

平成 29 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

平成 30 年 3 月

(改訂版)

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29年度の調査は、日建連建築本部委員会参加会社64社を対象とし、10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。

平成30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	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
副主査	佐伯 安正	(株)熊谷組	技術研究所	研究企画室	副部長
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	研究管理グループ長	
委員	伊藤 真二	(株)鴻池組	技術研究所	技術企画グループ	主任研究員
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	今井 和正	大成建設(株)	技術センター	技術企画部 企画室	次長
委員	後藤 礼彦	(株)竹中工務店	技術本部	技術企画部	副部長
委員	岡野 弘美	東急建設(株)	技術研究所	総務グループリーダー	
委員	香月 泰樹	戸田建設(株)	技術開発センター	管理運営ユニット	マネージャー
委員	筒井 雅行	飛島建設(株)	技術研究所	技術企画グループ部長	
委員	高井 茂光	西松建設(株)	技術研究所	建築技術グループ長	
委員	中村 喜和	(株)フジタ	技術センター	企画調査部	次長
委員	仁ノ平 栄	前田建設工業(株)	技術戦略室	企画・管理グループ	グループ長

平成 30 年 3 月現在

目 次

1. はじめに	1
(1) 調査の目的	1
(2) 平成24年度、新調査の開始	1
(3) 平成25年度、第2回調査の実施	1
(4) 平成26年度、第3回調査の実施	1
(5) 平成27年度、第4回調査の実施	1
(6) 平成28年度、第5回調査の実施	2
(7) 平成29年度、第6回調査の実施	2
(8) 概要報告の作成	2
(9) 調査の概要	2
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. (建築分野における) ICTに関する取り組み	7
3. アンケート結果と考察	9
A. 企業基本情報	9
A-1) 従業員数	9
A-2) 売上高	10
A-3) 研究開発実施の有無	11
B. 研究開発体制	12
B-1) 研究開発専門部署の有無	12
B-2) 研究者数	13
B-3) 女性研究者数	15
B-4) 外国人研究者数	17
B-5) 実験施設の有無	19
B-6) 知的財産管理部署の有無	20
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)	21

C. 研究開発費	22
C-1) 全社実績（単体、社外公表値）	22
C-2) 研究開発費の売上高比	23
C-3) 研究開発費の前年度比	24
C-4) 基礎研究／応用研究／開発の研究開発費の比率	25
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	26
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	27
D. 研究開発テーマ	28
D-1) 研究開発テーマの総数	28
D-2) 研究開発テーマ数の分野別比率	31
D-3) 研究開発費の分野別比率	32
D-4) 特に注力している分野	34
a) 地球環境	36
b) 安全・安心	37
c) 品質・生産性向上	38
d) 快適・健康	39
e) その他	40
D-5) 震災復興に関する研究開発テーマの有無	41
D-6) 過去1年間における分野別リリース件数	42
D-7) 過去1年間の主な研究開発実績	43
a) 地球環境	43
b) 安全・安心	46
c) 品質・生産性向上	49
d) 快適・健康	53
e) その他	55
D-8) 大学・企業等との連携の有無（共同研究、委託研究など）	56
D-9) 大学・企業等との連携の形態	57
a) 共同研究	57
b) 委託研究	58
E.（建築分野における）ICTに関する取り組み	59
E-1) 建築分野でICTを利用した建設技術の導入実績の有無	59
E-2) 建築分野でICTを利用した建設技術の導入の体制	60
E-3) 現在、導入しているICTを利用した建設技術について	61
i) 自社開発した技術	61
ii) 既存製品をカスタマイズした技術	64
iii) 既存製品	66

E-4)	建築分野でICTを利用した建設技術の開発状況とサポート体制	69
E-5)	ICTに関する今後の取組方針・予定	70
	おわりに	71

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、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、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、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、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、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、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) 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。

(9) 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 64 社。

2)調査期間

- ・ 平成 29 年 9 月 25 日に発送し、10 月 16 日に締切った。

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 29 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 29 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。
- ・ F の設問に関しては、対象期間を設けていない。

5) 回答状況

- ・ 会員 49 社から回答を得た。回収率は、77%である。

2. 調査内容

(1) 依頼文

平成29年9月25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

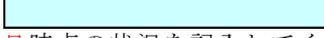
建設業における研究開発に関するアンケート調査の実施について（お願い）

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〕

1. 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。
2. 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29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29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。
3. 回答期限
 - ・ご回答は、平成29年10月16日（月）までをお願いします。
 - ・ご回答は、Eメールにて、下記アドレス宛てに御送信ください。
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〕

4. 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。
5. 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 渡辺博司

E-mail watanabe@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29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:

記入者名:

ご所属:

電話:

e-mail:

A. 企業基本情報

- 1) 従業員数 (H29.3.31時点の数字、単体) 人
- 2) 売上高 (H29.3.31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 (H28年度研究開発費 ÷ H28年度売上高 × 100) %
- 3) 1)の前年度比 (H28年度研究開発費 ÷ H27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
- 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」を参考にしてください。

- 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"/>

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) 震災復興に関する研究開発テーマの有無

6) 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

7) 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が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	-	
	-	
	-	
	-	
	-	

8) 大学・企業等との連携の有無 (共同研究、委託研究など)

9) 8)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. (建築分野における)ICTに関する取り組み

近年、品質、コスト、安全、環境といった諸問題を解決するための建設生産システムの合理化が強く認識されるようになり、ICT (Information and Communication Technology) を利用した建設技術の開発・導入事例が増えてきております。

この設問では、建築分野(土木分野を除く)におけるICTの取り組みについて、質問します。

ここで対象とする「ICT」とは下表の要素技術、もしくはそれに類するものとし、「ICTを利用した建設技術」とは、ICT を使って得られる電子情報を活用して、建設工程全体の生産性の向上や品質の確保、運用時における利便性向上等に供する技術とします。

表 ICT要素技術

番号	区分	ICT要素技術
1	ハード系	スマートデバイス(スマートフォン、タブレットなど)
2		ウェアラブル(スマートウォッチ、スマートグラスなど)
3		3Dスキャナ
4		3Dプリンタ
5		シンククライアント
6		デジタルサイネージ
7		UAV(ドローンなど)
8	ソフト系	BIM
9		AI(ディープラーニングなど)
10		VR(仮想現実),AR(拡張現実),MR(複合現実)
11		生体認証(バイオメトリクス)
12		音声認識
13		映像解析・画像認識
14		GNSS(「全地球航法衛星システム」)
15		作業所内通信環境(Wi-fi、Bluetooth、Zigbeeなど)
16		クラウドコンピューティング
17		マシンコントロール(ロボットなど)
18		マシンガイダンス
19	センサー系	RFIDタグ(ICタグを含む)
20		IoT関連各種センサー(自動追尾型トータルステーションなど)
21		屋内測位各種センサー

1) 建築分野でICTを利用した建設技術の導入実績はありますか。

- a. 実績がある
- b. 実績はない

※b.を選択した場合は、5)へ

2) 建築分野でICTを利用した建設技術の導入は、どのような体制で行っていますか。

- a. 導入検討する専門部署がある
- b. 専門部署はないが、専門社員がいる
- c. 専門部署はなく、特定の社員が兼任している
- d. その他(下欄に記入ください)

3) 現在、導入しているICTを利用した建設技術について、i)～iii)をお答え下さい。

i) 「自社開発した技術」は、いくつありますか。

また、代表的な事例について差支えない範囲で記入ください。(最大3技術まで)

なお、利用したICTは、「表 ICT要素技術」の記載名称、または、類する技術名称を記入下さい。(複数可)

技術数	<input type="text"/>
-----	----------------------

利用ICT	事例	導入状況

記入例

利用ICT	事例	導入状況
タブレット	タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
BIM、TS(トータルステーション)	鉄骨柱の自動計測・建入れ調整システム	一部の部署・支店

ii)「既存製品をカスタマイズした技術」は、いくつありますか。
 また、代表的な事例について差支えない範囲で記入ください。(最大3技術まで)
 なお、利用したICTは、「表 ICT要素技術」の記載名称、または、類する技術名称を記入下さい。(複数可)

技術数		
利用ICT	事例	導入状況

iii)「既存製品」は、いくつありますか。
 また、代表的な事例について差支えない範囲で記入ください。(最大3技術まで)
 なお、利用したICTは、「表 ICT要素技術」の記載名称、または、類する技術名称を記入下さい。(複数可)

技術数		
利用ICT	事例	導入状況

4) 建築分野でICTを利用した建設技術の開発状況について、該当項目に○印を記入してください。(複数選択可)

- a. 開発導入済みの技術がある
- b. 開発したが、導入に至っていない技術がある
- c. 開発中の技術がある
- d. 開発検討中の技術がある
- e. 開発は行っていない

「a」を選択された場合、開発した技術のサポートは、どのような体制で行っていますか。
 該当項目に○印を記入してください。(複数選択可)

- a. 社内専門部署で対応している
- b. 開発者(社内)が対応している
- c. 子会社で対応している
- d. 外注で対応している
- e. その他

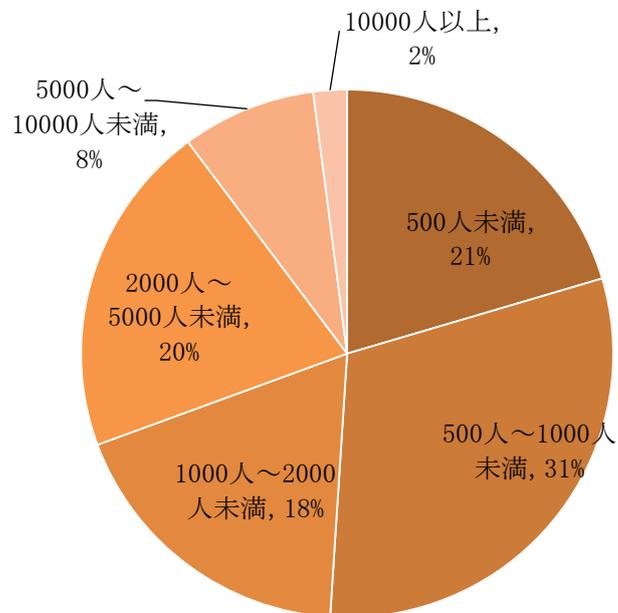
5) ICTに関する今後の取組方針・予定について、差支えない範囲でご記入ください。

※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す。

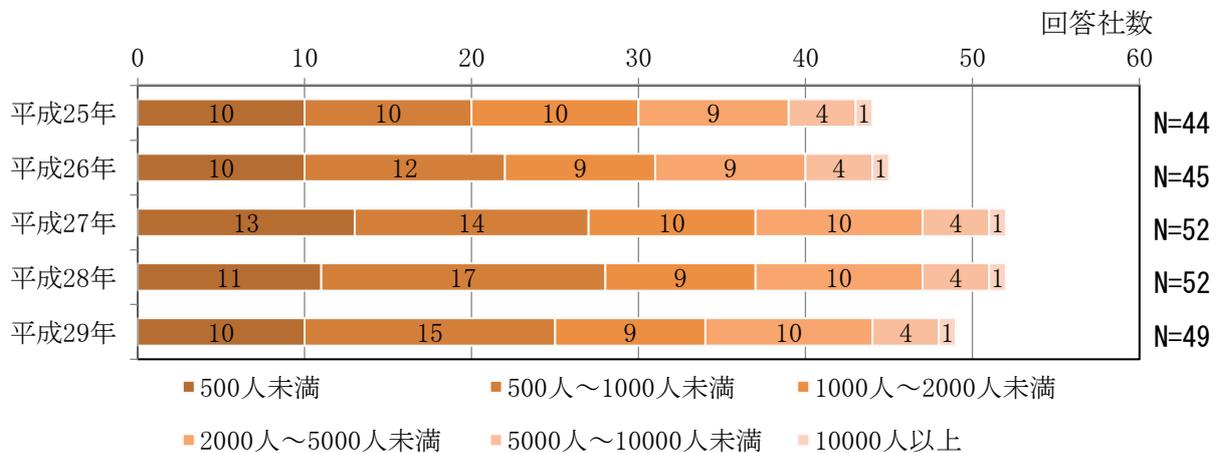
3. アンケート結果と考察

A. 企業基本情報

A-1) 従業員数



平成 29 年 3 月 31 日の従業員数 N=49



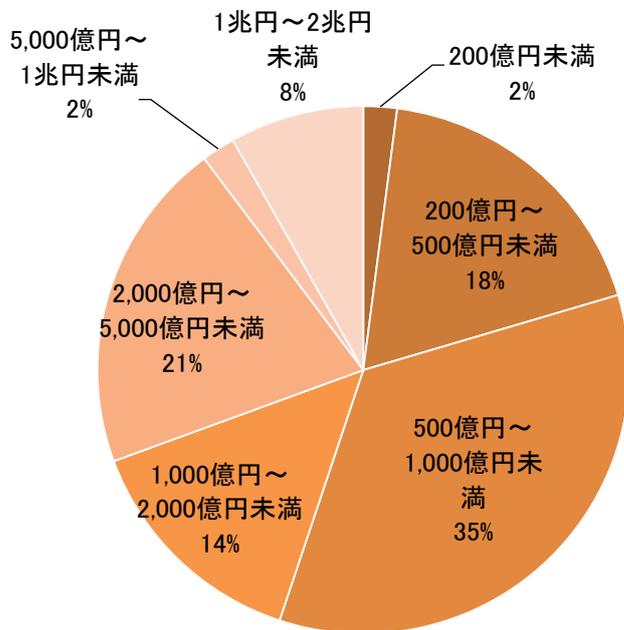
従業員数の推移

(平成 29 年度)

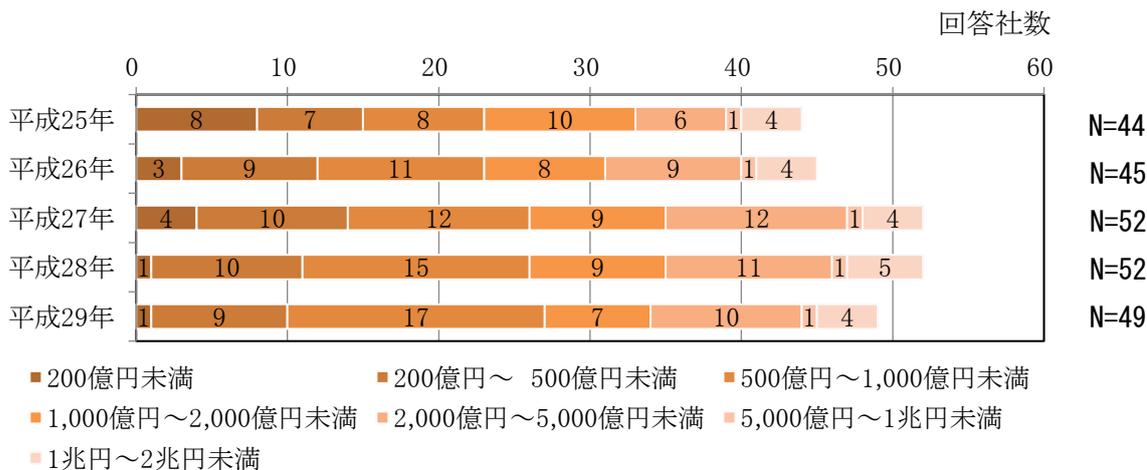
- ・アンケートに回答をいただいた 49 社の従業員数を規模別にグラフ表示した。
- ・500 人～1,000 人未満が一番多く 31% (15 社)、500 人未満および 2,000 人～5,000 人未満が各々 20% (10 社)、1,000 人～2,000 人未満が 18% (9 社) となっている。

A. 企業基本情報

A-2) 売上高



売上高 N=49



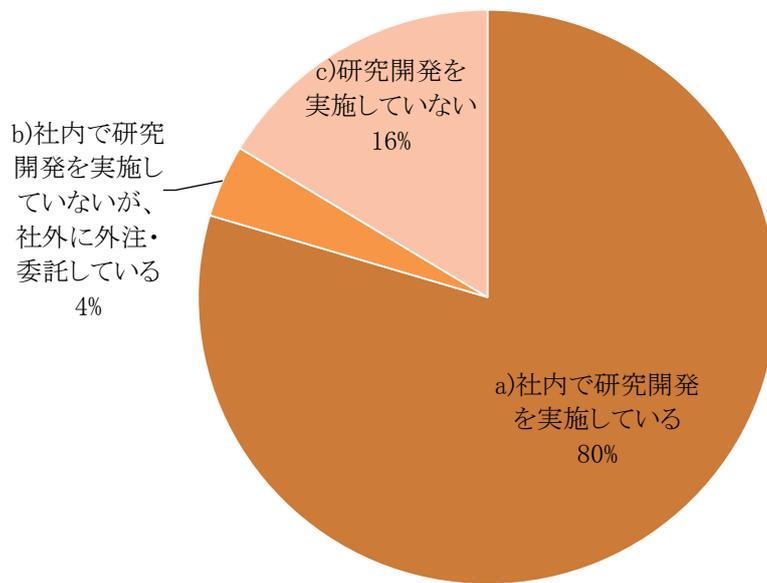
売上高の推移

(平成 29 年度)

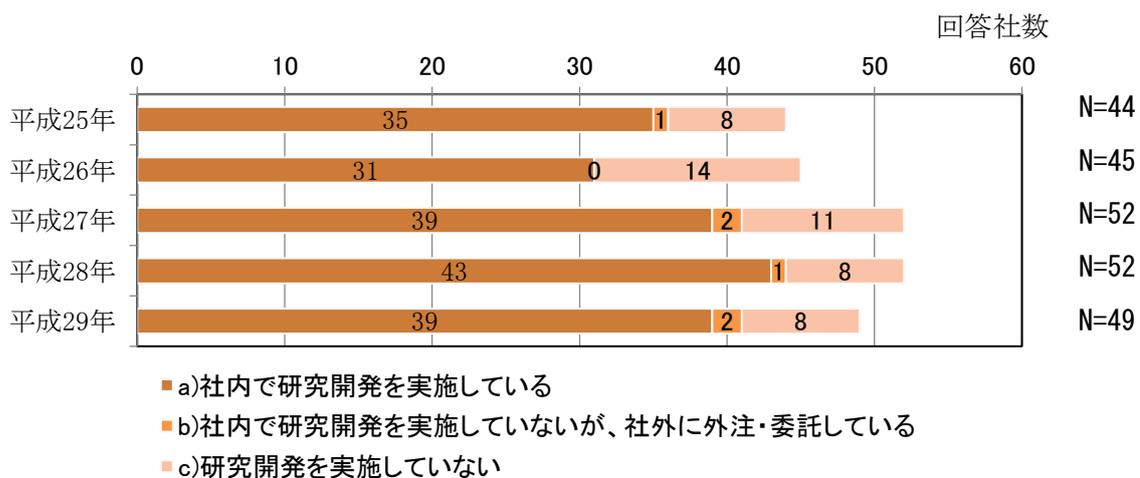
- ・アンケートに回答をいただいた全 49 社の売上高を規模別にグラフ表示した。
- ・200 億円未満が 2%(1 社)、200 億円～500 億円未満が 18%(9 社)、500 億円～1,000 億円未満が 35% (17 社)、1,000 億円～2,000 億円未満が 14%(7 社)、2,000 億円～5,000 億円未満が 21%(10 社)、5,000 億円～1 兆円未満が 2%(1 社)、1 兆円～2 兆円未満が 8%(4 社)であった。

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



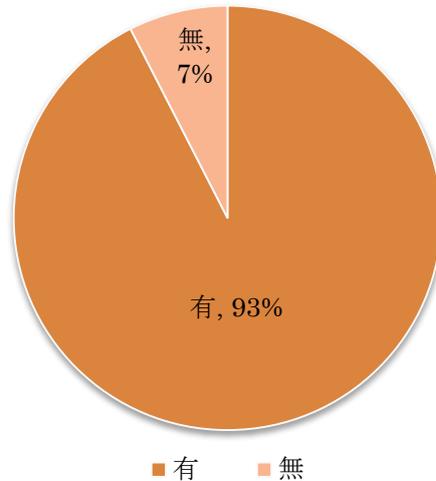
研究開発実施の有無の推移

(平成 29 年度)

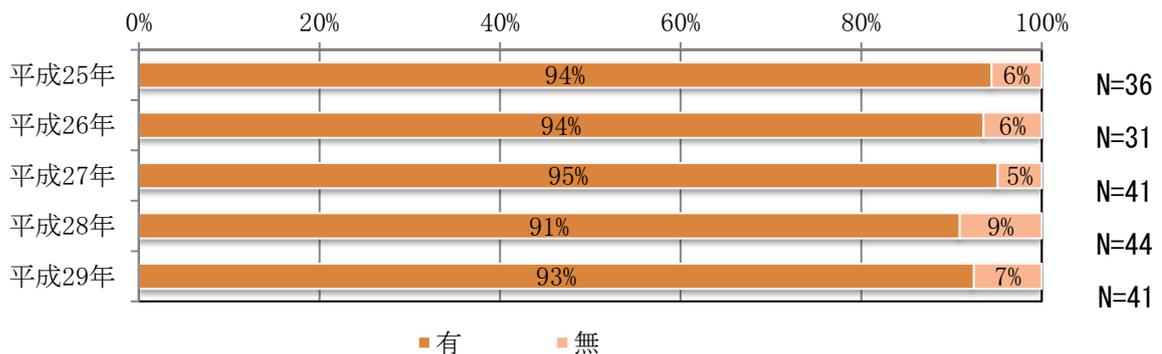
- ・アンケートに回答をいただいた全 49 社の研究開発実施の有無をグラフ表示した。
- ・「社内で研究開発を実施している」が 80% (39 社)、「社内で研究開発をしていないが、社外に外注・委託している」が 4% (2 社)、「研究開発を実施していない」が 16% (8 社)であった。

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=41



研究開発専門部署の有無の推移

(平成 29 年度)

