

実績に基づく北見工業大学
社会連携推進センターの活動
に関する調査報告書

平成25年3月

実績に基づく北見工業大学社会連携推進センターの 活動に関する外部評価にあたって

この度、過去5年間（平成18年度～22年度）の共同研究について相手機関へのアンケートを実施し、一般社団法人北見工業技術センター運営協会地域産業プロデューサー二俣正美氏、芝綜合法律事務所弁護士舛井一仁氏、末富の3名がそれぞれの立場から結果について評価し、本報告にまとめました。

従来はシンクタンクによる、アンケート結果についてのみの分析でしたが、今回は、北見工業大学の産学官連携に対する根幹をなす理念があり、それを実現する中核部門として社会連携推進センター（旧地域共同研究センター 以下「CRC」という）があり、その活動結果としての共同研究があるという、いささか強引な三段論法で、「共同研究」、「CRC」、「大学運営」のそれぞれのステージで評価を行い、提言を行いました。

大学運営では迅速な経営判断で新たな取り組みを行い、CRCは積極的かつ多面的な活動で「地域の知の拠点」として、共同研究を含めしっかり取り組んでいるというのが3名の共通の評価です。一方、少子高齢化時代を迎えた地方工学系単科大学としての課題も数多くあります。大学運営に関してはマネジメントや人材育成を含めた将来像を、また、平成24年に20周年の節目を迎えたCRCに対しては20年間の活動を高く評価した上で、道内外の事例を含めた新たな具体的な方策を提言しました。

いささか踏み込みすぎた提言かと思いますが、社会連携活動の一層の推進に役立つのであれば、外部評価委員冥利に尽きます。

北見工業大学のますますのご発展を祈念して、巻頭の言葉といたします。

平成25年3月

北見工業大学共同研究に関する外部評価
ワーキンググループ委員

北海道大学産学連携本部

知的財産部門長 末 富 弘

目 次

1	共同研究の状況からみた北見工業大学の特徴	
1. 1	共同研究の実績	1
1. 2	ニーズからみた研究の特性	5
1. 3	技術面からみた研究	11
2	アンケート調査の結果	
2. 1	調査対象と回答数	16
2. 2	共同研究の成果について	17
2. 3	共同研究の満足度等について	39
3	オホーツク地域の産業構造と企業集積	
3. 1	産業構造	47
3. 2	工業構造	59
4	将来に向けた社会連携推進センター（CRC）活動の視点	
4. 1	共同研究アンケートの結果	64
4. 1. 1	アンケート結果の解析	64
4. 1. 2	解析結果から提起される課題	68
4. 1. 3	関連し提起される課題	70
4. 1. 4	まとめ	70
4. 2	産学官連携に関するCRCの活動・体制	72
4. 2. 1	活動の解析	72
4. 2. 2	解析結果からみた課題	73
4. 2. 3	まとめ	74
4. 3	産学官連携に関する北見工業大学の活動	76
4. 3. 1	活動の解析	76
4. 3. 2	解析結果からみた課題	76
4. 4	総合的な提言・他	79

1 共同研究の状況からみた北見工業大学の特徴

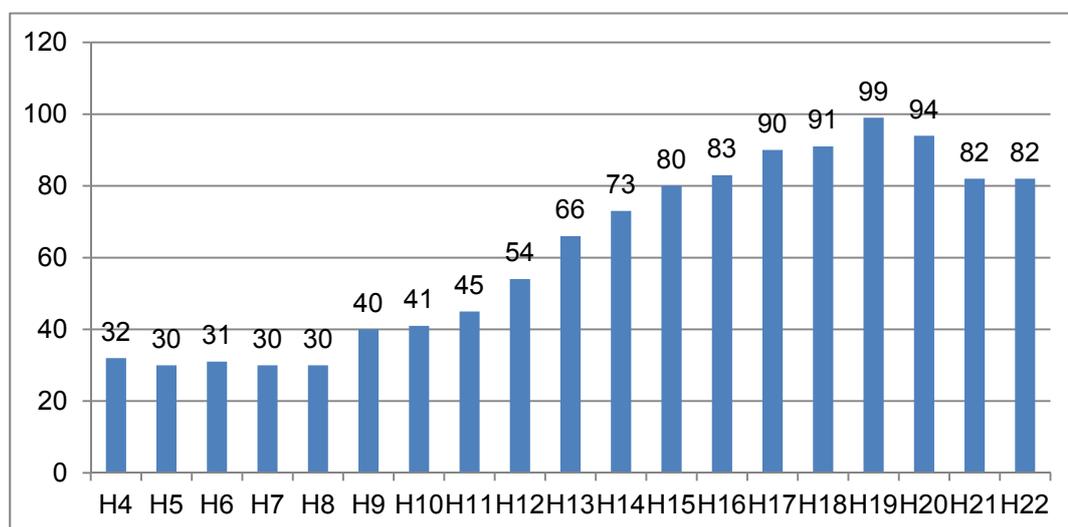
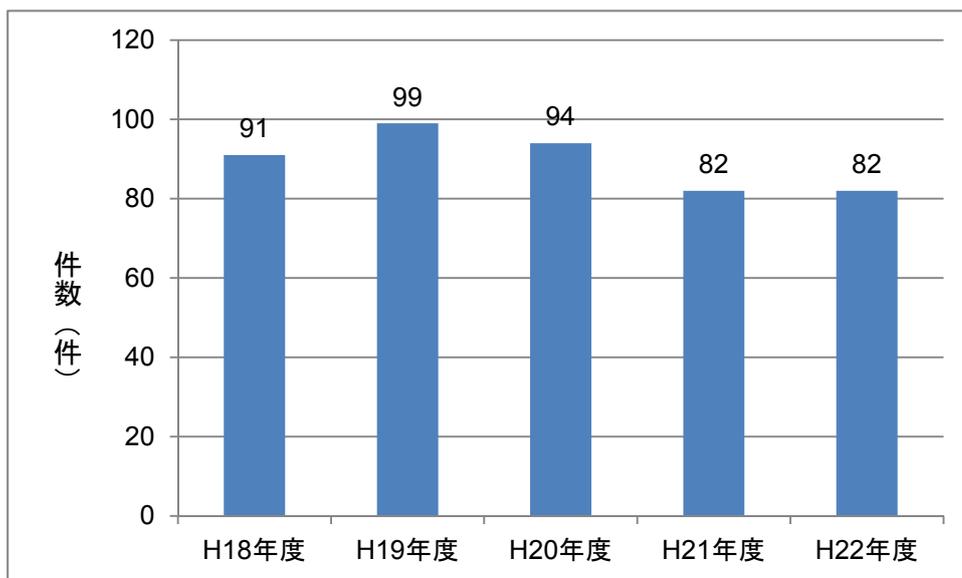
1. 1 共同研究の実績

(1) 共同研究件数

・北見工業大学における平成22年度の共同研究の件数は82件であり、社会連携推進センター（旧地域共同研究センター 以下「CRC」という）開設以来平成19年まで増加を続けてきたが、平成19年度の99件をピークにこの5年間ではわずかながら減少の状況がみられる。

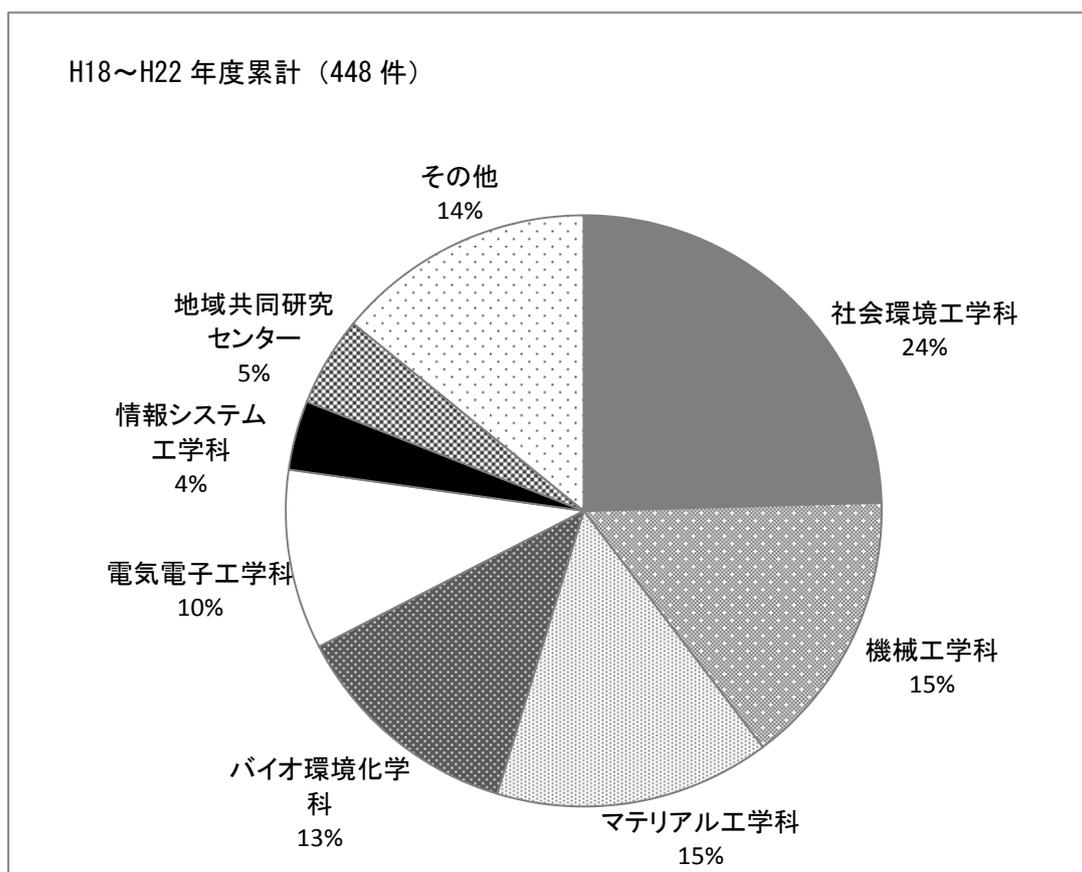
・平成18年度から平成22年度まで5年間の累積件数は448件となっている。（図表1. 1-1）

図表1. 1-1 共同研究件数の推移



・平成18年度から平成22年度の5年間に実施した件数について学科別の構成をみると、社会環境工学科が24%と最も多く、次いで、機械工学科・マテリアル工学科が15%、バイオ環境化学科が13%と続いており、これら4つの学科で全体の7割近くを占めている。(図表1. 1-2)

図表1. 1-2 北見工大の共同研究の学科別構成



（２）共同研究の相手機関

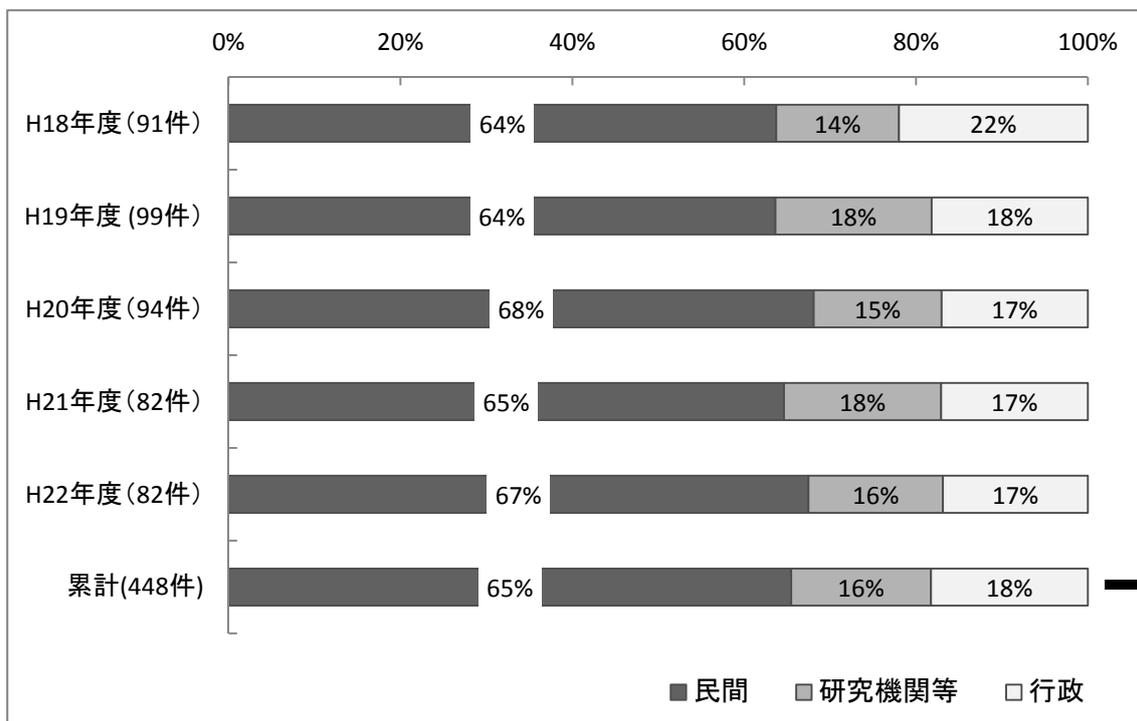
・共同研究の相手機関を「民間」、「研究機関等」、「行政」の３つの区分に分類して整理した。（図表１．１－３）

・平成１８年度から平成２２年度までの５カ年の件数構成は、民間が６５％前後、研究機関等が１５％前後、行政が２０％前後で推移しているが、平成１８年には２２％を占めていた行政が、平成２０年以降１７％と減少している。５カ年の累計では、民間が６６％、研究機関等が１６％、行政が１８％となっている。

・民間について業種別にみると、製造業が３０％、建設業が１２％であり、この２種の業種で全体の４割以上を占めている。

・このほか、電気・ガス・水道業が５％、運輸・情報通信業、サービス業がそれぞれ４％となっている。

図表 1. 1-3 共同研究の相手機関別構成



業種		件数	構成比
民間	水産・農林業	2	0.5%
	鉱業	2	0.5%
	建設業	55	12%
	製造業	133	30%
	電気・ガス・水道業	22	5%
	運輸・情報通信業	16	4%
	卸売り・小売業	11	2%
	金融・保険業	4	1%
	医療・福祉	11	2%
	サービス業	16	4%
	研究(民間)	7	2%
	その他(民間)	14	3%
研究機関等		73	16%
行政		82	18%
計		448	100%

1. 2 ニーズからみた研究の特性

(1) 相手機関の所在（研究ニーズの出所）

・共同研究にかかわるニーズの出所という観点から、相手機関の所在地別に整理した(図表1. 2-1)。所在の区分は以下のとおりであり、出先事業所の場合は、その機関の本社・本部等の所在地とした。

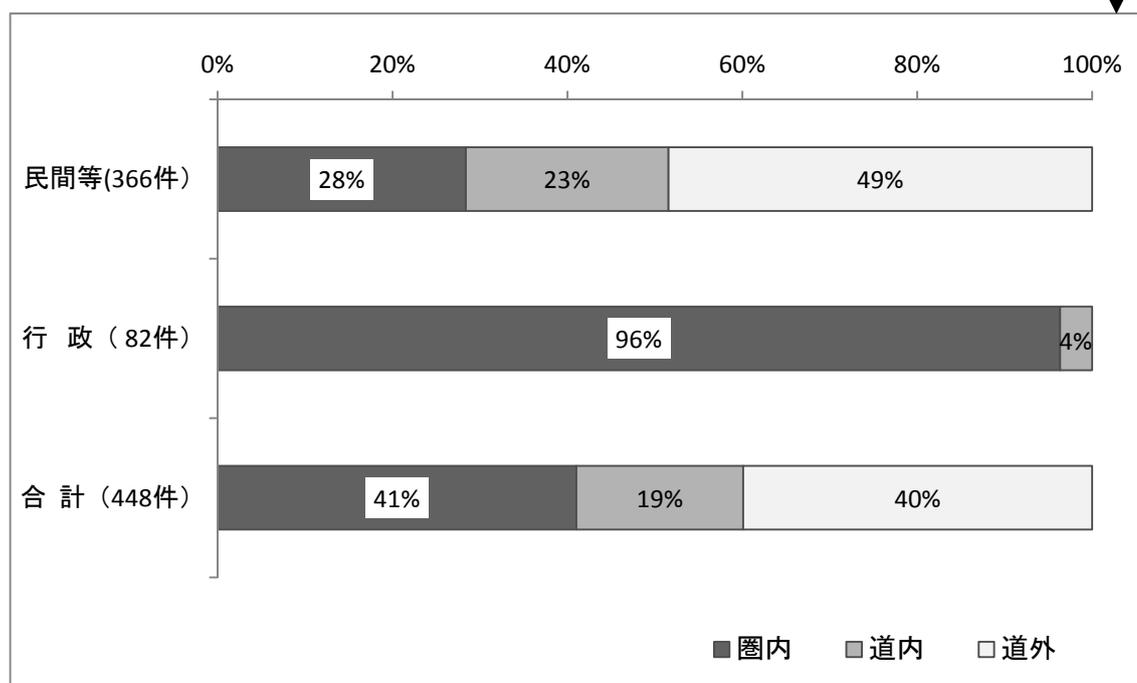
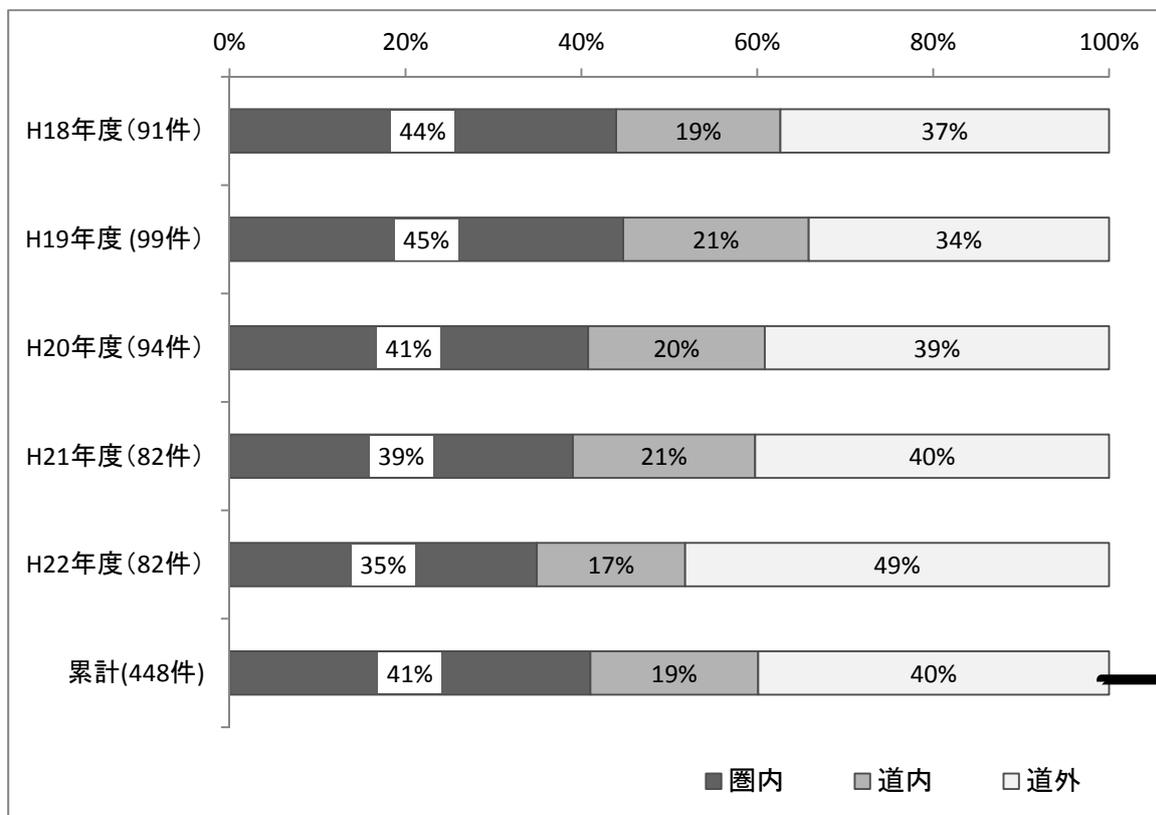
①	オホーツク圏内	→	「圏内」と表記
②	オホーツク圏内以外の北海道内	→	「道内」と表記
③	北海道外	→	「道外」と表記

・過去5カ年の件数構成は、オホーツク圏内が40%前後、道内が17～21%、道外が34～49%となっている。5カ年の累計では、オホーツク圏内が41%、道内が19%、道外が40%となっている。

・過去5カ年の累計について、機関の属性別にみると、民間等（民間＋研究機関等）は、オホーツク圏内が28%、道内が23%、道外が49%と約1/2を道外が占めている。一方、行政については、オホーツク圏内が96%を占めており、道外の実績はない。

・これらの状況から、北見工業大学は、道内だけでなく道外の産業の研究ニーズにも対応していることがわかる。加えて、オホーツク圏内の行政との深い関わりを確保していることがわかる。

