

平成 27 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 28 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ねらいとして、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 27 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、2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発および建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みとなっています。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 28 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	中川 裕章	鹿島建設(株)	技術研究所	研究管理グループ長
副主査	仁ノ平 栄	前田建設工業(株)	技術研究所	企画・知財グループ グループ長
委 員	田中 靖彦	(株)安藤・間	技術本部	技術企画部 担当部長
委 員	富家 貞男	(株)大林組	技術本部	研究開発管理部 副部長
委 員	安井 健治	(株)奥村組	技術研究所	企画・管理課 上席課員
委 員	佐伯 安正	(株)熊谷組	技術研究所	研究企画室 副部長
委 員	伊藤 真二	(株)鴻池組	技術研究所	建築技術第一グループ 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	森田 尚	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 開発企画チーム 主管
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	中川 太郎	(株)フジタ	技術センター	企画調査部 主任研究員
委 員	江頭 寛	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

平成 28 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) 概要報告の作成	2
(7) 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. 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について	7
F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて	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) 研究開発の企画・管理専門部署の有無	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	16
B-5) 実験施設の有無	17
B-6) 知的財産管理部署の有無	18
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）	19
C. 研究開発費	20
C-1) 全社実績（単体、社外公表値）	20
C-2) 研究開発費の売上高比	21

C-3)	研究開発費の前年度比	22
C-4)	基礎研究／応用研究／開発の比率	23
C-5)	短期テーマ（2年以内）と中長期テーマの比率	24
C-6)	建築テーマ／土木テーマ／共同テーマの比率	25
D.	研究開発テーマ	26
D-1)	研究開発テーマの総数	26
D-2)	研究開発テーマ数の分野別比率	29
D-3)	研究開発費の分野別比率	30
D-4)	特に注力している分野	32
a)	地球環境	32
b)	安全・安心	35
c)	品質・生産性向上	36
d)	快適・健康	37
e)	その他	38
D-5)	震災復興に関する研究開発テーマの有無	39
D-6)	過去1年間における分野別リリース件数	40
D-7)	過去1年間の主な研究開発実績	41
a)	地球環境	41
b)	安全・安心	44
c)	品質・生産性向上	47
d)	快適・健康	51
e)	その他	53
D-8)	大学・企業等との連携の有無（共同研究、委託研究など）	54
D-9)	大学・企業等との連携の形態	55
a)	共同研究	55
b)	委託研究	56
E.	2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について	57
E-1)	2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発の有無	57
E-2)	分野ごとの研究開発の有無と技術名称	58
F.	建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて	59
F-1)	過去に研究開発の成果を建設・不動産業以外の事業分野に展開したことがあるか	59
F-2)	事業分野、技術名称とその時期	60
F-3)	現在取り組んでいる、または将来取り組む予定はあるか	62
F-4)	公開可能な取り組み	63
4.	おわりに	64

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) 概要報告の作成

平成 25 年度から、「概要報告」を作成している。

(7) 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 27 年 9 月 24 日に発送し、10 月 20 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 27 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 27 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 52 社から回答を得た。回収率は、81.25%である。

2. 調査内容

(1) 依頼文

2015年9月

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27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27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27年10月20日（火）までをお願いします。
- ご回答は、Eメールにて、下記の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 宅和
E-mail takuwa@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 宅和良祐
E-mail takuwa@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

【アンケート用紙】

※本アンケートは、建築・土木の両分野を対象にしています。

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(H27.3.31時点の数字、単体) | | 人 |
| 2) 売上高(H27.3.31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、「F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて」へお進みください。

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(H26年度研究開発費÷H26年度売上高×100) | | % |
| 3) 1)の前年度比(H26年度研究開発費÷H25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

※ 以下は全社の数字などをお答え下さい

- | | | |
|------------------------|------------|---|
| 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。 | a)地球環境 | % |
| ・各分野は、後述の表「研究開発取組分野」 | b)安全・安心 | % |
| を参考にして下さい。 | 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。a)地球環境
 ・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。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。

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・CO2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
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
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
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
e)その他	-	その他

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 ※具体的に記入ください(任意)

E. 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について

1) 2020年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発の有無

2) 1)で「有」と選択された方は、下記に示すa～eの分野ごとの有無についてお答えください。

また、可能であれば具体的な技術名称を記入してください。

・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:競技施設合理化構法「〇〇構法」)

分野ごとの有無	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	

F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて

1) 過去に研究開発の成果を建設・不動産業以外の事業分野に展開したことがありますか？

2) 1)で「有」と選択された方は、可能であれば事業分野(下記の業種一覧より選択)と技術名称、その時期を記入ください(複数回答5つまで)。

業種一覧

(東証33業種)

水産・農林業	鉱業	建設業	食料品	繊維製品	パルプ・紙	化学	医薬品
石油・石炭製品	ゴム製品	ガラス・土石製品	鉄鋼	非鉄金属	金属製品	機械	電気機器
輸送用機器	精密機器	その他製品	電気・ガス業	陸運業	海運業	空運業	倉庫・運輸関連業
情報・通信	卸売業	小売業	銀行業	証券業	保険業	その他金融業	不動産業
サービス業							

※回答例	事業分野(業種)	技術名称
例1	水産・農林業	野菜工場での野菜の生産
例2	水産・農林業	エビの養殖
例3	電気・ガス業	メガソーラー事業
例4	情報・通信	ソフトウェアの外販
例5	保険業	自然災害リスクコンサルティング

	事業分野(業種)	技術名称	時期
回答1			
回答2			
回答3			
回答4			
回答5			

- 3) 現在取り組んでいる、または将来取り組む予定はありますか。
- 4) 公開可能な取り組みがあれば記入してください(複数回答5つまで)。

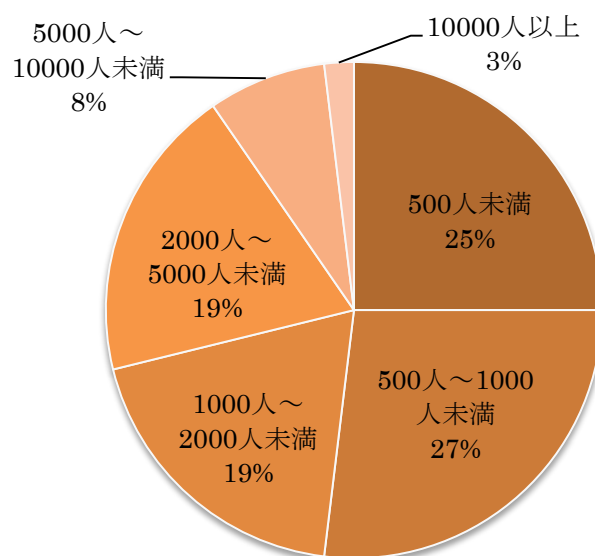
	事業分野(業種)	技術名称
回答1		
回答2		
回答3		
回答4		
回答5		

※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。

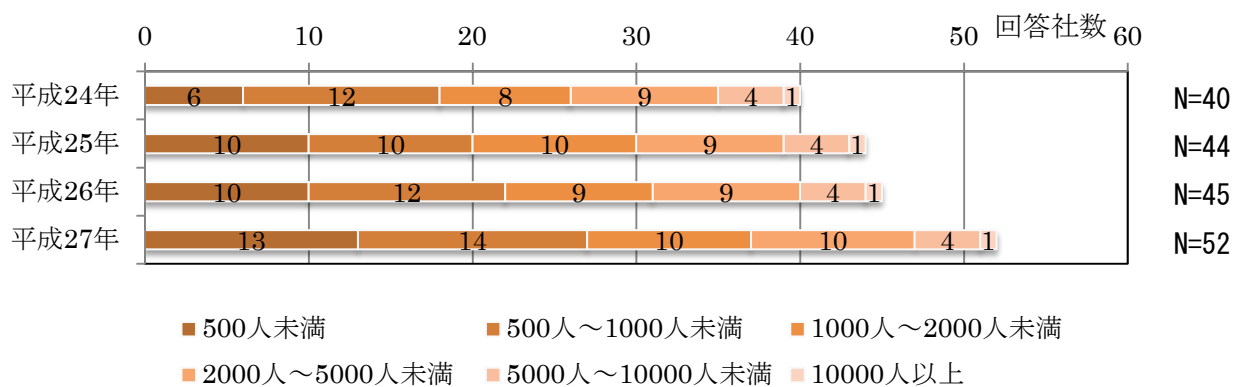
3. アンケート結果と考察

A. 企業基本情報

A-1) 従業員数



平成 27 年 3 月 31 日の従業員数 N=52



従業員数の推移

(平成 27 年度)

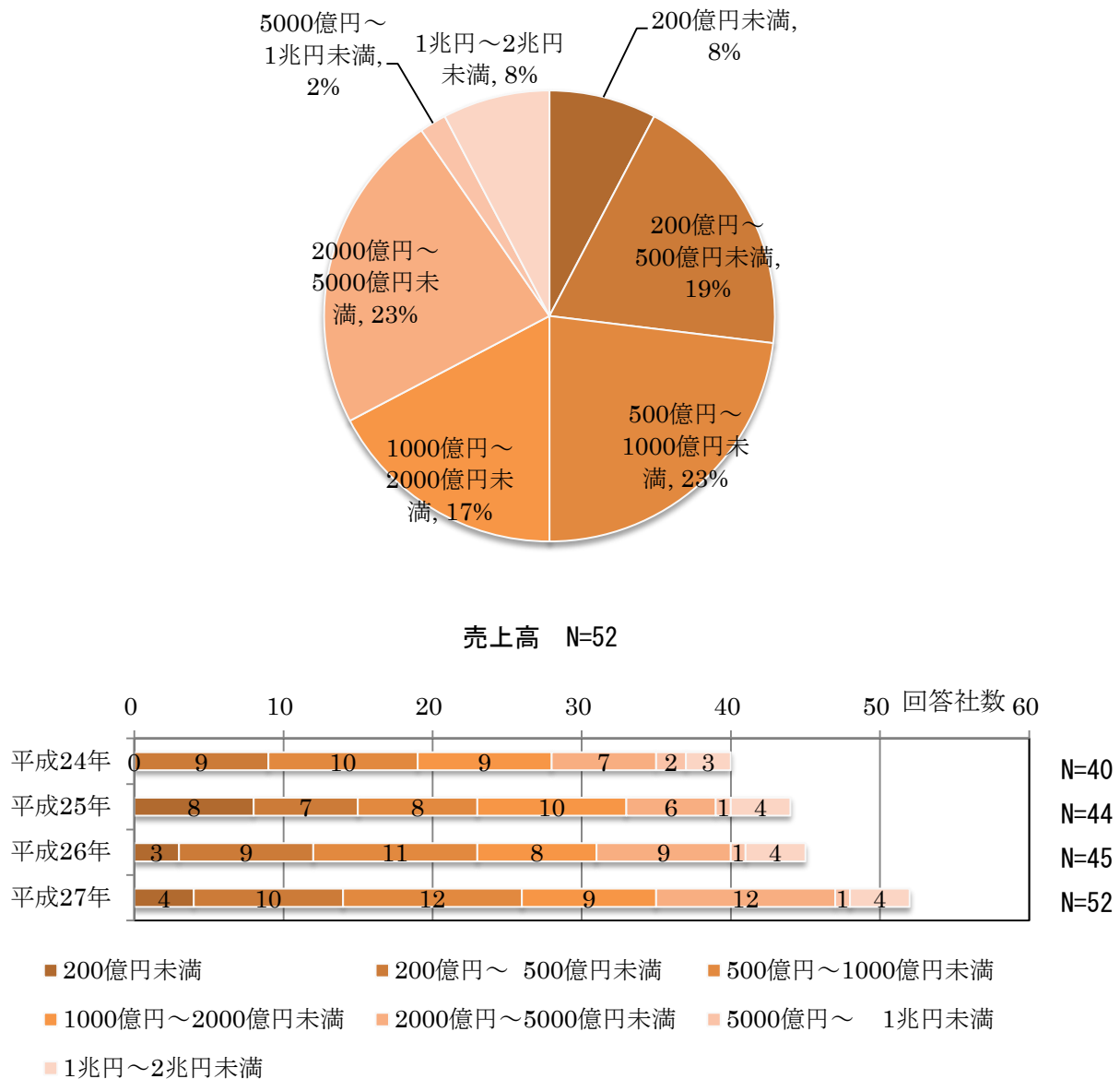
- ・アンケートに回答をいただいた 52 社の従業員数を規模別にグラフ表示した。
- ・500 人～1,000 人未満が一番多く 27% (14 社)、500 人未満が 25% (13 社)、1,000 人～2,000 人未満、2,000 人～5,000 人未満が同率で 19%(9 社ずつ) となっている。

(推移)

- ・回答社数が 45 社から 52 社へ 7 社増えている。
- ・1,000 人以上の会社数に大きな変化はないが、1,000 人未満の企業が 5 社増えている。

A. 企業基本情報

A-2) 売上高



売上高の推移

(平成 27 年度)

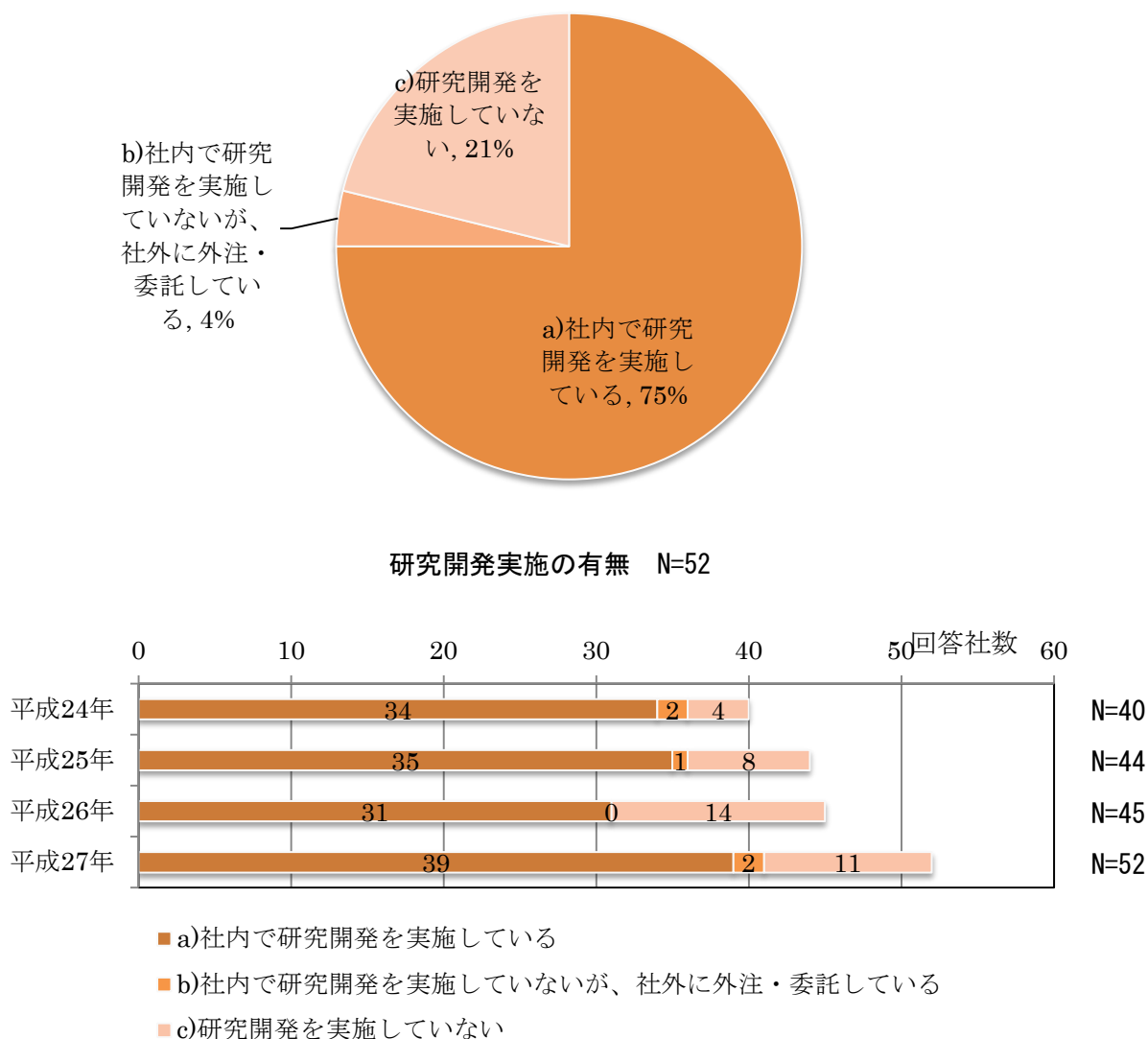
- ・アンケートに回答をいただいた全 52 社の売上高を規模別にグラフ表示した。
- ・200 億円未満が 8%(4 社)、200 億円～500 億円未満が 19%(10 社)、500 億円～1000 億円未満が 23%(12 社)、1,000 億円～2,000 億円未満が 17%(9 社)、2,000 億円～5,000 億円未満が 23%(12 社)、5,000 億円～1 兆円未満が 2%(1 社)、1 兆円～2 兆円未満が 8%(4 社)であった。

(推移)

- ・平成 24 年から回答社数が漸増しているが、特に 2,000 億円～5,000 億円未満の企業数の増加が明確である。

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の推移

(平成 27 年度)

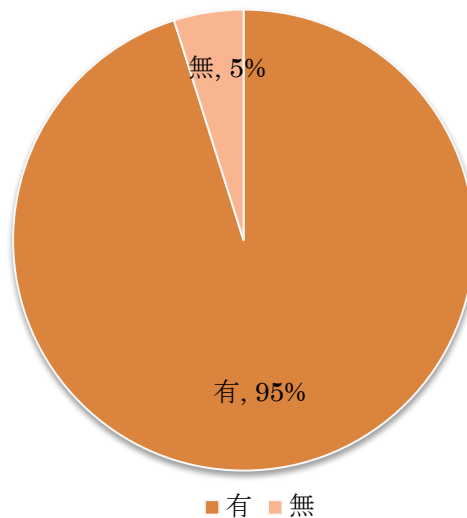
- ・アンケートに回答をいただいた全 52 社の研究開発実施の有無をグラフ表示した。
- ・「社内で研究開発を実施している」が 75% (39 社)、「社内で研究開発をしていないが、社外に外注・委託している」が 4% (2 社)、「研究開発を実施していない」が 21% (11 社) であった。

(推移)

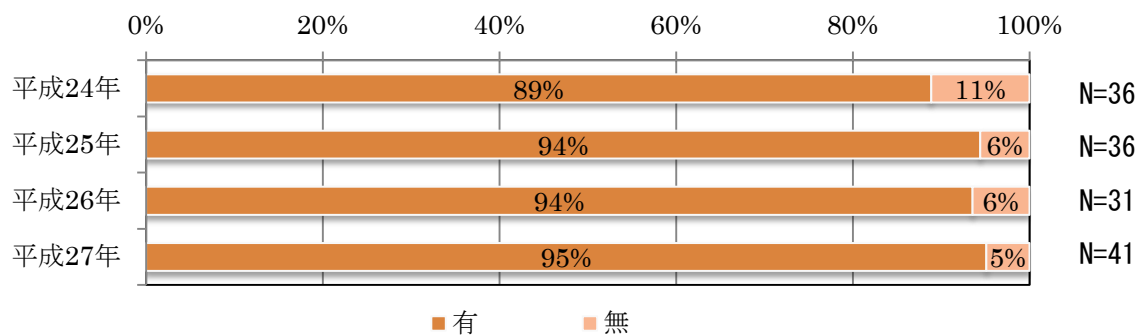
- ・「社内で研究開発を実施している」が 31 社から 39 社へ 8 社増加し、「社内で研究開発をしていないが、社外に外注・委託している」は 0 社から 2 社へ増加した。「研究開発を実施していない」は 14 社から 11 社へ減少した。

