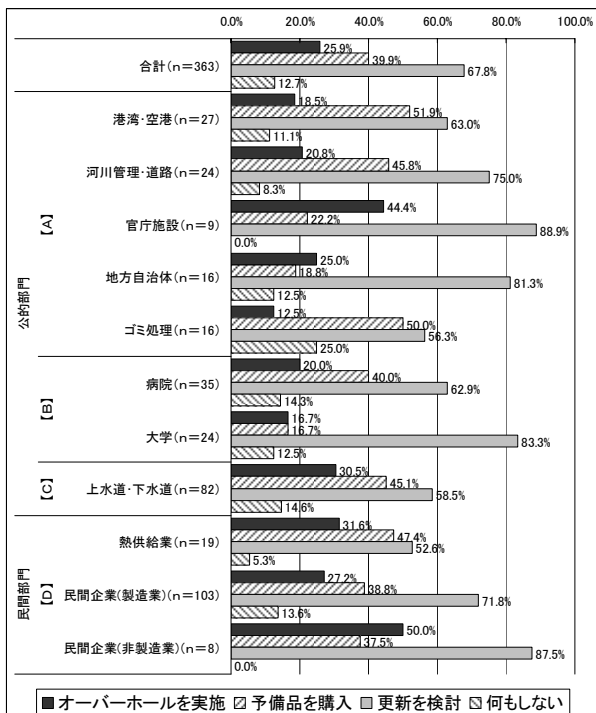


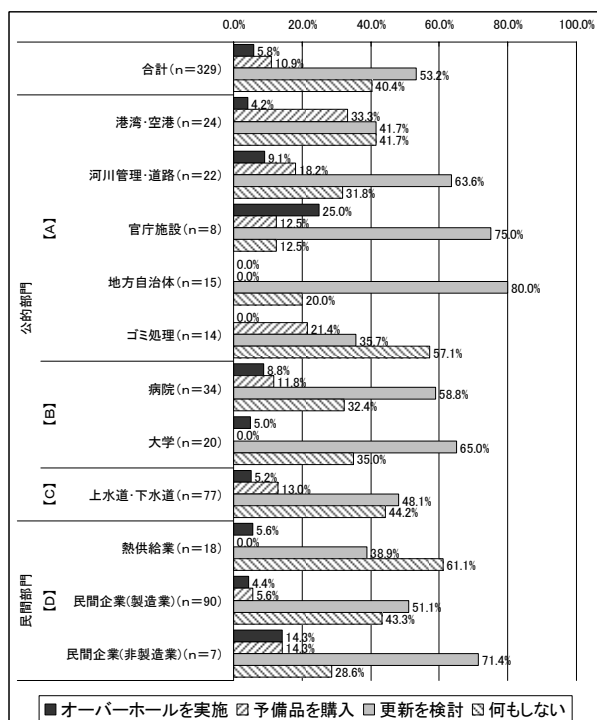
図5-77 生産中止製品の情報入手後の対応(複数回答、n：回答者数)



受電設備

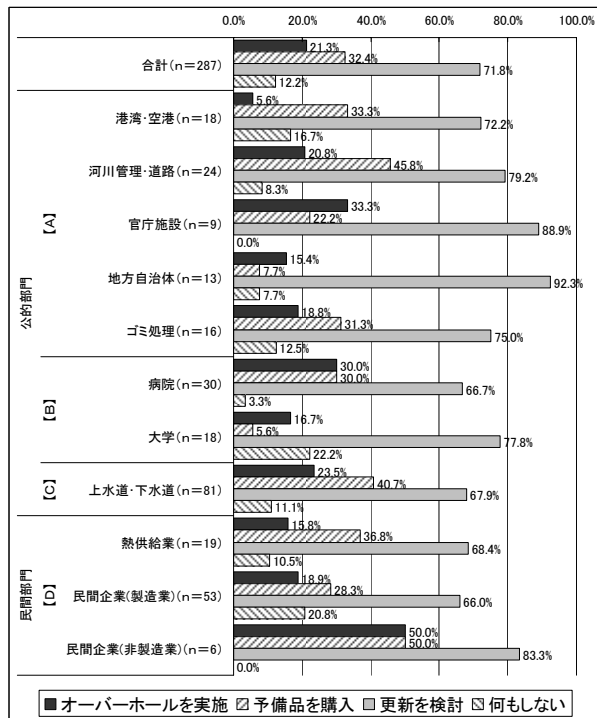


配電設備(二次変電設備)

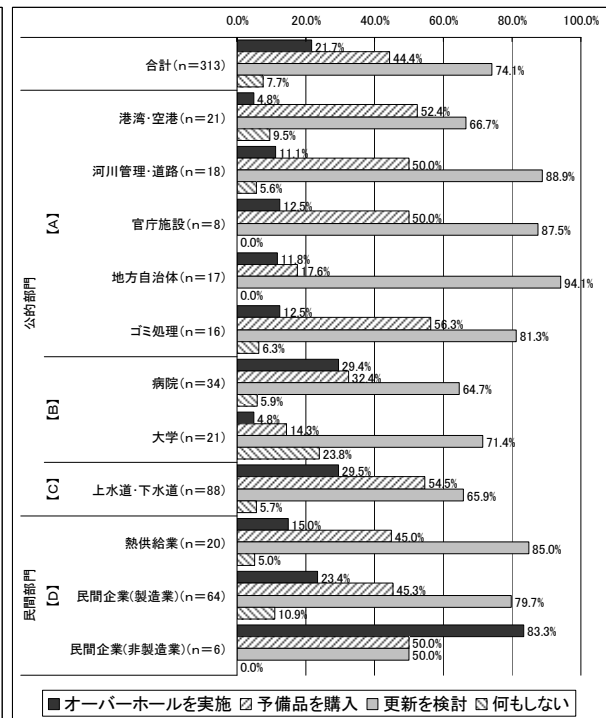


ケーブル

図 5-78 (1/2) 生産中止製品の情報入手後の対応(設備別)(複数回答、n : 回答者数)



UPS



監視装置(CPU による監視装置)

図 5 - 7 8 (2/2) 生産中止製品の情報入手後の対応(設備別)(複数回答、n : 回答者数)

