

平成 30 年度
建設業における研究開発に関する
アンケート調査結果報告書

2019 年 3 月

一般社団法人日本建設業連合会

建築技術開発委員会

技術研究部会

研究開発管理専門部会

まえがき

日建連会員をはじめとする日本の総合建設会社の多くは設計部門および技術研究開発部門を有しており、このことは世界的にみても日本の建設業にしかない特色となっています。

日建連の建築技術開発委員会では、建設業の研究開発活動を広く一般の方々に公表し、興味を持っていただくことにより、建設業のイメージアップに繋げることを考え、建設業における研究開発の実態を調査しております。平成 24 年度から、毎年、研究開発管理専門部会において本アンケートを実施し、その報告書はホームページに公表しております。

平成 30 年度の調査は、日建連建築本部参加会社 63 社を対象とし、9 月に実施いたしました。その内容は研究開発に関する体制、予算、テーマ、および成果の公開などとなっています。本報告書を通じて広く一般の方々に、建設業における研究開発の一端にふれていただければ幸いです。

2019 年 3 月
一般社団法人日本建設業連合会
建築技術開発委員会
委員長 奥村 太加典

作成関係委員
会社名五十音順、敬称略

研究開発管理専門部会

主 査	佐伯 安正	(株)熊谷組 技術本部 技術企画部 管理グループ 部長
副主査	水谷 敦司	(株)竹中工務店 技術研究所 研究コーディネート部 連携推進グループ長
委 員	崎浜 博史	(株)安藤・間 技術本部 技術企画部 担当課長
委 員	富家 貞男	(株)大林組 技術本部 研究開発管理部 主席技師
委 員	安井 健治	(株)奥村組 技術研究所 企画・管理グループ 企画チームリーダー
委 員	中川 裕章	鹿島建設(株) 技術研究所 次長
委 員	伊藤 真二	(株)鴻池組 技術研究所 技術企画グループ 主席研究員
委 員	浦川 和也	佐藤工業(株) 技術研究所 建築研究部長
委 員	山本 力	清水建設(株) 技術研究所 企画部 運営グループ グループ長
委 員	山本 優	大成建設(株) 技術センター 技術企画部 企画室 技術推進チーム 課長
委 員	後久 卓哉	東急建設(株) 技術研究所 研究企画グループリーダー
委 員	香月 泰樹	戸田建設(株) 価値創造推進室 技術開発センター 技術戦略ユニット マネージャー
委 員	筒井 雅行	飛鳥建設(株) 技術研究所 技術企画グループ 部長 兼 企画知財室長
委 員	高井 茂光	西松建設(株) 技術研究所 建築技術グループ 上席研究員
委 員	鈴見 宜隆	(株)長谷工コーポレーション 技術推進部門 技術戦略室 室長
委 員	中村 喜和	(株)フジタ オープンイノベーション推進部 次長
委 員	斉藤 芳人	前田建設工業(株) I C I 総合センター I C I ラボ 管理・技術支援部長
委 員	小坂 英之	三井住友建設(株) 技術本部 技術企画部 企画推進グループ長

2019年3月現在

目 次

1. はじめに	1
2. 調査内容	3
(1) 依頼文	3
(2) アンケート用紙	4
A. 企業基本情報	4
B. 研究開発体制	4
C. 研究開発費	4
D. 研究開発テーマ	4
E. 研究開発専門部署の働き方改革	7
3. アンケート結果と考察	8
A. 企業基本情報	8
A-1) 従業員数	8
A-2) 売上高	9
A-3) 研究開発実施の有無	10
B. 研究開発体制	11
B-1) 研究開発専門部署の有無	11
B-2) 研究者数	12
B-3) 女性研究者数	14
B-4) 外国人研究者数	16
B-5) 実験施設の有無	18
B-6) 知的財産管理部署の有無	19
B-7) 研究開発の企画・管理専門部署の有無（知的財産部署を除く）	20
C. 研究開発費	21
C-1) 全社実績（単体、社外公表値）	21
C-2) 研究開発費の売上高比	22
C-3) 研究開発費の前年度比	23
C-4) 基礎研究／応用研究／開発の研究開発費の比率	24
C-5) 短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの研究開発費の比率	25
C-6) 建築テーマ／土木テーマ／共同テーマの研究開発費の比率	26
D. 研究開発テーマ	27
D-1) 研究開発テーマの総数	27
D-2) 研究開発テーマ数の分野別比率	30
D-3) 研究開発費の分野別比率	31
D-4) 特に注力している分野	33

D-5) 過去1年間における分野別リリース件数	40
D-6) 過去1年間の主な研究開発実績	41
D-7) 大学・企業等との連携の有無（共同研究、委託研究など）	54
D-8) 大学・企業等との連携の形態	55
E. 研究開発専門部署の働き方改革について	57
E-1) 技研等における「働き方改革」への取組状況	57
E-2) 技研等の「働き方改革」の施策	58
E-3) 技研等の「働き方改革」実現のための重要度	62
4. おわりに	63

1. はじめに

(1) 調査の目的

日建連会員をはじめとする日本の総合建設会社が、設計部門を持つとともに、技術研究開発を行い高度な技術を保有していることは、世界的にみても日本の建設業にしかない特色となっている。本調査は、

会員各社の研究開発活動について調査を行い、その結果をわかりやすくまとめることにより、広く一般の方々に知っていただき、興味をもっていただくことにより、建設業のイメージアップに繋げる

ことを目的としている。

(2) 平成 24 年度（2012 年度）、新調査の開始

技術研究委員会は、研究開発管理専門部会において、専門部会参加会社を対象とする、建設業の研究開発活動についての調査を実施してきたところである。

日建連は、平成 23 年 4 月に建設三団体の合併によって発足するのに際して、**情報発信力の強化と事業の効率化**を合併の趣旨とした。また、平成 23 年度以来単年度の事業計画書において、重点実施事項の⑥「**技術開発とその活用の促進**」として、「多様化、高度化するニーズに対して高い品質でこれに応えることは建設業の基本的使命であり、これを的確に果たすため、各社は技術の開発・改善に努めている。日建連はこの取り組みを支援するとともに、技術の活用促進に向けて、法制度に関する要望・提言、技術に関する基準やガイドライン等の策定・普及等、環境の整備に努める」とし、会員における研究開発を重視している。

以上 2 点を踏まえ、新日建連が発足して以来 1 年が経過した平成 24 年度、より積極的に情報を発信する形で新たに本調査を開始した。

(3) 平成 25 年度（2013 年度）、第 2 回調査の実施

平成 25 年度調査は、第 2 回目の調査として平成 24 年度調査と、次の点を除いて同じ内容で実施した。

B-5)として、「研究開発の企画・管理専門部署の有無」を、その中の a)として「企画・管理専門部署の役割」を、さらに b)として、その役割を実施している人数を聞いた。

報告書では、平成 25 年度の結果を円グラフで表示するとともに、平成 24 年度の結果との推移を主として横棒グラフを用いて表示した。

(4) 平成 26 年度（2014 年度）、第 3 回調査の実施

平成 26 年度調査は、第 3 回目の調査として平成 25 年度調査と、次の点を変更して実施している。

B-5)の a)、b)を取りやめ、Eとして、「研究開発成果の公開」およびFとして、「研究所または技術開発部門としての社会貢献活動について」を聞いている。

報告書では、平成 26 年度の結果を円グラフで表示するとともに、平成 24 年度と平成 25 年度の結果との推移を主として横棒グラフを用いて表示している。

(5) 平成 27 年度（2015 年度）、第 4 回調査の実施

平成 27 年度調査は、第 4 回目の調査として平成 26 年度調査と、次の点を変更して実施している。

B-3)、B-4)に女性研究者数と外国人研究者数を追加し、Eとして、「2020年度東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について」およびFとして、「建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて」を聞いている。

(6) 平成 28 年度 (2016 年度)、第 5 回調査の実施

平成 28 年度調査は、第 5 回目の調査として平成 27 年度調査と、次の点を変更して実施している。

D-8)、D-9)を取りやめ、Eとして、「オープンイノベーションに関する取り組みについて」およびFとして、「(建築分野における)生産性向上に関する取り組みについて」を聞いている。

(7) 平成 29 年度 (2017 年度)、第 6 回調査の実施

平成 29 年度調査は、第 6 回目の調査として平成 28 年度調査と、次の点を変更して実施している。

D-8)、D-9)を追加し、Eとして「(建築分野における)ICTに関する取り組みについて」を聞いている。

(8) 平成 30 年度 (2018 年度)、第 7 回調査の実施

平成 30 年度調査は、第 7 回目の調査として平成 29 年度調査と、次の点を変更して実施している。

D-5)を取りやめ、Eとして「研究開発専門部署の働き方改革について」を聞いている。

(9) 概要報告の作成

平成 24 年度から、「概要報告」を作成している。

(10) 調査の概要

1)対象企業

- ・ 建築本部の委員会に参加する会員 63 社。

2)調査期間

- ・ 平成 30 年 9 月 19 日の発送、10 月 19 日の締め切りとした。

3)調査方法

- ・ 各社の連絡担当者を通じて、研究開発部署へ依頼した。

4)調査対象期間

- ・ 平成 30 年 3 月 31 日時点の状況を調査対象とし、財務関係事項については、平成 30 年 3 月 31 日または直近の決算からさかのぼる 1 年間分を対象とした。
- ・ 「3. アンケート結果と考察」における年度表記は、アンケート調査の実施年度を表している。

5) 回答状況

- ・ 会員 49 社から回答を得た。回収率は、78%である。

2. 調査内容

(1) 依頼文

平成30年9月19日

研究開発部門の責任者様

一般社団法人日本建設業連合会
建築本部 建築技術開発委員会



建設業における研究開発に関するアンケート調査の実施について（お願い）

日建連建築本部建築技術開発委員会は今年度も引き続き、標記のアンケートを実施することになりました。貴職におかれましてはご多忙のことと拝察いたしますが、以下の趣旨をご理解いただきまして、是非ご回答をいただきますようお願いいたします。

日建連では、事業計画で「建設業への理解促進」を重点課題のひとつに挙げています。建設業は、生活や産業活動における安全で安心な環境の確保、持続可能で活力のある経済社会の構築等に向けて建築物や構造物を提供するとともに、自然災害発生時には被災地において復旧・復興の実働を担う、わが国の基盤を支える基幹的産業であることについて、これを広く一般に理解して頂く必要があると考えているからです。

当調査の目的は、どの程度の予算、人員で、また、どのようなテーマで研究開発を行っているのかなど、建設業における研究開発の実態や、それらの経年変化を把握することにより、建設業界としての提言や方策を講ずるための基礎資料を得るとともに、この結果を公開して、建設業の研究開発活動について広く一般に知ってもらい、興味をもってもらうことにより、建設業のイメージアップに繋げることをねらいとしています。

〔回答要領〕

- 調査の案内先
 - 案内先は、建築本部の委員会に参加されている会社とさせて頂いております。
- 記入要領
 - セルの、は、直接記入してください。
 - セルの、は、プルダウンから選択してください。
 - 平成30年3月31日時点の状況を記入してください。
 - 財務関係事項は、平成30年3月31日またはこの直近からさかのぼる1年間分を記入してください。
 - いずれの回答も単体での数字をお答え下さい。
- 回答期限
 - ご回答は、平成30年10月19日（金）までお願いいたします。
 - ご回答は、Eメールにて、下記アドレス宛にて御送信ください。
一般社団法人日本建設業連合会 建築部 塚越
E-mail tsukagoshi@nikkenren.or.jp

以上

付記

調査の実施は、研究開発管理専門部会及び事務局担当職員が担当いたします。ご回答、調査結果の取り扱い等の実施に際しましては、以下に従って行います。

〔実施要領〕

- ご回答の取扱い
 - ご回答に関しては機密を厳守します。
 - ご回答の取り扱いのうち集計を行う者は事務局担当職員とします。
 - 集計結果を用いて報告書を作成する者は研究開発管理専門部会委員とします。
 - ご回答は調査目的以外には利用しません。
- 調査結果の取扱い
 - 調査結果は、日建連ホームページにてアンケート結果報告書を公開します。
 - 調査結果は、会社名が特定される事のないものとします。

本件に関する担当者

一般社団法人日本建設業連合会 建築部 塚越 章

E-mail tsukagoshi@nikkenren.or.jp

〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-5-1 東京建設会館 8階

TEL 03-3551-1118 FAX 03-3555-2463

(2) アンケート用紙

平成30年度 建設業における研究開発に関するアンケート調査

【アンケート用紙】 ※本アンケートは、設問A～Dは建築・土木の両分野を、設問Eは建築分野を対象としています。

会社名:		電話:	
記入者名:		e-mail:	
ご所属:			

A. 企業基本情報

- 1) 従業員数 (H30.3.31時点の数字、単体) 人
- 2) 売上高 (H30.3.31時点、または直近1年の数字、単体) 百万円
- 3) 研究開発実施の有無
 - a) 社内で研究開発を実施している
 - b) 社内で研究開発を実施していないが、社外に外注・委託している
 - c) 研究開発を実施していない※

※c)を選択された場合、アンケートは終了です。

B. 研究開発体制

- 1) 研究開発専門部署の有無
 - 2) 研究者数※ 人
 - 3) 2)の内、女性研究者数 人
 - 4) 2)の内、外国人研究者数 人
- ※技術研究所に限らず、業務のうち研究開発に従事した時間が主である者を対象とします。
- 5) 実験施設の有無
 - 6) 知的財産管理部署の有無
 - 7) 研究開発の企画・管理専門部署の有無 (知的財産部署を除く)

C. 研究開発費

- 1) 全社実績 (単体、社外公表値) 百万円
- 2) 1)の売上高比 ($H29$ 年度研究開発費 ÷ $H29$ 年度売上高 × 100) %
- 3) 1)の前年度比 ($H29$ 年度研究開発費 ÷ $H28$ 年度研究開発費 × 100) %
- 4) 基礎研究／応用研究／開発の研究開発費の比率
 - ・合計が100%となるよう記入してください。
 - a) 基礎研究 %
 - b) 応用研究 %
 - c) 開発 %
- 5) 短期テーマ (2年以内)と中長期テーマの研究開発費の比率
 - ・合計が100%となるよう記入してください。
 - a) 短期 %
 - b) 中長期 %
- 6) 建築テーマ／土木テーマ／共同テーマの研究開発費の比率
 - ・合計が100%となるよう記入してください。
 - a) 建築 %
 - b) 土木 %
 - c) 共同 %

D. 研究開発テーマ

※ 以下は全社を対象としてお答え下さい

- 1) 研究開発テーマの総数 人
- 2) 研究開発テーマ数の分野別比率
 - ・合計が100%となるよう記入してください。
 - ・各分野は、後述の表「研究開発取組分野」を参考にして下さい。
 - a) 地球環境 %
 - b) 安全・安心 %
 - c) 品質・生産性向上 %
 - d) 快適・健康 %
 - e) その他 %

3) 研究開発費の分野別比率

- ・合計が100%となるよう記入してください。
- ・各分野は、後述の表「研究開発取組分野」を参考にして下さい。

- a)地球環境 %
- b)安全・安心 %
- c)品質・生産性向上 %
- d)快適・健康 %
- e)その他 %

4) 特に注力している分野

- ・下表より選択してください。(最大5つまで)
- ・各項目の「その他」を選択した場合は、表中に具体名を記入してください。

<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>

表：研究開発取組分野

大項目	中項目	
a)地球環境	a-1	省エネルギー・CO ₂ 削減(エネルギー管理(BEMS、スマートグリッド等)含む)
	a-2	新エネルギー(太陽光、風力、バイオマス他)
	a-3	生態系保全(生物多様性等)
	a-4	緑化、ヒートアイランド対策
	a-5	土壌浄化、水質浄化
	a-6	廃棄物処理、再資源化
	a-7	除染技術
	a-8	その他 <input type="text"/>
b)安全・安心	b-1	地震対策(地上:耐震、制震、免震)
	b-2	地震対策(地下:杭、基礎、地盤、地震動)
	b-3	地震対策(非構造部材:天井、カーテンウォールなど)
	b-4	地震対策(その他)
	b-5	津波対策
	b-6	気象災害対策(台風、洪水、雷、土砂災害等)
	b-7	風対策
	b-8	火災対策
	b-9	セキュリティ
	b-10	BCP、リスク評価
	b-11	構造解析
	b-12	その他 <input type="text"/>
c)品質向上 ・生産性向上	c-1	コンクリート
	c-2	仕上げ材料
	c-3	その他材料
	c-4	地上構工法
	c-5	地下構工法
	c-6	施工管理(IT化施工等)
	c-7	ロボット、自動化施工
	c-8	地盤、岩盤、基礎
	c-9	維持保全
	c-10	その他 <input type="text"/>
d)快適・健康	d-1	音、振動環境
	d-2	温度、湿度、光環境
	d-3	空気環境
	d-4	電磁波、放射線
	d-5	その他 <input type="text"/>
e)その他	-	その他 <input type="text"/>

5) 過去1年間における分野別リリース件数

- ・自社ホームページへの公開(ニュースリリースなど)や新聞発表などにより情報発信したものを対象とします。

- a)地球環境 件
- b)安全・安心 件
- c)品質・生産性向上 件
- d)快適・健康 件
- e)その他 件

6) 過去1年間の主な研究開発実績

- ・分野別に具体的な技術名称を記入してください。(各分野 最大5技術まで)
- ・技術名称はそのまま公開されます。個別名称だけではどのような技術か分かりにくい場合は一般的な技術名称を併記して下さい。(例: 高層集合住宅合理化構法「〇〇構法」)
- ・中項目符号については、4) 表: 研究開発取組分野 中項目を参照してください

	中項目符号	技術名称
a)地球環境		
b)安全・安心		
c)品質・生産性向上		
d)快適・健康		
e)その他	-	
	-	
	-	
	-	
	-	

7) 大学・企業等との連携の有無 (共同研究、委託研究など)

8) 7)で「有」と選択された方は、その形態を記入してください。

a)共同研究

b)委託研究

c)その他 ※具体的にご記入ください(任意)

E. 働き方改革

この設問は、研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）がある会社のみ、ご回答下さい。[B.1)で”有”の場合]
 技研等を持たない場合は、ここでアンケートは終了となります。ご協力有難うございました。

1) 現在、技研等における「働き方改革」への取組みはどのような状況ですか？

- ①全社の施策に従っているが、技研等独自の施策もある。
- ②全社の施策に従っているが、技研等独自の施策を検討中である。
- ③全社の施策に従っており、技研等独自の施策はない。また予定もない。
- ④会社では、特に取組んでいない。

--

2) 技研等の「働き方改革」の施策について

a) 技研等での各取組みはどのような状況ですか？（技研等独自かは、問いません）
 "実施済"、"検討中"、"予定なし"から選択下さい。

項目	例	状況
①長時間労働の是正	ノー残業デー、PCログ管理	
②有給休暇取得率の向上	年間目標設定、取得推進日設定	
③特別な休暇制度による休暇取得の推進	リフレッシュ休暇、記念日休暇	
④勤務制度の多様化	フレックスタイム、裁量労働制、副業	
⑤通常業務場所以外での業務環境整備	テレワーク、サテライトオフィス	
⑥業務の生産性向上	WEB会議、社外利用できるモバイル端末	
⑦ダイバーシティの推進	女性活躍、障害者雇用	

b) 「実施済」と回答した項目について、具体的な制度や取組み内容をご記入下さい。（欄内に収まる範囲で複数回答可）
 また、全社的な取組みか、技研等だけの取組みか、“全社”、“技研等”から選択下さい。

「実施済」と回答した項目①～⑦を選択	具体的な制度や取組み内容	全社or技研等

c) ①～⑦以外に取り組んでいる施策がありましたら、ご記入下さい。（最大3つまで）
 また、“全社”、“技研等”から選択下さい。

①～⑦以外に取り組んでいる施策	全社or技研等

3) 技研等の「働き方改革」実現のために、以下の項目の重要度（”重要である”、“まあ重要である”、“あまり重要ではない”、“重要ではない”）をご回答ください。

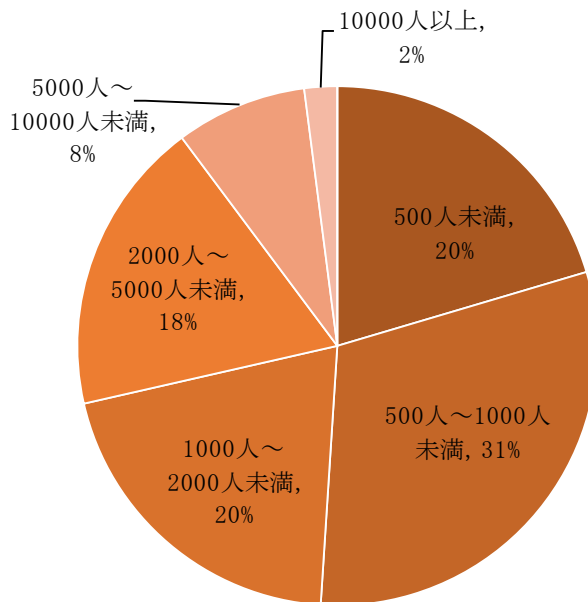
- ①経営層の意識改革
- ②技研等のトップ(技術研究所長など)の意識改革
- ③職員の意識改革
- ④「働き方改革」の取組み方針や目標の明確化
- ⑤人事・労働制度の改定
- ⑥IT等の技術導入
- ⑦その他(具体的にご記入下さい。)