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 27 年度)

- ・研究開発を実施していると回答した 41 社のうち、95%にあたる 39 社が、研究開発専門部署があると回答した。

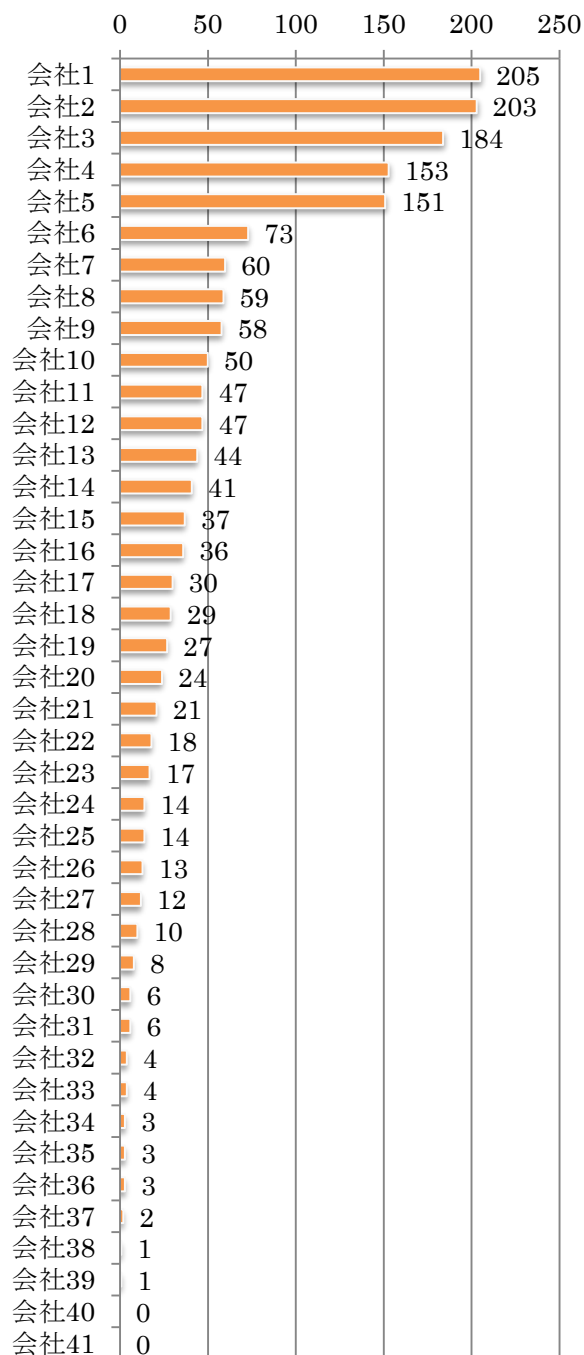
(推移)

- ・最近 4 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の比率は、平成 25 年に 89% (平成 24 年度) から 94%に増加したが、それ以降は 94~95%を保っている。
-

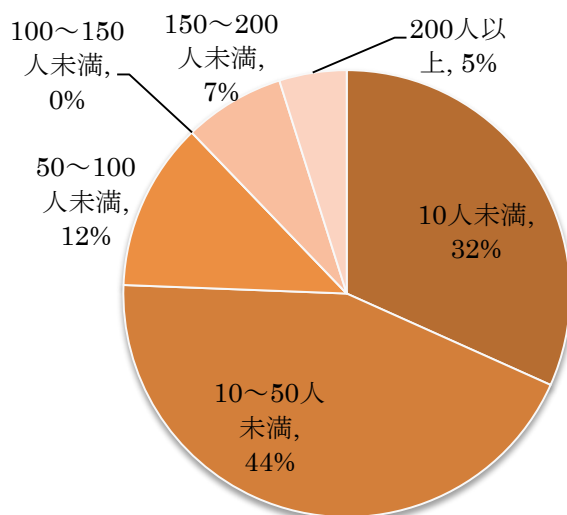
B. 研究開発体制

B-2) 研究者数

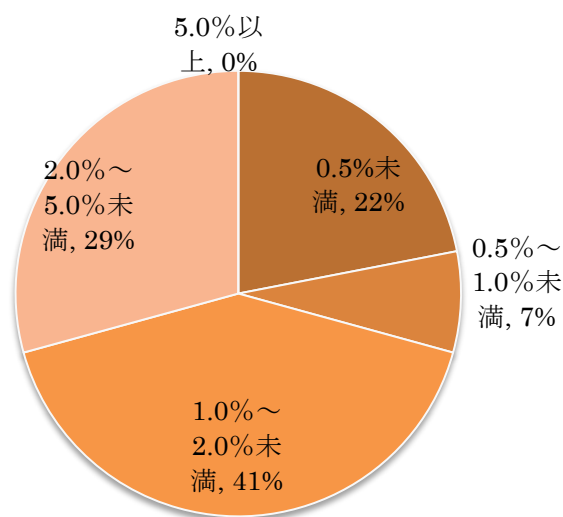
技術研究所に限らず、業務のうち研究開発に従事した時間が主である者を対象とします。



■ 研究者数

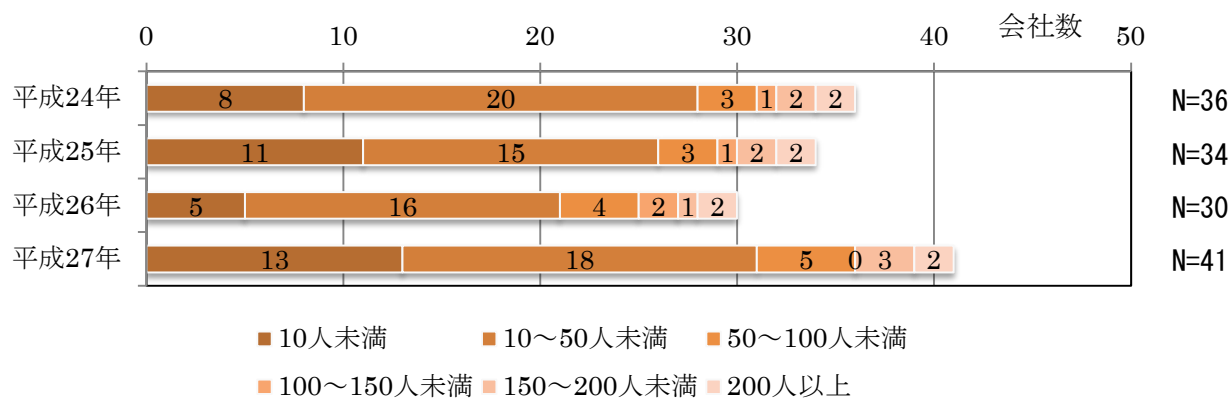


研究者数 N=41

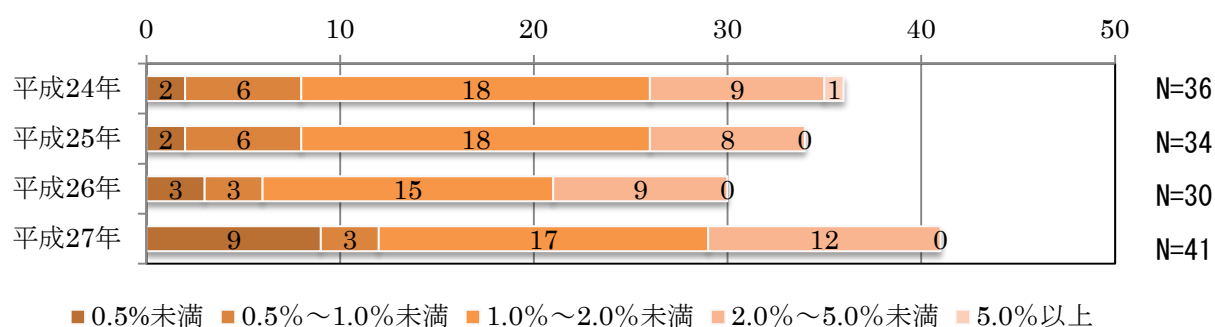


従業員数に対する研究者数の割合

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 27 年度)

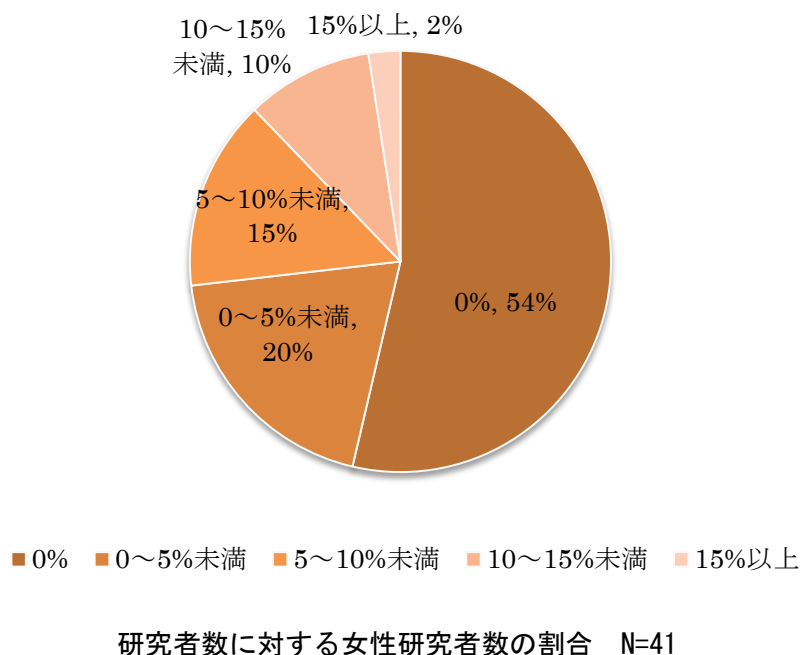
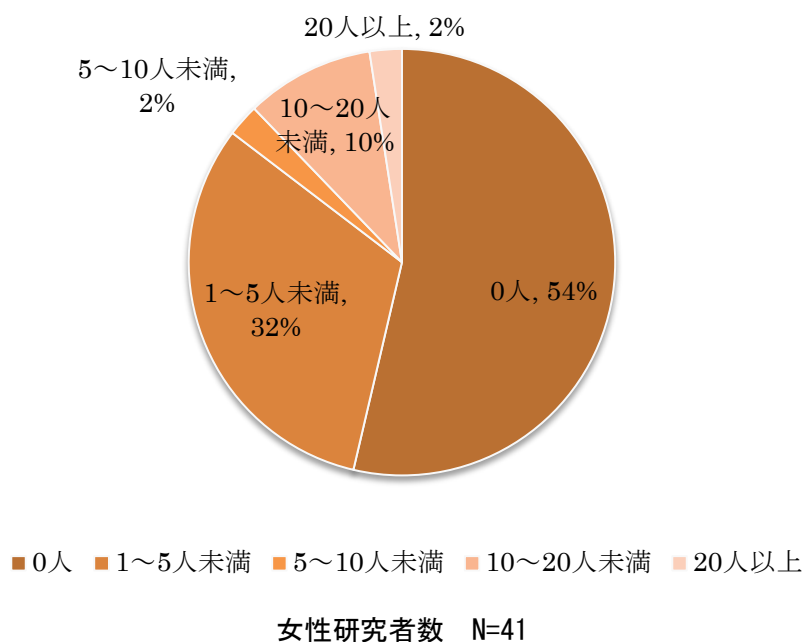
- ・研究者数の多い順に並び替え表示した
- ・研究者数の最大は 205 人で最小 0 人、平均 44 人である。
- ・研究者数が 10～50 人未満の会社が最も多く、18 社で全体の 44%を占める。
- ・従業員数に対する研究者数の割合としては、1～2%未満が最も多く、17 社で全体の 41%を占める。

(推移)

- ・平成 26 年度調査と比較すると回答社数が 11 社増加した。研究者数および従業員に対する研究者数の割合共に、いずれのランクにおいても会社数が増加している。
- ・研究者数は、平成 26 年度調査と比較すると 10 人未満の会社が 8 社増加している。
- ・従業員数に対する研究者数の割合は、過去 3 年間の調査と比較すると、0.5%未満の会社が大幅に増加し、平成 26 年度より 6 社増加した。また、1～2%および 2～5%の会社も平成 26 年度よりそれぞれ 2 社増加した。

B. 研究開発体制

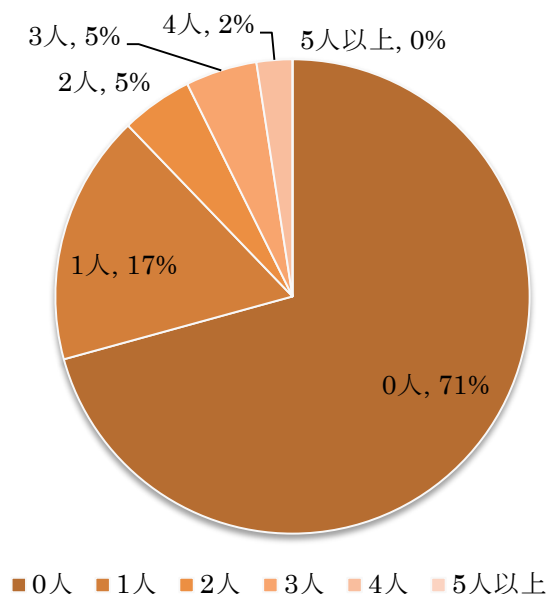
B-3) 女性研究者数



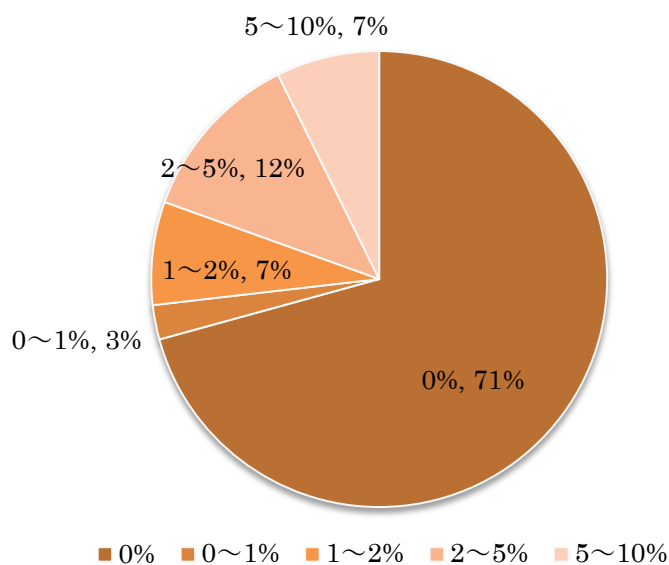
(平成 27 年度)

- ・ 研究開発を実施していると回答した 41 社のうち、約半数の会社が女性研究者数 0 人であった。女性研究者は、1～5 人未満が 32% (13 社) と最も多く、次いで 10～20 人未満が 10% (4 社)、5～10 人未満が 2% (1 社)、20 人以上が 2% (1 社) の順であった。
 - ・ 研究者数に占める女性研究者の割合は、0～5%未満が 20% (8 社) と最も多く、次いで 5～10%未満が 15% (6 社)、10～15%未満が 10% (4 社)、15%以上が 2% (1 社) の順であった。
-

B-4) 外国人研究者数



外国人研究者数 N=41



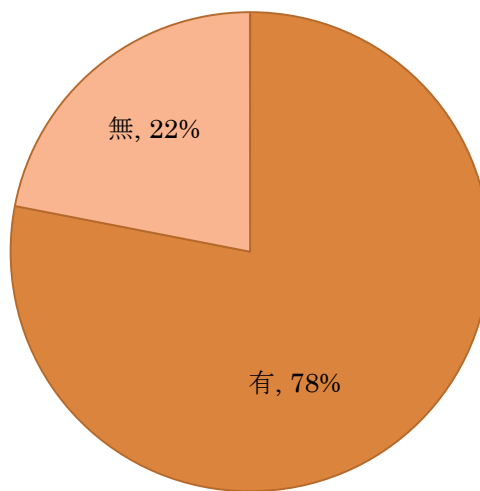
研究者数に対する外国人研究者数の割合 N=41

(平成 27 年度)

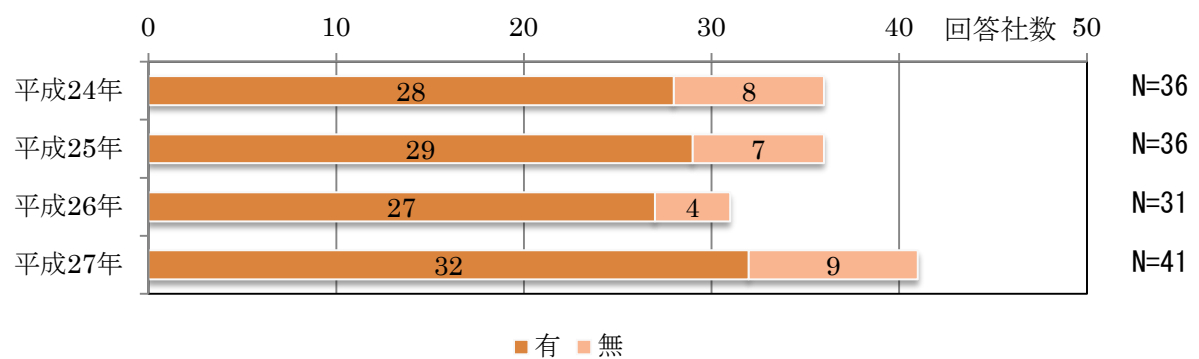
- ・研究開発を実施していると回答した 41 社のうち、約 7 割 (29 社) の会社が外国人研究者数 0 人であった。外国人研究者数は、1 人が 17% (7 社) と最も多く、次いで 2 人が 5% (2 社)、3 人が 5% (2 社)、4 人が 2% (1 社) の順であった。
- ・研究者数に占める外国人研究者の割合は、2~5%未満が 12% (8 社) と最も多く、次いで 1~2%未満が 7% (3 社)、5~10%未満が 7% (3 社)、0~1%未満が 3% (1 社) の順であった。

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

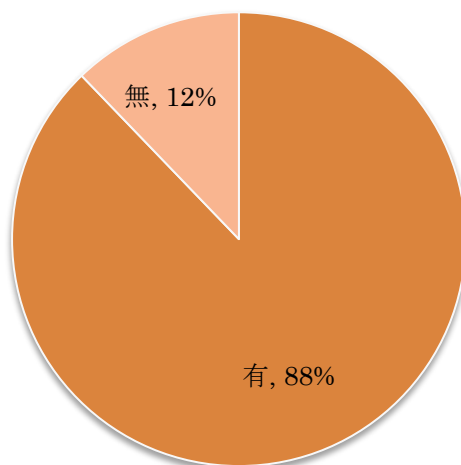
(平成 27 年度)

- ・ 研究開発を実施していると回答した 41 社の内、実験施設を持つ会社は 78%(32 社)である。

(推移)

