

北見工業大学
重点研究分野を推進する研究組織の
研究成果に関する外部評価報告書

平成31年3月

北見工業大学

目 次

I	外部評価委員名簿	1
II	外部評価の実施について	2
III	外部評価実施スケジュール	4
IV	外部評価報告	
	環境・エネルギー研究推進センター 外部評価報告	5
	冬季スポーツ科学研究推進センター 外部評価報告	9
	オホーツク農林水産工学連携研究推進センター 外部評価報告	13
	複合型豪雨災害研究ユニット 外部評価報告	17

重点研究分野を推進する研究組織の研究成果に関する

外部評価委員名簿

氏 名	職 名
伊藤 公裕	国立研究開発法人科学技術研究機構 産学連携展開部 マッチングプランナー
今城 忠宣	北海道ガス株式会社 北見支店長
畠山 透	北海道オホーツク総合振興局 産業振興部 農務課長
平井 康幸	土木研究所寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ長
三井 良一	北見工業大学 客員教授 元（独）科学技術振興機構特許主任調査員
宮本 幸喜	北見信用金庫 地域金融支援部 部長
山本 憲志	日本赤十字北海道看護大学 教授

(敬称略・50音順)

平成30年12月28日
研究支援室会議 承認

重点研究分野を推進する研究組織の研究成果に関する外部評価の実施について

1. 外部評価の実施

研究水準を検証し、評価結果を研究の質の向上に反映させるため、重点研究分野を推進する研究組織の研究成果について、外部評価を実施する。

外部評価を実施することにより、自己評価の客観性・信頼性を高めるとともに、評価結果を通じたPDCAサイクルを構築し、研究の質の更なる向上を図る。

(1) 中間報告（平成30年度）

平成30年度末（見込）までの研究の進捗状況、達成状況、成果等を評価する。

スケジュール

平成30年12月下旬	報告書（様式02、03）の提出依頼
平成31年 1月下旬	報告書の提出締切
2月	外部評価の実施
3月	研究支援室会議（外部評価結果の検討）
4月	教育研究評議会報告、フィードバック

(2) 実施報告（平成33年度）

平成32年度末までの全活動を総括して評価する。

スケジュール（案）

平成33年1月初旬	実施報告書の提出依頼
2月末	実施報告書の提出締切
3月	外部評価の実施
4月	研究支援室会議（外部評価結果の検討）
5月	教育研究評議会報告、フィードバック

2. 対象組織

重点研究分野を推進する研究組織である「研究ユニット」及び「研究推進センター」を評価対象とする。

3. 評価手順

(1) 中間報告（平成30年度）

①平成30年度末（見込）までの研究内容について中間報告として報告書の提出を受け、学外者による外部評価を実施する。報告書による評価に加え、研究成果に対するプレゼン、質疑応答を行ったうえで評価を行う。

外部評価にあたっては、平成30年度末（見込み）までの研究の進捗、研究計画の目標に対して概ね順調な進捗が認められ、達成度として指標と照らして相応の成果があるかまたは見込まれているかについて評価・判定する。

研究の特徴を踏まえて、学術的成果、技術的成果、地域の企業や団体等への貢献、教育への貢献、その他の貢献について5段階評価（SS:際だって優れている、S:優れている、A:良好である、B:相応である、C:劣っている）し、総合判断する。

②外部評価結果は、学長に報告するとともに、教育研究評議会での報告を行う。また、研究支援室から研究組織の代表者へフィードバックし、研究実施体制、内容、方法等の改善・充実を図る。

③外部評価の結果、研究の進捗が認められない場合は、学術推進機構統括会議及び教育研究評議会において、研究組織として継続して活動することが適当か否かについて審議する。

（2）実施報告（平成33年度）

①平成32年度末までの全活動の総括として報告書の提出を受け、学外者による外部評価を実施する。報告書による評価に加え、研究成果に対するプレゼン、質疑応答を行ったうえで評価し、評価結果は学内外に公開する。

外部評価にあたっては、平成32年度末までの研究の進捗、研究計画の目標に対して概ね順調な進捗が認められ、達成度として指標と照らして相応の成果があるかまたは見込まれているかについて評価・判定する。

研究の特徴を踏まえて、学術的成果、技術的成果、地域の企業や団体等への貢献、教育への貢献、その他の貢献について5段階評価（SS:際だって優れている、S:優れている、A:良好である、B:相応である、C:劣っている）し、総合判断する。