図表 1. 2 - 1 共同研究の相手機関所在地別構成



(2) 研究素材の地域性

・研究テーマ・内容にかかる地域的な特殊性の有無という観点から、研究素材の地域性に別整理した(図表1. 2-2)。地域性の区分は以下のとおりである。

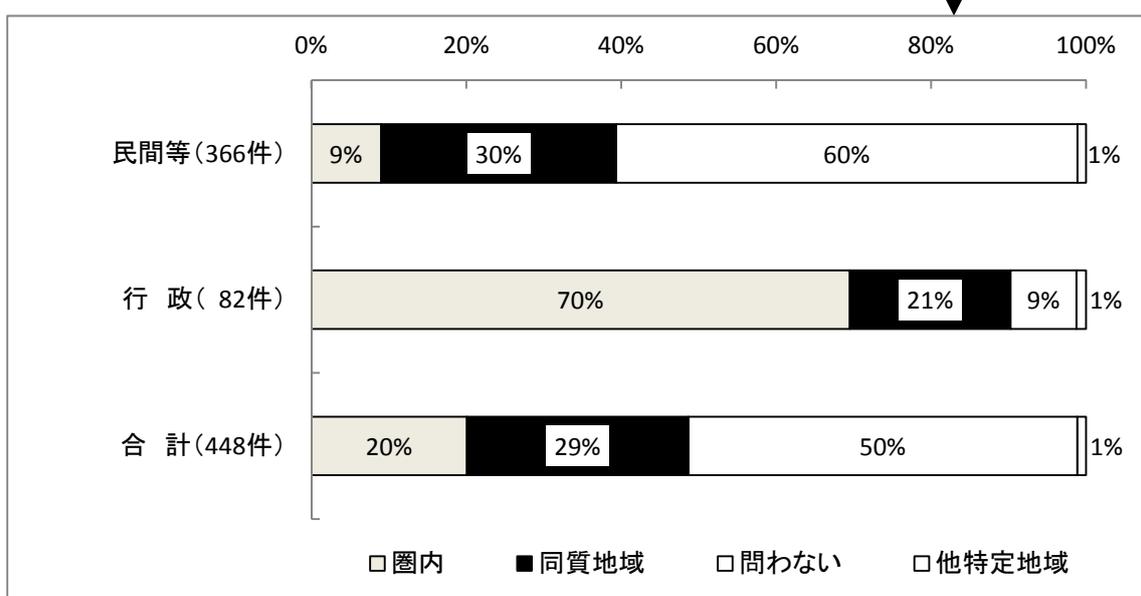
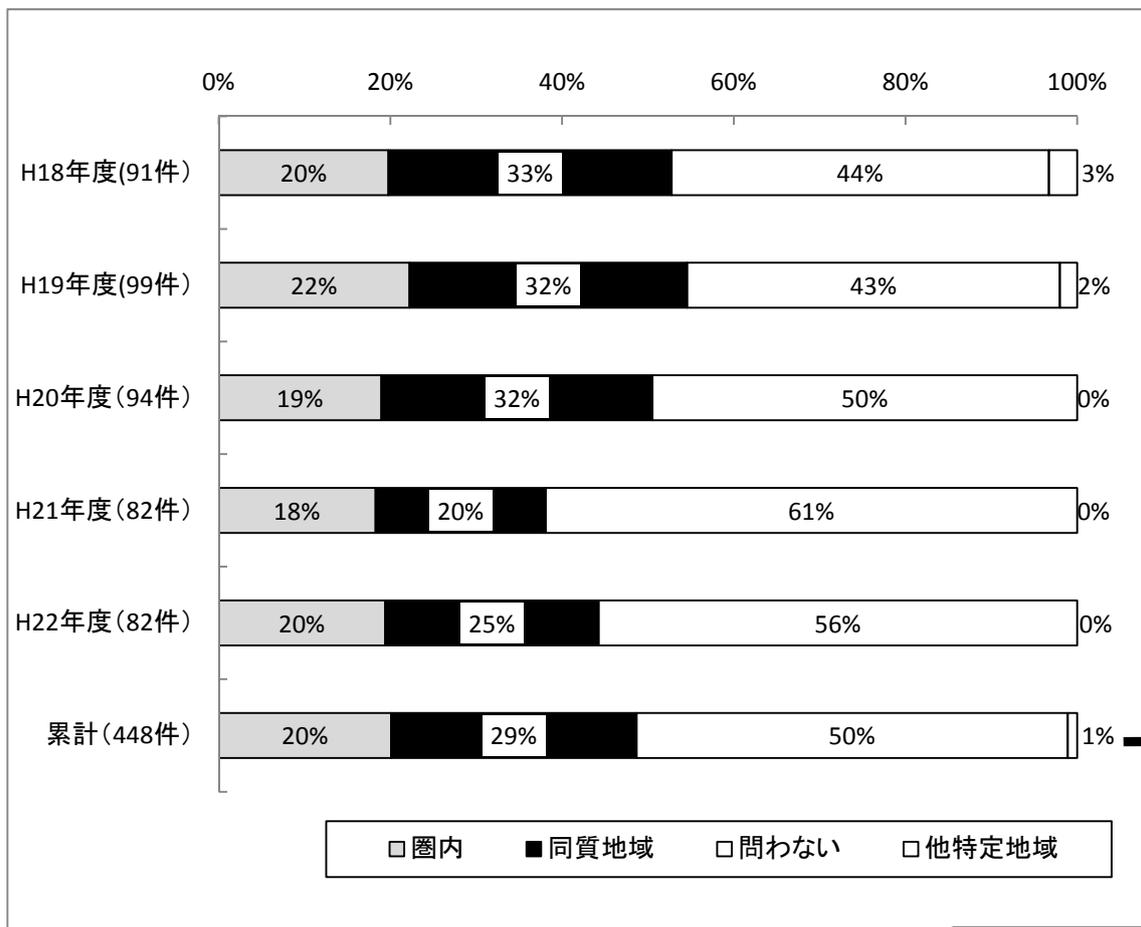
① オホーツク圏内	→ 「圏内」と表記
② オホーツク地域と同質地域	→ 「同質地域」と表記
③ 地域を問わない	→ 「問わない」と表記
④ その他の特定地域	→ 「他特定地域」と表記

・過去5カ年の件数構成は、オホーツク圏内が20%前後、オホーツク地域と同質地域が30%程度、地域性を問わないものが43%~61%程度で推移しており、その他の特定地域の案件はほとんどみられない。5カ年の累計では、オホーツク圏内が20%、オホーツク地域と同質地域が29%、地域性を問わないものが50%、その他の特定地域が1%となっている。

・これらの状況から、民間企業の案件については、先に示した相手機関の所在地は約半数が道外だが、研究素材の地域性の観点からみると、オホーツク圏内やその同質地域に限られたものが約4割に比べ地域的な特殊性を問わない研究素材が6割と、所在地分布と比例して、その成果や蓄積したノウハウの適用範囲の広がりが見られる。

・また、過去5カ年の累計について、機関の属性別にみると、民間等(民間+研究機関等)は地域性を問わないものが60%と最も多く、次いで、オホーツク地域と同質地域が30%であり、オホーツク圏内は9%と少ない。一方、行政については、オホーツク圏内が70%を占め、次いで、同質地域が21%と続いており、民間等において地域性を問わない傾向が顕著となっていることがわかる。

図表 1. 2-2 研究素材の地域性別構成



(3) 相手機関の事業範囲

・共同研究の相手機関がどのようなエリアであるかという観点から、相手機関の所在地別に整理した(図表1. 2-3)。所在の区分は以下のとおりであり、出先事業所の場合は、その機関の本社・本部等の所在地とした。

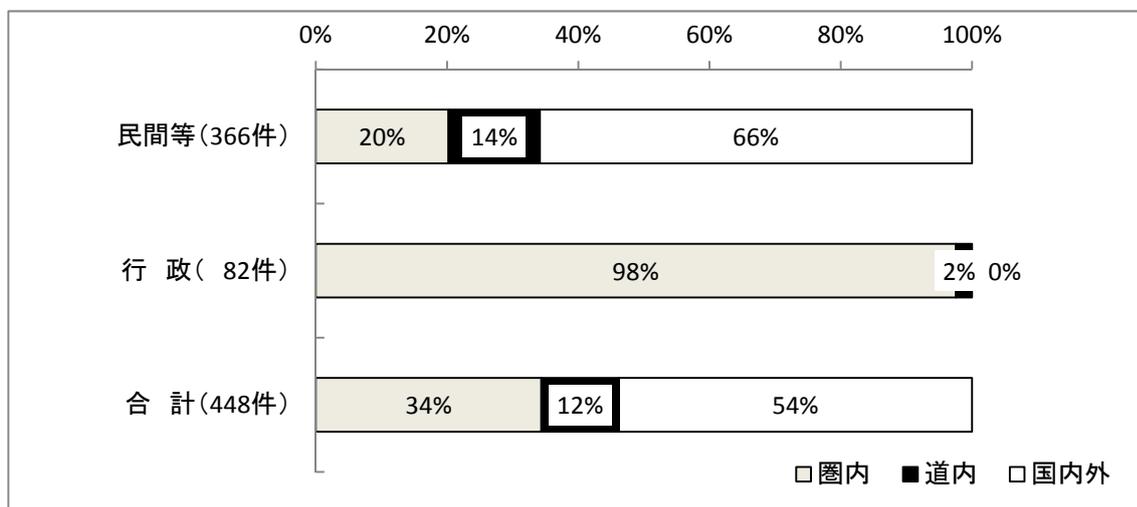
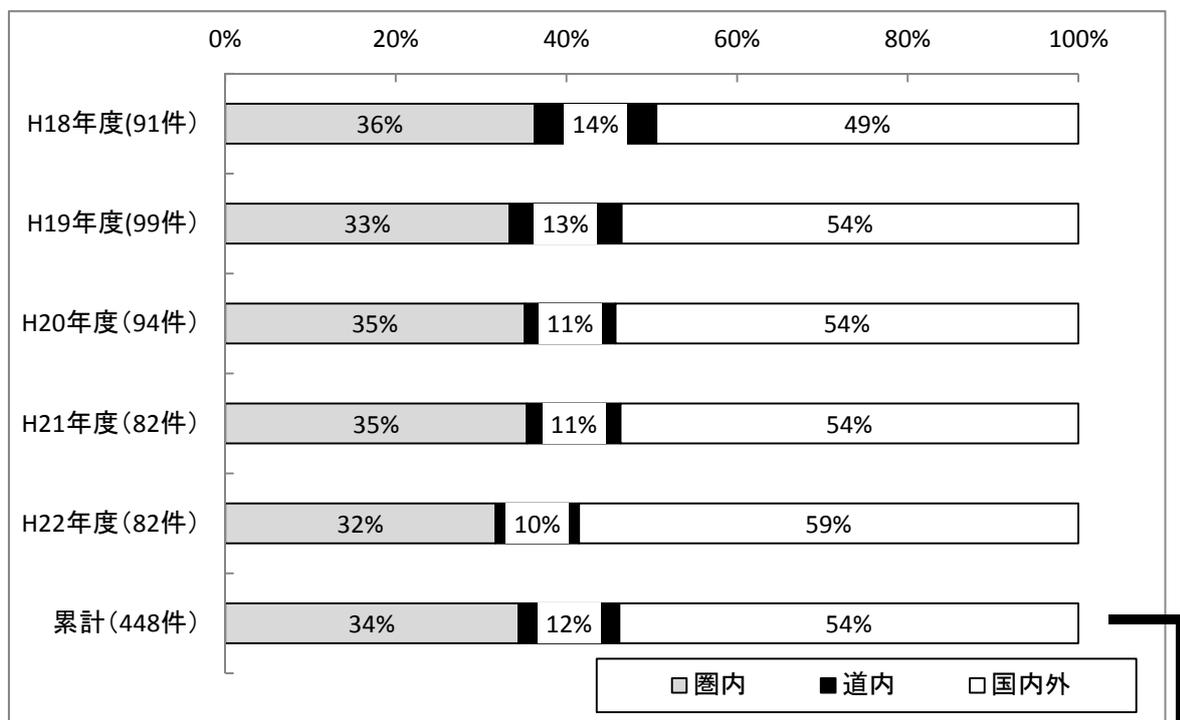
①オホーツク圏内	→ 「圏内」と表記
②北海道内	→ 「道内」と表記
③国内外	→ 「国内外」と表記

・過去5ヶ年の件数構成は、オホーツク圏内が35%前後、道内が約10~14%、国内外が49%~59%で推移している。5ヶ年の累計では、オホーツク圏内が34%、道内が12%、国内外が54%となっている。

・過去5ヶ年の累計について、機関の属性別にみると、民間企業等(民間+研究機関等)については、圏内が20%、道内が14%、国内外が66%となっている。所在地別でも約半数が道外が占めているが、各企業の事業範囲という観点からみても同様に圏内道内を範囲とする企業との研究は少なく、国内外を範囲とする企業との研究が約7割近くを占めている。

・なお、相手機関が行政については、その性格上、事業範囲についても先に示した所在地別構成(図表1. 2-1)と同じとなる。

図表 1. 2-3 共同研究の相手機関の事業範囲別構成



1. 3 技術面からみた研究

(1) 研究の対象（目標）

・研究成果の対象（目標）がどのような方向にあるのか、といった観点から、研究の対象（目標）別に整理した（図表1. 3-1）。対象（目標）の考え方は以下のとおりである。

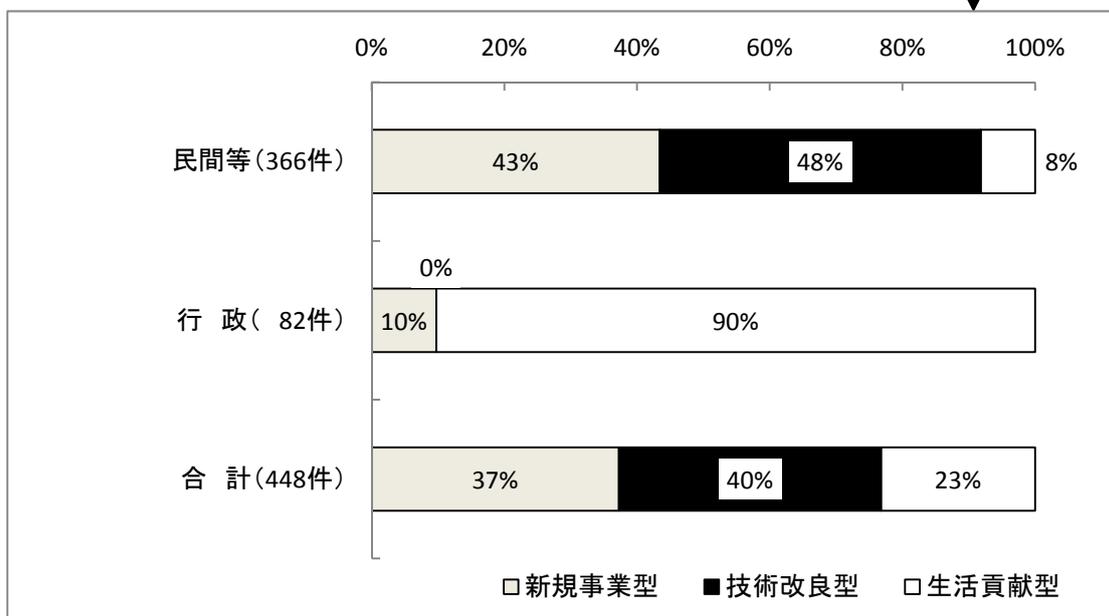
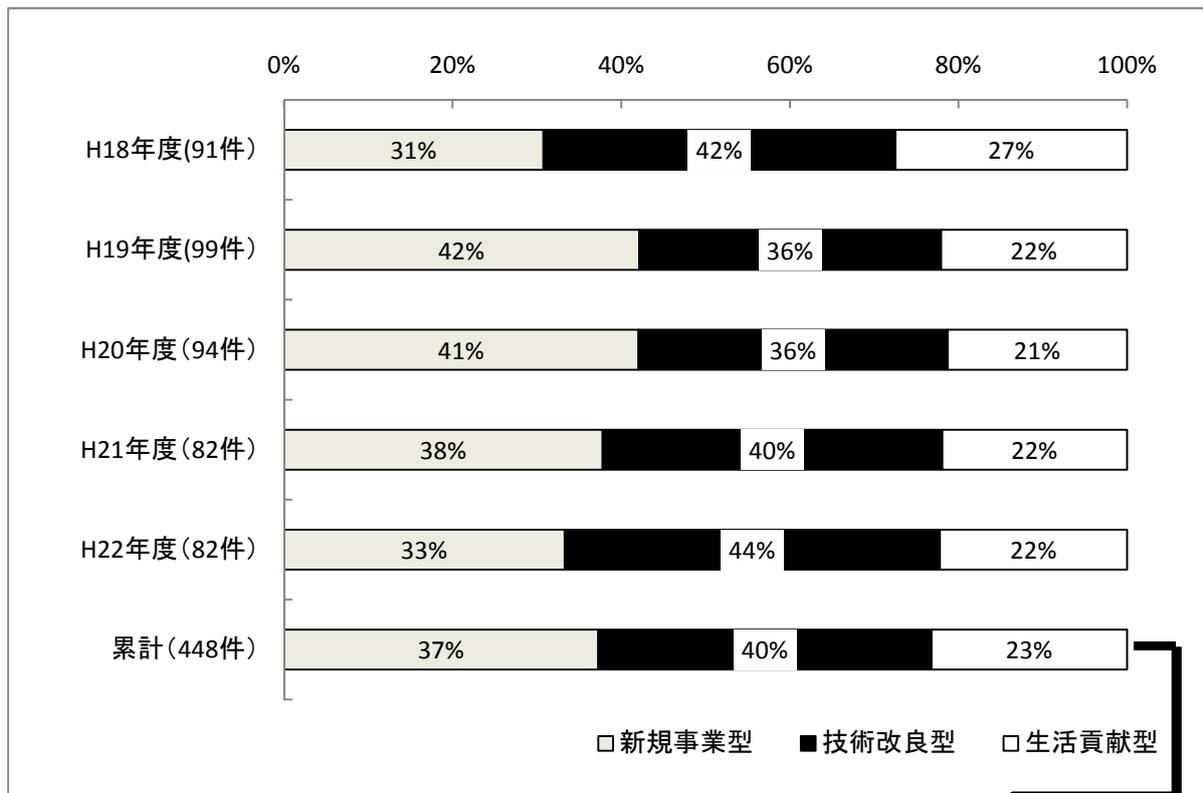
- ① 新規事業化型（「新規事業型」と表記）
：これまでにない新たな事業分野・製品分野を開拓するもの
- ② 技術改良型・市場（維持）獲得型（「技術改良型」と表記）
：これまでの事業分野・製品分野の中で、技術をさらに改良・導入して、市場の維持・獲得を図るもの
- ③ 市民生活貢献型（「生活貢献型」と表記）
：社会環境・インフラ等を対象として、よりよい生活基盤の形成に寄与するもの

・過去5ヶ年の件数構成をみると、新規事業化型が約30～40%、技術改良型が約35～45%、生活貢献型が約20～27%で推移している。5ヶ年の累計は、新規事業化型が37%、技術改良型が40%、生活貢献型が23%となっている。

・相手機関が民間企業等（民間+研究機関等）の場合は、新規事業化型（43%）と技術改良型（48%）の割合が高く、成果目標が異なる企業の研究開発ニーズに対して柔軟に対応してきていることがわかる。

・行政については、住民の生活環境の基盤を支える役割を担うことから、生活貢献型の割合が90%、新規事業化型は10%とそのほとんどが生活貢献型で占めている。これらは、排水や排気の影響調査や水質や悪臭対策など生活改善に係る技術開発である。

図表 1. 3 - 1 研究の対象 (目標)



(2) 研究の技術要素

・ここでは、本学のシーズとの関連が想定される8つの研究分野を設定し、448件の共同研究それぞれについて、該当すると判断される研究分野をあげた。

・その結果(図表1.3-2)について、相手機関が民間等についてみると、社会基盤の割合が20%と最も高く、次いで環境が19%と続いている。

・これらに次いで、エネルギーが17%、ライフサイエンスが12%、ナノテクノロジー・材料が10%、情報通信が9%と続いている。これらから、共同研究の研究分野は、地域産業の特徴である建設産業・農業関連産業など社会基盤のニーズに対応しつつ、本学の特徴である環境、エネルギーにも対応した広がりをみせている。