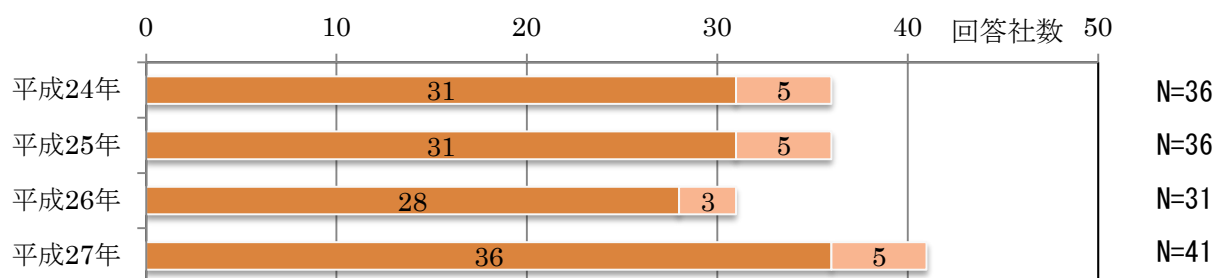
- ・ 昨年度より研究開発を実施している会社は 10 社増加し、実験施設を持つ会社は 5 社増加した。
-

B-6) 知的財産管理部署の有無



■ 有 ■ 無

知的財産管理部署の有無 N=41



■ 有 ■ 無

知的財産管理部署の有無の推移

(平成 27 年度)

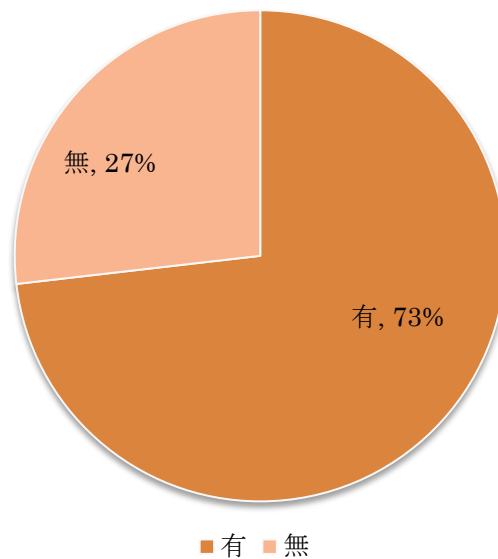
- ・ 研究開発を実施している会社 41 社の内、知的財産管理部署を設置している会社は 88%(36 社)であった。研究開発専門部門を設置している会社は、3 社を除き知的財産管理部署も設置している。

(推移)

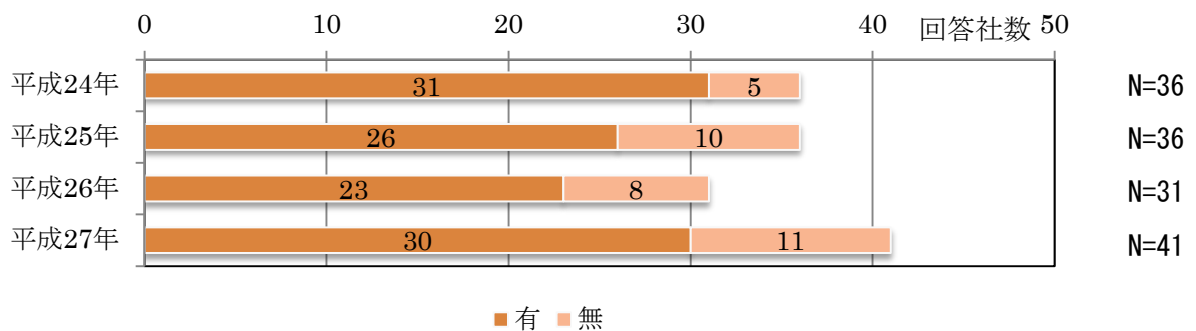
- ・ 昨年度より研究開発を実施している会社は 10 社増加し、知的財産管理部門を設置している会社は 8 社増加した。

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 27 年度）

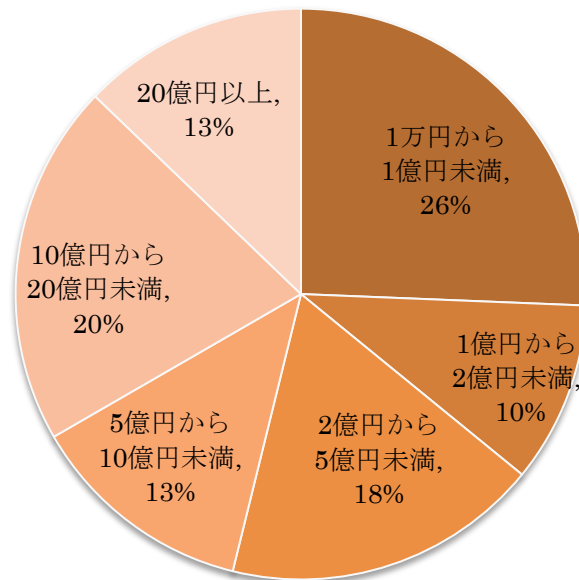
- ・研究開発を実施していると回答した 41 社の内、研究開発の企画・管理専門部署を設置している会社は 73% の 30 社であった。

（推移）

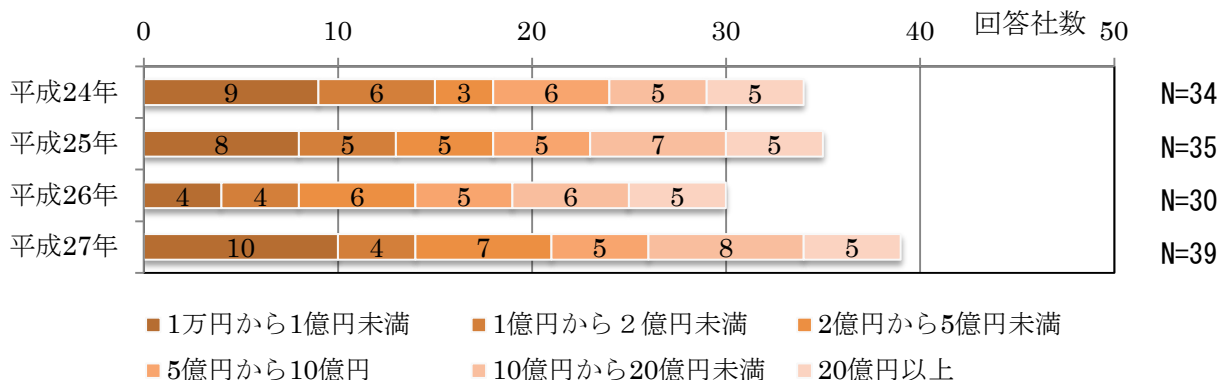
- ・研究開発の企画・管理専門部署を設置していると回答した会社は、直近 3 年間で 26 社、23 社、30 社と推移している。
-

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 27 年度）

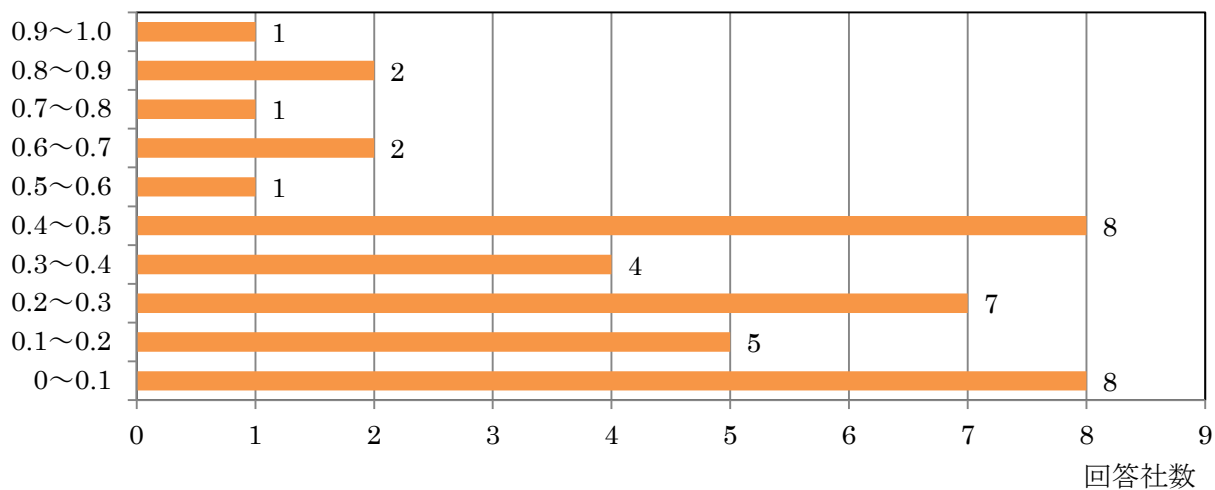
- ・アンケートに回答をいただいた全 52 社のうち、研究開発費を公開している 39 社について、グラフ表示した。
 - ・1 億円未満が 26%(10 社)、1 億円～2 億円未満が 10%(4 社)、2 億円～5 億円未満が 18%(7 社)、5 億円～10 億円未満が 13%(5 社)、10 億円～20 億円未満が 21%(8 社)、20 億円以上が 13%(5 社)であった。
- （推移）
- ・平成 26 年度のデータと比較すると、1 億円未満と、2 億円～5 億円未満、10 億円～20 億円未満の会社が増加している。

C. 研究開発費

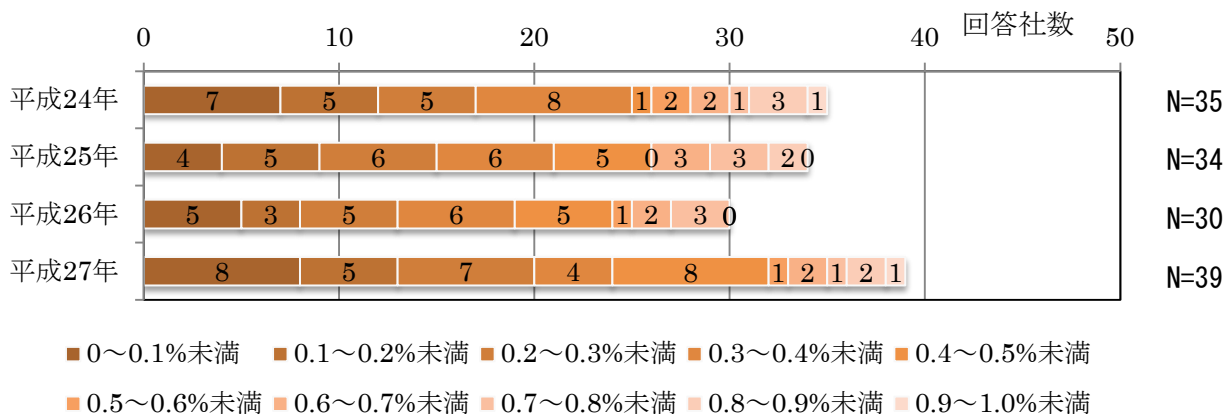
C-2) 研究開発費の売上高比（H26 年度研究開発費÷H26 年度売上高×100）

研究開発費の割合（％）は、[C-1 研究開発費]/[A-2 売上高]である。

研究開発費の割合（％）



研究開発費の売上高比 N=39



研究開発費の売上高比の推移

（平成 27 年度）

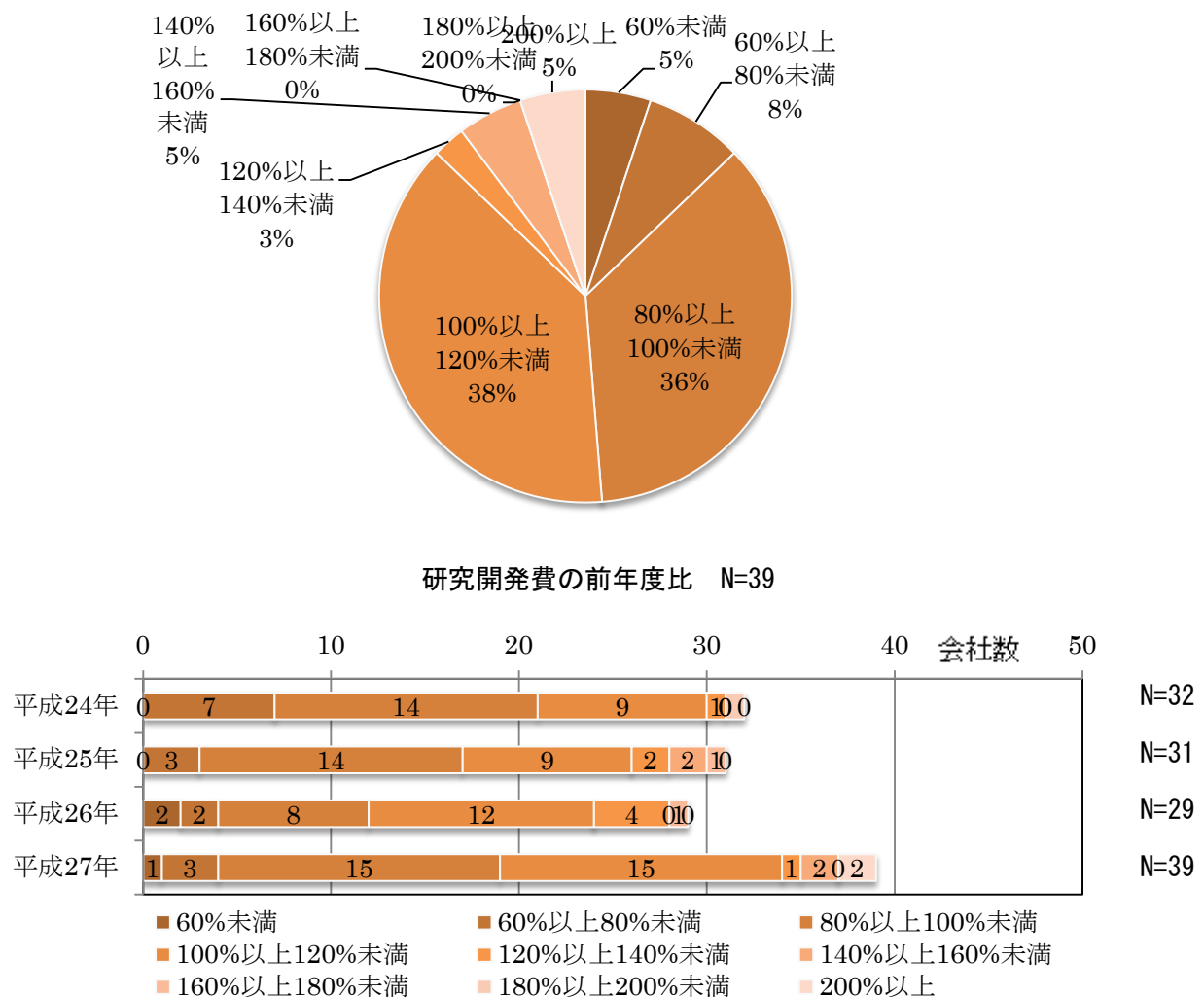
- ・売上高（A-2）に対する研究開発費（C-1）の割合を、0.1%刻みで会社数を棒グラフ化した。
- ・39 社の内、一番多い割合は 0～0.1%未満、0.4～0.5%未満のそれぞれ 8 社である。
- ・0～0.5%未満の会社が 32 社で全体の 80%となっている。
- ・売上高に対する研究開発費の割合の一番大きな会社の割合は、1.70%である。
- ・39 社の平均（全研究開発費／全売上高）は 0.51%である。

（推移）

- ・0.7%以上の会社が、18%から 10%に減少した。

C. 研究開発費

C-3) 研究開発費の前年度比（H26 年度研究開発費÷H25 年度研究開発費×100）



研究開発費の前年度比の推移

(平成 27 年度)

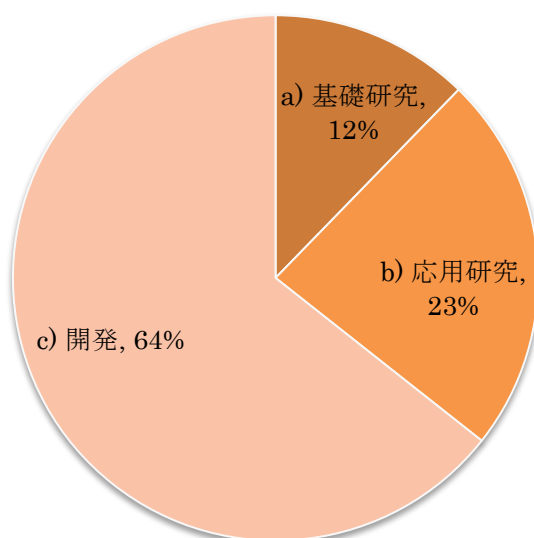
- ・ 39 社の研究開発費の前年度比の平均値は 153%、最大値は 1900%、最小値は 50%であった。
- ・ 研究開発費の前年度比は、80%以上 100%未満の会社と 100%以上 120%未満の会社がいずれも 38%と最も多く、次いで 60%以上 80%未満の会社が 8%、140%以上 160%未満の会社と 200%以上の会社が 5%、60%未満の会社と 120%以上 140%未満の会社が 3%であった。
- ・ 研究開発費が前年度から増加した会社は 51%、減少した会社は 49%であった。

(推移)

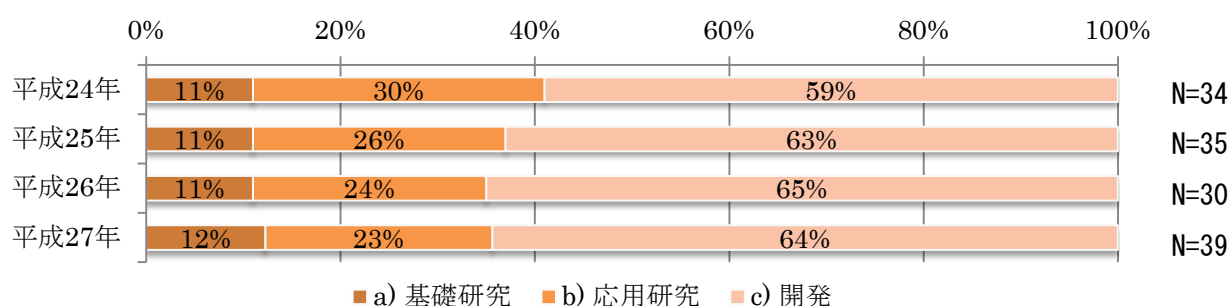
- ・ 研究開発費の前年度比の平均値は、平成 24 年度は 97%、平成 25 年度は 104%、平成 26 年度は 103%、平成 27 年度は 150%と増加した(1900%増加の 1 社を除いた平均では 102%とほぼ変化なし)。
- ・ 研究開発費が増加した会社は、平成 24 年度は 34%、平成 25 年度は 45%、平成 26 年度は 58%と増加していたが、平成 27 年度は 51%であった。

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=39



基礎研究／応用研究／開発の比率の推移

(平成 27 年度)

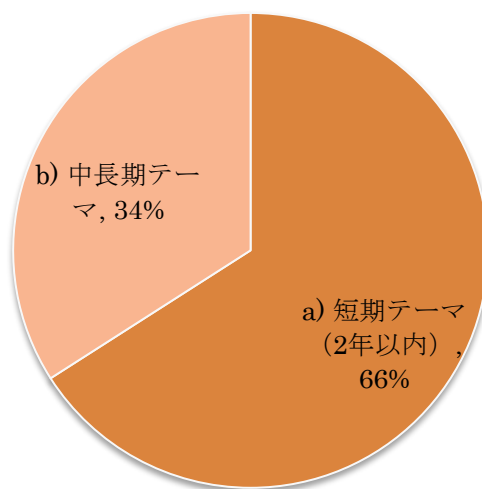
- ・ 基礎研究／応用研究／開発の比率は、39 社の各金額の合計から算出してグラフ表示した。
- ・ 研究開発費の比率は、基礎研究が 12%、応用研究が 23%、開発 64%であった。