- ・「研究開発を実施している」と回答した 41 社のうち、93%にあたる 38 社が、「研究開発専門部署がある」と回答した。

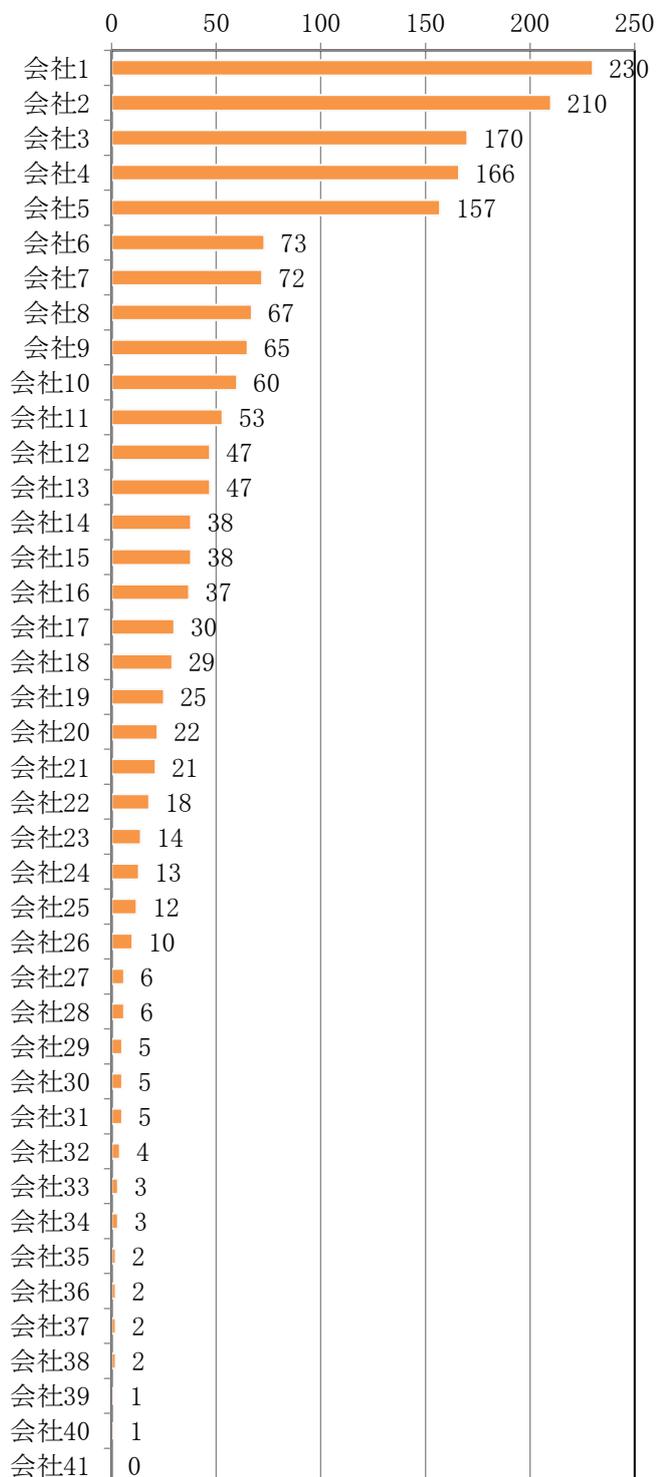
(推移)

- ・研究開発専門部署の有無の設問に対する回答社数は、平成 28 年度から 3 社減少し 41 社となった。
- ・「研究開発専門部署がある」と回答した会社は、平成 28 年度から 2 社減少して 38 社となったが、回答社数が 3 社減少しているため、比率は 91%から 93%に増加した。
- ・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 41 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 91~95%であり、大きな変動はない。

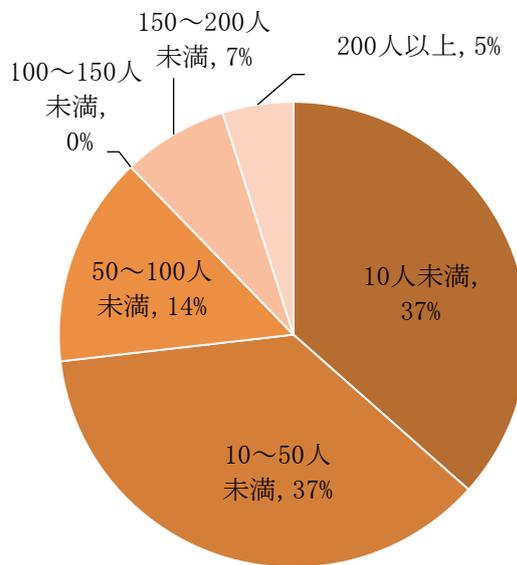
B. 研究開発体制

B-2) 研究者数

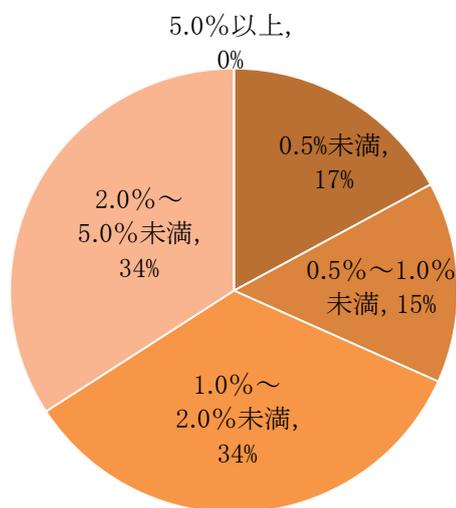
技術研究所に限らず、業務のうち研究開発に従事した時間が主である者を対象とする。



会社別研究者数 (人)

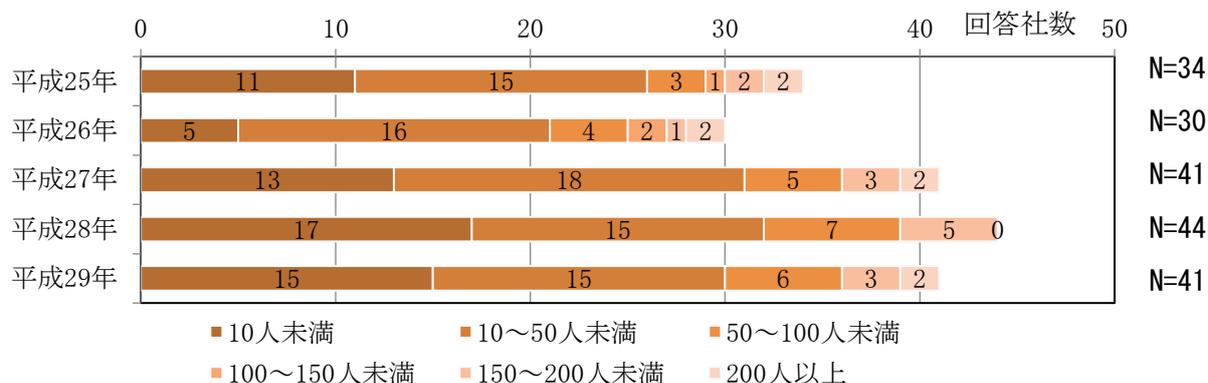


研究者数 N=41

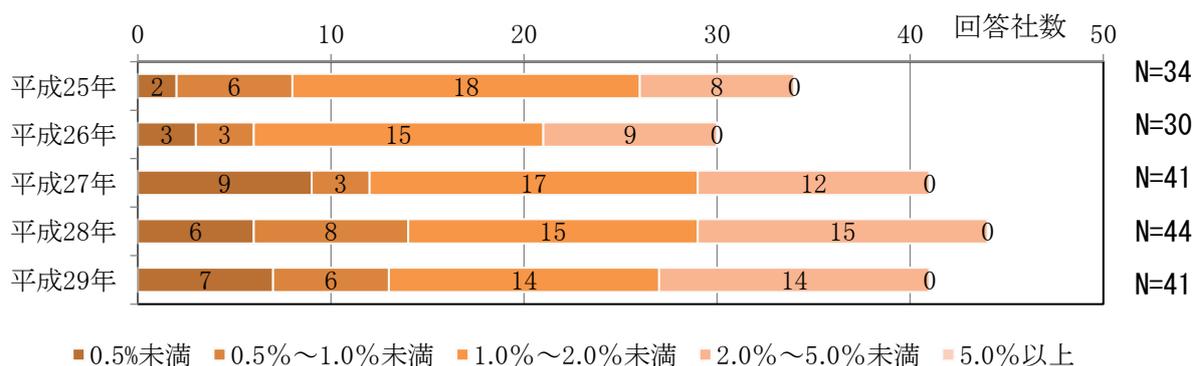


従業員数に対する研究者数の割合

N=41



研究者数の推移



従業員数に対する研究者数の割合の推移

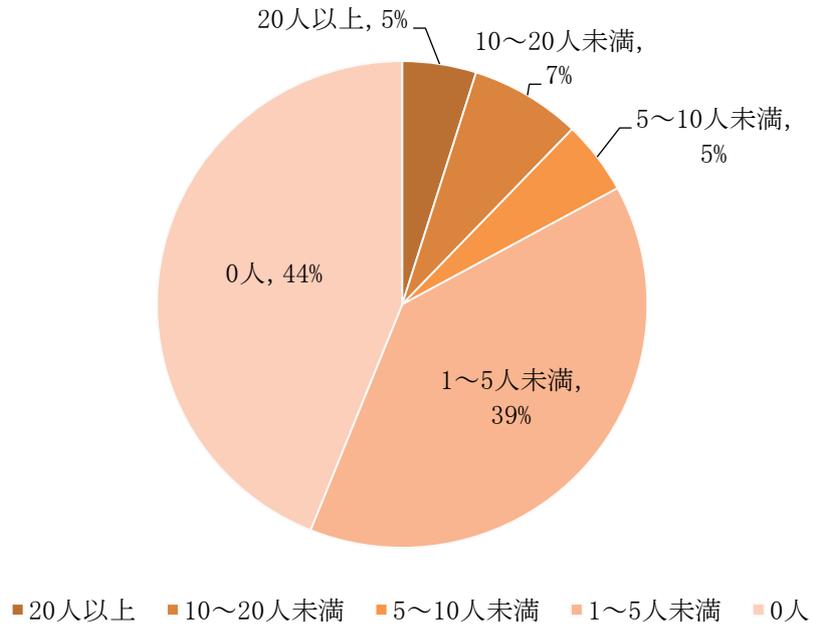
(平成 29 年度)

- ・ 研究者数の多い順に並び替え表示した。
- ・ 研究者数の最大は 230 人、最小は 0 人、平均 44 人であった。
- ・ 研究者数は 10 人未満が 37% (15 社)、10～50 人未満が 37% (15 社)、50～100 人未満が 14% (6 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、2～5%未満が 34% (14 社)、1～2%未満が 34% (14 社)、0.5%が未満 17% (7 社)、0.5～1%未満が 15% (6 社) の順となった。5%以上の会社はなかった。

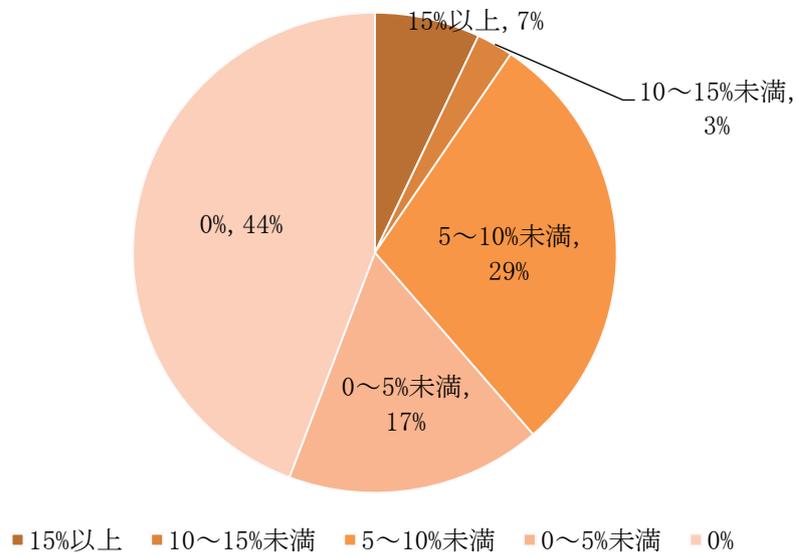
(推移)

- ・ 研究者数の設問に対する回答社数は平成 28 年度から 3 社減少し 41 社になった。
- ・ 研究者数が 100 人未満の会社の割合は、平成 25 年度が 85%、平成 26 年度が 83%、平成 27 年度が 88%、平成 28 年度が 89%、平成 29 年度が 88%であり、平成 27 年度以降ほぼ同じである。なお、研究者数 200 人以上は平成 24 年度の調査開始以降、平成 27 年度までは 2 社あり、平成 28 年度は 1 社もなかったが、平成 29 年度は 2 社に戻った。

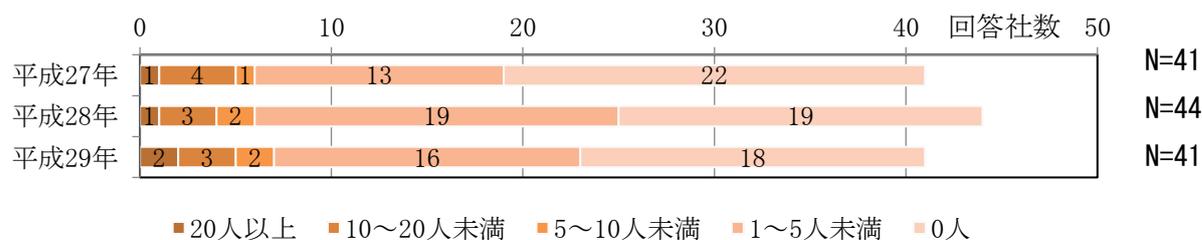
B-3) 女性研究者数



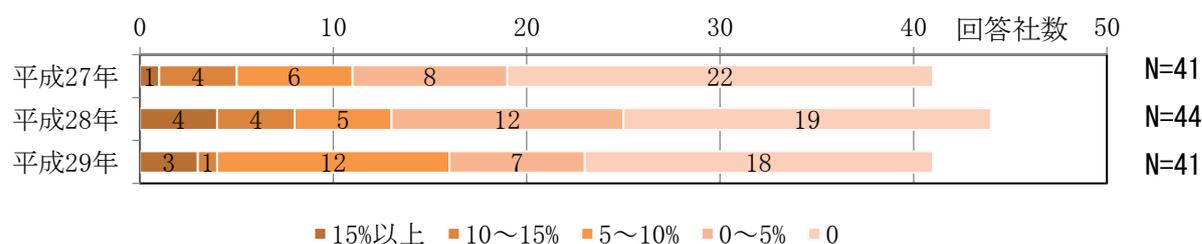
女性研究者数 N=41



研究者数に対する女性研究者数の割合 N=41



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

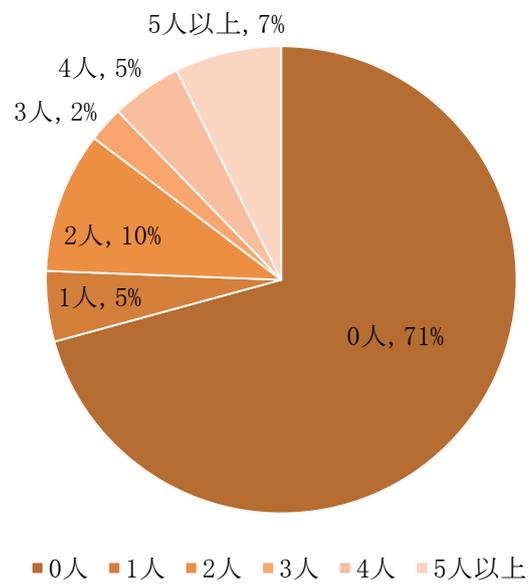
(平成 29 年度)

- ・「研究開発を実施している」と回答した 41 社のうち、女性研究者数 20 人以上は 5% (2 社)、10~20 人未満は 7% (3 社)、5~10 人未満は 5% (2 社)、1~5 人未満は 39% (16 社)、44% (18 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 3% (1 社)、5~10% 未満が 29% (12 社)、0~5%未満が 17% (7 社)、0%が 44% (18 社) であった。

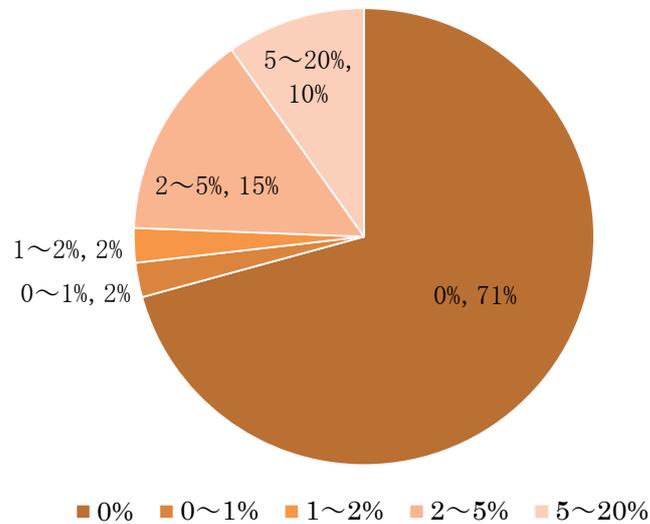
(推移)

- ・平成 27 年度の調査開始以降 3 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、平成 28 年度から 4 社減少し 40 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。

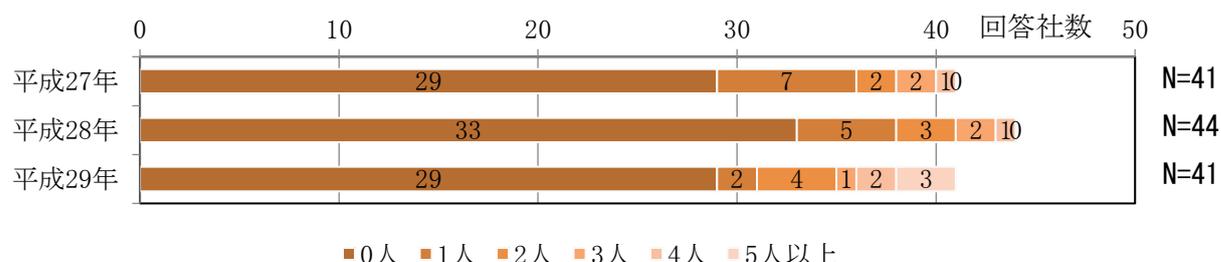
B-4) 外国人研究者数



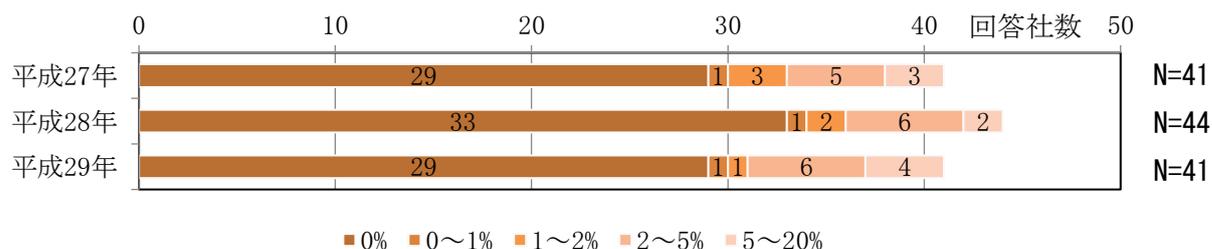
外国人研究者数 N=41



研究者数に対する外国人研究者数の割合 N=41



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

(平成 29 年度)

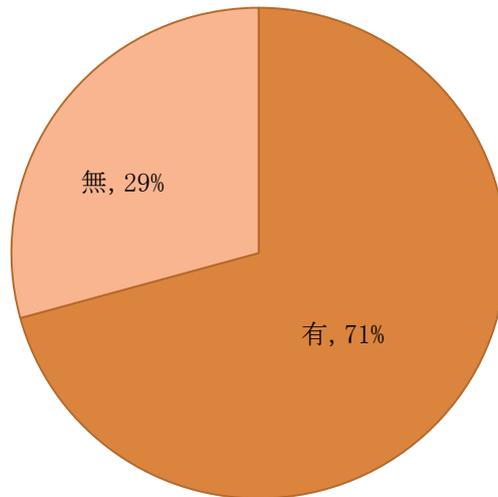
- ・「研究開発を実施している」と回答した 41 社のうち、外国人研究者数 5 人以上が 7% (3 社)、4 人が 5% (2 社)、3 人が 2% (1 社)、2 人が 10% (4 社)、1 人が 5% (2 社)、0 人が 71% (29 社) であった。
- ・研究者数に占める外国人研究者数の割合は、5~20%未満が 10% (4 社)、2~5%未満が 15% (6 社)、1~2%未満と 0~1%未満がそれぞれ 2% (1 社)、0%が 71% (29 社) であった。

(推移)