(4) リサイクル・環境対応

①設備更新による廃棄設備についての環境対応（企画管理部門：問 8、電気主任技術者：問 23）

廃棄設備についての環境対応としては、「産廃業者に依頼し対応している」がほとんどで、80%程度となっている。

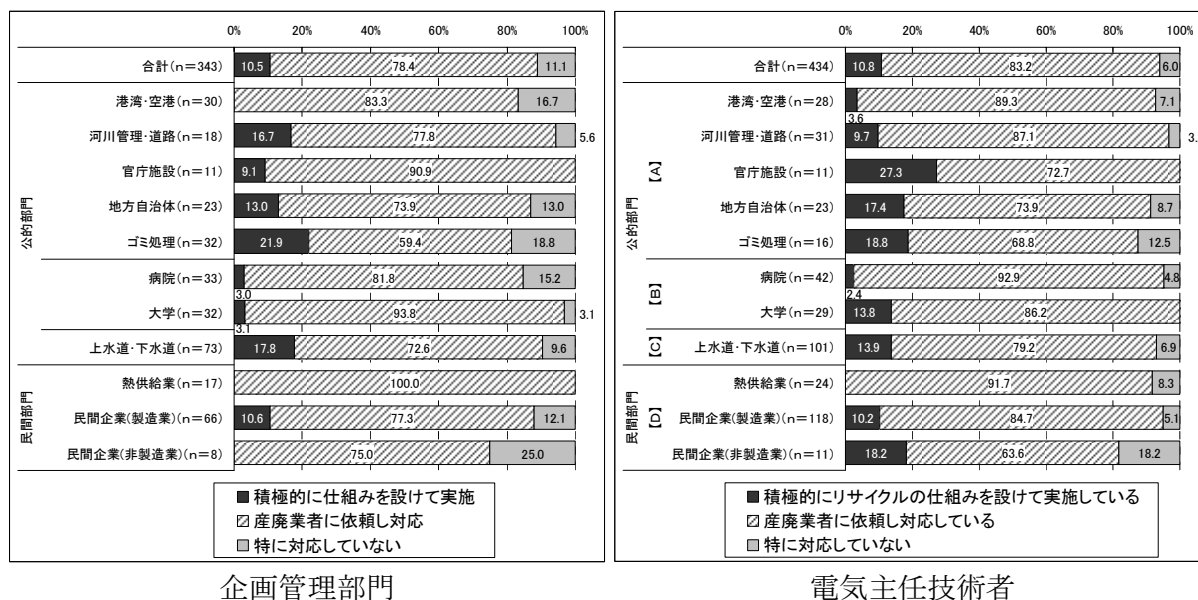


図5-79 設備更新による廃棄設備についての環境対応(n：回答者数)

②リサイクルの仕組み（企画管理：問 8-1、電気主任技術者：問 23-1）

前の問で、「積極的にリサイクルの仕組みを設けて実施している」と回答があった事業所や企業での具体例としては下記のようなものがある。

【仕様書に記載】

- ・生資源、建設副産物を記載
- ・更新工事仕様書明記
- ・設計書でスクラップと明記
- ・仕様書にリサイクルと明記

【現物確認で処理】

- ・鉄くず・銅線等の売却処分に取り組んでいる
- ・鉄くず・銅線くずはリサイクルを義務付けている
- ・リサイクルセンターで選別しリサイクル
- ・金属類のリサイクル

【設置業者引取り、リサイクルの確認】

- ・設置業者引取り、リサイクルの確認

【ルールを作り実施】

- ・リサイクルガイドラインなどを設けて実施
- ・工事エミッションコントロール計画を策定

【ルールのあるものはそれに従っている】

- ・各リサイクル法による
- ・循環型社会形成法に準拠
- ・ISO14001 環境マネジメントシステムに準拠

(5) 設備更新の成功例と課題

①設備更新で提案し実施できた事例の有無（電気主任技術者：問 25）

企画部門に行った設備更新の提案で実施できた事例の有無では、全体では「ある」が 66.0% となった。

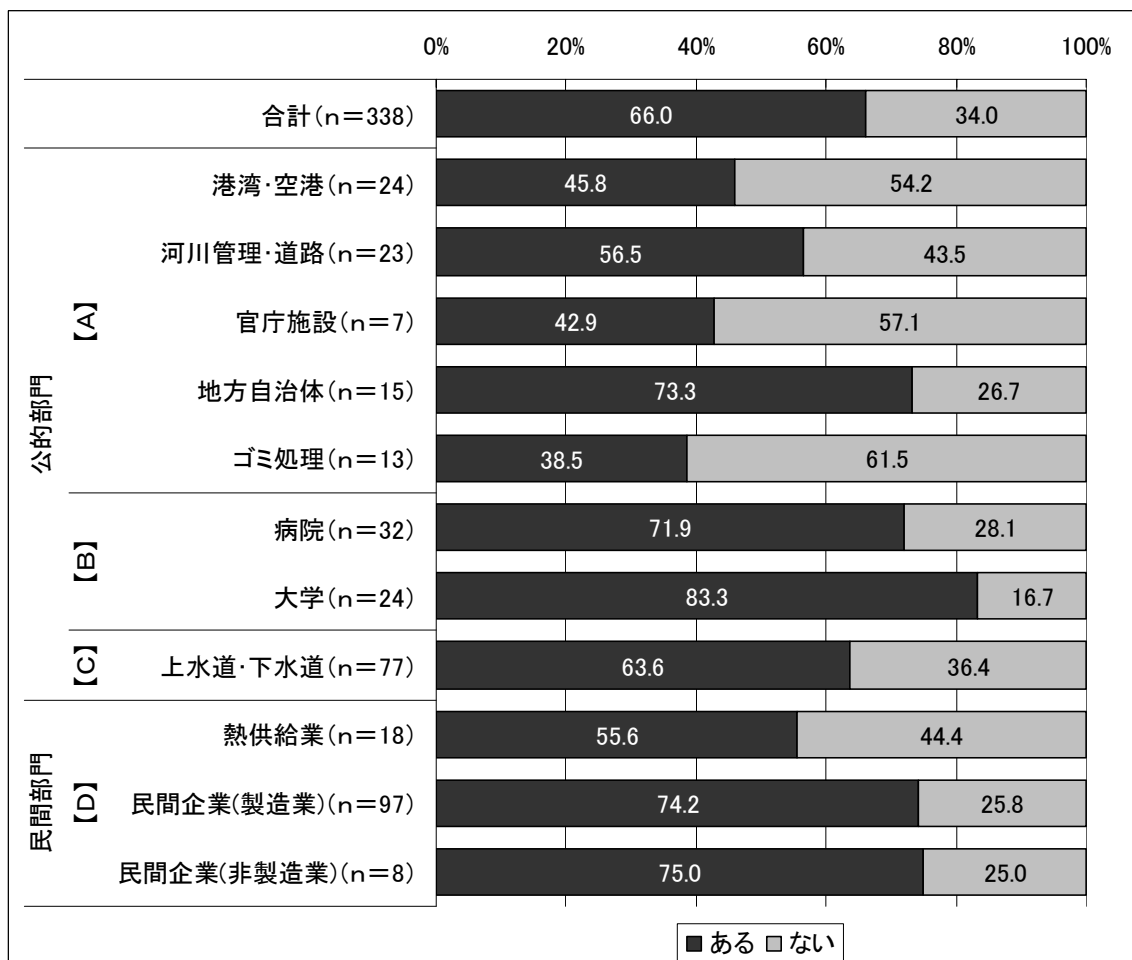


図 5－80 設備更新で提案し実施できた事例の有無(n：回答者数)