(推移)

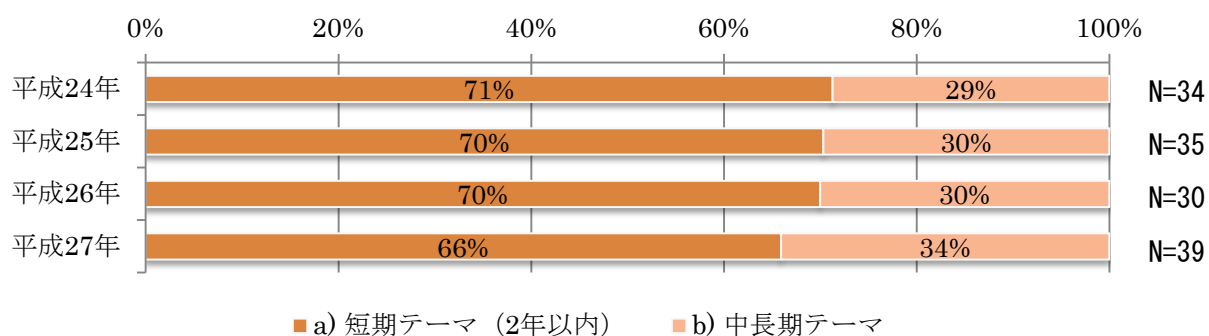
- ・ 基礎研究／応用研究／開発の比率は、4 年間の調査で大きく変わっていない。
-

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=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 27 年度）

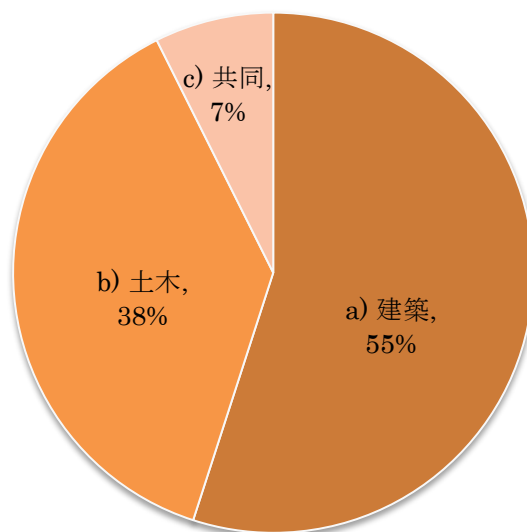
- ・ 短期テーマ(2年以内)と中長期テーマの比率は、39社の各金額の合計から算出した。
- ・ 短期テーマが 66%、中長期テーマが 34%であった。

（推移）

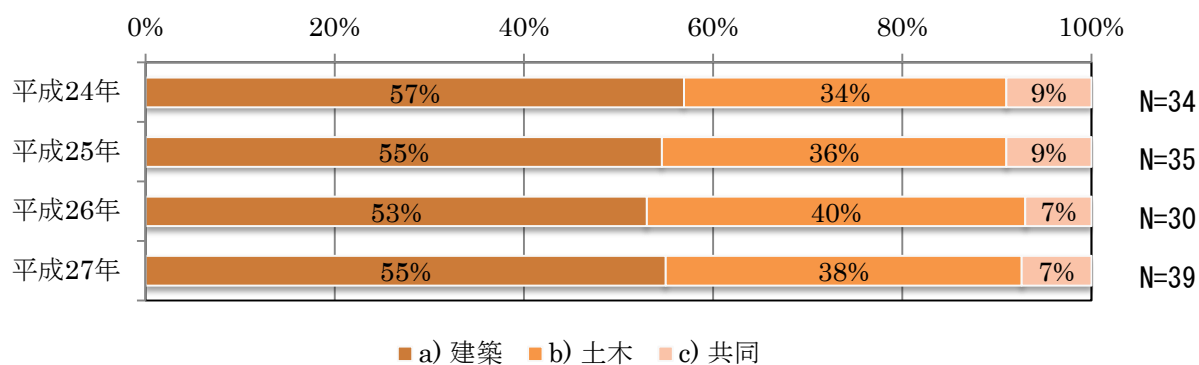
- ・ 平成 27 年度は、若干（4%）であるが、中長期テーマの比率が増加傾向にある。
-

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 27 年度)

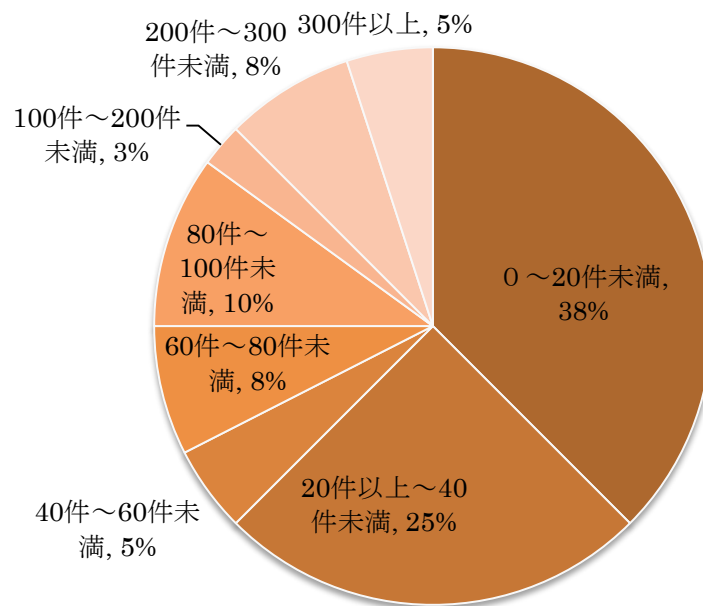
- ・ 建築テーマ／土木テーマ／共同テーマの比率は、39 社の各金額の合計から算出してグラフ表示した。
- ・ 研究開発費の各社合計の比率は、建築テーマが 55%、土木テーマが 38%、共同テーマが 7%であった。

(推移)

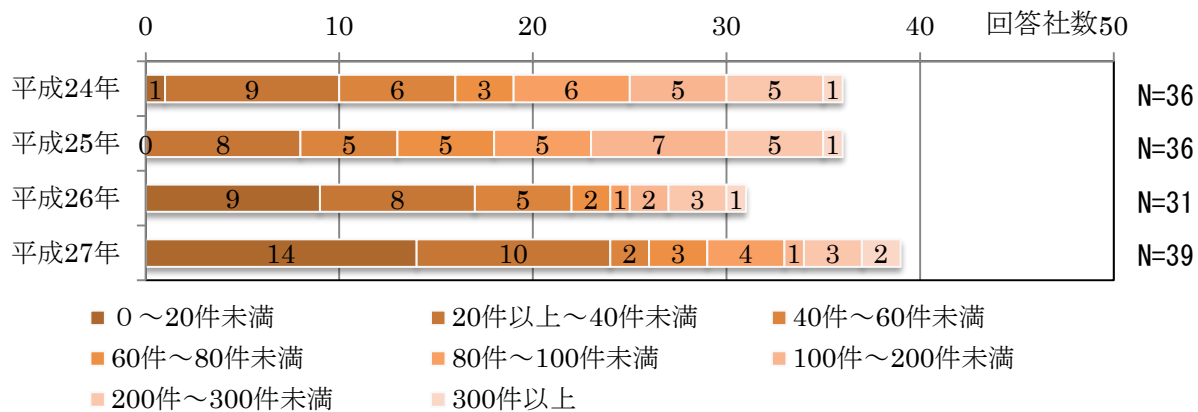
- ・ 建築テーマ／土木テーマ／共同テーマの比率は、4 年間の調査で大きく変わっていない。

D. 研究開発テーマ

D-1) 研究開発テーマ数

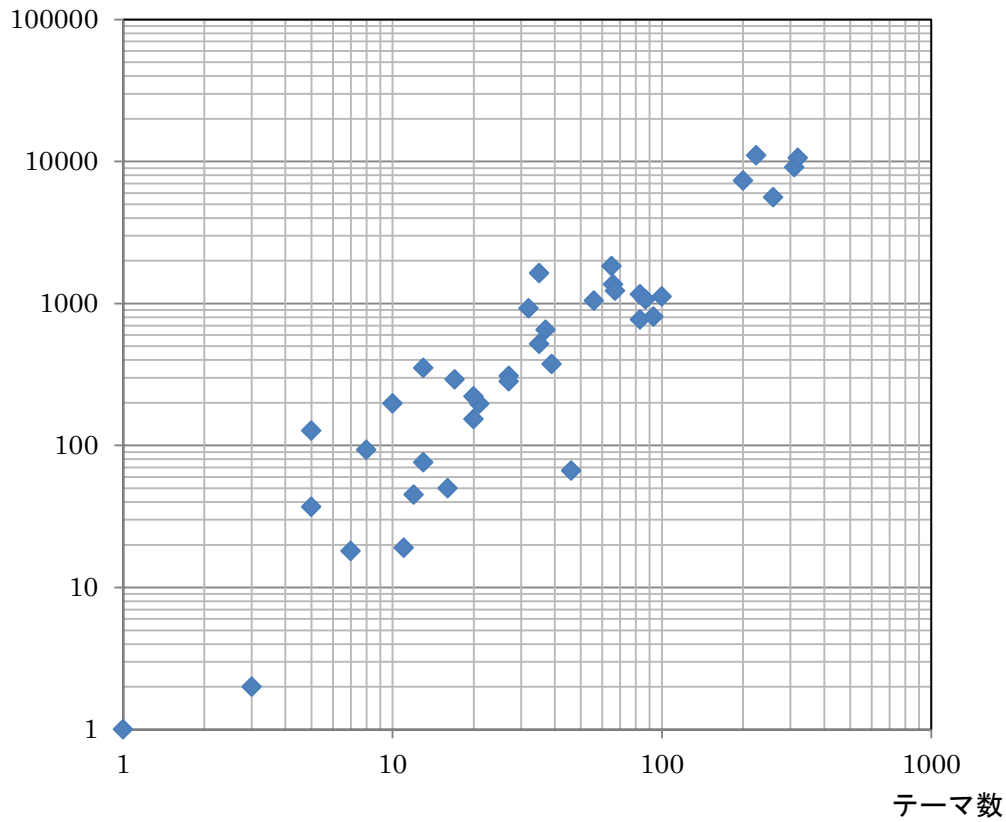


研究開発テーマ数 N=39



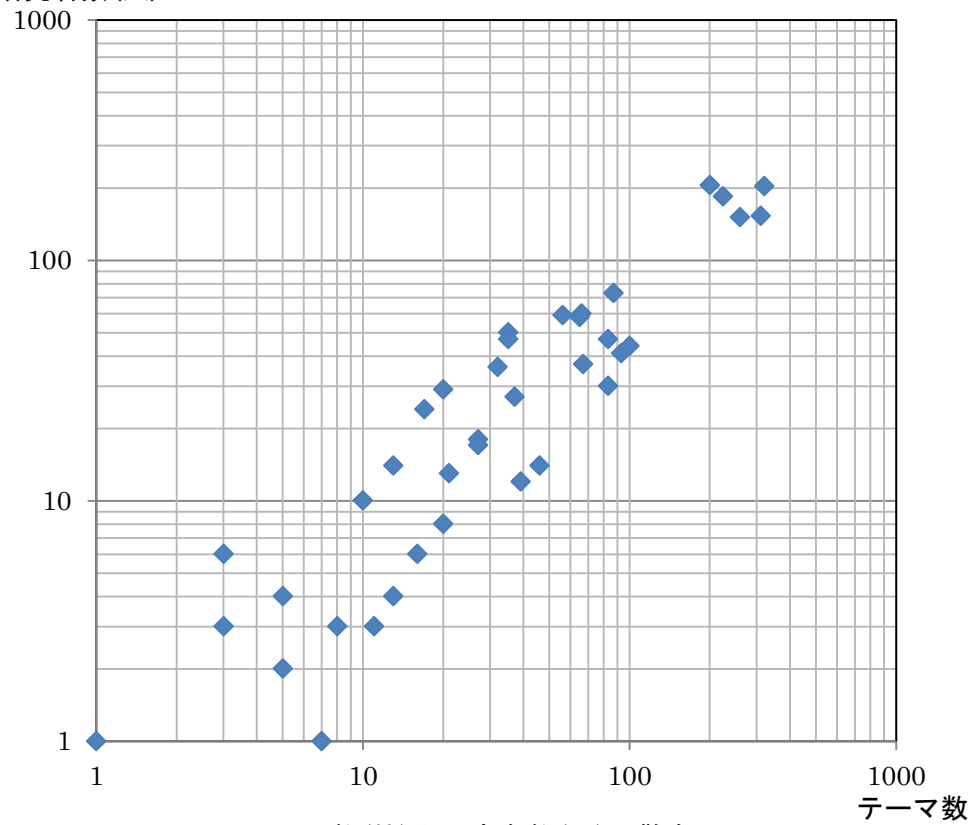
研究開発テーマ数の推移

研究開発費(百万円)



テーマ数(件)と研究開発費(百万円)の散布図

研究者数(人)



テーマ数(件)と研究者数(人)の散布図

(平成 27 年度)

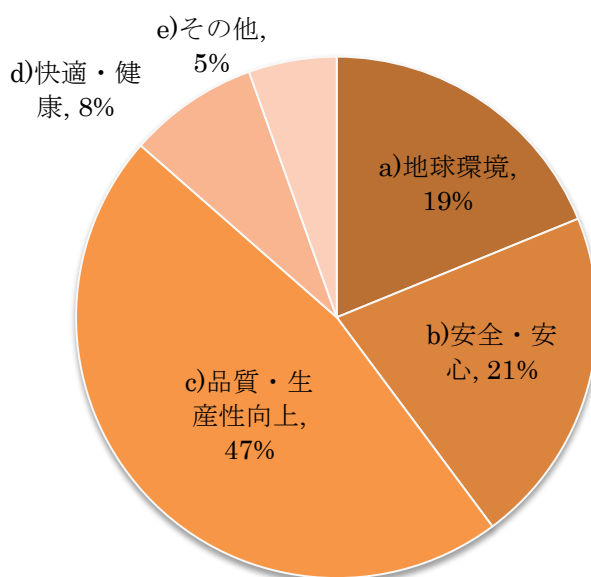
- ・アンケートに回答をいただいた全 52 社の中から研究テーマ数に回答をいただいた 39 社を対象に、研究開発テーマ数を件数別に円グラフで表示した。
- ・20 テーマ未満が 36%(14 社)、20～39 テーマが 26%(10 社)、40～59 テーマが 5%(2 社)、60～79 テーマが 8%(3 社)、80～99 テーマが 10%(4 社)、100～199 テーマが 3% (1 社)、200～299 テーマが 8% (3 社) 300 テーマ以上実施している会社が 5%(2 社)であった。
- ・研究者一人あたりの開発テーマ数は 39 社平均で 1.4 テーマとなっており、大手 5 社(1.5 テーマ)とそれ以外の会社(1.4 テーマ)であまり差はない。
- ・1 テーマあたりの研究開発費は 39 社平均で 24 百万円となっているが、大手 5 社平均では約 33 百万円、それ以外の会社では 15 百万円となっており、大きな違いがみられる。

(推移)

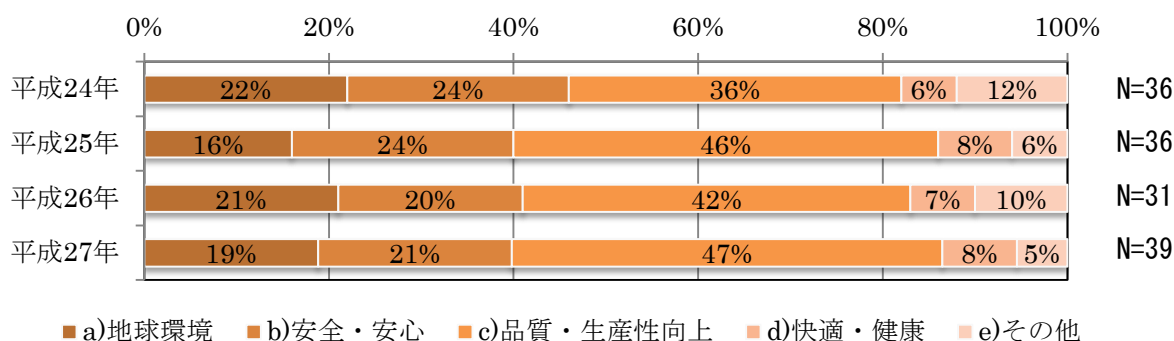
- ・1 社のテーマ数が 20 件未満であった割合が約 7%増加し、その分 40 件以上～60 件未満の割合が減少している。
 - ・研究者一人あたりの開発テーマ数は平成 26 年度調査でも 1.3 テーマであり、大きな変化は無かった。
 - ・1 テーマ当たりの研究開発費は平成 26 年度調査では全体平均で約 25 百万円、大手 5 社平均で 32 百万円、それ以外の会社平均で 16 百万円であり、大きな変化はなかった。
-

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=39



研究開発テーマ数の分野別比率の推移

(平成 27 年度)

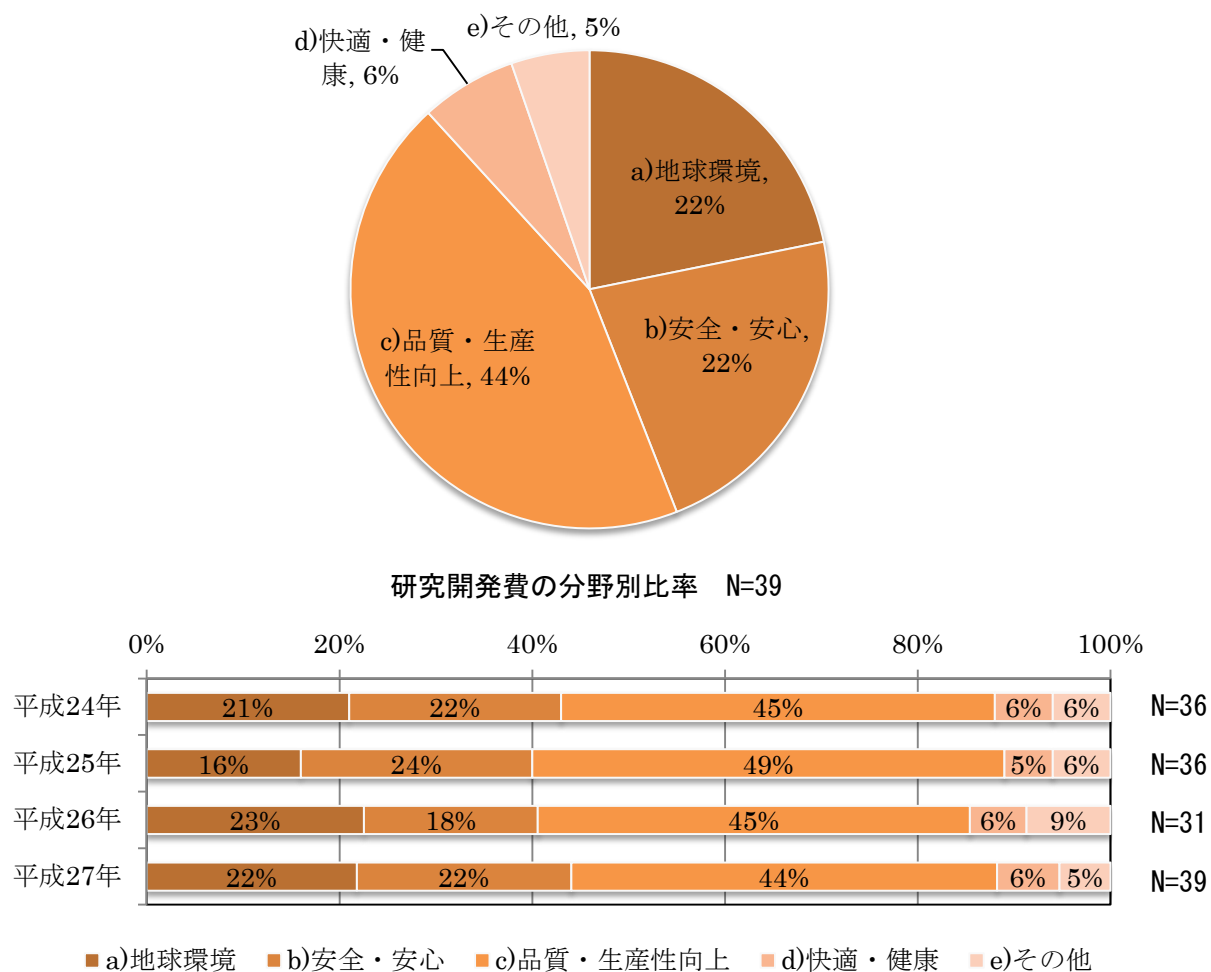
- ・回答のあった 39 社、合計 2476 の研究開発テーマを技術分野別に見ると、「品質・生産性向上」47%、「安全・安心」21%、「地球環境」19%、「快適・健康」8%、「その他」5%であった。
- ・上記は全般的な開発テーマのバランスであるのに対し、ある特定の分野のテーマ数比率が多い会社はその技術を重視した会社と考えられる。
- ・特定の分野のテーマ数が全体の 50%以上を占めるような会社は、39 社中 19 社あった。その内訳は、「品質・生産性向上」を重視している会社 13 社、「安心・安全」を重視している会社 6 社である。