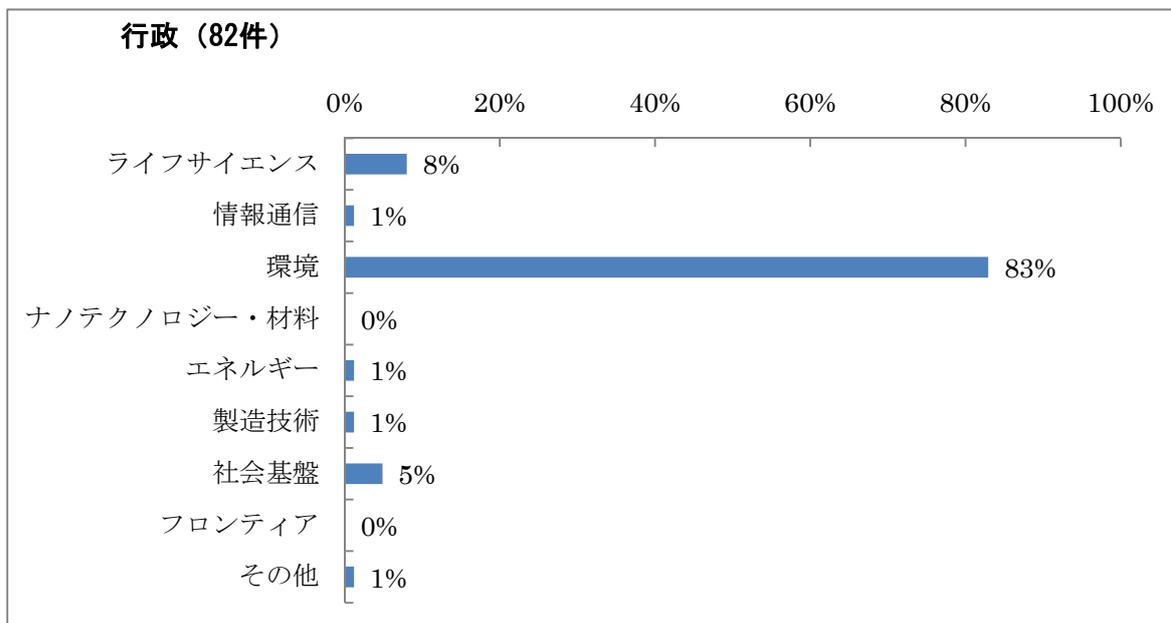
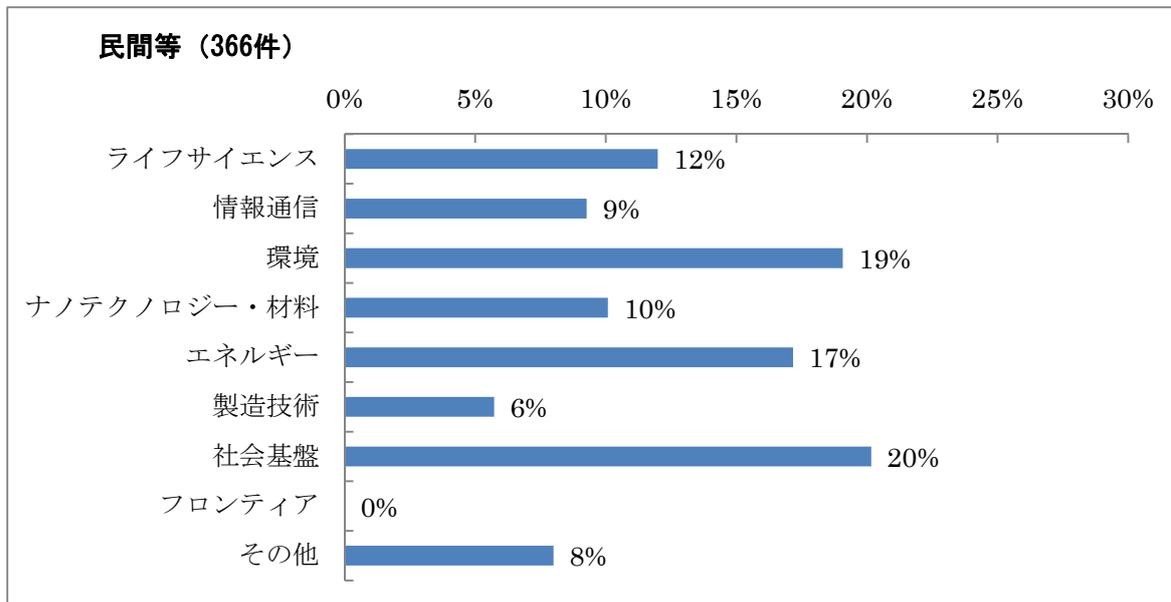
・行政についてみると、8割を超える研究が環境を含んでおり、本学が地域の環境行政の分野において技術面から貢献していることがわかる。これらに付随して8%の研究がライフサイエンスとなっている。

・この研究分野を相手機関の所在地別にみると(図表1.3-3)、オホーツク圏内では、行政分の影響を受けて環境が52%と1/2以上を占め、次いで社会基盤が10%、エネルギーが9%、ライフサイエンスが8%となっている。

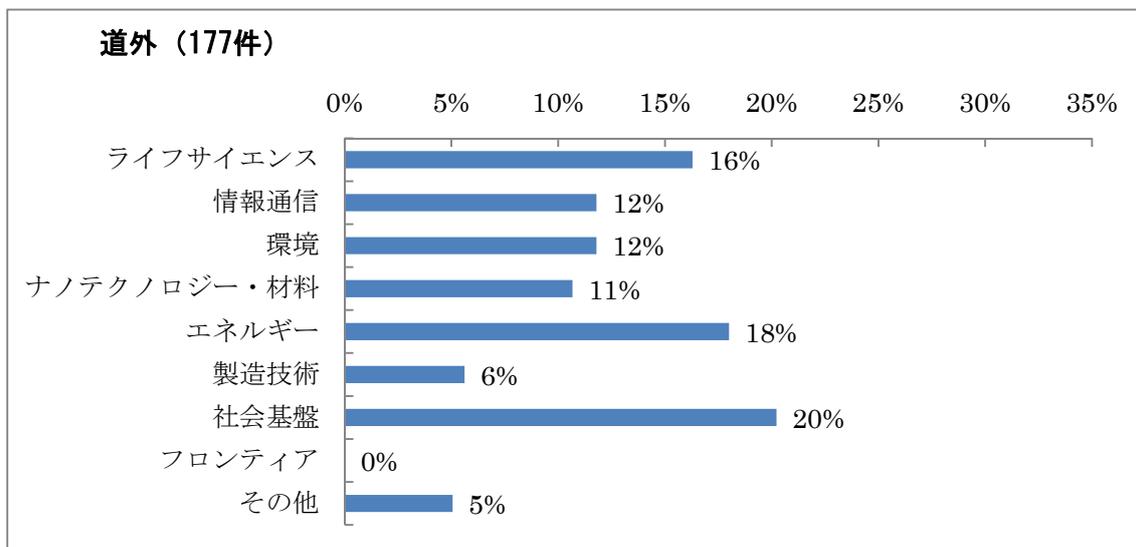
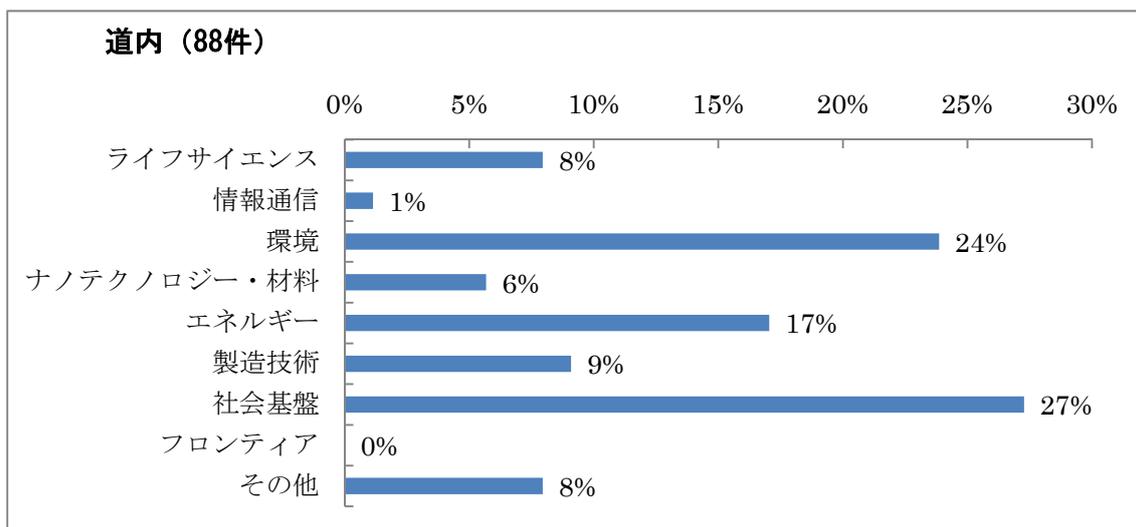
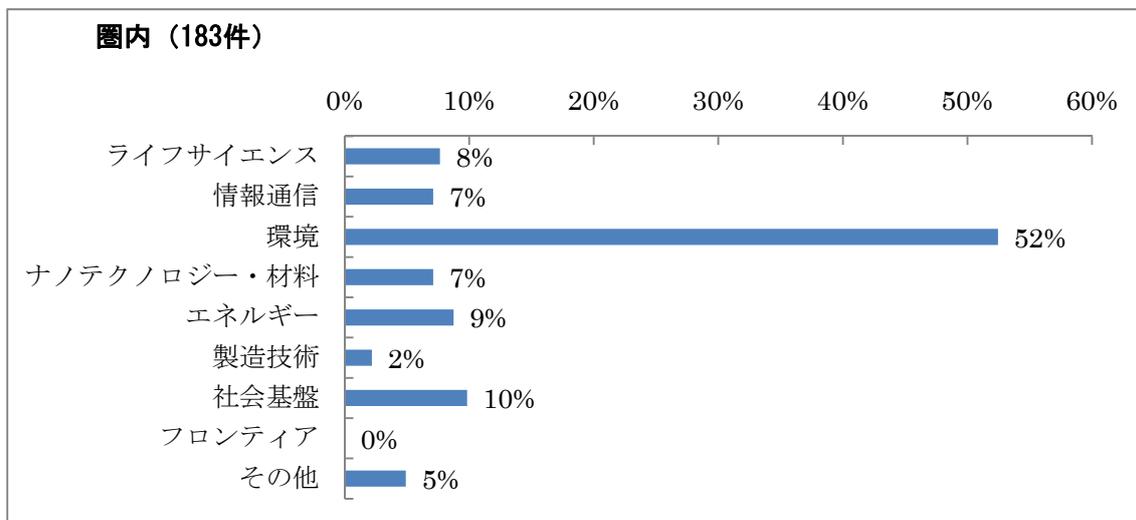
・道内については、社会基盤が27%と最も多く、次いで環境が24%、エネルギーが17%、製造技術が9%と続いており、本学が対応している研究分野の広がりがオホーツク圏内よりも広がっている。

・道外についても社会基盤が20%、エネルギーが18%、ライフサイエンスが16%と割合が高いが、これら以外の研究分野である情報通信、環境が12%、ナノテクノロジー・材料も11%とほぼ同率であり、道外企業の多様なニーズに対応していることがわかる。

図表 1. 3-2 共同研究の研究分野（機関の属性別）



図表 1. 3-3 共同研究の研究分野（相手機関の所在地別）



2 アンケート調査の結果

2.1 調査対象と回答数

・平成18年度から平成22年度の5カ年における共同研究の実施相手先は161機関である。(この161機関と448件の共同研究を実施) これらを対象として郵送によるアンケート調査を実施した。

・161機関のうち84機関からの回答を得た(回収率52%)。この84機関によって実施された共同研究件数は246件である。

・調査項目は以下のとおりである。

- ① 本学の研究内容を知るきっかけについて
- ② 共同研究の開始について
- ③ 共同研究における教員の対応の満足度
- ④ 共同研究の成果の満足度

図表2. 1-1 アンケート調査の回収数

	業 種	対象数	回答数	回収率
民間	水産・農林業	2	2	100%
	鉱業	1	1	100%
	建設業	19	7	37%
	製造業	63	29	46%
	電気・ガス・水道業	7	6	86%
	運輸・情報通信業	7	3	43%
	卸売り・小売業	4	2	50%
	金融・保険業	1	0	0%
	医療・福祉	4	0	0%
	サービス業	8	4	50%
	研究(民間)	3	3	100%
	その他(民間)	7	3	43%
研究機関等		20	13	65%
行政		15	11	73%
	計	161	84	52%

2. 2 共同研究の成果について

(1) 共同研究成果の状況

・案件別成果に係る回答は84機関から得ている。この84機関のよって実施された共同研究件数は246件であり、このうち回答件数は230件。これは過去5ヶ年の総数448件の51%にあたる。業種別内訳は、民間が60機関、研究機関等が13機関、行政が11機関である。

・研究成果に係る回答項目（選択肢）とその内容は以下のとおりであり、案件それぞれについて回答を得ている（結果は図表2. 2-1）。

- | | |
|---------|---|
| ① 起業化 | ：新たに企業が生まれた |
| ② 事業化 | ：新たに商業ベースの事業が生まれた |
| ③ 技術実用化 | ：開発した技術が実用化され、利用された |
| ④ 製品化 | ：新製品、新商品が生まれた |
| ⑤ 特許化 | ：得た成果をもとに民間機関等がさらに開発を進めて特許を出願するなど、なんらかの形で特許化に寄与した |

・過去5ヶ年の成果を経年的にみると、いずれの年度の場合にも上記①～⑤の分類以外の「その他」が最も多く7割程度を占めているが、技術実用化が20%前後、製品化が4～6%、特許化が0～7%となっている。各年度ともに、なんらかの具体的な成果が認識された研究が一定程度あるとみられる。

・過去5ヶ年の成果を累計でみると、その他が69.6%、技術実用化が21.3%、製品化が5.7%、特許化が2.6%となっている。各研究成果の具体的な内容については、成果の項目ごとに図表2. 2-3～2. 2-7に整理した。

・相手機関が民間等（民間および研究機関等）の場合は、全体でみた場合と比べてその他の比率が6割に下がり、技術実用化が28.3%、製品化が7.8%となり、目に見える成果に至った割合がやや高くなっている。

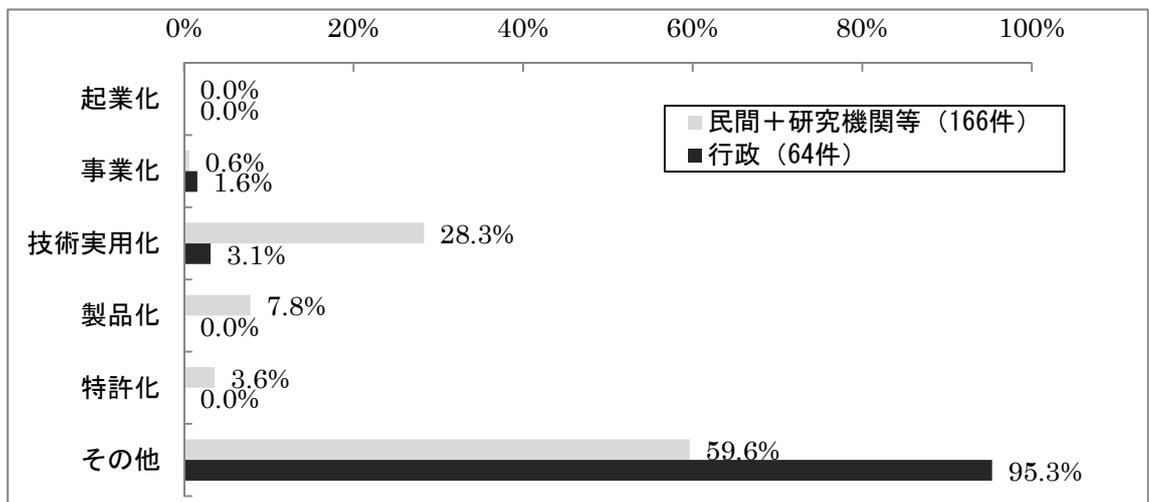
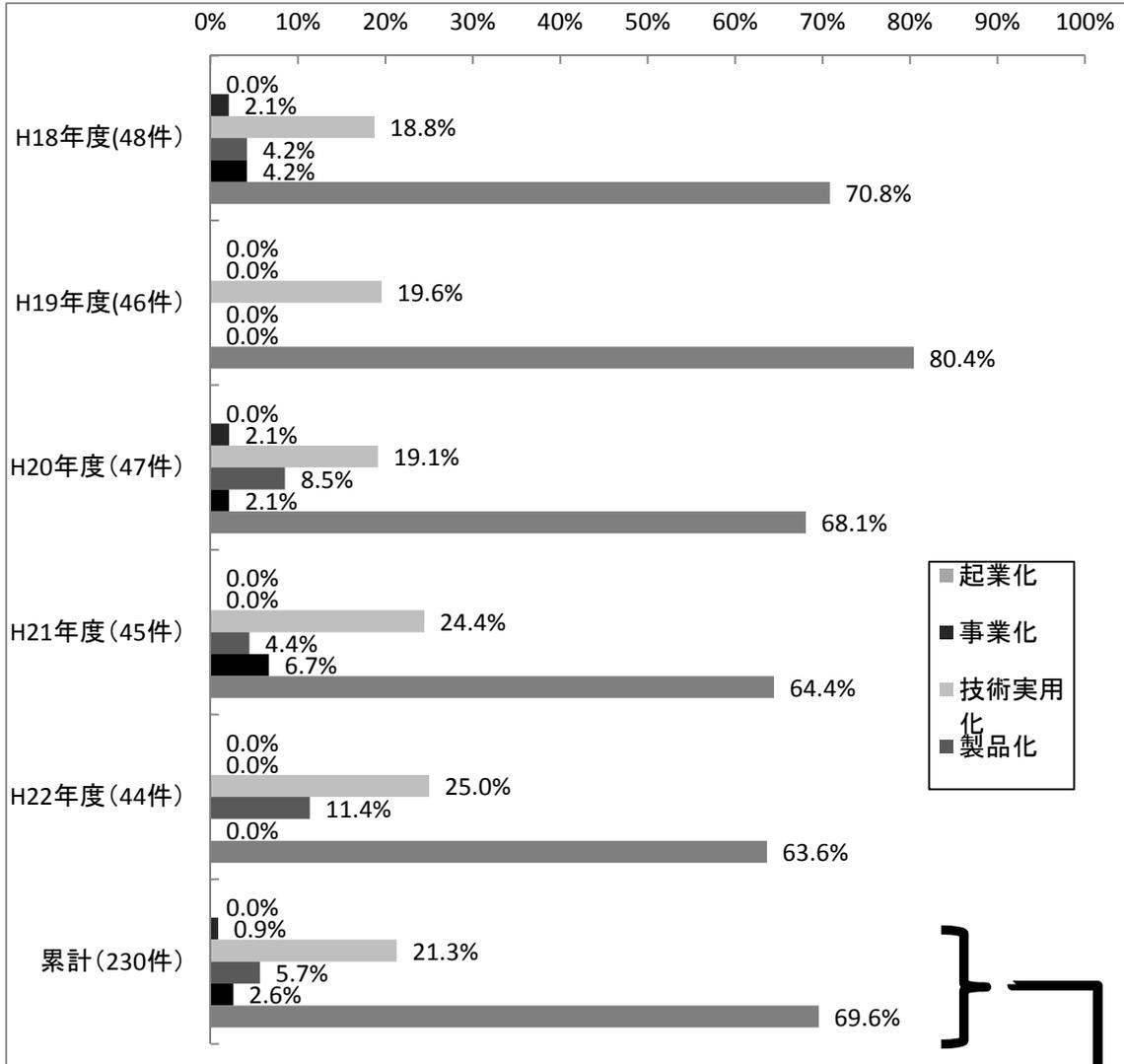
・民間等については、その他の60%除くと、約4割の研究が明らかな成果をみせたといえる。

・また、「その他」の案件についても、基礎研究への寄与、技術的課題の解決、製品の問題解決、実証データの蓄積等の回答があり（図表2. 2-7、民間）、研究開発や事

業の推進に効果があったとみられる。また、研究開発中の案件も多くみられ、今後の発展によっては、事業化など具体的な成果につながっていく可能性を有すると考えられる。

・行政については、研究の目的および対象の多くが地域環境の改善による市民生活への貢献を主体としていることから、その成果については「その他」に該当することとなっている。具体的な内容（図表2. 2-7、行政）からは、河川の水質管理や下水道管理等に活用されている状況がわかる。地域産業のみならず、生活環境の維持・改善にも貢献する地域密着型の研究成果が多いことも本学の特徴の1つといえる。

図表 2. 2-1 共同研究の成果



(2) 成果に至った研究の技術要素

・前述した具体的な成果に至った研究（民間等）について、全章1. 3で検討した研究分野をもとに整理した結果が図表2. 2-2である。

・前章で示したとおり、実施された研究に環境、エネルギーを含む案件が多いこともあり、具其他的な成果に至った案件についても同様の傾向にある。ただし、社会基盤、情報通信については技術実用化、製品化、特許化などの成果を確認した案件が比較的多くみられる。

図表2. 2-2 共同研究の成果の研究分野(行政を除く)

■事業化(1件)	社会基盤	1
■技術実用化(47件)	ライフサイエンス	2
	情報通信	5
	環境	5
	ナノテクノロジー・材料	3
	エネルギー	15
	製造技術	2
	社会基盤	13
	その他	2
■製品化(13件)	ライフサイエンス	1
	環境	4
	ナノテクノロジー・材料	1
	エネルギー	3
	社会基盤	4
■特許化(6件)	ライフサイエンス	1
	情報通信	2
	環境	1
	エネルギー	1
	その他	1
■その他(99件)	ライフサイエンス	8
	情報通信	7
	環境	26
	ナノテクノロジー・材料	8
	エネルギー	18
	製造技術	1
	社会基盤	28
	その他	3

図表 2. 2-3 研究成果の具体的内容（起業化および事業化）

区分	機関名	内容
起業化 (0件)	—	—
事業化 全て民間 (2件)	北見市/A社	北見市：北見工業大学でボランティアによる香りの評価や、皮膚の影響を調査し、配合の検討を行った。 A社：商品化となり、販売している。
	B社	企業が望む成果が出ない。意味のない研究であった。