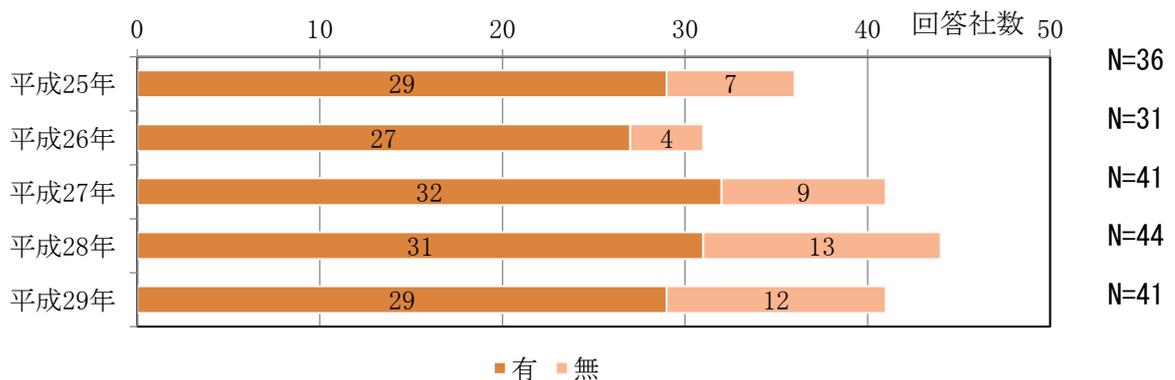
- ・平成 27 年度の調査開始以降 3 年間の推移を示す。
- ・外国人研究者数の設問に対する回答社数は、平成 28 年度から 4 社減少し 40 社になった。
- ・調査開始以降、初めて外国人研究者数 5 人以上が 3 社となった。
- ・研究者数に対する外国人研究者数の割合は、平成 28 年度から 5~20%未満が 2 社増加し 4 社になった。

B. 研究開発体制

B-5) 実験施設の有無



実験施設の有無 N=41



実験施設の有無の推移

(平成 29 年度)

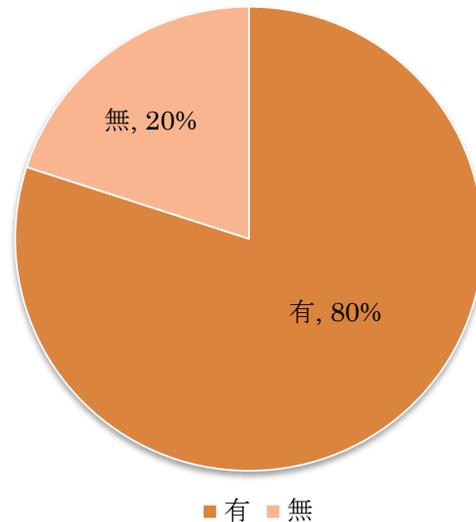
- ・「研究開発を実施している」と回答した 41 社のうち、実験施設を持つ会社は 71% (29 社) であった。

(推移)

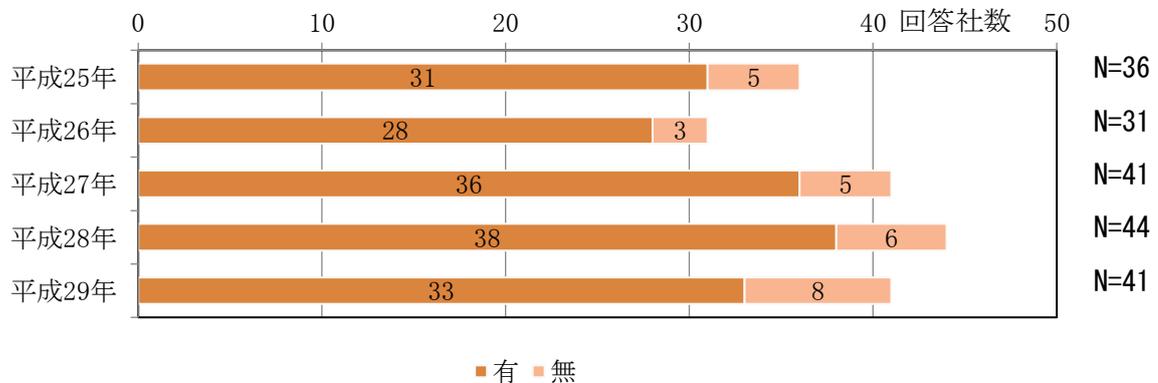
- ・平成 28 年度より研究開発を実施している会社は 4 社減少したが、実験施設を持つ会社は 3 社減少となり、保有比率に変化はない。
-

B. 研究開発体制

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=41



知的財産管理部署の有無の推移

(平成 29 年度)

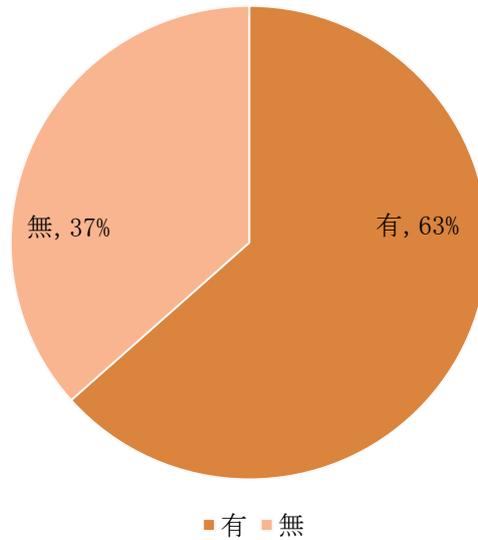
- ・「研究開発を実施している」と回答した会社 41 社のうち、知的財産管理部署を設置している会社は 80% (33 社) であった。また、研究開発専門部署を設置している会社 37 社のうち、知的財産管理部署を設置している会社は 86% (32 社) であった。

(推移)

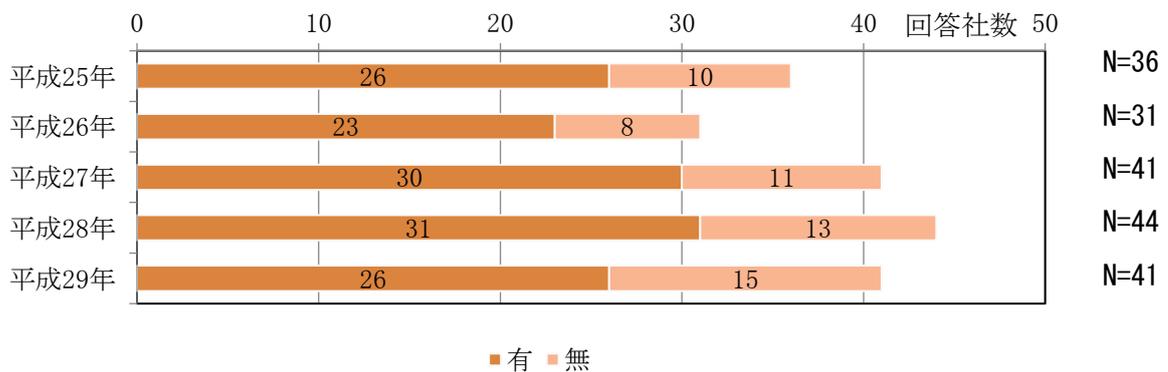
- ・研究開発を実施している会社は昨年度より 4 社減少したが、知的財産管理部署を設置している会社は 6 社減少しており、設置比率は 6%低下した。
-

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=41



研究開発の企画・管理専門部署の有無の推移

(平成 29 年度)

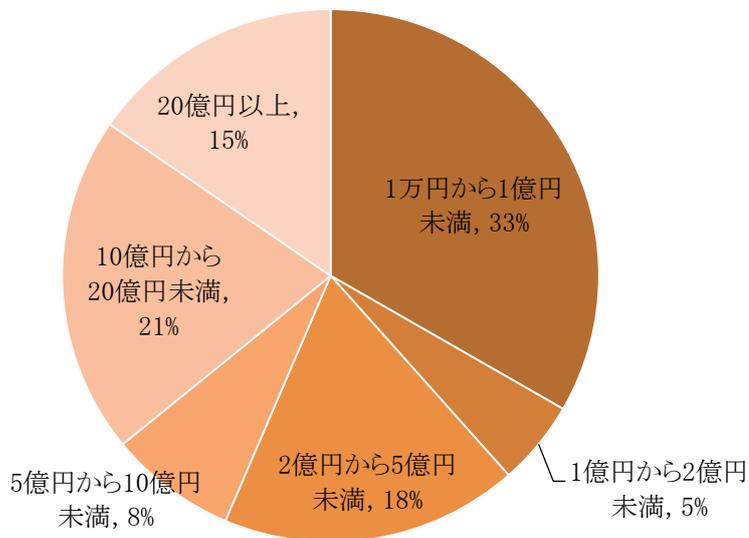
- ・「研究開発を実施している」と回答した 41 社のうち、研究開発の企画・管理専門部署を設置している会社は 63% (26 社) であった。研究開発専門部署を設置している会社 37 社のうち、企画・管理専門部署を設置している会社は 68% (25 社) であった。

(推移)

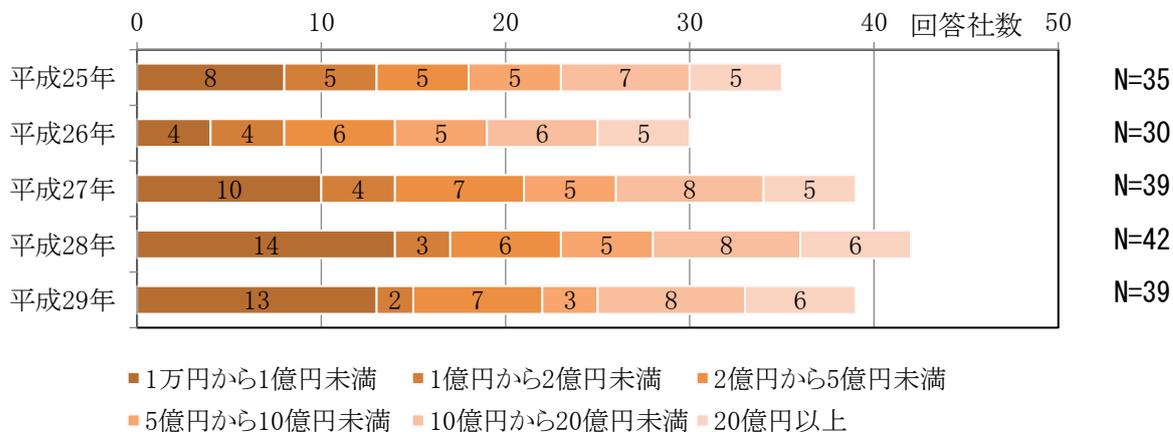
- ・昨年度より研究開発を実施している会社は 4 社減少し、企画・管理専門部署を設置している会社は 6 社減少しており、設置比率は 8%低下した。
-

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=39



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

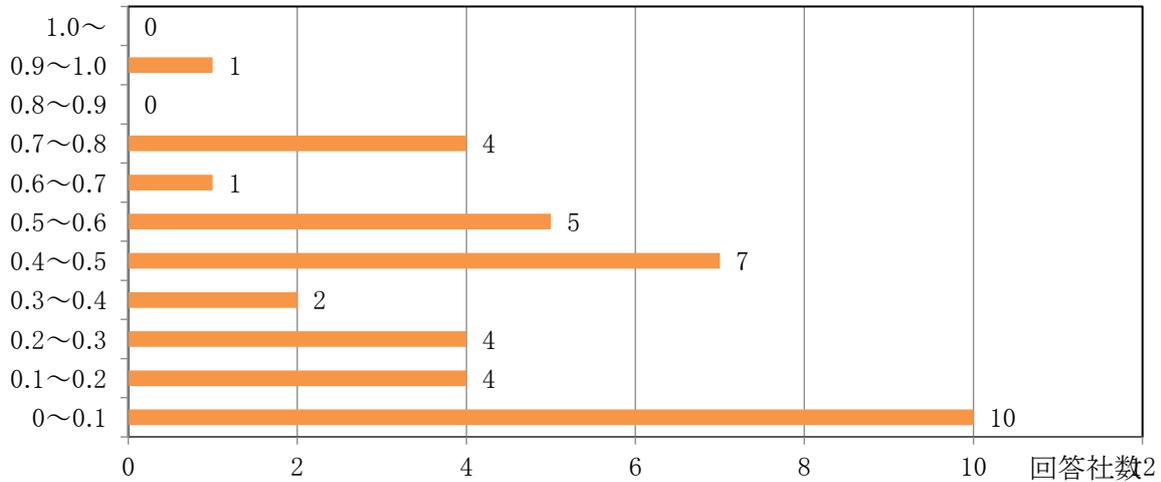
（平成 29 年度）

- ・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 39 社について、グラフ表示した。
- ・1 億円未満が 33%（13 社）、1 億円～2 億円未満が 5%（2 社）、2 億円～5 億円未満が 18%（7 社）、5 億円～10 億円未満が 8%（3 社）、10 億円～20 億円未満が 21%（8 社）、20 億円以上が 15%（6 社）であった。

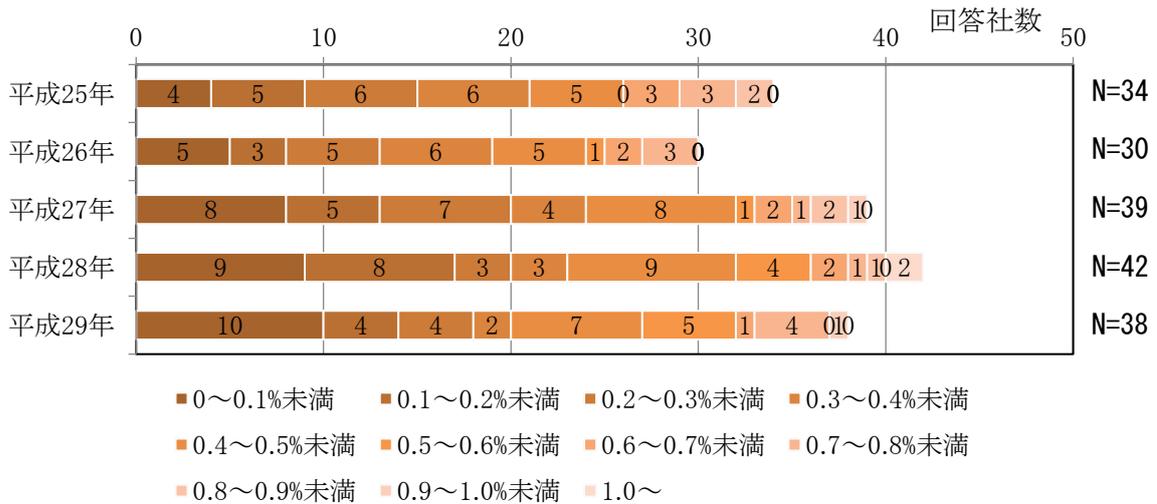
C. 研究開発費

C-2) 研究開発費の売上高比 (H28 年度研究開発費 ÷ H28 年度売上高 × 100)

研究開発費の割合 (%)



研究開発費の売上高比 N=38



研究開発費の売上高比の推移

(平成 29 年度)

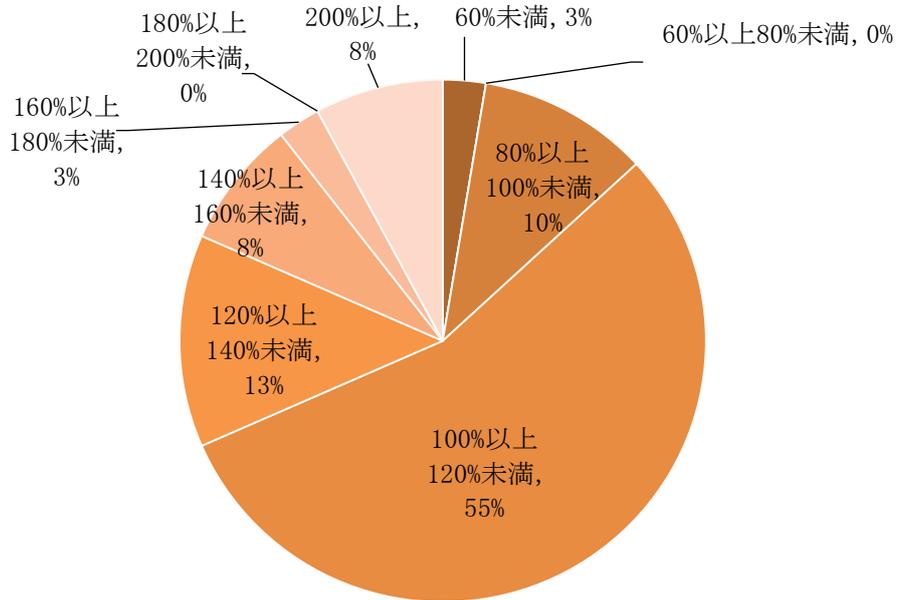
- ・売上高 (A-2) に対する研究開発費 (C-1) の割合を、0.1%刻みで会社数を棒グラフ化した。
- ・38 社のうち、一番多い割合は 0~0.1%未満の 10 社である。
- ・0~0.5%未満の会社が 27 社で全体の 71%となっている。
- ・売上高に対する研究開発費の割合の一番大きな会社の割合は、0.94%である。

(推移)

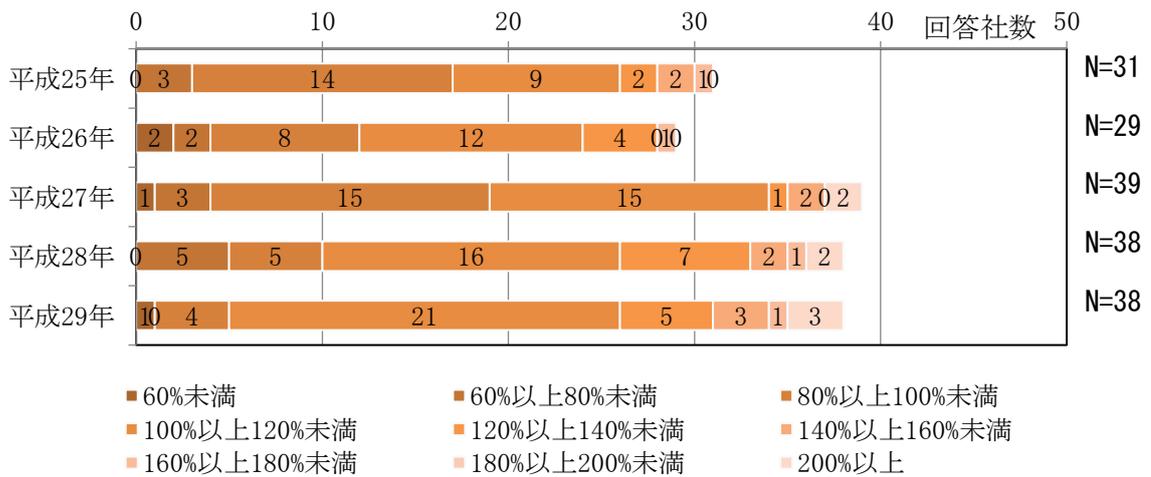
- ・38 社の売上高の合計に対する研究開発費の合計の比率 (全研究開発費 / 全売上高) は、平成 28 年度の 0.48%から 0.56%に増加した。

C. 研究開発費

C-3) 研究開発費の前年度比 (H28 年度研究開発費 ÷ H27 年度研究開発費 × 100)



研究開発費の前年度比 N=38



研究開発費の前年度比の推移

(平成 29 年度)

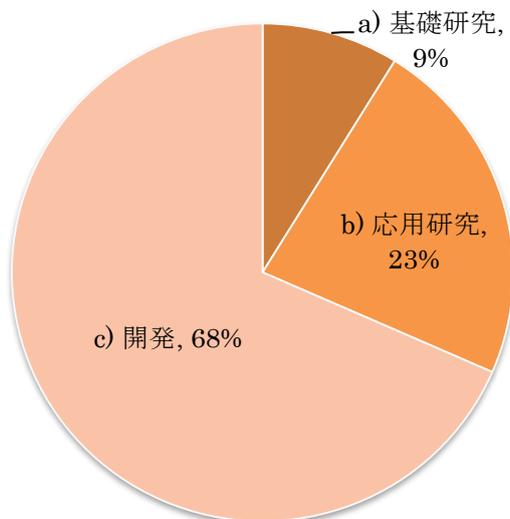
- 38 社の研究開発費の前年度比は、最大値は 633%、最小値は 0%であった。
- 研究開発費が前年度から増加した会社の割合は 87%、減少した会社の割合は 13%であった。
- 研究開発費の前年度比は、100%以上 120%未満の会社が 55%と最も多く、次いで 120%以上 140%未満の会社が 13%であった。

(推移)

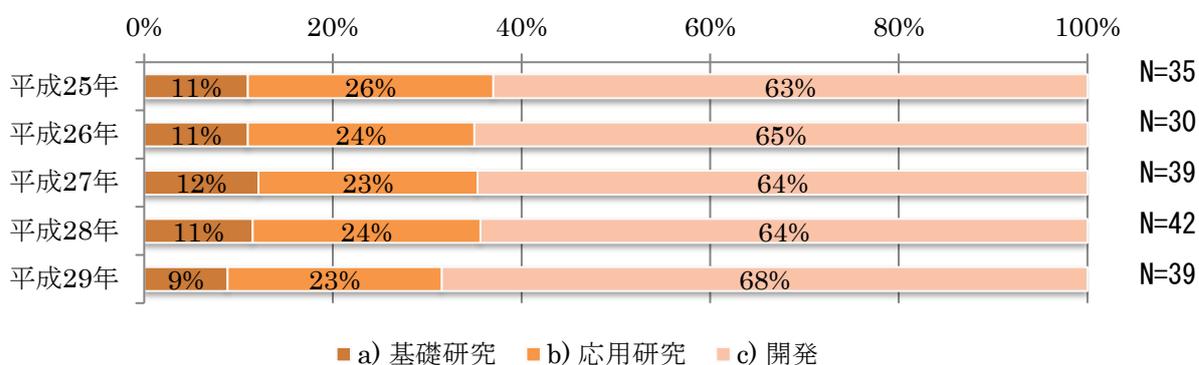
- 研究開発費の前年度比の平均値は、平成 24 年度は 97%、平成 25 年度は 104%、平成 26 年度は 103%、平成 27 年度は 102%、平成 28 年度は 121%、平成 29 年度は 137%であり、平成 25 年度以降は 5 年連続で前年度比が 100%を上回っている。
- 研究開発費が増加した会社は、平成 25 年度は 45%、平成 26 年度は 58%、平成 27 年度は 51%、平成 28 年度は 74%であったが、平成 29 年度は 87%とその割合が大きくなった。