(推移)

- ・過去 3 年間を通して「品質・生産性向上」が占める割合が最も多く、平成 24 年度から平成 27 年度調査までの推移は、順に 36%、46%、42%、47%となっている。

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の推移

(平成 27 年度)

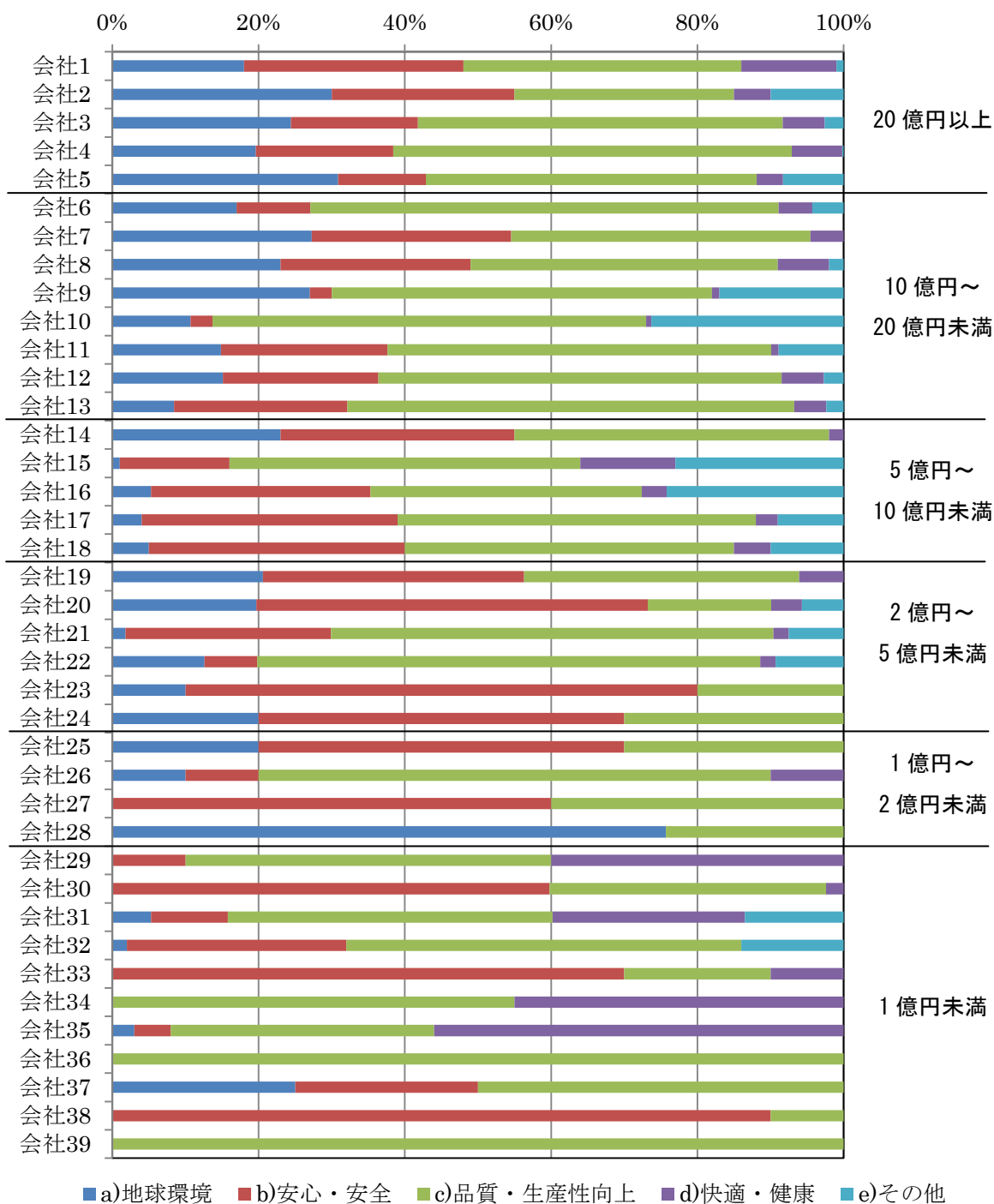
・ 開発費の分野別比率に回答があった 39 社のデータを分野ごとに合計し、39 社全体の研究開発費に分野が占める割合をグラフ表示した。

・ 品質・生産性向上が 44%で最も多く、地球環境、安全・安心が 22%であった。

(推移)

・ 研究開発費の分野比率は、大きな変化は見られない。

D-3) 研究開発費の分野比率



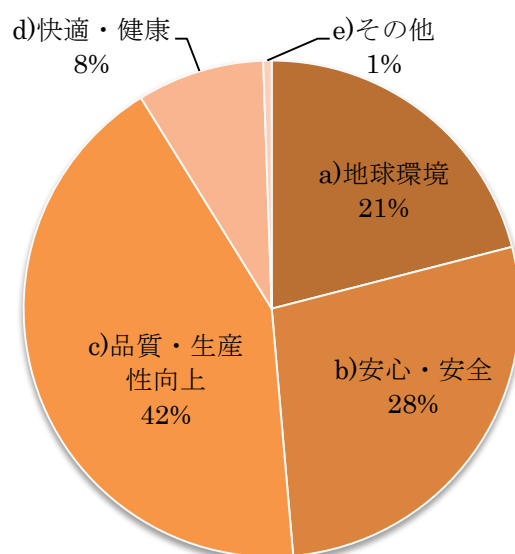
(平成 27 年度)

- ・アンケートに回答をいただいた会社のうち、研究開発を行っており、かつ分野ごとの投入費用割合の回答があった 39 社のデータを、研究開発費の多い順に並べて各社の分野比率をグラフ表示した。
- ・全体としては安全・安心と品質・生産性向上の 2 軸へ投資する企業が多い傾向にある。
- ・C-1)の集計区分で比較をすると、研究開発費の実績に関係なく各分野に費用投入していると思われる。

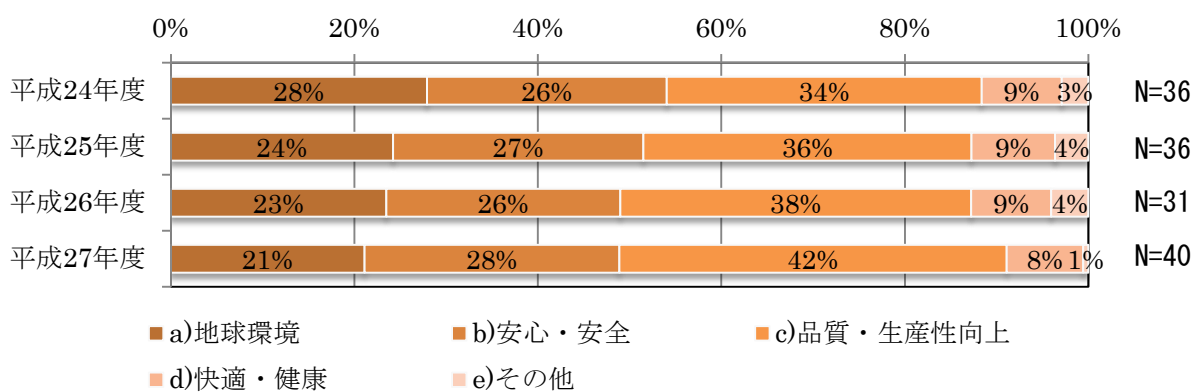
(推移)

- ・前年度は 5 億未満の企業において特定分野への投資が多い傾向にあったが、今年度は比較的特定分野への集中が少なくなった。

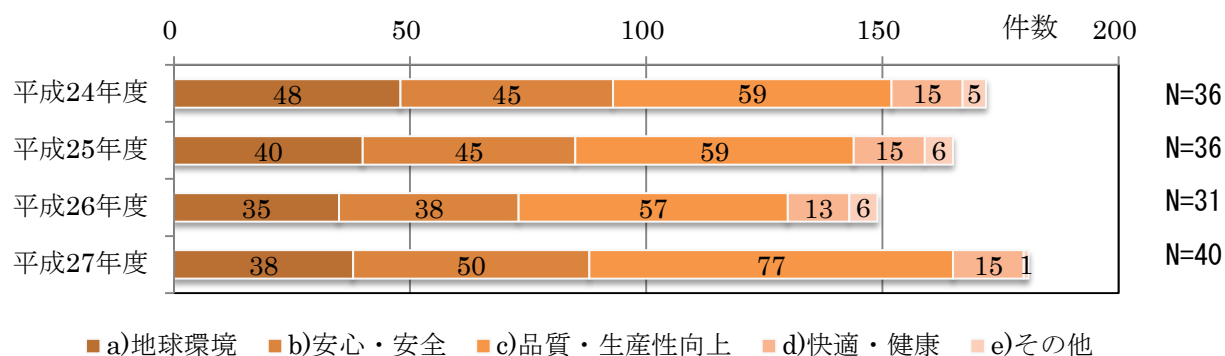
D-4) 特に注力している分野(複数回答あり)



分野別比率 N=40



分野別比率の推移



分野別件数の推移

(平成 27 年度)

- ・特に注力している分野として、最も多いのは c)品質・生産性向上の 77 件(42%)で、次いで b)安心・安全の 50 件(28%)、a)地球環境 38 件(21%)、d)快適・健康 15 件(8%)、e)その他 1 件(1%)である。

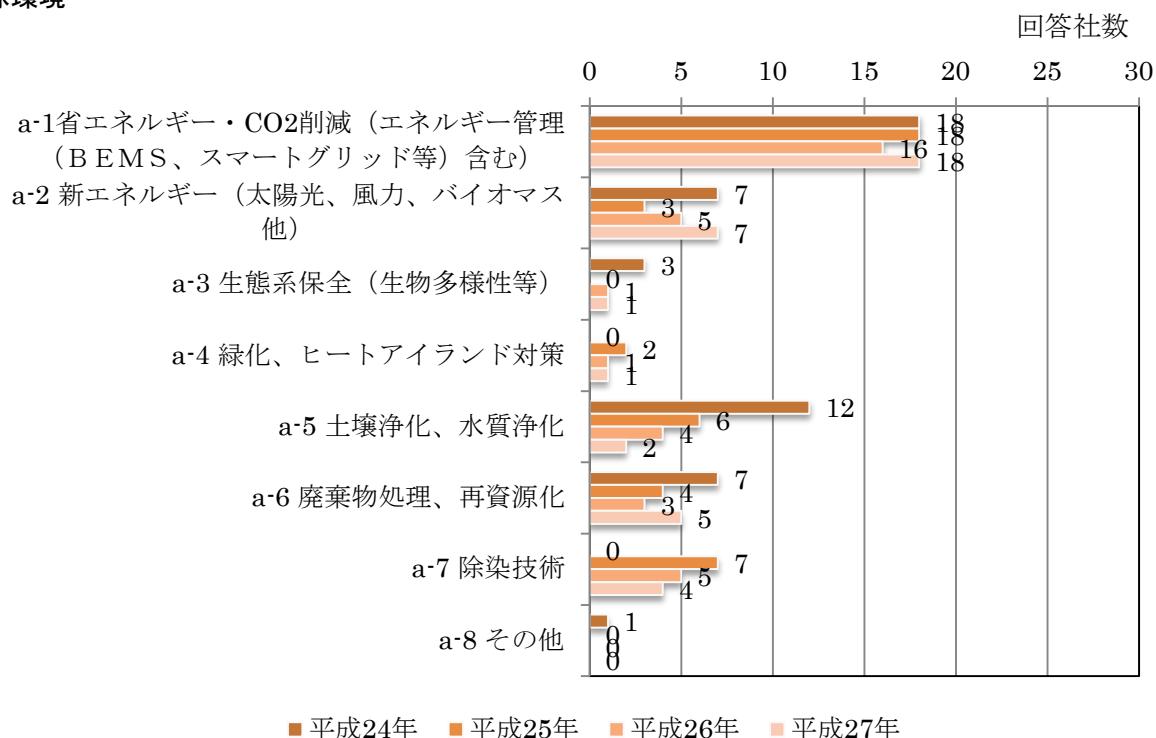
(推移)

- ・平成 25 年度から平成 27 年度まで、上述した特に注力している分野の件数順位に変化は無い。
- ・平成 24 年度も a)地球環境と b)安全・安心が 3 件差で入れ替わったのみであり、全体の傾向としては過去 4 年間あまり変化が無い。

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 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 年度)

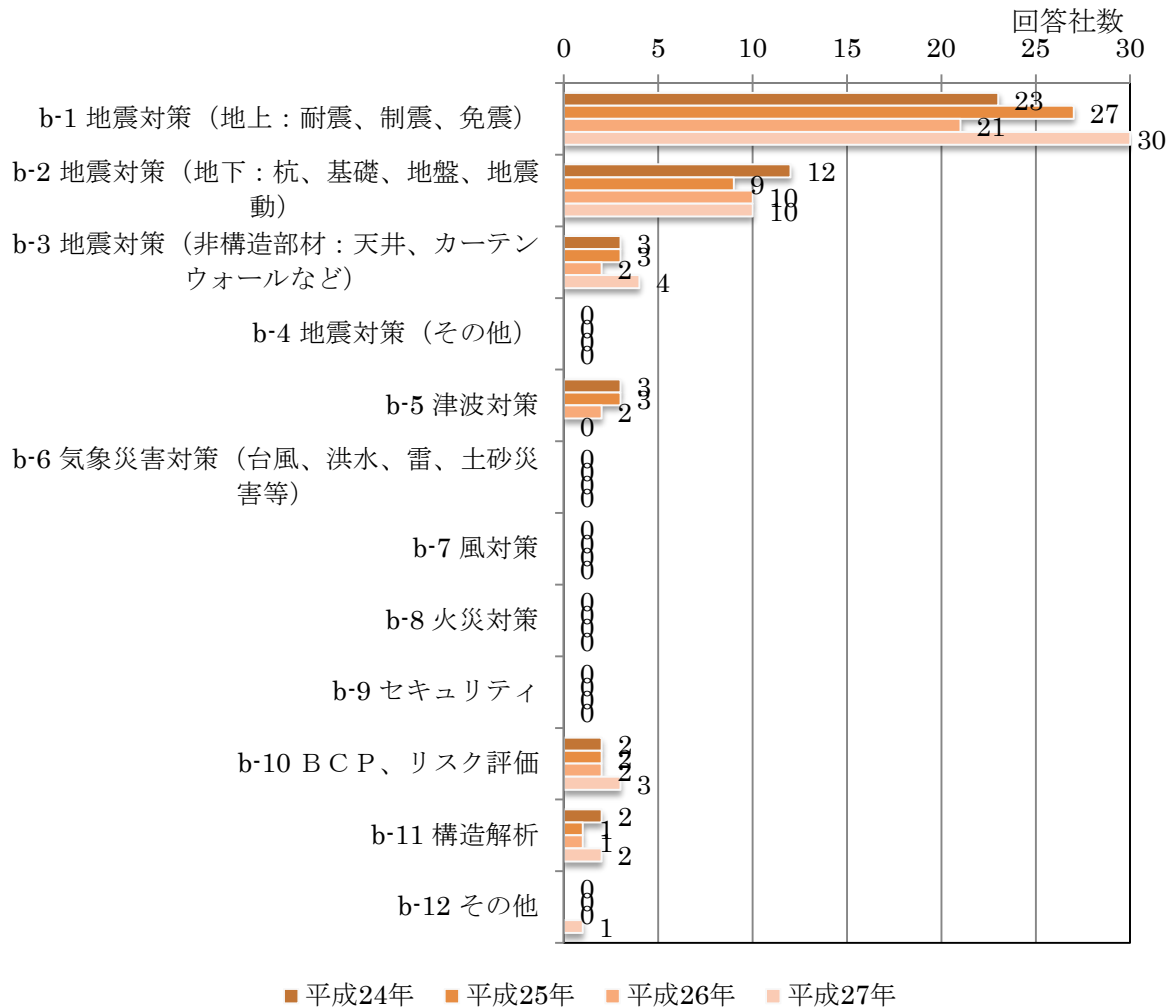
- ・地球環境の分野では、「省エネルギー・CO2削減」を挙げた会社が18社と突出して多い。次いで「新エネルギー」が各7社、「廃棄物処理、再資源化」が5社、「除染技術」が4社、「土壌浄化、水質浄化」が2社、「生態系保全」と「緑化、ヒートアイランド対策」が各1社であった。

(推移)

- ・「省エネルギー・CO2削減」を挙げた会社は、昨年、一昨年と同様に、回答社の約半数を占めている。「土壌浄化、水質浄化」を挙げた会社は、この4年間で12社、6社、4社、今年度2社と大幅に減少している。「除染技術」に関しても、一昨年度7社、昨年度5社、今年度4社と減少傾向にある。「新エネルギー」に関しては、一昨年度3社、昨年度5社と増加し、今年度7社と4年前と同数になった。他の分野に関しては、多少の増減はあるものの、大きな変化は見られない。

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 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 年度)