※「—」：記載なし、または、機密事項につき公表せず。

図表 2. 2-4 研究成果の具体的内容（技術実用化）

区分	機関名	内容
民間 (44件)	C社(2件)	想定集熱効率向上が確認できた。
	D社	現在ガス化炉の商品化に向け研究を継続中です。
	E社	また国内ではあまり実用化されていないテキストマイニングの分野において本研究を用いてwebデータ等を中心にビジネスモデルが構築できる様に今後進めていきます。
	F社/北見市	<ul style="list-style-type: none"> ・F社：方向性が確認出来た。 ・北見市：悪臭成分を分解する脱臭触媒の開発、検証実験を行った。今後は低コストの材料を組み合わせ、最適化した触媒を開発する必要がある。
	G社	提案はまだです。
	H社(3件)	<ul style="list-style-type: none"> ・Nb系合金をベースとした水素分離膜（表面にパラジウム薄膜を付与）の劣化原因が、表面パラジウムが高温において合金内部に溶け込み表面から散逸してしまうためであることが分かった。 ・圧延、延伸など強加工により薄膜化すると、合金の内部構造が水素透過に不向きな形状になってしまう。その対策を検討し、サンプルの熱処理が有効であることを見出した。 ・Pdの合金表面からの散逸を防ぐために酸化物中間層の導入を試みた。 ・そのサンプルの耐久性試験結果から中間層がPd合金の散逸抑制に効果があることを確認した。
	I社(2件)	広大な弊社所有地の中には軟弱地盤を含む土地も多々あり、今後土地の有効利用の際に有益な技術と受け止め、実用化していきたい。
	J社(2件)	<ul style="list-style-type: none"> ・2010-2011 シーズンモデルに技術を組み込んで製品化。 ・日本人の骨格に適したアップercupの形状の採用。 ・骨格の個人差に対応するための新開発サポーターの搭載。 ・2011-2012 シーズンモデルに技術を組み込んで製品化。

		<ul style="list-style-type: none"> ・日本人の骨格に適したセンターポジションをとるための前傾角度設定の採用。 ・センターポジションの効果を高める立体的な形状をフットベッドに採用。
	K社	北見市企業局浄化センターにおいて発生する消化ガスから電力を創生するとともにセンター内にて使用する熱需要の一部をまかなうことのできるプラントを稼動することができた。また、今後も更にエネルギーを有効利用する方法について展望を示すことができた。
	L社（2件）	<ul style="list-style-type: none"> ・高付加価値化として環境浄化材料の研究<VOCガスの他、酸系、アンモニア等アルカリ系吸着>の調査。過去の試験の確認を含めて。 ・高付加価値化として環境浄化材料の研究<特に重金属吸着・溶出>の調査を行なっていた。それに併う実用化までは至っていない。
	M社（5件）	対策成果品を電線は装着し、着氷防止に役立っている。
	N社	CNTあるいはCNT/Siの製品化に向けて実現化が近づきつつあります。
	O社（2件）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究成果を応用し、シミュレーションの効率化、高精度化を図り、開発期間の短縮に貢献いただいた。 ・研究成果の技術を設計に取り込み性能を改善させることができた。
	P社（2件）	共同研究で使用した技術、設計品が、その後の設計品種に技術転用され利用された。
	Q社（3件）	路面評価システムを構築し、NEXCO等に技術導入の提案を行った。
	R社（3件）	<ul style="list-style-type: none"> ・寒冷地におけるゴム支承材内部温度の変化を定量的に把握した。すなわち寒冷域の外気温の変化に対してゴム内部は温度変化に位相差があり、外気温ほど低温にならない（温度振幅が小さい）ことを把握できた。 ・内部温度の変化について、熱拡散係数を同定することで解析的にもこれを再現し、その時の性能

		<p>把握も併せて実施した。この性能試験時の温度変化についても上述の解析により再現し、解析精度の向上が図れた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・19年度の環境下での橋梁システムの挙動、影響を動的解析により把握し、その対抗手段となる桁端緩衝材の開発を実施し、その有用性を証明した。
	B社	企業が望む成果が出ない。意味のない研究であった。
	S社（5件）	<ul style="list-style-type: none"> ・当社が求めた混合ガスのハイドレート化に関する知見と、実用化に向けた課題認識を得ることができた。 ・天然ガスの新たな活用技術の貴重な知見が得られた。
	T社	電力線着氷雪除去装置の具体的な実機の考案および製作。実際の送電線における除去効果の確認および実機の改良を今後実施してく予定。
	U社	設備保守業務にあたり、参考としている。
	V社	<ul style="list-style-type: none"> ・路面状況センサの実証試験機を製作して石北峠に設置し、データを取得開始。 ・非接触マイクロ波センサで、冬季路面状況を湿潤/凍結/積雪/乾燥に判別するアルゴリズムの詳細検討を開始。
	W社（3件）	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車の開発試験に成果を活用。 ・自動車の開発試験に成果を活用。製品化で販売開始
研究機関等 （3件）	自然科学研究機構 国立天文台	これらの共同研究は、ともに日本では遅れていた太陽を対象とした補償光学技術開発の基礎となるものである。これら研究にもとづき、天体からの光の波面の検出・評価・制御のそれぞれで成果が得られ、論文として出版されている。さらに最終的な補償光学装置の立ち上げのため、京都大学の望遠鏡においてシステム構築中である。
	大学共同利用機関法人 自然科学研究機構	これらの共同研究は、ともに日本では遅れていた太陽を対象とした補償光学技術開発の基礎となるものである。これら研究にもとづき、天体からの光の波面の検出・評価・制御のそれぞれで成果が

		得られ、論文として出版されている。さらに最終的な補償光学装置の立ち上げのため、京都大学の望遠鏡においてシステム構築中である。
	北海道立地質研究所	空中写真判読による地すべり活動度の評価を確立した。今後、講習会や web などにより普及活動を行う。
行政 (2件)	美幌町民生部 (2件)	<ul style="list-style-type: none"> ・片麻痺のある障害者、筋力低下のある高齢者が試乗し、より安全性のある製品に向けての改良を行った。 ・前年度からの安全性の改良に加え、使いやすさや、利用者の体力に合わせ負荷をかけられる装置を検討。

※「一」：記載なし、または、機密事項につき公表せず。

図表 2. 2-5 研究成果の具体的内容（製品化）

区分	機関名	内容
民間 (13件)	AA社（2件）	商品化している。
	AB社（2件）	J i s の認証機関として働きかけをしてほしい。
	AC社	研究初年度より、製品化し、販売開始、その後現在まで現状維持。
	AD社（2件）	堆肥を利用した法面緑化の実験およびNETIS申請・登録 RG 緑化工法 HK-100034-A
	AE社	架空地線への着氷・薄氷低減に関する技術を調査し、有効な対策品を見出した。次年度の研究にて製品化をめざす。
	L社	高付加価値の研究としてガス吸着の確認の続き、また、調湿効果についても調査してもらう。ブラックライトを不織布に詰めて生産、販売に至った。
	N社	CNT あるいは CNT/Si の製品化に向けて実現化が近づきつつあります。
	B社	企業が望む成果が出ない。意味のない研究であった。
	V社	<ul style="list-style-type: none"> ・石北峠で取得した路面状況センサのデータから、冬季路面状況を湿潤/凍結/積雪/乾燥に判別するアルゴリズムを開発。判別正解率は85%以上。 ・2009年9月貴学と連名で特許出願特願2009-204733 「マイクロ波センサ」 ・連名で学会発表 2009年9月：雪氷研究大会、11月：寒冷技術シンポジウム ・2010年1月寒地土木研殿が管理する苫小牧寒地試験道路にて、人工的に作られた冬季路面をマイクロ波センサで観測し、判別アルゴリズムの妥当性を確認。
W社	自動車の開発試験に成果を活用。製品化で販売開始。	

※「一」：記載なし、または、機密事項につき公表せず。

図表 2. 2-6 研究成果の具体的内容（特許化）

<p>(独) 科学技術振興機構／他 4 社 計 6 (1 件)、E 社 (1 件)、M 社 (1 件)、 BH 社 (2 件)、V 社 (1 件)</p>

図表 2. 2-7 研究成果の具体的内容（その他）

区分	機関名	内容
民間 (73 件)	A F 社 (2 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・回転機械への着氷試験方法を確立。レーザーによる着氷量計測を試みるが断念。 ・着氷量を回転機械の流量、壁圧との相関から把握する方法を考案。回転翼に氷が付着した状態での型取り方法を考案。
	A G 社 (2 件)	業務内での対応。
	A H 社 (2 件)	製品の PR。
	A I 社 (2 件)	弊社のダンパーが寒冷地の橋梁（耐震補強など）に対して有効であることを成果としてあげ、市場に対して公表することができた。
	A J 社	悪臭成分定量分析を除く、ごみ質、排ガス、飛灰、地下水等の定量分析を担当。分析結果を、〇〇准教授が悪臭を含めて総合評価する。評価結果は准教授が報告書として取りまとめる。
	F 社／北見市	F 社：方向性が確認できた。 北見市：悪臭成分を分解する脱臭触媒の開発、検証実験を行った。今後は低コストの材料を組み合わせ、最適化した触媒を開発する必要がある。
	北見市／AK 社	高品質なバイオディーゼル燃料の開発を進めるため、原料油、不純物の分析を行い合成条件の検討を行った。
	北見市／AL 社	平成 19 年 12 月に試験装置が完成、動作実験が行われた。知的所有権の関係上、装置の詳細は記載されていない。
	北見市／AM 社	ホタテの旨味成分の分析、析出条件の検討を行い、「脱塩技術」を活用した煮汁に含まれる旨味成分の抽出を可能とする実証実験を行った。

北見市／AN社	北見市：作物保存や冷房を目的とし、牧草を断熱材として用いた積雪の長期保存の実験を行い、次の冬までの保存が可能となった。
北見市／AO社	従来型の装置との比較実験を行い、新規装置がより高燃費で排ガスのNO _x 濃度が低減されることを確認した。
北見市／AP社	品質の安定したバイオディーゼル燃料の製造法の検討を行い、製造実験を行った。
北見市／AQ社	各植物エキスを抽出、分析を行い、各植物エキスの成分による機能性を元に、配合を検討し2種の浴用剤を試作。
AR社	脱臭施設の機能確認のために行っていた。新施設（H19.4.1稼働）の施設整備の参考資料。
AD社（5件）	<ul style="list-style-type: none"> ・製品化の基礎データ。堆肥を利用した法面緑化、カーボンナノチューブの道路資材化の研究。 ・製品化の基礎データ。堆肥を利用した法面緑化の実験、カーボンナノチューブの道路資材化の研究。 ・製品化の基礎データ。カーボンナノチューブの道路資材化の研究。 ・製品化の基礎データ。堆肥を利用した法面緑化の実験。
AS社（4件）	<ul style="list-style-type: none"> ・IRIの管理目標値として設定したIRI=3.5mm/mの妥当性について、ドライビングシミュレータを用いて被験者評価を実施した。 ・路面の走行快適性に関する評価手法および管理手法の構築に向け、国内の路面特徴を分析し、課題の抽出を行った。 ・路面の走行快適性に関する評価手法および管理手法の構築に向け、国内外（ドイツと日本）の路面性状データを収集し、その特性の比較・検証を行った。
AT社	この研究成果を使用して製品化とまではならなかった。まだ、研究の余地があり、いくつか解決しなくてはならない問題も残したまま、研究が終了してしまった。もし、同じ様な機会があれば、具

		体的にこの様な形状の物を製作して欲しい等の提案を頂いた方がこちらでも研究を進めやすかった様に思う。結果的に、手探りのままで結論がでないまま、終了してしまった様に思われる。こちらでも初めての試みだったので次回、同じ様な機会があった際は、今回の件を参考にして進める事ができるので、その部分では収穫はあったと思う。
AU社		当社アイデアの実現可能性を早期に判断。効率化を達成。
AV社		<ul style="list-style-type: none"> ・当社アイデアの実現可能性を早期に判断。効率化を達成。 ・21年度に同じ。上記共同研究の延長として23年度から実施している共同研究を発案。実用化の予定。
芝浦工業大学		大学間での共同研究のため、ただちに上記のような活用可能な成果は創出されておりません。
AW社		本設計手法を活用して、新規光導波路の実現性について基礎検討を実施した。成果の例を添付(2009年電子情報通信学会総合大会 C-3-78)。
AX社		貴学のソーラーシミュレーターで、サーマルコレクターの集熱性能評価をさせていただきました。60%以上の集熱効率を確認できましたが、低コスト化が困難であり、製品化を断念いたしました。
AY社(2件)		着雪した碍子のフラッシュオーバーメカニズムの解明に有効な試験データが得られた(学術的な成果が得られた)。
L社(5件)		<ul style="list-style-type: none"> ・ブラックライトの二元細孔構造を意図的に変更出来ないか、ブラックライトの成分等調査。試験的にうまく出来たが、実際のプラントで行なうまでには至らなかった。 ・高付加価値の研究として、ガス吸着特性の機能性を調査。活性炭と同等位、ホルムアルデヒド、トルエンなどのVOCガス吸着効果が認められた。 ・高付加価値の研究としてガス吸着の確認の続き、また、調湿効果についても調査してもらおう。ブラックライトを不織布に詰めて生産、販売に至った。

	<ul style="list-style-type: none"> ・高付加価値化として環境浄化材料の研究<VOCガスの他、酸系、アンモニア等アルカリ系吸着>の調査。過去の試験の確認を含めて。 ・高付加価値化として環境浄化材料の研究<特に重金属吸着・溶出>の調査を行なっていただいた。それに併う実用化までは至っていない。
A Z社（3件）	多相信号処理によるアナログ回路性能向上に向けた基礎検討。
B A社（4件）	次年度共同研究に反映。
B B社	残念ながら当方が期待していた結果が得られず、製品化には至りませんでした。〇〇先生には積極的に取り組んで頂き、新しい知見が得られました。
B C社	少子高齢化の進行に伴い、本道の冬季間の課題となっている「雪かき」の負担軽減方法として確認されたセカンドハンドルの効果を、第22回ビジネス EXPO（H20年11月）で紹介するとともに、「雪かきのポイント」というパンフレットに記載し、広く配布した。
B D社（9件）	<ul style="list-style-type: none"> ・連続繊維補強土（ジオファイバー工法）による切土のり面の被覆保護は凍上量の抑制効果があることが示唆された。 ・連続繊維補強土を現位置からサンプリングする手法として、凍結サンプリング法が適することが確認された。 ・連続繊維補強土によって被覆保護されたのり面を長期間観測することで、凍上量および凍結・融解による変位抑制効果を確認した。 ・凍結サンプリング法により、現位置から採取した連続繊維補強土の不攪乱試料に対して、三軸試験を実施、繊維混入量による力学特性データが収集された。 ・凍結サンプリング法で、連続繊維補強土のサンプルを新たに追加採取し、力学特性データの蓄積がすすめられた。 ・3シーズンに及ぶ長期観測の結果、連続繊維補

	<p>強土の、凍上に伴う変形追従性と滑動抑制効果を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・連続繊維補強土に関する力学的データのさらなる蓄積をすすめた。 ・4シーズンに及ぶ長期観測データを整理することで、連続繊維補強土（ジオファイバー工法）が寒冷地におけるのり面保護工としての優位性が証明された。 ・蓄積された力学的データから、繊維混入の効果とその力学特性が把握された。
BE社	23年度に実施した「エポキシ樹脂の寒冷地性能確認試験に関する研究」成果に活かされました。
BF社（3件）	<ul style="list-style-type: none"> ・乗り心地に悪影響を与えるバネ上加速度の値(G)が示された。加速度の値は車種依存、速度依存が大きく、今度の方針（STAMPERの活用）の決定根拠となった。 ・これまで視線誘導灯は中分のみでの設置であったが、路肩設置、両側設置の有効性が示された。現在、両側設置を進めているが、その根拠として会計検査等で活用している。DSを用いた客観的評価の手法が示された。 ・ドライビングシュミレーター（DS）へSTAMPERの加速度データを入力することにより、実際の路面を疑似体験できるよう改良された。今度の研究を進める上での基礎研究となり、関係機関への説明責任を果たす上で、大いに重要なものであった。
BG社（2件）	「全差動増幅器」に関する発明 日本出願番号2006-336928 米国11/812378 上記テーマに関する知見。
BH社	自社製品の使用限界を把握することが出来た。
V社（2件）	<ul style="list-style-type: none"> ・雪氷に係る基礎データ取得。 ・弊社が開発したマイクロセンサ（マイクロ波放射計）の活用方法を検討するために、「雪崩予測システム」、「雪中の埋没物発見システム」、「道路凍結/積雪状況センサシステム」を活用方法の候補として、マイクロセンサでのデータ取得を実施。

		<ul style="list-style-type: none"> ・H18年度より継続して、雪氷に関するデータの取得を行い、解析の結果、マイクロ波センサを道路凍結/積雪状況センサとして活用（応用）できる可能性がある判断。翌年度より、冬季道路の路面センサに特化して共同研究を継続。
	B I 社（3件）	<ul style="list-style-type: none"> ・特許出願中 特開 2007-237074、特開 2007-239021 ・特許出願中 特開 2009-072685 外国へ出願中米、EPC、中国、オーストラリア ・特許出願中 特開 2010-018836、特開 2010-053379
	B J 社（2件）	—
研究科機関等 （26件）	<p>（独）宇宙航空研究開発機構 （6件）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・AMSR-E データと南極観測データの比較による研究。 ・オホーツク海の海氷情報に関する、即時的・多角的な情報提供システムの構築と運用。 ・AMSR-E データによる南極氷床面の特徴解析 ・防災面で役立つ、オホーツク海の海氷情報提供システムの運用と活用。 ・衛星データによる南極氷床涵養量の推定手法の検討。 ・衛星データによる南極氷床涵養量の推定手法の検証と応用。
	オホーツク新エネルギー開発推進機構 （7件）	<ul style="list-style-type: none"> ・運用が停止されている温泉廃湯利用温室の再運用をするため、施設内の破損部分の修繕、施設内の基礎調査データ収集方法の検討を行った。 ・10kwの太陽光パネルの設備計画、運用準備を実施。 ・冬期間における施設の室温データを収集し、廃熱利用の評価、検討を行った。 ・施設内で作物の栽培実験を行うため、廃熱を効率的に利用するシステムを施設内に設置し、室温計測を行い、検討を行った。 ・太陽電池の出力予測を含む、マイクログリッド運用を最適化する処理方法の検討、開発を行った。 ・熱エネルギーの供給モデルを想定し、モデル内

		<p>のエネルギーバランスを算出し、供給システムの検討を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温泉廃熱利用温室内で作物の試験栽培を行い、事業者の有効性の実証実験を行った。
(独) 科学技術振興機構/他		<p>札幌医科大学：新規レクチンの発見につながった。</p> <p>東京農業大学：野生植物から新規レクチンをスクリーニングした。・有用な植物レクチン遺伝子を単離した。イムノ・ダイアグノスティック・ラボラトリー：前立腺ガン特異抗原糖鎖検出の測定系開発をめざし、PSA 検出までは非常に高感度 ELISA 測定系を構築できたが、レクチンによる糖鎖検出ができなかった。</p>
(独) 科学技術振興機構/他 4 者 計 6		<p>札幌医科大学：新規植物レクチンの発見と診断への応用。</p> <p>東京農業大学：チョウセンアサガオ由来のレクチンをコードする遺伝子およびその利用方法（特願 2010-068488）。イムノ・ダイアグノスティック・ラボラトリー：レクチンによる前立腺ガン特異的 PSA 糖鎖認識を可能とするため検討を継続したが反応性不十分で製品化に至らなかった。</p>
北海道立北見農業試験場/BK社（2件）		<ul style="list-style-type: none"> ・機能性成分含有率の高い玉ねぎの選定が出来、北見農業試験場にて栽培に関する基礎データを収集し「品種登録」に向け事業を推進した。 ・原料玉ねぎの生産性で既存品種より見劣りする内容が確認された事と、残留農薬等の安全性検証について今後改めて確認が必要となった。
産業クラスター研究会		<p>麻オガラ の物性検証を行い、オガラとライムケーキの複合固化材料の製造が比較的簡単に行えることが判明。今後は機能性不燃建材の製造方法を検討する。</p>
独立行政法人日本原子力研究開発/立命館大学		<p>日本原子力研究開発：核燃料サイクルの脱硝転換工程に反映される予定。</p>
(独) 物質・材料研究機構		<p>学生の発表（共同研究成果を別添で示します）。別添の資料の業績は、北見工大卒業後の成果も含んでいます。卒業後に北海道大学に進学した後の成</p>

		果も NIMS と北見工大との共同研究が実施されたからこそその成果であると考え別添にあわせて記載しました。
	(社) 北海道栽培漁業 振興公社	流域のサロマ湖への負荷の実態が明らかとなり、サロマ湖の漁業生産環境への対策、検討にたいへん役立った。
	(財)北海道道路管理技術センター (2件)	北海道開発局の道路維持部門への技術提案。
	北海道陸別町しばれ 技術開発研究所 (2件)	<ul style="list-style-type: none"> ・雨上に滑走路を造成する手法を確立できた。 ・気象条件の違いによる雪氷の変化とそれに対応する、雪氷の利活用の検討手法。
	北海道立林産試験場 ／国立大学法人北海道大学／BL社	産地の大型化や集約化が進行している道内きのこ産業で発生する副産物（特に廃培地）の有価物への変換の可能性を高めることができた。
行政 (61件)	北見市 (11件)	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物処理後に排出される焼却残渣類・最終処分場から排出される浸出水等を調査することにより、法基準を遵守していることを確認し、そのデータを例年調査しているデータと比較することにより、現在の施設の運転状況を把握し、より適切な施設の運転・維持管理方法を考え、周囲環境へ与える影響を最小限にしている。 ・ダイオキシン（大気 2、土壌 6、水質 1）、騒音（交通 5、総合 1）、振動 5ヶ所、臭気 3 事業所において調査を実施した。 ・大気 2ヶ所、小河川 9ヶ所調査を実施。今後も環境基準の達成状況を適切に把握すべく継続する必要がある。 ・大気 2ヶ所、小河川 9ヶ所、ダイオキシン（大気 3、土壌 4、水質 1）、騒音振動（交通 5、総合 1）、臭気 3 事業所において調査を実施した。 ・大気 2ヶ所、小河川 9ヶ所、ダイオキシン（大気 2、土壌 6、水質 1）、騒音振動（交通 2、総合 1）、臭気 3 事業所において調査を実施した。 ・大気 2ヶ所、小河川 15ヶ所、ダイオキシン（大気 2、土壌 2、水質 1）、騒音振動（交通 2、総合 1）、