※以上でアンケートは終了となります。ご協力有難うございました。

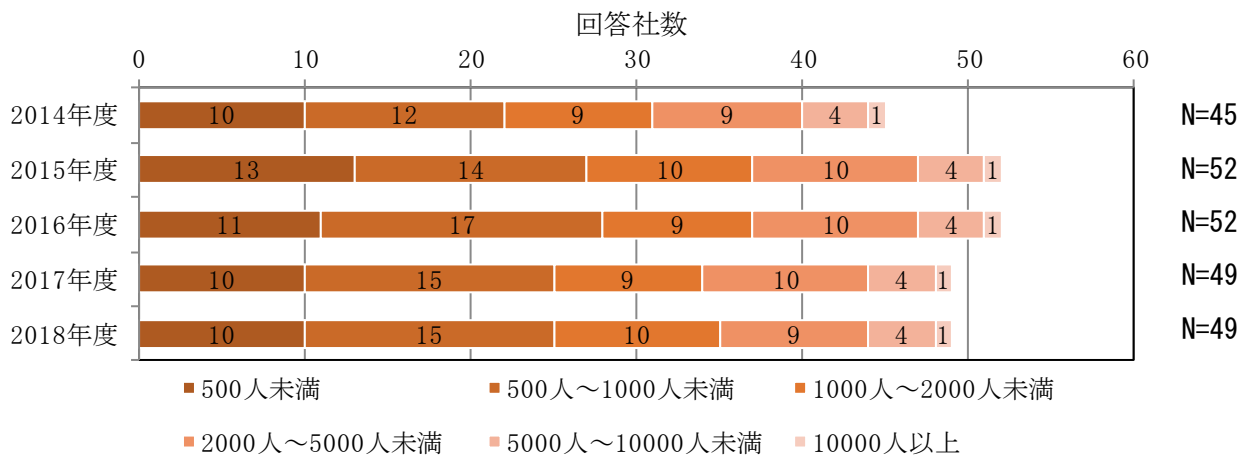
3. アンケート結果と考察

A. 企業基本情報

A-1) 従業員数



2018年3月31日の従業員数 N=49



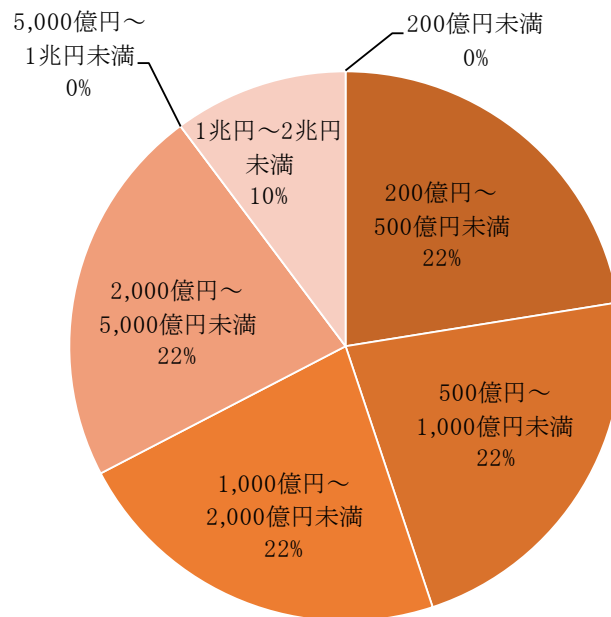
従業員数の推移

(2018年度)

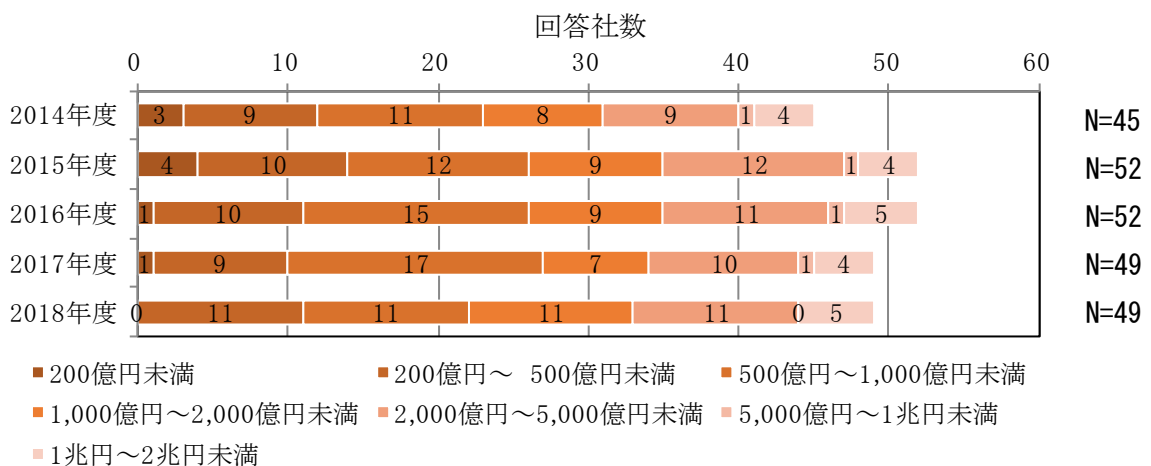
- ・アンケートに回答をいただいた49社の従業員数を規模別にグラフで表示した。
- ・500人～1,000人未満が最も多く31%（15社）、500人未満および1,000人～2,000人未満が各々20%（10社）、2,000人～5,000人未満が18%（9社）となっている。

A. 企業基本情報

A-2) 売上高



売上高 N=49



売上高の推移

(2018年度)

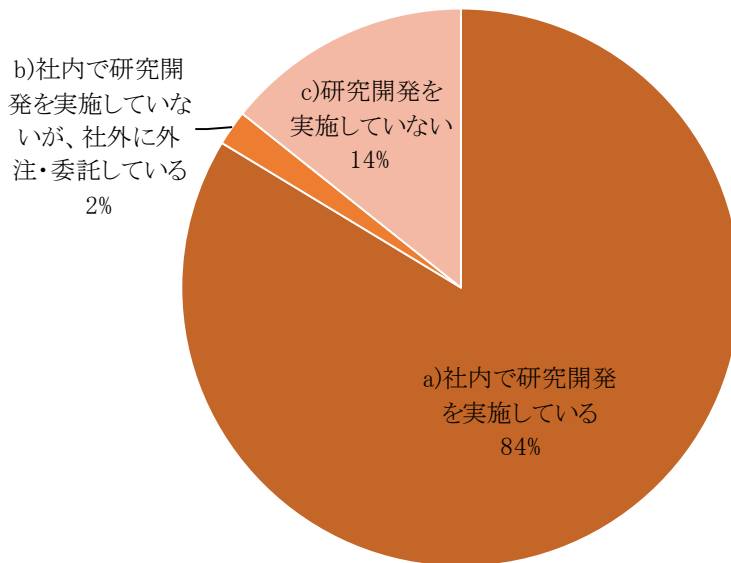
- ・アンケートに回答をいただいた全49社の売上高を規模別にグラフで表示した。
- ・200億円未満が0%(0社)、200億円～500億円未満が22%(11社)、500億円～1,000億円未満が22%(11社)、1,000億円～2,000億円未満が22%(11社)、2,000億円～5,000億円未満が22%(11社)、5,000億円～1兆円未満が0%(0社)、1兆円～2兆円未満が10%(5社)であった。

(推移)

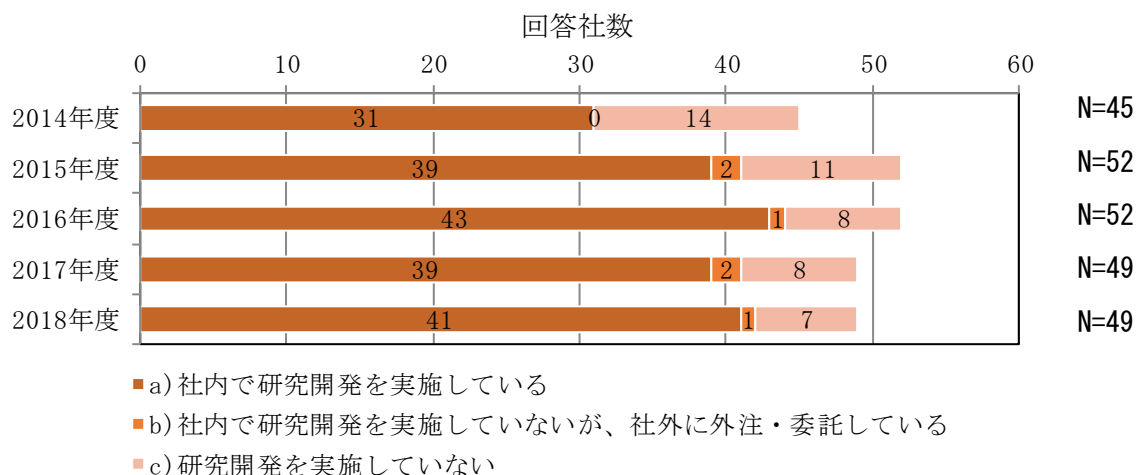
- ・2017年度との比較では、500億円～1,000億円未満が減少した一方、1,000億円～2,000億円未満が増加している。

A. 企業基本情報

A-3) 研究開発実施の有無



研究開発実施の有無 N=49



研究開発実施の有無の推移

(2018年度)

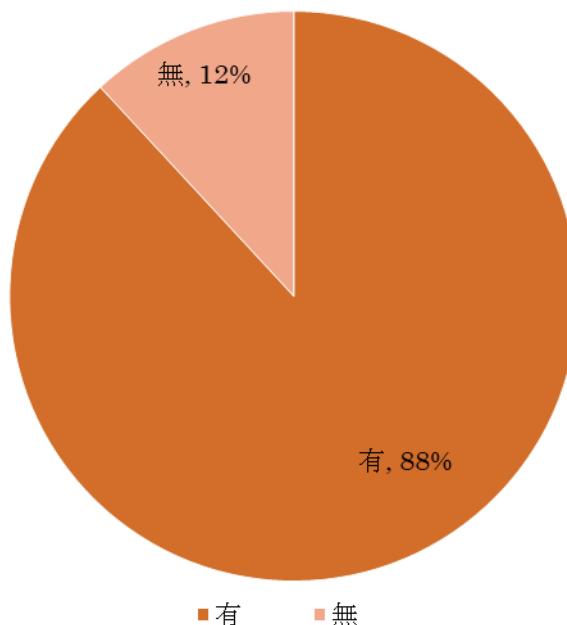
- ・アンケートに回答をいただいた全 49 社の研究開発実施の有無をグラフで表示した。
- ・「社内で行っている」が 84% (41 社)、「社内で実施していないが、社外に外注・委託している」が 2% (1 社)、「研究開発を実施していない」が 14% (7 社)であった。

(推移)

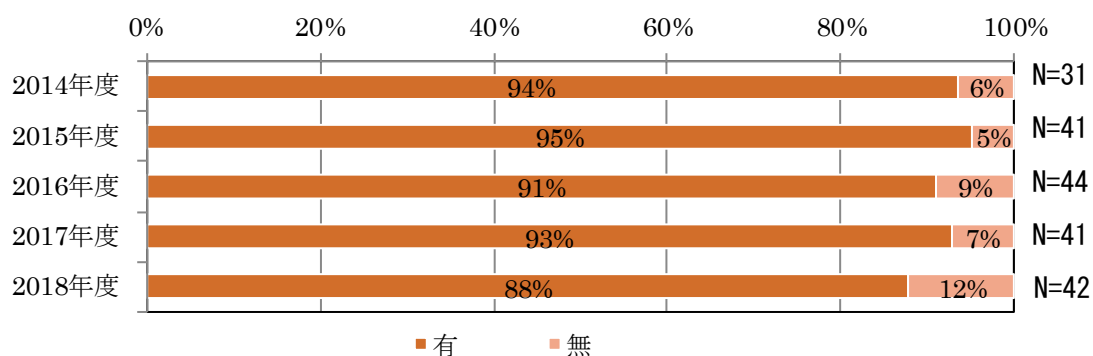
- ・2014年度から2015年度にかけて「社内で行っている」会社が増加したが、その後、大きな変化は見られない。

B. 研究開発体制

B-1) 研究開発専門部署の有無



研究開発専門部署の有無 N=42



研究開発専門部署の有無の推移

(2018年度)

- ・「研究開発を実施している」と回答した42社のうち、88%にあたる37社が、「研究開発専門部署がある」と回答した。

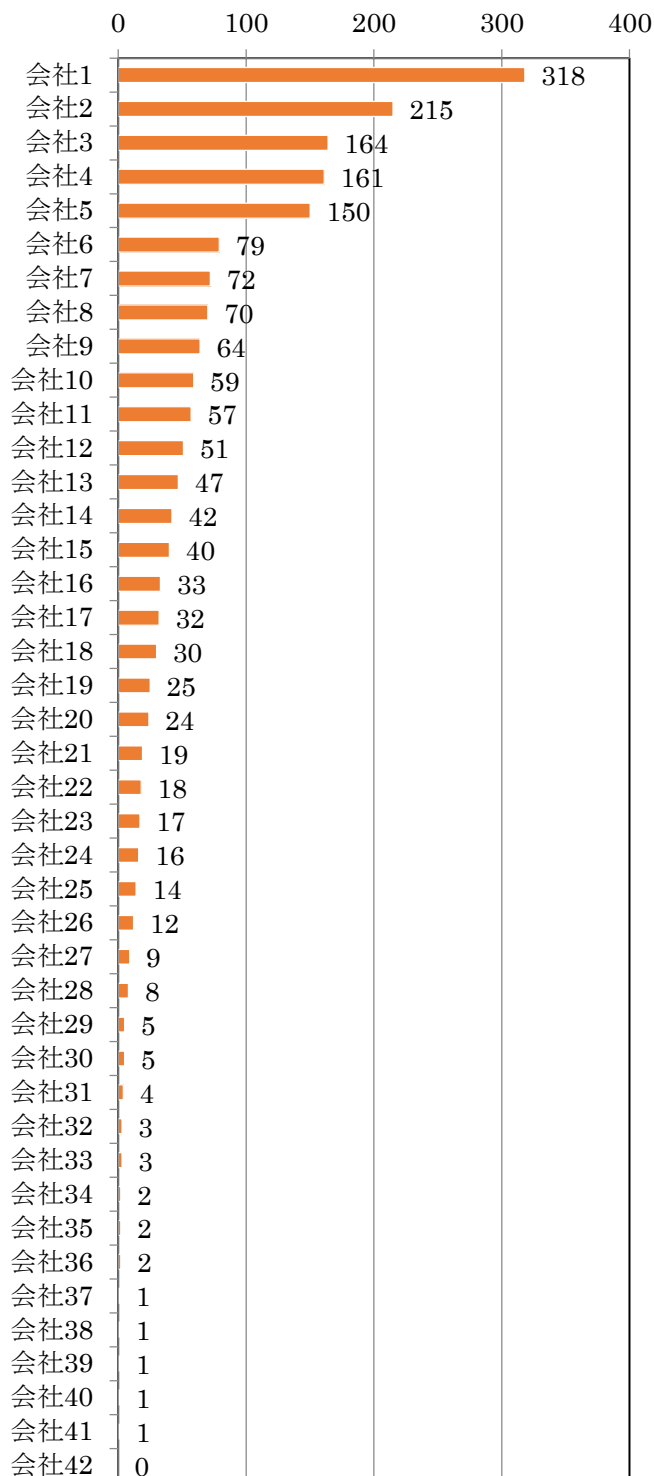
(推移)

- ・研究開発専門部署の有無の設問に対する回答社数は、2017年度から1社増加し42社であった。
- ・「研究開発専門部署がある」と回答した会社は、2017年度から1社減少して37社となり、回答社数が変わらないため、比率は93%から88%に減少した。
- ・最近5年間の推移としては、「研究開発専門部署がある」と回答した会社数は29社から40社の間で増減があるが、回答社数にも増減があることから、その比率は88～95%であり、大きな変動はない。

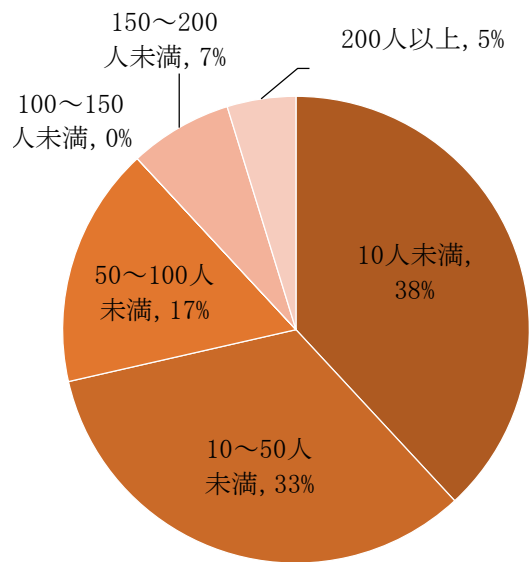
B. 研究開発体制

B-2) 研究者数

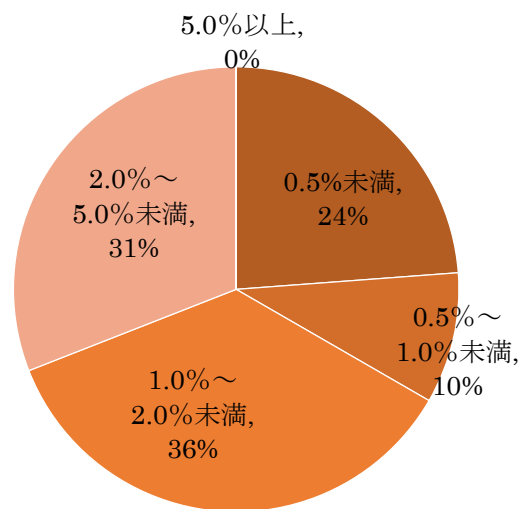
技術研究所に限らず、業務のうち研究開発に従事した時間が主である者を対象とする。



会社別研究者数 (人)

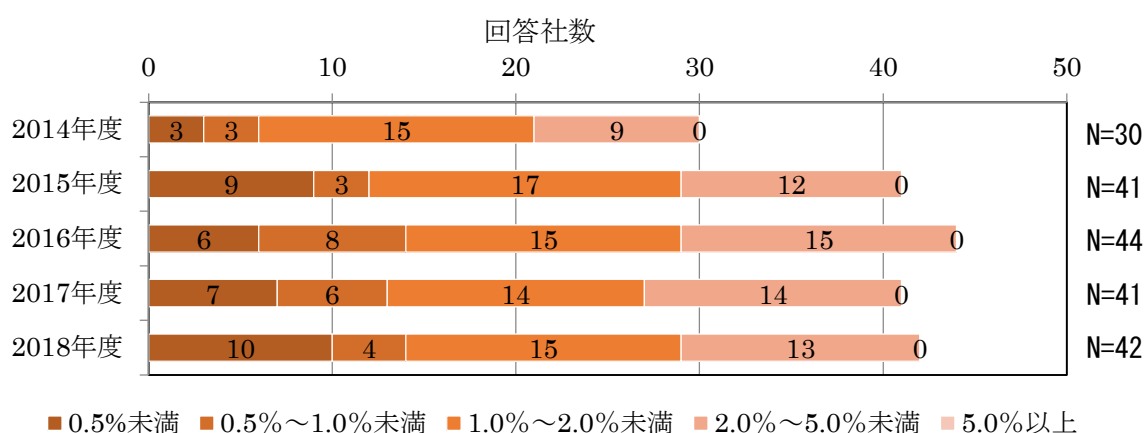
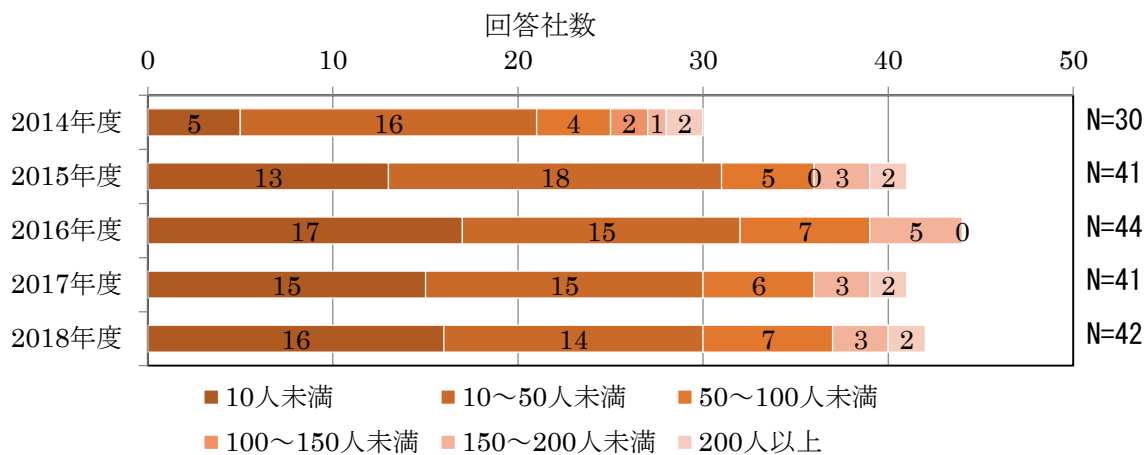


研究者数 N=42



従業員数に対する研究者数の割合

N=42



(2018年度)

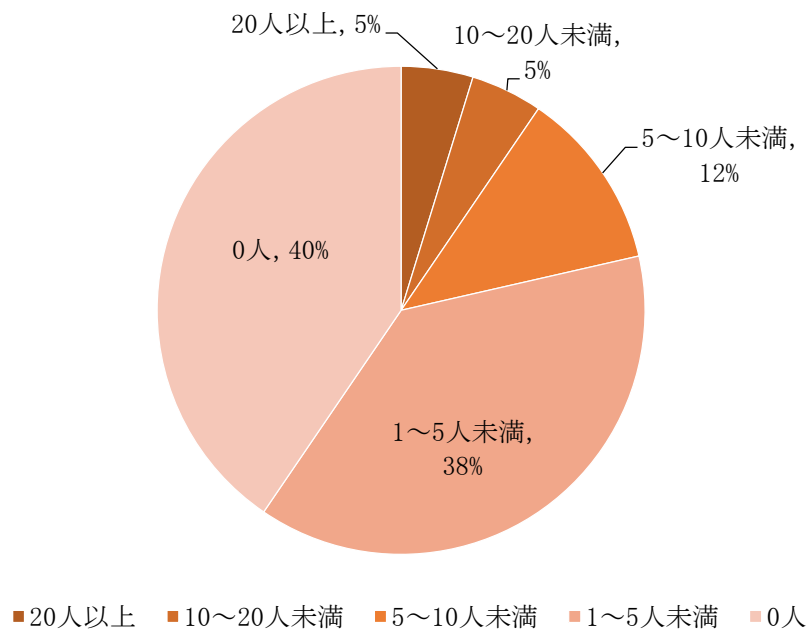
- ・研究者数の多い順に並び替えて表示した。
- ・研究者数の最大は318人、最小は0人、平均46人であった。
- ・研究者数は10人未満が38%（16社）で最も多く、10～50人未満が33%（14社）、50～100人未満が17%（7社）、150～200人未満が7%（3社）、200人以上が5%（2社）の順となった。100～150人未満の会社はなかった。
- ・従業員数に対する研究者数の割合は、1～2%未満が36%（15社）と最も多く、2～5%未満が31%（13社）、0.5%が未満24%（10社）、0.5～1%未満が10%（4社）の順となった。5%以上の会社はなかった。

(推移)