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=39



基礎研究／応用研究／開発の比率の推移

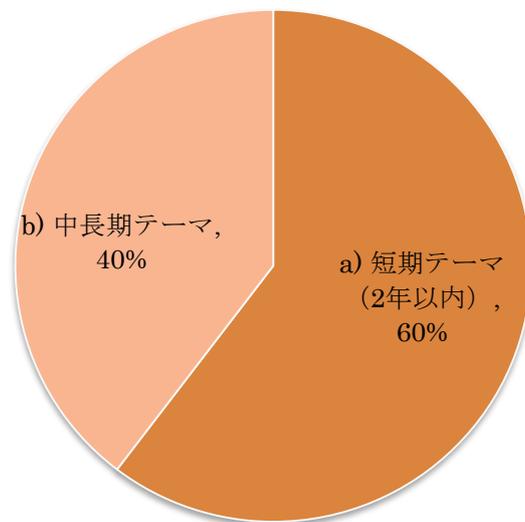
(平成 29 年度)

- ・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 39 社の各金額の合計から算出して、グラフ表示した。
- ・研究開発費の比率は、基礎研究が 9%、応用研究が 23%、開発が 68%であった。

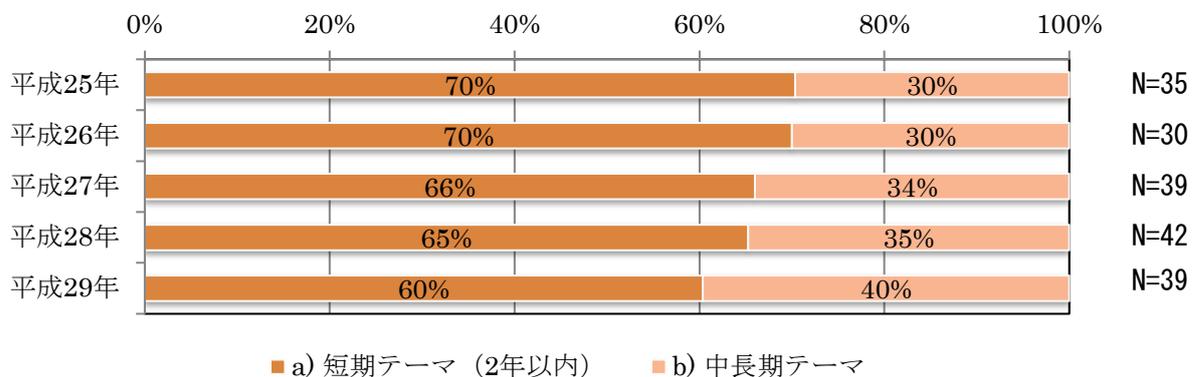
(推移)

- ・基礎研究／応用研究／開発の比率は、平成 28 年までの調査で大きく変わっていなかったが、平成 29 年度は、基礎・応用研究の比率が若干減少し、開発の比率が増加した。

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=39



短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率の推移

(平成 29 年度)

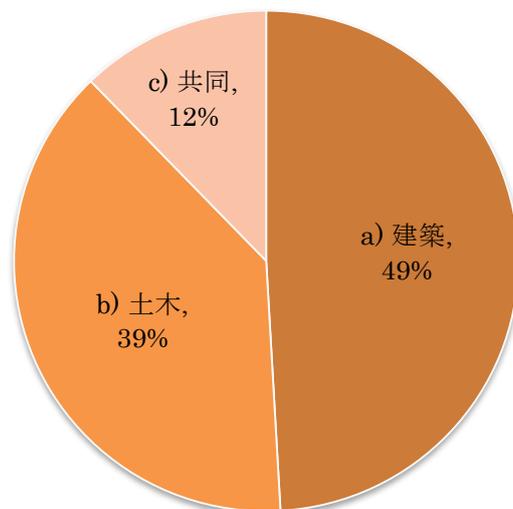
- ・短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率を、研究開発費を公開している 39 社の各金額の合計から算出して、グラフ表示した。
- ・短期テーマが 60%、中長期テーマが 40%であった。

(推移)

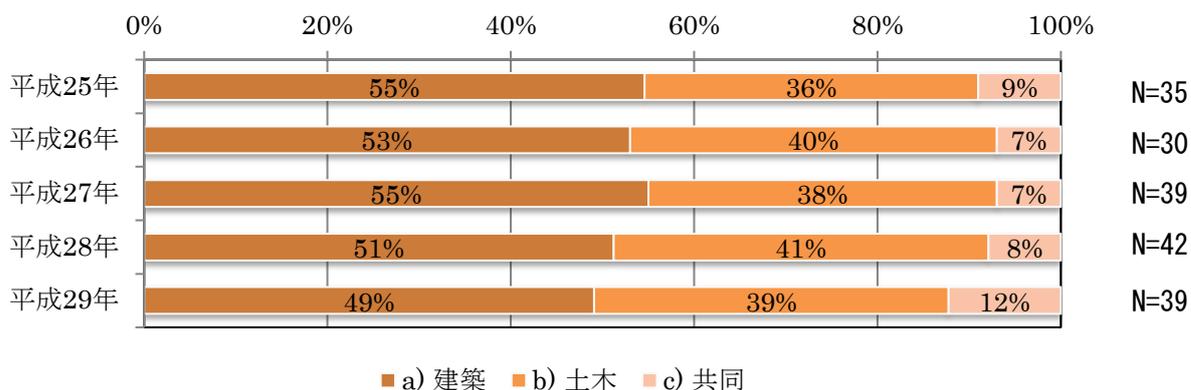
- ・平成 29 年度は、平成 28 年度よりも若干中長期テーマの比率が増加した。ここ 5 年間では、中長期テーマの比率が増加する傾向にある。

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=39



建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率の推移

(平成 29 年度)

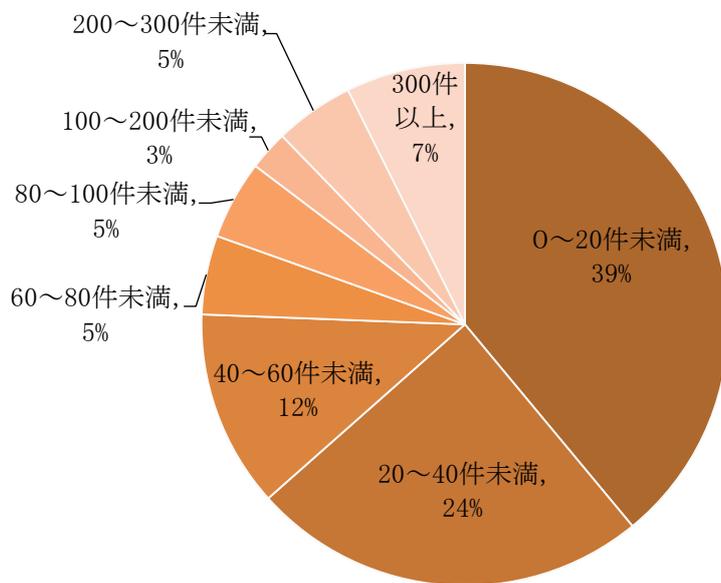
- ・ 建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率を、研究開発費を公開している 39 社の各金額の合計から算出して、グラフ表示した。
- ・ 研究開発費の各社合計の比率は、建築テーマが 49%、土木テーマが 39%、共同テーマが 12%であった。

(推移)

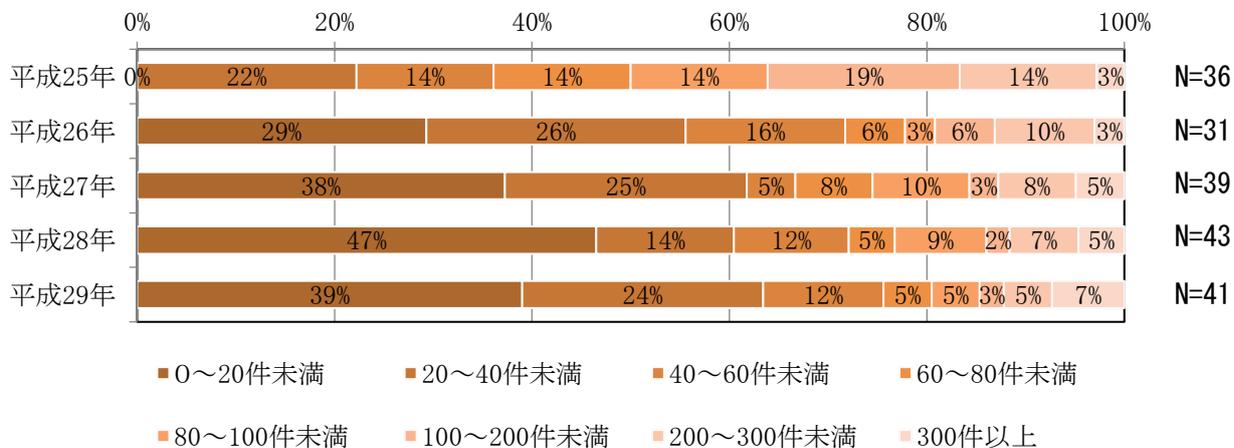
- ・ 建築テーマ/土木テーマ/共同テーマの比率は、ここ 5 年間で大きな変化はないが、平成 29 年度は若干共同テーマが増加した。

D. 研究開発テーマ

D-1) 研究開発テーマ数



研究開発テーマ数 N=41



研究開発テーマ数の推移

(平成 29 年度)

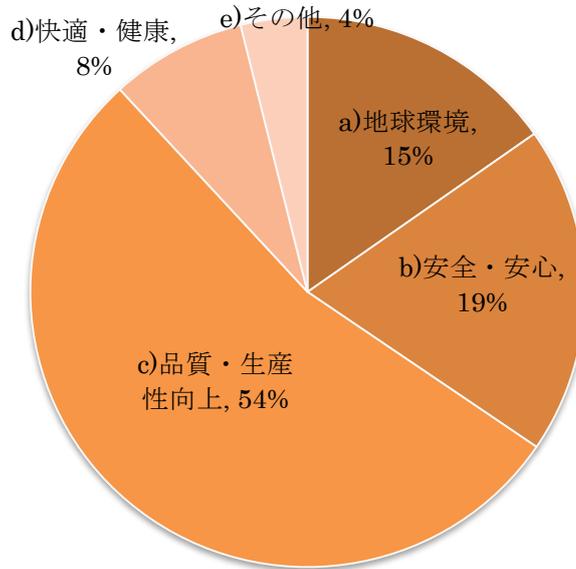
- ・ 研究開発テーマ数に回答のあった 41 社のうち、20 テーマ未満が 39% (16 社)、20~39 テーマが 24% (10 社)、40~59 テーマが 12% (5 社)、60~79 テーマが 5% (2 社)、80~99 テーマが 5% (2 社)、100~199 テーマが 3% (1 社)、200~299 テーマが 5% (2 社)、300 テーマ以上が 7% (3 社) であった。
- ・ 研究者一人当たりの研究開発費 (全研究開発費 / 全研究者数) は 37 百万円、研究者一人当たりのテーマ数 (全テーマ数 / 全研究者数) は 1.48 件となっている。

(推移)

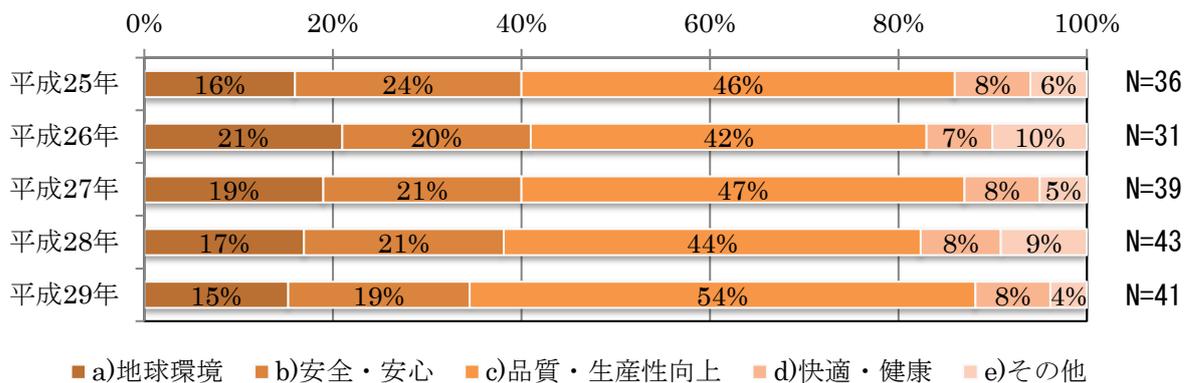
- ・ 平成 29 年度は、平成 28 年度に比べ 1 社のテーマ数が 20 件未満であった会社が 9% (5 社) 減少し、その分 20 件以上~40 件未満の割合が 11% (4 社) 増加している。
 - ・ 平成 29 年度は、平成 28 年度に比べテーマを保有する企業数が 43 社から 40 社に減少しており、平成 27 年度の結果にほぼ戻った結果となった。
 - ・ 研究者一人当たりのテーマ数は平成 28 年調査 (1.48 件) と変わらないが、研究開発費は平成 28 年調査 (35 百万円) より若干増加している。
-

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

(平成 29 年度)

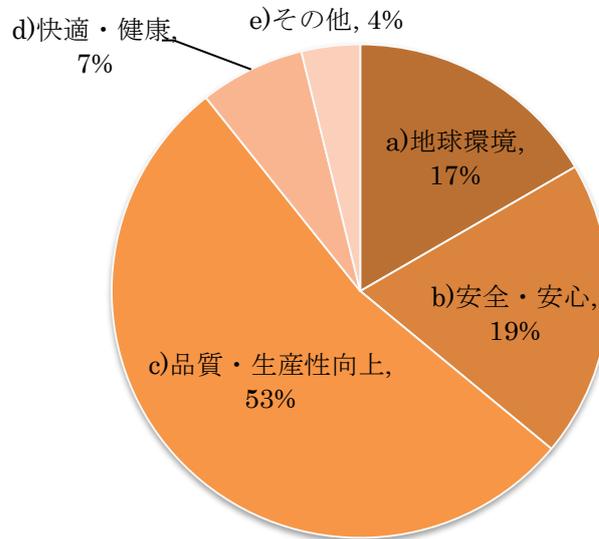
- ・回答のあった 41 社、合計 2616 件の研究開発テーマを技術分野別にみると、「品質・生産性向上」が 54%、「安全・安心」が 19%、「地球環境」が 15%、「快適・健康」が 8%、「その他」が 4%であった。
- ・「品質・生産性向上」のテーマ数が最も多いと回答したのは、40 社のうち 33 社 (83%) である。

(推移)

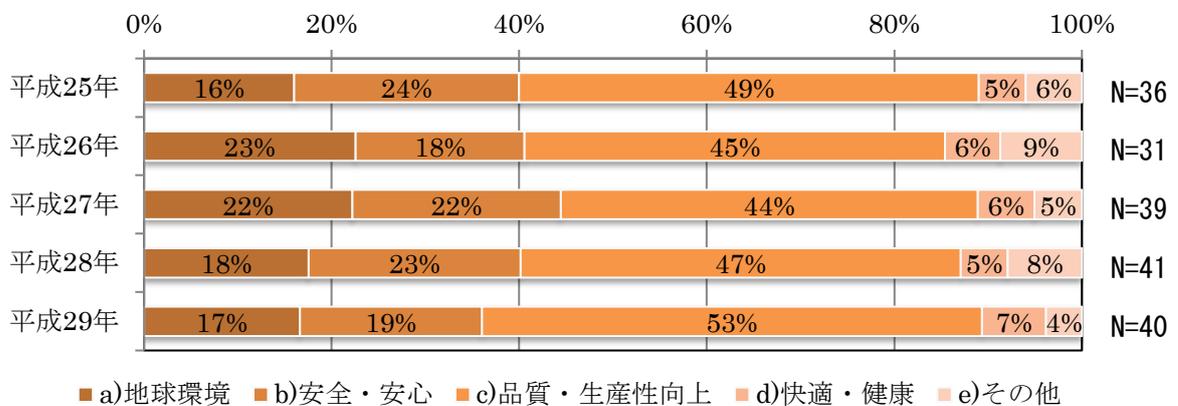
- ・過去 5 年間を通して「品質・生産性向上」の占める比率が最も大きいですが、平成 29 年度はその傾向がさらに顕著になっている。
- ・その他の技術分野は、テーマ数に占める比率および順位に大きな変化は見られない。

D. 研究開発テーマ

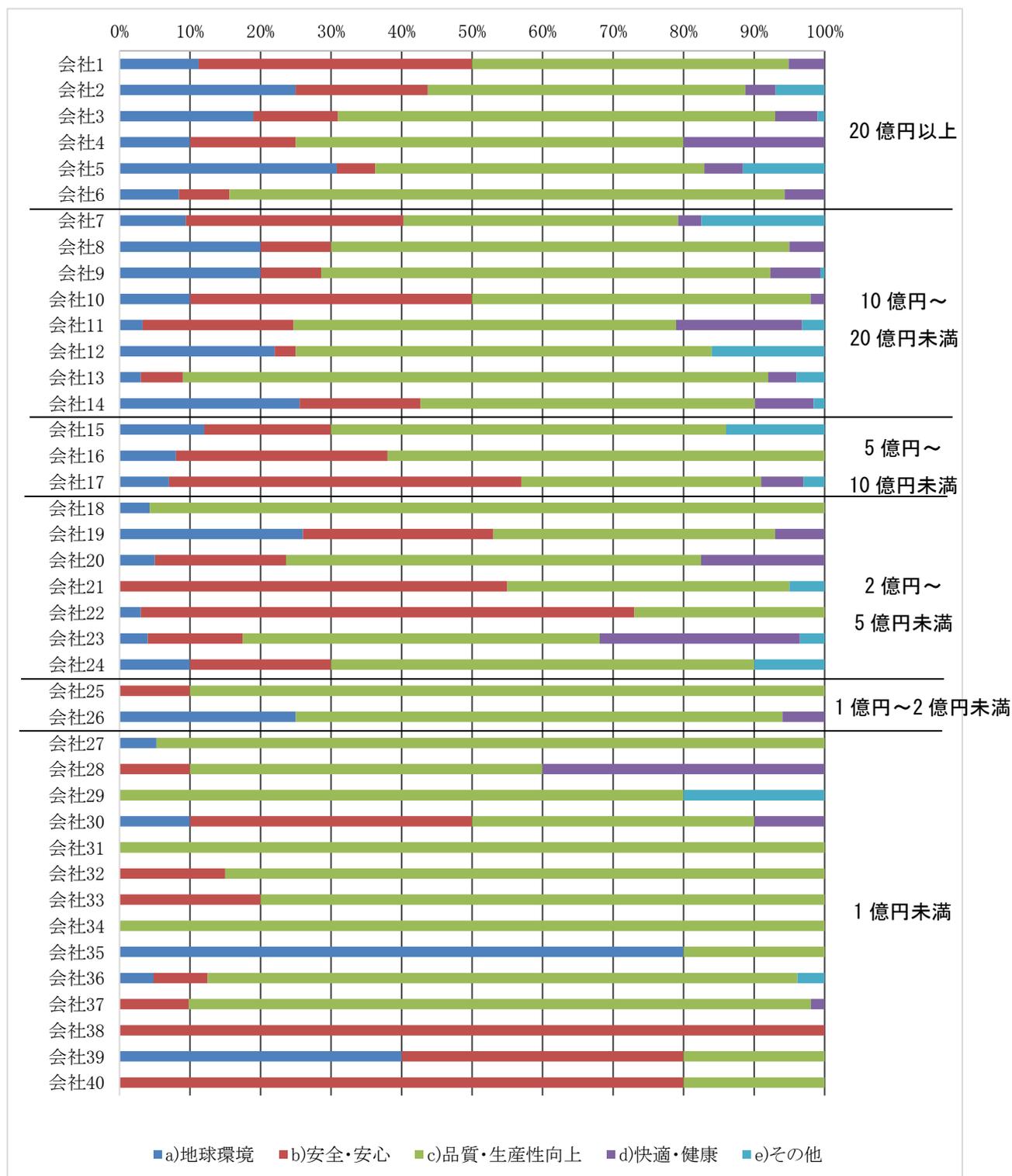
D-3) 研究開発費の分野別比率



研究開発費の分野別比率 N=40



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

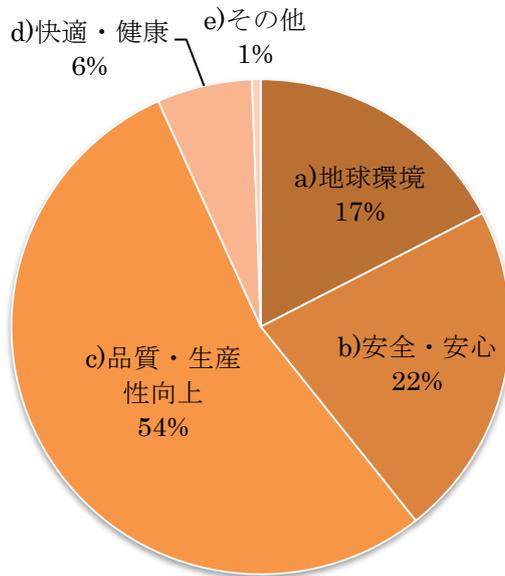
(平成 29 年度)

- ・回答のあった 40 社、合計約 658 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 53%、「安全・安心」が 19%、「地球環境」が 17%、「快適・健康」が 7%、「その他」が 4%であった。
- ・テーマ数と研究開発費の分野別比率は、ほぼ同じ結果となった。

