

科学するココロ

山形大学理学部 学部案内 2021



Mathematics



Physics



Chemistry



Biology



Earth Science



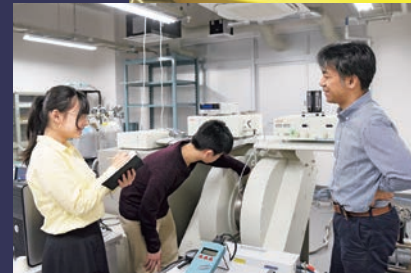
Data Science

みんなが持つ 科学するココロを 地域へ、世界へ

私たちが最も大切にしていることは「科学するココロ」、
私たちは、君たちの「科学するココロ」をしっかりと育てて、生きていく力にしたい。

そのために、本学部は
将来の進路に適した方法で理学を学ぶ仕組み《履修プログラム》と、
学びたい専門分野を入学後にじっくりと考えてから選べる仕組み
《コースカリキュラム制》を設けています。

私たちは、こうした教育の仕組みのもとで、
君たちに興味・関心のある専門分野を思いっきり学んでほしいのです。



理学部の特色

❶

新しい専門分野
データサイエンス
コースカリキュラム

実学志向のデータサイエンス教育
を低年次から学ぶことができます。

❷

入学後に専門コース
カリキュラムが
選択できる

入学時の受験分野・科目に関わら
ず、入学後にコースカリキュラムを
選択することができます。

❸

将来の進路を
考えた履修
プログラムで学ぶ

自身のキャリア目標に最適な学習
プランを設計することができます。



理学部のカリキュラム

1年

2年

3年

4年

前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	大学院
		履修プログラム選択		コースカリキュラム選択		(3年後期開始時) 研究室選択		
理学部共通教育		スタンダード		数学		卒業研究開始		大学院へ進学
				物理学				
		フロンティア		化学		卒業研究開始		
				生物学		6年一貫カリキュラム		
		サイエンスコミュニケーター		地球科学		卒業研究開始		大学院へ進学
				データサイエンス				

基礎学修も先端研究も
両立できる充実したスタート！

基盤共通教育

英語教育

キャリア教育

先端研究

自身のキャリア目標に最適な学習プランを設計！

前期開始時 | 履修プログラム選択

スタンダード

フロンティア

サイエンス
コミュニケーター

後期開始時 | コースカリキュラム選択

数学

物理学

化学

生物学

地球科学

データ
サイエンス

コースカリキュラムとは、理学を構成する専門分野が体系的に学べるよう編成された専門分野別の授業科目群のことです。数学、物理学、化学、生物学、地球科学、データサイエンスの6分野のコースカリキュラムの中から自由に選択します。

詳細はP.8へ

いざ本番、実践的な研究の世界へ！

3年後期開始時 | 研究室選択

卒業研究

3年生前期が終了すると、すべての学生が卒業研究に向けて研究室選択を行います。自分の目指したい研究室を探すため、各教員の研究内容を体験する「理学ラボ探検」を毎年実施しています。

フロンティアプログラムは3年後期から、スタンダードとサイエンスコミュニケータープログラムは4年前期から卒業研究が始まります。6つの研究分野・領域(数理科学・物理学・化学・生物学・地球科学・データサイエンス)から選択しますが、これまで、すべての学生が希望通りの分野・領域での卒業研究を行っています。国内外で活躍する研究者の下でより実践的な研究活動を行い、科学的な思考力・表現力・方法論を修得していきます。

理学部の
学業支援システム

入学から卒業まで、充実した学業支援システムが皆さんの大学生活をサポートします。

各種支援制度

●理学部アドバイザー制度

新入生3~4人あたりに1人の専任教員を割り当て、大学内だけではなく大学外での困りごとにも対応します。その専任教員が卒業までの生活をサポートします。

●様々な奨学金制度

様々な奨学金や経済状況に応じた授業料免除のほかに、理学部独自のTOEIC受験費支援や学会発表・短期留学等のための海外留学費用支援など、大学生活を充実したものにするための奨学金制度があります。

国際交流活動

●理学部独自の英語教育

全学的な英語教育に加え、理学部独自のカリキュラムとして「コミュニケーション英語」や「海外特別研修」を開講し、英語スキル向上や海外留学などをサポートします。

●地球上のすべてが教材

地球科学コースカリキュラムや生物学コースカリキュラムなどでは、グアムやパラオなど、海外の特徴ある地域でのフィールドワークを行います。日本とは異なる生態系や地質など、地球上のすべてが教材になります。