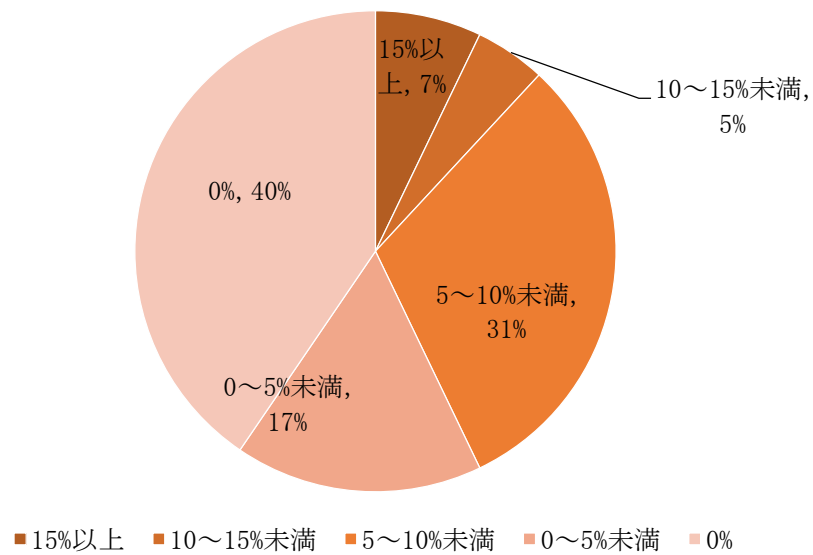
- ・研究者数の設問に対する回答社数は2017年度から1社増加し42社であった。
- ・研究者数100人未満の会社の割合は、2014年度が83%、2015年度が88%、2016年度が89%、2017年度が88%、2018年度が88%であり、2015年度以降ほぼ同じである。なお、研究者数200人以上は2012年度の調査開始以降、2015年度までは2社あり、2016年度は1社もなかったが、2017年度以降は2社に戻った。

B. 研究開発体制

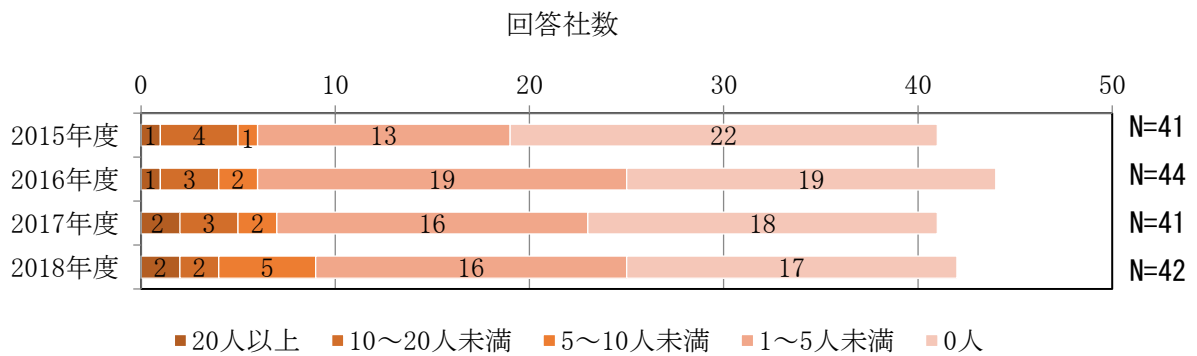
B-3) 女性研究者数



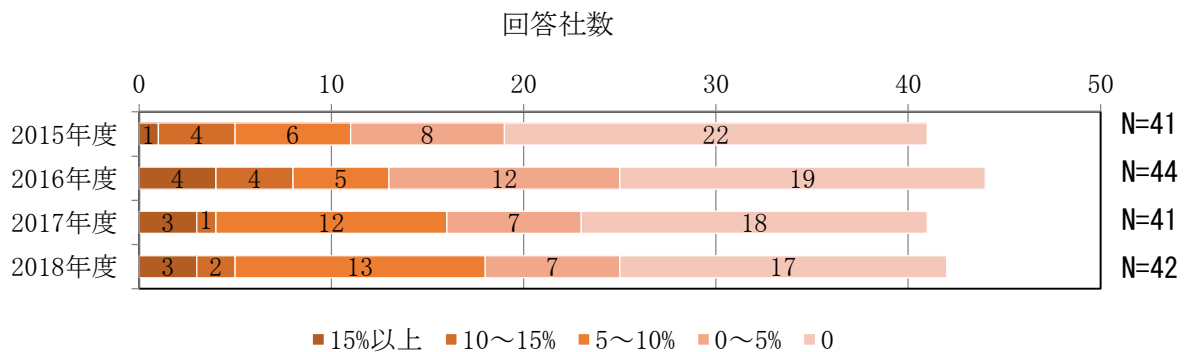
女性研究者数 N=42



研究者数に対する女性研究者数の割合 N=42



女性研究者数の推移



研究者数に対する女性研究者数の割合の推移

(2018年度)

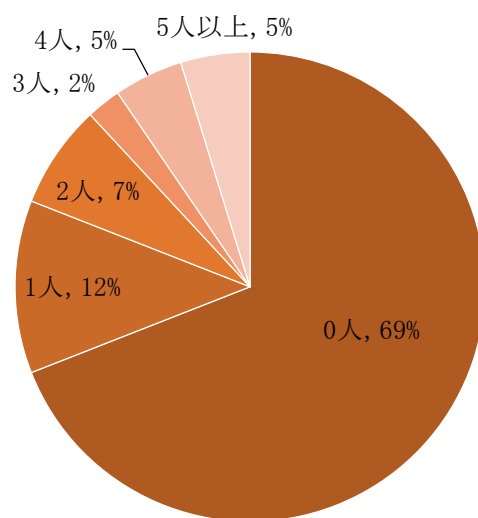
- ・「研究開発を実施している」と回答した42社のうち、女性研究者数20人以上は5%（2社）、10~20人未満は5%（2社）、5~10人未満は12%（5社）、1~5人未満は38%（16社）、0%（17社）は女性研究者が1人もいなかった。
- ・研究者数に占める女性研究者の割合は、15%以上が7%（3社）、10~15%未満が5%（2社）、5~10%未満が31%（13社）、0~5%未満が17%（7社）、0%が40%（17社）であった。

(推移)

- ・2015年度の調査開始以降4年間の推移を示す。
- ・女性研究者数の設問に対する回答社数は、2017年度から1社増加し42社になった。
- ・研究者数に対する女性研究者数の割合が5%以上の会社は、調査開始以降、増加傾向にある。

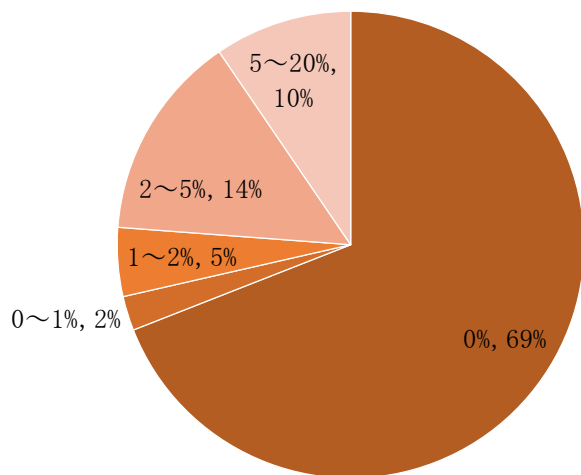
B. 研究開発体制

B-4) 外国人研究者数



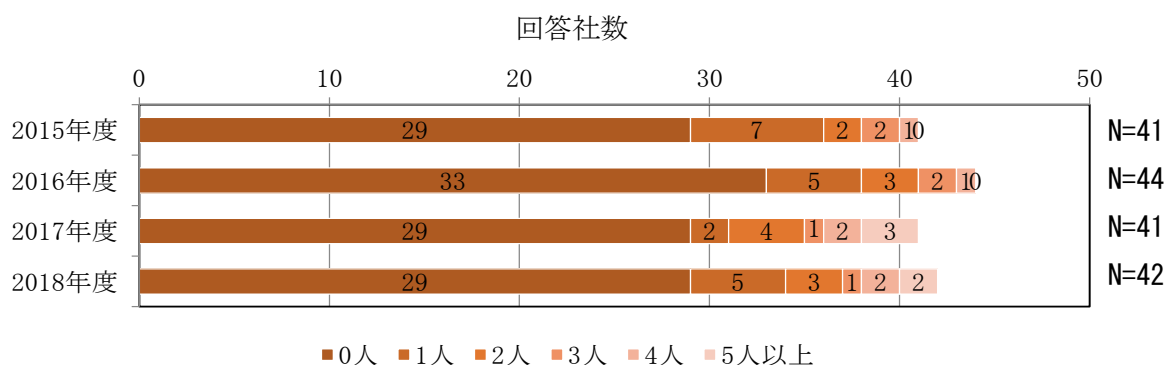
■ 0人 ■ 1人 ■ 2人 ■ 3人 ■ 4人 ■ 5人以上

外国人研究者数 N=42

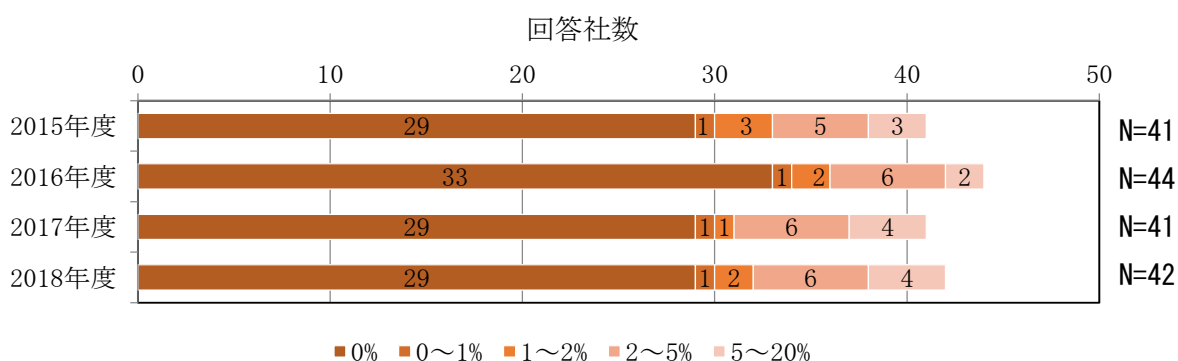


■ 0% ■ 0~1% ■ 1~2% ■ 2~5% ■ 5~20%

研究者数に対する外国人研究者数の割合 N=42



外国人研究者数の推移



研究者数に対する外国人研究者数の割合の推移

(2018年度)

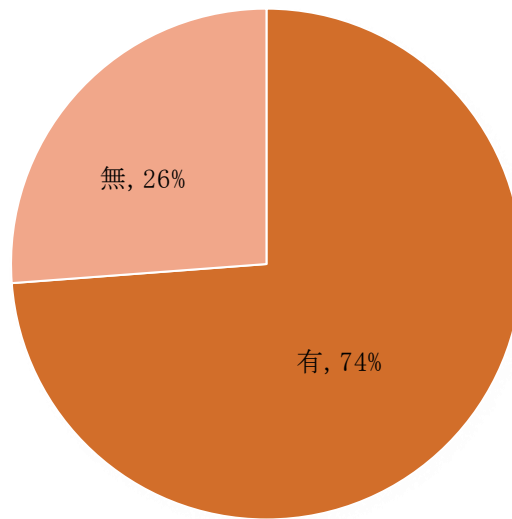
- ・「研究開発を実施している」と回答した42社のうち、外国人研究者数5人以上が5% (2社)、4人が5% (2社)、3人が2% (1社)、2人が7% (3社)、1人が12% (5社)、0人が69% (29社)であった。
- ・研究者数に占める外国人研究者数の割合は、5~20%未満が10% (4社)、2~5%未満が14% (6社)、1~2%未満が5% (2社)、0~1%未満が2% (1社)、0%が69% (29社)であった。

(推移)

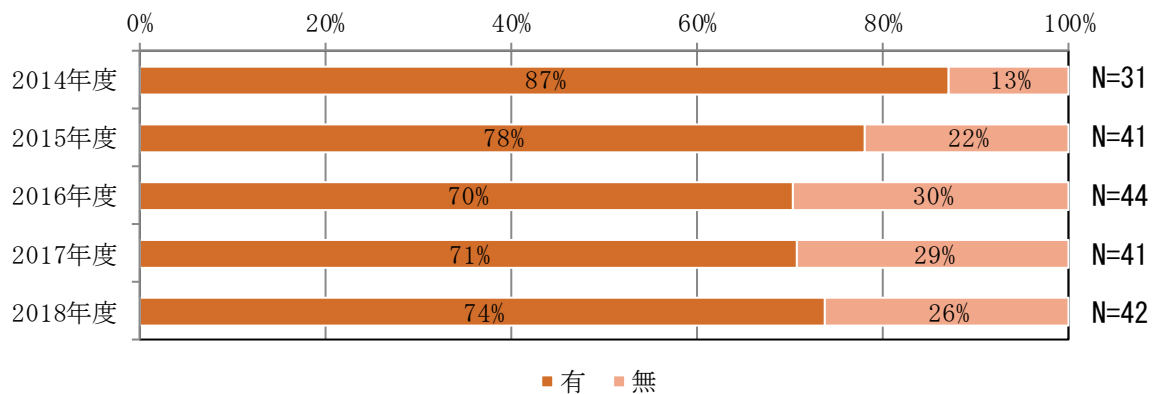
- ・2015年度の調査開始以降4年間の推移を示す。
- ・外国人研究者数の設問に対する回答社数は、2017年度から1社増加し42社になった。
- ・外国人研究者数5人以上が1社減少し2社となった。
- ・研究者数に対する外国人研究者数の割合は、2017年度から1%~2%が1社増加し2社となった。

B. 研究開発体制

B-5) 実験施設の有無



実験施設の有無 N=42



実験施設の有無の推移

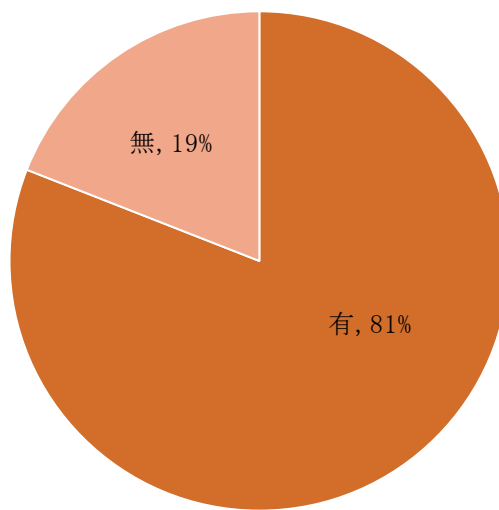
(2018年度)

- ・「研究開発を実施している」と回答した42社のうち、実験施設を保有する会社は74%（31社）であった。

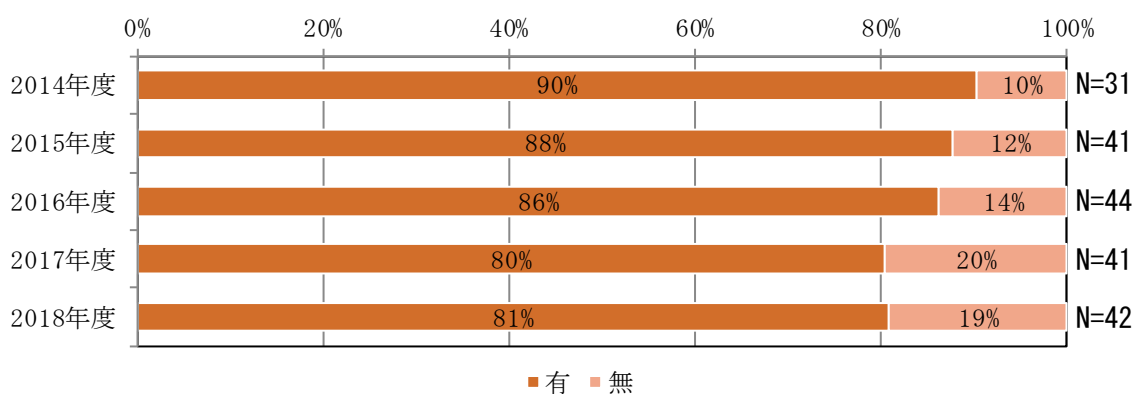
(推移)

- ・実験施設を保有する会社の比率は、2014年度は87%、2015年度は78%、2016年度は70%と減少傾向にあったが、2017年度以降はやや増加傾向となり、2018年度は74%であった。
-

B-6) 知的財産管理部署の有無



知的財産管理部署の有無 N=42



知的財産管理部署の有無の推移

(2018年度)

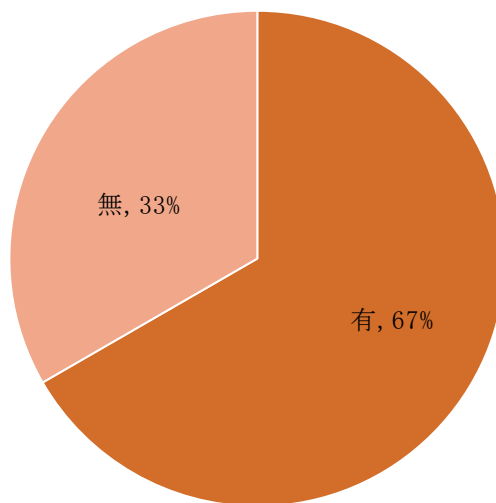
- ・「研究開発を実施している」と回答した会社 42 社のうち、知的財産管理部署を設置している会社は 81% (34 社) であった。

(推移)

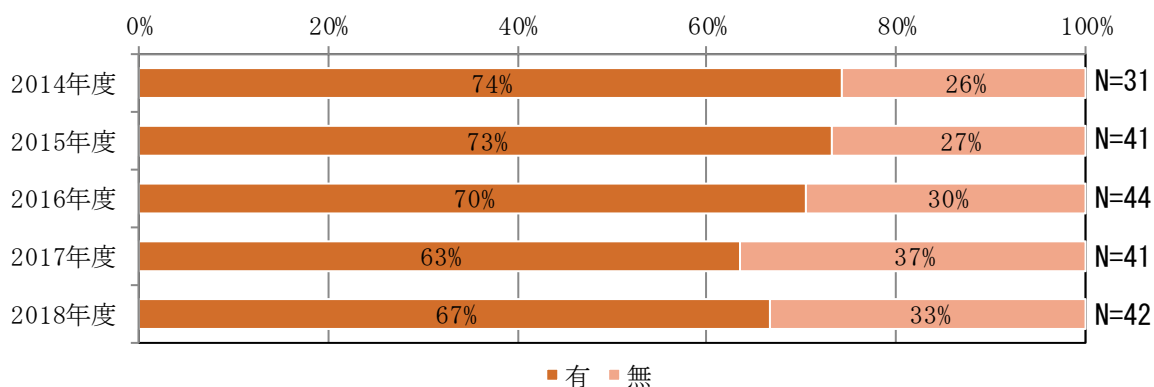
- ・知的財産管理部署を設置している会社の比率は、2014 年度は 90%、2015 年度は 88%、2016 年度は 86%、2017 年度 80%と減少傾向にあったが、2018 年度は 81%と 2017 年度とほぼ同率であった。

B. 研究開発体制

B-7) 研究開発の企画・管理専門部署の有無（知的財産管理部署を除く）



研究開発の企画・管理専門部署の有無 N=42



研究開発の企画・管理専門部署の有無の推移

(2018年度)

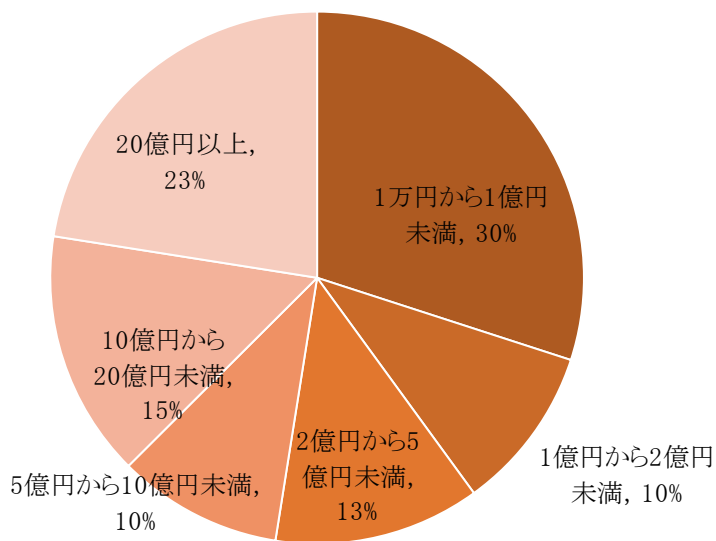
- ・「研究開発を実施している」と回答した42社のうち、研究開発の企画・管理専門部署を設置している会社は67%（28社）であった。

(推移)

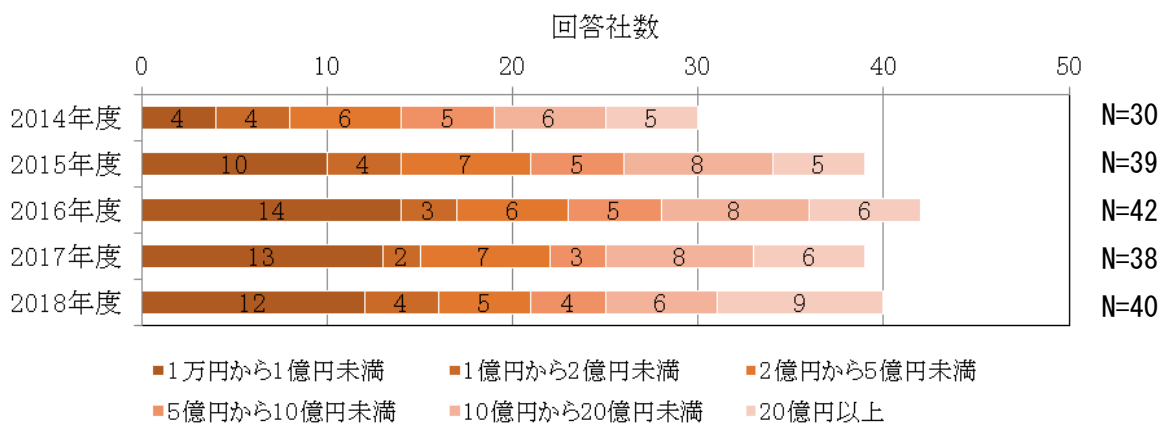
- ・企画・管理専門部署を設置している会社の比率は、2014年度は74%、2015年度は73%、2016年度は70%、2017年度63%と減少傾向にあったが、2018年度は67%と若干増加した。
-
-

C. 研究開発費

C-1) 全社実績（単体、社外公表値）



研究開発費全社実績（社外公表値） N=40



研究開発費全社実績（社外公表値※）の推移

※非公開の会社は除く

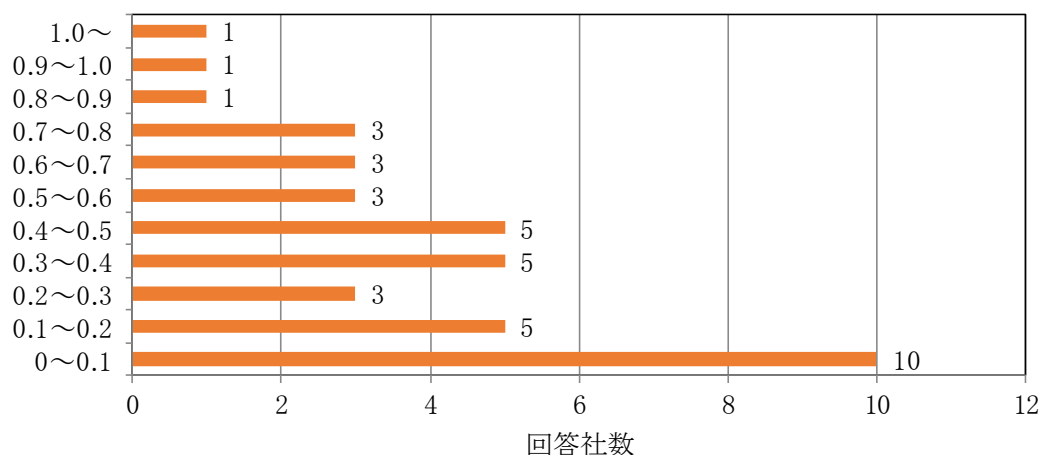
(2018年度)