②設備更新が実施できたポイント（電気主任技術者：問 25-1）

実施できた事例が「ある」場合に、更新が実施できたポイントの具体例は下記の通りである。

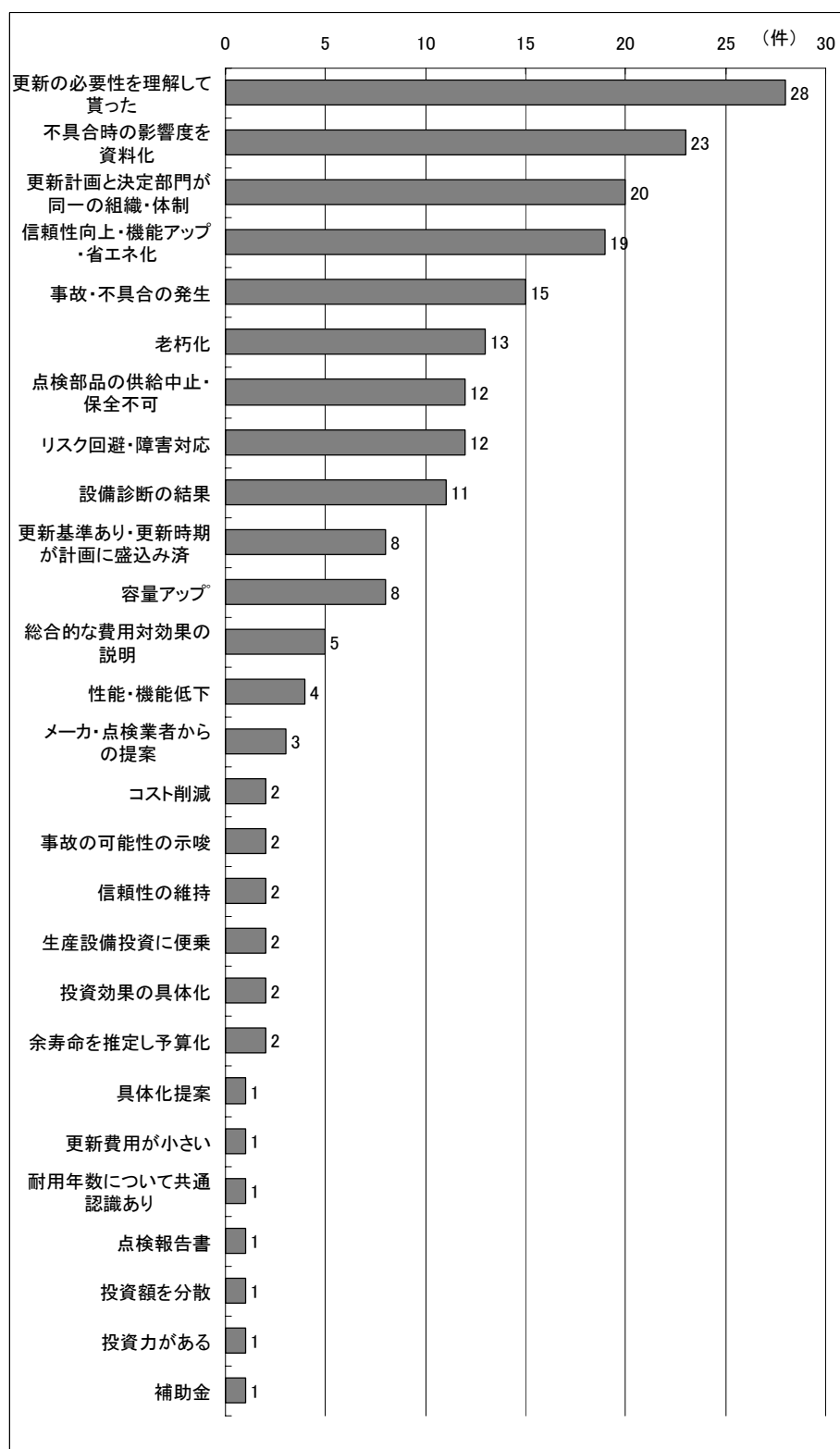


図 5 - 8 1 設備更新が実施できたポイント(自由記述)