社会連携プログラム

●講義を通した社会連携

サイエンスコミュニケータープログラムなどでは、関連企業と連携して社会的課題に対し課題解決へ向けた取り組みを行い、イベントへの出展や発表を行います。

●研究を通した社会連携

企業・農家・自治体などと連携し、グローバル(=グローバル+ローカル)な課題を解決するための実践的研究をします。得られた成果は学会発表や企業などでのプレゼンを通じて社会へ還元されます。

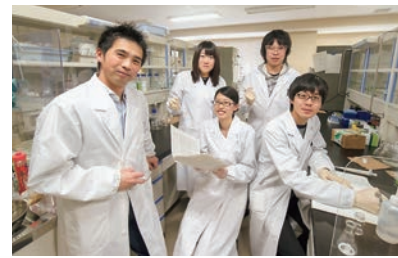
履修プログラム

自分の目標とするキャリアに合わせた履修プログラムを選択

スタンダード



学部4年間の教育を通じて、科学的思考方法と課題解決能力を身に付け、実践的な英語を含む表現力とコミュニケーション能力を伸ばし、リーダーシップ力を身に付けます。



【養成する人材像】

科学的知識と思考方法に基づき、広い視点で考える能力を備え、社会の様々な場で活躍する人材

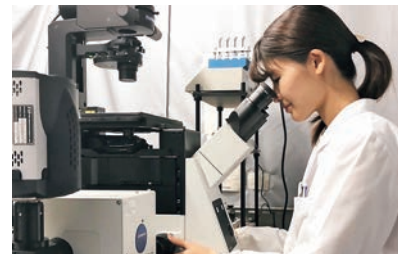
【進路・将来像】

製造、情報通信、流通、出版、公共機関などの総合・技術職など

フロンティア



学部・大学院の6年一貫教育を通じて、特定の分野での専門的知識と高度な技能を身に付けます。実習・演習・実験を重視した実地教育により、実践的な研究力を身に付けます。



【養成する人材像】

専門的知識・技能をもとに技術開発・研究に従事して、産業振興や地域社会の発展に貢献する人材

【進路・将来像】

研究職、環境・エネルギー、公共機関などの技術開発職など

サイエンスコミュニケーター



幅広い理学の基礎知識と課題解決能力、科学の専門的内容とその社会的意義を人々にわかりやすく伝える能力、実践的な教育力を身に付けます。



【養成する人材像】

地域の教育活動に積極的に参加する意欲を持ち、理科・数学の実践的な教育技能を有する人材

【進路・将来像】

教員、学芸員、学術・教育サービス、出版・メディア関連業種など

学生の声



基礎固めをして

サイエンスを深める。

佐藤文哉さん 山形県立山形南高等学校出身

私は高校時代に学んだ化学がきっかけで、その知識をより深めたいと思い理学部に入学しました。高校で履修していない科目には苦戦するときもありましたが、研究活動が開始すると1～2年生で学んだ総合的なサイエンスの知識が役に立つという場面が多々ありました。そのため理学は広く学ぶことでより探求できる学問だと感じました。今後も3年間で学んだ事を活かし自分の研究に励みます。

1週間のスケジュール（3年前期）

	MON	TUE	WED	THU	FRI
1			無機化学演習		分析化学演習
2		有機化学演習		物理化学演習	
3	無機化学実験				無機化学実験
4	有機化学実験			生物化学演習	有機化学実験
5			発展英語C		



様々な分野の授業を履修できるから、幅広い知識が身につく。

新谷竹望さん 名古屋市立向陽高等学校出身

私は地球科学に興味があったため理学部を選びましたが、理学部では授業の取り方次第で幅広い分野の知識を身につけることができます。それぞれの分野は完全に独立ではなく、互いにある程度関わりあっているため、自分の選んだ分野に他の分野の知識が活かされることが多く、結果的により深い専門的知識を身につけられることが理学部の魅力だと思います。