②外部評価結果は、学長に報告するとともに、教育研究評議会での報告を行う。また、研究支援室から研究組織の代表者へフィードバックし、研究実施体制、内容、方法等の改善・充実を図る。

③外部評価の結果、研究の進捗が認められない場合は、学術推進機構統括会議及び教育研究評議会において、研究組織として継続して活動することが適当か否かについて審議する。

4. 外部評価委員会

学外有識者、道内企業関係者及び行政機関関係者等から構成される委員会を設置し、工学的視点から研究水準が検証できる体制とする。

外部評価委員会委員構成

- （1）学外有識者（学）
- （2）道内企業関係者（産）
- （3）道内行政機関関係者（官）
- （4）道内金融機関関係者（金）
- （5）各センター、各研究ユニット（重点研究分野）に関連する機関の関係者
- （6）その他学長が必要と認めた者

重点研究分野を推進する研究組織の研究成果に関する 外部評価実施スケジュール

- ・ 必要資料・データ収集、自己評価書作成 (～平成31年1月)
- ・ 外部評価委員の委嘱依頼 (平成31年1月25日)
- ・ 外部評価委員への評価関係資料の送付 (平成31年2月19日)
- ・ 重点研究分野を推進する研究組織のヒアリング実施 (平成31年3月7日)
- ・ 外部評価委員から中間評価シート提出 (～平成31年3月11日)
- ・ 外部評価委員長へ中間評価シートの送付及び報告書作成依頼 (平成31年3月12日)
- ・ 外部評価委員長が報告書案を作成及び報告 (平成31年3月14日)
- ・ 外部評価委員相互で各研究組織の報告書(案)を確認 (～平成31年3月20日)
- ・ 外部評価委員長が報告書を作成及び報告 (平成31年3月25日)

報告日：平成31年3月25日
外部評価委員長 平井 康幸

【総 評】

- ・研究の目的、目標に関しては、大学の中期目標、中期計画と整合しており、「エネルギー工学」、「地球環境工学」の重点研究分野に関連している。
- ・研究の進捗に関しては、当初計画に対してほぼ予定通りに進捗し、成果を上げている。とくに国内外機関との共同研究、論文発表等の学術的成果、教育等への貢献が多くなっている。
- ・委員会の総体的な評価では、優れている点として、北見工業大学が地域性を生かして取り組んできた研究であること、教育面での多くの取り組みがなされていること、地球環境に着目した研究であることなどが挙げられた。
- ・改善すべき点として、「エネルギー工学」と「地球環境工学」にまたがる立ち位置が曖昧であること、国のエネルギー政策や地域産業へ貢献、還元できるような技術開発と実用化への取り組みが不足していることなどが挙げられた。
- ・本研究プロジェクトは、資源輸入国である我が国における新たな資源開発やエネルギー政策として貢献できる潜在力がある。大学の人的資源を生かし、さらに、海外の研究機関とも連携を取りつつ研究を展開しており、その成果も着実に積み重ねている。また、この研究成果は教育現場にも還元され、工業大学らしい講義・実習が行われている。
- ・今後さらに、北海道や北見工業大学の地理的条件を生かした近隣資源国との研究協力を深化させ、自然調和型エネルギーに関する技術開発と実用化、地域産業への貢献・還元に発展して行くことを期待するものである。

【当初の目的、目標、計画に対して、得られた研究成果の総合評価】(該当する標語に○)

(S S S A B C)

S S : 際立って優れている
S : 優れている
A : 良好である
B : 相応である
C : 劣っている

【評価項目】

1. 研究推進センターの研究テーマの設定、研究目的が、本学の定めた重点研究分野とよく適合しているか
2. 研究の目標と指標は適切であるか
3. 当初の目標に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の成果が得られたか
4. 当初の計画に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の進捗がはかられたか
5. この研究推進センターの成果として次の観点から、どのように評価できるか
 - 1) 学術的成果（例：学会等への論文発表など）
 - 2) 技術的成果（例：特許出願や実用新案登録出願など）
 - 3) 地域等への貢献（例：一般市民を対象としたシンポジウム開催など）
 - 4) 教育等への貢献（例：研究成果を使用した学生教育など）
 - 5) 外部資金の導入
 - 6) その他の貢献
6. 総合的に判断して、この研究推進センターの当初の目的、目標、計画に対して、得られた成果は、どのように評価できるか