③保全や設備更新について困っていること（電気主任技術者：問 26）

更新提案で実施できた事例が「ない」場合で、保全や設備更新で困っていることの例としては下記のとおりである。

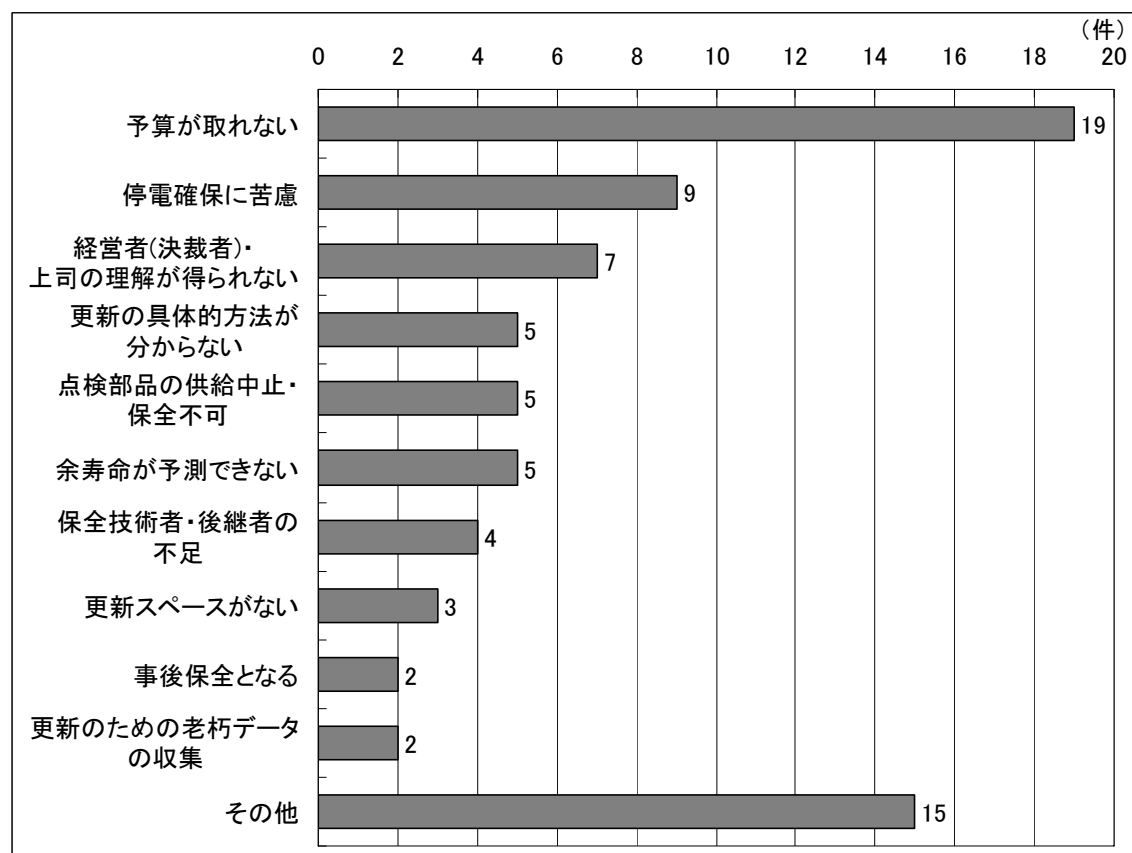


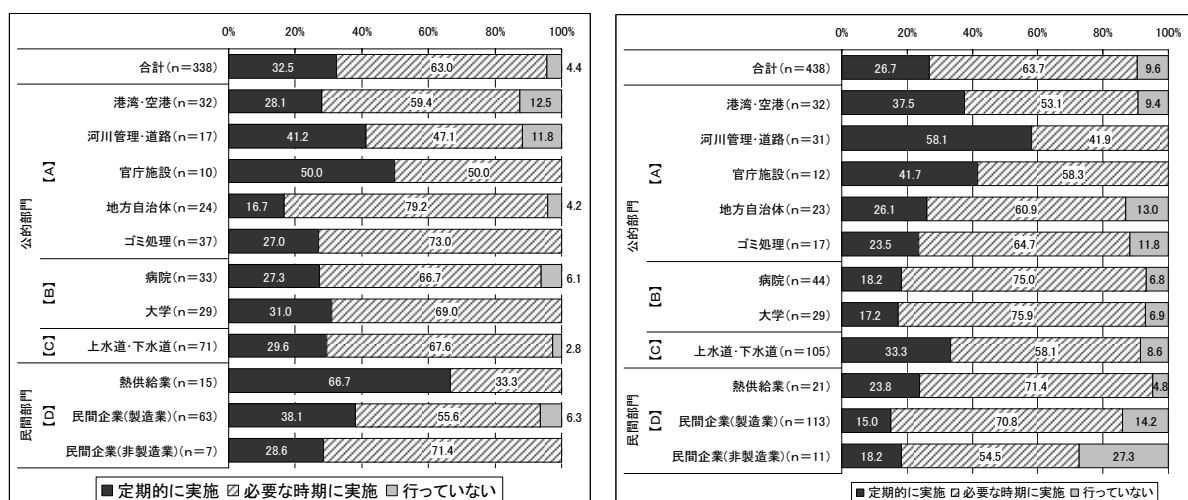
図 5－8 2 保全や設備更新について困っていること(自由記述)

5.4.企画管理部門と現場のコミュニケーション（企画管理部門：問 13、電気主任技術者：問 24）

（1）現状のコミュニケーション

「企画管理部門」では電気主任技術者とのコミュニケーションを 32.5%が定期的に、63.0%が必要な時期に実施、4.4%がとっていない結果となった。「電気主任技術者」では企画管理部門とのコミュニケーションを 26.7%が定期的に、63.7%が必要な時期に実施、9.6%がとっていない結果となった。

コミュニケーションのとり方の認識では、「定期的に実施」の観点からすると、「企画管理部門」のほうがやや多く、「行っていない」の観点からすると、「電気主任技術者」のほうが多くなっている。



企画管理部門

電気主任技術者

図 5-83 企画管理部門と現場のコミュニケーション(現状)(n：回答者数)

(2) 今後のコミュニケーション

今後のコミュニケーションでは、「現状通り」がそれぞれ約 70%(企画管理部門 71.0%、電気主任技術者 72.0%)であるものの、「今より密にコミュニケーションをとる」が「企画管理部門」は 23.4%、「電気主任技術者」は 16.9%あり、コミュニケーションの改善が期待されている。一方では「特に考えていない」が「電気主任技術者」で 11.2%ある。

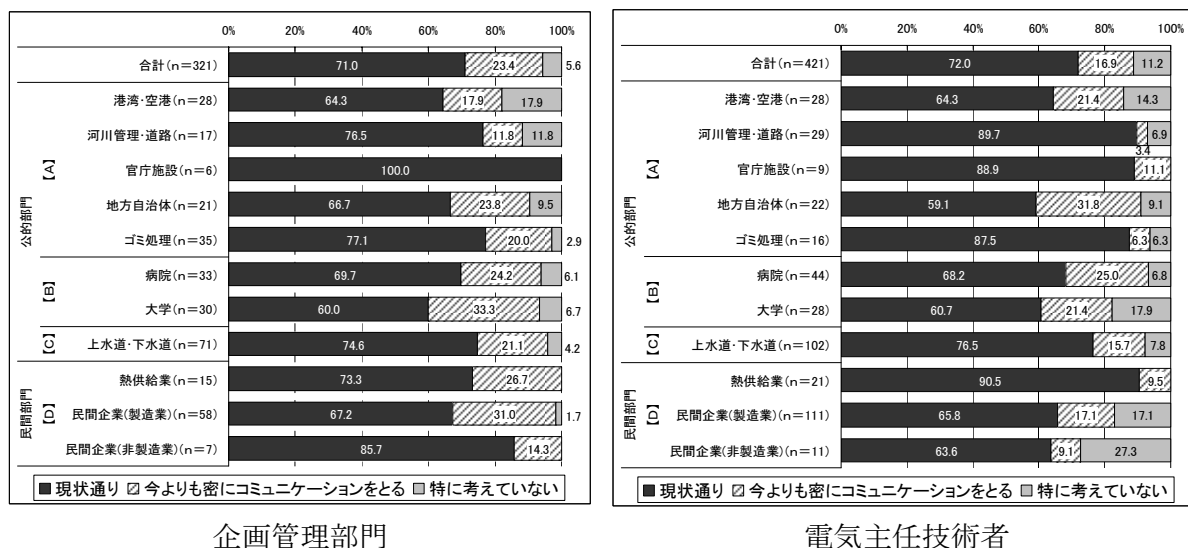


図 5-84 企画管理部門と現場のコミュニケーション(今後)(n: 回答者数)