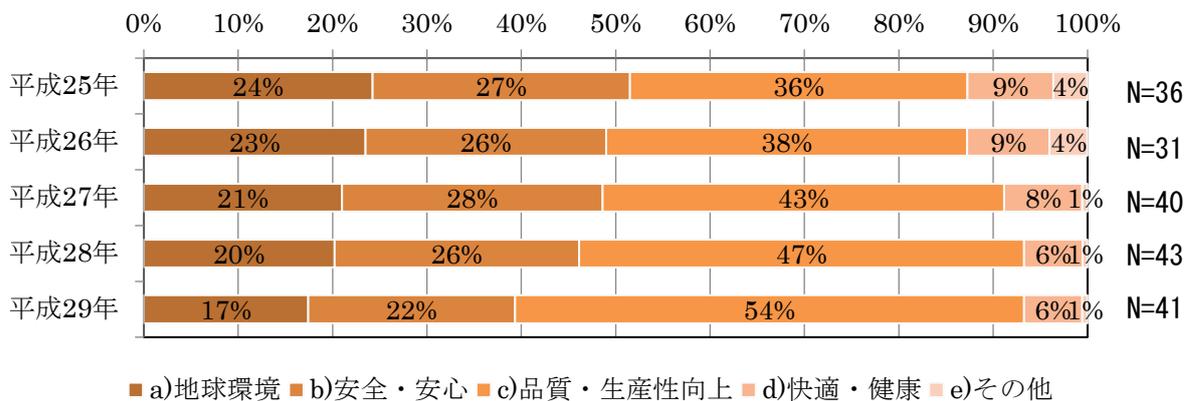
(推移)

- ・テーマ数と同様に、過去 5 年間を通して「品質・生産性向上」が占める比率が最も大きいのが、平成 29 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、平成 29 年度は、「快適・健康」の比率が若干増加し、「安全・安心」が若干減少している。

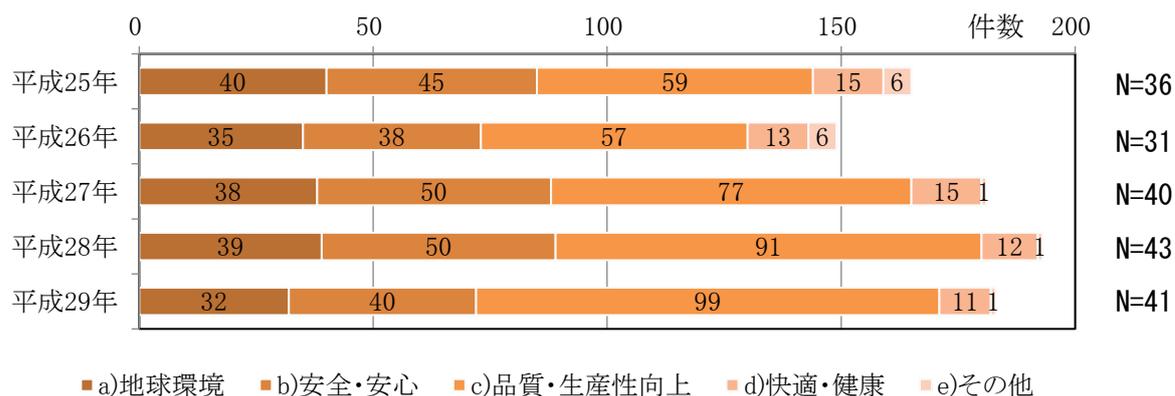
D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)



分野別比率 N=41



分野別比率の推移



分野別件数の推移

(平成 29 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 99 件(54%)であり、次いで「安全・安心」の 40 件(22%)、「地球環境」の 32 件(17%)、「快適・健康」の 11 件(6%)である。

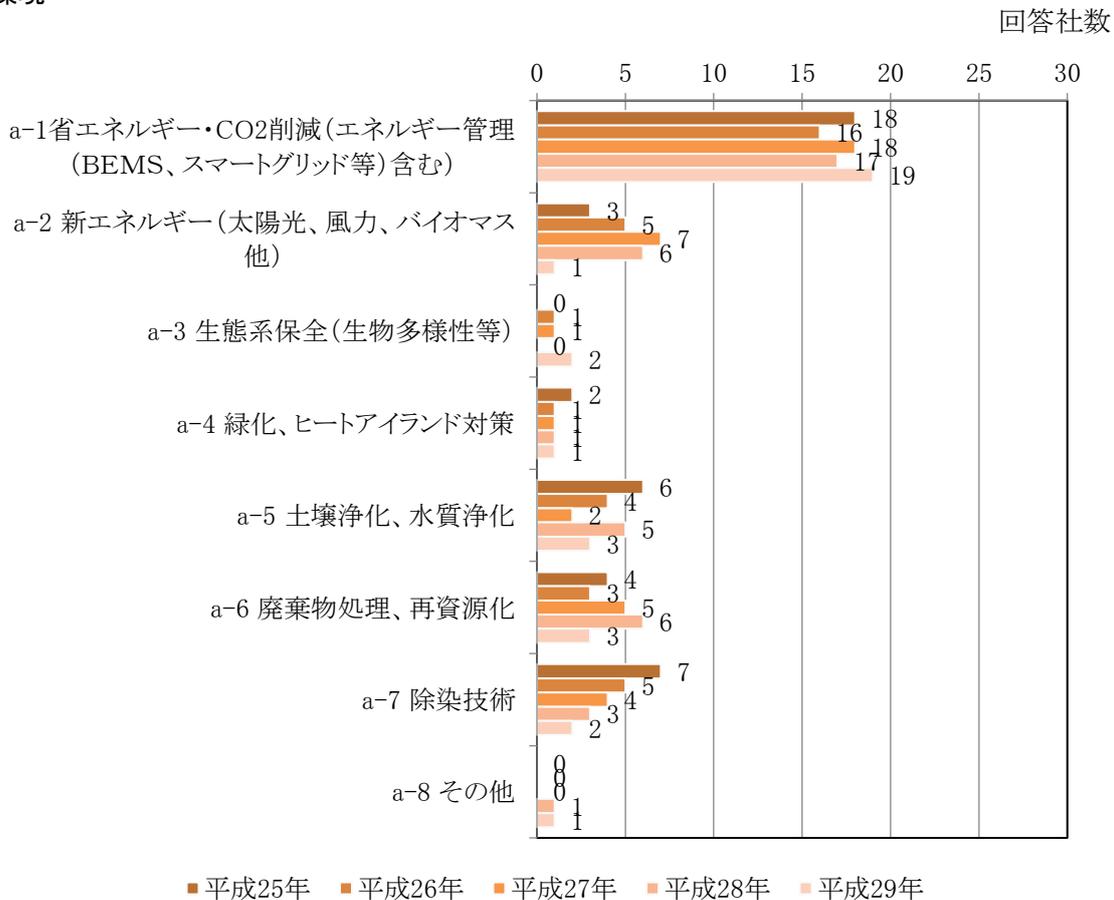
(推移)

- ・平成 25 年度からの 5 年間は、特に注力している分野の件数順位に変化はみられない。しかしながら、分野別比率では「品質・生産性向上」は増加傾向にあり、「地球環境」、「安全・安心」、「快適・健康」は減少している。

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)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

(平成 29 年度)

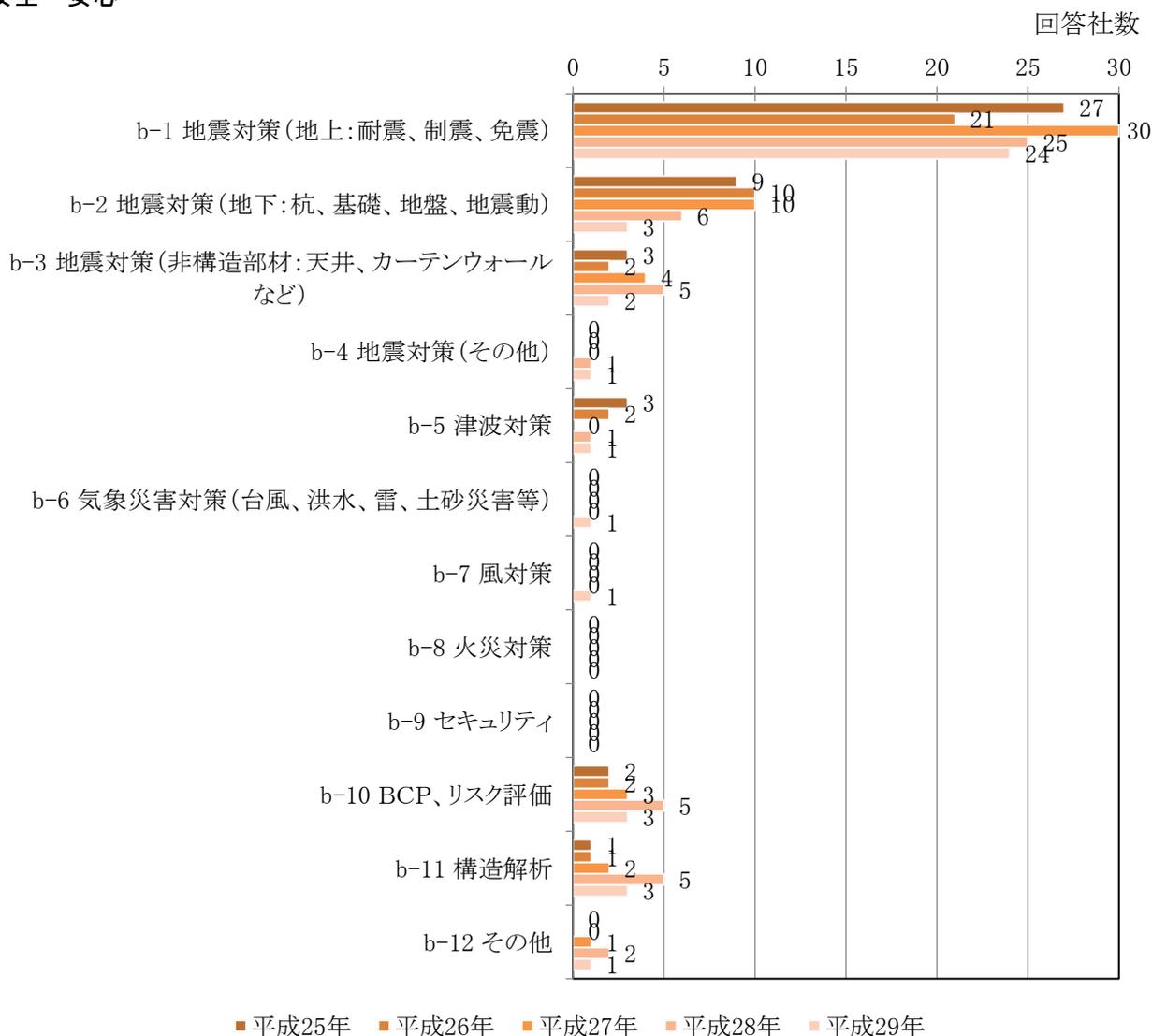
・地球環境の分野では、「省エネルギー・CO₂削減」を挙げた会社が 19 社と突出して多い。次いで「土壌浄化、水質浄化」と「廃棄物処理、再資源化」が各々 3 社、「生態系保全」と「除染技術」が各々 2 社であった。

(推移)

・「省エネルギー・CO₂削減」を挙げた会社は、ここ数年と同様に、回答社の約半数を占めている。「新エネルギー」は増加傾向にあったが、平成 29 年度は 1 社に減少した。「除染技術」に関しては、平成 25 年度の 7 社から平成 29 年度の 2 社まで減少傾向にある。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)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

(平成 29 年度)

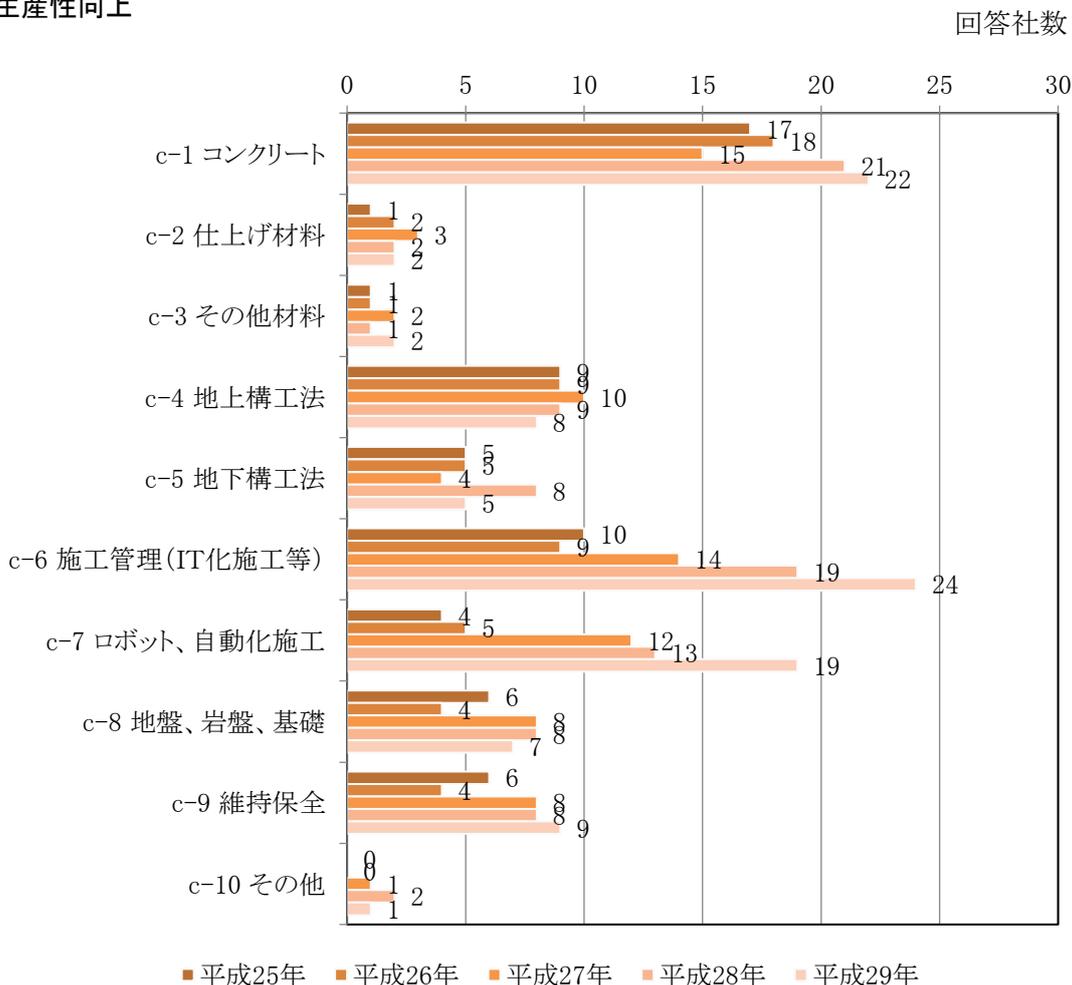
- ・安全・安心の分野では、「地震対策(地上)」を挙げた会社が 24 社と突出して多い。次いで「地震対策(地下)」、「BCP、リスク評価」および「構造解析」が各々 3 社、「地震対策(非構造部材)」が 2 社であった。

(推移)

- ・平成 28 年度との比較では、「地震対策(地上)」は 25 社から 23 社に、「地震対策(地下)」は 6 社から 3 社に、「地震対策(非構造部材)」は 5 社から 2 社に、「BCP、リスク評価」と「構造解析」は各々 5 社から 3 社になり、全体的に減少傾向にある。「気象災害対策」と「風対策」には 1 社が回答したものの、「火災対策」と「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、地震災害対策がいまだに比較的重要視されていると思われる。

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)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

(平成 29 年度)

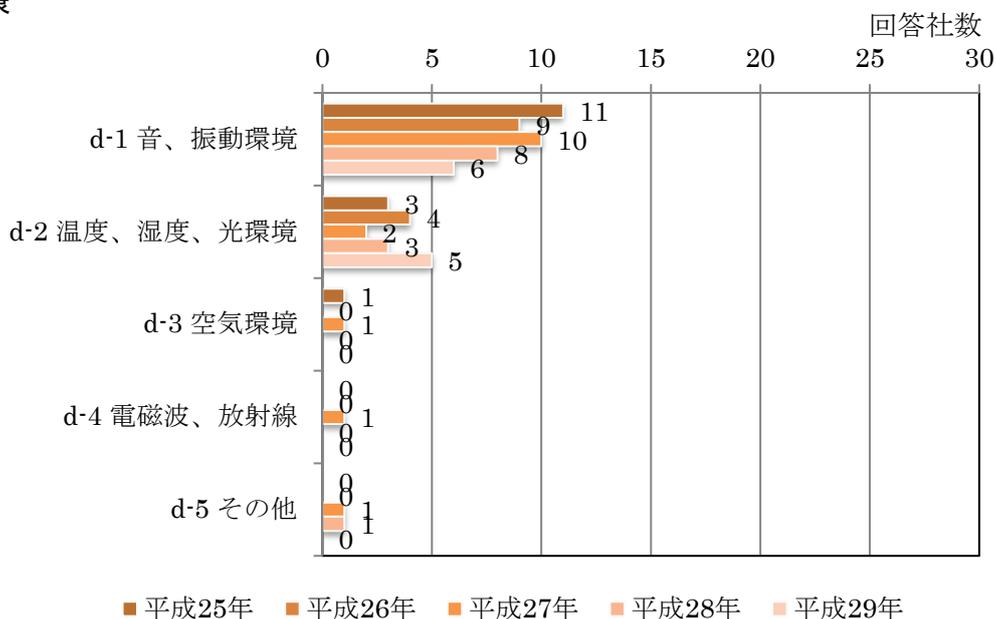
- ・品質向上・生産性向上の分野では、「施工管理 (IT 化施工等)」を挙げた会社が最も多く 24 社であり、次いで「コンクリート」が 22 社、「ロボット、自動化施工」が 19 社、「維持保全」が 9 社であった。
- ・また、「地上構工法」が 8 社、「地盤、岩盤、基礎」が 7 社、「地下構工法」が 5 社、「仕上げ材料」と「その他材料」が各々 2 社となっている。

(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 (平成 25 年度は 10 社→平成 29 年度は 24 社)。同様に「ロボット、自動化施工」を挙げる会社も増加傾向が見られる (平成 25 年度は 4 社→平成 29 年度は 19 社)。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-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)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

(平成 29 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 5 社であった。

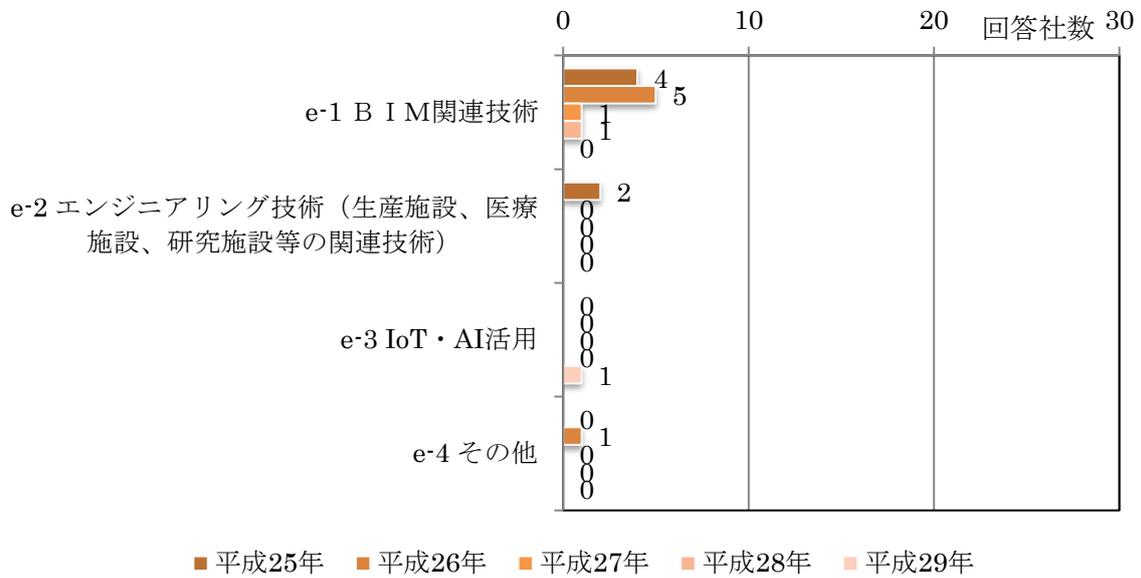
(推移)

- ・ 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、最近 5 年間では減少傾向が見られる (平成 25 年度は 11 社→平成 29 年度は 6 社)。

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



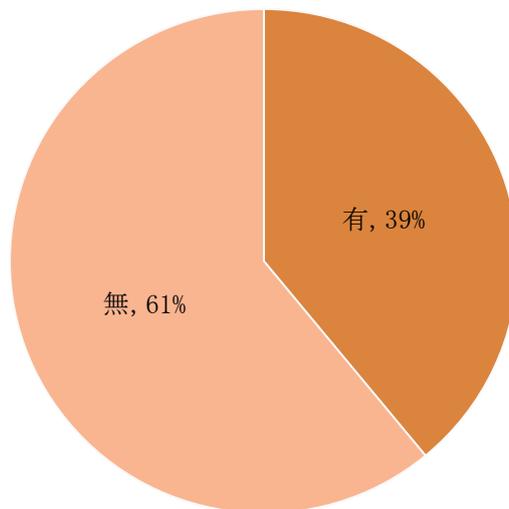
分類別件数の推移(その他)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