評価項目における外部評価委員評価結果の評点換算表

	1	2	3	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	総合判断
委員A	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
委員B	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4
委員C	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
委員D	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4
委員E	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
委員F	3	3	2	3	4	2	3	4	3	3	3
委員G	5	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
平均評価点	3.4	3.6	3.3	3.4	3.7	3.0	3.0	3.7	3.4	3.3	3.4

標語：	評価	：評点
SS	：際立って優れている	：5
S	：優れている	：4
A	：良好である	：3
B	：相応である	：2
C	：劣っている	：1

【優れている点】

- ・地域特性のあるエネルギー資源研究、研究分野としての水底フィールド研究と特色がある。
- ・これまで培ってきた北見工業大学の特色ある技術の高度化を活用しながら、網走沖での検証に活用するなど、目標は適切である。
- ・積極的に学会への報告や公開講座などが行われており評価できる。
- ・メタンについては、網走沖での新たな確認など、評価できる。
- ・海氷について、オホーツク地域の特色であり、温暖化など環境の視点においても特徴的なものであることから、地域への理解向上を図ることは評価できる。
- ・オホーツク地域の特色である海氷に関する研究は、オホーツクをフィールドとして研究に取り組む学生にとっても、地域貢献の意識を高める効果が期待できる。
- ・学生は多様な機会を得て、フィールドワークの実践を学ぶことができたと思う。
- ・調査を通じた学生の教育機会の確保に努めている。研究がエネルギー工学指向なのか、地球環境工学指向なのか、明確にしたほうが学生教育の点でもメリットがあると思われる。
- ・北海道沖の表層ガスハイドレート調査、バイカル湖の海底マップ、北極海での共同研究調査など成果を上げている。
- ・水圧を利用する新型コアラーの開発、わが国初のガスハイドレート採取などの実績がある。無人探査なども行っている。

【改善を要する点】

- ・実用化や社会を豊かにすることについて物足りなさを感じる。
- ・現時点では、実用化に向けてのハードルが高く、基礎研究の位置づけ。
- ・基礎研究成果が将来にどう繋がるのかの、シナリオ、ロードマップなどが不明。
- ・探査技術、賦存量予測、利用技術開発など、応用面が不足している印象。
- ・エネルギー開発に関して地域の期待は大きいと思うが、取組そのものが不足している印象。
- ・メタンハイドレードが取りざたされてから相応の時間が経過しているが、産業に結びついていのかどうかは物足りなさを感じる。
- ・これまで培ってきた北見工業大学の特色ある技術に着目したテーマであるが、成果の地域への還元・貢献としての出口が不明確である。網走沖のガスが有効活用できたとして、どのように地域産業に生かされるのか、道筋が必要と感じる。
- ・エネルギー資源の賦存調査に関する学術的成果と教育等への貢献（学生教育）に特化している感があり、技術開発による産業への貢献など、中期計画で定める「成果を地域に還元・貢献する」までには至っていない印象がある。
- ・海外研究機関と連携は分かるものの、相手がロシア、韓国ではデータを利用されるだけにならないか心配してしまった。
- ・海外などでの研究も多い一方で、必要な経費に見合う受託や共同などの研究の獲得が必要。