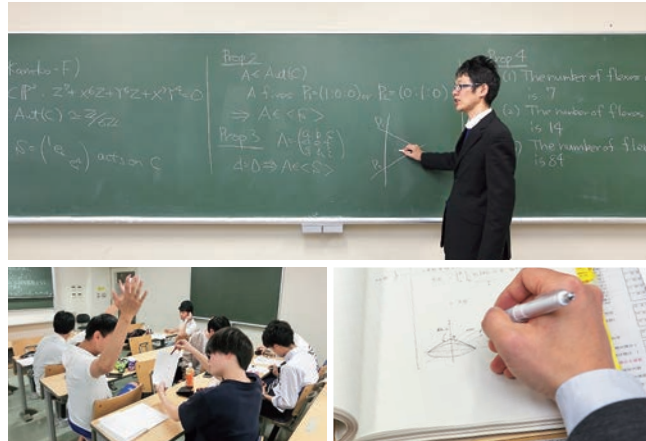
1週間のスケジュール（2年後期）

	MON	TUE	WED	THU	FRI
1				地球物質科学Ⅱ	
2			固体地球科学Ⅱ		
3		物質循環科学Ⅱ		ネットスポーツ	進化学Ⅱ
4	物質循環科学演習Ⅰ	地球物質科学演習Ⅰ			野外演習Ⅰ
5		発展英語B			



数学

MATHEMATICS



科学の進歩の土台となる 数学的思考力を磨く

「読み書きそろばん」という言葉にあるように、読み書きを伴って数を正しく扱うことはとても大切なことです。数学は、諸科学にとって必要不可欠な言語と認識されており、数学としての発展と他分野への応用が絶えず展開されています。正に、現代の科学技術を支える学問とも言えます。代数学、幾何学、解析学、応用数学などについて学び、数学的思考力を磨き、高度な専門力を身につけます。

KEYWORD

応用数学／離散幾何解析学／幾何解析／代数幾何学／解析学／整数論／偏微分方程式／数学・差分代数／代数学／量子情報理論／位相幾何学

物理学

PHYSICS



自然に潜む法則を 統合的に探求する

原子・電子のミクロの世界から宇宙におよぶ広大な範囲をつかさどる自然の基本法則を解明するのが物理学です。物理学を順序良く基礎的なことから学びはじめ、実験科目や演習科目もまじえて専門科目の内容を確認しながら学修をすすめます。主な授業科目は、物理学に必要な数学、力学、電磁気学、量子力学、熱力学、相対性理論などです。これらをもとにして、素粒子や宇宙の構造、物質の性質を理解します。

KEYWORD

理論物理化学／原子核物理学／素粒子物理学／光物性物理学／宇宙物理学／高エネルギー天文学／強相関電子理論／ガンマ線天文学

化学

CHEMISTRY



物質と生命の根源を 探求・解明する

化学分野の体系的な理解と科学的探究心・展開力を身につけるため、基礎からイノベーション創出にもつながる幅広い専門科目を中心にした講義・演習・実験が整備されています。これらの科目を自主的に組み立てて学修することで、様々な物質の性質や機能の本質について原子・分子レベルから理解できる基礎力が生まれ、新物質・新機能の創出、生体機能の理解、物質生命科学の真理探究などに挑戦できます。

KEYWORD

有機化学／物理化学／無機化学／高分子化学／酵素化学／生物物理学／錯体化学／電気化学／材料化学／生体無機化学／生化学／分子細胞生物学／超分子化学

生物学

BIOLOGY



生命の謎に挑み、 生物の不思議を解き明かす

生体分子から、細胞、器官、個体、生物群集、各階層で多様性を生み出す進化までの、それぞれに関わる生命・生物現象を理解し、生物の営みに存在する基本法則を解明するのが生物学です。動物や植物の系統分類・進化、生態、遺伝、生理、発生を中心に、講義とフィールドを通して生物学の専門的知識と研究法を学修し、生物環境評価や食料生産など、生物学が貢献できる諸問題に関する基礎力が培われます。