		<p>臭気 3 事業所において調査を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気 2 ヶ所、小河川 15 ヶ所、ダイオキシン（土壌 2、水質 1）、騒音振動（3 ヶ所＋交通量 4 ヶ所）、臭気 3 事業所において調査を実施した。
	北見市／BM社	<p>有機添加物を加え、微生物の増殖状態を観察し、機能性の評価としてモデル悪臭物質の吸着挙動の実験を行った。</p>
	北見市企業局 (23件)	<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロガスタービン発電システムの実用化に向けての調査・検証（平成 20 年 4 月よりマイクロガスタービン供用開始）。 ・脱水ケーキ、堆肥、土壌の肥効成分分析。 ・凝集沈殿処理への「2 段維持」「AL 系、Fe 系凝集剤の傾向」「PH 調整」といった技術の実験開発を実施し、基礎的な知見を得た。 ・水質汚濁防止法、肥料取締法に定められる項目の分析実施。全ての項目にて基準遵守（法により放流水は年 2 回以上の測定義務）。 ・悪臭発生箇所、敷地境界にて悪臭物質の測定。悪臭防止法基準遵守を確認。 ・ステビア系発酵補助剤添加によるコンポスト化促進効果は認められない。熟成されたコンポスト添加で一次発酵促進。 ・悪臭発生箇所、敷地境界にて悪臭物質を測定し、悪臭防止法基準遵守を確認、脱臭装置が正常に機能している事を確認。 ・A-SRT短縮によるBOD低減化効果の確認。 ・①籾殻、ふすまを原料としたコンポスト化実験：従来に比べ時間が長くなり温度も上がらず②オガクズの添加：温度、ATP は改善、時間は短縮できず③ホタテ由来廃棄物を原料としたコンポスト化：接触面積が少なく良好な発酵行えず。 ・悪臭発生箇所、脱臭機排出口にて悪臭物質を測定。脱臭装置が正常に機能している事確認。 ・ジャーテストと実験プラントを用いた広郷浄水場原水に対する Fe 系凝集剤の凝集条件の探索により最適注入率と PH を検討した。

		<ul style="list-style-type: none"> ・浄化センターBOD値のモニタリング検証 夏場にN-BODによりBOD値が上昇する事を確認 ・脱水ケーキ、堆肥、土壌の肥効成分分析。北見・留辺蘂堆肥化施設の実地調査 ・A1系およびFe系凝集剤の最適凝集域の検討。 凝集アナライザーを用いた凝集剤注入率の基礎的研究を通じ、凝集剤注入率の低減を目指した。 ・コンポスト化に際し、適正な通気を行うことにより発酵の促進、改善が見込まれる。裁断稲わらはバークに代わるコンポスト用副資材として十分利用可能。堆肥返送により、一定の発酵促進効果が見込める。
	北見市企業局（留辺蘂町） （4件）	<ul style="list-style-type: none"> ・脱水ケーキ、堆肥、土壌の肥効成分分析。 ・水質汚濁防止法、肥料取締法に定められる項目の分析実施。全ての項目にて基準遵守（法により放流水は年2回以上の測定義務）。
	北見市企業局 （4件）	<ul style="list-style-type: none"> ・水質汚濁防止法、肥料取締法に定められる項目の分析実施。全ての項目にて基準遵守（法により放流水は年2回以上の測定義務）。 ・悪臭発生箇所、脱臭機排出口にて悪臭物質を測定。脱臭装置が正常に機能していることを確認。 ・悪臭発生箇所、敷地境界にて悪臭物質を測定し、悪臭防止法基準遵守を確認、脱臭装置が正常に機能していることを確認。 ・バークを原料としたコンポスト化の場合、初発PHを調整することにより効率的にコンポスト化ができる。バーク焼却灰添加実験よりPH7で効率的なコンポスト化が可能。
	北見市企業局（広郷浄水場） （2件）	<ul style="list-style-type: none"> ・水道水のトリハロメタン生成に関わっている物質であるフミン質の浄化処理による除去効率を高めるための技術開発を実施し基礎的な知見を得た。 ・19年度に続き、フミン類の除去効率を高めるための技術開発を実施し基礎的な知見を得た。
	北見市/A社（2件）	<ul style="list-style-type: none"> ・A社：商品化となり、販売している

		<ul style="list-style-type: none"> ・北見市：北見工業大学でボランティアによる香りの評価や、皮膚の影響を調査し、配合の検討を行った。 ・A社：現在も製品化をすすめている。 ・北見市：北見周辺で野生している『エゾヨモギ』、訓子府で栽培されている『トウキ』、『センキュウ』を原料として、3種のアロマオイルを開発。 ・学生サークル STACT とともに現在も進めている。
	北見市産学官連携推進協議会	オホーツク地域の農産物の発酵処理に利用する微生物の調査を行い、利用可能な微生物および効果的な発酵処理を検討した。
	常呂川水系環境保全対策協議会 (5件)	<ul style="list-style-type: none"> ・常呂川の水質状況を把握。特に汚染が進んでいるような地点はなかったが、より一層の努力が必要である。 ・河川において特に汚染が進んでいる地点はないが、今後も注意深く監視を続ける必要がある。 ・例年どおりの結果であり、BOD についても低い濃度で安定、しかし、子供たちが安心して遊べる川に近づいた所で足踏みしている状況。 ・特に汚染が進んでいるような地点はなく、むしろ例年のない多雨の影響を受けて全般に好ましい値が多かった。 ・河川における汚染が進んでいないことを確認。水質は良い方向に変わりつつある。
	美幌町役場 (7件)	<ul style="list-style-type: none"> ・下水汚泥の緑農地への施用の効果を長期にわたって検討。 ・排水基準等に基づいて、長期間に渡って下水汚泥・放流水の安全性について検討。

※「一」：記載なし、または、機密事項につき公表せず。

2. 3 共同研究の満足度等について

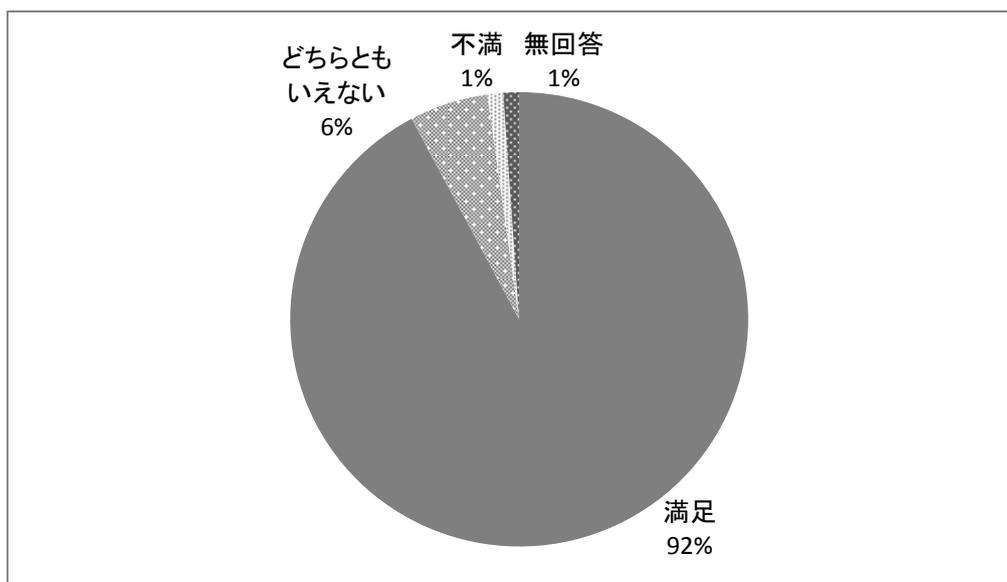
(1) 共同研究・受託研究にかかる満足度

・本アンケート調査では、前記に整理した共同研究の案件別成果のほかに、共同研究、受託研究にかかわる相手機関の満足度についても調査を行った。

・共同研究・受託研究における教員の対応については（図表2. 3-1）、92%の企業が「満足いくものであった」としており、全体として高い満足度を与えているとみられる。

・「不満があった」とする機関について、その具体的な内容を見ると、企業が望むアイデアが出ないことがあがっている。

図表2. 3-1 共同研究・受託研究における教員の対応について



【不満の内容】

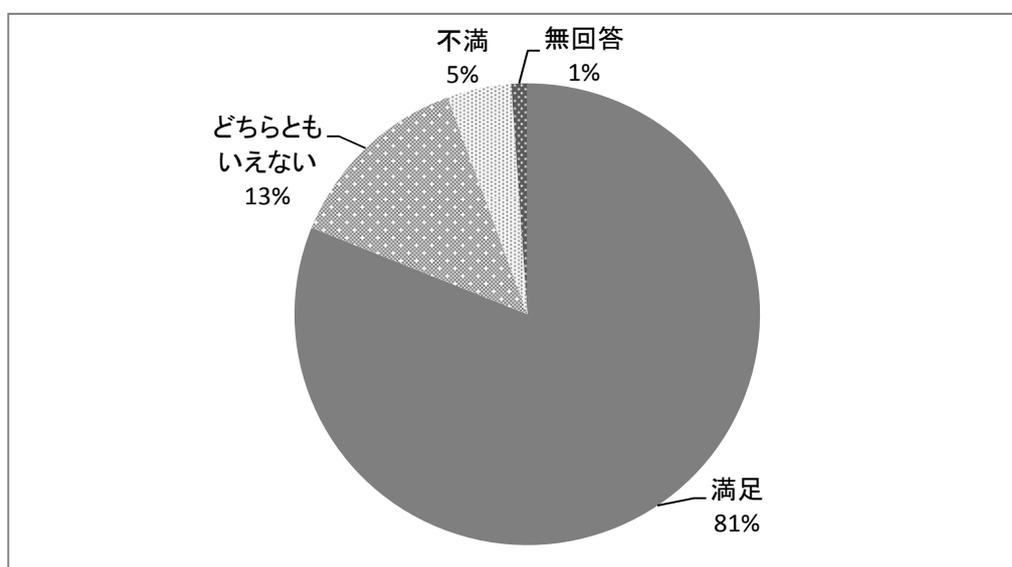
- ・企業が望むアイデアが出ない

・共同研究・受託研究の成果について（図表2. 3-2）は、81%の機関が「満足いくものであった」としており、上記の教員に対する満足度の比率には至らないものの、全体として高い満足度を与えているとみられる。

・13%の機関は「どちらともいえない」と回答しており、研究成果の事業への活用、追加・継続的な研究開発などを模索している状況がうかがえる。

・「不満であった」とする機関は5%あり、その具体的な内容を見ると、研究スピードに対する意識のずれ等があげられている。

図表2. 3-2 共同研究・受託研究の成果について



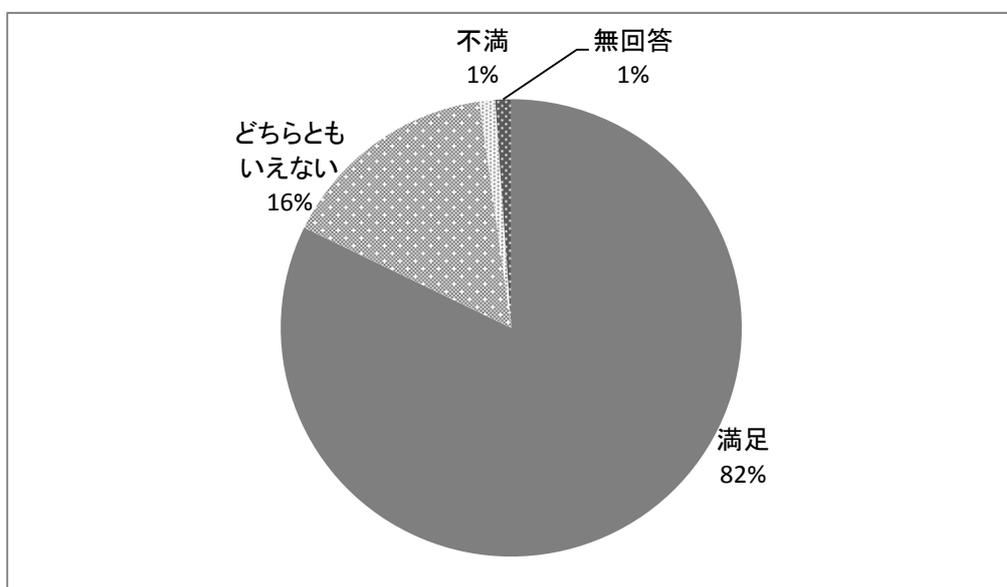
【不満の内容】

- ・途中で終わった
- ・提案待ちの状態です
- ・研究のスパンが学生に合わせるので進展状況に不満。今回の研究物は季節商品なので、その時期だけは集中して一緒に圃場試験して欲しかった。
- ・企業が望む成果が出ない。
- ・不満というより残念な成果であった。目標としていた最終製品開発にいたらなかったため。

・共同研究・受託研究の手続き全般について（図表2. 3-3）は、82%の機関が「満足いくものであった」と回答しており、「どちらともいえない」との回答は16%となっている。

・「不満であった」とする回答の具体的な内容としては、企業のための成果が出ないことあげている。

図表2. 3-3 共同研究・受託研究の手続き全般および契約の中身（機密保持、知的財産の取扱など）



【不満の内容】

・企業のための成果が出ない。

(2) 共同研究・受託研究の開始のきっかけ

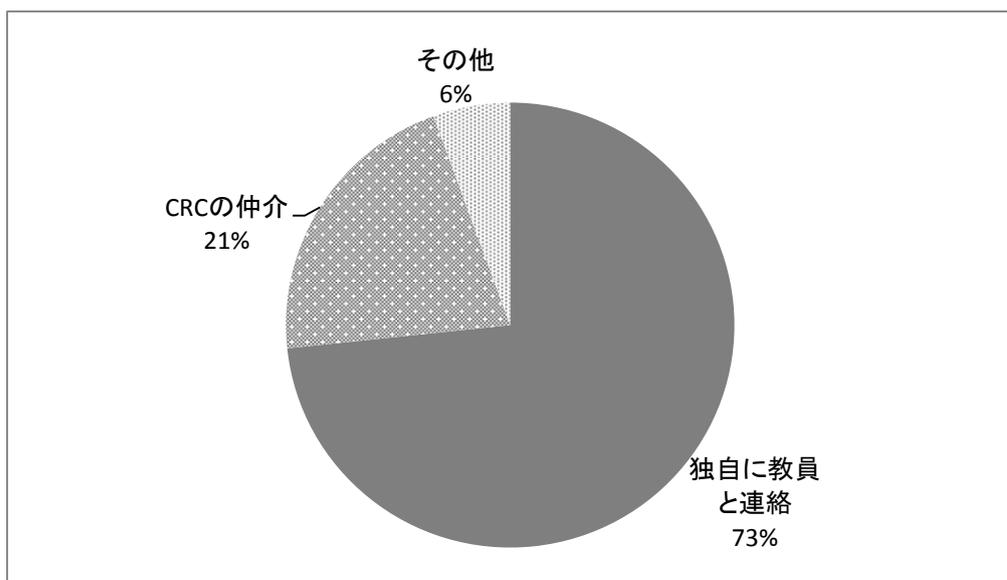
・共同研究・受託研究の開始のきっかけについてみると（図表2. 3-4）、企業等が独自に教員と連絡をとるケースが最も多く、全体の73%を占めている。

・CRCの仲立ちで始まるケースも21%の割合を確保しており、センターが企業等の技術面の課題解決の最初の窓口として機能していることがわかる。

・CRCの仲介のうち、センターの対応について（図表2. 3-5）は74%が無回答だが、21%の機関が満足と回答している。

・「その他」について具体的な内容をみると、CRCと業務において何らかの係わりを持つ機関や本学を知る人の仲介、本学に直接連絡等があげられている。

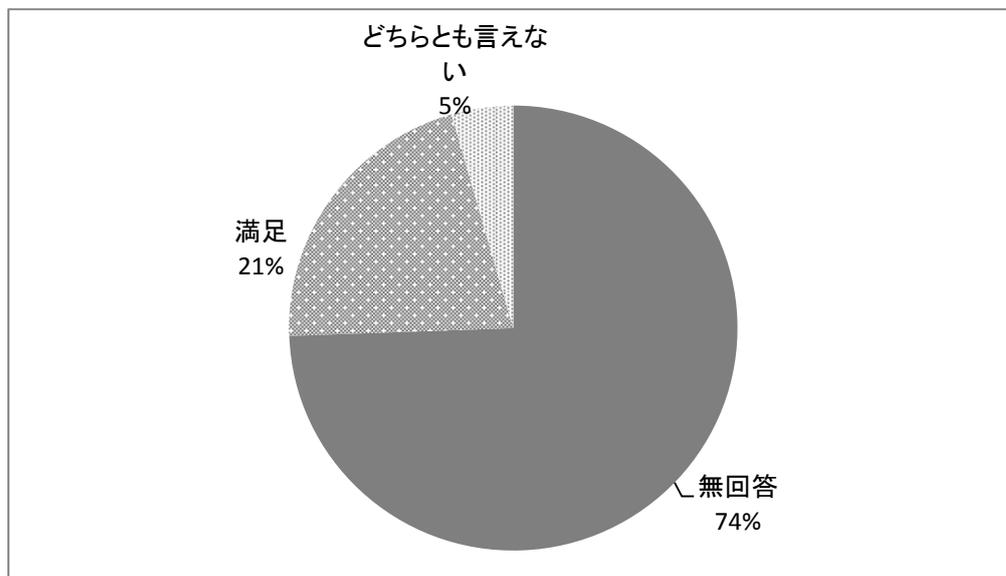
図表2. 3-4 共同研究・受託研究の開始



【その他の内容】

- ・当時 ○○先生との相談により開始。
- ・オホーツク地域環境保全研究推進センターの担当教員と。
- ・開始時期は決まっており、弊社スタッフが先生に連絡した。
- ・札幌医科大学第一病理、○○先生の仲介。
- ・JSTプラザ北海道の仲介。
- ・研究公募への申し込み。

図表 2. 3-5 CRCの対応について

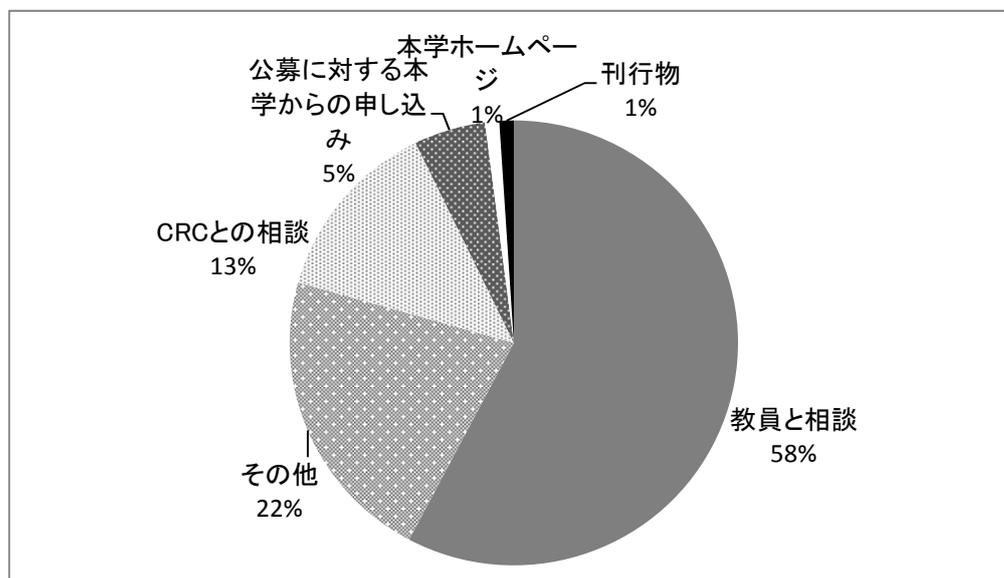


(3) 本学の研究内容を知るきっかけ

・本学の研究内容を知るきっかけについてみると（図表 2. 3-6）、教員と相談が 58%と 6割近くを占め、次いでその他が 22%、CRCが 13%となっている。