6. (社)日本電機工業会への要望・意見

(社)日本電機工業会への要望や意見について尋ねたところ、企画管理部門、電気主任技術者それぞれから回答を得た。具体的な記述内容は以下のとおり。

表 6－1 (社)日本電機工業会への要望・意見

<p>企画管理部門</p> <p>【診断・更新・延命化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合的な設備診断マニュアルの整備を望む ・設備診断技術の向上を期待する ・長期使用製品の部品交換による延命化を検討してほしい <p>【標準化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格統一でメーカー間での標準化を進めてほしい ・維持管理に必要な情報や部品等は積極的に広報してほしい <p>【省エネ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネ化を格段に進めた製品の開発を望む <p>【報告書の定期的更新】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(社)日本電機工業会の設備診断や更新推奨時期の更なるブラシアップを望む <p>【アンケートに対するクレーム・要望】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンケートは電子化してほしい ・設備更新推奨時期の機器範囲を広げてください ・アンケートは日限に余裕を持って、解り易い内容にしてほしい 	<p>電気主任技術者</p> <p>【診断・更新】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備診断、設備更新、寿命診断、保全業務に関する資料がほしい ・設備更新、改修のマニュアル・事例集がほしい ・保安教育用のビデオ。資料がほしい <p>【周知活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備更新による効果をPRしてほしいし、そういう働きかけを期待する ・電気主任技術者の権限や立場を高める活動をしてほしい。 <p>【情報提供】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報提供の場を広げてほしい ・(社)日本電機工業会のホームページからの無償ダウンロード <p>【耐用年数】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機器の具体的な耐用年数をまとめた資料がほしい <p>【製品管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産中止製品、部品供給中止品の情報提供と代替部品の供給をしてほしい <p>【標準化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格標準化をすすめて標準品が使えるように考えてほしい。 <p>【定期的アンケート活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定期的なアンケート活動からの情報がほしい <p>【アンケートに対する要望】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンケートは日限に余裕を持って、解り易いアンケートを望む ・ホームページからアンケートに答えられるようにしてほしい
--	--

貴重なご意見ありがとうございました。ご多忙中にもかかわらず、本アンケート調査の多岐にわたる項目にご回答頂き大変感謝しております。頂いたご意見・ご要望につきましては今後の活動の中で検討し取組んで参ります。

本調査が皆様のお仕事のお役に立てれば真に幸いと存じます。

7. アンケート調査票

参考として下記のとおり、アンケート調査実施時の調査票を掲載する。

(1) 企画管理部門

《企画管理部門殿用》

本アンケート調査は、ご使用頂いている電気設備の中で、受電設備、配電設備、UPS（無停電電源装置）、ケーブル、監視装置について実施させて頂くものです。以下の間にご回答頂けますようお願い致します。

< 1. 回答者記入欄 >

ご回答内容の確認や質問をさせて頂くことがございますので、ご回答者の方の部署名やご連絡先等をご記入下さい。

省・庁・局 会社 名			
事業所名 (事務所名)		部署名	
役 職		お名前	
ご 住 所			
電 話		e-mail	

※ご記入頂きました連絡先は、調査目的以外には使用いたしません。皆様の個人情報、(社)日本電機工業会の「個人情報保護に関する基本方針」(ホームページ [http://www.jema-net.or.jp/Japanese/jema_policy.htm] にて全文ご確認頂けます) に従い適切に取扱います。また、ご記入頂いた連絡先は集計作業などのために預託することがあります。その際には十分な個人情報保護の水準を備える者を選定し、契約などによって保護水準を定め、適切に取扱います。

< 2. 業種構成 >

問1 該当する分野・業種について、あてはまるもの1つに○をつけてください。

1 港湾・空港	5 病院	9 熱供給業 (DHC)
2 河川管理・道路	6 大学	10 民間企業 (製造業)
3 官庁施設 (営繕)	7 上水道・下水道	11 民間企業 (非製造業)
4 地方自治体 (庁舎)	8 ゴミ処理	12 その他

< 3. 長期保全計画 >

問2 貴部門では長期保全計画*は立てられていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

*ここでの長期保全計画とは「更新までを含めた長期的な計画」のことです。

1 立てている	2 立てていない
---------	----------

問3 貴部門の長期保全計画の立案はどこで行っていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

- 1 本省・本庁（本社）の企画管理部門
2 各事業所の電気主任技術者
3 その他（ ）

問4 貴部門の長期保全計画の内容に設備診断*の項目は含まれていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

* ここでいう設備診断とは、機器の劣化や余寿命などを測定する診断です。

- 1 含まれている 2 含まれていない

＜４．保全の予算確保＞

問5 貴部門での保全*の予算確保についてお伺いします。

*ここでいう保全とは「保守・点検及び修理」のことです。保全の予算には「更新費用」は含みません。

問 5-1 貴部門では、現在の保全の予算に満足していますか。

- 1 満足している 2 不満である

問 5-2 貴部門では、10 年前と比較して現在の保全費の増減はどうか。

- 1 増加している 2 減少している 3 同じである

問 5-3 貴部門では、現在の保全による効果に満足していますか。

- 1 満足している 2 不満である

問 5-4 問 5-3 で「2.不満である」と答えた方は、その理由をお書きください。

[illegible]

< 5. 設備更新について >

問6 貴部門で設備を更新するきっかけはなんですか。設備毎にあてはまものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS*	ケーブル	監視装置*
基準や目安に達した	1	1	1	1	1
社会的要求 (CO2 削減、PCB 対応、他)	2	2	2	2	2
事故の発生	3	3	3	3	3
設備の老朽化	4	4	4	4	4
設備診断の結果	5	5	5	5	5
税制面での優遇	6	6	6	6	6
他部門や同業他社が更新した	7	7	7	7	7
設備容量の見直し	8	8	8	8	8

*ここでいう UPS とは無停電電源装置のことをいい、また監視装置とは CPU を使用した監視装置のことをいいます。

なお、以下の本調査での「UPS」「監視装置」は、全て上記の通りです。

問7 貴部門では、設備更新時期についての基準や規定がありますか。あてはまるものに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
基準や規定がある	1	1	1	1	1
基準や規定はない	2	2	2	2	2

問 7-1 設備更新時期について準用している基準や規定を具体的にお書きください。

受電設備	
配電設備	
UPS	
ケーブル	
監視装置	

問 7-2 下記の機器について、期待寿命は何年と考えていますか。あてはまるもの 1 つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
10 年以下	1	1	1	1	1
11～15 年	2	2	2	2	2
16～20 年	3	3	3	3	3
21～25 年	4	4	4	4	4
26～30 年	5	5	5	5	5
31 年以上	6	6	6	6	6