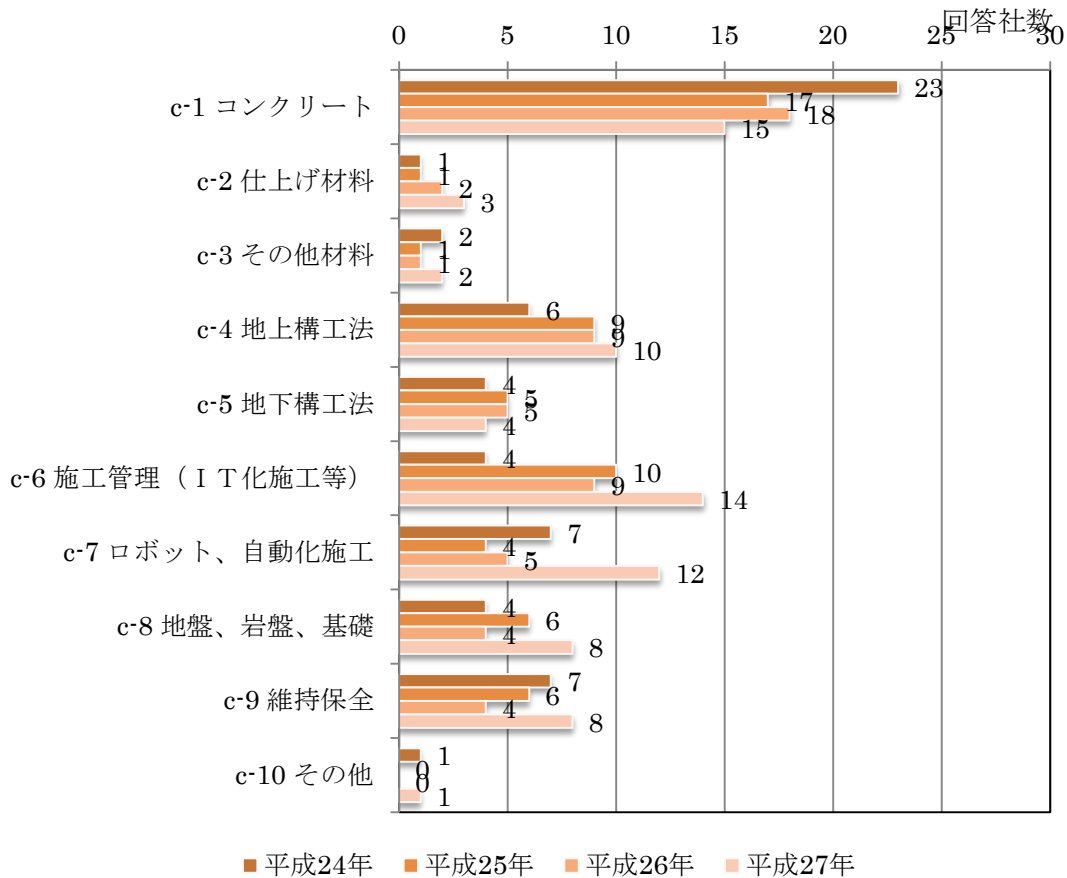
- ・安全・安心の分野では、「地震対策(地上)」を挙げた会社が 30 社と突出して多い。次いで「地震対策(地下)」が 10 社、「地震対策(非構造部材)」が 4 社、「BCP、リスク評価」が 3 社、「構造解析」が 2 社であった。「その他」として、「停電時誘導関連機材」と 1 社が回答した。

(推移)

- ・「地震対策(地上)」を挙げた会社は、21 社から 30 社に増加した。「地震対策(地下)」、「地震対策(非構造部材)」、「BCP、リスク評価」、「構造解析」に関しては、大きな変化はみられない。減少傾向にあった「津波対策」は、回答する会社が無くなった。「気象災害対策」、「風対策」、「火災対策」、「セキュリティ」に関しては、この 4 年間で回答する会社は無かった。災害リスクのうち、地震災害対策がいまだに大きな位置付けであると思われる。

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(品質向上・生産性向上)の推移

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 年度)

- 品質向上・生産性向上の分野では、「コンクリート」を挙げた会社が最も多く 15 社（回答のあった 41 社の 37%）、次いで「施工管理（IT化施工等）」が 14 社（34%）、「ロボット、自動化施工」が 12 社（29%）、「地上構工法」が 10 社（24%）であった。
- また、「地盤、岩盤、基礎」及び「維持保全」が 8 社、「地下構工法」が 4 社、「仕上げ材料」が 3 社、「その他材料」が 2 社となっている。

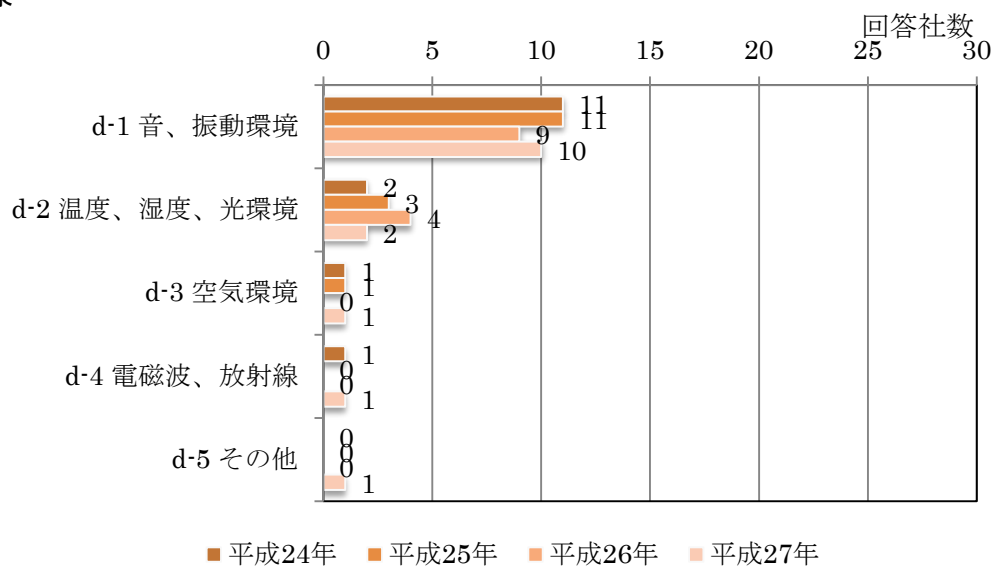
(推移)

- 平成 27 年度も依然として「コンクリート」を挙げる企業が最も多かったが、回答数は減少傾向にある（平成 24 年度は 23 社 → 平成 27 年は 15 社）。
- 一方、「施工管理（IT化施工等）」を挙げる企業は増加する傾向が見られ（平成 24 年度は 4 社 → 平成 27 年度は 14 社）、平成 27 年度は「コンクリート」にほぼ並んでいる。同様に「ロボット、自動化施工」を挙げる企業も平成 27 年度は大きな増加が見られる（平成 26 年度は 5 社 → 平成 27 年度は 12 社）。
- 総じて、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)

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 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 10 社、次いで「温度・湿度・光環境」が 2 社であった。

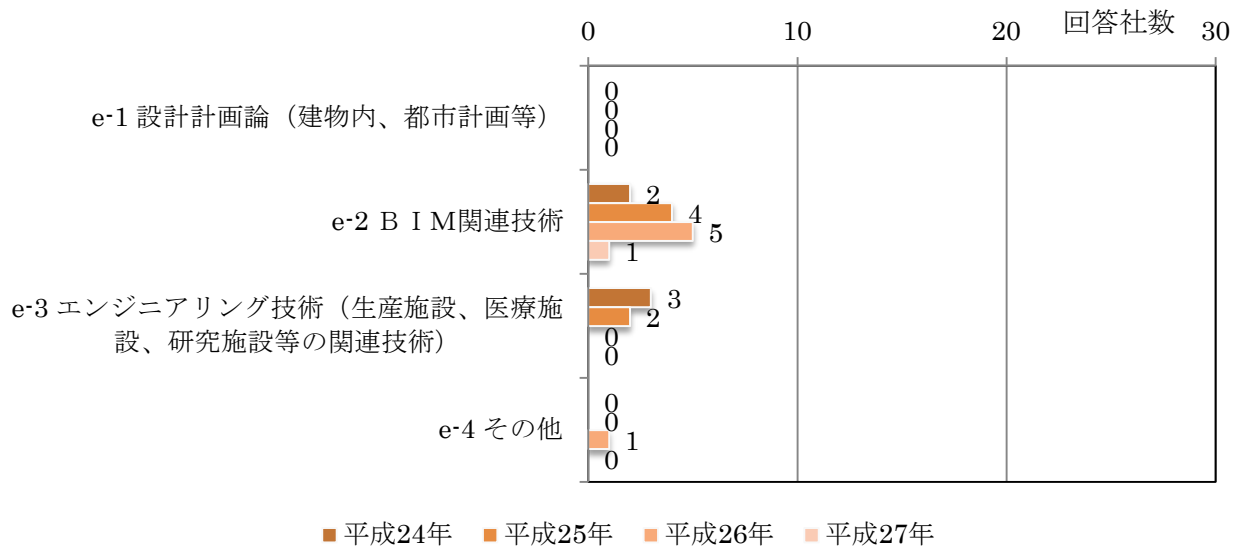
(推移)

- ・特に注力している分野として「快適・健康」分野を挙げる企業は総じて少ない。また、最近 4 年間の推移として、全般的に大きな変化はみられない。
- ・快適・健康の分野では「音・振動環境」が突出している。平成 27 年度は、前年の 9 社から 10 社へ微増している。
- ・「温度・湿度・光環境」については、平成 24 年度からわずかに増加傾向にあったが、平成 27 年度は 2 社に減少した。

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 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

（平成 27 年度）

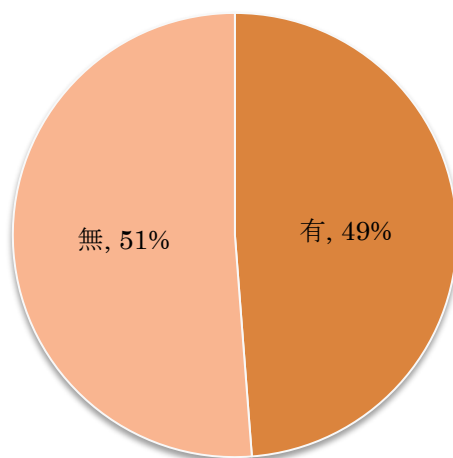
- ・その他の分野では「B I M関連技術」を挙げた 1 社のみの回答であった。

（推移）

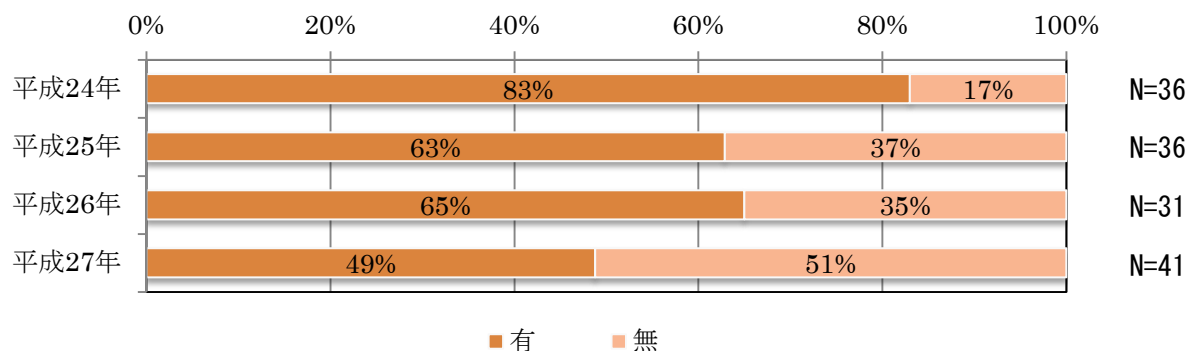
- ・これまで 5～6 社から回答いただいていたが、今年度は 1 社となった。その他の項目について前年度までであった選択項目を削除したことが原因と考えられる。

D. 研究開発テーマ

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 27 年度)

- ・ 研究開発を実施している会社 41 社の内、震災復興に関する研究開発をおこなっている会社は 20 社であった。

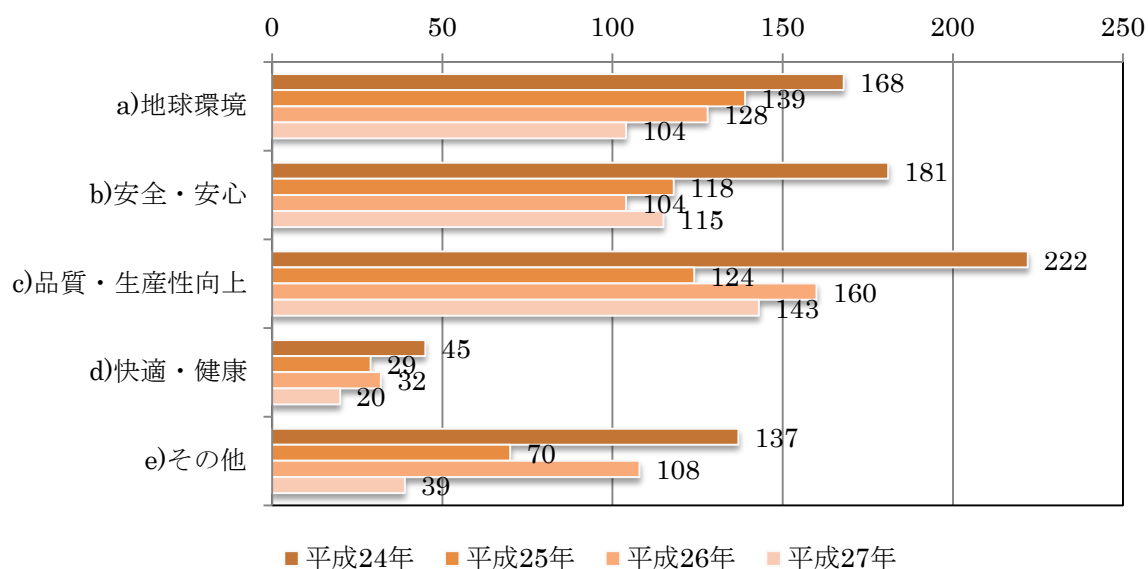
(推移)

- ・ 平成 24 年度は 83%と殆どの会社が、震災復興に関する研究開発を行っているが、震災後 4 年経って、平成 27 年度は 49%まで減少した。
-

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24年度 N=36、平成25年度 N=36、平成26年度 N=31、平成27年度 N=41

(平成27年度)

- ・リリース件数は総数として421件であり、前年度のリリース総数532件に対して、約20%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c)品質・生産性向上で143件、次いでb)安全・安心で115件、a)地球環境で104件、d)快適・健康で20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26年度と比較すると、b)安全・安心が増加しており、a)地球環境、c)品質・生産性向上が減少しているが、全体としては大きな変化は認められない。

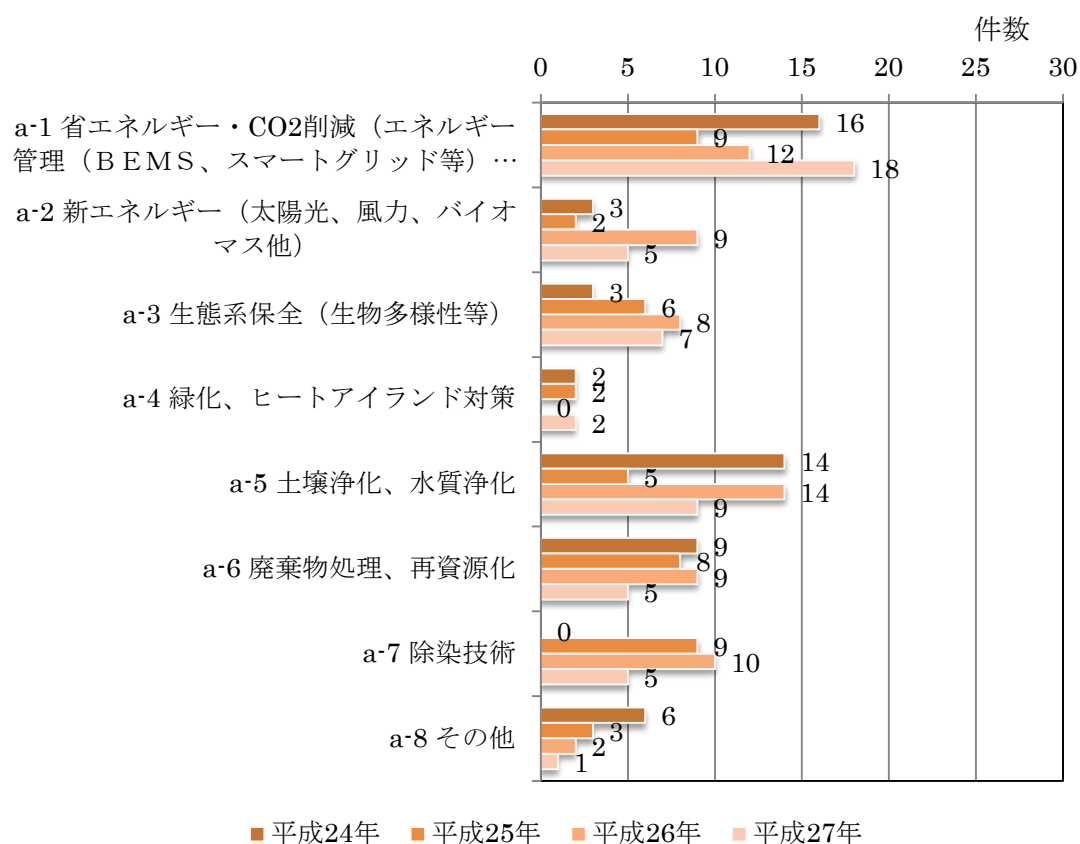
D. 研究開発テーマ

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・CO2 削減 (エネルギー管理(BEMS、スマートグリッド等)含む)	総合省 CO2 改修の導入効果検証 生産施設平屋 2 層形式「シミズ スマート・フロアー・ファクトリー」 ゼロエネルギービルへの課題の検討 丸太打設液状化対策 & カーボンストック工法(LP-LiC 工法) 建築物(躯体および仕上材)の CO2 排出量の算定方法 快適な視環境と省エネルギーを両立する「自動ブラインド制御システム」 デマンド制御装置 ZEB化技術 エネルギー消費と CO2 排出を削減する環境配慮型コンクリート マイクログリッド 直流給電システム ビルコミュニケーションシステム 「クリーンルーム省エネ制御システム」 省エネ・ZEB 技術 屋根散水システム ZEB 技術 耐火集成木材構法「燃えんウッド」 EMS(エネルギーマネジメントシステム)
a-2	新エネルギー (太陽光、風力、バイオマス他)	海洋エネルギー回収実証 自社開発太陽光発電所 風力発電、太陽光発電 オフグリッド(独立)型太陽光発電外装システム 自然エネルギー利用
a-3	生態系保全 (生物多様性等)	緑化に伴うリスク表示システム JFシェルナース(貝殻を利用した漁礁・藻場の造成) サンゴ州島形成過程の解明 生態系影響評価「夜間工事照明影響評価システム」 生物多様性 生物多様性評価ツール 生物多様性簡易評価ツール「いきものプラス」
a-4	緑化、ヒートアイランド対策	質の高い都市緑地を創出するための設計支援ツール 屋外用保水冷却パネル「打ち水ウォール®」
a-5	土壌浄化、水質浄化	原位置土壌浄化技術の高度化 AQUA-FILTER+クリアビュー工法