・「その他」について具体的な内容をみると、本学を知る機関や関係者からの紹介、本学OB、学会や論文からの情報等があげられている。

図表 2. 3-6 本学の研究内容を知るきっかけ（重複回答あり）



【その他の内容】

- ・〇〇教授の元教子からの紹介による。
- ・北見市よりのご紹介をうけて。
- ・北海道開発局（当時）からの紹介。
- ・J S Tプラザ北海道の紹介。
- ・商工会議所による紹介。
- ・札幌医科大学第一病理、〇〇先生からのご紹介。
- ・取引先の紹介（〇〇教授）。
- ・取引先を通じて。
- ・役所からの情報提供※本研究は北海道開発局からの受託業務の一環として実施したものである。
- ・本学の卒業生が知っていた。
- ・卒業生をNIMSにおいて研究助手として雇用したこと。
- ・研究メンバーに貴学出身者がいました。
- ・ホームページの公募。
- ・学会での研究発表。
- ・学会主催の講演会。
- ・送電設備における継続的な共同研究の実施（着氷雪・塩雪害等）。
- ・論文。
- ・学会での口頭発表、論文。
- ・学会。
- ・弊社からの研究依頼。
- ・社内からの情報。

(4) 本学およびCRCに対する自由意見

・本学およびCRCに対する意見・感想等の回答内容は、以下の図表2. 3-7のとおりである。

図表2. 3-7 北見工大および地域共同研究センターに対する意見・感想

区分	内 容
民間	〇〇教授他学生の皆様にも大変協力していただきありがとうございました。
	〇〇先生には大変お世話になりました。おかげさまで良い研究となりました。今後ともよろしく願い申し上げます。
	太陽エネルギーの研究機関として、高いポテンシャルをお持ちだと思えます。
	CRCとの意見交換もさせていただいて今後貴学と連携していく研究分野を検討させていただきたい。
	今後も貴学との交流をお願いしたい。また、定期的にでも情報交換の場を持たせてらよいと思えます。
	共同研究を通じて、有益な知見が得られたことに満足しています。
	成果を上げて頂きましたが、研究予算縮小の為、H20年度で研究を終了させていただきました。
	碍子への塩分付着量の湿度依存等、新しい知見を得ることができ、満足している。寒冷地における塩分付着特性についての新しい知見を得ることができ、満足している。この詳細な調査について、今後ともご協力をお願いしたい。
	4年間の共同研究ではお世話になり、ありがとうございました。特に〇〇先生、〇〇先生には大変お世話になり、感謝しています。極地研究所（東京・立川）に移られた〇〇先生（名誉教授）には、先日、ご挨拶に伺いました。共同研究では最終的には、特許出願、学会発表、製品化することができ、有意義な共同研究であったと思えます。また、貴学の卒業も定期的に弊社に入社している関係もあり、今後ともよろしく願い致します。
	非常に難しいテーマでしたが、何が問題なのかを明確に示すことができたことは大きな進歩でした。〇〇先生そして准教授の〇〇先生には大変お世話になり感謝しています。

区分	内 容
民間	今後も当社送電線における基礎研究等を継続的に実施していきたい。
	契約書の修正等に対して迅速に対処いただき、良い対応をしていただけたと思っています。
	年に1本位は研究レポートをあげていただけると助かります。販路の拡大につなげたいので。
	今後も御指導よろしく申し上げます。
	農業機械の場合、使用する時期が季節限定なので、それを理解した上で研究を進めて欲しかった。弊社も中小企業の為、常時この研究のみの仕事は困難で、こちらも協力できなかった部分もあると思う。
	ソーラーシミュレーターの積極的な活用で太陽熱利用技術の開発、普及に貢献してほしい。
	地元自治体が課題としているテーマで、企業の参画や広く全国や最先端の情報が必要なものについて積極的にかかわって頂き、産官学の連携がスムーズに取れることを希望します。
	契約など比較的スムーズに進められた印象です。専門のセンターが存在するメリットを感じました。
	いつも急な申し出に対応して頂き、とてもありがたく思います。今後ともよろしく願いいたします。
行政 ・ 研究 機関等	北見市企業局は長期に渡り共同研究を継続し成果をあげている。今後も貴学との共同研究を通じ技術・情報の連携をお願いしたい。
	貴学〇〇研究室の学生（修士）は、大変、研究意欲が旺盛でエネルギーに満ちており、かつ志が高い。大変、共同研究が有意義であり満足しています。
	基礎～応用技術の発展性は強く感じられた。ただ、どうすれば事業化できるのかという部分が若干不足しているように思われた。
	電気試験用の低温実験室など貴重な設備をお持ちながら、教員の定年（退職）により、設備が撤去されてしまうことは残念に思われます。
	本研究委託は、成果の論文発表による標準化の促進と内容充実を目指したものであったが、成果を積極的に論文発表していただいたことを大いに評価させていただきたい。

3 オホーツク地域の産業構造と企業集積

3. 1 産業構造

(1) 就業人口

- ・30万人の人口を抱えるオホーツク地域の就業構造（平成22年）は、図3. 1-1に示すとおりである。
- ・本地域の就業人口は15万人であり、北海道全体の5. 8%を占めており、人口の対北海道比とほぼ同じ比率となっている。
- ・産業構成について北海道全体と比較すると、1次産業および2次産業の比率が高く、逆に3次産業の比率が低くなっている。
- ・北海道と比較して比率の高い1次・2次産業に着目すると、農業と製造業は北海道全体と比べて特に構成比が高く、就業者数も多い。
- ・このほか、就業者数は少ないが、北海道全体と比較して、構成比が高い業種としては、林業、漁業、複合サービス事業等があげられる。

(2) 事業所数の推移と業種構成

- ・平成18年時点の本地域における事業所数は約1万5千事業所である。
- ・図表3. 1-2に示すとおり、本地域の事業所数は、減少基調で推移しており、平成3年から平成13年までの10年間で約1千事業所が減少している。平成13年から平成18年にかけてはさらに減少方向が続いている。
- ・従業員数は増減を繰り返しながら減少している。平成3年から平成8年にかけて3%増加したが、平成8年から平成11年にかけて7%減少し、平成11年から平成13年にかけて2%増加、さらに平成13年から平成18年にかけて9%減少した。この結果、平成3年から平成18年までの15年間で約14,000人減少している。
- ・平成11年から平成13年にかけての従業員数の減少が著しい業種は、建設業、製造業、金融・保険業、鉱業となっている。
- ・本地域の事業所数の業種別構成比（平成18年）は、図表3. 1-4のとおりであり、建設業が10%、製造業が6%、卸売・小売業が27%、飲食業が15%、サービス業が21%となっている。
- ・北海道全体の構成比との比較では、農林漁業、製造業の割合がやや高い傾向にある。

図表3. 1-1 産業別の就業者数(平成22年)

業種	オホーツク地域		北海道全体		
	就業者数	構成比	就業者数	構成比	
第1次産業	農業	16,516	11.2%	140,047	5.6%
	林業	1,243	0.8%	7,144	0.3%
	漁業	3,764	2.6%	34,340	1.4%
	計	21,523	14.6%	181,531	7.2%
第2次産業	鉱業、採石業、砂利採取業	125	0.1%	2,098	0.1%
	建設業	12,803	8.7%	223,013	8.9%
	製造業	15,062	10.2%	204,265	8.1%
	計	27,990	19.0%	429,376	17.1%
第3次産業	電気・ガス・熱供給・水道業	644	0.4%	12,986	0.5%
	情報通信業	942	0.6%	41,316	1.6%
	運輸業、郵便業	7,488	5.1%	148,889	5.9%
	卸売業、小売業	22,007	14.0%	420,276	16.7%
	金融業、保険業	2,646	1.8%	52,051	2.1%
	不動産業、物品賃貸業	1,317	0.9%	42,815	1.7%
	学術研究、専門・技術サービス業	2,934	2.0%	65,476	2.6%
	宿泊業、飲食サービス業	8,589	5.8%	156,428	6.2%
	生活関連サービス業、娯楽業	5,000	3.4%	98,708	3.9%
	教育、学習支援業	6,248	4.2%	108,645	4.3%
	医療、福祉	15,682	10.6%	292,286	11.6%
	複合サービス事業	2,496	1.7%	25,301	1.0%
	サービス業(他に分類されないもの)	8,148	5.5%	164,565	6.6%
	公務(他に分類されるものを除く)	8,552	5.8%	131,644	5.2%
	分類不能の産業	5,398	3.7%	137,171	5.5%
計	98,091	66.5%	1,898,557	75.7%	
合計	147,604	100.0%	2,509,464	100.0%	

参考：人口(対全道比)	302,076 (5.5%)	5,506,419
-------------	----------------	-----------

資料：「平成22年国勢調査」(総務省統計局)

図表 3. 1-2 オホーツク地域における事業所数の推移

業 種		平成 3 年	平成 8 年	平成 11 年	平成 13 年	H8/H3	H11/H8	H13/H11
第 1 次	農林漁業	309	268	240	240	0.87	0.90	1.00
第 2 次	鉱業	36	31	29	23	0.86	0.94	0.79
	建設業	1,578	1,661	1,595	1,617	1.05	0.96	1.01
	製造業	1,257	1,154	1,047	1,031	0.92	0.91	0.98
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	29	21	17	16	0.72	0.81	0.94
	運輸・通信業	462	448	455	460	0.97	1.02	1.01
	卸売・小売、飲食店	8,112	7,564	7,064	6,838	0.93	0.93	0.97
	金融・保険業	414	397	400	378	0.96	1.01	0.95
	不動産業	695	727	753	712	1.05	1.04	0.95
	サービス業	4,718	4,728	4,680	4,727	1.00	0.99	1.01
合 計		17,610	16,999	16,280	16,042	0.97	0.96	0.99

業 種		平成 18 年	H18/H13
第 1 次	農林漁業	345	1.44
第 2 次	鉱業	21	0.91
	建設業	1,488	0.92
	製造業	872	0.85
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	17	1.06
	情報通信業	97	1.01
	運輸業	369	
	卸売・小売業	4,132	
	金融・保険業	347	0.92
	不動産業	736	1.03
	飲食店・宿泊業	2,352	
	医療・福祉	721	
	教育、学習支援業	340	
	複合サービス事業	235	
	サービス業 (他に分類されないもの)	3,172	
	公務 (他に分類されないもの)	0	
	合 計		15,244

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表 3. 1-3 オホーツク地域における従業者数の推移(人)

	業 種	平成 3 年	平成 8 年	平成 11 年	平成 13 年	H8/H3	H11/H8	H13/H11
第 1 次	農林漁業	3,949	3,031	2,762	2,912	0.77	0.91	1.05
第 2 次	鉱業	411	354	408	242	0.86	1.15	0.59
	建設業	20,307	21,737	19,497	19,455	1.07	0.90	1.00
	製造業	24,911	24,049	21,803	20,684	0.97	0.91	0.95
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	344	368	344	326	1.07	0.93	0.95
	運輸・通信業	8,907	9,206	8,247	7,954	1.03	0.90	0.96
	卸売・小売、飲食店	41,800	42,564	39,844	40,557	1.02	0.94	1.02
	金融・保険業	4,929	4,557	4,157	3,521	0.92	0.91	0.85
	不動産業	1,209	1,327	1,271	1,472	1.10	0.96	1.16
	サービス業	29,439	33,609	33,079	36,384	1.14	0.98	1.10
	合 計	136,206	140,802	131,412	133,507	1.03	0.93	1.02

	業 種	平成 18 年	H18/H13
第 1 次	農林漁業	4,032	1.38
第 2 次	鉱業	226	0.93
	建設業	13,925	0.72
	製造業	16,626	0.80
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	334	1.02
	情報通信業	1,059	0.97
	運輸業	6,653	
	卸売・小売業	28,671	
	金融・保険業	3,179	0.90
	不動産業	1,466	1.00
	飲食店・宿泊業	11,361	
	医療・福祉	11,585	
	教育、学習支援業	1,941	
	複合サービス事業	4,024	
	サービス業 (他に分類されないもの)	16,926	
	公務 (他に分類されないもの)	0	
		合 計	122,008

資料：「事業所・企業統計調査」(総務省)

図表 3. 1-4 産業別の事業所数（平成 18 年）

業 種	オホーツク地域		北海道全体		
	事業所数	構成比	事業所数	構成比	
第 1 次	農林漁業	345	2.3%	2,985	1.2%
第 2 次	鉱業	21	0.1%	272	0.1%
	建設業	1,488	9.8%	23,407	9.8%
	製造業	872	5.7%	11,344	4.7%
第 3 次	電気・ガス・熱供給・水道業	17	0.1%	226	0.1%
	情報通信業	97	0.6%	2,251	0.9%
	運輸業	369	2.4%	6,256	2.6%
	卸売・小売業	4,132	27.1%	63,489	26.5%
	金融・保険業	347	2.3%	4,647	1.9%
	不動産業	736	4.8%	16,514	6.9%
	飲食店・宿泊業	2,352	15.4%	38,132	15.9%
	医療・福祉	721	4.7%	13,167	5.5%
	教育、学習支援業	340	2.2%	5,999	2.5%
	複合サービス事業	235	1.5%	2,652	1.1%
	サービス業（他に分類されないもの）	3,172	20.8%	47,808	20.0%
	公務（他に分類されないもの）	0	0.0%	0	0.0%
	合 計	15,244	100.0%	239,149	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表3. 1-5 産業別の就業者数（平成18年）

業種	オホーツク地域		北海道全体		
	従業者数	構成比	従業者数	構成比	
第1次	農林漁業	4,032	3.3%	33,714	1.6%
第2次	鉱業	226	0.2%	3,058	0.1%
	建設業	13,925	11.4%	224,253	10.4%
	製造業	16,626	13.6%	210,538	9.8%
第3次	電気・ガス・熱供給・水道業	334	0.3%	8,203	0.4%
	情報通信業	1,059	0.9%	44,337	2.1%
	運輸業	6,653	5.5%	133,225	6.2%
	卸売・小売業	28,671	23.5%	522,658	24.3%
	金融・保険業	3,179	2.6%	53,401	2.5%
	不動産業	1,466	1.2%	41,563	1.9%
	飲食店・宿泊業	11,361	9.3%	210,037	9.8%
	医療・福祉	11,585	9.5%	222,116	10.3%
	教育、学習支援業	1,941	1.6%	50,855	2.4%
	複合サービス事業	4,024	3.3%	43,614	2.0%
	サービス業（他に分類されないもの）	16,926	13.9%	351,019	16.3%
	公務（他に分類されないもの）	0	0.0%	0	0.0%
	合計	122,008	100.0%	2,152,591	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

(3) 規模別にみた事業所集積

- ・次に、これらオホーツク地域の事業所について、従業者規模別に整理した。
- ・全産業については（図表3. 1-6①）、総数15,244事業所のうち62%が4人以下の事業所であり、従業者数が30人を超える事業所は5%である。これは北海道全体に比べ小規模事業所が多いことを示している。
- ・業種別にみると、農林漁業（図表3. 1-6②）では、39%が4人以下の事業所であり、従業者数が30人を超える事業所は6%である。これは、北海道全体と同様の傾向である。
- ・鉱業・建設業（図表3. 1-6③）については、30人以上の事業所が7%を占めており、北海道全体の同比5.6%と比較して、規模の大きな事業所の比率が若干高くなっている。
- ・製造業（図表3. 1-6④）については、他の業種と比較して規模の大きい業種が多い傾向にあり、30人以上の事業所が16%あり、これは全道の15%を若干上回っている。
- ・3次産業（図表3. 1-6⑤）については、30人以上の事業所数は3.7%であり、小規模な事業体を中心となっている。これは北海道全体と比較し若干ではあるが小規模な事業所が多いことを示している。

図表 3. 1-6 ①従業者規模別の事業所数・従業者数（全産業、平成 18 年）

従業者規模別事業所数（全産業）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比
1～4人	9,452	62.0%	143,342	59.9%
5～9人	2,915	19.1%	47,025	19.7%
10～19人	1,572	10.3%	26,757	11.2%
20～29人	566	3.7%	9,100	3.8%
30人以上	723	4.7%	12,647	5.3%
派遣・下請 従業者のみ	16	0.1%	278	0.1%
合計	15,244	100.0%	239,149	100.0%

従業者規模別従業者数（全産業）（人）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	従業者数	構成比	従業者数	構成比
1～4人	19,811	16.2%	303,668	14.1%
5～9人	19,098	15.7%	307,035	14.3%
10～19人	21,020	17.2%	359,587	16.7%
20～29人	13,343	10.9%	215,756	10.0%
30人以上	48,736	39.9%	966,545	44.9%
合計	122,008	100.0%	2,152,591	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表3. 1-6②従業者規模別の事業所数・従業者数（農林漁業、平成18年）

従業者規模別事業所数（農林漁業）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比
1～4人	134	38.8%	1,047	35.1%
5～9人	102	29.6%	876	29.3%
10～19人	66	19.1%	684	22.9%
20～29人	21	6.1%	184	6.2%
30人以上	22	6.4%	191	6.4%
派遣・下請 従業者のみ	0	0.0%	3	0.1%
合計	345	100.0%	2,985	100.0%

従業者規模別従業者数（農林漁業）（人）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	従業者数	構成比	従業者数	構成比
1～4人	359	8.9%	2,976	8.8%
5～9人	671	16.6%	5,710	16.9%
10～19人	893	22.1%	9,130	27.1%
20～29人	477	11.8%	4,308	12.8%
30人以上	1,632	40.5%	11,590	34.4%
合計	4,032	100.0%	33,714	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表 3. 1-6 ③従業者規模別の事業所数・従業者数（鉱業・建設業、平成 18 年）

従業者規模別事業所数（鉱業・建設業）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比
1～4人	709	47.0%	10,357	43.7%
5～9人	388	25.7%	6,468	27.3%
10～19人	213	14.1%	4,181	17.7%
20～29人	92	6.1%	1,337	5.6%
30人以上	107	7.1%	1,326	5.6%
派遣・下請 従業者のみ	0	0.0%	10	0.0%
合 計	1,509	100.0%	23,679	100.0%

従業者規模別従業者数（鉱業・建設業）（人）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	従業者数	構成比	従業者数	構成比
1～4人	1,662	11.7%	25,234	11.1%
5～9人	2,598	18.4%	42,949	18.9%
10～19人	2,841	20.1%	55,938	24.6%
20～29人	2,164	15.3%	31,797	14.0%
30人以上	4,886	34.5%	71,393	31.4%
合 計	14,151	100.0%	227,311	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表 3. 1-6 ④ 従業者規模別の事業所数・従業者数（製造業、平成 18 年）

従業者規模別事業所数（製造業）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比
1～4人	310	35.6%	4,104	36.2%
5～9人	167	19.2%	2,597	22.9%
10～19人	178	20.4%	2,040	18.0%
20～29人	79	9.1%	923	8.1%
30人以上	137	15.7%	1,665	14.7%
派遣・下請 従業者のみ	1	0.1%	15	0.1%
合計	872	100.0%	11,344	100.0%

従業者規模別従業者数（製造業）（人）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	従業者数	構成比	従業者数	構成比
1～4人	746	4.5%	9,963	4.7%
5～9人	1,122	6.7%	17,247	8.2%
10～19人	2,535	15.2%	27,902	13.3%
20～29人	1,875	11.3%	22,099	10.5%
30人以上	10,348	62.2%	133,327	63.3%
合計	16,626	100.0%	210,538	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

図表3. 1-6⑤従業者規模別の事業所数・従業者数（3次産業、平成18年）

従業者規模別事業所数（3次産業）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	事業所数	構成比	事業所数	構成比
1～4人	8,299	66.3%	127,834	63.6%
5～9人	2,258	18.0%	37,084	18.4%
10～19人	1,115	8.9%	19,852	9.9%
20～29人	374	3.0%	6,656	3.3%
30人以上	457	3.7%	9,465	4.7%
派遣・下請 従業者のみ	15	0.1%	250	0.1%
合計	12,518	100.0%	201,141	100.0%

従業者規模別従業者数（3次産業）（人）

従業者数	オホーツク地域		北海道全体	
	従業者数	構成比	従業者数	構成比
1～4人	17,044	19.5%	265,495	15.8%
5～9人	14,707	16.9%	241,129	14.3%
10～19人	14,751	16.9%	266,617	15.9%
20～29人	8,827	10.1%	157,552	9.4%
30人以上	31,870	36.6%	750,235	44.6%
合計	87,199	100.0%	1,681,028	100.0%

資料：「事業所・企業統計調査」（総務省）

3. 2 工業構造

・平成22年のオホーツク地域の工業生産（製造品出荷額）は年間約4,189億円となっている。これは、約500の工場とそこに従事する従業者約12,500人によって生産されている。

・平成22年における495工場の業種別構成（図表3.2-2）をみると、食料品が47%と突出しており、次いで、木材・木製品が15%、窯業・土石製品が8%、金属製品が6%、印刷・同関連業が5%と続いている。業種別にみた北海道における位置付けをみると、木材・木製品が北海道全体の18%を占めており、オホーツク地域の特徴となっている。

・対北海道の特化係数でも、木材・木製品が2.2と突出しており、次いで、食料品が1.4となっている。

・従業者数（図表3.2-3）についてみると、食料品の占める割合は59%とさらに高くなっている。次いで、木材・木製品が12%、プラスチック製品製造業が6%と続いている。

・従業者数について業種別に対北海道比をみると、情報通信機械器具製造業が55%と高く、次いで、木材・木製品が21%、プラスチック製品製造業が15%、その他の製造業が12%、食料品が9%と続いている。