KEYWORD

昆虫分類学／系統学／進化生物学／動物発生学／植物生態学／比較形態学／行動生理学／遺伝学／動物行動学／植物生理学／植物発生生物学／生物多様性進化学／生殖生物学

地球科学

EARTH SCIENCE



人類が地球と共生していく 生存環境を考える

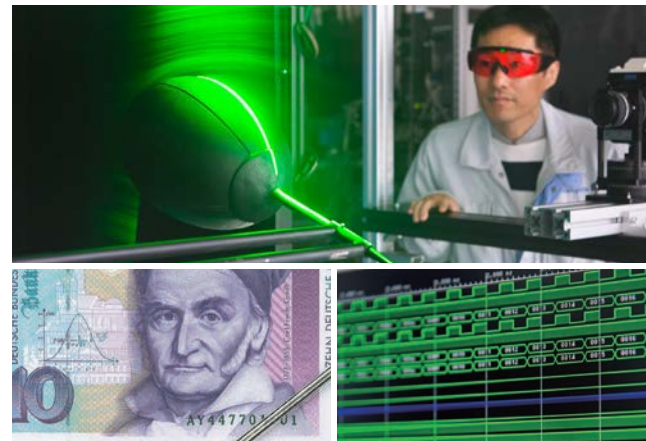
自然災害が多発しています。また、地球環境問題も深刻化しています。地球に誕生した人類は、この地球と共存していく必要があります。そのためには“地球とは何か”を知ることが基本となります。地球科学の主要分野を学び、グローバルかつ多角的な視点から、過去・現在ののみならず未来の地球システムの理解を目指します。さらに、自然災害、地球環境、資源問題など、人類が直面する問題を考えていきます。

KEYWORD

火山学／地質学／地質年代学／岩石学／生物海洋学／微生物学／アイスコアサイエンス／地球物理学／古生物学／地球化学／鉱物学

データサイエンス

DATA SCIENCE



データの概念・理論・特性や、 技法を学ぶ

高速なコンピュータを用いても、大きなサイズのデータを処理するには多くの時間を要することが頻繁にあります。データを効率よく処理するための手法を学び、現実の問題にその手法を適用して多くの候補から短時間で最適解を見つけ出す技術等を習得します。また、統計学の知識も導入し、大量のデータから有用な情報を抽出する手法、及び、それらの研究を支える基盤となる数学について学びます。

KEYWORD

応用数学／熱工学／航空宇宙工学／スポーツ科学／情報科学／疑似乱数／計算機科学／数値解析／科学計算／有限群のモジュラー表現／統計科学／物性物理学理論

入試情報

理学部理学科(入学定員210名)

入学試験	選抜区分	募集人員	入学試験	選抜区分	募集人員
学校推薦型選抜Ⅰ (大学入学共通テストを課さない)	数学分野受験	5	総合型選抜Ⅲ (大学入学共通テストを課す)	数学分野受験	4
	物理学分野受験	5		物理学分野受験	4
	化学分野受験	5		化学分野受験	4
	生物学分野受験	5		生物学分野受験	4
	地球科学分野受験	5		地球科学分野受験	4
入学試験			選抜区分		
一般選抜	前期日程		理学科		130
	後期日程				30
私費外国人留学生入試					5

取得できる免許状・資格

●教育職員免許状

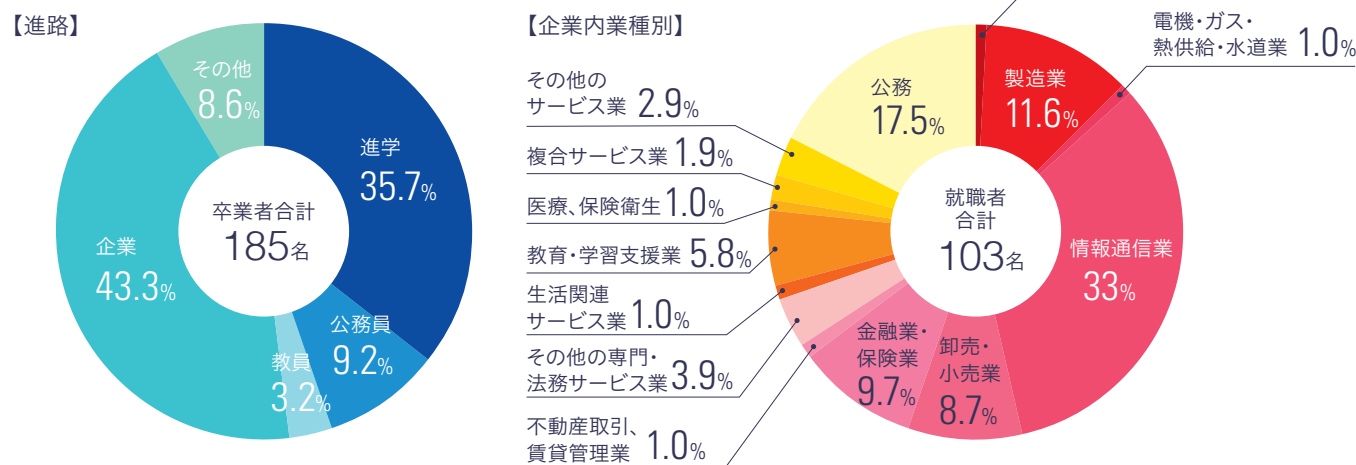
中学校教諭一種(数学または理科)、高等学校教諭一種(数学または理科)