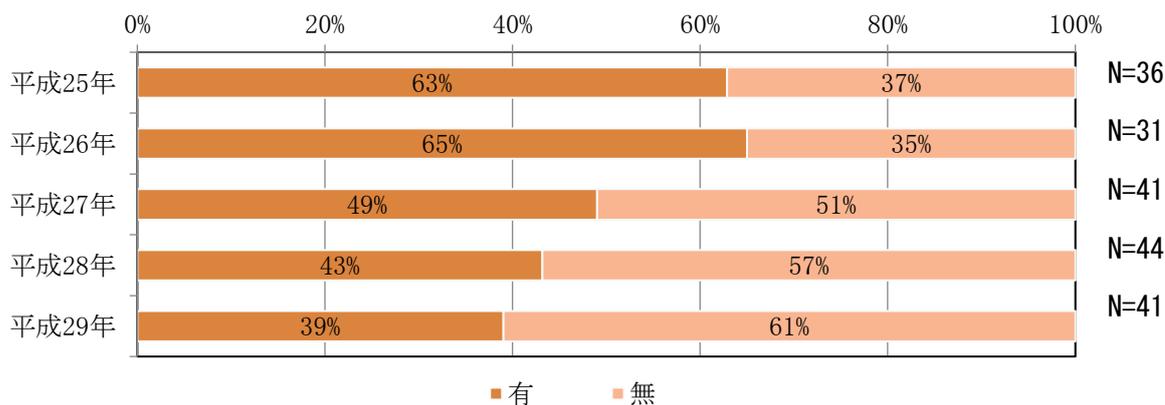
(平成 29 年度)

- ・その他の分野では、「IoT・AI活用」を挙げた会社が1社あった。
-

D-5) 震災復興に関する研究開発テーマの有無



震災復興に関する研究開発テーマの有無 N=41



震災復興に関する研究開発テーマの有無の推移

(平成 29 年度)

- ・ 研究開発を実施している会社 41 社のうち、震災復興関連の研究開発を行っている会社は 39% (16 社) であった。

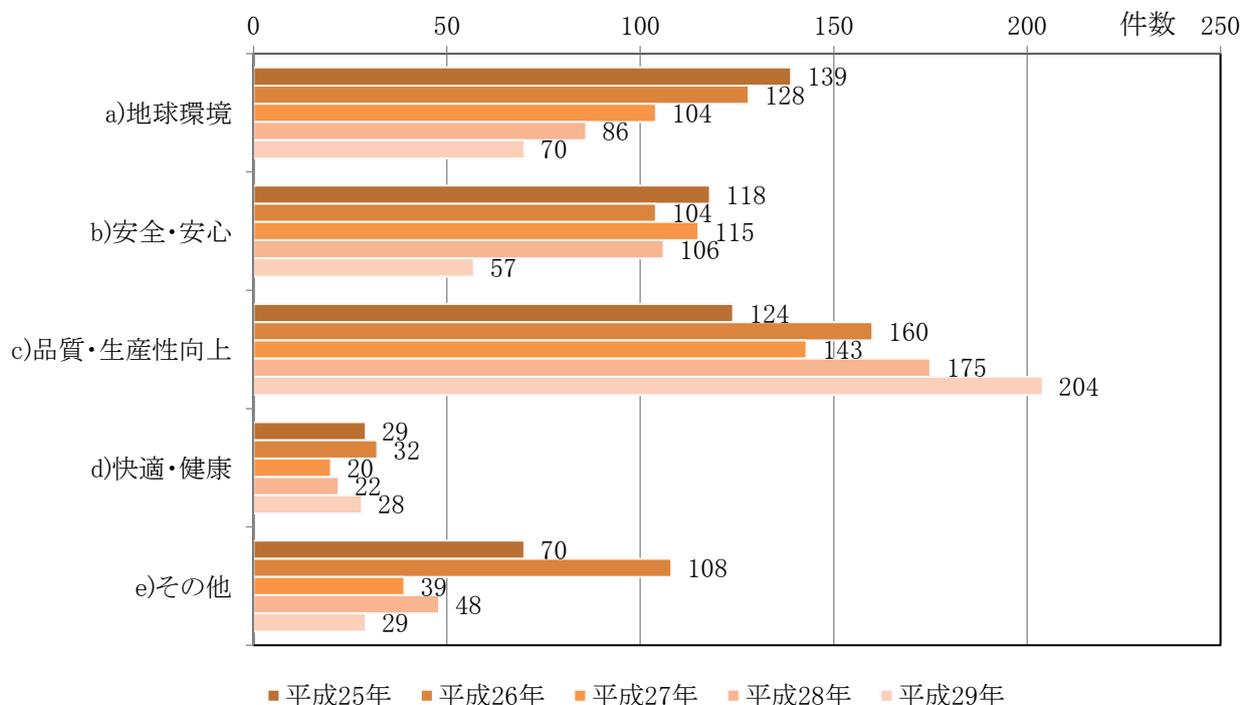
(推移)

- ・ 平成 25 年度と平成 26 年度は半数以上の会社が震災復興に関する研究開発を行っていたが、震災後 6 年経って平成 29 年度は 39%に減少した。

D. 研究開発テーマ

D-6) 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

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41

(平成 29 年度)

- ・リリース件数は総数として 388 件であり、前年度のリリース総数 437 件に対して 49 件 (約 11%) の減少となった。
- ・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 204 件、次いで「地球環境」で 70 件、「安全・安心」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平成 28 年と比較すると、「品質・生産性向上」は 40%から 53%と大幅に増加しており、「安全・安心」は 24%から 15%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。

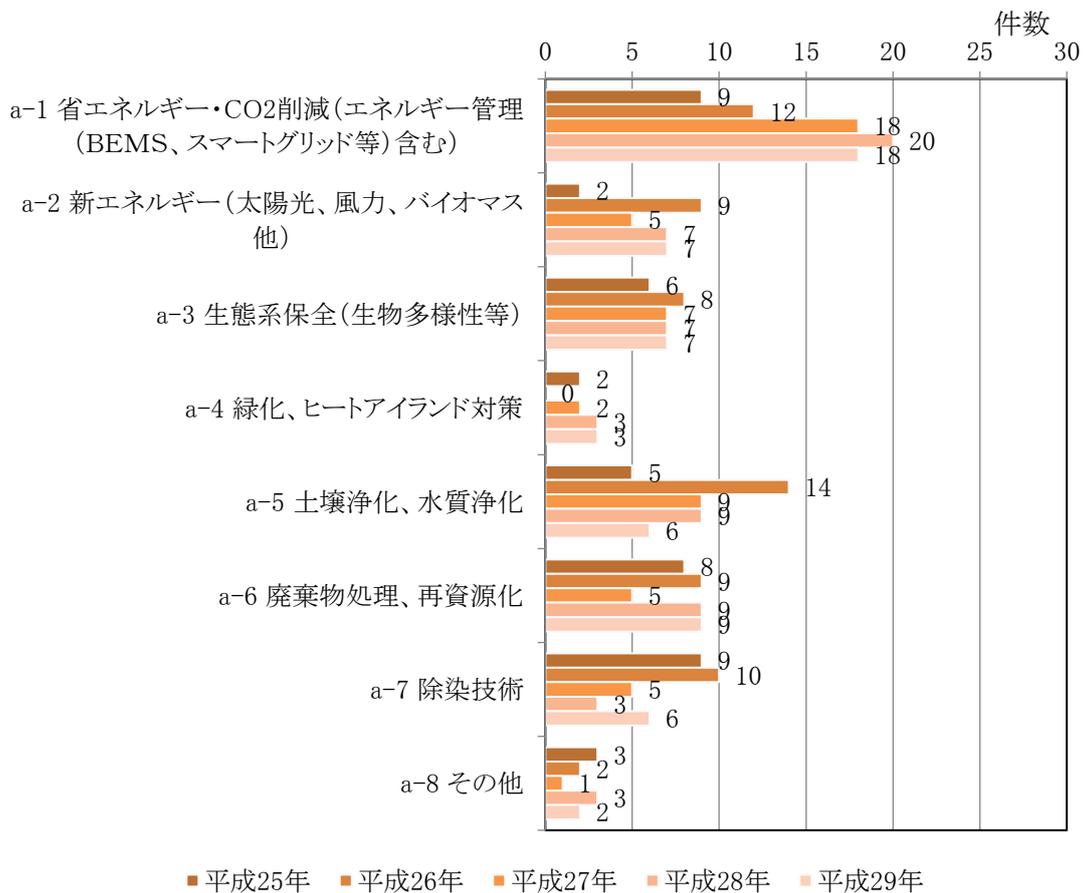
D. 研究開発テーマ

D-7) 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)	低炭素型コンクリート「スラグリート」 既存建物の ZEB 化改修技術 ZEB 化に向けた各種省エネ技術の効果検証 AI 技術活用「建物電力需要高精度予測システム」 リチャージ工法・小口径井、ヒートパイプの改良 デマンド制御システム 省エネ設計技術 耐火集成木材「燃えんウッド」 実建築物で日本初のカーボンフットプリント認証を取得 ZEB 提案のモデルとして技術研究所改修 リニューアル工事における「ZEB Ready」の実現 既存建物のネット ZEB 化 AI を活用したスマートエネルギーシステム(AHSES) ZEB の実現に向けた課題抽出 優れた耐酸性と耐熱性を有する低炭素型材料「ジオポリマーコンクリート」 燃料費を大幅に削減できる高速濃縮・乾燥システム「V-CyCle」 山岳トンネルの安全対策・省エネ制御システム「TUNNEL-EYE」 ZEB 評価ツール
a-2	新エネルギー(太陽光、風力、バイオマス他)	土着藻類による燃料生産 低コスト蓄電池システム 室内温度差発電 バイオマスガス発電
a-3	生態系保存(生物多様性等)	建設工事における動植物管理手法 生分解性ドレーン材
a-4	緑化、ヒートアイランド対策	壁面緑化ユニットの新規開発 「移動式温熱・風環境計測システム」 最終処分場“エコアくまもと”で今年もホタルが舞うホタルビオトープ
a-5	土壌浄化、水質浄化	自然由来重金属含有細粒土の浄化技術 微生物を用いた地下水汚染浄化技術 中性系材料をベースとした速効性土質改良材「サラサクリーン」 土壌浄化技術の高度化 泥水式シールド工事での自然由来珪素含有汚泥の効率的な浄化技術 自然由来汚染対策技術

a-6	廃棄物処理、 再資源化	環境配慮型建物解体工法 環境配慮型コンクリート「エコクリート®BLS」 環境配慮型コンクリート、再生骨材コンクリート 液化 CO ₂ 地盤凍結工法 焼却灰オンサイト安定化促進システム 浚渫土砂の減容化技術 石炭灰リサイクル再資源化 廃棄物分別効率化技術 再生セメントを用いた「エコクリート R ³ 」
a-7	除染技術	放射能汚染土壌の分級洗浄・減容化システム 除染技術 放射能除染技術 磁選による放射性セシウム汚染土壌の乾式分級 放射性セシウム移行抑制技術 除去土壌等のリアルタイムの輸送管理とトレーサビリティの確保
a-8	その他	低炭素型コンクリート 沿岸漂砂制御技術



分類別件数の推移(地球環境)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41
(複数回答あり)

(平成 29 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、分類毎の件数をグラフ表示した。

- ・全技術数は 58 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 18 件であり、次いで「廃棄物処理、再資源化」が 9 件、「新エネルギー」と「生態系保全」が各々 7 件であった。

(推移)

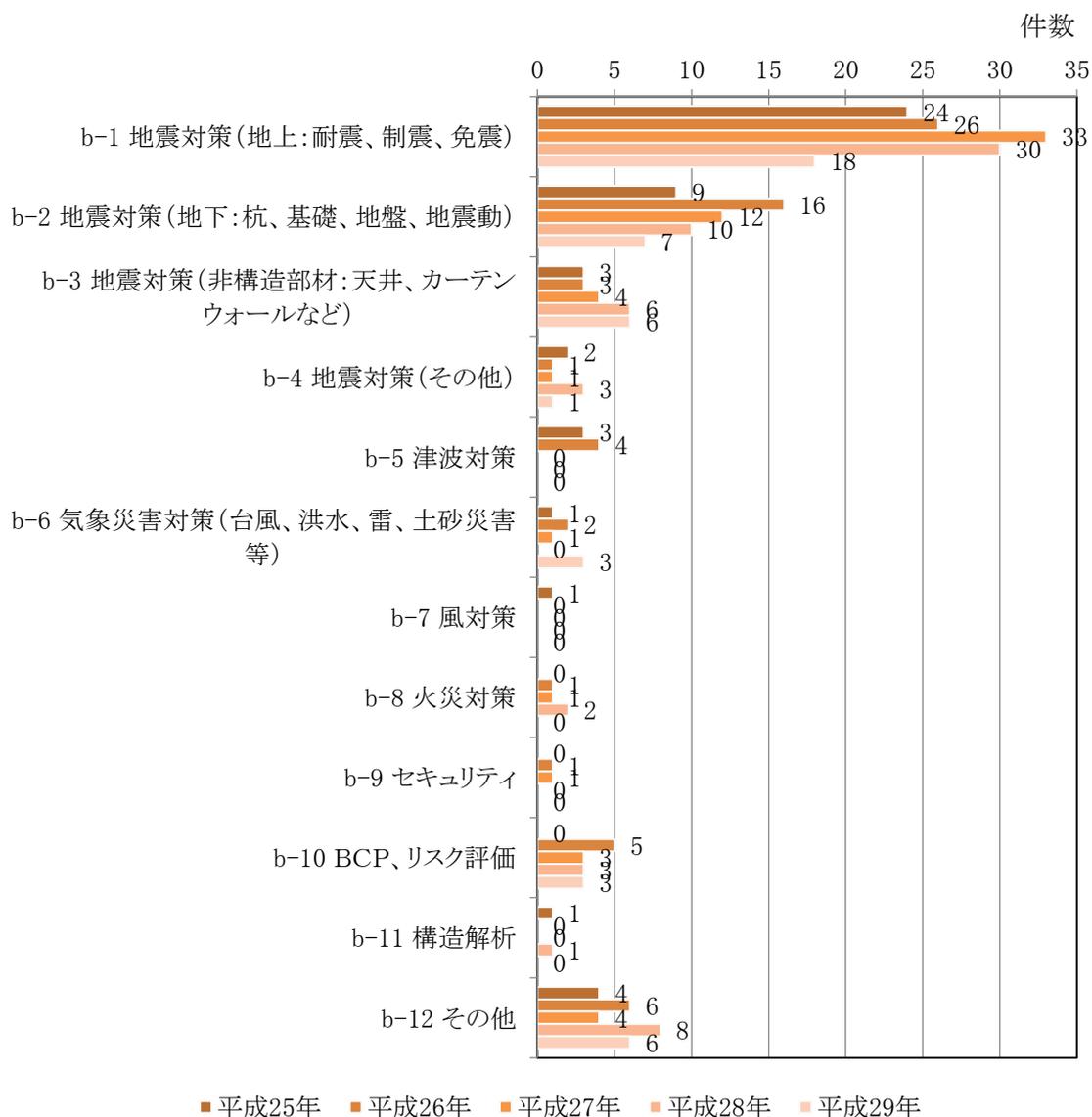
- ・平成 25 年度から平成 29 年度までの全技術数は、順に 44 件、64 件、52 件、61 件、58 件であり、50～60 件程度で推移している。
- ・「除染技術」は平成 25、26 年度に比べて平成 27 年度以降、減少傾向にある。
- ・「土壌浄化、水質浄化技術」は、平成 26～28 年度に比べて平成 29 年度は減少した。

D-7) 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)	RC柱曲げ補強工法 耐震改修補強 免震建物へのフェイルセーフ機構「免震フェンダー」 耐震補強工法「ハイパー耐震工法」 RC造高層住宅用地震対策構法「TASS-Flex FRAME」 伝統木造建築物の水平構面制振補強構法 「DC/アルミブレース」の開発 既設橋梁の耐震性向上技術 長周期地震動対策の制振装置「デュアル TMD-NT」 「拡頭杭免震構法」の構造性能評価を取得 座屈拘束ブレース 免震装置取替に伴うジャッキアップ工法 倒立振子を用いた大地震対応型 TMD 制震装置「ペアマスダンパー」 制震ブレースを用いた耐震補強工法 狭あいなスペースにも適用できるスリムな制振ダンパー CB パネル工法 折返しブレース構造を用いた耐震工法 耐震性と美観を両立させる改修技術「耐震市松」
b-2	地震対策 (地下:杭、 基礎、地盤、 地震動)	液状化による地盤流動を抑制する「流動閉塞杭」 既設戸建住宅に適用可能な高圧噴射攪拌工法「Minyマルチ工法」 液状化対策工法 鋼板補強型杭頭接合工法(TO-SPCap 工法)」 地盤改良を用いた杭基礎耐震補強工法「CPR 工法」 すべり基礎構造 耐震天井
b-3	地震対策 (非構造部 材:天井、カ ーテンウォ ールなど)	ペアロッククリップ 機器免震システム「安震スライダー」 地震時の安全性を備えた超軽量の吊り天井システム 天井耐震化技術 軽くて安全な天井システム「ライトセーフ」 既天井落下防止構法「フェイルセーフシーリング®」の適用範囲拡大
b-4	地震対策 (その他)	液状化対策技術

b-6	気象災害対策 (台風、洪水、 雷、土砂災害 等)	改良型遠隔操縦ロボット 風力低減パネル 建物内部の浸水リスク評価・診断システム「T-Flood Analyzer」
b-10	BCP、リスク 評価	レジリエント建築 地震災害時 BCP 活動拠点の安全性評価 地震後即時建物安全性自動診断 & 配信システム
b-12	その他	無電源 LED 誘導マット 潜水土呼吸状態監視装置 水中における遠隔玉外し装置 計測結果の見える化技術 作業船退避システム 山岳トンネルの安全対策・省エネ制御システム「TUNNEL-EYE」



分類別件数の推移(安全・安心)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41
(複数回答あり)

(平成 29 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、分類毎の件数をグラフ表示した。

- ・全技術数は 44 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 18 件であり、次いで「地震対策(地下)」が 7 件、「地震対策(非構造部材)」が 6 件であった。

(推移)

- ・平成 25 年度から平成 29 年度までの全技術数は、それぞれ 48 件、65 件、60 件、63 件、44 件であり、平成 29 年度は平成 26～28 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)は平成 28 年度から 12 件減少し、(地下)は 3 件減少している。
- ・「気象災害対策」は昨年 0 件であったが、平成 29 年度は 3 件増加している。

D. 研究開発テーマ

D-7) 過去1年間の主な研究開発実績

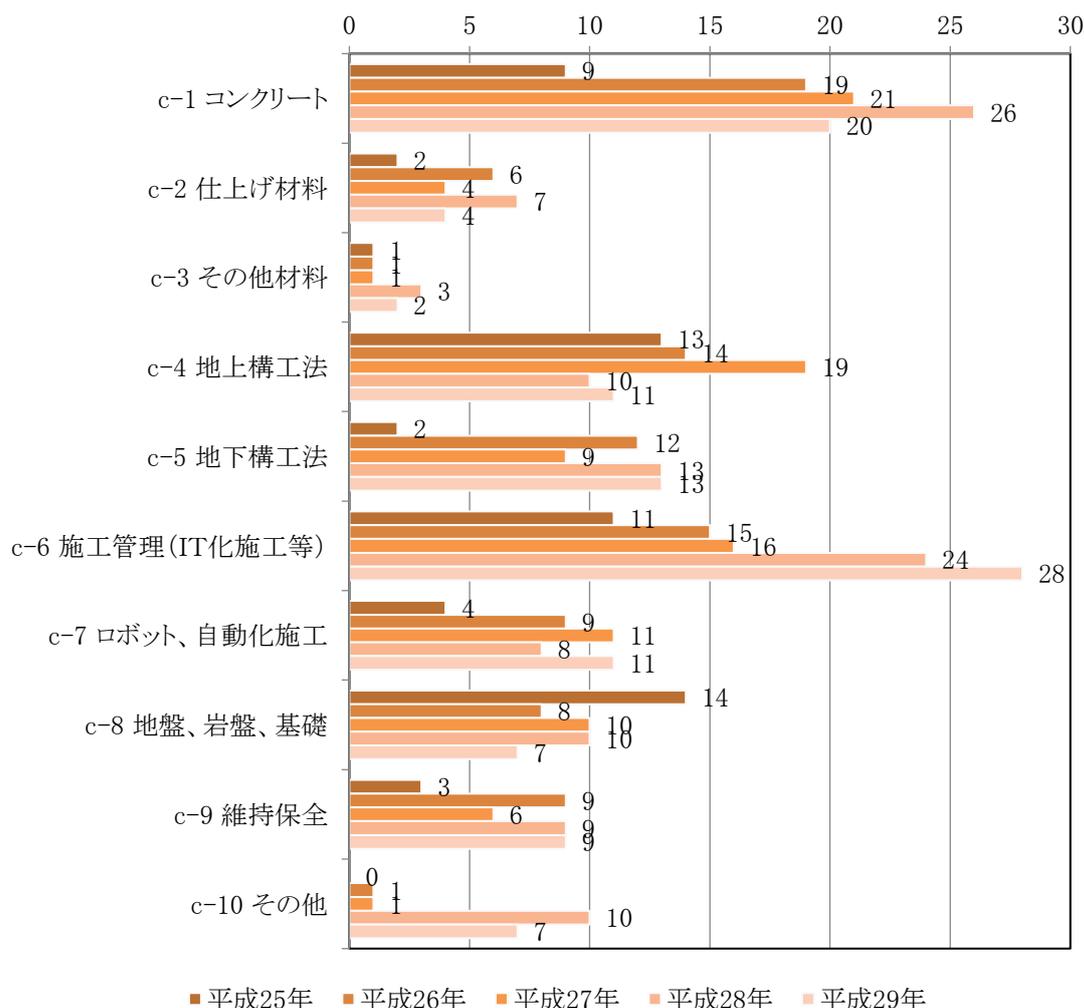
c) 品質・生産性向上

	中項目	具体的な技術名称
c-1	コンクリート	超低収縮・低環境負荷型・設計基準強度 220N/mm ² コンクリート コンクリート充填予測三次元シミュレーションシステム コンクリート乾燥収縮ひずみ抑制 超高強度コンクリートの実用化技術 高強度かつ高耐久性のセメント系繊維補強材料「タフショットクリート®」 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ント®」 トンネル覆工におけるクラウン部充填管理システム「HDL 工法」 コンクリートの品質向上 コンクリートの養生方法 特殊型枠によるコンクリート耐久性向上技術 コンクリート打設圧測定方法 無溶接継ぎ手(プレキャストコンクリート) 給水養生工法「アクアカーテン」を用いた電気化学的補修工法 コンクリート締固め管理システム 現場添加型高流動コンクリート 150 N/mm ² 超高強度コンクリート 「極低収縮コンクリート」 打設時のスランプロスと材料分離を同時に解消するコンクリート運搬・打設システム 光ファイバーコンクリート充填検知技術 コンクリートの補修工法
c-2	仕上げ材料	塗装材料の性能評価試験方法 業界初！外装塗料の耐用年数推定法 表面品質改質技術の開発・CCB 工法 タイル再利用技術「モルトール」
c-3	その他材料	高性能な防食鉄筋「サンドグリップバー」 各種リサイクル材
c-4	地上構工法	「ダックスビーム HC」 CFT 造高流動コンクリート圧入施工技術 「矢作式RCS工法」 端部を拡径加工した鉄筋を用いる「Trunc-head 工法」 「PSMIX 構法」 「地盤切削 JES 工法」 「Two-tone Beam 工法」 前田式柱 RC 梁 S 構造の接合構法「MaRCSⅢ構法」 鉄筋工事の生産性向上