・対全道の特化係数をみると、情報通信機械器具製造業が7.42、木材・木製品が2.97、プラスチック製品製造業が2.04となっている。

・製造品出荷額（図表3.2-4）についてみると、食料品は約2,300億円であり全体の55%を占めている。次いで、印刷・同関連業9%、木材・木製品が7%と続いている。

・対全道比についてみると、木材・木製品が22%、食料品が12%、その他製造業が10%と続いている。

・対全道の特化係数は、木材・木製品が3.23、食料品が1.75となっている。

・以上の点を「オホーツク地域の工業特性」として一覧に整理したものが図表3.2-1である。

図表 3. 2-1 工業統計からみたオホーツク地域の工業特性

<工場数>

数が多い	対全道比が高い	対全道の特化係数が大きい
① 食料品 (233)	① 木材・木製品 (18.4%)	① 木材・木製品 (2.19)
② 木材・木製品 (73)	② 食料品 (11.3%)	② 食料品 (1.35)
③ 窯業・土石 (37)	③ 輸送用機械器具 (10.3%)	③ 輸送用機械器具 (1.24)

<従業者数>

数が多い (人)	対全道比が高い	対全道の特化係数が大きい
① 食料品 (7,302)	① 情報通信機械器具 (55.2%)	① 情報通信機械器具 (7.42)
② 木材・木製品 (1,518)	② 木材・木製品 (21.2%)	② 木材・木製品 (2.97)
③ プラスチック製品 (689)	③ プラスチック製品 (14.5%)	③ プラスチック製品 (2.04)

<出荷額>

数が多い (億円)	対全道比が高い	対全道の特化係数が大きい
① 食料品 (2,295)	① 木材・木製品 (22.5%)	① 木材・木製品 (3.23)
② 木材・木製品 (299)	② 食料品 (12.2%)	② 食料品 (1.75)
③ 窯業・土石 (112)	③ その他の製造業 (9.8%)	③ その他の製造業 (1.40)

図表3. 2-2 業種別の工場数（平成22年）

中分類	オホーツク地域			北海道全体	
	実数	構成比	対全道比	実数	構成比
食料品製造業	233	47.1%	11.3%	2,065	34.8%
飲料・たばこ・飼料製造業	14	2.8%	8.2%	170	2.9%
繊維工業	—	—	—	182	3.1%
木材・木製品製造業（家具を除く）	73	14.7%	18.4%	397	6.7%
家具・装備品製造業	15	3.0%	5.5%	272	4.6%
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	0.6%	3.0%	100	1.7%
印刷・同関連業	26	5.3%	6.4%	407	6.9%
化学工業	3	0.6%	3.2%	94	1.6%
石油製品・石炭製品製造業	1	0.2%	2.4%	41	0.7%
プラスチック製品製造業	5	1.0%	3.0%	168	2.8%
ゴム製品製造業	—	—	—	21	0.4%
なめし革・同製品・毛皮製造業	1	0.2%	7.1%	14	0.2%
窯業・土石製品製造業	37	7.5%	8.0%	463	7.8%
鉄鋼業	1	0.2%	1.1%	92	1.6%
非鉄金属製造業	1	0.2%	3.8%	26	0.4%
金属製品製造業	29	5.9%	4.6%	635	10.7%
はん用機械器具製造業	7	1.4%	5.8%	120	2.0%
生産用機械器具製造業	17	3.4%	7.6%	224	3.8%
業務用機械器具製造業	1	0.2%	3.7%	27	0.5%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	3	0.6%	6.4%	47	0.8%
電気機械器具製造業	—	—	—	69	1.2%
情報通信機械器具製造業	1	0.2%	10.0%	10	0.2%
輸送用機械器具製造業	13	2.6%	10.3%	126	2.1%
その他の製造業	11	2.2%	6.8%	161	2.7%
合 計	495	100.0%	8.3%	5,931	100.0%

図表 3. 2-3 業種別の工場従業者数（平成 22 年）

中分類	オホーツク地域			北海道全体	
	実数(人)	構成比	対全道比	実数(人)	構成比
食料品製造業	7,302	58.6%	8.9%	82,420	47.4%
飲料・たばこ・飼料製造業	160	1.3%	4.3%	3,729	2.1%
繊維工業	—	—	—	3,356	1.9%
木材・木製品製造業（家具を除く）	1,518	12.2%	21.2%	7,162	4.1%
家具・装備品製造業	106	0.9%	3.1%	3,467	2.0%
パルプ・紙・紙加工品製造業	34	0.3%	0.6%	5,787	3.3%
印刷・同関連業	337	2.7%	4.2%	7,973	4.6%
化学工業	63	0.5%	1.9%	3,402	2.0%
石油製品・石炭製品製造業	5	0.0%	0.6%	878	0.5%
プラスチック製品製造業	689	5.5%	14.5%	4,748	2.7%
ゴム製品製造業	—	—	—	626	0.4%
なめし革・同製品・毛皮製造業	27	0.2%	5.9%	455	0.3%
窯業・土石製品製造業	479	3.8%	7.8%	6,104	3.5%
鉄鋼業	6	0.0%	0.1%	5,963	3.4%
非鉄金属製造業	8	0.1%	1.3%	638	0.4%
金属製品製造業	287	2.3%	2.8%	10,390	6.0%
はん用機械器具製造業	60	0.5%	2.5%	2,360	1.4%
生産用機械器具製造業	175	1.4%	3.9%	4,478	2.6%
業務用機械器具製造業	5	0.0%	1.2%	409	0.2%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	252	2.0%	4.5%	5,626	3.2%
電気機械器具製造業	—	—	—	3,009	1.7%
情報通信機械器具製造業	653	5.2%	55.2%	1,183	0.7%
輸送用機械器具製造業	94	0.8%	1.2%	8,074	4.6%
その他の製造業	207	1.7%	11.9%	1,736	1.0%
合 計	12,467	100.0%	7.2%	173,973	100.0%

図表3. 2-4 業種別の工業出荷額（平成22年）

中分類	オホーツク地域			北海道全体	
	実数(万円)	構成比	対全道比	実数(万円)	構成比
食料品製造業	22,946,450	55.4%	12.2%	188,470,993	31.7%
飲料・たばこ・飼料製造業	635,053	1.5%	2.6%	24,428,311	4.1%
繊維工業	—	—	—	2,483,771	0.4%
木材・木製品製造業（家具を除く）	2,989,129	7.2%	22.5%	13,301,951	2.2%
家具・装備品製造業	81,650	0.2%	2.1%	3,846,986	0.6%
パルプ・紙・紙加工品製造業	53,245	0.1%	0.1%	40,661,035	6.8%
印刷・同関連業	368,058	0.9%	2.9%	12,677,665	2.1%
化学工業	714,229	1.7%	4.4%	16,132,119	2.7%
石油製品・石炭製品製造業	X			100,343,899	16.9%
プラスチック製品製造業	5,600	0.0%	0.1%	8,750,597	1.5%
ゴム製品製造業	—	—	—	1,004,346	0.2%
なめし革・同製品・毛皮製造業	X			676,289	0.1%
窯業・土石製品製造業	1,122,782	2.7%	6.1%	18,554,898	3.1%
鉄鋼業	X			56,626,942	9.5%
非鉄金属製造業	X			1,827,756	0.3%
金属製品製造業	444,975	1.1%	1.8%	24,632,848	4.1%
はん用機械器具製造業	82,149	0.2%	2.2%	3,727,924	0.6%
生産用機械器具製造業	284,281	0.7%	3.2%	8,866,396	1.5%
業務用機械器具製造業	X			465,465	0.1%
電子部品・デバイス・電子回路製造業	439,660	1.1%	2.9%	15,197,071	2.6%
電気機械器具製造業	—	—	—	6,086,800	1.0%
情報通信機械器具製造業	X			11,847,604	2.0%
輸送用機械器具製造業	97,670	0.2%	0.3%	31,790,990	5.3%
その他の製造業	281,488	0.7%	9.8%	2,883,764	0.5%
合計	41,442,248	100.0%	7.0%	595,286,420	100.0%

4 将来に向けた社会連携推進センター（CRC）活動の視点

将来に向けたCRCの活動の視点を提示するため、共同研究アンケートの結果、産学官連携に関するCRCの活動および産学官連携に関連する北見工業大学の活動についてそれぞれ評価・解析を行った。

4. 1 共同研究アンケートの結果

共同研究アンケートの結果を評価・解析し、CRCの活動の視点を導き出した。

4. 1. 1 アンケート結果の解析

(1) 連携パートナー（ニーズ）

1) 共同研究パートナー

【パートナーの種別】

・5年間の共同研究は161機関との間で計448件実施され、その内訳は民間機関126（78.3%）と293件（65.4%）、研究機関20（12.4%）と73件（16.3%）、行政機関15（9.3%）と82件（18.3%）である。民間等（民間+研究機関等）の件数構成は81.7%であり、過去2回の調査結果（平成8～12年度65.2%、13～17年度75%）に比べ上昇している。これは、民間等の件数が増加したためであり、行政機関の件数減少によるものではない。

・民間企業の業種別件数で製造業が30%（5年間累計）、建設業が12%と2業種で全体の40%を超えるのは伝統ある、地域の中核の工科系大学らしい。現在力を入れている北方圏バイオ資源を活用した研究は、域内の産業の特徴（食料品、木材・木製品製造業が全道比で優位にある）を考えると地域産業の振興に結び付く可能性が高い。

・パートナーについては、これまで3回の調査対象期間計15年の歴史を俯瞰した結果、建設から製造業へのシフト傾向がみられる。日本の強さは製造業であり、雇用創出、市場発掘、国際競争力向上という伝統的に背負っている役割を果たす意味でも重要である。

【パートナーの所在地】

・共同研究448件の実施機関の所在地別件数構成は、オホーツク圏内41%、圏内を除く北海道内19%、道外40%である。道外の占める割合は、過去2回の調査結果（平成8～12年度20.5%、13～17年度27%）に比べて高く、ニーズの対象範囲が圏内・道内に止まらず道外に拡大している。

【パートナーに関する総合所見】

・機関別および所在地別の件数構成から判断すると、共同研究は圏内の民間等および行政機関との関連を維持しつつ、民間等については圏内、道内に止まらず道外にも順次拡大している。特に、今回の調査結果からは道外の件数構成が5年間平均で40%であり（各年度34～49%）、過去2回の調査結果に比べて相対的に高いのが特徴である。

・行政機関の場合には圏内が96%であり、過去2回の調査結果とほぼ同様である。

・圏内の行政機関（5年間累計で全体の18%）との共同研究の多さが注目される。「地域の知の拠点」として役割を果たしており、高く評価できる。

・民間企業では道外企業が49%（5年間累計）と多い。また、圏内企業28%に対し、道内企業（圏内企業を除く）が23%と少ない点は注目される。道外企業の多さに比べ、圏内企業を除くと道内企業との共同研究が少ないことについては考察の余地がある。

2) 共同研究ニーズ

・全体の50%が地域特性を生かしており、地域性を問わないものとのバランスは非常に良い。北見工業大学はオホーツク地域という特性から乖離したテーマだけ追い求めることは現実的ではなく、今後もこの特性を生かすべきである。同時に、近代工学のテーマであるエネルギー、バイオ、情報基盤、社会基盤といった最先端分野に対しても取り組みの姿勢が問われることになり、それを十分に認識していると判断する。

(2) 技術（シーズ）

1) 研究者

・共同研究の取り組みは研究者によっても偏りがある。1人の研究者が毎年複数件の共同研究を行い、また同一の相手機関と5年間継続して実施している例も見受けられ、このような傾向は過去2回の調査（平成8～12年度および13～17年度）でも同様である。民間等との共同研究に馴染む研究とそうでないものがあるのは当然であるが、積極的に取り組んでいる研究者は相手機関の満足度の高さとともに評価できる。

・1人のスーパースターが大学の補助金の5割を占めるという偏ったシーズの展開がないことを評価する。同時に、世界により目を向けたコラボレーションはさらに推進すべきである。地域性については北米、ロシア、欧州、極地地域とさらなる連携を図り、学生の受け入れも重要だが、地域研究所や寒冷地特有技術を有する大学や大学内設置のR&Dセンターとの協力を重視すべきである。

・技術要素とその地域性という点では十分に特性を活かしたテーマと研究内容と判断する。地域を超えたシーズの開拓、国際競争という観点からは、現研究員の体制は常に見直されるべきであり、その点、任期制導入にいち早く着手実行している大学の体制を評価する。

2) シーズ、専門分野

・5年間の共同研究448件の受け入れ学科等は、社会環境工学科24%、機械工学科15%、マテリアル工学科15%、バイオ環境化学科13%、電気電子工学科10%、情報システム工学科4%、地域共同研究センター5%、その他14%である。受け入れ数上位2学科は、平成8～12年度および平成13～17年度の調査の場合と同じである。共同研究の取り組みが専門分野や研究シーズによって異なるのは当然であるが、長期間に渡って積極的に取り組んでいる学科等は相手機関の満足度の高さとともに評価できる。

・行政が環境に集中するのは当然であり、北見工業大学は地域の環境行政を技術面でしっかりサポートしていることが見て取れる。環境を除く圏内、道内、道外の上位3分野がいずれも、①社会基盤②エネルギー③ライフサイエンスであるのは、北見工業大学の研究成果をよく反映している。

・民間全体でみると、環境、社会基盤、エネルギー、ライフサイエンス以外のナノテクノロジー・材料、情報通信、製造技術も6%以上（5年間累計）と圏内、道内、道外企業の多様なニーズに対応していることがわかる。このような多様性と研究水準の高さが、道外企業との共同研究の多さにつながっていると考えられる。

(3) 共同研究成果

1) 総合な所見

・共同研究の成果について回答のあった84機関、230件の内、民間等（民間+研究機関）73機関、166件（72.2%）についてみると、起業化に至ったものは不明であるが、事業化1件（0.6%）、技術実用化47件（28.3%）、製品化13件（7.8%）、特許化6件（3.6%）、その他99件（59.7%）である。研究期間が単年度か複数年度かはわからないが、技術実用化、製品化の割合は高いと評価できる。ただし、特許化については過去2回の調査（平成8～12年度13.4%、13～17年度9.1%）に比べて若干低調である。

・研究成果「その他」の99件については、技術的課題の解決や製品問題の解決に至ったもの、および基礎研究の進展やデータの蓄積等に寄与し、今後の研究に結びつく期待できるものが多い。技術実用化、製品化、特許化に結実した成果をはじめ、81%の機関が「満足いくものであった」と答えている点からも共同研究は総じて目的とする成果をあげ

ていると評価できる。

・CRC設立以降20年の実績を振り返っても、また近年の特徴としても起業化・事業化がほぼゼロベースであることに関しては考察の余地がある。大学発のベンチャーの少なさは北見だけの傾向ではなく、日本のどこの大学も抱える問題である。この問題の背景にはインフラ整備不足と、行政の指導の内容がベンチャー向きでないということもあげられる。

2) 行政機関

・行政については目的が民間企業とは異なり「その他」に分類されるが、共同研究の内容からは生活環境の維持・改善にしっかりと役立つものであることがうかがえ、地域貢献として高く評価することができる。

・行政機関で回答のあった11機関、64件(27.8%)については、共同研究の主な目的を地域環境の維持・改善による市民生活への貢献としている。このため、研究テーマは河川・水道水の処理管理、下水・廃棄物の処理管理、環境測定(大気・土壌・騒音・振動・臭気)等に関連するものが大部分であり、いずれも所定の目的を達成している。また、事業化(1.6%)、技術実用化(3.1%)に結びついたものがみられ、これらは原則的に公開して産業界への技術移転を図ることが望まれる。

3) 企業

・民間企業全体では、「事業化」が0.6%(5年間累計)、「技術実用化」が28.3%、「製品化」が7.8%となり、大学との共同研究の成果としては非常に高い数字と感じる。また、「その他」に「事業化」、「技術実用化」や「製品化」につながる可能性が高いものもあり、将来的に期待できる。

・ただし、それぞれの案件を個別にみるとアンケートへの回答に述べられている段階で「技術実用化」、「製品化」を達成したと言いがたいものもある。本来の意味での「事業化」、「技術実用化」、「製品化」までには、追加研究や実証研究、試作等が必要な案件が少なからずあると考えられ、今後、企業として資金や人材の負担がある共同研究を継続できるかどうかは、大きな課題である。なお、成果として「特許化」をとらえるのは、特許が企業の競争力強化には極めて効果的である事を考えると、今後、より意識すべき項目である。

・共同研究成果に関する企業からの不満も散見されるが、これは2つの点で注意を要する。1つは、「できるだけ大学として企業の要望に応えるよう努力すべきである」という点である。もう1つは、「企業が事業化を視野に入れているのに対し、大学は研究や教育の推進を図る等目的が異なることから企業の要望どおりには動けないことを認識すべきである」という点である。これは北見工業大学だけではなく、特に国立大学法人では共通の問題である。

4. 1. 2 解析結果から提起される課題

(1) 課題

1) アンケート回答率

・161機関との間で計448件実施された共同研究の内、アンケート調査の回答があったのは84機関、230件であり、回収率は機関数で52%、件数で51%である。この種の調査の回収率としてはかなり低く、調査全般についての見直しが必要と考えられる。ちなみに、過去2回行われた同様の調査の回収率は、平成8～12年度79%（66機関、210件）、平成13～17年度51%（151機関、398件）である。

2) 共同研究に対する満足度

・共同研究および受託研究の満足度については、教員の対応に対して92%、成果に対して81%が「満足いくものであった」と答えており、全体的に高い評価を得ている。ただし、教員の対応に対して「不満があった」が1%、「どちらともいえない」が6%あり、研究成果に対してもそれぞれ5%、13%あった。不満の内容は「企業の望むアイデアがない」、「途中で終わった」、「進展が遅い」、「提案待ちの状態」、「最終製品に至らない」等々である。これら不満が共同研究か受託研究のいずれに対するものか不明であるが、早急な対応が求められる。

・共同研究および受託研究を進めるには、相手機関・研究者との信頼関係の構築が不可欠である。不満の内容は、相手先に共同研究あるいは受託研究の趣旨が十分には理解されていないこと、また、研究代表者（教員）との意思の疎通が不十分なことに起因するものが多いと思われる。特に、研究スケジュールに関して認識の齟齬とみられる不満があるので、事前・中間協議等による合意形成が不可欠である。

・共同研究では共同研究に慣れた道外大手企業と、一般的に不慣れな圏内・道内中小企業では、当然ながら対応に差異がある。後者については、企業の目的をしっかりと把握し、北見工業大学としてできることを明確にしたうえで対応する必要がある。この点は教員任せではなく、CRCはもちろん仲介した支援機関がしっかりとウオッチし、適切な介入を行うのが効果的である。支援機関の介入の例としては、東京の多摩信用金庫と電気通信大学、常陽銀行と茨城大学の関係では、地域金融機関が共同研究に深く関与し、成果につながっている。

3) オホーツク圏以外の北海道内企業

・北見工業大学の研究水準を考えれば、道外だけでなく道内の大・中堅・中小企業との共同研究の推進方策も考えるべきである。北見工業大学にとって圏内が最重点地域であることは当然だが、道内も地域として考える必要がある。圏内以外の道内企業との接点が少な

いのは地理的な事情でやむを得ないが、例えば室蘭工業大学は産学連携で今後、連携が可能な企業の調査、道内は空知地域、函館地域、室蘭地域の、道外は新潟、岩手地域の産学連携の実績がある企業を訪問した。共同研究先の発掘が目的ではないが、企業のニーズや産学連携に対する成果および反省について調査し、その後の活動に役立てている。

・道内の企業との接点として地方銀行の活用が効果的である。山梨大学は工学部を中心に山梨中央銀行と、茨城大学も工学部を中心に常陽銀行としっかりとした連携を開始し、共同研究や研究成果の事業化等の成果を上げつつある。例えば北海道最大の地方銀行である北洋銀行とは連携協定を締結しているが、連携の内容について抜本的に見直すことも必要と考えられる。また、信用金庫を含めた地方金融機関はビジネスマッチングに力を入れており、圏内企業の道外や国外のプロモーションに十分活用できる。成果は、最終的に製品あるいはサービスを完成し、販売することで確認することができる。大学として足を踏み入れるべきステージか否かについて議論が必要であるが、圏内企業支援としては研究のより下流工程への関与が必要と考えられる。

（２）今後も継続し重視すべき活動

・共同研究は、本学が教育、研究に次ぐ第3の柱と位置付ける社会貢献の中で、最も重要かつ具体的な形の1つである。5年間の共同研究計448件は、民間機関66%、研究機関16%、行政機関18%の割合で行われ、地域別ではオホーツク圏内41%、圏内を除く道内19%、道外40%である。機関別および地域別のバランスは、本学の目指す社会貢献の観点から概ね適当と考えられる。

・共同研究取扱規程では、「共同研究は、教育研究上有意義であり、かつ、本来の教育研究に支障を生じるおそれがないと認められる場合に限り行うものとする」と明記している（受託研究の場合も同じ）。共同研究の受け入れ学科、とりわけ研究代表者の研究室に所属する学生は、分担者等として研究に関わることが多く、大学のみでの研究では味わえない貴重な経験を持つことになる。共同研究への取り組みは教員の責任と負担を増すが、教育上の観点からも可能な範囲で継続し注力すべきであると考えられる。

・地域密着型の研究シーズ、ニーズの発掘は継続すべきである。

・圏内の行政機関との連携がしっかりしており、「地域の知の拠点」として、今後も拡充すべきであろう。行政機関のキーパーソンを産学官連携推進員、推進協力員として委嘱しているが、これらをより効果的に活用すべきである。