- ・アンケートに回答をいただいた全 49 社のうち、研究開発費を公開している 40 社について、グラフに表示した。
- ・1億円未満が 30%（12 社）、1億円～2億円未満が 10%（4 社）、2億円～5億円未満が 13%（5 社）、5億円～10億円未満が 10%（4 社）、10億円～20億円未満が 15%（6 社）、20億円以上が 23%（9 社）であった。

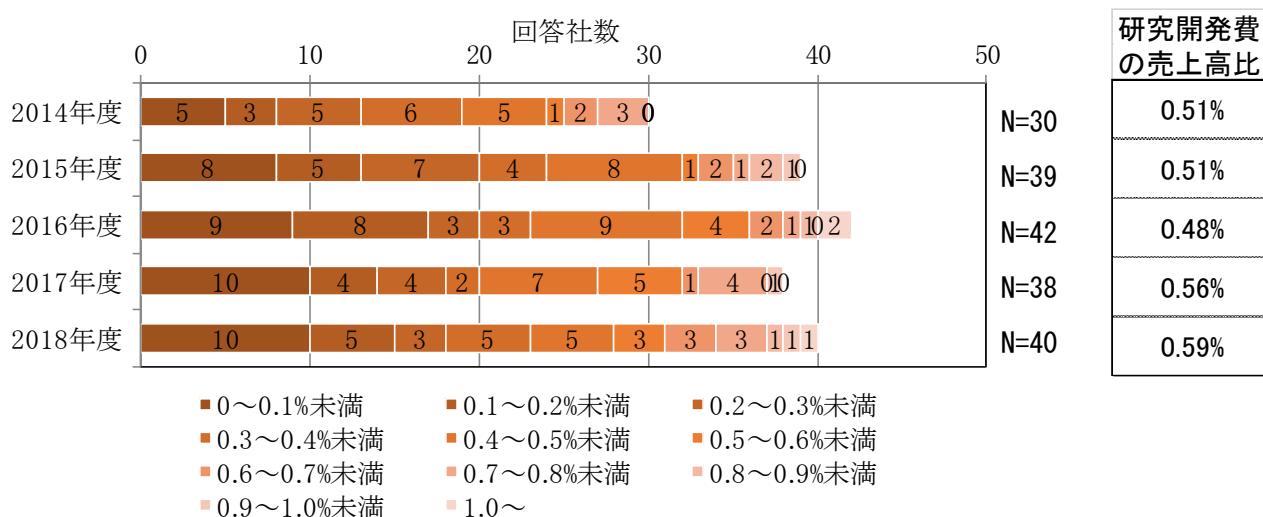
C. 研究開発費

C-2) 研究開発費の売上高比

研究開発費の割合 (%)



研究開発費の売上高比 N=40



研究開発費の売上高比の推移

(2018年度)

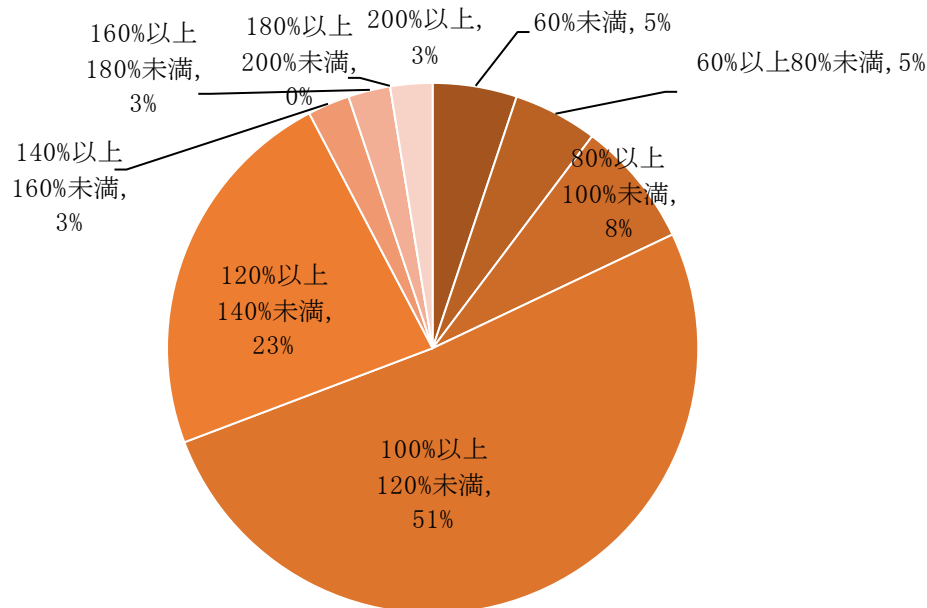
- ・売上高 (A-2) に対する研究開発費 (C-1) の割合を、0.1%刻みで会社数を棒グラフで表示した。
- ・40社のうち、最も多い割合は0~0.1%未満の10社である。
- ・0~0.5%未満の会社が28社で全体の70%となっている。
- ・売上高に対する研究開発費の割合の最も大きな会社の割合は、1.03%である。

(推移)

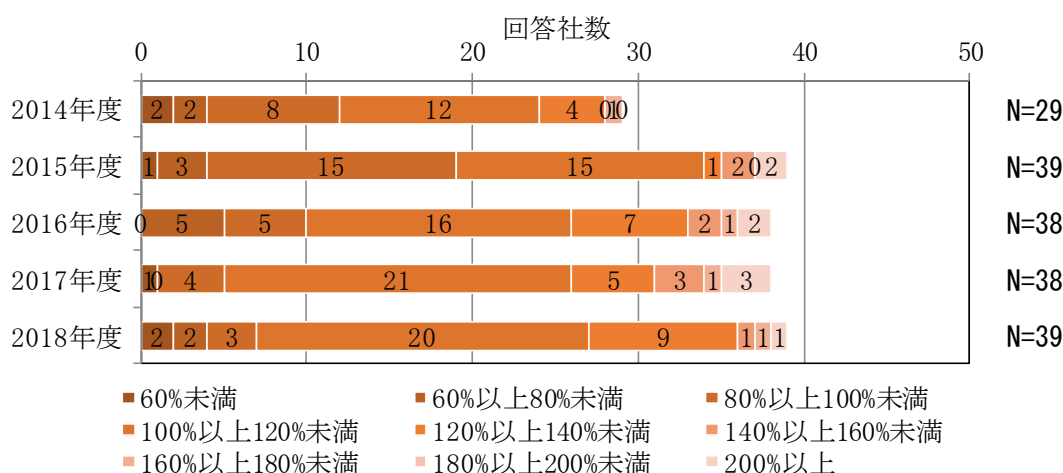
- ・40社の売上高の合計に対する研究開発費の合計の比率 (全研究開発費/全売上高) は、2017年度調査の0.56%から0.59%に増加した。

C. 研究開発費

C-3) 研究開発費の前年度比



研究開発費の前年度比 N=39



研究開発費の前年度比の推移

(2018年度)

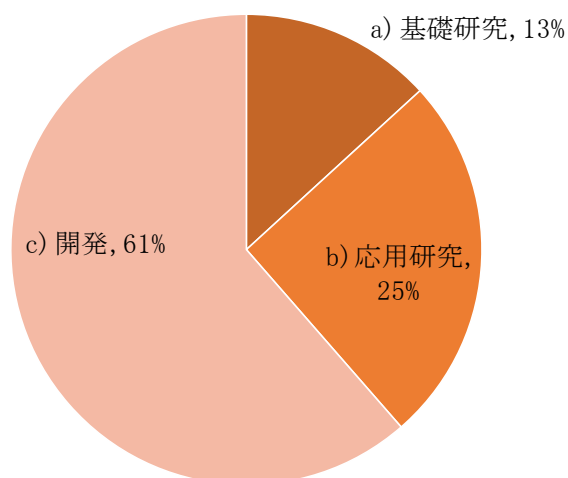
- ・ 39社の研究開発費の前年度比は、最大値は252%、最小値は84%であった。
- ・ 研究開発費が前年度から増加した会社の割合は82%、減少した会社の割合は18%であった。
- ・ 研究開発費の前年度比は、100%以上120%未満の会社が51%と最も多く、次いで120%以上140%未満の会社が23%であった。

(推移)

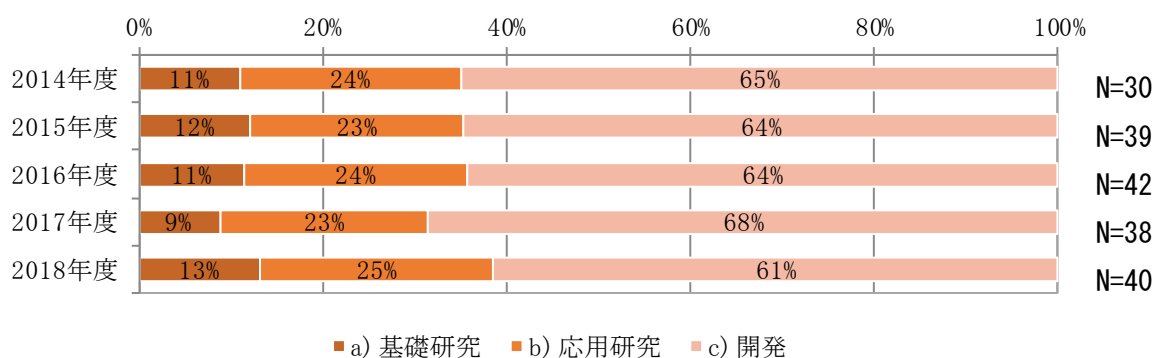
- ・ 研究開発費の前年度比の平均値は、2014年度は103%、2015年度は102%、2016年度は121%、2017年度は137%、2018年度は111%であり、5年連続で前年度比が100%を上回っている。
- ・ 研究開発費が増加した会社は、2014年度は58%、2015年度は51%、2016年度は74%、2017年度は89%、2018年度は82%であった。

C. 研究開発費

C-4) 基礎研究／応用研究／開発の研究開発費の比率



基礎研究／応用研究／開発の比率 N=40



基礎研究／応用研究／開発の比率の推移

(2018年度)

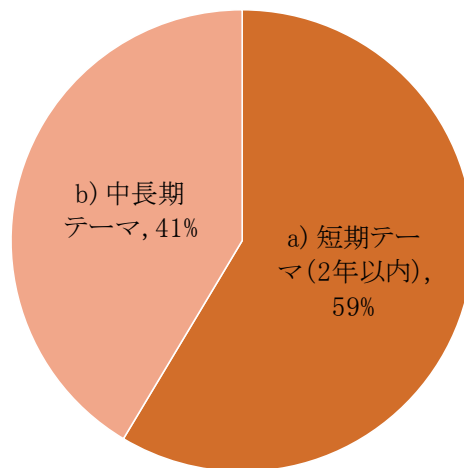
- ・基礎研究／応用研究／開発の比率を、研究開発費を公開している40社の各金額の合計から算出し、グラフに表示した。
- ・研究開発費の比率は、基礎研究が13.2%、応用研究が25.4%、開発が61.4%であった。

(推移)

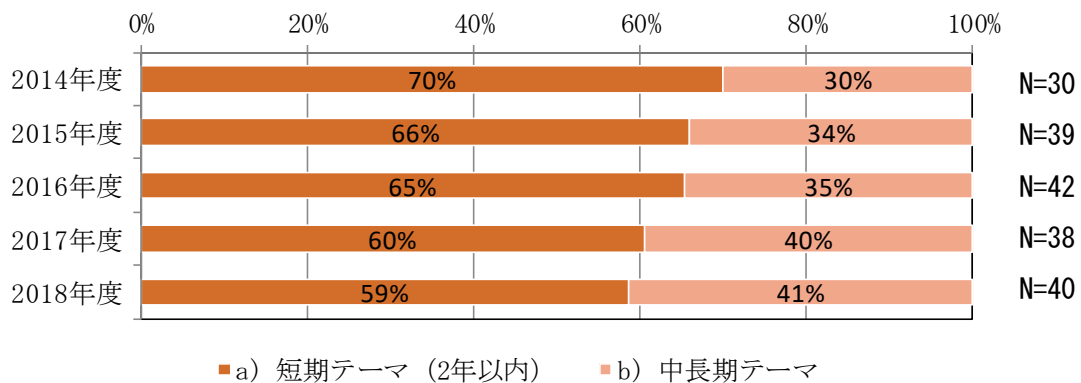
- ・基礎研究／応用研究／開発の比率は、5年間で大きな変化はない。

C. 研究開発費

C-5) 短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの研究開発費の比率



短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率 N=40



短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率の推移

(2018年度)

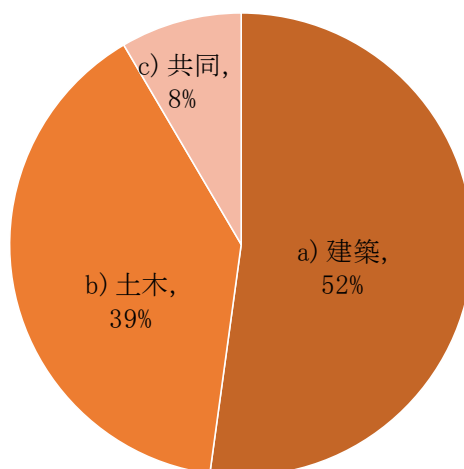
- ・短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率を、研究開発費を公開している40社の各金額の合計から算出し、グラフに表示した。
- ・短期テーマが59%、中長期テーマが41%であった。

(推移)

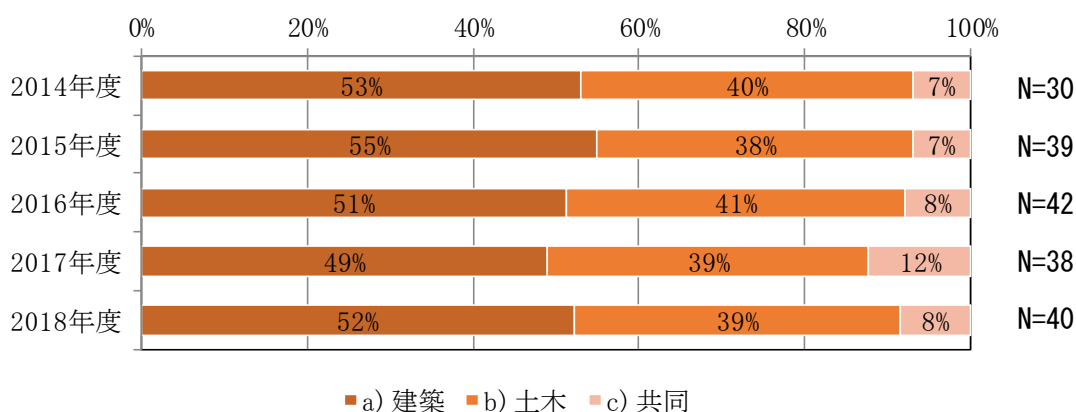
- ・2018年度は、2017年度よりも若干中長期テーマの比率が増加した。ここ5年間では、中長期テーマの比率が増加する傾向にある。

C. 研究開発費

C-6) 建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの研究開発費の比率



建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率 N=40



建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率の推移

(2018年度)

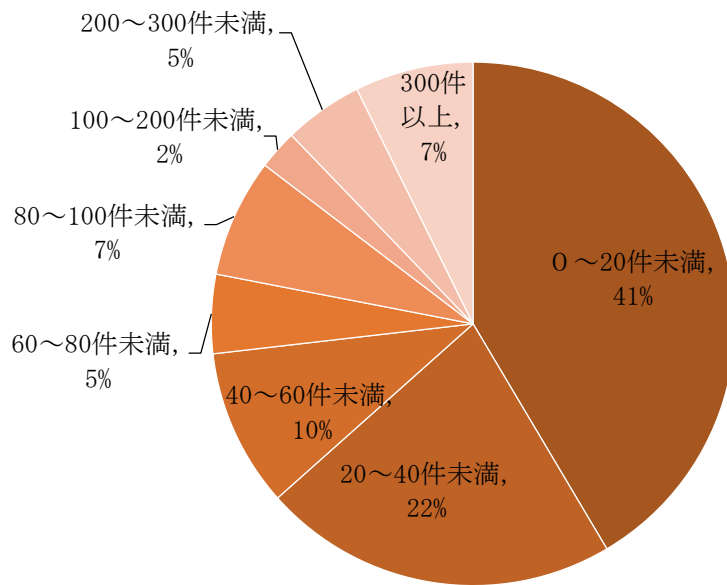
- ・ 建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率を、研究開発費を公開している40社の各金額の合計から算出し、グラフに表示した。
- ・ 研究開発費の各社合計の比率は、建築テーマが52.2%、土木テーマが39.4%、共同テーマが8.4%であった。

(推移)

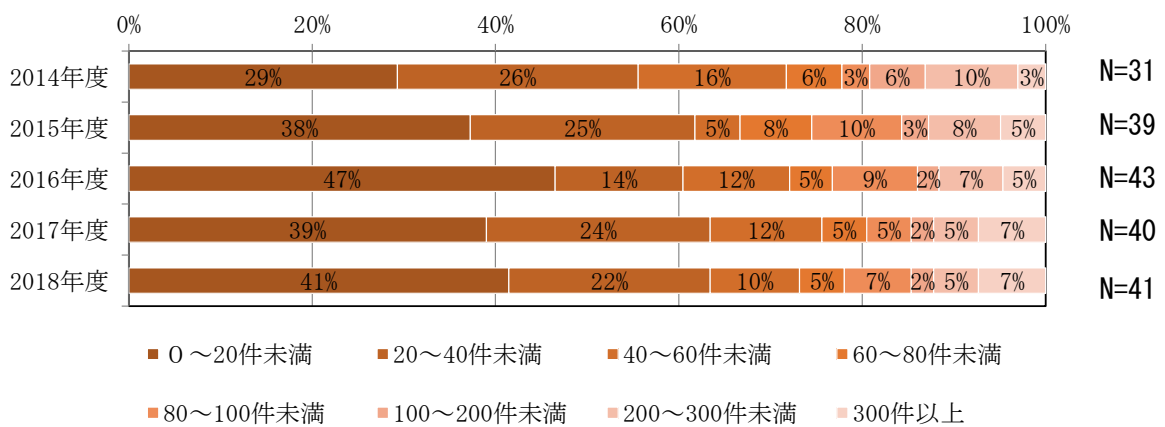
- ・ 建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率は、ここ5年間で大きな変化はないが、2018年度調査では若干建築テーマが増加した。

D. 研究開発テーマ

D-1) 研究開発テーマの総数

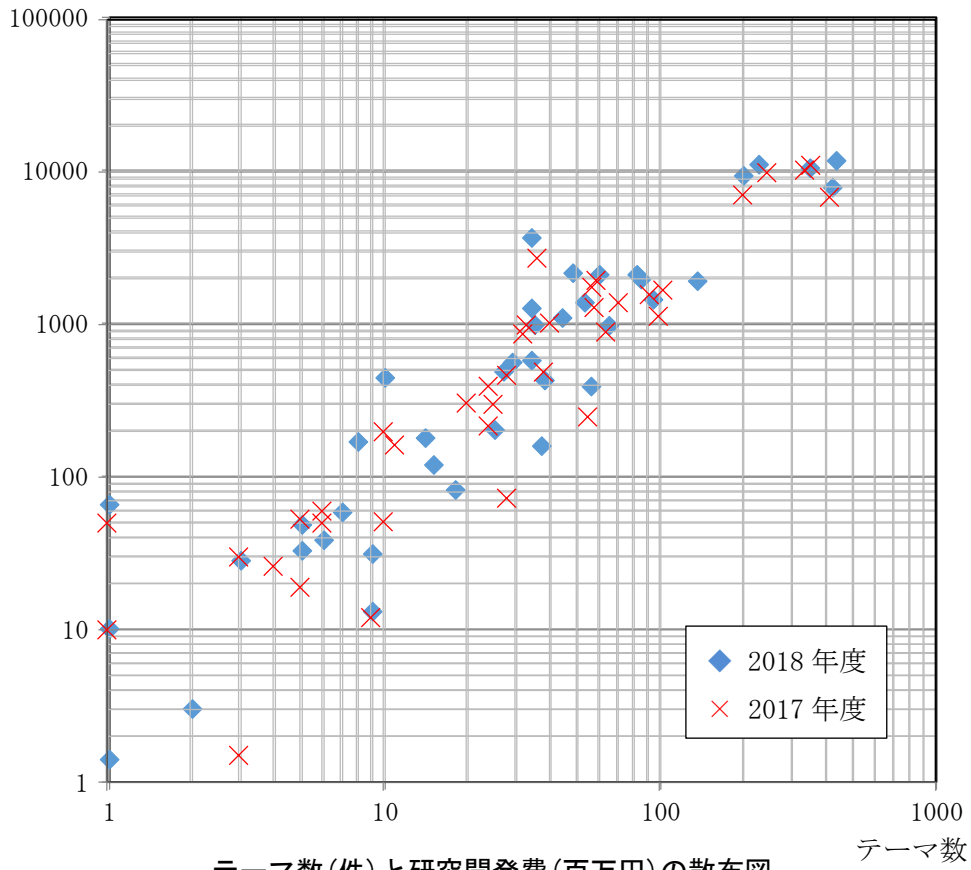


研究開発テーマ数 N=41

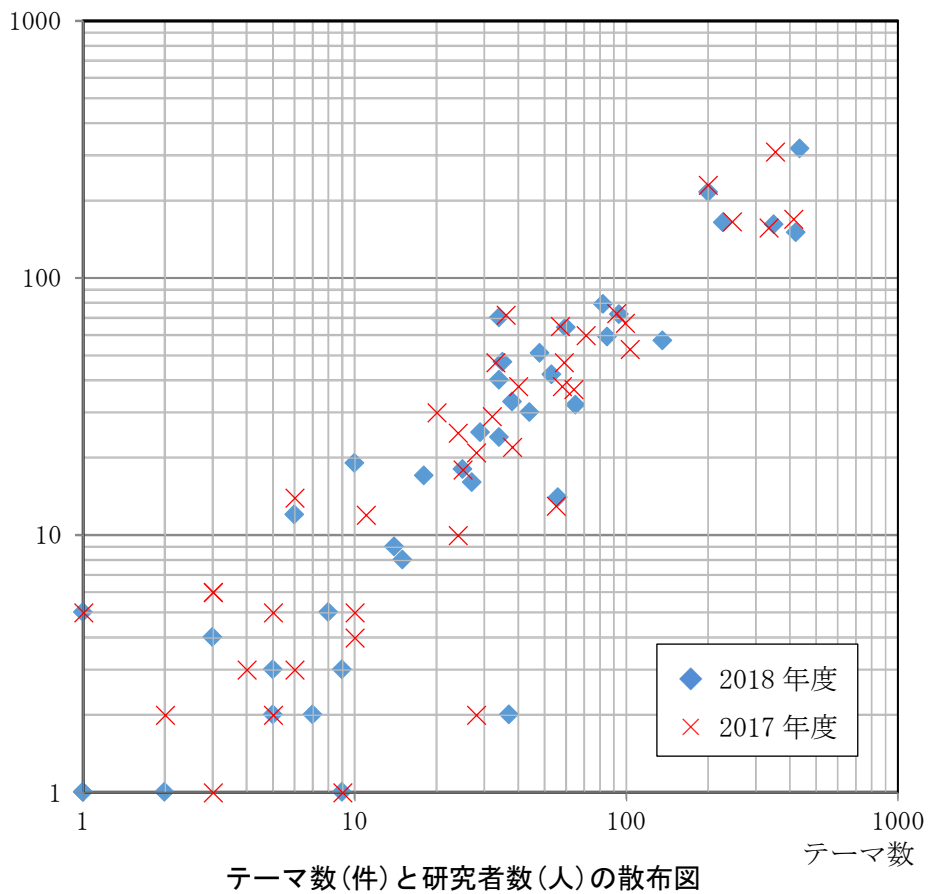


研究開発テーマ数の推移

研究開発費(百万円)