問8 設備更新の際に出る、廃棄設備についてリサイクル・環境対応の観点からどのように対応していますか。あてはまるもの 1 つに○をつけてください。

- 1 積極的にリサイクルの仕組みを設けて実施している
- 2 産廃業者に依頼し対応している
- 3 特に対応していない

問 8-1 問 8 で「1. 積極的にリサイクルの仕組みを設けて実施している」と答えた方は具体的にその内容をご記入下さい。

< 6. 電気設備の保全・更新に対する考え方 >

問9 電気設備の保全についてどのようにお考えですか。あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

- 1 重要設備として予防保全的な定期点検は必要である (保全費の確保は必要である)
- 2 設備診断などを実施し状況に応じた保全を実施する
- 3 異常があった場合に都度対応すればよい (異常がなければそのまま使いたい)

問10 電気設備の保全の予算確保についてどのようにお考えですか。あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

- 1 重要な設備として計画的に予算を確保する
- 2 電気主任技術者の意見を入れて、要求に沿った予算を確保する
- 3 電気主任技術者の意見を審議して、必要最低限の予算を確保する
- 4 現状問題が発生してないので、都度対応の予算のみ確保する

1	設備の故障により停電や操業停止が発生した場合の機会損失の評価
2	設備の故障により停電や操業停止が発生した場合の社会的影響度の評価
3	リスク分散を考えている
4	その他 ()

問13 企画管理部門と現場の技術者とのコミュニケーションについてお伺いします。
それぞれあてはまるもの1つに○をつけてください。

【現状】	【今後】
1 定期的に実施	1 現状通り
2 必要な時期に実施	2 今よりも密にコミュニケーションをとる
3 行っていない	3 特に考えていない

問14 日本電機工業会に対するご要望、ご意見がありましたら、ご記述下さい。

--

ご記入頂きましたアンケートは、同封の返信用封筒（ピンク色）にて

- 153 -

(2) 電気主任技術者
《電気主任技術者殿用》

電気主任技術者殿が複数の事業所を管理されている場合、いずれか1つの事業所について、以下の問にご回答頂けますようお願い致します。

< 1. 回答者記入欄 >

ご回答内容の確認や質問をさせて頂くことがございますので、ご回答者の方の部署名やご連絡先等をご記入ください。

省・庁・局 会社 名			
事業所名 (事務所名)		部署名	
役 職		お名前	
ご 住 所			
電 話		e-mail	

※ご記入頂きました連絡先は、調査目的以外には使用いたしません。皆様の個人情報は、(社)日本電機工業会の「個人情報保護に関する基本方針」(ホームページ [http://www.jema-net.or.jp/Japanese/jema_policy.htm] にて全文ご確認頂けます) に従い適切に取扱います。また、ご記入頂いた連絡先は集計作業などのために預託することがあります。その際には十分な個人情報保護の水準を備える者を選定し、契約などによって保護水準を定め、適切に取扱います。

< 2. 業種構成 >

問1 貴部門(事業所)の業種について、あてはまるもの1つに○をつけてください。

1 港湾・空港	5 病院	9 熱供給業(DHC)
2 河川管理・道路	6 大学	10 民間企業(製造業)
3 官庁施設(営繕)	7 上水道・下水道	11 民間企業(非製造業)
4 地方自治体(庁舎)	8 ゴミ処理	12 その他

< 3. 就業人数 >

問2 貴事業所の従業員数について、あてはまるもの1つに○をつけてください。

1 100人以下	2 101～500人	3 501～1000人	4 1,001人以上
----------	------------	-------------	------------

< 4. 設備概要 >

問3 貴事業所の設備概要についてお伺いします。

問3-1 受電電圧について、あてはまるもの1つに○をつけてください。

1 高圧(6.6kV以下)	2 特高(22/33kV)	3 特高(66kV以上)
---------------	---------------	--------------

問 3-2 契約電力について、あてはまるもの 1 つに○をつけてください。

1	500kW 未満
2	500kW 以上 2,000kW 未満
3	2,000kW 以上 10,000kW 未満
4	10,000kW 以上

問 3-3 発電設備について、あてはまるものそれぞれ 1 つに○をつけてください。

(1) 非常用自家発	1	あり	2	なし
(2) 常用自家発	1	あり	2	なし

問 3-4 あなたが管理をしているUPS*についてご記入ください。

台数	<input type="text"/>	台	合計容量	<input type="text"/>	kW
----	----------------------	---	------	----------------------	----

* 以下の本調査での「UPS」は、全て電気主任技術者殿が管理している UPS のことを指します。

問 3-5 敷設ケーブルについてあてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

(1) 特高	1	OF	2	CV	3	CE
(2) 高圧	1	CV	2	CE		

問 3-6 監視装置 (CPUによる監視装置) について、その対象設備はなんですか、あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

1	受配電設備
2	受配電設備以外
3	CPU による監視装置を持っていない

※以下の監視装置 (CPU による監視装置) に関する質問に「ない」と答えた方は、監視装置 (CPU による監視装置) に関する設問にはお答え頂かなくて結構です。
また、以下の本調査での「監視装置」は、全て CPU による監視装置のことを指します。

問4 貴事業所の設備の稼働年数についてお伺いします。それぞれの設備について一番古い設備の稼働年数について、あてはまるものに○をつけてください。

(1) 受電設備	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(2) 配電設備 (二次変電設備)	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(3) U P S	1	5 年以下	2	6～10 年	3	11～15 年	4	16 年以上
(4) ケーブル	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(5) 監視装置 (CPU による監視装置)	1	5 年以下	2	6～10 年	3	11～15 年	4	16 年以上

< 6. 長期保全計画 >

問5 貴部門（事業所）では長期保全計画*は立てられていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

* ここでいう長期保全計画とは「更新までを含めた長期的な計画」のことです。

1 立てている	2 立てていない
---------	----------

問 5-1 問 5-1 で「2. 立てていない」と答えた方は、その理由を具体的にお書きください。

--

問6 貴部門（事業所）の長期保全計画*の立案はどこで行っていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

* ここでいう長期保全計画とは「更新までを含めた長期的な計画」のことです。

1 本省・本庁（本社）の企画管理部門
2 各事業所の電気主任技術者
3 その他（ ）

問7 貴部門(事業所)の長期保全計画の内容に設備診断*の項目は含まれていますか。
あてはまるもの1つに○をつけてください。

* ここでいう設備診断とは、機器の劣化や余寿命などを測定する診断です。

1	含まれている	2	含まれていない
---	--------	---	---------

問8 貴部門（事業所）での保全*の予算確保について伺います。

問 8-1 貴部門（事業所）では、現在の保全の予算に満足していますか。

問 8-2 貴部門（事業所）では、10 年前と比較して現在の保全費の増減はどうですか。

問 8-3 貴部門（事業所）では、保全の予算以外に設備診断、更新の費用を中長期の予算計画に入れていますか。

問 8-4 貴部門（事業所）では、10 年前と比較して、現在の保全員の増減はどうですか。

問 8-5 貴部門（事業所）では現在の保全員の人数で満足していますか。

問 8-6 貴部門（事業所）では、現在、保全業務を外部委託していますか。

問 8-7 問 8-6 で「していない」と答えた方に伺います。今後、保全業務の外部委託を考えていますか。

問 8-8 貴部門（事業所）では、現在の保全による効果に満足していますか。

問 8-9 問 8-8 で「2. 不満である」と答えた方は、理由をお書きください。

--

< 8. 保全の実施状況 >

問9 貴部門（事業所）の設備の保全の実施は何の基準や規定に基づいて行われていますか。あてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
自主（自社）基準や規定	1	1	1	1	1
業界基準	2	2	2	2	2
(社)電気学会の技術資料	3	3	3	3	3
(社)電気協同研究会の技術資料	4	4	4	4	4
(社)日本電機工業会の技術資料	5	5	5	5	5
メーカー推奨基準	6	6	6	6	6
その他	7	7	7	7	7