c-4	地上構工法	梁・スラブ打ち分け工法 大開孔基礎梁工法
c-5	地下構工法	山岳トンネル急速施工法 「Me-A 工法」 山留ソイルセメント柱列壁の出来形計測技術 オーリス(非破壊探査システム) 掘削発破を利用した切羽前方探査システム「トンネルフェイステスター」 切削セグメントシールドによる円形外殻工法「CS-SC 工法」 「CPG 工法」(静的圧入締固め工法) 解体レスの型枠工法
c-6	施工管理 (IT化施工 等)	タブレットを使用した施工管理システム 施工管理システム KOC _o チェック:「杭施工記録システム」を追加 CIM の活用、i-Construction の促進 資機材搬入・揚重管理支援システム T-CIM システム(「T-CIM/Concrete」,「T-CIM/Shield」,「T-CIM/Tunnel」) 型枠支保工の早期解体工法 施工図BIM 屋内位置情報を基盤とした「現場情報共有システム」 AI解析機 土量やベルト傷の高精度計測・管理による工事の効率化「ベルコンスキャナ」 「インテリジェントパイプクーリングシステム」 CIM 活用により施工管理技術の効率化 「山岳トンネル三次元前方予測・探査システム」 IGPF 法(点群データ3Dモデル化) 坑内回収型上向きシールド工法 水の凍結圧力を利用した「コンクリート構造物破壊技術」 高性能水中位置検知装置 杭・地盤改良施工情報可視化システム「3D パイルビューア」 AR-表面仕上げ管理システム 内装仕上げ検査システム「LAXSY」 切羽前方探査システム「S-BEAT」 建築 ICT 技術 ダム原石採取工事管理システム「T-iBlast DAM」 スマートグラスを利用した生産性革新技術 吊り荷制御装置 水陸両用ブルドーザ施工支援システム ICT を活用した盛土の飽和度管理システム SLAM 技術を利用した設備スリーブ管理システム

c-7	ロボット、自動化施工	ドーナツ型 TBM を活用した新たな山岳トンネル工法 統合せん孔支援システム 吹付けコンクリートの遠隔操作技術
		建設機械の自動化システム「A4CSEL®」に自動ダンプトラックを導入 運搬作業を省力化する自動追従ロボット台車 200 kgクラスの重量鉄筋を楽に運べる「配筋アシストロボ」 保有杭工法のブラッシュアップ 建設機械を無人で運転する汎用遠隔操縦装置「サロゲート」 T-iROBO シリーズ（「T-iROBO Welding」「T-iROBO Slab Finisher」「T-iROBO Cleaner」 「T-iROBO Remote Viewer」） 遠隔操作式水陸両用バックホウ工法 MC ツインヘッドで法面整形の効率的な施工技術
c-8	地盤、岩盤、基礎	トリプルアーチフォーム (TrAF) 工法® 盛土法面締固め装置 各種杭基礎 路盤陥没対策における汎用性の高い強制振動機 ドーナツ型 TBM を活用した新たな山岳トンネル工法 トンネル坑内減水対策 補強土工法
c-9	維持管理	BIM モデルデータによる建物管理システム タイル外壁劣化調査、修繕マニュアルの作成 港湾施設の維持更新 自動ラック倉庫に適用する地震対策技術 保有補修工法のブラッシュアップ インフラ維持管理・更新・マネジメント技術 光ファイバーを用いた PC 張力計測システム 近赤外線によるインフラ構造物の非破壊・非接触塩害調査システム RC 構造物点検システム
c-10	その他	掘削機外径の縮小・復元が可能な縮径 TBM 「WALK(ウォーク)ミスト工法」 建設産業における生産性向上 軌陸車用 LPF 短絡走行装置 水の凍結圧力を利用したコンクリート構造物破壊技術 VR 技術を活用した施工管理者向け教育システム「VRiel(ヴリエル)」 パイロット孔なしでコンクリート壁や床板を高精度に切断できる ワイヤソー装置「ディープ ノンループカッター」

件数



分類別件数の推移(品質・生産性向上)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41
(複数回答あり)

(平成 29 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）をグラフ表示した。
- ・回答のあった会社は 41 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「コンクリート」が 20 件、「地下構工法」が 13 件であった。

(推移)

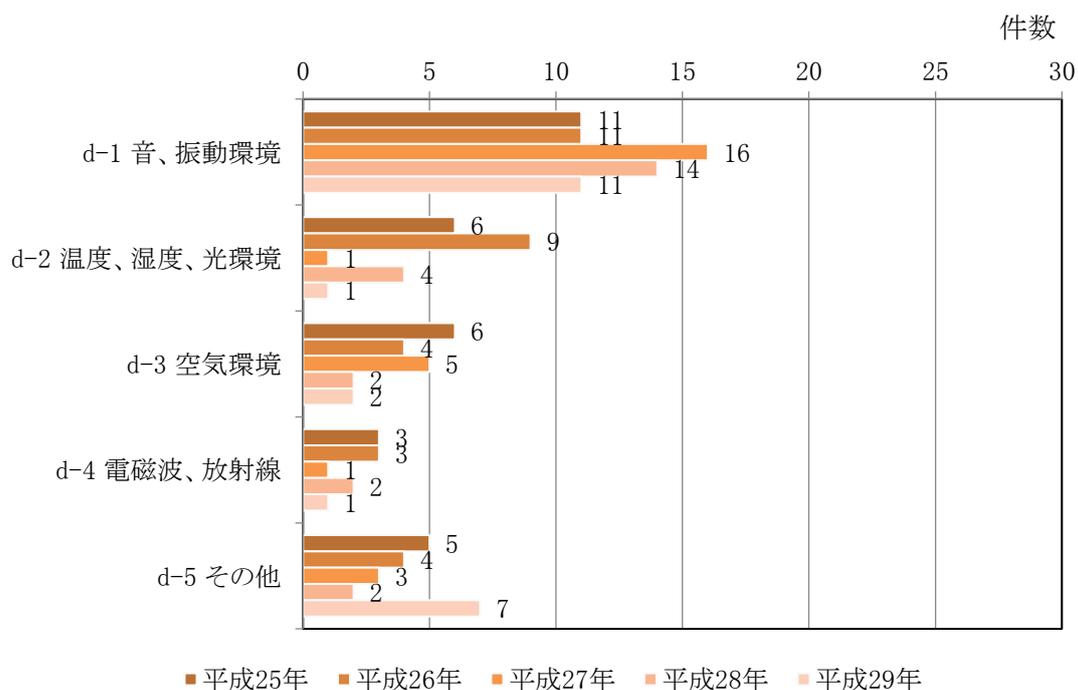
- ・平成 29 年度では、「施工管理(IT化施工等)」が「コンクリート」を逆転して首位となった。
- ・「地盤、岩盤、基礎」は平成 27、28 年度に比較して 29 年度は減少に転じた。

D. 研究開発テーマ

D-7) 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	壁面等の反射音特性の予測手法 「アイサイレント」(排気音低減システム) 乾式浮床の石貼り仕様 ホーム仮囲い遮音性能向上技術 発破超低周波音制御装置「TBIレゾネータ Type-F」 高層建物の風騒音に対応した風騒音シミュレータ 「おもりによる振動抑制GMD工法」 床衝撃音レベル予測・対策法 トンネル騒音低減対策 床衝撃音実験施設による床仕上材の性能評価手法 トンネル発破低周波音低減技術
d-2	温度、湿度、 光環境	入院患者の睡眠環境を最適化する技術
d-3	空気環境	病室向け臭気制御システム「スメルケア」 クリーンルーム空調システム「置換クリーン空調」
d-4	電磁波、放射線	放射化抑制機能を持った床材
d-5	その他	ワイヤレス給電を活用した電力供給装置 建物利用者を快適な空間へと個別誘導するアプリ ウェアラブルセンサを用いた疲労評価システム「バイタルアイ」 防虫ナビゲーションシステム「防虫学校 Web 版」 障がい者対応「屋内外ナビゲーションシステム」 帯電ミストを用いた粉じん除去工法



分類別件数の推移(快適・健康)

平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41、平成 28 年度 N=43、平成 29 年度 N=41
(複数回答あり)

(平成 29 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）をグラフ表示した。
- ・ 回答のあった会社は 41 社であり、分類別では「音、振動環境」が一番多く 11 件であり、次いで「空気環境」の 2 件である。

(推移)

- ・ 平成 28 年度に比較して 29 年度は「空気環境」以外は減少しており、全技術数で見ても平成 28 年度が 24 件、29 年度が 22 件と減少傾向であった。

D. 研究開発テーマ

D-7) 過去1年間の主な研究開発実績

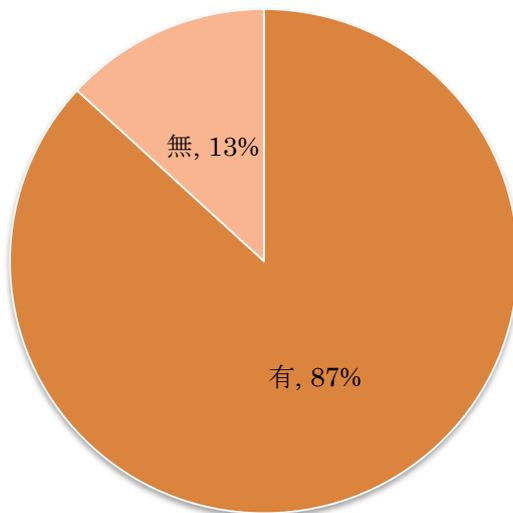
e) その他

	中項目	具体的な技術名称
-	その他	施設園芸実証ハウス「TODA 農房(のうぼう)」 橋梁リニューアル技術 山岳トンネルの発破騒音用防音扉 液体を使わない建設資材の現地生産技術 2次元造波水路の整備 データセンター空調システム「リアドアVCS」 既設トンネルリニューアル技術

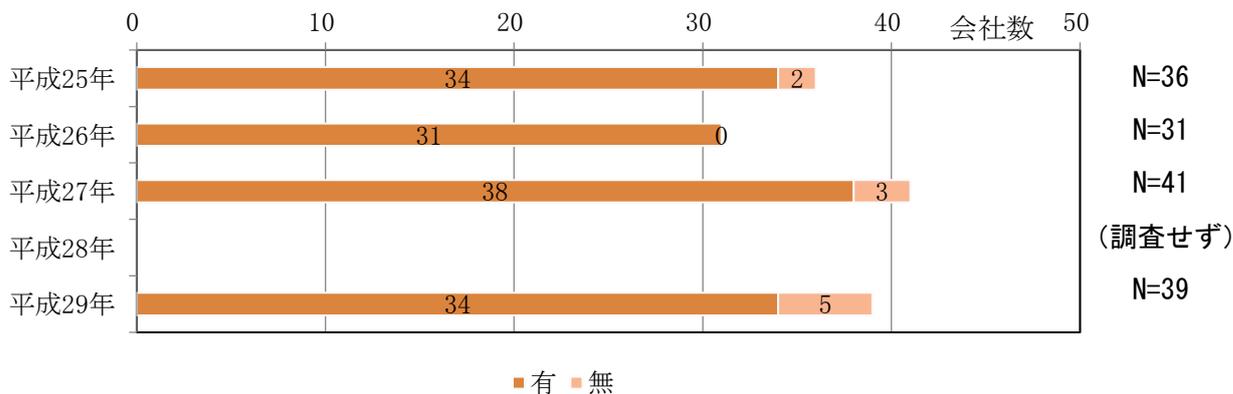
(平成29年度)

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

D-8) 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=39



大学・企業等との連携の有無の推移

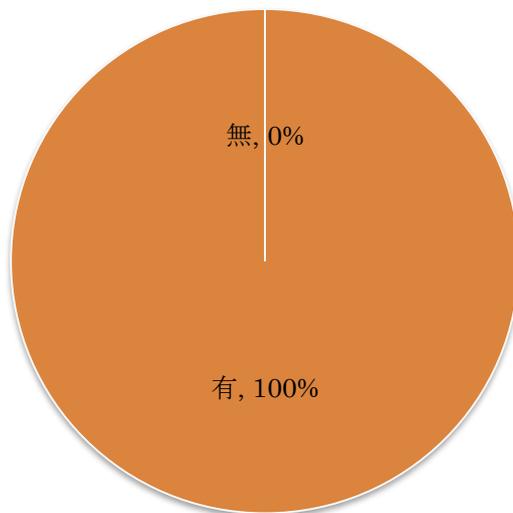
(平成 29 年度)

- ・研究開発を実施している 40 社に大学・企業などとの連携を回答してもらい、その結果をグラフ表示した。
- ・研究開発を実施している 40 社のうち 39 社から回答があり、34 社(87%)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。

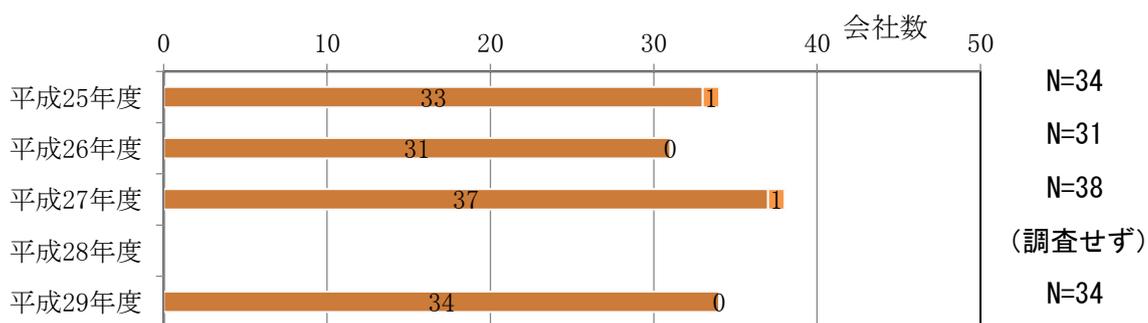
(推移)

- ・大学・企業等との連携については、連携のある会社が平成 25 年度は 34 社(94%),26 年度は 31 社(100%)、27 年度が 38 社 (93%)、29 年度が 34 社 (87%) 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、28 年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

D-9) 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=34



大学・企業との共同研究の有無の推移

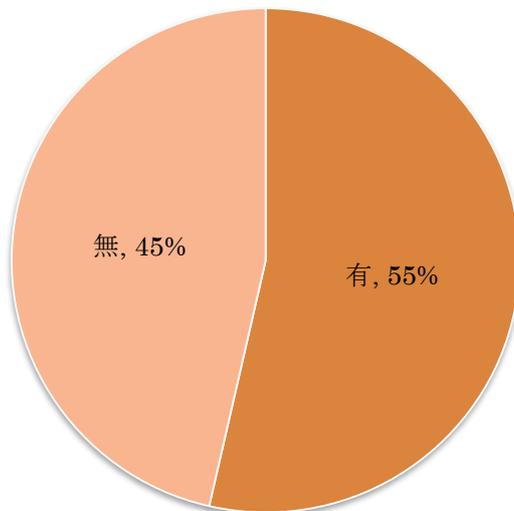
(平成 29 年度)

- ・ 大学・企業と連携している 34 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、その結果をグラフ表示した。
- ・ 大学・企業と共同研究を行っている会社は 34 社(100%)であり、全ての会社で共同研究を実施している。

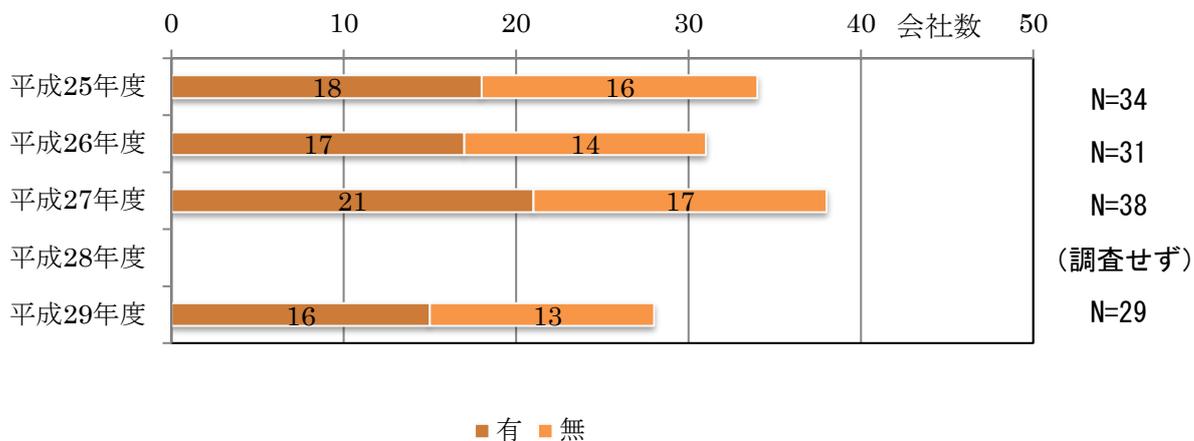
(推移)

- ・ 平成 25 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、28 年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

D-9) 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=29



大学・企業への委託研究の有無の推移

(平成 29 年度)

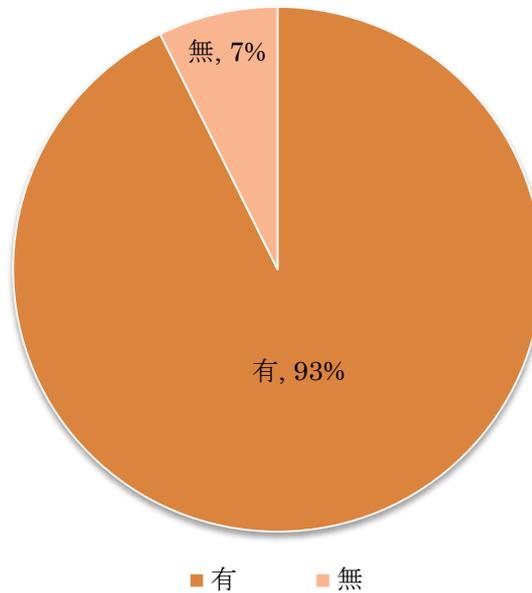
- ・ 大学・企業と連携している 33 社に大学・企業への委託研究の有無について回答してもらい、その結果をグラフ表示した。
- ・ 大学・企業と連携している 33 社のうち 28 社から回答があり、15 社(54%)が大学・企業への委託研究を行っている。

(推移)

- ・ 大学・企業への委託研究を実施している会社数は、平成 25 年度調査で 18 社、26 年度で 17 社、27 年度調査で 21 社、29 年度で 15 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、平成 28 年度は同じ項目でのアンケートを行っていない)

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-1) 建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績の有無



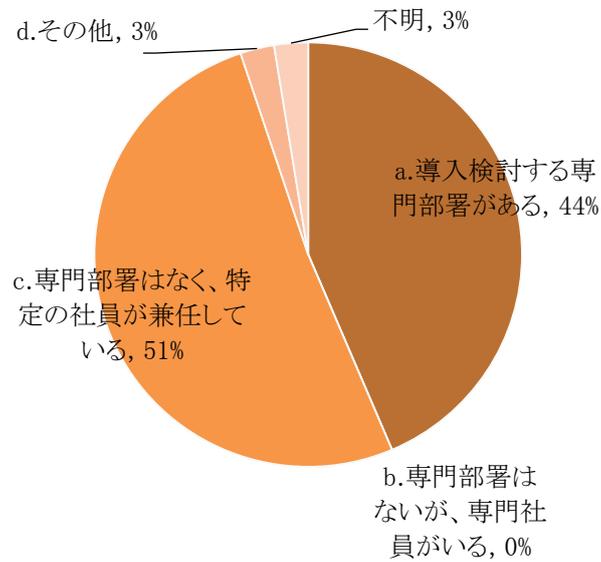
建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績の有無 N=42

(平成 29 年度)

- ・アンケートに回答をいただいた全 42 社について、建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績の有無をグラフ表示した。
 - ・「導入実績有」が 93% (39 社)、「導入実績無」が 7% (3 社) であった。
-

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-2) 建築分野で ICT を利用した建設技術の導入体制



建築分野で ICT を利用した建設技術の導入体制 N=39

(平成 29 年度)

- ・ 建築分野での ICT を利用した建設技術の導入体制について、導入実績のある 39 社のうち 38 社から回答を得た。
 - ・ 導入検討する専門部署がある会社が 44% (17 社)、専門部署はないが専門社員がいる会社が 0% (0 社)、専門部署はなく、特定の社員が兼任している会社が 51% (20 社) であった。
-