研究者数(人)



(2018年度)

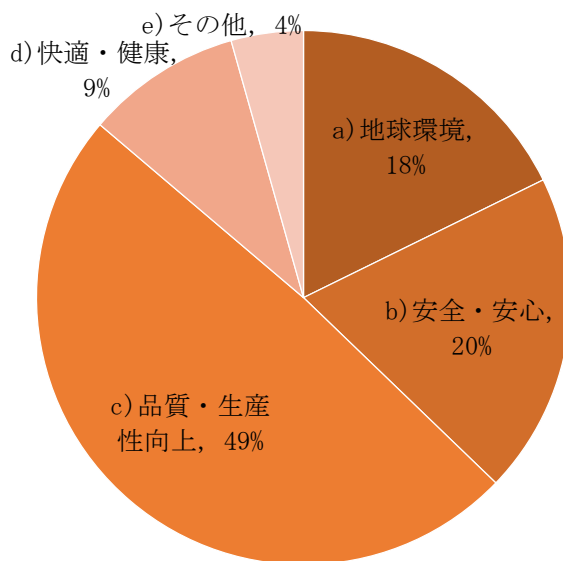
- 研究開発テーマ数に回答のあった41社のうち、20テーマ未満が41% (17社)、20～39テーマが22% (9社)、40～59テーマが10% (4社)、60～79テーマが5% (2社)、80～99テーマが7% (3社)、100～199テーマが2% (1社)、200～299テーマが5% (2社)、300テーマ以上が7% (3社)であった。
- 研究者一人当たりの研究開発費 (全研究開発費/全研究者数) は40百万円、研究者一人当たりのテーマ数 (全テーマ数/全研究者数) は1.47件となっている。

(推移)

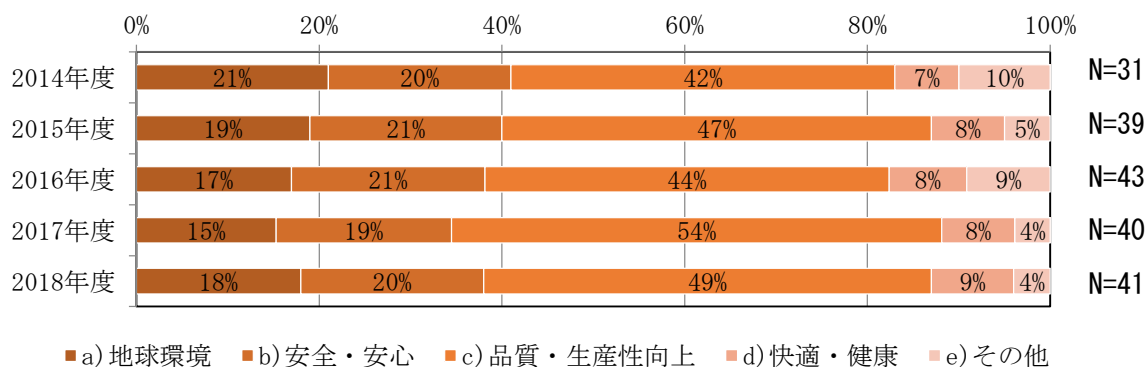
- 2018年度は、1社のテーマ数が2017年度に比べそれ程変化は見られず、各区分で1～2社違う程度である。
 - 2018年度は、2017年度に比べテーマを保有する企業数が1社増加し、41社になった。
 - 研究者一人当たりのテーマ数は2017年度調査 (1.48件) と変わらないが、研究開発費は2017年度調査 (37百万円) より若干増加している。
-

D. 研究開発テーマ

D-2) 研究開発テーマ数の分野別比率



研究開発テーマ数の分野別比率 N=41



研究開発テーマ数の分野別比率の推移

(2018年度)

・回答のあった41社、合計2763件の研究開発テーマを技術分野別にみると、「品質・生産性向上」が49%、「安全・安心」が20%、「地球環境」が18%、「快適・健康」が9%、「その他」が4%であった。

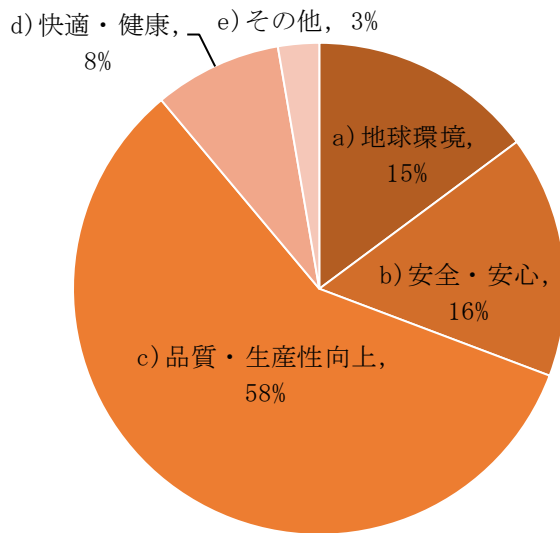
・「品質・生産性向上」のテーマ数が最も多いと回答したのは、41社のうち32社(78%)である。

(推移)

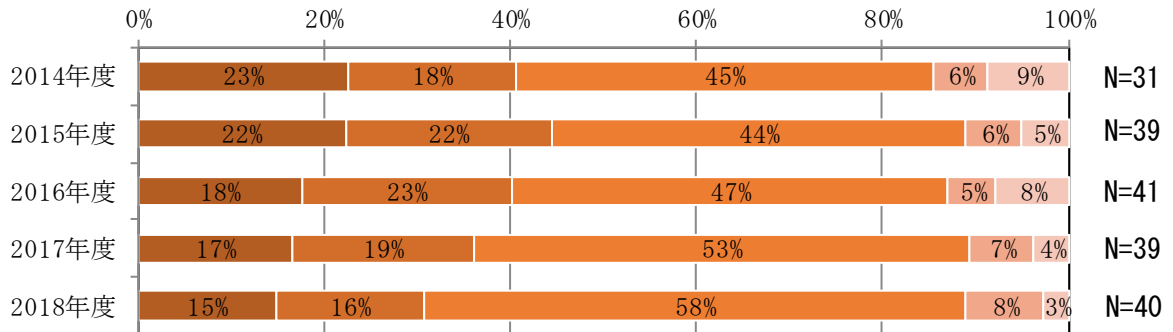
・過去5年間を通して「品質・生産性向上」の占める比率が最も大きいですが、2018年度は若干ではあるが「地球環境」が3%、「安心・安全」及び「快適・健康」がそれぞれ1%増加している。

D. 研究開発テーマ

D-3) 研究開発費の分野別比率

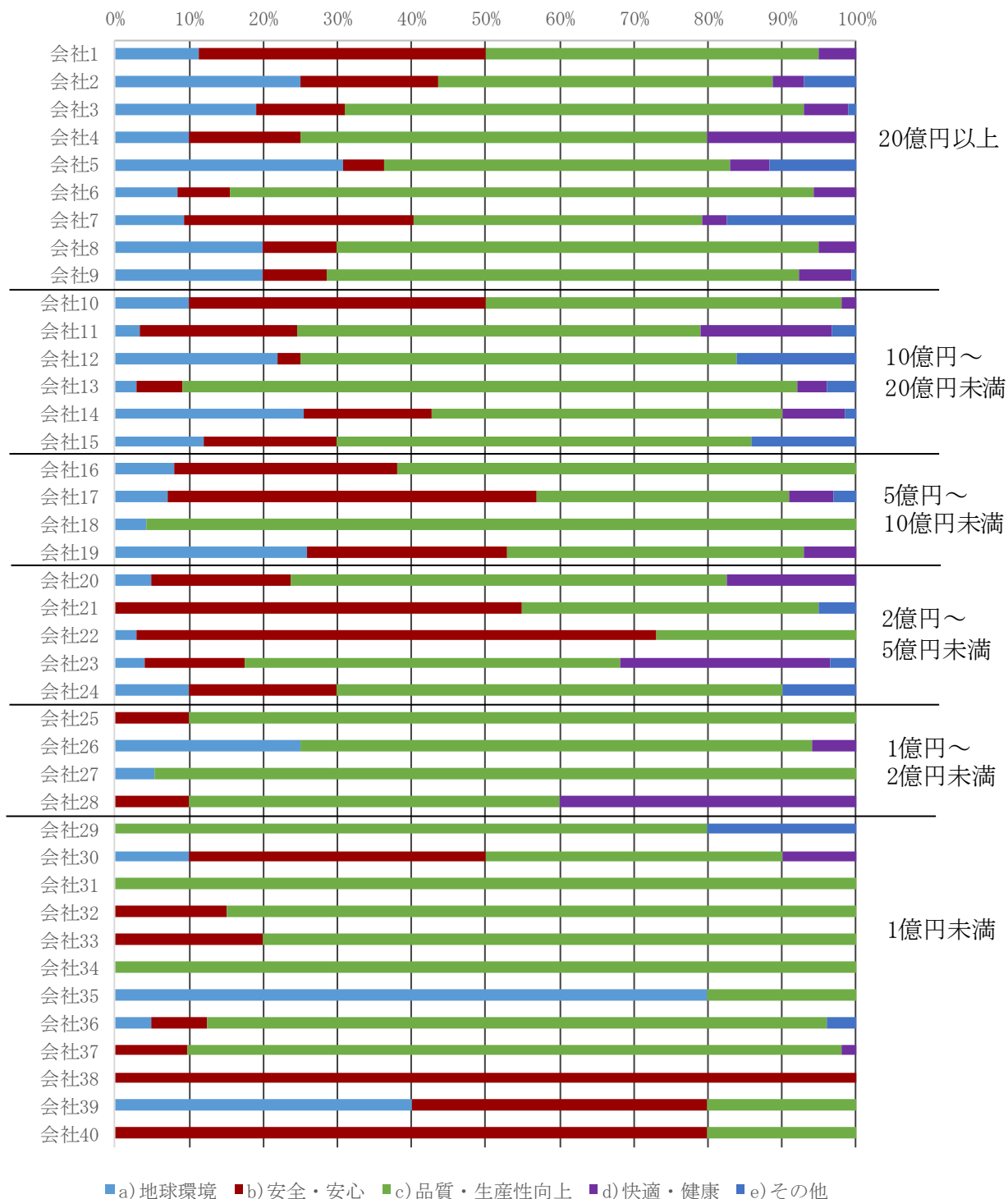


研究開発費の分野別比率 N=40



■ a) 地球環境 ■ b) 安全・安心 ■ c) 品質・生産性向上 ■ d) 快適・健康 ■ e) その他

研究開発費の分野別比率の推移



研究開発費の分野別比率(金額の多い会社の順) N=40

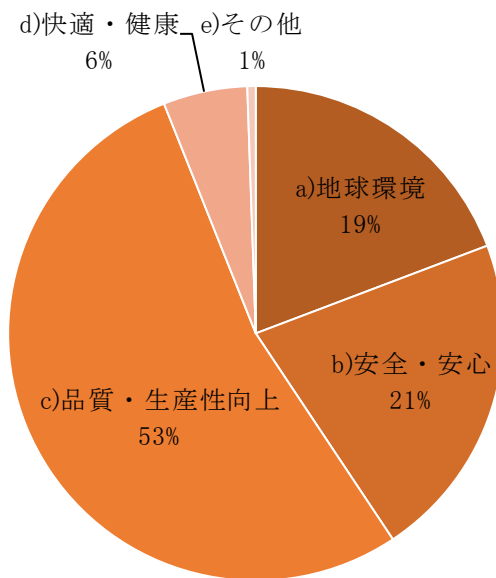
(2018年度)

- ・回答のあった40社、合計約729億円の研究開発費を技術分野別にみると、「品質・生産性向上」が58%、「安全・安心」が16%、「地球環境」が15%、「快適・健康」が8%、「その他」が3%であった。
- ・研究開発費の分野別比率は、前項D-2のテーマ数の場合とほぼ同様の結果となった。

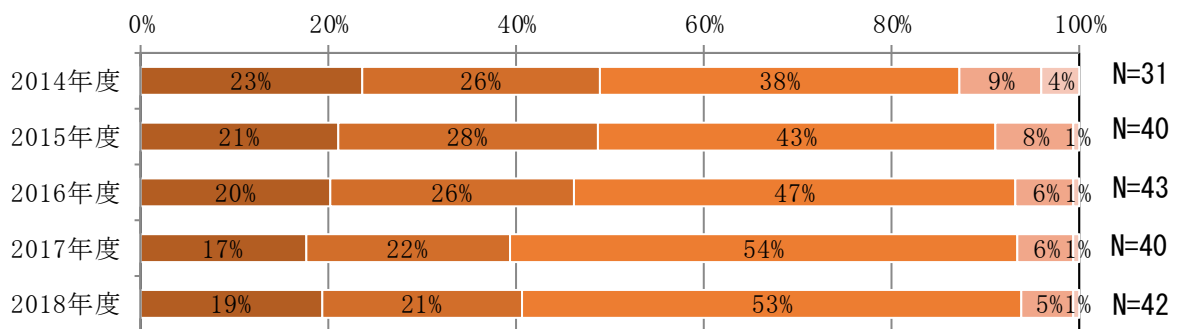
(推移)

- ・テーマ数と同様に、過去5年間を通して「品質・生産性向上」の占める比率が最も大きいですが、2018年度はその傾向がさらに顕著になっている。
- ・その他の技術分野も、テーマ数と同様に技術分野の比率、順位に大きな変化は見られないが、2018年度は、「地球環境」と「安全・安心」が若干減少している。

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

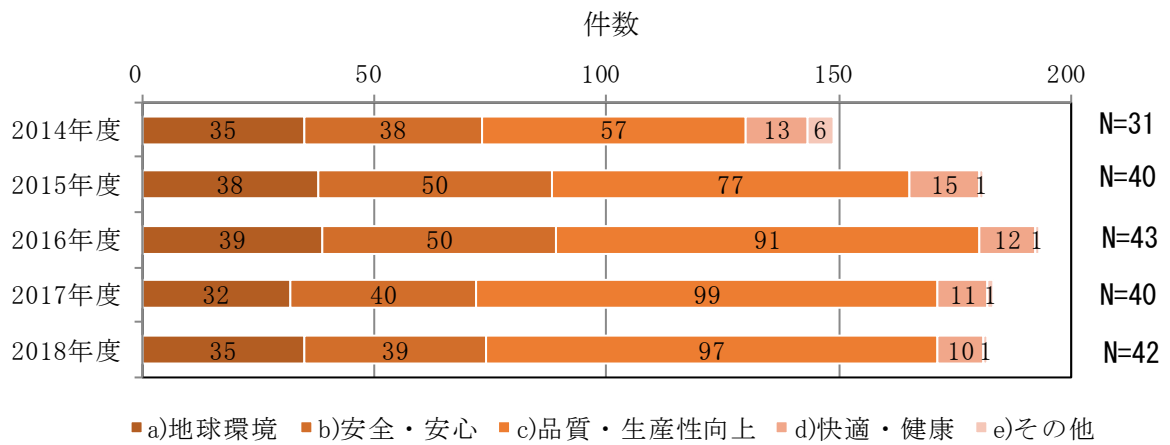


分業別比率 N=42



■ a)地球環境 ■ b)安全・安心 ■ c)品質・生産性向上 ■ d)快適・健康 ■ e)その他

分業別比率の推移



分野別件数の推移

(2018年度)

- ・特に注力している分野として、最も多いのは「品質・生産性向上」の97件(53%)であり、次いで「安全・安心」の39件(21%)、「地球環境」の35件(19%)、「快適・健康」の10件(5%)である。

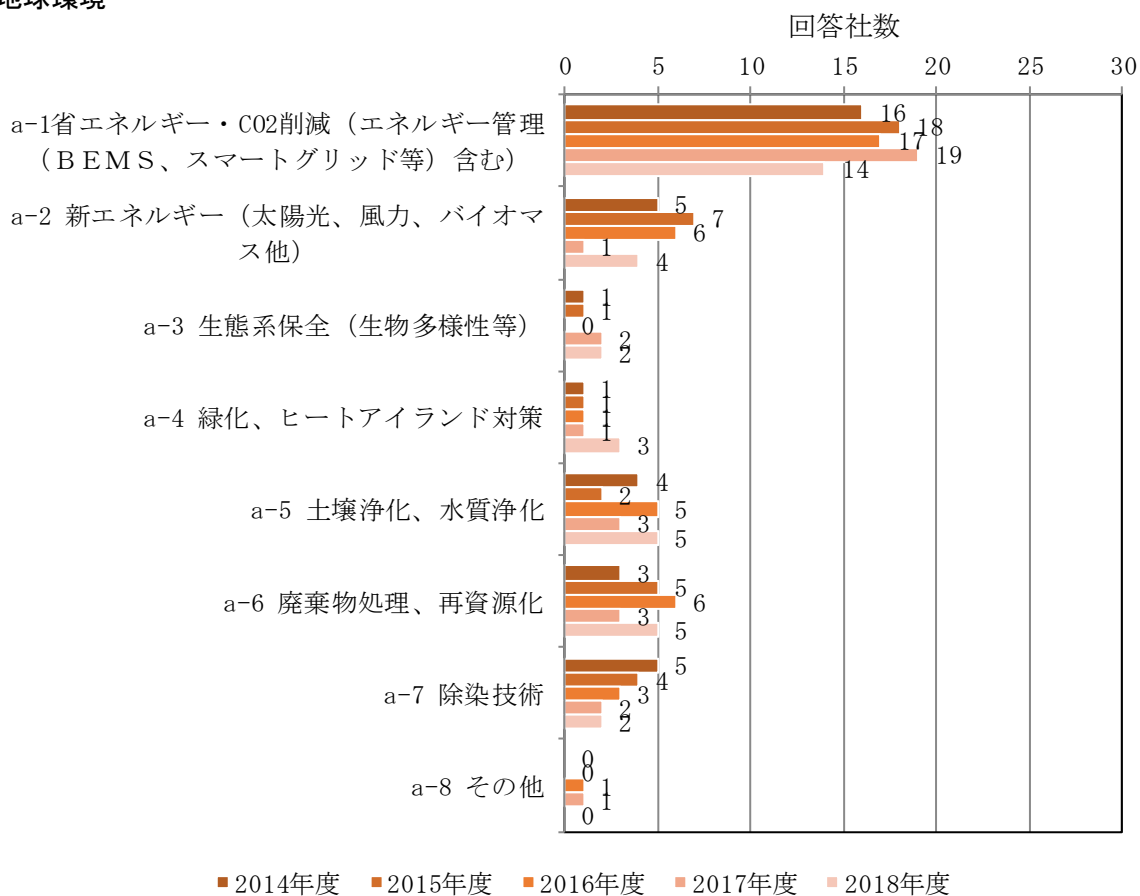
(推移)

- ・2014年度からの5年間は、特に注力している分野の件数の順位に変化はみられない。2018年度は2017年度と同様の傾向を示しており、「品質・生産性向上」の占める割合が50%以上となっている。

D. 研究開発テーマ

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

a) 地球環境



分類別件数の推移(地球環境)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=42

(2018年度)

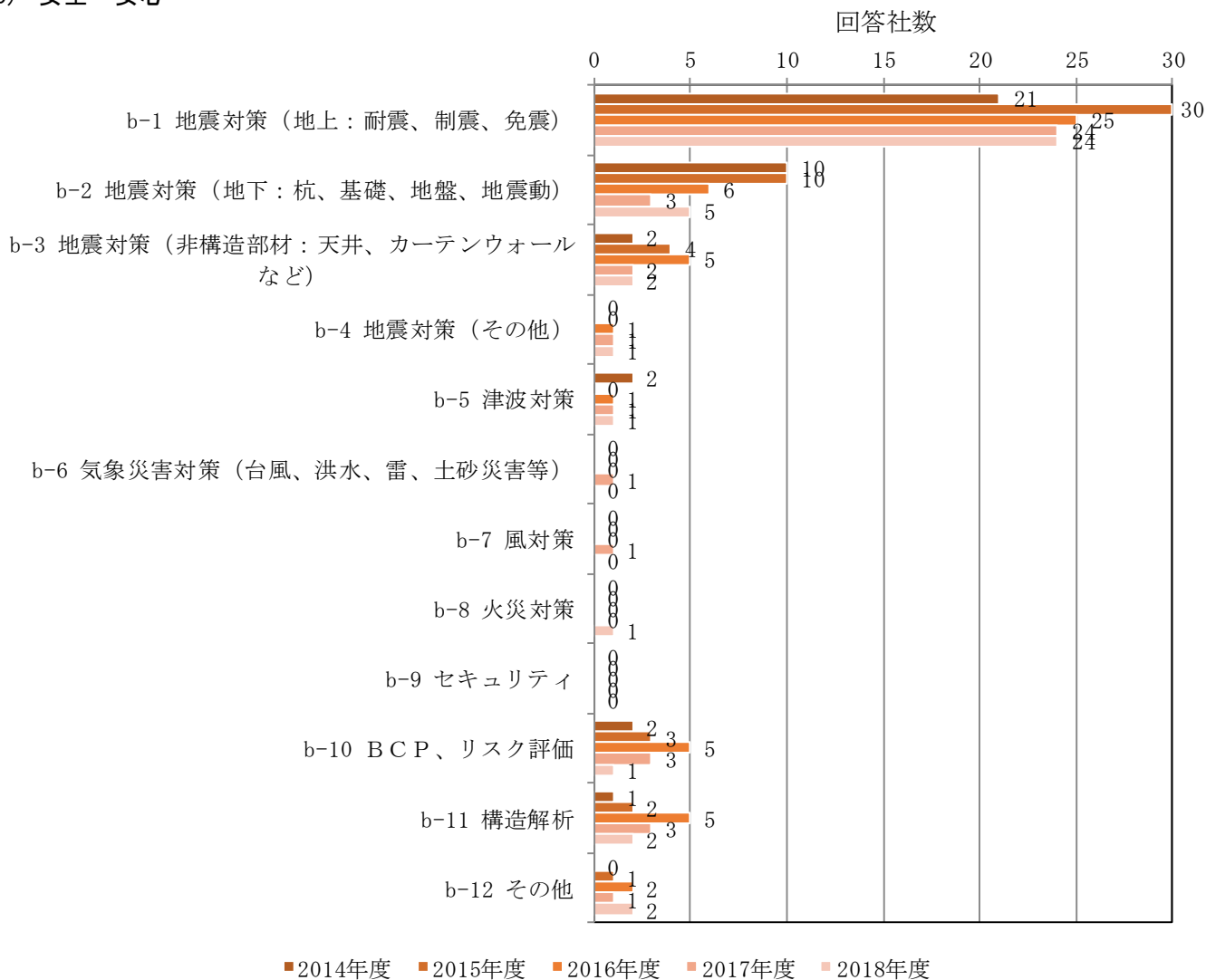
・地球環境の分野では、「省エネルギー・CO₂削減」を挙げた会社が14社と突出して多い。次いで「土壌浄化、水質浄化」と「廃棄物処理、再資源化」が各々5社、「新エネルギー」が各々4社であった。