		油汚染土壌の浄化処理技術「ちゅらパイル工法」 セシウム含有の除染排水処理(FOWM)システム 汚染物質の土中への移流拡散予測手法 土壌汚染対策 高濃度・大水深薄層真空吸引泥浚渫工法 汚染土壌浄化技術 自然由来ヒ素汚染土壌の浄化工法
a-6	廃棄物処理、 再資源化	泥土減容化 石炭灰有効利用 高密度スラグを用いた水中不分離性コンクリート 廃棄物処分場減容化技術 廃棄物混じり土分別技術
a-7	除染技術	除去土壌から草木等を容易に選別・除去する補助材料 放射能除染技術 放射性セシウム汚染土壌の乾式分級 除去土壌等の安全確実な輸送を実現する運行管理システム ヒ素汚染土壌浄化
a-8	その他	既存コンクリート地下躯体の再利用に向けた劣化の評価・抑制



分類別件数の推移(地球環境)

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 年度)

・「地球環境」の分野で、過去 1 年間の主な研究開発実績を D-4 の中項目と同様に 8 個に分類し、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。

(推移)

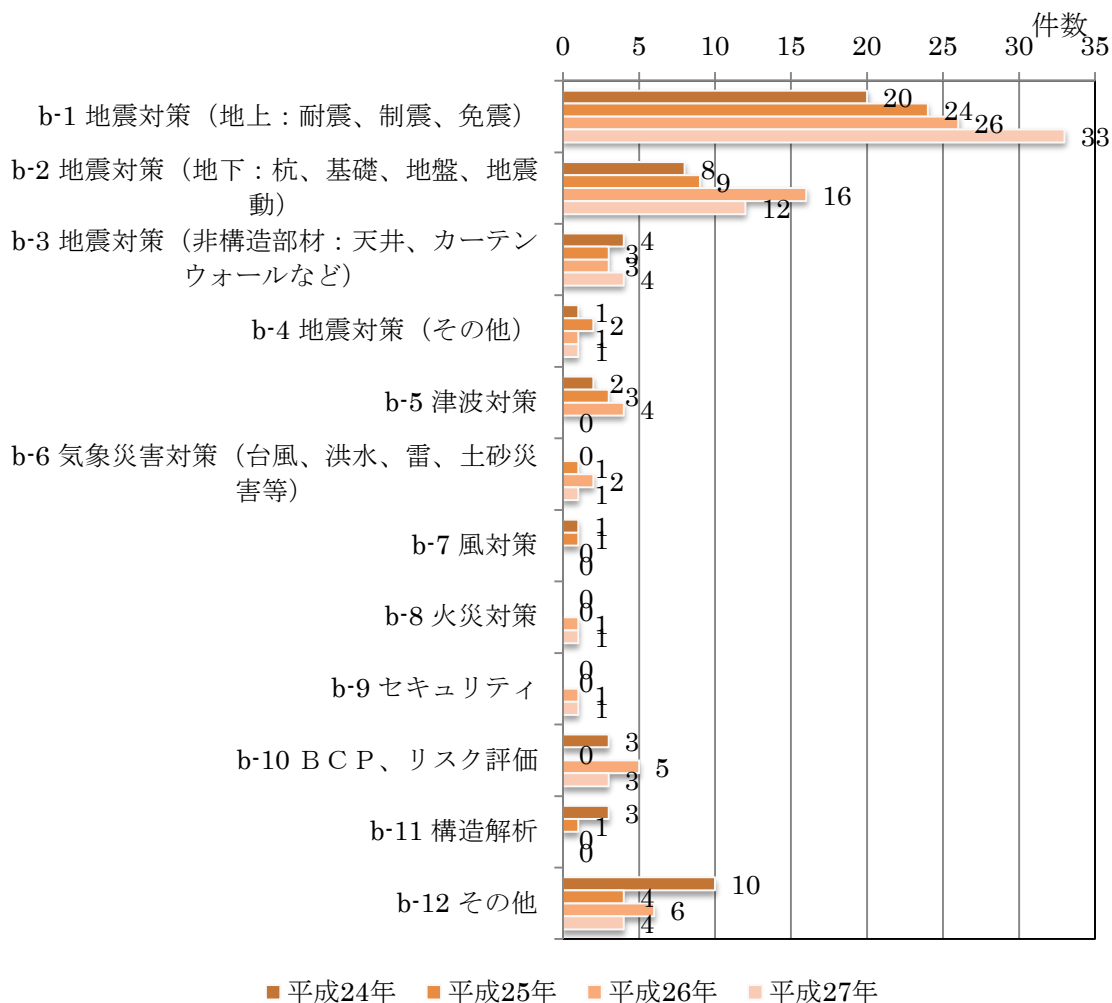
- ・全技術数は 52 件であり、過去 3 年間の平均 (53.7 件) を若干下回った。
 - ・省エネルギー・CO2 削減については、過去最大の 18 件となった。
 - ・除染技術については、昨年度の半数 (10 件→5 件) と減少している。
-

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)	座屈拘束ブレース RM 耐震補強工法 住まいながら柱の耐震補強「柱増し打ち補強工法」 耐震工法「SMIC 工法」 手術室免震化「シミズ安震フロア」 アラミドFRPロッドによるRC橋脚の耐震補強工法 増し壁耐震補強工法 鉄骨造建物の柱梁接合工法「新型ウイングビーム工法」 安震ブロック-RM耐震補強工法の改良 免制震技術「都市型小変異免震」 地震エネルギーで揺れを止める新世代制震装置 地震対策技術(免震、耐震) ピン支承対応型ディスクアンカーを使用した接続スラブ BiD フレーム工法直付け型 レンズ型制振ダンパー 鉄骨建築物用の外付け耐震補強工法 セミアクティブ免震システム 製作が容易で高性能な「FIRST ブレース」 既設橋梁の耐震性向上技術 既存躯体との接合工法「ブラストキー工法」 蝶々型ブロック耐震補強壁「エストンブロック工法」 免震レトロフィット工法の仮設支持材 環境配慮型の躯体目荒らし工法(ブラストキー工法) 橋梁下部構造の耐震性を向上する「橋梁用ブレーキダンパー」 既設トラス橋の耐震補強「斜材組み込み型ブレーキダンパー」 杭頭免震工法における杭頭接合部構法 自動ラック倉庫制震装置 耐震部分スリット「AWAT(あわっと)工法」 耐震・制振部材「DUAL CORE BRACE(デュアルコアブレース)」 制震ブレースを用いた耐震補強工法 自動ラック倉庫の耐震性を向上させる「TMD 制振技術」 炭素繊維補強パネルによる耐震補強工法 立体自動倉庫制震工法 折返しブレース構造を用いた耐震工法
b-2	地震対策(地	ケーソン浮き上がり防止技術

	下：杭、基礎、地盤、地震動)	地下空洞充填工法 杭頭半剛接合工法の設計指針改定、技術評定取得 マイクロバブル水液状化対策工法 液状化対策工法(SLiC(スリック)工法) 超小型マルチジェット工法 特殊シートも用いた軟弱地盤の液状化対策工法 エコVG工法(液状化対策) 地盤および基礎解析技術の高度化 基礎梁貫通孔補強「スターズ基礎梁工法」 中間および先端に拡径部を有する場所打ちコンクリート杭工法 すべり基礎構造
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工法(帯塗くん) 耐震天井工法 ブレース型耐震天井 耐震天井
b-4	地震対策(その他)	橋梁地震時モニタリングシステム
b-6	気象災害対策(台風、洪水、雷、土砂災害等)	天然ダムにおける緊急排水技術「ポータブルサイフォン」
b-8	火災対策	「高層病棟避難安全システム」
b-9	セキュリティ	2 要素認証によるハンズフリー・セキュリティシステム
b-10	BCP、リスク評価	病院の防災能力を簡易的に診断するシステム ビルメディカルシステム 既存超高層建物地震被害予測システム
b-12	その他	計測結果の見える化技術 圧電発電誘導マット 長大建物の温度荷重に関する検証 落雷被害を防ぐ雷電磁界バリア



分類別件数の推移(安全・安心)

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41

(平成 27 年度)

- ・「安全・安心」の分野で、過去 1 年間の主な研究開発実績を D-4 の中項目と同様に 12 に分類し、具体的な技術名称を一覧表にした。また、分類毎の件数と各社の記入件数の割合をグラフ表示した。
- ・全技術数は 60 件であり、分類別では b-1 地震対策(地上：耐震、制震、免震)が一番多く 33 件であった。また、その他が 4 件で一覧表にあるように多様な研究開発が行われている。

(推移)

- ・記入件数の割合は、一昨年の比率と同様な比率になった。
- ・全技術数はここ数年増加傾向であったが、昨年度と比較して 5 件減少している（60 件）。
- ・地震対策(b-1～b-4)に関する技術数は増加傾向にあり、中でも b-1（地上：耐震、制振、免震）に関する技術数が 33 件で過去最大となった。
- ・記入件数の割合の推移は、昨年度と同様となった。

D. 研究開発テーマ

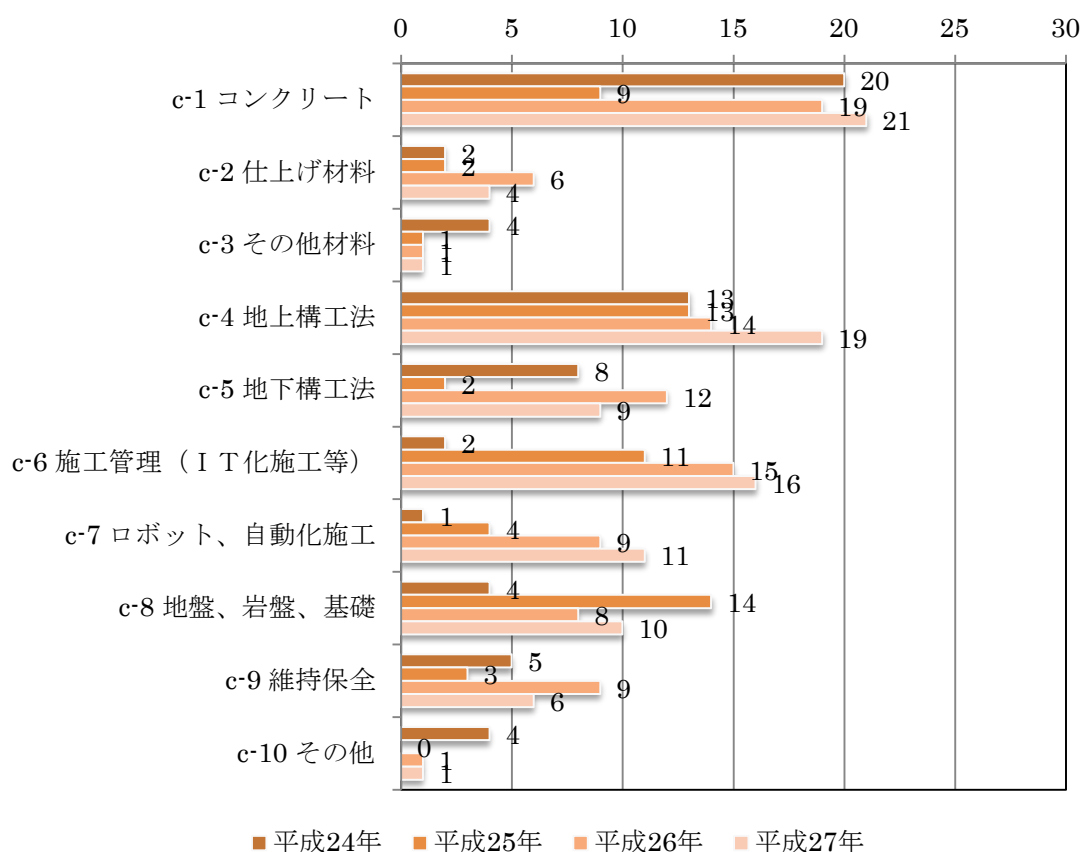
D-7) 過去 1 年間の主な研究開発実績

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	高強度コンクリート コンクリート締固め方法 覆工コンクリートの養生方法(硬化状況推定方法) ひび割れ誘発目地付き耐力壁工法の改良 PCa 化技術「T-POP 構法」 マスコン温度ひび割れ簡易予測計算シート作成 超高強度繊維補強コンクリート(UFC)道路橋床版 海水・海砂を用いた自己充填型高流動コンクリート コンクリート打設圧測定方法 超速硬コンクリート「ハイファード」 異種強度梁打ち分け技術 型枠内コンクリートの性状、耐久性評価手法 収縮低減型中・高流動コンクリート CO2 排出量削減 環境配慮コンクリート 高低差 100m まで垂直に搬送が可能なスネーク式コンベヤ 覆工コンクリートの施工状況が見える化工法 吹付コンクリートの低リバウンド化 コンクリート打設状況の見える化『コンクリート充填ウォッチャー®』 低炭素型コンクリート「スラグリート」 リアルタイム温度応力解析システム『マスコンウォッチャー®』 PC グラウト充填検知技術
c-2	仕上げ材料	導電性塗り床材料「ケミクリートEQ」 大型タイル調デザイン床工法「リニアートフロア™」 可塑性注入材「エコマックス」のプレミックス化 外壁タイル剥離防止
c-3	その他材料	低炭素型コンクリート
c-4	地上構工法	空間構造 VERJON 工法(異種強度梁)工法の適用範囲拡大 柱 RC 梁 S 造構法 CFT 造 五洋式柱 RC 梁 S 構法(P-RCS 構法) アルミドーム屋根の組立架設工法「FCF システム」 免震 超高層建築物の構築技術 異種強度梁工法の適用範囲拡大(性能証明再取得)

		省スペース型ユニットフロア工法「O-SMART Floor」 MARC-FBS 構法 半剛接小梁 乾式外装システム CFT造 VERJON(異種強度梁)工法 高性能運搬台車 梁のないマンションを実現する“SuKKiT(スキット)ノンスリーブ” 高強度 SuperCFT 工法 気泡シールド工法『環境8号』
c-5	地下構工法	二重回転カッターシールド工法 小口径揚水井 オーリス(非破壊探査システム) 近接開孔補強工法 トンネル切羽前方の地山評価 山岳トンネル工事用「高速ノンコア削孔切羽前方探査システム」 地中梁設備貫通孔の開口距離の軽減 CPG 工法(静的圧入締固め工法) 掘削土砂揚重システム
c-6	施工管理(IT 化施工等)	ケーソン据付工の安全性・施工性向上技術 トンネル補修工事データベース・マネジメント・システム 先進の3次元技術をものづくりに取り入れた BIM・CIM の推進 CIM 対応薬液注入行管理支援システム 内装施工品質管理システム 動的破碎による杭頭処理工法 3D 疑似体験システム「Vruno」 MAEDA TPMs トンネル内空変位計測技術 3D クレーンブーム位置監視システム 計測制御のスマート化(単純化) 切羽前方の地山の微小な変位を計測する「先行天端沈下計」 MAEDA BIM/CIM 省人化測量ナビゲーションシステム 水陸両用ブルドーザ施工支援システム 施工情報統合CIMシステム
c-7	ロボット、自 動化施工	吸着自走式 ウォータージェットはつりロボット 自動化オープンケーソン工法の高度化 盛土の法面の締め固め ビル外壁タイル打診検査ロボ「ウォールドクター」 「インバート支保工設置ロボット」

		橋梁点検ロボットカメラ 自動施工（自動掘削機） 建設機械の自動化による次世代の建設生産システム 自動粉じん低減システム「粉じん見張り番」 省人化施工 遠隔操作式水陸両用バックホウ工法
c-8	地盤、岩盤、基礎	基礎杭打機「ポータブル回転圧入機」 節付き多段杭工法「Me-A 工法」 全断面追尾式穿孔誘導システム のり面締固め管理システム CAN制御車両の遠隔操作システム実用化 鋼管杭鉛直度管理システム 大型自航式ポンプ浚渫船「CASSIOPEA V」 液状化対策技術「グラベルサポート工法」 ロックボルト削孔データによる地質状況の三次元的評価 効率的な浚渫方法「パラレット工法」
c-9	維持管理	外壁タイル高速劣化診断システム 既存床をはがさない床暖房対応フローリング 住まいの性能をよくする4つの視点で診断・評価できる専有部リフォーム提案システム「すまいプラス」 既設栈橋鋼管杭の新しい補強工法「タフリードPJ 工法」 コンクリート補修工法の性能確認 樹脂接着系あと施工アンカーのリニューアル技術
c-10	その他	建設現場向け電気集塵機「STD コレクタ」



分類別件数の推移(品質・生産性向上)

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41 （複数回答あり）

(平成 27 年度)

- ・「品質・生産性向上」の分野で、過去 1 年間の主な研究開発実績を D-4 の中項目と同様に 10 個に分類し、具体的な技術を一覧表にした。また、分類毎の件数と各社の記入件数の割合をグラフ表示した。
- ・回答のあった会社は 41 社であり、分類別では「コンクリート」が最も多く 21 件、次いで「地上構工法」が 19 件、「施工管理（IT 化施工等）」が 16 件であった。
- ・研究開発を実施している 41 社のうち、「品質・生産性向上」の分野で主な研究開発実績を記入した会社は 34 社(82%、記入件数 2 件 : 56%、1 件 : 26%)であり、ものづくりの原点である「品質・生産性向上」に関する研究開発に多くの会社に取り組んでいる。

(推移)

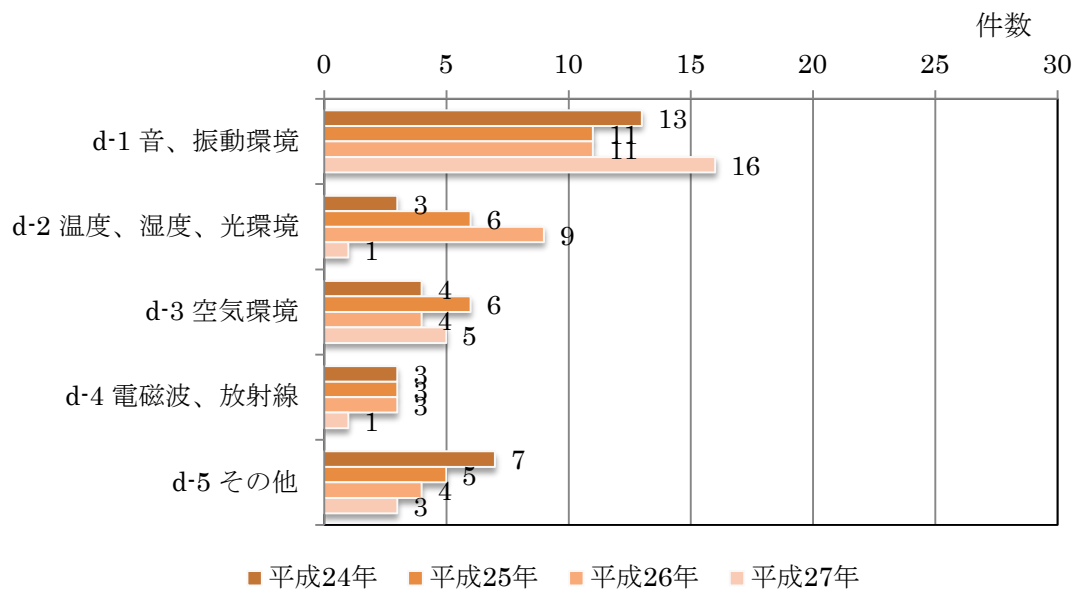
- ・平成 24 年度から平成 27 年度では、「施工管理(IT 化施工等)」、「ロボット、自動化施工」の研究開発実績の回答件数が年々増加している。