●学芸員資格

卒業後の進路

理学部卒業生の就職先の業種・職種は多様化しており、製造業、情報通信業、教育・学習支援業、学術研究・専門技術サービス業、卸売小売業、金融保険業などにわたっています。企業、公務員、教員等への就職者が約6割、進学者が約4割です。教員は増加傾向にあり、毎年、数名が中学・高校の数学または理科の教員になっています。理工系人材に対する求人は増えており、理学部卒業生の就職率は平成27年度から5年連続で100%でした。

(令和元年度 卒業者)



【主な就職先】(株)DNPデジタルソリューションズ/(株)秋田放送/(株)アサノ大成基礎エンジニアリング/(株)岩手銀行/宇宙技術開発(株)/(株)エヌ・ティ・ティ・データ/エヌ・デーソフトウェア(株)/シミック(株)/(株)荘内銀行/スズキ(株)/(株)ステップ/ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)/(株)ツルハ/東京電力エナジーパートナー(株)/東北インフォメーション・システムズ(株)/トリプルアイズ(株)/(株)ニクニアサヒ/(株)日情システムソリューションズ/日新製薬(株)/日本製鉄(株)/日本生命保険相互会社/(株)日立ソリューションズ東日本/(株)マイナビ/(株)山形銀行/山形酸素(株)/(株)ユアテック/(株)りそな銀行/気象庁/経済産業省東北経済産業局/国土交通省東北運輸局/特許庁/防衛省陸上自衛隊/山台国税局/青森県/群馬県/山形県/栃木県/宮城県警察科学捜査研究所/仙台市/山形市/山形県教員/長野県教員/仙台市教員

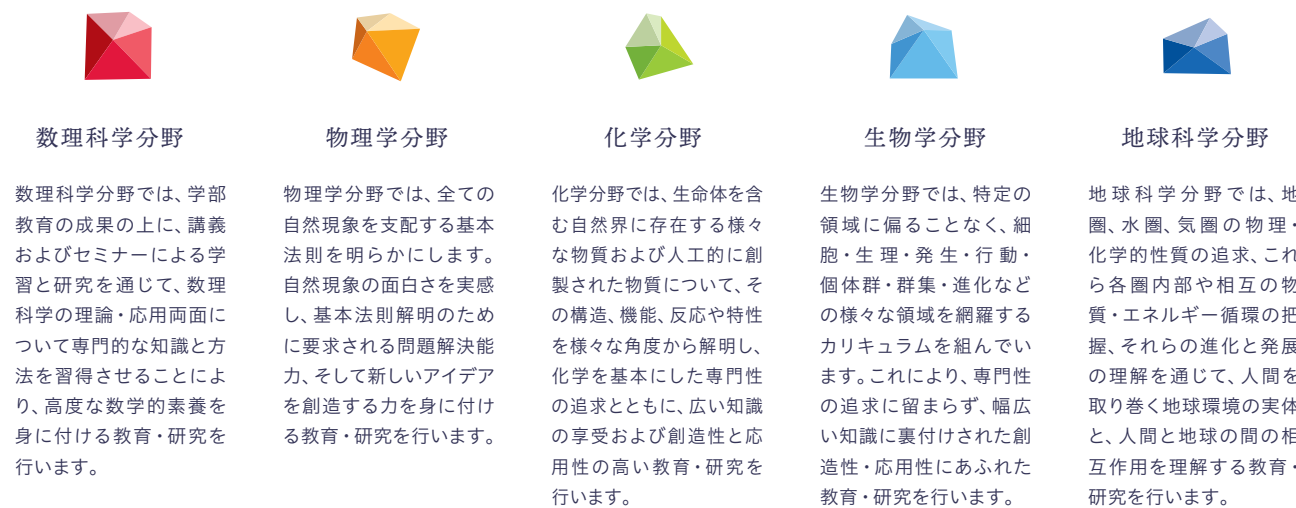
【主な進学先】山形大学大学院/東北大学大学院/宮城教育大学大学院/北海道大学大学院/東京都立大学理学研究科/青山学院大学理工学研究科/奈良先端科学技術大学院/北海道大学医学院/名古屋大学大学院