(推移)

・「省エネルギー・CO₂削減」を挙げた会社は、昨年に比べると減少した。昨年減少した「新エネルギー」は、2018年度は4社に復活した。他の分野に関しては、多少の増減はあるものの、大きな変化はみられない。

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

b) 安全・安心



分類別件数の推移(安全・安心)

2014 年度 N=31、2015 年度 N=41、2016 年度 N=43、2017 年度 N=40、2018 年度 N=42

(2018 年度)

- ・安全・安心の分野では、「地震対策(地上)」を挙げた会社が 24 社と突出して多い。次いで「地震対策(地下)」が 5 社、「地震対策(非構造部材)」、「構造解析」および「その他」が各々 2 社であった。
- ・その他は「停電時の無電源誘導装置」との回答であった (1 社は具体的な回答なし)。

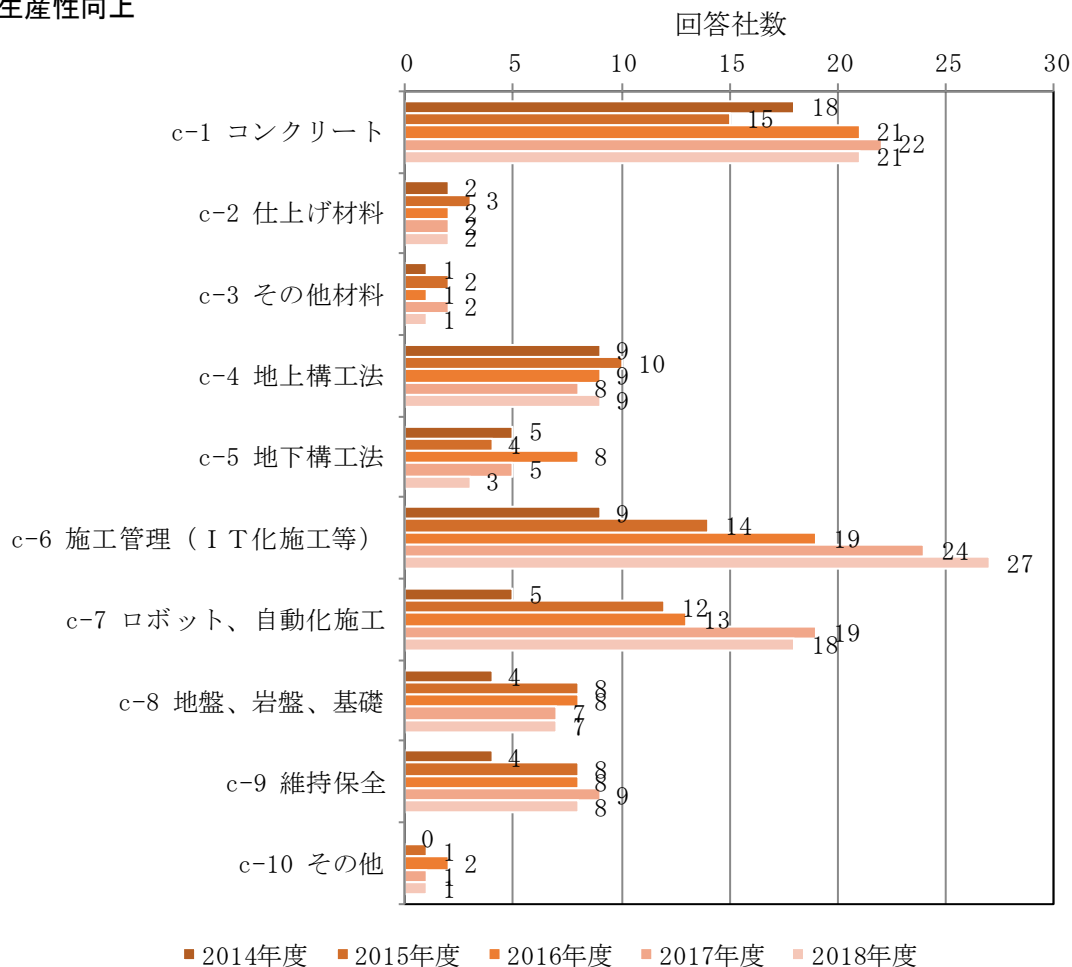
(推移)

- ・2017 年度との比較では大きな変化が見られなかった。昨年は 1 社が回答した「気象災害対策」と「風対策」は 0 社になり、逆に 0 社であった「火災対策」が 1 社となった。「セキュリティ」に関してはこの 5 年間で回答する会社は無かった。災害リスクのうち、安全・安心分野では、地震災害対策が依然として比較的重要視されていると思われる。

D. 研究開発テーマ

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

c) 品質・生産性向上



分類別件数の推移(品質向上・生産性向上)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=42

(2018年度)

- ・品質向上・生産性向上の分野では、「施工管理 (IT化施工等)」を挙げた会社が最も多く 27 社であり、次いで「コンクリート」が 21 社、「ロボット、自動化施工」が 18 社であった。
- ・また、「地上構工法」が 9 社、「維持保全」が 8 社、「地盤、岩盤、基礎」が 7 社となっている。

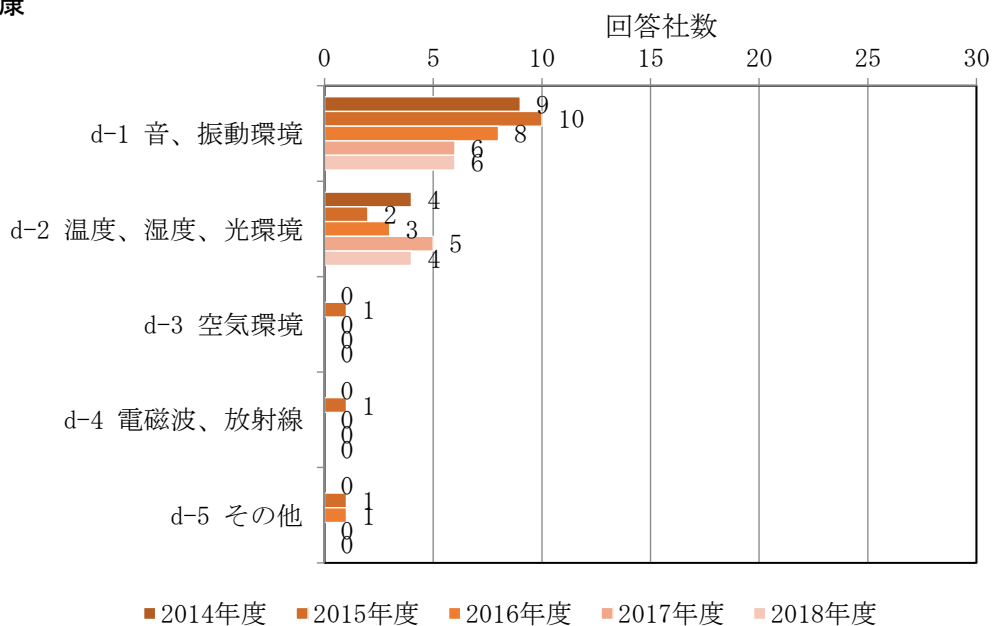
(推移)

- ・「施工管理 (IT化施工等)」を挙げる会社は、引き続き増加傾向にある (2014年度は 9 社→2018年度は 27 社)。「ロボット、自動化施工」を挙げる会社も増加傾向にあったが、2018年度は 1 件減少した。しかしながら、労働者不足を背景として、省人化技術へ注力する傾向にあると考えられる。

D. 研究開発テーマ

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

d) 快適・健康



分類別件数の推移(快適・健康)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=42

(2018年度)

- ・ 快適・健康の分野においては、「音、振動環境」を選択した会社が最も多く 6 社、次いで「温度、湿度、光環境」が 4 社であった。

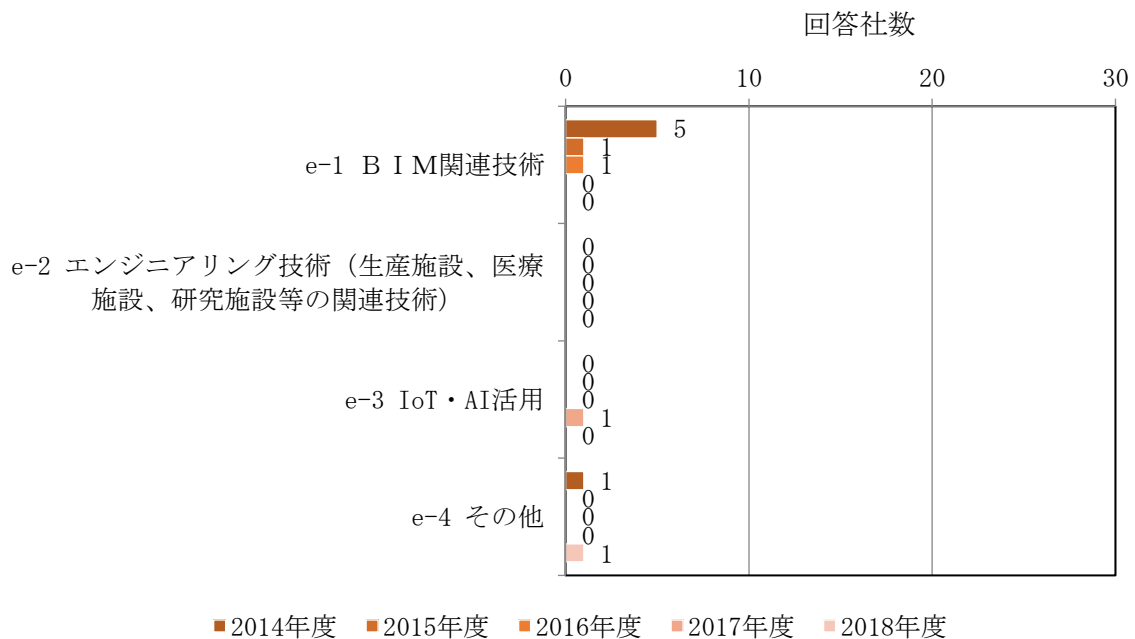
(推移)

- ・ 快適・健康の分野では「音、振動環境」を選択した会社が最も多いが、2014年度から減少傾向が見られる。
-
-

D. 研究開発テーマ

D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)

e) その他



分類別件数の推移(その他)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=42

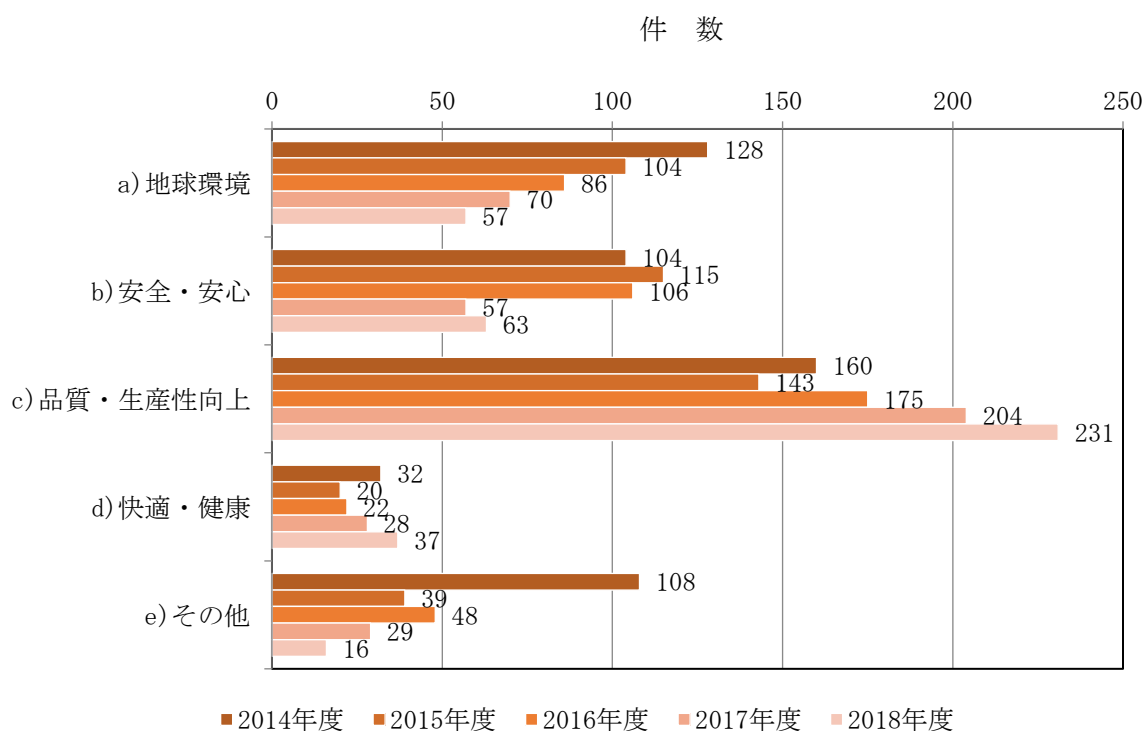
(2018年度)

- ・今年度より「その他」を選択した場合、具体名を記入する設問に変更された。
 - ・1社より回答があり、具体名は「資源開発」であった。
-

D. 研究開発テーマ

D-5) 過去1年間における分野別リリース件数

自社ホームページへの公開(ニュースリリースなど)や新聞発表などにより情報発信したものが対象である。



分野別リリース件数の推移

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=42

(2018年度)

- ・リリース件数は総数として404件であり、前年度のリリース総数388件に対して16件(約4%)の増加となった。
- ・分野別リリース件数としては、最も多い分野は「品質・生産性向上」で231件、次いで「安全・安心」で63件、「地球環境」で57件である。

(推移)

- ・全体のリリース件数に対する分野別リリース件数の比率を2017年と比較すると、「品質・生産性向上」は53%から57%、「安全・安心」は15%から16%と増加しており、「地球環境」は18%から14%に減少している。
- ・過去5年間の傾向を見ると、「地球環境」は減少傾向にあり、「品質・生産性向上」は増加傾向にある。また、「快適・健康」も過去4年間で増加傾向にある。

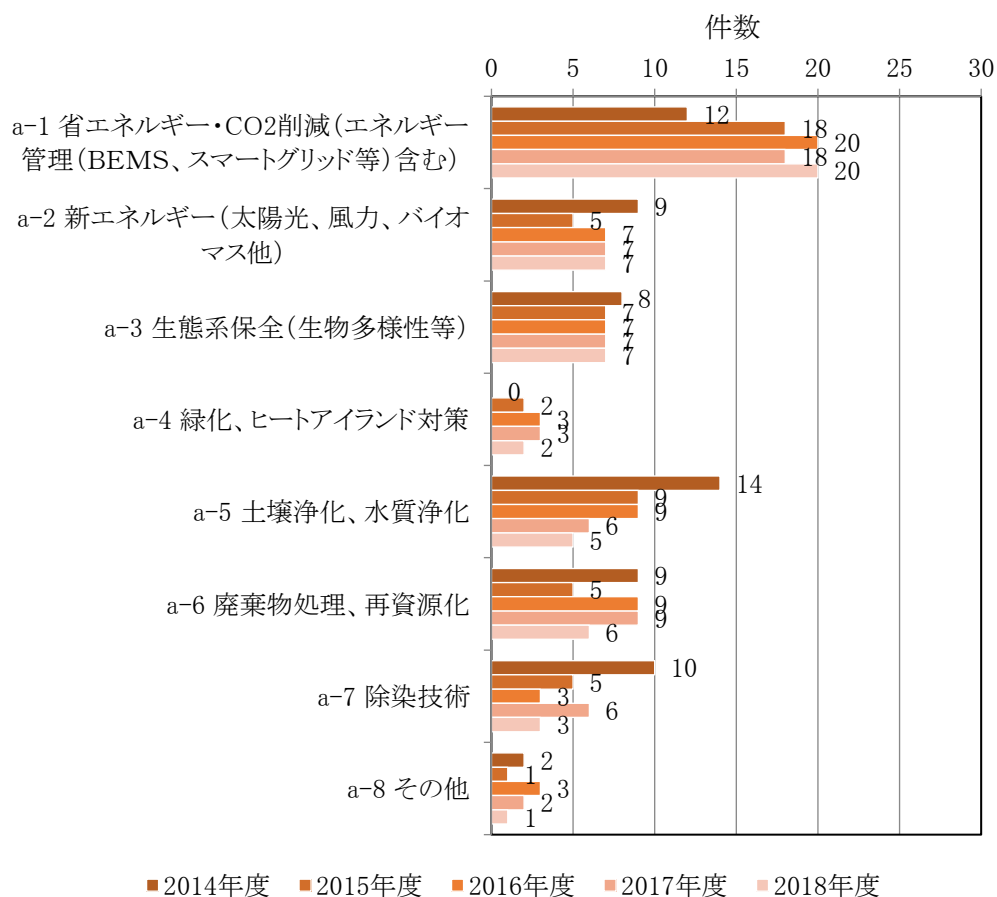
D. 研究開発テーマ

D-6) 過去1年間の主な研究開発実績

a) 地球環境

	中項目	具体的な技術名称
a-1	省エネルギー・CO ₂ 削減(エネルギー管理(BEMS、スマートグリッド等)含む)	ZEB 評価ツール ZEBにおけるエネルギー利用状況の検証 新築のみならず改修工事も合わせたダブルZEB技術 省エネルギー設計支援ソフト「ZEB 評価ツール」 ZEB 評価ツール ZEB 省エネ技術の検証、ZEB 化適用 環境技術実証棟 工事事務所のゼロエネルギー化 デマンド制御システム レドックスフロー電池 エアフローウィンドウシステムの省エネルギー性向上 建築物の LC サポートシステム 建築設計用熱負荷シミュレーション「エコシミュレ」 BCP に対応したスマートエネルギーシステム「AHSES」 IoT・AI を活用したスマートビルマネジメントシステム「WellnessBOX®」 低炭素型セメント結合材の利用技術 CLT パネル工法 建築全般の提案技術(環境配慮型コンクリートほか) 山岳トンネル工事の換気全自動制御
a-2	新エネルギー(太陽光、風力、バイオマス他)	CO ₂ フリー水素を製造する水素エネルギーシステム 建物付帯型水素エネルギー利用システム 洋上風力の施設に関する技術 小水力発電所建設技術 バイオマスガス発電
a-3	生態系保存(生物多様性等)	グリーンインフラ「貯留水循環型ビオトープ」 建設工事における動植物管理手法「いきもの見聞録」
a-4	緑化、ヒートアイランド対策	芝生育成環境シミュレーションシステム「T-Heats® Turf」の機能拡張 壁面緑化ユニット

a-5	土壌浄化、 水質浄化	土壌の改質に関する研究 原位置土壌浄化技術 自然由来汚染土対策技術(吸着マット) 自然由来砒素を含む汚染泥水の浄化技術 ふっ素汚染水及びひ素汚染水の浄化装置「フロラインジェット」
a-6	廃棄物処 理、再資源 化	環境配慮型コンクリート 耐震壁を削減し開口部の制約を低減する木造技術「オメガウッド・カラムウォール」 製紙灰・石炭灰・製鋼スラグの再利用化技術 建設発生土再利用 低排泥山留工法 土質系遮水材 HCB-F
a-7	除染技術	放射能除染技術 除染技術に関する研究 中間貯蔵施設向けの除去土壌改質材「SCカラッ土」
a-8	その他	環境配慮型コンクリート



分類別件数の推移(地球環境)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=49
(複数回答あり)

(2018年度)

- ・地球環境の分野における過去1年間の主な研究開発実績を、a-1～a-8の中項目に分類し、具体的な技術を一覧表にした。また、分類毎の件数(過去5年分)をグラフに表示した。
- ・全技術数は51件であった。
- ・最も件数が多かったのは「省エネルギー・CO₂削減」の20件であり、次いで「新エネルギー」と「生態系保全」が各々7件、「廃棄物処理、再資源化」が6件であった。

(推移)