D. 研究開発テーマ

D-7) 過去 1 年間の主な研究開発実績

d) 快適・健康

	中項目	具体的な技術名称
d-1	音、振動環境	音伝搬解析「3次元波動シミュレーションシステム」 トンネル発破低周波音低減技術 トンネル用低周波騒音低減装置レゾウォールサイレンサー 空間の音響設計方法 全周波数帯域に対応したトンネル発破音消音システム 振動音の大幅な低減に有効な中空コンクリート板 高度な制御発破による周辺環境にやさしい発破掘削 「NS フロアー石貼り下地工法」 工事騒音広域監視システム「TOSMO」 高遮音乾式二重床 サウンドマスキングシステム リノベーション工事における低騒音・低振動工法 床衝撃音レベル予測・対策法 特定の方向からの音を可視化して表示する「指向性音カメラ」 大型施設用床振動解析システム「揺れイザーⅢ」 高層建物の低騒音、低振動解体方法
d-2	温度、湿度、 光環境	明るさ感指標を利用した光環境制御システム
d-3	空気環境	屋内環境改善 工事用道路粉塵防止材 パンデミック対応エアカーテンシステム「シミズ・ファンフィルターユニット」 粉塵対策技術 「手術室空気環境予測システム」
d-4	電磁波、放射 線	電波暗室の構築技術
d-5	その他	脱臭調湿建材「ディクリスウォール」 建設作業員の疲労軽減ウェア「職人 DARWIN」 IoT を活用した作業員向け安全管理システム



分類別件数の推移(快適・健康)

平成 24 年度 N=36、平成 25 年度 N=36、平成 26 年度 N=31、平成 27 年度 N=41 (複数回答あり)

(平成 27 年度)

- ・「快適・健康」の分野で、過去 1 年間の主な研究開発実績を D-4 の中項目と同様に 5 つに分類し、具体的な技術名称を一覧表にした。また、分類別件数と各社の記入件数の割合(過去 4 年分)の結果をグラフ表示した。
- ・回答のあった会社は 41 社であり、分類別では d-1(音・振動環境)が一番多く 16 件、次いで空気環境の 5 件であり、音・振動環境が突出して多いことが分かる。
- ・研究開発を行っている 41 社のうち、「快適・健康」の分野で主な研究開発実績を記入した会社は 17 社(41%、記入件数 2 件：18%、1 件記入：23%)であった。

(推移)

- ・分類別件数は、「温度・湿度・光環境」が増加傾向にある。件数では、どの年度も「音・振動環境」が最も多かった。
- ・全技術数は 4 年間で平成 27 年度が最も多い結果であった。

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	BIM と連携した空調設計支援システム「BIMZONE-Σ」 DEMS 仮想モデルで生産・操業 LED 農園 Wi-Fi アンテナケーブル縦敷設による無線 LAN 環境構築技術 スマートフォンを利用した屋内所在管理システム ワイヤレス給電「電化フロア電動カート」 玄関スペースを有効活用し見せる収納でオリジナリティをプラスした「デコ・ウォール」 超大判タイルを用いた外壁工法 長谷工版 BIM 複数の建物の屋上を構造体でつなぐ「エアトラック」 物流拠点到達エリアシミュレーションソフト「DF II -glas」

(平成 27 年度)

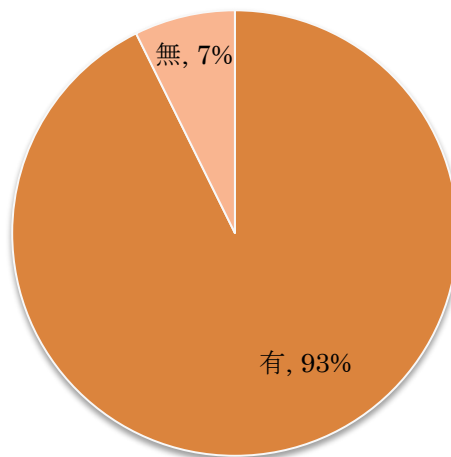
- ・「その他」では BIM に代表される IT 技術が多くを占めている。
- ・LED 農園、ワイヤレス給電、物流拠点のシミュレーションソフトなど、建築とは異なる分野の技術も見られる。

(推移)

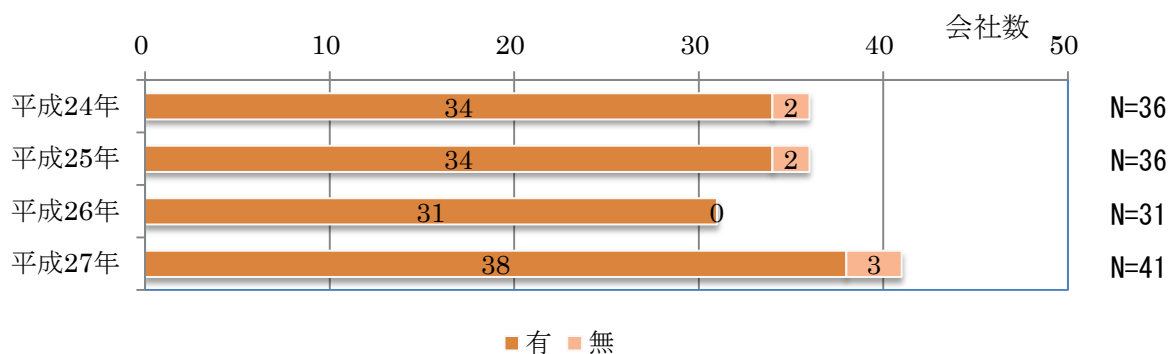
「BIM 関連技術」は平成 26 年度 9 件であったが、平成 27 年度は 2 件と減少している。

D. 研究開発テーマ

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=41



大学・企業等との連携の有無の推移

(平成 27 年度)

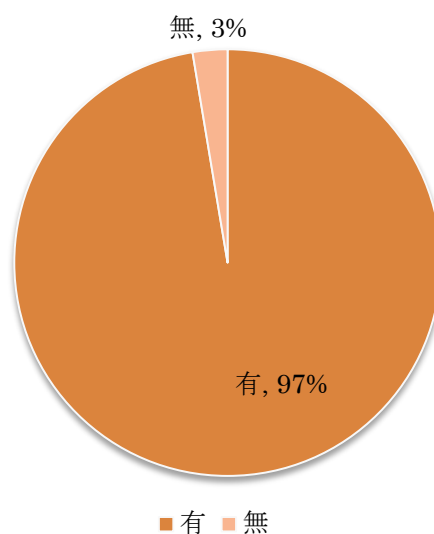
- ・ 研究開発を実施している 52 社に大学・企業等との連携の有無を回答してもらい、その合計をグラフ表示した。
- ・ 研究開発を実施している 41 社の 38 社(93%)が、共同研究・委託研究など大学・企業等との連携を行っている。

(推移)

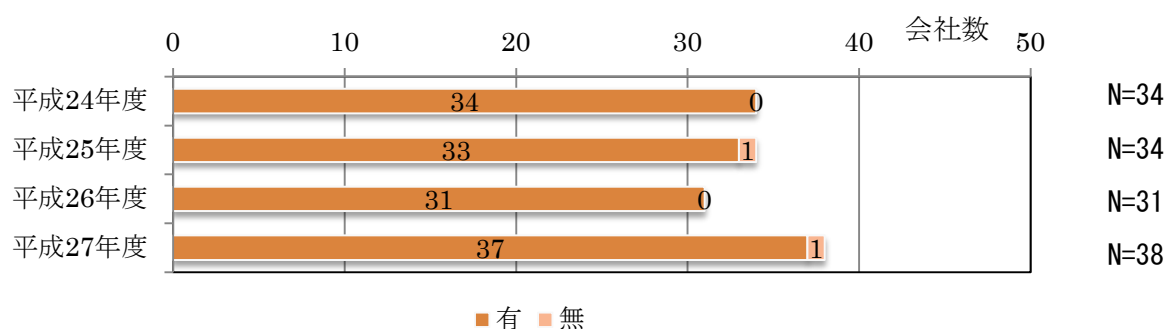
- ・ 大学・企業等との連携については、連携の無い会社が、平成 24 年度、25 年度の調査結果では 2 社、26 年度は 0 社、27 年は 3 社と、研究開発を実施しているほとんどの会社は、連携を行っている。

D. 研究開発テーマ

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=38



大学・企業との共同研究の有無の推移

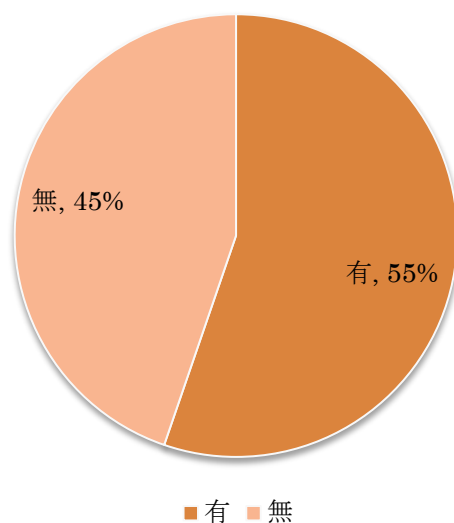
(平成 27 年度)

- ・アンケートに回答いただいた全 52 社の中から大学・企業と連携している 38 社を対象に、大学・企業との共同研究実施の有無について示した。
- ・大学・企業と共同研究を行っている会社は 37 社(97%)であり、ほとんどの会社で共同研究を実施している。

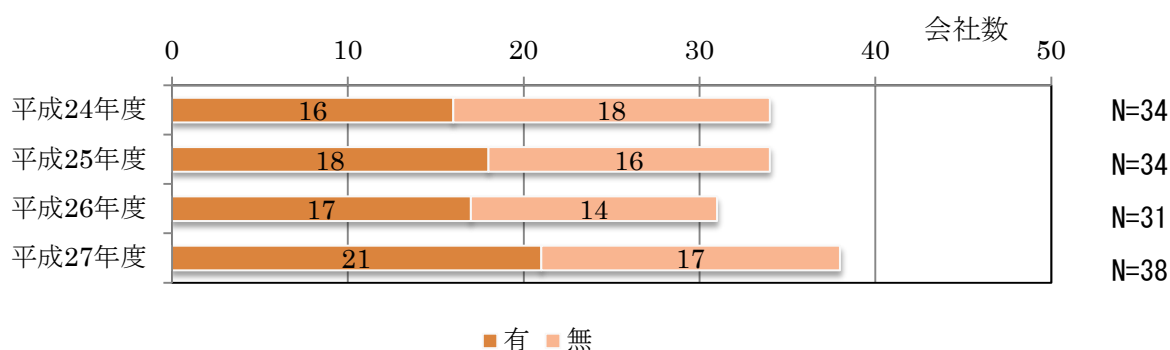
(推移)

- ・平成 27 年度調査においても大学・企業と連携をしているほぼ全ての会社において共同研究を実施しており、傾向に変化はない。

D-9)b) 大学・企業等との委託研究



大学・企業への委託研究の有無 N=38



大学・企業への委託研究の有無の推移

(平成 27 年度)

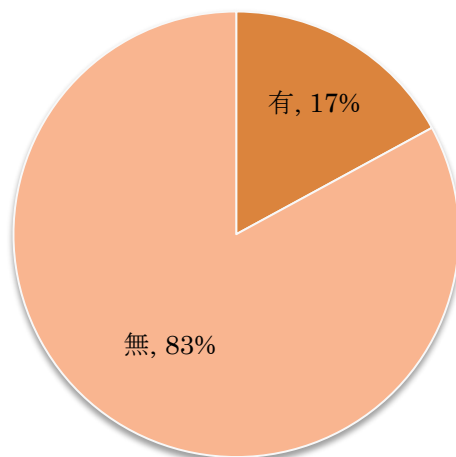
- ・大学・企業と連携している 31 社を対象に、大学・企業との委託研究実施の有無について示した。
- ・大学・企業と委託研究を行っている会社は 21 社(55%)であり、半数以上の会社で委託研究を行っている。

(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 24 年度調査で 16 社、平成 25 年度調査で 18 社、平成 26 年度調査で 17 社、本年度で 21 社であり、割合としてはほぼ横ばい傾向の推移を示している。

E. 2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について

E-1) 2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発の有無



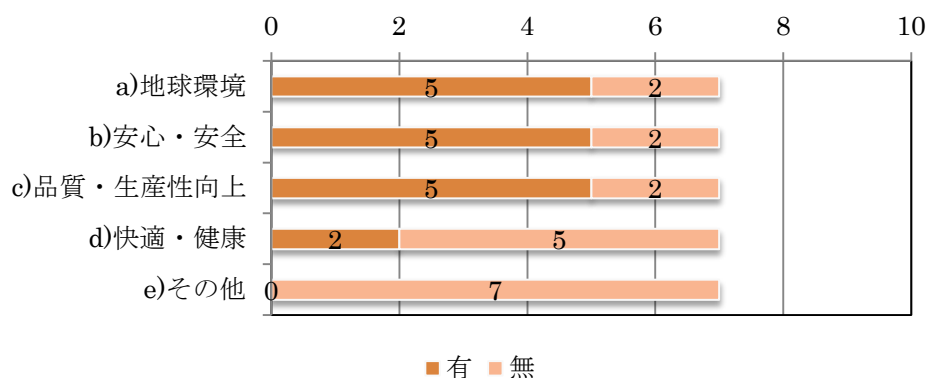
2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発の有無 N=41

(平成 27 年度)

- ・今年度新たに設けた設問である
 - ・2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発を実施しているのは、回答があった 41 社中 17%(7 社)であった。
-

E. 2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発について

E-2) 分野ごとの有無と技術名称



分野ごとの有無 N=7

分野	技術名称
a)地球環境	構造部材のリユース
	環境配慮設計
b)安心・安全	大規模空間構造
	免制震技術
c)品質・生産性向上	合理化施工法
	自動化施工
	プレキャストで利用する鋼製型枠の合理化工法

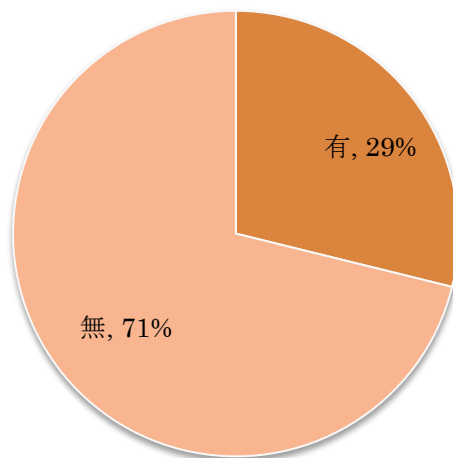
分野ごとの技術名称（任意）

（平成 27 年度）

- ・2020 年東京オリンピック・パラリンピックに向けた研究開発への取り組みについてについて、”地球環境”、”安全・安心”、”品質・生産向上”の分野については、それぞれ 7 社中 5 社が、”快適・健康”について 2 社が取り組んでいる。

F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて

F-1) 過去に研究開発の成果を建設・不動産業以外に展開したことがありますか

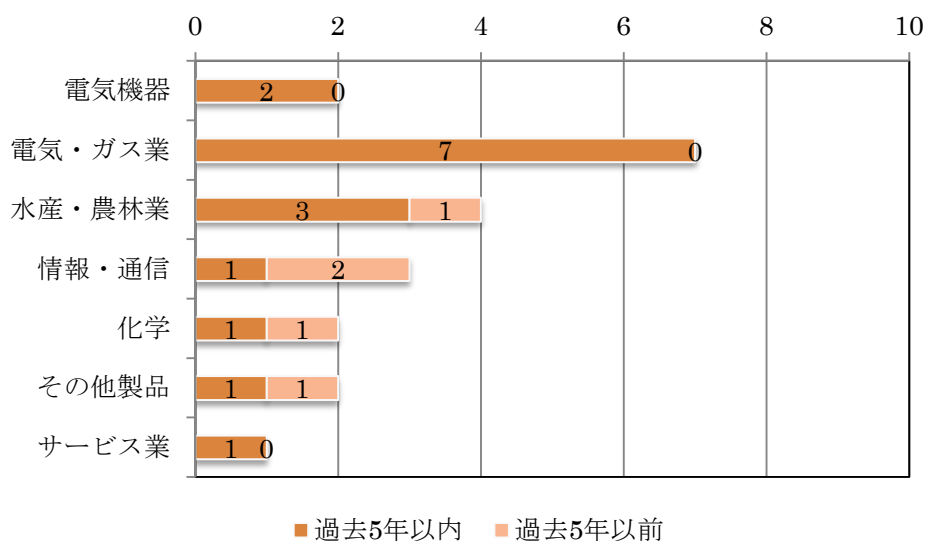


過去に研究開発の成果を建設・不動産業以外に展開したことがありますか N=52

(平成 27 年度)

- ・今年度新たに設けた設問である。
 - ・過去に研究成果を建設業・不動産業以外に展開しているのは、回答のあった 52 社中 29%(15 社)であった。
-

F-2) 事業分野、技術名称とその時期



事業分野とその時期（任意） N=15

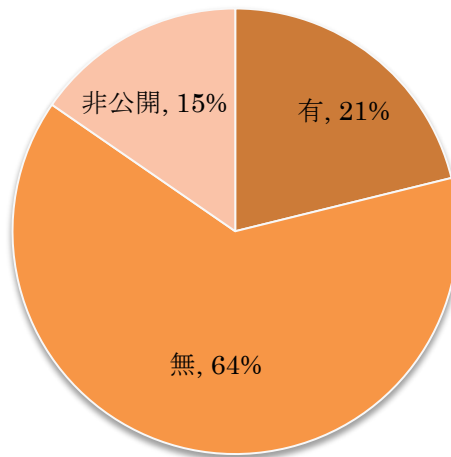
事業分野(業種)	技術名称
電気機器	音響関連技術の製品化及び外販 空気清浄機の外販
電気・ガス業	メガソーラー事業(5社) 太陽光発電事業 バイオマスガス発電
水産・農林業	エビの養殖 野菜工場での野菜の生産 LED 農園 人工軽量培養土の外販
情報・通信	ソフトウェアの外販(2社) 設計用ソフト、CGソフト等の外販
化学	土壌改良剤から化粧品 陰イオン吸着剤「NLDH」の生産販売
その他製品	医療用歩行支援システム「フローラ」 調湿用木炭製品の製造・販売
サービス業	簡易型ビオトープリース事業

(平成 27 年度)

- ・過去の建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて、15 社中 7 社が過去 5 年以内に電気・ガス業に取り組んでいる。つづいて水産・農林業が過去 5 年以内に 3 社、5 年以前に 1 社が取り組んでいる。
-

F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて

F-3) 現在取り組んでいる、または将来取り組む予定はありますか



現在取り組んでいる、または将来取り組む予定はありますか N=52

(平成 27 年度)

- ・現在の建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて、回答のあった 52 社の内 21%(11 社)が取り組んでいる。非公開が 15%(8 社)であった。
-

F. 建設業・不動産業以外の事業分野への取り組みについて

F-4) 事業分野と技術名称（公開可能なもの）

事業分野(業種)	技術名称
電気・ガス業	メガソーラー事業(3 社) 新エネルギー(地熱・風力・バイオマス等)事業 太陽光発電事業 バイオマスガス発電 洋上風力事業
水産・農林業	植物工場での野菜生産事業
その他製品	水上太陽光発電用フロートの製造販売事業
サービス業	現場向け高性能集塵機の外販

事業分野と技術名称（公開可能なもの）

（平成 27 年度）

- ・メガソーラー事業への取り組みが多く、続いてバイオマスガス発電、洋上風力発電等の新エネルギーへの取り組み等エネルギー関連への取り組みが多く見られる。
 - ・その他、植物工場、集塵機の外販が挙げられた。
-

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、今回が4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 27 年度
建設業における研究開発に関する
アンケート調査報告書

平成 28 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 2016

本誌掲載内容の無断転載を禁じます