大学院理工学研究科(理学系)

博士前期課程 理学専攻／博士後期課程 地球共生圏科学専攻

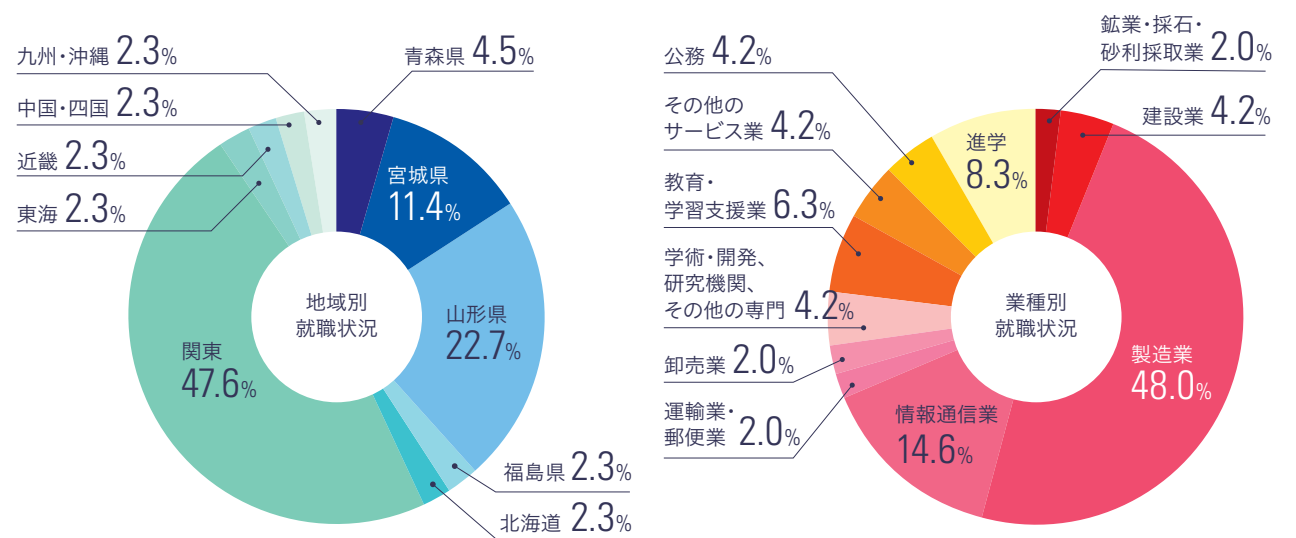
理学系は、前期課程の理学専攻では、専門分野の深い知識・技能と、幅広い理学の知識を兼ね備え、異なる分野の知識や研究成果を総合して新たな理論や技術を生み出す人材を養成します。後期課程の地球共生圏科学専攻では、学際・複合領域における幅広い知識を修得した、より高度な職業人研究者を養成します。

5つの専門研究分野



博士前期課程修了後の進路

博士前期課程修了生の進路は、製造業、情報通信業、学術研究・専門技術サービス業などの専門的知識・技能が求められる業種への就職が中心で、博士後期課程への進学者もいます。修了生の約5割が関東地域で就職し、約3割が山形・宮城・福島で就職しました。



【主な就職先】仙台市職員/むつ市職員/JFEミネラル(株)/JNC(株)/(株)アルトナー/アンリツインフィビス(株)/今治造船(株)/高級アルコール工業(株)/国立研究開発法人水産研究・教育機構国際水産資源研究所/白河オリンパス(株)/住友林業(株)/ソニーセミコンダクタマニュファクチャリング(株)/高砂熱学工業(株)/(株)チノー/デジタルプロセス(株)/東京エレクトロン(株)/(株)東京精密/東ソー・クォーツ(株)/凸版印刷(株)/東北エプソン(株)/東和薬品(株)/日鉄ケミカル&マテリアル(株)/日本ケミコン(株)/日本原燃(株)/日本パーカライジング(株)/東日本旅客鉄道(株)(JR東日本)/(株)富士通ソーシアルサイエンスラボラトリ/北海道地図(株)/(株)ホンダテクノフォート/山形大学