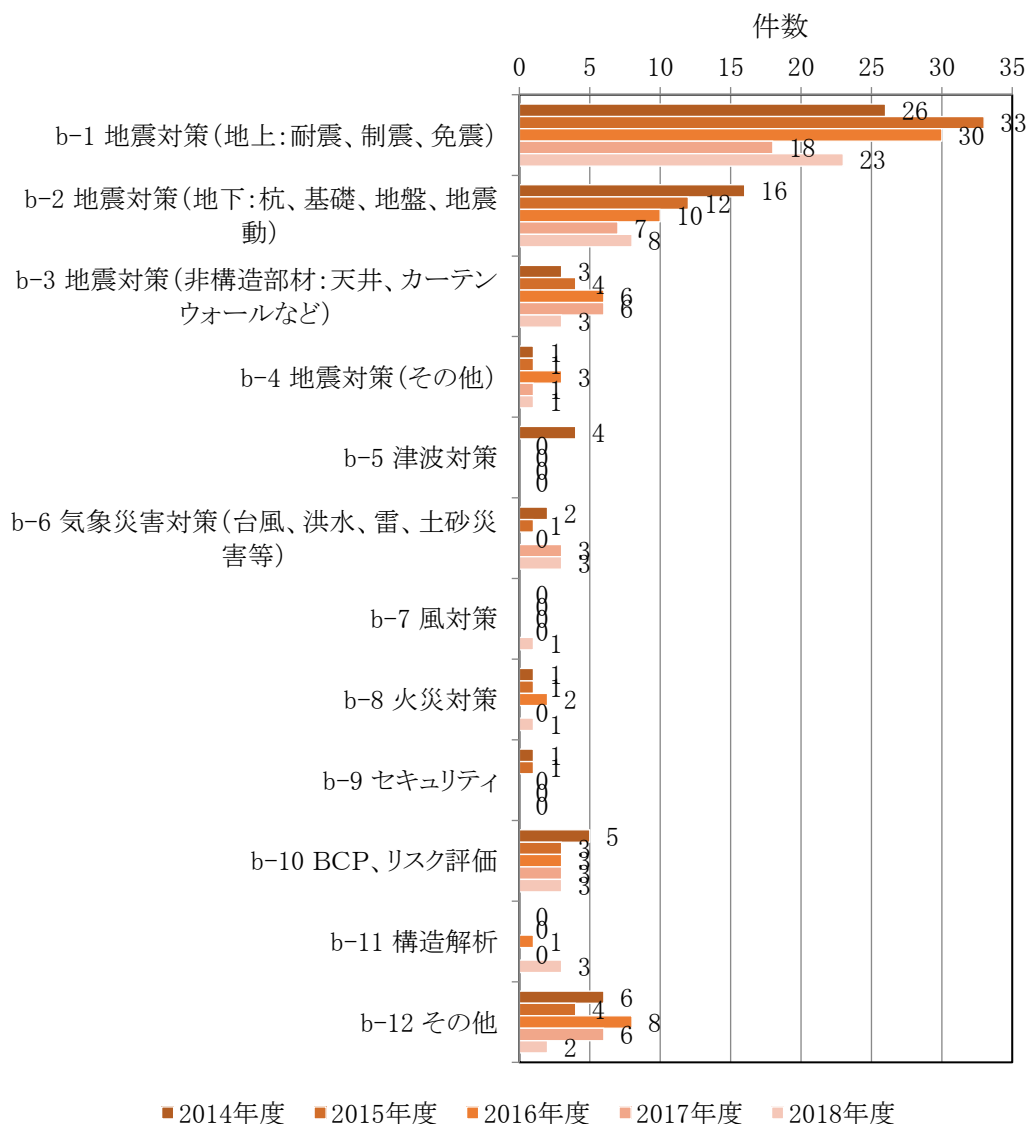
- ・2014年度から2018年度までの全技術数は、それぞれ64件、52件、61件、55件、51件であり、50～60件程度で推移している。
- ・「土壌浄化、水質浄化技術」は、2014年度以降、減少傾向にある。

D-6) 過去1年間の主な研究開発実績

b) 安全・安心

	中項目	具体的な技術名称
b-1	地震対策 (地上:耐震、制震、免震)	既設橋梁の耐震性向上技術 制震ブレースを用いた耐震補強工法 折返しブレース構造を用いた耐震工法 分割型拘束材を用いた座屈拘束ブレース 拡頭杭免震構法 耐震補強構法「KG 構法」(完全外部施工) 耐震補強工法「ハイパー耐震工法」 低降伏点鋼ダンパー「レンズダンパー®」の RC 造間柱への取付け構法 耐震改修補強の強化 耐震補強用高性能接合部材「ディスクシアキー」 鉄骨ブレース無溶接耐震補強工法 省スペースで多様な地震に耐震性能と制振効果を発揮する「クロスダンパー」 安価で高強度な鋳鉄製ブロック「3Q ダイアキャスト」による 3Q-Wall 工法 耐震フレームと建物の後施工接続アンカー「ピン支承アンカー」 外郭耐震補強工法 既存構造体補強用接合部材「プレミアムアンカー」 可変減衰型「デュアルフィットダンパー」 免震装置取替えにともなうジャッキアップ工法 免震装置の交換工法 長周期地震動対策 超高層ビル長周期地震動用制振装置「シミズ・スイングマスダンパー」 構造物モニタリングシステム「T-iAlert® Structure」 伝統木造建物の水平構面耐震補強方法
b-2	地震対策 (地下:杭、基礎、地盤、地震動)	耐震天井 既製杭の耐震性向上技術(二重管式既製杭工法) 二重管式既製コンクリート杭「ヘッドギア・パイル工法」 液状化対策技術 安価な液状化対策技術 大開孔基礎梁工法 機械攪拌式地盤改良工法「WinBLADE®工法」 基礎・地中梁のフルプレキャスト工法

b-3	地震対策 (非構造部材:天井、カーテンウォールなど)	繊維強化塗料を用いた天井落下防止構造(鴻池 CSFP 工法) 特定天井向け落下防止対策「フェイルサポート工法」 天井耐震工法「門天工法」
b-4	地震対策 (その他)	電気自動車による非常時のエレベータ電源供給
b-6	気象災害対策(台風、洪水、雷、土砂災害等)	免制震建物の地震風長期観測 Virtual Reality(VR)を活用した風環境可視化技術 都市河川監視システム「Teshub X」
b-7	風対策	外装材用風力係数風洞実験
b-8	火災対策	木造建築の3時間耐火構造実験実施
b-10	BCP、リスク評価	構造ヘルスマニタリングシステム 災害 VR システム 地震時建物損傷評価システム
b-11	構造解析	外壁タイル調査の効率化技術 栈橋構造劣化を考慮した耐力評価技術 梁・スラブ打ち分け工法
b-12	その他	建設重機の緊急停止装置 水の凍結圧力を利用したコンクリート構造物破壊技術



分類別件数の推移(安全・安心)

2014年度 N=31、2015年度 N=41、2016年度 N=43、2017年度 N=40、2018年度 N=49
(複数回答あり)

(2018年度)

安全・安心の分野における過去1年間の主な研究開発実績を、b-1～b-12の中項目に分類し、具体的な技術名称を一覧表にした。また、分類毎の件数(過去5年分)をグラフに表示した。

- ・全技術数は48件であった。
- ・最も件数が多かったのは、「地震対策(地上:耐震、制震、免震)」の23件であり、次いで「地震対策(地下)」が8件であった。

(推移)

- ・2014年度から2018年度までの全技術数は、それぞれ65件、60件、63件、43件、48件であり、2018年度は2017年度と同様に、2014～2016年度と比較して大幅に減少している。
- ・「地震対策」のうち(地上)は2017年度から5件増加し、(地下)は1件増加している。
- ・「構造解析」は昨年0件であったが、2018年度は3件増加している。

D. 研究開発テーマ

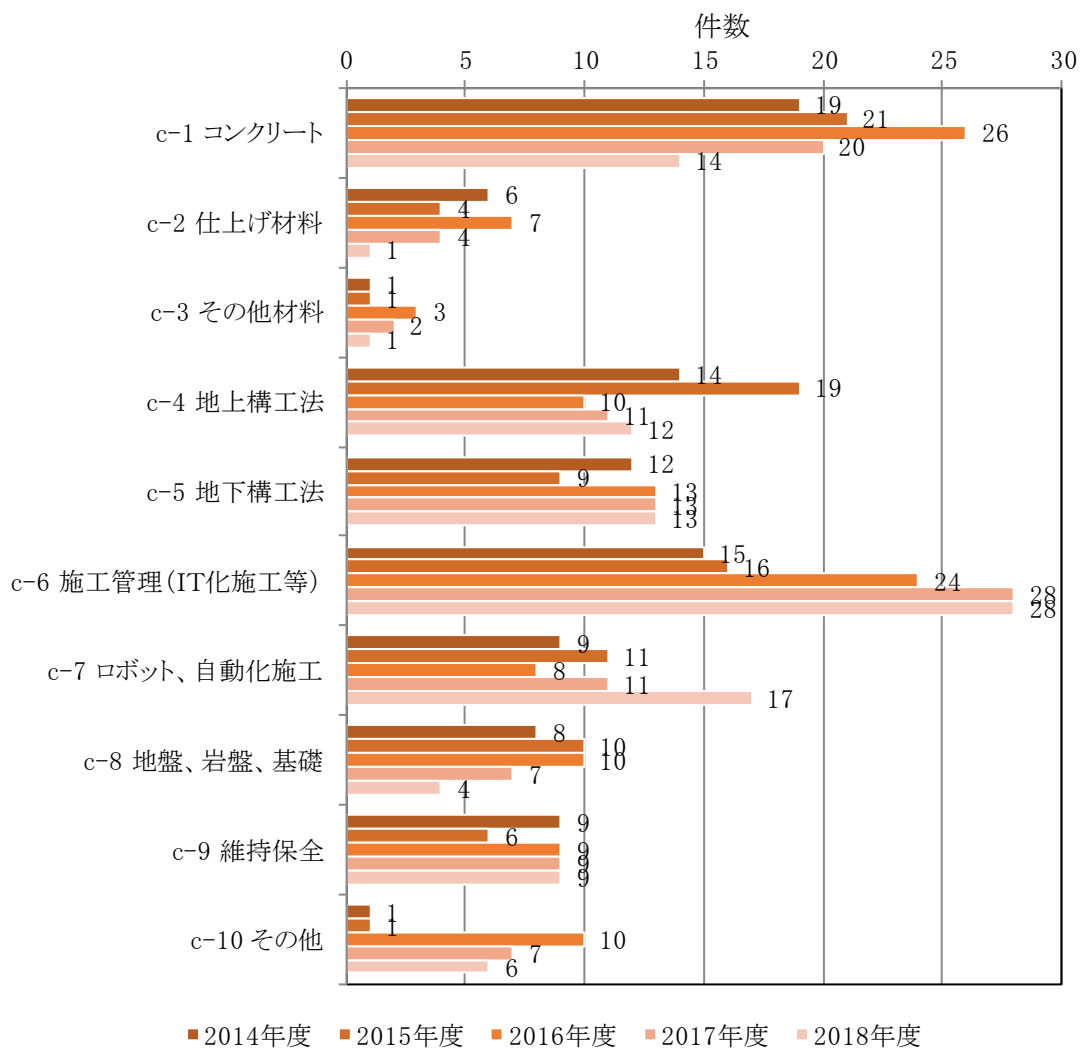
D-6) 過去1年間の主な研究開発実績

c) 品質・生産性向上

	中項目	具体的な技術名称
c-1	コンクリート	コンクリート仕上げロボット「NEW コテキング」 コンクリートの充填状況見える化技術 200N 級超高強度コンクリート 低収縮コンクリート コンクリート施工性低下抑制混和材「チキソリデュース」 コンクリート表面改質技術 トンネル覆工コンクリートの品質向上対策 光で覆工コンクリートの打設高さを管理する「スターライトセンサシステム」 環境に優しい材料 コンクリートの品質向上に関する技術 持続可能性に貢献する高性能コンクリート「サスティンクリート」 壁式プレキャスト接合部の無溶接継手工法 MONO 継手工法 練上がり温度を自動制御する吹付けコンクリート製造設備「スマートバッチャープラットフォーム®」 ハイブリッドファイバー補強吹付けコンクリート
c-2	仕上げ材料	表面品質改質技術・CCB工法
c-3	その他材料	プレキャスト材料
c-4	地上構工法	急峻地形対応の高品質・大容量の堤体材料運搬設備 大型風車をリフトアップで組み立てる「ウインドリフト™」 合成梁横補剛省略工法 道路橋プレキャスト床版の接合構造「MuSSL 工法」 外部無足場工法「ノスキャップ工法」 矢作式RCS工法の改良 トンネル覆工コンクリートの充填性向上技術 超高耐久床版「Dura-Slab」 拡幅トンネル技術 内装ユニット化システム「スクライム-サット工法」 複合露出柱脚 PCa 柱梁一体型部材

c-5	地下構工法	<p>山岳トンネルの急速施工法 大開孔基礎梁工法 山岳トンネルにおける大容量・低リバウンド吹付けコンクリートシステム RC 基礎合理化工法 FFU セグメント BU 長距離切羽前方探査のケーブルレスによる省力化技術 オーリス(非破壊探査システム) マルチスペクトル画像を活用した地質状況自動評価システム 小型地盤調査車「miniGeo®」 基礎梁大開孔補強工法</p>
c-6	施工管理(IT 化施工等)	<p>トンネル切羽落石監視システム「T-iAlert® Tunnel」 工事写真管理効率化ツール 切羽崩落検知システム「ロックフォールファインダー」 高精度測位技術を活用した埋設物検知システム シールド機のカッタービットの交換技術「サンライズビット工法」 トンネル切羽変状監視システム プロジェクションマッピングで山岳トンネル掘削管理「SP-MAPS」 ニューマチックケーソンの掘り残し土量の可視化技術「T-ケーソンスキャナ SM」 工所用機械遠隔監視システム 建築 ICT 技術 IoT で重機土工の「全工程見える化」 BIM を活用した施工計画の効率化 「5G」、4K3D モニターを活用した建機の遠隔施工 ステレオカメラを活用して配筋検査の大幅な省力化 音声入力機能を有した水準測量支援アプリ「VOISL(ボイスル)」 CIM/ICT の現場適用による生産性向上 CIM を用いた生産性向上技術 山岳トンネル工事の重機災害防止支援システム ダム施工管理システム「T-CIM®/Dam」 BIM・CIM 超薄型シート状センサ「ジュウテンミエルカ」 デイリードローンで日々測量、盛土工事の出来高管理 CFT 施工管理システム ICT技術 計測作業・管理の省人化システム 橋梁撤去・架設の 3D シミュレーション技術 グラウンドアンカーに光ファイバーを用いた PC 張力計測システム 3Dレーザースキャナを用いて鉄筋のかぶり厚さを「見える化」</p>

c-7	ロボット、自動化施工	<p>ニューマチックケーソン工法の非接触給電方式</p> <p>ドーナツ型TBMを活用した新たな山岳トンネル工法</p> <p>山岳トンネル工事の安全と生産性を向上する「鋼製支保工建込みロボット」</p> <p>無水式ワイヤーソーを用いた既設床版と壁高欄の切断・撤去施工技術</p> <p>ニューマチックケーソン工法の統合管理システム</p> <p>高度計測システム</p> <p>吊荷旋回制御装置「ジャイアン」</p> <p>コロコロチェッカーオプション装置</p> <p>コンクリートポンプ車を用いた遠隔操作インフラ点検ロボット</p> <p>次世代型生産システム「シミズ・スマート・サイト」</p> <p>保有杭工法のブラッシュアップ</p> <p>鉄骨柱・梁のすべての溶接を自動化「現場ロボット溶接工法」</p> <p>無線 LAN ポートによる港湾施設の劣化調査技術</p> <p>水平スライドクレーン「Exter」</p> <p>自律型鉄筋結束ロボット「T-iROBO® Rebar」</p> <p>水中インフラ点検ロボット「ディアグ™」</p> <p>トンネル吹付ロボット</p>
c-8	地盤、岩盤、基礎	<p>CDM-EXCEED 工法</p> <p>ドーナツ型TBMを活用した新たな山岳トンネル工法</p> <p>統合せん孔支援システムの高度化</p> <p>補強土工法</p>
c-9	維持管理	<p>インフラ調査・補修ロボット</p> <p>地下構造物の変形や変位抑制技術「サスペンションシールド工法」</p> <p>のり面防草対策</p> <p>自動ラック倉庫に適用する地震対策技術</p> <p>トンネル全断面点検システム</p> <p>大規模更新工事等に向けた技術</p> <p>BIM モデルデータを活用した建物管理システム</p> <p>公共施設・インフラ統合評価システム「パブリック・アセット・シミュレーター」</p> <p>斜張橋ケーブル点検ロボット</p>
c-10	その他	<p>FSDロックボルト</p> <p>保守用階段昇降装置</p> <p>次世代レール交換機</p> <p>階段状でも使用可能な足場</p> <p>動的破碎による杭頭処理工法</p> <p>テコレップシステムの適用範囲を拡大した「テコレップ®-light」</p>



分類別件数の推移(品質・生産性向上)

2014 年度 N=31、2015 年度 N=41、2016 年度 N=43、2017 年度 N=40、2018 年度 N=42
(複数回答あり)

(2018 年度)

- ・品質・生産性向上の分野における過去 1 年間の主な研究開発実績を、c-1～c-10 の中項目に分類し、具体的な技術を一覧表にした。また、分類毎の件数（過去 5 年分）をグラフに表示した。
- ・回答のあった会社は 42 社であり、分類別では「施工管理(IT化施工等)」が最も多く 28 件、次いで「ロボット、自動化施工」が 17 件、「コンクリート」が 14 件であった。

(推移)

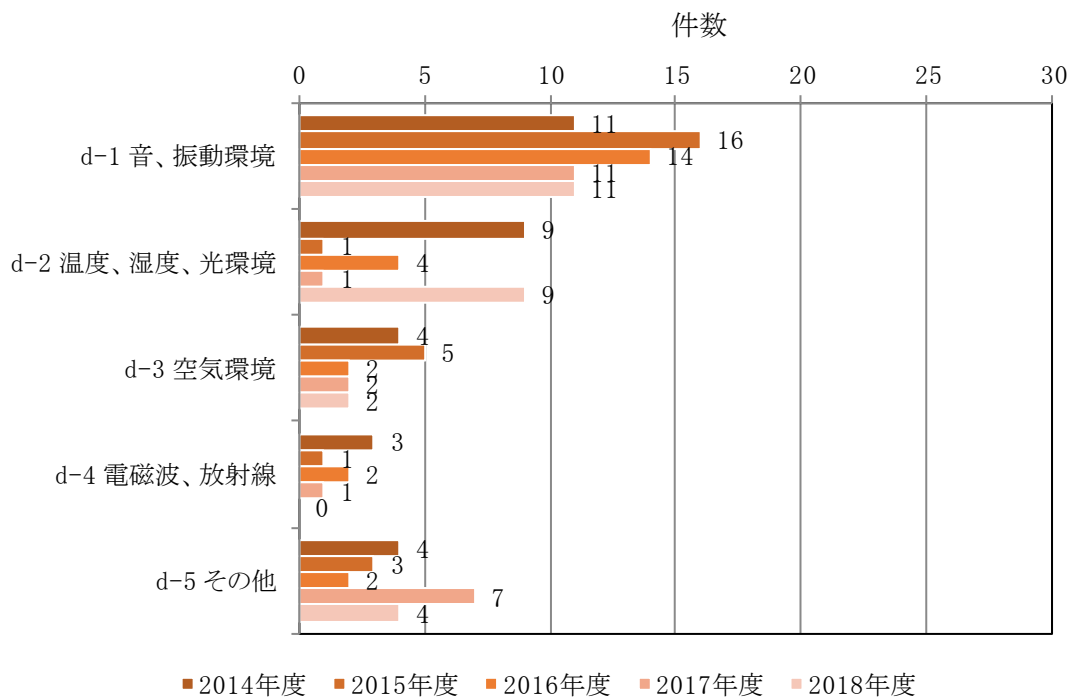
- ・2018 年度では、「ロボット、自動化施工」が「コンクリート」を上回り 2 番目の実績数となった。
- ・「コンクリート」は 2017 年度に引き続き減少した。

D. 研究開発テーマ

D-6) 過去1年間の主な研究開発実績

d) 快適・健康

	中項目	具体的な技術名称
d-1	音、振動環境	音響管付き防音壁「サイトピアノシモ®」 局所アクティブ消音システム 新型「小型音カメラ」 工事振動の伝搬予測システム 視聴感騒音評価システム サイレンスチューブ BU(排気音) 消音装置 高架橋修繕工事における騒音低減方法 重量床衝撃音を低減する TMD 内蔵床スラブ 高架下建築 粒状床衝撃音低減材「サイレントドロップ」
d-2	温度、湿度、 光環境	ARによる室内環境可視化技術 入院患者の療養環境を「無意識に」最適化 採光と遮光を同時に行う新型ブラインド「T-Light® Blind」 冷媒自然循環空調システム センサ建築 申告型空調システム 作業員向け安全管理システム「Envital」 窓開口部の温熱環境と光環境 暑熱対策設備
d-3	空気環境	室内環境浄化システム 消臭塗料「オドキャッチャー」
d-5	その他	施設内 IoT 基盤システム 在宅自立歩行支援器「フローラ・テンダー」 ハイブリッド木質構法「Shimizu Hy-wood」 生産施設の室内環境最適制御システム「T-Factory Next SM」



分類別件数の推移(快適・健康)

2014 年度 N=31、2015 年度 N=41、2016 年度 N=43、2017 年度 N=40、2018 年度 N=42
(複数回答あり)

(2018 年度)

- ・ 快適・健康の分野における過去 1 年間の主な研究開発実績を d-1～d-5 の中項目に分類し、具体的な技術名称を一覧表にした。また、分類別件数（過去 5 年分）をグラフに表示した。
- ・ 回答のあった会社は 42 社であり、分類別では「音、振動環境」が最も多く 11 件、次いで「温度、湿度、光環境」の 9 件であった。

(推移)

- ・ 2017 年度と比較して「温度、湿度、光環境」の件数が大きく増加した。

D. 研究開発テーマ

D-6) 過去1年間の主な研究開発実績

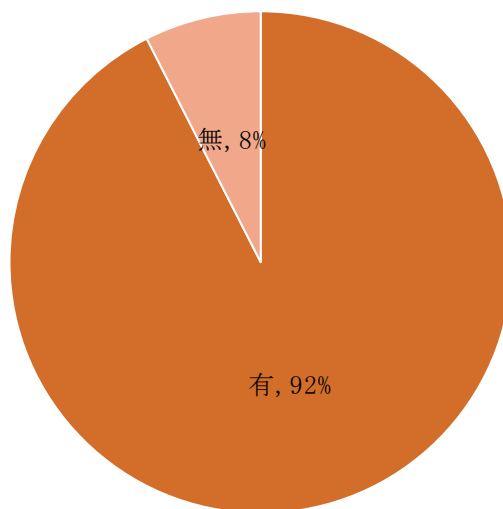
e) その他

	中項目	具体的な技術名称
	その他	陸上養殖業 山岳トンネルの発破騒音用防音扉 橋梁リニューアル技術 再生医療用細胞培養管理システム 施設園芸実証ハウス「TODA農房(のうぼう)」 既設トンネルリニューアル技術 研究施設の受付や施設紹介に AI ロボット

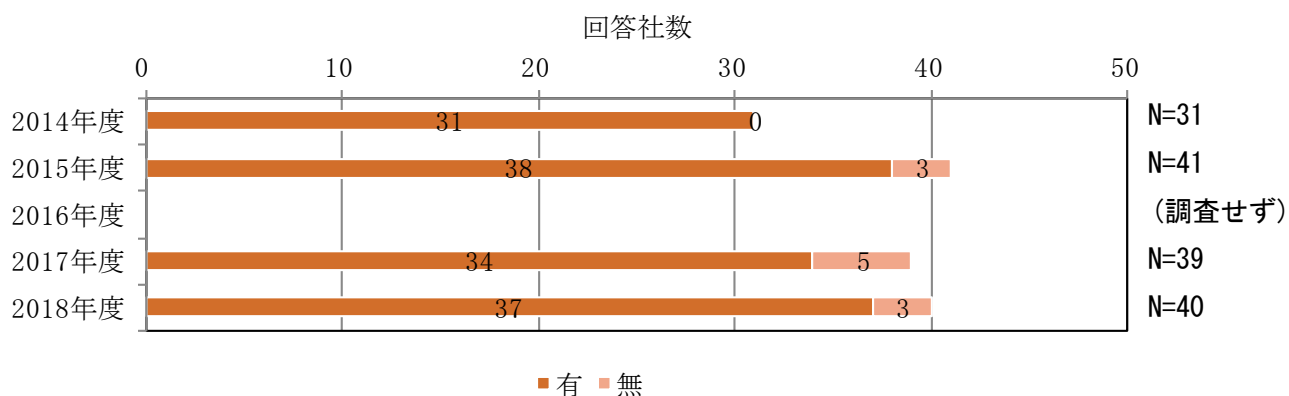
(2018年度)