問 9-1 自主（自社）基準や規定で設備の保全をされている場合、基準や規定を作成したのはどの部門ですか。

受電設備	1. 本省・本庁（本社）の企画管理部門 2. 各事業所の電気主任技術者 3. その他（ ）
配電設備	1. 本省・本庁（本社）の企画管理部門 2. 各事業所の電気主任技術者 3. その他（ ）
UPS	1. 本省・本庁（本社）の企画管理部門 2. 各事業所の電気主任技術者 3. その他（ ）
ケーブル	1. 本省・本庁（本社）の企画管理部門 2. 各事業所の電気主任技術者 3. その他（ ）
監視装置	1. 本省・本庁（本社）の企画管理部門 2. 各事業所の電気主任技術者 3. その他（ ）

問10 貴事業所における設備の保守・点検のインターバルについて、それぞれあてはまるものに○をつけてください。

問 10-1 巡視（日常）点検

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
毎日	1	1	1	1	1
1 週間	2	2	2	2	2
2 週間	3	3	3	3	3
1 ヶ月	4	4	4	4	4
その他	5	5	5	5	5

問 10-2 普通（定期）点検

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
毎年	1	1	1	1	1
2 年	2	2	2	2	2
3 年	3	3	3	3	3
4 年	4	4	4	4	4
5 年	5	5	5	5	5
6 年	6	6	6	6	6
10 年	7	7	7	7	7
その他	8	8	8	8	8

問 10-3 精密点検

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
毎年	1	1	1	1	1
2 年	2	2	2	2	2
3 年	3	3	3	3	3
4 年	4	4	4	4	4
5 年	5	5	5	5	5
6 年	6	6	6	6	6
10 年	7	7	7	7	7
その他	8	8	8	8	8

問11 貴事業所における設備の保守・点検実施者（発注先）について、それぞれ設備毎にあてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）

問 11-1 巡視（日常）点検

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
自部門（自社） ／系列保全担当	1	1	1	1	1
点検専門会社	2	2	2	2	2
設備維持管理会社	3	3	3	3	3
メーカー	4	4	4	4	4

問 11-2 普通（定期）点検

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
自部門（自社） ／系列保全担当	1	1	1	1	1
点検専門会社	2	2	2	2	2
設備維持管理会社	3	3	3	3	3
メーカー	4	4	4	4	4

問 11-3 精密点検

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
自部門（自社） ／系列保全担当	1	1	1	1	1
点検専門会社	2	2	2	2	2
設備維持管理会社	3	3	3	3	3
メーカー	4	4	4	4	4

問12 貴事業所では、普通（定期）点検、精密点検の際に設備の電源を停止させることはできますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
停止できる	1	1	1	1	1
停止できない	2	2	2	2	2

問 12-1 普通（定期）点検、精密点検の際に設備の電源を停止することができる設備について伺います。設備の電源を停止することができる理由について、設備毎にあてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
負荷の停止が可能であるから	1	1	1	1	1
二重化しているから	2	2	2	2	2
代替機能を有しているから	3	3	3	3	3
その他	4	4	4	4	4

問 12-2 普通（定期）点検、精密点検の際に設備の電源を停止することができない設備について伺います。設備の電源を停止することができない理由を設備毎にお書きください。

受電設備	
配電設備	
UPS	
ケーブル	
監視装置	

問 12-3 普通（定期）点検、精密点検の際に設備の電源を停止することができない設備について伺います。今後、設備の電源を停止するための対策を検討しますか。設備毎にあてはまるもの1つ○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
検討する	1	1	1	1	1
現状通り	2	2	2	2	2

問13 貴事業所では、現在の保守・点検内容に満足していますか。設備毎にあてはまるもの1つ○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
満足している	1	1	1	1	1
不満である	2	2	2	2	2

問 13-1 保守・点検内容に不満を感じる設備について伺います。その理由について、あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
決められた基準通りに実施するのが困難	1	1	1	1	1
保全員の不足	2	2	2	2	2
廃型の機種なので保全不可	3	3	3	3	3
基準内容が現状設備とあっていない	4	4	4	4	4
停電・停止の制約条件が多く十分できない	5	5	5	5	5
予算が十分取れない	6	6	6	6	6
実施項目が不足	7	7	7	7	7
その他 ()	8	8	8	8	8

< 9. 設備診断の実施状況 >

問14 貴事業所の設備診断の実施の有無について、あてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
実施あり	1	1	1	1	1
実施なし	2	2	2	2	2

問15 問 14 で設備診断を「実施あり」と回答された設備について伺います。

問 15-1 設備診断の実施者について、あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
自部門（自社） ／系列保全担当	1	1	1	1	1
点検専門会社	2	2	2	2	2
設備維持管理会社	3	3	3	3	3
メーカー	4	4	4	4	4

問 15-2 貴事業所の設備の劣化診断や余寿命診断の実施時期についてお伺いします。設備運用開始後、何年で実施しますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

(1) 受電設備	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(2) 配電設備 (二次変電設備)	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(3) U P S	1	5 年以下	2	6～10 年	3	11～15 年	4	16 年以上
(4) ケーブル	1	10 年以下	2	11～20 年	3	21～30 年	4	31 年以上
(5) 監視装置 (CPUによる監視装置)	1	5 年以下	2	6～10 年	3	11～15 年	4	16 年以上

問16 問 14 で設備診断を「実施なし」と回答された設備について伺います。

問 16-1 設備診断を行っていない設備について、その理由についてあてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
設備が新しいから	1	1	1	1	1
基準がないから	2	2	2	2	2
予算が取れないから	3	3	3	3	3
費用が高いから	4	4	4	4	4
必要を感じないから	5	5	5	5	5

問 16-2 今後、設備診断を行っていない設備について劣化診断や余寿命診断を行いますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
行う	1	1	1	1	1
行わない	2	2	2	2	2