・学長から地域連携・研究戦略室までの距離が短いことは意思疎通の早さにつながり、そ

のメリットは継続し発揮すべきである。

4. 1. 3 関連し提起される課題

・地域企業とのコラボレーションの成果をいかにレベルアップするかを考えるため、学生教育を充実すべきである。具体的には、学部生には基礎、院生には専門的にMBA的手法を教える講座を開講すべきであると考ええる。

・国際レベルのコラボレーションとセールスがキーワードである。そのためのブランディング、北見工業大学のブランド化が重要である。

・今大学が抱える問題点の最大のもは、職員の質の低下と教員の保守化である。後者については5年という期限付き採用を実施しているという点からもダイナミックな人事が行われていると推察する。問題は前者であり、どこの大学も大学職員の質が重要な検討課題になっている。教員をサポートする立場にある職員が、世界を知り社会の仕組みを知り、積極的に教員をサポートして事業化のためのビジネスセンスを持つ必要がある。任期制は一部職員にも適用し、社会人交流を図るべきである。産学連携の業務は伝統的な大学事務とは大きく異なる。教員は研究に専念してもらえるように、ビジネスの最前線でもまれた商社マンなどを採用して、業務提携、国際化問題、法律コンプライアンスなどを実施することが重要であると判断する。

・学生、特に院生のモチベーションアップのための諸施策の構築、そのための企業との連携や人事交流などを市と一体となって進めるべきであると考ええる。

4. 1. 4 まとめ

・平成18～22年度の共同研究は、相手機関、件数および道外機関との取り組みに広がりが見られ、順調に拡大している。特に道外機関との件数構成は、平成8～12年度の20.5%、13～17年度の27%に対して40%と伸長している。この背景にはアンケート調査の「研究内容を知るきっかけ」からうかがえるように、教員自身や大学の広報活動をはじめ、外部の各種機関や卒業生の紹介によって、研究シーズの幅の広さが理解されたことが挙げられ、多面的な広報活動の成果として評価できる。

・各調査対象年度の共同研究は82～99件であり、教員1人当たりに換算すると年間0.55～0.66件（5年間平均で0.6件）の共同研究に取り組んでいることになり、他大学の場合に比べて著しく高い（計算では教員数149人、平成23年4月1日現在を使用）。ただし、この数値は数人の教員が多数の共同研究を受け入れたことによって押し上げられている一面がある。民間等との共同研究に馴染まない分野や課題があるのは

当然としても、情報通信分野や文系を含む複合領域の研究、特に若手研究者の取り組みに期待したい。

・道内では室蘭工業大学が182人の教員で70件、帯広畜産大学が121人の教員で78件の共同研究を実施した（平成22年度）。北見工業大学は149人の教員で77件実施した。帯広畜産大学は研究分野が異なるが、類似している室蘭工業大学には総数でも、1人当たりの件数（北見工業大学0.52件/人、室蘭工業大学0.38件/人）でも上回っている。このことは、高く評価できるが、今後、共同研究の充実を図るためには、特にワンストップ窓口としてのCRCの活動がポイントになると考えられる。そのためには、支援機関（特に地域金融機関）や他大学等との連携強化が従来以上に望まれる。

・北見市との共同作業になるが、企業の誘致が至上課題と考える。

4. 2 産学官連携に関するCRCの活動・体制

共同研究を含むCRCの産学官連携に関する取り組み全体を評価・解析し、将来に向けたCRCの活動の視点を導き出した。

4. 2. 1 活動の解析

(1) 体制・人材

・CRCは、大学の使命である教育、研究、社会貢献の3つに果敢に取り組んでいる。特に社会貢献については、共同研究および知的財産関連事業をはじめ、アンケート調査からうかがえない産学官連携・協力体制の強化、各種イベントへの参加・協力等々、広範な分野で活動している。一方、運営・組織体制に起因すると考えられる分散感があるので、事業の精査と体制の強化が必要である。

・CRCと知的財産部門が別であるが、一体運営が必要である。例えば総合大学である北海道大学は実質的に両部門を一体化し、技術移転や地域連携に実績を上げつつある。共同研究の出口の1つとして知的財産権があることを考えれば、実質的な一体化が必要であろう。北見工業大学に類似した大学で両部門の連携があまり機能せず、知的財産権が技術移転や地域連携に結びつきにくかった事例もあり、留意すべきであろう。

・企業経験者を歴代教授に採用し、企業連携や地元とのパイプ役、さらには中央官僚や企業の研究所ネットワークなどを活用していると評価する。各種ゲストスピーカーなどのリストをみると、大学が地域に埋もれず最先端の話を学生に聴かせたいという熱意が伝わる。

・CRCの定員配置は、設立当初は助教授1人であり、他大学の場合も学内措置による配置を除くと同様であった。本学では平成11年度専任教授の定員枠を全国で初めて獲得（12年度に配置）した経緯があり、人員体制について先導的役割を果たした面がある。CRCの人員・組織体制については各大学ともに苦慮しているので、他大学にも参考となる組織体制の構築を期待する。

(2) 活動の対象・学生／社会間の交流

・CRCの活動内容は多岐にわたり、例えばビジネスマッチングでは大学の枠を超えた積極的な活動を展開し、評価できる。また、研究成果を道内外で積極的に発信しているのは評価できる。その上で今後は、圏内以外の道内大・中堅・中小企業対策等を講じる必要がある。

・以前はCRC主催の講義などを外部の企業や役所にも開放していて、評価者自身が講義した6～7年間には学生と社会人が一緒に聞いていた。それはまた学生たちと社会との接

点でもあった。産学連携の趣旨からしても社会人との交流はさらに重要になると判断する。

4. 2. 2 解析結果からみた課題

(1) 課題

1) 体制

・CRCの運営組織は、CRCのスタッフ、兼任教員、客員教授、産学官連携推進員・推進協力員等が加わり、かなり大規模である。しかし、札幌・東京両サテライトのコーディネーター、兼任教員、客員教授、産学官連携推進員・推進協力員等は兼務や非常勤であり、日常的な活動や運営は、CRCと事務局所属のスタッフを中心に行わざるを得ないのが実態である。CRCと事務局所属の少数スタッフでの活動強化の要諦は、従来の位置付けと配置の再検討による相乗効果の創出と考えられる。

・CRCには現在、オホーツク産学官融合センター、独立行政法人中小企業基盤整備機構北海道本部北見オフィス、北海道知的財産情報センター装総合支援窓口北見サテライトの3機関が入居している。前者2機関には常勤職員が配置され、地域産業の振興に資するべく活動している。これら機関の目標はCRCのそれと一致する部分が多いので、真の意味での連携・協力関係を構築し、活動の一体化を図ることが期待できる。

・知的財産部門や法務部門（共同研究契約・技術移転契約等のチェック、安全保障貿易管理、成果有体物等）を強化する必要がある。例え外部の代理人に任せる場合でも、知的財産権や法務の専門家が事前にチェックする必要がある。北見工業大学に類似した大学でこの機能が弱体化したばかりに、特許出願が滞った事例がある。ただし、これらの専門家については北見工業大学で確保することは地理的・規模的に難しく、他大学や支援機関にある機能を活用することを検討すべきであろう。技術移転についても同様である。

・道内企業との連携については、具体的にはシーズの発信やニーズの発掘の強化だが、現在、連携している地域金融機関や産学官連携推進員、推進協力員を効果的に使うことを検討する価値は高い。山梨大学では山梨中央銀行の全支店長と本部の産学官金連携担当者に、「客員社会連携コーディネーター」を委嘱し、銀行の名刺にも記載している。この記載により、銀行としては取引先を山梨大学と結び付けるとともに、新たな取引先の発掘につながり、大学と銀行がWIN・WINの関係を構築できる。

2) 学生の教育

・企業との接点を増やすための諸施策の導入と実施、さらに学生に企業の厳しき、楽しさを伝えるカリキュラムの実施が望まれる。

・インターンシップの内容を充実すべきであると考える。

(2) 今後も継続し重視すべき活動

・大学の社会貢献の中心は、研究成果の社会還元と有為な人材の育成であり、社会からの普遍的な付託と考えられる。今後も継続して民間等との共同研究およびその関連事業の推進に尽力すべきであると考える。

・様々な活動を少人数で精力的にこなしており、今後も継続すべきである。圏内に限定すると、産学連携の専門機関やコーディネーターが首都圏や関西圏、道内では札幌圏に比べ不足している。圏内では北見工業大学は中核機関として、本来、大学が行うステージを超えるくらいの活動が期待される。ただし、北見工業大学だけで行うのは限界があり、地域金融機関や支援機関との連携の強化が必要である。地域金融機関や支援機関の人材を上手く使うことである。

・圏内企業との連携が非常にしっかりしており、成果も出ている。この活動は、北見工業大学の社会連携の中核であり、今後も継続・拡充を期待する。また、CRC内に「オホーツク産学官融合センター」、「中小企業基盤整備機構北海道本部北見オフィス」、「北海道発明協会知財総合支援窓口北見サテライト」等の専門機関を有し、産学官連携の中核機関として活動しており、圏内の産学連携中核機関としての活動のより活発化が期待される。

・民間等との共同研究によって創出される研究成果は、特に産業財産権としての有用性が高い。このため研究成果の特許化は民間機関の事業に直結することが多く、果実をもたらすことが期待できる。このため共同研究に当たっては、特許化について不断に意識することが必要である。今後共、知的財産に関する啓発および掘り起こしと権利化の推進に取り組むべきであると考える。

4. 2. 3 まとめ

・CRCの積極的で大学の枠を超えるほどの活動は高く評価できる。しかし、現在の体制ではこれ以上の活動は難しく、一方、産学連携の圏内中核機関としては一層の機能強化が求められる。方法としては、支援機関・専門機関との連携も重要であるが、例えば、マネジメントの専門家を、地域金融機関から出向で受け入れる等の人材補強も必要である。従来の枠を超えた産学官金連携を検討することを推奨する。

・CRCは、民間等との共同研究や関連事業の他、新たな社会貢献の分野で幅広く活動し、教育、研究の分野においても積極的に取り組んでいる。一方、少数人員での運営を余儀なくされる現状では組織体制の見直しによる人材活用が必至であり、設備面においても老朽

化に伴う更新や新規導入が求められる。設立21年目のスタートの立ったCRCには、次の10年、20年を見据えたCOE (Center of Excellence) として相応しい理念に基づく活動が期待される。

・本学には、緊急の課題として社会的要請が強く、しかも複数の学科等の研究者が取り組んでいる大型プロジェクト研究に相応しい課題が幾つかある。例えば、再生・分散型エネルギー関連、ハイドレート関連、スポーツ工学関連などである。プロジェクト研究では日常的な協力・連携が不可欠であり、大学主導による組織体制の強化が求められる。

4. 3 産学官連携に関する北見工業大学の活動

産学官連携に関する北見工業大学の取り組み全体を評価・解析し、将来に向けたCRCに関連する活動の視点を導き出した。

4. 3. 1 活動の解析

(1) 体制・活動

・CRCのいち早い設立は評価できるが、今後は目的達成のためのマネジメントや人材補強が必要であろう。この点は、単科大学としての意思決定の速さを実践し、成し遂げていくことを推奨する。

・圏内企業との連携はしっかりしているが、道内・道外企業との連携については地理的な特性もあり弱い。大学としてのメッセージがしっかり届いていないように思われる。

・企業の誘致を市とより積極的に進める価値が高い。北見地域には、様々な面で刺激が極めて少ない。研究開発拠点の誘致には大学は深くかかわることができると思う。

(2) 教育

・学生についての将来像（どんな企業でどんな役職に就く等）が、やや不明確である。より明確な教育方針を打ち出すことが、圏内の中核機関として活動するモチベーションになり、道外・海外でも活動できる人材の育成につながると考える。

・工学系大学院、学部でのベンチャー、起業、経営、コスト意識などを高めるMBA科目の充実が必要と認識する。

・学生が工業大学に入学後、そのまま工学の勉強だけで修了することに疑問を感じる学生がいる。彼らの興味を引き出すためにもう少し広くくりでの、一部文系の科目の充実も価値が高いと考える。

4. 3. 2 解析結果からみた課題

(1) 課題

1) 体制・活動

・社会連携の概念を従来の共同研究や技術相談のレベルから広げる必要がある。すでに取り組んでいるが、圏内の理科教育の向上（小中高への出前授業）、社会的課題（過疎化、高齢化、環境、エネルギー、基幹産業の変遷等）の解決に、より積極的に対応することが、「圏内の知の拠点」として必要であろう。そのための人材確保等は検討すべき課題である。

- ・経営にマネジメント感覚を導入する必要があるのではないか。例えば、地域金融機関のマネジメントに長けた人材を経営に参画させることも1つの方法である。これは北見工業大学のマネジメント強化だけでなく、マネジメント感覚に優れた人材の育成や、研究成果の事業化にもつながる。

- ・対企業の窓口で、実務経験者を採用して、積極的に大学開放を検討すべきであると考え

- ・職員のモチベーションに差がある。終身雇用に甘んずること無く高いモチベーションを持つ人材の導入・育成が必須である。

- ・海外との戦略的交流のための人材養成が課題である。

- ・地域特性は最大の国際性でもある。

- ・海外の大学とはありきたりの交流ではなく、これまでになかった深い関係を構築する時代になっている。これまでのような姉妹提携ではなく、他大学が羨むような関係を作るために何が出来るかを考えていくことが大事であると考え。一例：大学が街づくりにどれだけ貢献できているか？を考える。大学発の技術が街を潤し、技術やシーズが海外企業や研究所に売られる、それにより街が潤う、というところまでコミットしたものにすることにより、他大学に無い関係を築くことができる。地域一体化がこれからはより期待され、実現したところがアプローチされる。キーワードは国際化である。それも、街になくはならない存在として国際化をいかに果たすかが重要になる。

- ・沖縄と北海道は似ている。活性化に大学の存在が不可欠である。農学部の新設や、合併、医学部のある北海道の大学とのコラボレーション、いずれも街づくりに不可欠である。特に北見ではそれらが重要になる。R&D[研究開発拠点]の誘致も重要である。インフラコストが比較的安い地域であることから、シリコンバレー、北見、インド、イスラエルといったハイテク国との間で24時間連続研究開発が継続できる、3国間コラボの提案ができる。これは北海道として取り組むべきテーマであると考え。

2) 教育

- ・北見工業大学の学生はこうだ、というアピールポイントを作るべきであると考え。研究はもちろん、国際感覚や経済感覚、マネジメントに秀でた人材を輩出するためにどのような計画を立て、教員を集め、カリキュラムを組むべきなのかを検討すべきである。圏内最高の知の拠点として、国際感覚・経済感覚を有し、マネジメント能力の高い実務的な人

材を育成し、圏内のみならず道外、海外に人材を輩出することが、今後の北見工業大学の発展の道の1つと考える。

・産学連携の推進にあたっては、教員に対する評価を変える必要がある。従来の論文・学会発表至上主義ではなく、産学連携に重点を置く教員はその実績を論文・学会発表と同等に評価すべきである。また、産業界からのマネジメント系人材の導入を加速すべきであろう。このような人材は理系の国立大学法人にはまれであり、北見工業大学の存在感の向上につながると思われる（少なくとも、道内の理系単科国立大学法人にはいない）。

（２）今後継続し重視すべき活動

・CRCの設置やマネジメント工学コースの設置等、理系単科系国立大学法人として独自の取り組みを展開していることは高く評価できる。この意思決定の迅速さと実行力は今後も維持すべきである。今後も進む少子高齢化の中で、社会や学生の大学に対するニーズを的確に把握し、頼りにされる大学となるには、迅速な意思決定と実行が鍵を握ると推察する。

・研究については圏内のニーズをとらえた、あるいは圏内の企業や行政を対象にした実用化研究を従来以上に進め、圏内経済の活性化に貢献すべきであるが、そこに過度に集中しては北見工業大学のポテンシャルの低下を招く可能性がある。現在の研究水準があるからこそ道外企業のニーズを幅広く吸収しており、結果的にそれらの研究が圏内や道内にも反映していると考えられるべきである。

4. 4 総合的な提言・他

- ・以下を提言する。

経営に対するマネジメント感覚（地域金融機関の関与）の強化。

育成人材の明確化（将来像とそれに合わせたスキル）と育成体制の整備。

研究分野の重点化と実用化研究の強化（ただし、基礎研究の水準は維持）。

圏内企業が最重点だが、圏内にこだわらず道内・道外・海外（特にアジア、寒冷地）への展開も視野に入れた活動。

- ・学部単位修得を3年で修了し1年を留学に充てる、大学院でのMBA系の単位取得を1年で修了する修士課程のコースを設定する、などの早急な検討を期待する。

・いま、文系でもっとも短期間で東大と肩を並べるに至った秋田県の国際教養大学、また愛知県にある中高一貫教育の海陽学園などの教育システムが注目されている。真似るということではなく、そこにあるノウハウを大学に導入できないかを検討する価値はある。北海道の地の利を生かしたテーマだけではブレイクスルーは難しいと考えられる。

資 料 編

資料編

・本調査では、平成18年度～平成22年度に実施された共同研究テーマ（累計448件）を対象として、以下の項目について整理した。

① 相手機関の所在	(本編1. 2)
② 研究素材の地域性	(本編1. 2)
③ 相手方の事業範囲	(本編1. 2)
④ 研究対象(目標)	(本編1. 3)
⑤ 研究分野	(本編1. 3)

・〈機関別一覧〉 : P. 1～23

・〈年度別一覧〉

平成18年度(91件) : P. 1

平成19年度(99件) : P. 5

平成20年度(94件) : P. 10

平成21年度(82件) : P. 15

平成22年度(82件) : P. 19

機 関 名	年度	研 究 題 目	研究代表者	相手機関の所在			研究素材の地域性			相手方の事業範囲			研究対象(目標)			研究分野							成 果							
				オホーツク圏	道内	道外	オホーツク圏内	当地域と同質地域	地域を問わない	その他特定地域	オホーツク圏内	北海道内	国内外	新規事業化型	技術改良型	市民生活貢献型	ライフサイエンス	情報通信	環境	ナノテクノロジー・材料	エネルギー	製造技術	社会基盤	フロンティア	その他	起業化	事業化	技術実用化	製品化	特許化
北見市企業局	22	北見市における下水汚泥及び放流水のモニタリング調査研究	南 尚嗣	○			○			○					○		○													○
	22	下水汚泥の堆肥化に関する研究	堀内 淳一	○					○	○					○		○													○
	22	スクラムミックスセンター臭気成分の定量に関する研究	高橋 信夫	○			○			○					○		○													○
北見市企業局(留辺蘂町)	18	寒冷地における下水汚泥の有効利用に関する研究	海老江 邦雄	○			○			○					○		○													○
	18	下水汚泥・放流水中の微量有機・無機成分の長期モニタリングに関する研究	村田 美樹	○			○			○					○		○													○
	19	寒冷地における下水汚泥の有効利用に関する研究	永禮 英明	○			○			○					○		○													○
	19	下水汚泥・放流水中の微量有機・無機成分の長期モニタリングに関する研究	村田 美樹	○			○			○					○		○													○
北見市企業局(広郷浄水場)	19	寒冷地の浄水処理に最適な凝集剤の選定及び凝集方法の開発に関する研究	永禮 英明	○			○			○					○						○									○
	20	寒冷地の浄水処理に最適な凝集剤の選定及び凝集方法の開発に関する研究	永禮 英明	○			○			○					○						○									○
北見市/企業組合北見産学医協働センター	20	北見産ハーブ精油によるアロマオイルの開発	山岸 喬	○			○			○			○		○												○			○
	21	道東の木材資源、野生植物資源を利用したヘルスケア商品の開発研究	山岸 喬	○			○			○			○						○											○
	22	大学生と高齢者による地域観光資源等の紹介ログシステムの運用	亀丸 俊一	○			○			○			○			○														○
北見市/(株)ケイアイエフ	20	廃油を原料とした寒冷地用バイオディーゼル燃料の高品質化技術の開発	岡崎 文保	○			○			○			○			○													○	
北見市/佐東木地製作所	19	新エネベレットハウスによるオガコの太陽熱乾燥に関する研究	三木 康臣	○					○	○			○						○										○	
北見市産学官連携推進協議会	22	地域資源の高付加価値化を図る有用微生物の調査研究	堀内 淳一	○			○			○			○		○															○
北見市/(株)しんや	19	ホタテの煮汁を活用した新製品の開発	住佐 太	○			○			○			○		○															○
北見市/(株)ジオアクト	22	貯雪による雪氷冷熱利用の試み	高橋 修平	○			○			○			○						○											○
北見市/(株)高木園芸	20	新規燃料装置を用いた完全燃焼技術の開発	林田 和宏	○					○	○			○						○											○
北見市/(株)東部第一	21	廃油を原料としたバイオディーゼル燃料の高品質化技術の開発	岡崎 文保	○			○			○			○						○											○
北見市/(株)はるにれバイオ研究所	19	北見産ハーブ類を利用した機能性浴用剤の開発	山岸 喬	○			○			○			○		○															○

発行日 平成25年3月

<外部評価・編集>

北見工業大学共同研究に関する外部評価ワーキンググループ委員

北海道大学産学連携本部知的財産部門長	末 富	弘
芝綜合法律事務所弁護士	舩 井	一 仁
一般社団法人北見工業技術センター運営協会		
地域産業プロデューサー	二 俣	正 美