- ・中項目のその他では、土木分野の技術、IT関連の技術の他、新規事業関連の技術などが見られた。
-
-

D-7) 大学・企業等との連携の有無〔共同研究、委託研究など〕



大学・企業等との連携の有無 N=40



大学・企業等との連携の有無の推移

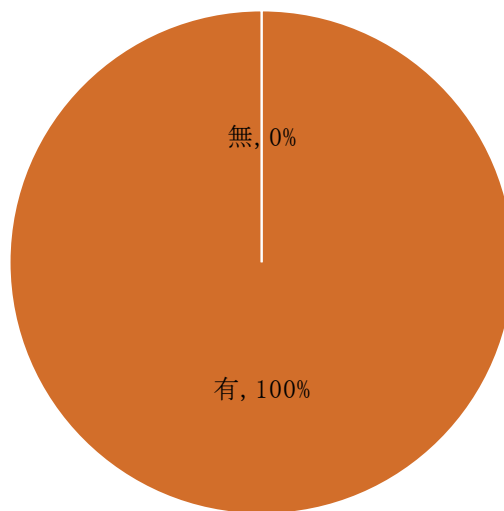
(2018年度)

- ・研究開発を実施している 42 社に大学・企業などとの連携を回答してもらい、その結果をグラフに表示した。
- ・研究開発を実施している 42 社のうち 40 社から回答があり、37 社(92%)が共同研究・委託研究などの大学・企業等との連携を行っている。

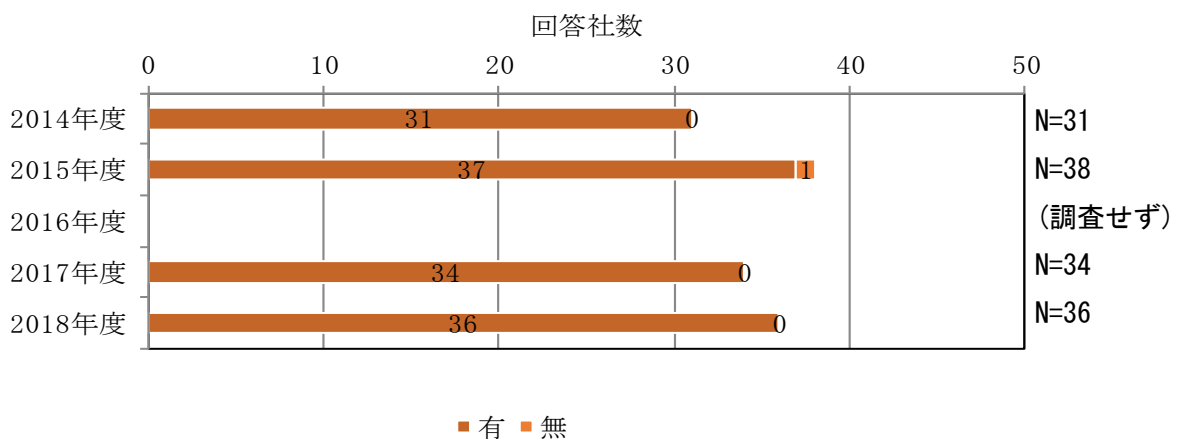
(推移)

- ・大学・企業等との連携については、連携のある会社が、2014 年度は 31 社 (100%)、2015 年度が 38 社 (93%)、2017 年度が 34 社 (87%) および 2018 年度が 37 社 (91%) であり、研究開発を実施している多くの会社が連携を行っている。(なお、2016 年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

D-8) a) 大学・企業等との共同研究



大学・企業との共同研究の有無 N=36



大学・企業との共同研究の有無の推移

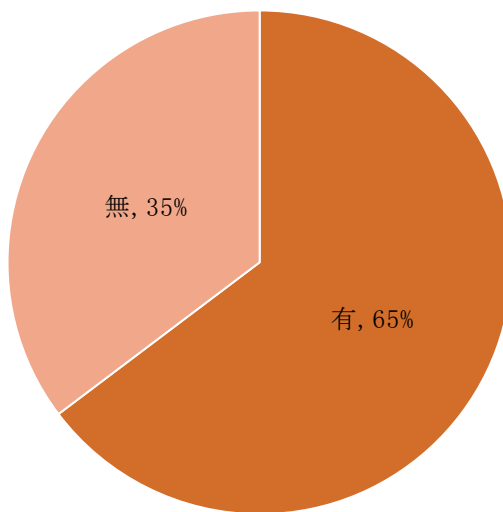
(2018年度)

- ・大学・企業と連携している 37 社を対象に、大学・企業との共同研究の実施の有無について回答してもらい、その結果をグラフに表示した。
- ・大学・企業と連携している 37 社のうち 36 社から回答があり、全ての 36 社(100%)で共同研究を実施している。

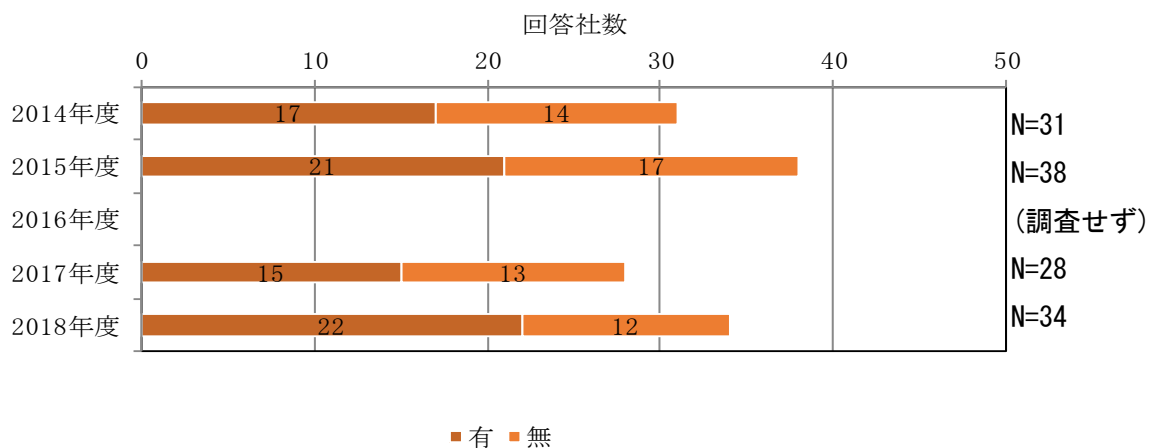
(推移)

- ・2014 年度以降、大学・企業と連携しているほぼ全ての会社で共同研究を実施しており、傾向に変化はない。(なお、2016 年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

D-8) b) 大学・企業への委託研究



大学・企業への委託研究の有無 N=34



大学・企業への委託研究の有無の推移

(2018年度)

- ・大学・企業と連携している37社を対象に、大学・企業への委託研究の実施の有無について回答してもらい、その結果をグラフに表示した。
- ・大学・企業と連携している37社のうち34社から回答があり、22社(65%)で委託研究を実施している。

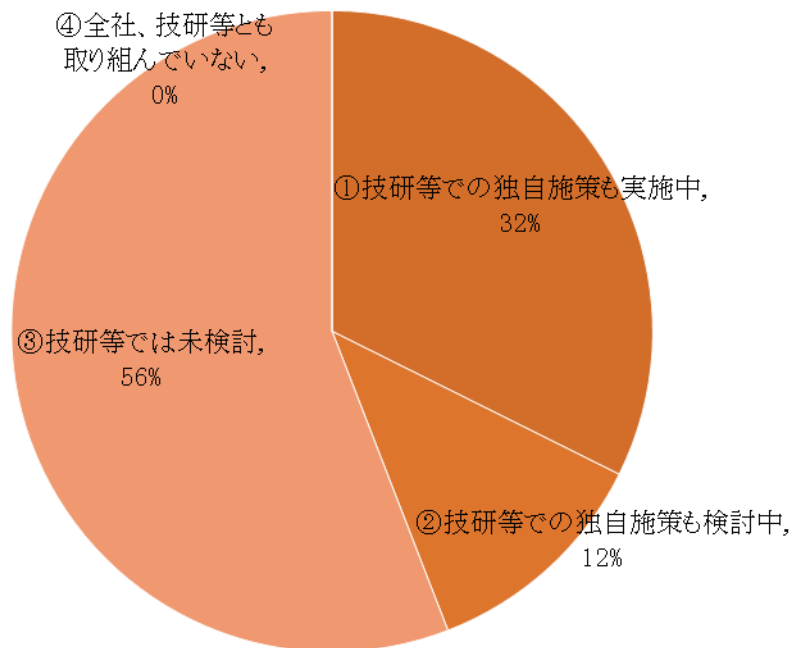
(推移)

- ・大学・企業への委託研究を実施している会社数は、2014年度で17社、2015年度で21社、2017年度で15社、2018年度で22社であり、割合としてほぼ横ばい傾向の推移を示している。(なお、2016年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

E. 研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）の働き方改革について

E-1) 技研等における「働き方改革」への取組状況

現在、技研等における「働き方改革」への取り組みはどのような状況ですか？



技研等における「働き方改革」への取組状況 N=34

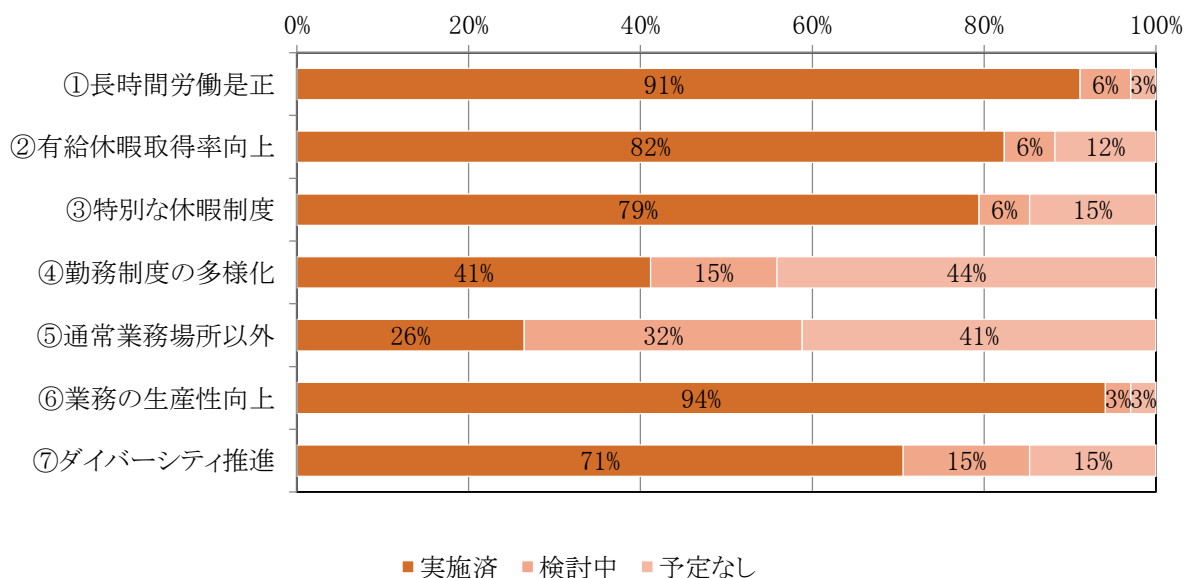
(2018 年度)

- ・ 技研等の「働き方改革」の取組状況について、34 社から回答をいただいた。
 - ・ 回答をいただいた全ての会社で「働き方改革」に取り組んでいる。
 - ・ 「③全社の施策に従っており、技研等独自の施策はない。また予定もない」が 56% (19 社)、「①全社の施策に従っているが、技研等独自の施策もある」が 32% (11 社)、「②全社の施策に従っているが、技研等独自の施策を検討中である」が 12% (4 社)、であった。
-

E. 研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）の働き方改革について

E-2) 技研等の「働き方改革」の施策

a) 技研等での各取り組みはどのような状況ですか？（技研等独自かは、問いません）



技研等での各取り組みの状況 N=34

(2018 年度)

- ・ 技研等の「働き方改革」の各施策の取組状況について、34社から回答をいただいた。
- ・ 「⑥業務の生産性向上」は94%（32社）、「①長時間労働の是正」は91%（31社）、「②有給休暇取得率の向上」は82%（28社）、「③特別な休暇制度による休暇取得の推進」は79%（27社）、「⑦ダイバーシティの推進」は71%（24社）が実施済であった。
- ・ 「④勤務制度の多様化」は41%（14社）、「⑤通常業務場所以外での業務環境の整備」は26%（9社）が実施済となりやや少ないものの、それぞれ15%、32%が検討中であった。

E. 研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）の働き方改革について

E-2) 技研等の「働き方改革」の施策

b) 具体的な制度や取組内容

		” 全社的な取り組み”	” 技研等だけの取り組み”
項目	分類	回答内容	社数
①長時間労働の是正	ノー残業デー	・ノー残業デー（19） ・ノー残業デー〔水曜日〕（3） ・週1日ノー残業デー ・ノー残業デー、ノー残業徹底デー	24
		・ノー残業デー	1
	PCログ管理	・PCログ管理（20） ・PCログ管理等、時間管理強化 ・PCログ管理〔勤務表連動〕 ・PCによる時間管理	23
		その他	・入退館時間とPCログの連動 ・プレミアムフライデー ・残業時間制限設定
		・連絡バスの時間設定	1
②有給休暇取得率の向上	計画型	・取得推進日設定（15） ・取得推進日、一斉計画年休日 ・有給取得推進日、取得計画日設定 ・計画的な有休の取得推進 ・年間の計画年休取得日を設定 ・計画有休制度 ・取得推進 ・有給休暇の取得推奨 ・時間休暇取得制度整備	23
		目標型	・年間目標設定（3） ・5日以上取得
	変更型	・記念日休等設定による取得推進 ・アニバーサリー休暇 ・誕生月休暇	3
	その他	・有給休暇取得管理DB	1
③特別な休暇制度による休暇取得の推進	リフレッシュ休暇	・リフレッシュ休暇（11） ・リフレッシュ休暇〔15・30年勤務〕 ・リフレッシュ休暇〔勤続15, 20, 25, 30年〕 ・勤続20年リフレッシュ休暇 ・勤続年数によるリフレッシュ休暇 ・勤続10年20年30年休暇 ・リフレッシュ休暇〔作業所勤務者〕 ・リフレッシュ休暇、永年勤続休暇 ・リフレッシュ休暇、リヴェュー休暇	19
		記念日	・記念日休暇（5） ・記念日休等設定による取得推進 ・結婚記念日などアニバーサリー休暇
	その他	・特別休暇の増設 ・作業所異動時休暇 ・異動時休暇、介護休暇等 ・ライフプランニング休暇 ・様々な特別休暇	5

項目	分類	回答内容	社数
④勤務制度の多様化	フレックスタイム	・フレックスタイムの導入 (8)	8
		・フレックスタイムの導入 (4)	4
	その他	・半日休暇の導入	1
⑤通常業務場所以外での業務環境整備	サテライトオフィス	・サテライトオフィス (3) ・サテライトオフィス ・本社等にサテライトオフィス設置 ・技研外業務条件の整備	3 3
	その他	・テレワーク (2) ・テレワーク トライアルの実施 ・モバイルPCによる移動中、移動先での業務 ・在宅勤務の試行	5
⑥業務の生産性向上	会議システム	・WEB会議 (16) ・TV会議 (6) ・TV会議システム・WEB会議 ・Skype会議	24
	モバイル端末	・社外利用できるモバイル端末 (12) ・iPadの利用 (2) ・タブレット端末の利用 ・多種のモバイル端末配付 ・スマートデバイス導入 ・社外持出PC ・社外利用可能なPC、タブレット ・BYODツール	20
		・モバイル端末 (全員ではない) ・モバイルPC・タブレット貸与	2
	その他	・各種IT機器・システムの導入 ・ICT推進 ・社内専用SNS	3
⑦ダイバーシティの推進	女性活躍	・女性活躍 (14) ・女性職員の活用 ・女性職員の積極採用 ・こまちルームの整備	17
		・女性研究員	1
	障害者雇用	・障害者雇用	9
	外国人活躍	・外国人活躍 (3)	3
		・外国籍研究員	1
その他	・シニア職員のライン職登用 ・ダイバーシティ推進チーム ・規定改定、組織構築 ・イクボス推進	4	

N=34 (複数回答あり)

(2018年度)

- ・ a)で「実施済」と回答した項目について、具体的な制度や取組内容を全社的な取組みか、技研等だけの取組みかに分けて回答いただいた。
- ・ 「①長時間労働の是正」、「②有給休暇取得率の向上」、「③特別な休暇制度による休暇取得の推進」、「⑥業務の生産性向上」、「⑦ダイバーシティの推進」の施策は、全社的な取組みで行われている傾向であった。
- ・ 技研等だけの取組みが多かったのは、「④勤務制度の多様化」の“フレックスタイム”、「⑤通常業務場所以外での業務環境整備」の“サテライトオフィス”であった。
- ・ なお、表の読み取り方として、全社的な取組みの場合は、技研等も含むことに注意が必要である。例えば、“女性研究員の活躍”については、1社ではなく全社的な“女性活躍”の取組みが17社あるため、最大で18社が推進していると考えられる。

E. 研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）の働き方改革について

E-2) 技研等の「働き方改革」の施策

c) ①～⑦以外に取り組んでいる施策

社	回答内容	全社or技研等
A	連絡バスの時間設定	技研等のみ
B	社内資料の一括管理（設計図書の電子データ管理など）	全社的
	社内会議の削減（会議システムの利用など）	技研等のみ
C	現場負担軽減のための現場支援体制の構築	全社的
	女性活躍のための教育・研修等の推進	全社的
	RPA、CI-NETの導入	全社的
D	専門分野でチームとして課題に取り組むための組織づくり	技研等のみ
E	新技術研究所創設に伴う働き方改革WGの諸活動	技研等のみ
F	全事業所の閉所（第2土曜）	全社的

N=34 （複数回答あり）

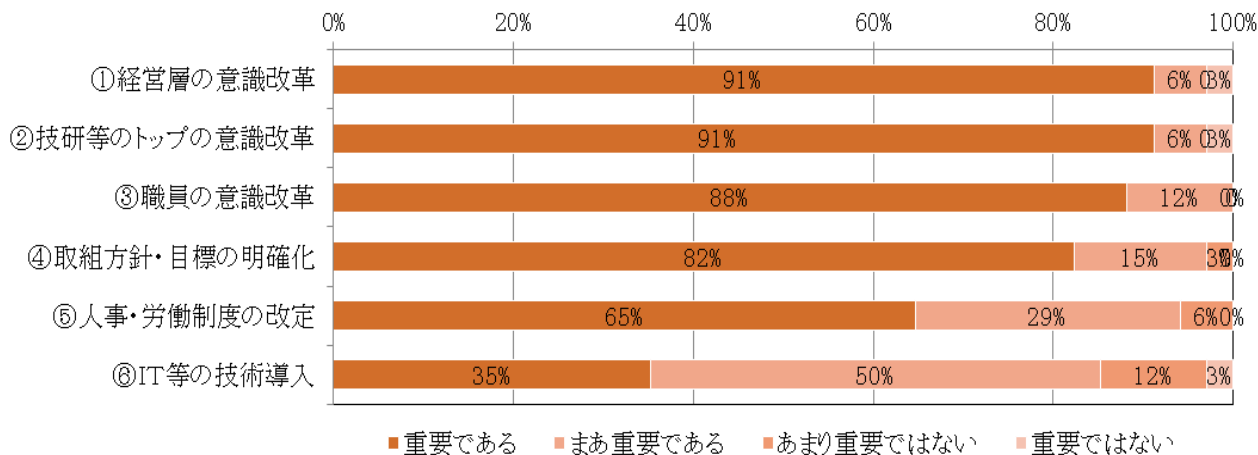
(2018年度)

- ・項目①～⑦以外に取り組んでいる施策について、具体的な制度や取組内容を全社的な取り組みか、技研等だけの取り組みかに分けて回答（複数可）いただいた。
- ・6社から合計9件の制度や取組内容の回答があった。9件のうち4件が技研等のみでの取り組みであった。

E. 研究開発専門部署（以下、技研等と呼ぶ）の働き方改革について

E-3) 技研等の「働き方改革」実現のための重要度

技研等の「働き方改革」実現のために、以下の項目の重要度（”重要である”、”まあ重要である”、”あまり重要ではない”、”重要ではない”）をご回答ください。



技研等の「働き方改革」実現のための重要度 N=34

⑦その他（具体的にご記入ください）

- ・現場勤務環境の改善が大前提
- ・「働き方改革」を間違って解釈しない（「=楽」ではない）
- ・試行錯誤してみる
- ・評価制度の明確化（業務評価および人事評価）

(2018年度)

- ・技研等の「働き方改革」実現のための重要度について、34社から回答をいただいた。
- ・「①経営層の意識改革」、「②技研等のトップ（技術研究所長など）の意識改革」は、91%（31社）、「③職員の意識改革」は、88%（30社）、「④「働き方改革」の取組方針や目標の明確化」は、82%（28社）、「⑤人事・労働制度の改定」は、65%（22社）、「⑥IT等の技術導入」は、35%（12社）が重要であると回答した。

4. おわりに

本調査は、日建連の掲げる重点課題のひとつである「建設業に対する社会の理解促進」を目的として、会員各社が、どの程度の予算、人員で、また、どのようなテーマで研究開発を行っているのかなど、建設業における研究開発の実態を調査したもので、今回で7回目となりました。

建設業界としての提言や方策を講ずるための基礎資料を得るとともに、この結果を日建連ホームページに公開して、建設業の研究開発活動について広く一般に知っていただき、興味をもっていただくことにより、建設業のイメージアップに繋がれば幸いです。

今後も、基本的項目の経年変化やその年度ごとの調査項目の追加など、内容を見直しながら毎年実施する計画です。

最後に、調査にご協力頂きました日建連建築本部参加会社に対し、深く感謝申し上げます。

平成 30 年度
建設業における研究開発に関する
アンケート調査結果報告書

2019 年 3 月発行

一般社団法人日本建設業連合会 建築本部

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 2-5-1 東京建設会館 8 階

TEL : 03-3551-1118 FAX : 03-3555-2463

© JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS 2019

本誌掲載内容の無断転載を禁じます