問 16-3 今後、劣化診断や余寿命診断を行う場合の実施者について、あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	U P S	ケーブル	監視装置
自部門（自社） ／系列保全担当	1	1	1	1	1
点検専門会社	2	2	2	2	2
設備維持管理会社	3	3	3	3	3
メーカー	4	4	4	4	4

< 10. 設備更新について >

問17 貴事業所では、設備更新時期についての基準や規定がありますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
基準や規定がある	1	1	1	1	1
基準や規定はない	2	2	2	2	2

問 17-1 設備更新時期について準用している基準や規定を具体的にお書きください。

受電設備	
配電設備	
UPS	
ケーブル	
監視装置	

問 17-2 現在設置されている機器について期待寿命は何年と考えていますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
10 年以下	1	1	1	1	1
11～15 年	2	2	2	2	2
16～20 年	3	3	3	3	3
21～25 年	4	4	4	4	4
26～30 年	5	5	5	5	5
31 年以上	6	6	6	6	6

問18 問 17 で設備更新時期の基準や規定について「ある」と回答された設備について伺います。

問 18-1 設備更新は基準や規定どおりに進んでいますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
進んでいる	1	1	1	1	1
進んでいない	2	2	2	2	2

問 18-2 設備更新が基準や規定どおりに進まない理由はなんですか。あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
予算が取れない	1	1	1	1	1
設備が止められない	2	2	2	2	2
その他	3	3	3	3	3

問19 問 17 で設備更新時期の基準や規定について「ない」と回答された設備について伺います。

問 19-1 設備更新の目安として参考にしているものはなんですか。あてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
減価償却法（財務省令）	1	1	1	1	1
（社）日本電機工業会の技術資料	2	2	2	2	2
（社）日本電機工業会の調査報告書	3	3	3	3	3
（社）電気学会の技術資料	4	4	4	4	4
（社）電気協同研究の技術資料	5	5	5	5	5
メーカーの技術資料及び更新提案書	6	6	6	6	6
（財）建築保全センター資料	7	7	7	7	7
（社）日本プラントメンテナンス協会資料	8	8	8	8	8
その他	9	9	9	9	9

問 19-2 問 19-1 で「その他」と答えた方は設備毎に具体的にお書きください。

受電設備	
配電設備	
UPS	
ケーブル	
監視装置	

問 19-3 設備の更新は目安どおりに進んでいますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
進んでいる	1	1	1	1	1
進んでいない	2	2	2	2	2

問 19-4 設備の更新が目安どおりに進まない理由はなんですか。設備ごとにあてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
予算が取れない	1	1	1	1	1
設備が止められない	2	2	2	2	2
その他	3	3	3	3	3

問20 貴部門(事業所)で設備を更新するきっかけはなんですか。設備毎にあてはまるものに○をつけてください。(複数回答可)

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
基準や目安に達した	1	1	1	1	1
社会的要求(CO2削減、PCB対応、他)	2	2	2	2	2
事故の発生	3	3	3	3	3
設備の老朽化	4	4	4	4	4
設備診断の結果	5	5	5	5	5
税制面での優遇	6	6	6	6	6
他部門や同業他社が更新した	7	7	7	7	7
設備容量の見直し	8	8	8	8	8

問 20-1 設備を更新するきっかけがあった場合、設備の更新(計画も含む)は順調に進みますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
進む	1	1	1	1	1
進まない	2	2	2	2	2

問 20-2 設備を更新するきっかけがあっても、設備の更新（計画も含む）が順調に進まないと回答された設備について伺います。その理由に○をつけてください。（複数回答可）

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
投資の優先順位が低い	1	1	1	1	1
投資対効果が少ない	2	2	2	2	2
投資の平準化による先送り	3	3	3	3	3
リスク評価により判断	4	4	4	4	4
延命化で済ませる	5	5	5	5	5
その他	6	6	6	6	6

問 20-3 問 20-2 で「その他」と答えた方は設備毎に具体的にお書きください。

受電設備	
配電設備	
UPS	
ケーブル	
監視装置	

問 20-4 設備更新において、自部門と実施を決定する部門（企画管理部門など）で更新の理由は一致していると思いますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
思う	1	1	1	1	1
思わない	2	2	2	2	2
わからない	3	3	3	3	3

問21 他部門や同業他社と比較して、貴部門（事業所）の設備の更新は進んでいると思いますか。設備毎にあてはまるもの1つに○をつけてください。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
進んでいる	1	1	1	1	1
進んでいない	2	2	2	2	2
わからない	3	3	3	3	3

問22 貴部門（事業所）にある設備で生産が中止された製品について、データや情報を収集していますか。

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
収集している	1	1	1	1	1
収集していない	2	2	2	2	2

問 22-1 設備で生産が中止された製品についてのデータや情報を入手した場合どのような対応をしていますか。あてはまるものに○をつけてください。（複数回答可）

	受電設備	配電設備	UPS	ケーブル	監視装置
オーバーホールを実施	1	1	1	1	1
予備品を購入	2	2	2	2	2
更新を検討	3	3	3	3	3
何もしない	4	4	4	4	4

問23 設備更新を実施する際に出る、廃棄設備についてリサイクル・環境対応の観点からどのように対応していますか。あてはまるもの1つに○をつけてください。

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | 積極的にリサイクルの仕組みを設けて実施している |
| 2 | 産廃業者に依頼し対応している |
| 3 | 特に対応していない。 |

問 23-1 問 23 で「1. 積極的にリサイクルの仕組みを設けて実施している」と答えの方は具体的にその内容をご記入下さい。

--

< 1 1. 企画管理部門と現場の技術者のコミュニケーション >

問24 企画管理部門と現場の技術者のコミュニケーションについてお伺いします。それぞれあてはまるもの1つに○をつけてください。

【現状】	【今後】
1 定期的実施	1 現状通り
2 必要な時期に実施	2 今よりも密にコミュニケーションをとる
3 行っていない	3 特に考えていない

< 1 2. 自由記述欄 >

問25 これまで貴事業所が企画管理部門に行った設備更新の提案で、実施できた事例がありますか。

1. ある →問 25-1 へ

2. ない →問 26 へ

問 25-1 設備更新が実施できたポイントはどこにあると考えますか。具体的にご記入ください。

問26 保全や設備更新について困っていることがありましたらご記入ください。

問27 日本電機工業会に対するご要望、ご意見がありましたらご記入ください。

以上でアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

ご記入頂きましたアンケートは、同封の返信用封筒（黄色）にて

●月●日（●）

までに、ご投函くださいますようお願いいたします。切手は不要です。

社会インフラ設備(電気設備)の運用・保全の実態
に関するアンケート調査報告書

平成20年6月

発行所 社団法人 日本電機工業会
住 所 東京都千代田区一番町17番地4
電 話 03-3556-5885
FAX 03-3556-5890
URL <http://www.jema-net.or.jp/>

本書の記事、データの無断転載、コピーを禁ず。