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

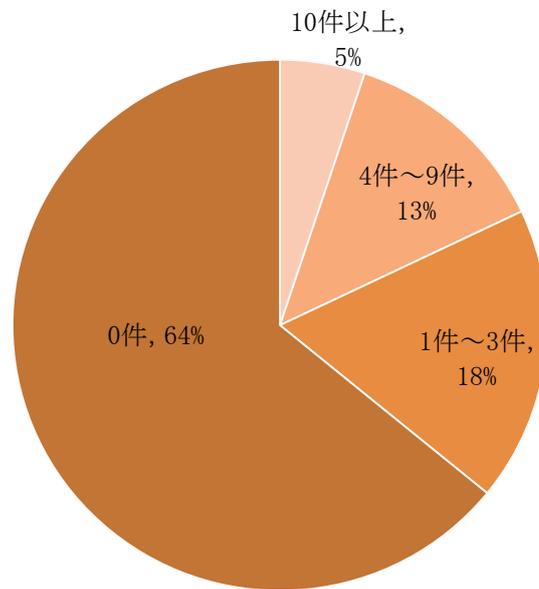
E-3) i 「自社開発した技術」の代表的な事例

区分	利用 ICT	事例	導入状況
ハード系	スマートデバイス(スマートフォン、タブレットなど)	タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による施工管理の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末によるKY活動表の作成・管理	一部の部署・支店
		施工管理システム「KOC。チェック」(配筋検査、仕上検査、杭施工記録)	ほぼ全社
		施工管理業務の効率化を実現する「マルチ検査システム」	ほぼ全社
		各種検査ツールによる省力化、ペーパーレス化	ほぼ全社
		ICT 工事写真管理システム(配筋検査ツール)	試行現場のみ
		工事写真撮影・整理	試行現場のみ
		写真整理ツール	一部の部署・支店
		現場情報共有システム	一部の部署・支店
		工事の進捗管理/現場周辺の動植物の生息状況記録	一部の部署・支店
		内装仕上げ確認、資機材搬出入管理調整	一部の部署・支店
	ウェアラブル(スマートウォッチ、スマートグラスなど)	ウェアラブルセンサによる作業員の疲労評価システム	試行現場のみ
3D スキャナ	形状モニタリングシステム	一部の部署・支店	
	現況計測	一部の部署・支店	
ソフト系	BIM	設計と工事計画の一体化	ほぼ全社
		鉄骨設計、設備設計、PCa 設計	一部の部署・支店
		鉄筋用3D ツール RCS	一部の部署・支店
		配管、免震デバイスの干渉チェックなど	一部の部署・支店
		S 造新築工事	試行現場のみ
		BIM を使った施工図作成	試行現場のみ
		施工計画の効率化	
	AI(ディープラーニングなど)	スマートエネルギーシステムの運用管理	試行現場のみ
	VR(仮想現実)、AR(拡張現実)、MR(複合現実)	リニューアル工事や仮設の完成イメージなどをタブレット端末上で確認	一部の部署・支店
	映像解析・画像認識	形状モニタリングシステム	一部の部署・支店
	GNSS(「全地球航法衛星システム」)	杭芯位置出しシステム	一部の部署・支店
	クラウドコンピューティング	プライベートクラウドによる労務管理	ほぼ全社
		内装仕上げ検査システム「LAXSY」	ほぼ全社
		内装仕上げ検査システム	一部の部署・支店
工程・資機材調達調整等		試行現場のみ	

ソフト系	マシンコントロール (ロボットなど)	鉄骨柱の自動計測・建入れ調整システム	一部の部署・支店
		天井裏点検システム「CHERI」	一部の部署・支店
		コンクリート床仕上げロボット「T-iROBO® Slab Finisher」	試行現場のみ
		自律型清掃ロボット『T-iROBO® Cleaner』	試行現場のみ
	QRコード	QRコードを利用した仕上進捗把握システム	試行現場のみ
	メッシュ通信(無線)	スマート・ホスピタル・ライティング	一部の部署・支店
センサー系	IoT 関連各種センサー (自動追尾型トータルステーションなど)	計測センサで地震後の建物安全性を自動診断&自動配信するシステム	ほぼ全社
		トータルステーションによる鉄骨や PC 部材の建入れ精度計測の自動化	一部の部署・支店
		鉄骨柱の自動計測・建入れ調整システム	一部の部署・支店
		鉄骨柱の自動計測・建入れ調整システム	試行現場のみ
	屋内測位各種センサー	現場情報共有システム	一部の部署・支店

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-3) i 自社開発した技術の導入実績



自社開発した技術の導入実績 N=39

(平成 29 年度)

- ・ 建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績がある 39 社のうち、自社開発した技術の導入実績がある会社は 36% (14 社) であった。
-

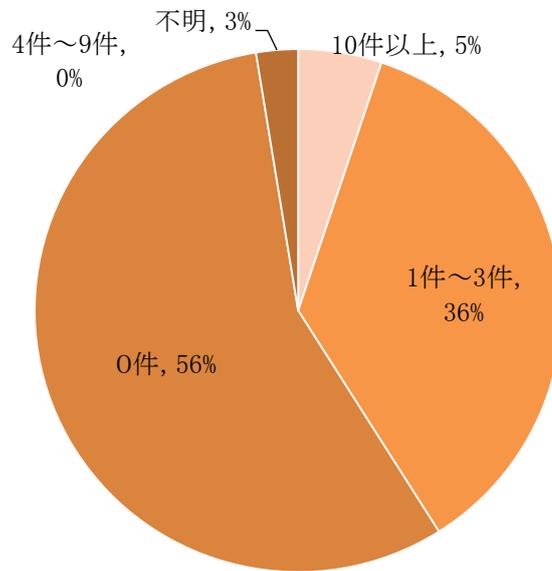
E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-3) ii 「既存製品をカスタマイズした技術」の代表的な事例

区分	利用 ICT	事例	導入状況
ハード系	スマートデバイス(スマートフォン、タブレットなど)	タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による施工の省力化	一部の部署・支店
		タブレット端末による施工の省力化	試行現場のみ
		タブレット端末による生産管理の工数低減	ほぼ全社
		仕上げ管理ツール	試行現場のみ
		仕上げ検査ツール	試行現場のみ
		仕上検査システム	一部の部署・支店
		配筋検査システム	ほぼ全社
		配筋検査システム	ほぼ全社
		スナップ写真管理システム	ほぼ全社
		施工管理支援	一部の部署・支店
	工事中重機	自動化施工に対応させるために改造	一部の部署・支店
ソフト系	BIM	施工ステップ、施工計画、施工納まり、実施設計図作成、施工図作成	試行現場のみ
		枠組み足場アドオンソフト	一部の部署・支店
		BIM モデルデータによる建物管理システム	一部の部署・支店
	VR(仮想現実)、AR(拡張現実)、MR(複合現実)	VR 技術を活用した施工管理者向け教育システム	一部の部署・支店
		危険体感教育(建設現場における仮設足場からの墜落)	ほぼ全社
	クラウドコンピューティング	配筋検査システム	ほぼ全社
		既存の ASP 型ツールにおける書類・写真管理システム	ほぼ全社
		野帳(レベルブック)を電子化し作業所内で情報共有	ほぼ全社
	マシンコントロール(ロボットなど)	現場溶接自動化工法「T-iROBO Welding」	試行現場のみ
	写真整理	現場 DE カメラ	一部の部署・支店

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-3) ii 既存製品をカスタマイズした技術の導入実績



既存製品をカスタマイズした技術の導入実績 N=39

(平成 29 年度)

- ・ 建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績がある 39 社のうち、既存製品をカスタマイズした技術の導入実績がある会社は 41% (16 社) であった。
-

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-3) iii 既存製品の代表的な事例

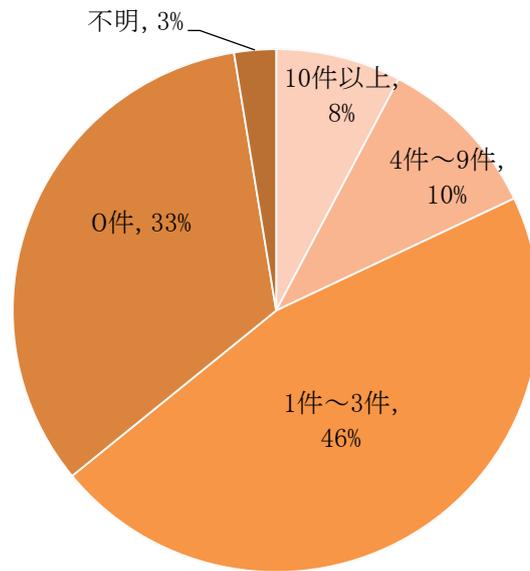
区分	利用 ICT	事例	導入状況
ハード系	スマートデバイス(スマートフォン、タブレットなど)	Chex	ほぼ全社
		Chex	一部の部署・支店
		iPad など	ほぼ全社
		iPad	試行現場のみ
		現場への iPad 導入	ほぼ全社
		i-Reporter	ほぼ全社
		oki データインフォテックの TerioCloud を採用	ほぼ全社
		タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による施工の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による施工の省力化	一部の部署・支店
		タブレット端末による施工の省力化	一部の部署・支店
		タブレット端末による施工の省力化	試行現場のみ
		タブレット端末による施工管理の省力化(写真、検査記録等)	ほぼ全社
		タブレット端末の利用による施工管理業務の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による生産性の向上	ほぼ全社
		タブレット端末利用による施工業務の省力化	ほぼ全社
		タブレット端末による検査業務、資料検索の省力化	一部の部署・支店
		タブレット端末による情報伝達の省力化	試行現場のみ
		タブレット端末による施工図、議事録、写真等の施工の省力化	試行現場のみ
		工事写真業務の効率化	ほぼ全社
		図面閲覧システム	ほぼ全社
		図面クラウド(最新図面の閲覧)	試行現場のみ
		アドバンスドメディアのスーパーインスペクター採用	一部の部署・支店
		グリフショット	一部の部署・支店
		タブレット・スマートフォン端末による音声認識検査システム	一部の部署・支店
		ハイパーエンジニアリング社の e-トモを採用	一部の部署・支店
		省力化	一部の部署・支店
		仕上げ検査システム	試行現場のみ
	配筋検査システム	試行現場のみ	
	3D スキャナ	FARO、Kinect など	一部の部署・支店
	3D プリンタ	設計検証、施主プレゼン等に利用	一部の部署・支店
		モックアップ製作による干渉チェックなど	一部の部署・支店
デジタルサイネージ	工事現場用 LED モニタを用いて、近隣住民等への工事情報を提供	一部の部署・支店	
UAV	施工管理支援(工事進捗状況撮影)	一部の部署・支店	

ソフト系	BIM	施工図 BIM による施工間違いの防止	一部の部署・支店
		BIM による施工計画	試行現場のみ
		設計施工案件では、100%利用を目標に取り組み中、施工 BIM は一定規模以上の現場で利用中	ほぼ全社
		試行中	一部の部署・支店
		BIM モデルビューワを使った施工方法の確認や合意形成	ほぼ全社
		NavisWorks、Revit など	ほぼ全社
		各種ソフトの活用	ほぼ全社
		3次元モデル作成による施工業務の効率化	一部の部署・支店
		BIM ソフトの利用による設計・設備での取り組み	一部の部署・支店
		BIM を活用した設計及びプレゼン資料作成	一部の部署・支店
		パースモデル、S造接合部モデル、スリーブ干渉チェック、BIM 総合仮設計画図	一部の部署・支店
		レトロフィット免震装置の施工検討	一部の部署・支店
		各種 BIM ツール	一部の部署・支店
		作業効率向上	一部の部署・支店
		設計導入開始、3D スキャナ	一部の部署・支店
	仮設計画の簡略化及び合意形成に向けての取り組み	試行現場のみ	
	BIM を使った施工図作成	試行現場のみ	
	VR,AR,MR	VR: 設計部門に VR 機器を導入し、各種プレゼンに利用中 MR: HOLOLENS の現場試行を実施	試行現場のみ
	生体認証 (バイオメトリクス)	指静脈認証による作業員の入退場管理	一部の部署・支店
		顔認証入退場管理システム	試行現場のみ
クラウドコンピューティング	図面や施工管理で利用する各種資料をクラウド上に保管し関係者間で共有	ほぼ全社	
	クラウドサーバー上におけるデジタル図面・書類他活用による施工業務の省略化	一部の部署・支店	
	図面クラウド(最新図面の閲覧)	試行現場のみ	
	仕上げ検査システム	試行現場のみ	
	配筋検査システム	試行現場のみ	
Skype	会議・報告会の全社配信	ほぼ全社	
センサー系	IoT 関連各種センサー(自動追尾型トータルステーションなど)	都市部における杭芯確認	一部の部署・支店
		鉄骨の自動計測・建入れ調整システム	一部の部署・支店
		鉄骨柱の自動計測・建入れ調整システム	試行現場のみ
		鉄骨、杭芯自動追尾システム	試行現場のみ

ハード系	スマートデバイス(スマートフォン、タブレットなど)	タブレット端末による施工の省力化	試行現場のみ
	ドローン	土量出来高管理	試行現場のみ
ソフト系	BIM、VR	設計・施工の省力化	試行現場のみ

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-3) iii 既存製品の導入実績



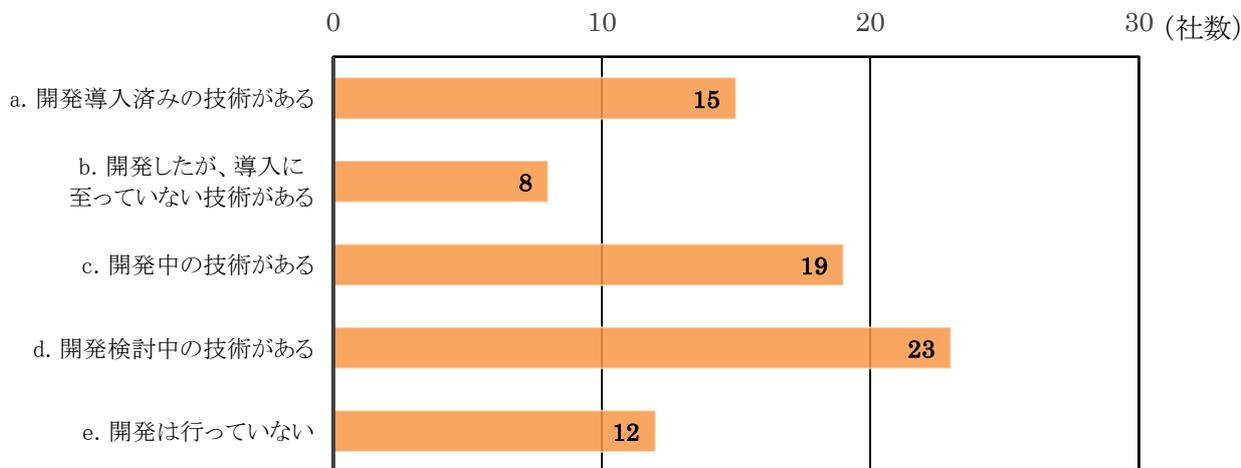
既存製品の導入実績 N=39

(平成 29 年度)

- ・ 建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績がある 39 社のうち、既存製品の導入実績がある会社は 64% (25 社) であった。
-

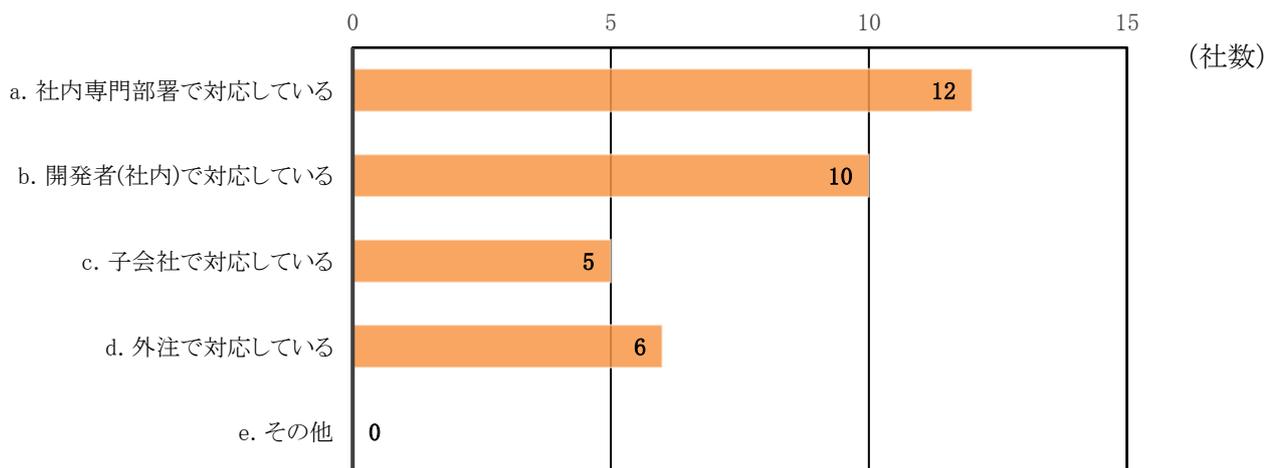
E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-4) 建築分野で ICT を利用した建設技術の開発状況 (複数回答あり)



建築分野で ICT を利用した建設技術の開発状況

(導入実績がある 39 社が回答)



開発した技術のサポート体制

(開発導入済みの技術がある 15 社が回答)

(平成 29 年度)

- ・建築分野で ICT を利用した建設技術の導入実績がある 39 社の回答結果は、「開発導入済み技術がある」15 社 (38%)、「開発中の技術がある」19 社 (49%)、「開発検討中の技術がある」23 社 (59%) となっており、多くの会社が ICT 分野の開発に取り組む傾向にあることが伺える。一方、導入実績はあるものの開発までは行っていない会社は 12 社 (31%) であった。
- ・「開発導入済み技術がある」と回答した 15 社の開発技術のサポート体制は、「社内専門部署で対応している」12 社、「開発者が対応している」10 社、「子会社で対応している」5 社、「外注で対応している」6 社であった。複数回答であることから、同じ会社でも開発技術によって、サポート体制が異なることが伺える。

E. (建築分野における) ICT に関する取り組みについて

E-5) ICT に関する今後の取組方針・予定について、差支えない範囲でご記入ください。

記入一覧

	記入内容	技術開発	既存技術の 導入・カスタマイズ	組織・取組 強化等
1	生産性向上および働き方改革、品質確保に寄与するICT機器の導入および開発を進めていく予定。	○		
2	3次元活用技術等積極的に開発、導入の予定。	○		
3	現場での生産性向上や業務変革を目的として、ICT専門部署を設置し取り組んでいる。今後も現場管理用ソフト開発や先端ICTの活用に取り組むと共に、省力化工法の採用を積極的に進める予定である。		○	○
4	タブレットの全社導入に向けて検討を進めている。		○	
5	タブレットを活用した生産性向上に取り組む中。		○	
6	ICTの開発・既存製品の導入の重要性は認識し、本社サイドからも導入を推奨している。		○	
7	全職員にモバイル端末(スマートフォンやタブレット端末)を配布するとともに、クラウド技術を活用した全社ICTネットワークを構築する予定		○	
8	開発は積極的には行わず、既存製品を選定し、必要に応じカスタマイズする方針である。		○	
9	働き方改革および生産性向上を推進するため、主に工程管理や出来型管理などで、ICT技術の導入を積極的に検討している。新たな試みとして、BIMと組み合わせた設計提案や景観デザイン提案を行おうとしている。		○	
10	『生産性向上』を目的としてICT技術を積極的に取り上げ、活用の可否を検討し柔軟に取り入れる方針である。また、既存ICT技術の活用がある程度浸透した後に、さらなる『生産性向上』に繋がるようカスタマイズも視野に入れ取り組んでいく予定である。		○	
11	クラウドやスマートデバイスの活用をこれまで以上に促進する。 IoT、AIその他の先端ICTを探究し、効果のあるものは積極的に導入・展開していく。		○	
12	時短を含めた費用対効果を検討しながら、導入を行っていききたい。		○	
13	市販やレンタルソフト・機器を導入して有効性が確認できたシステムを普及展開する。また、既存のシステムをカスタマイズして導入展開する。		○	
14	現在、ICT専門部署を立ちあげた段階です。今後は、各現場でICTに取り組む姿勢を取っていきます。各現場であがった様々なICTの中から良案を探り水平展開していく。			○
15	BIMの専門部署を立ち上げたので今後導入を進めていく予定である。			○
16	施工段階におけるICTの専門部署ができた。			○
17	今期よりBIM推進室を開設した。今後はより積極的に取り組んでいく。			○
18	今後、ICTを活用した建設技術に関する取組みを強化していく予定である。			○
19	現在、現場単位だけではなく、社内支援部署と連携してBIM・CIM及びICT活用に積極的に取り組み始めている。			○
20	積極的に取り組むための情報収集を行う			○
21	既に導入済の設計BIMから現在施工BIMへの活用を検討中。			○
22	生産性の向上、労働環境の改善			
23	業界全体の方向性に注視しながら、情報を収集して自社にとって実行可能な技術を行なう予定です。			
24	ICT関連会社とのコラボレーション			
25	特になし			
26	特になし			

※「無回答」16社

(平成 29 年度)

- ・ ICT に関する今後の取組方針・予定について差支えない範囲で記入してもらった結果、回答があったのは 26 社であり、無回答は 16 社であった。 回答内容が「技術開発」、「既存技術の導入・カスタマイズ」、「組織・取組強化等」に該当する場合は、表に○印を付した。
- ・ 今後の取組方針として、「既存技術の導入・カスタマイズ」や「組織強化等」をあげて回答した会社が多くあった。 今後の取組方針として「技術開発」をあげて回答した会社は 2 社であった。

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6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建築本部参加会社に対し、深く感謝申し上げます。

平成 29 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

平成 30 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 2018

本誌掲載内容の無断転載を禁じます