【全体的な意見、今後の活動に向けての提言】

- 将来のエネルギー資源として活用するための技術課題の整理とセンターとしての計画・目標設定が期待される。
- 教育面での成果はあるが、エネルギー利用面では不足を感じる。
- 地域産業で実際に活用される道筋が、まだ見えづらいところがあることから、今後の指標の設定とともに、改善されることを期待したい。
- メタンについて、機構解明などが進められており評価できるが、地域産業での実用化まで視野に入れた取り組みに期待したい。
- 環境分野について、海氷や世界自然遺産を有するオホーツク地域ゆえの、地域住民をはじめ、国内外への発信に繋がることを期待したい。
- これまで培ってきた北見工業大学の特色ある技術に着目したテーマであるが、いかに研究の成果が地域産業へ還元・貢献になるかを明確に示す必要があると感じる。地域産業へ還元・貢献の道筋を描くことで、現在の研究テーマを見直すこととなっても、より効果の見える見直しになると感じる。
- エネルギー研究と環境保全とを融合した研究であるか、それぞれを研究していくのかを明確にすると良いように思われる。
- 資源開発と環境保全との区別が今一つ明確ではなく、その点については今後の検討課題であろう。
- エネルギー輸入依存度が高い日本において、北海道に多く賦存するガスハイドレードに対し、地元大学が取り組む意義は大きく、一定の成果。基礎研究のシナリオ、ロードマップ作りが必要。
- 国民はエネルギーの安定供給を求めており、メタンは実用化ができれば、他の研究とはけた違いの莫大な利益をもたらすと思うが、実用化への取組が弱いと思われる。
- エネルギー政策や関連技術は一部の国や企業の排他的利益独占となっていることもあり、センシティブな課題である。資源輸入国である我が国の持続可能な発展を鑑みれば、自然調和型エネルギーは最重要で取り組むべき課題でもある。
- 現状では場所を変えて同様のハイドレート賦存状況調査のみを実施している印象があり、科学（サイエンス）とは違う工学（エンジニアリング）の意義が薄いとの印象を受ける部分もある。当該研究がエネルギー指向にしても地球環境指向にしても、中途半端な印象は残る。
- 最終ゴールに対する進み具合が分からない。将来像へのロードマップのようなものがあり、現段階はどこにいるのか、自分たちのアドバンテージはどこにあるのか知りたい。

報告日：平成31年3月25日
外部評価委員長 平井 康幸

【総 評】

- ・研究の目的、目標に関しては、大学の中期目標、中期計画と整合しており、「冬季スポーツ工学」の重点研究分野に関連している。
- ・研究の進捗に関しては、当初計画に対してほぼ予定通りに進捗し、成果を上げている。メディアへの露出による知名度向上にも貢献している。
- ・委員会の総体的な評価では、優れている点として、オホーツク地域を特徴付ける全国的にも知名度の高いカーリングを対象としていること、スポーツ用具の設計や製品開発などにつながる研究であること、画像解析技術は他分野にも応用できる可能性があること、積極的に学会発表や講習会を行なっていることなどが挙げられた。
- ・改善すべき点として、カーリングとアルペンスキー種目に特化していること、しかもトップアスリート向けの技術論に特化しており市民や地域への貢献度が低いこと、エリートスポーツ選手の育成が工業大学として取り組むべき課題なのか疑問であることなどが挙げられた。
- ・本研究プロジェクトは、北海道が得意とする冬季スポーツ工学を対象としており、日本あるいは世界をリードできる可能性がある。また、スポーツを通じた地域住民の健康増進、地域産業の発展、スポーツ医療技術の向上などへの発展可能性のあるテーマと言える。
- ・今後、研究で得られた成果を地域住民や産業に普及・貢献し、他の冬季スポーツ分野にも範囲を広げるとともに、さらには地域の健康寿命社会の形成に貢献するような幅広く具体的な取り組みにつながって行くことを期待するものである。

【当初の目的、目標、計画に対して、得られた研究成果の総合評価】（該当する標語に○）

(S S S A B C)

S S : 際立って優れている
S : 優れている
A : 良好である
B : 相応である
C : 劣っている

【評価項目】

1. 研究推進センターの研究テーマの設定、研究目的が、本学の定めた重点研究分野とよく適合しているか
2. 研究の目標と指標は適切であるか
3. 当初の目標に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の成果が得られたか
4. 当初の計画に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の進捗がはかられたか
5. この研究推進センターの成果として次の観点から、どのように評価できるか
 - 1) 学術的成果（例：学会等への論文発表など）
 - 2) 技術的成果（例：特許出願や実用新案登録出願など）
 - 3) 地域等への貢献（例：一般市民を対象としたシンポジウム開催など）
 - 4) 教育等への貢献（例：研究成果を使用した学生教育など）
 - 5) 外部資金の導入
 - 6) その他の貢献
6. 総合的に判断して、この研究推進センターの当初の目的、目標、計画に対して、得られた成果は、どのように評価できるか

評価項目における外部評価委員評価結果の評点換算表

	1	2	3	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	総合判断
委員A	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4
委員B	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4
委員C	4	4	3	3	3	3	5	4	2	4	4
委員D	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
委員E	2	3	3	3	3	3	4	2	3	4	2
委員F	3	2	2	3	2	4	3	2	3	3	3
委員G	5	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4
平均評価点	3.7	3.3	3.3	3.4	3.0	3.7	3.7	3.1	3.0	3.6	3.6

標語：	評価	：評点
S S	：際立って優れている	：5
S	：優れている	：4
A	：良好である	：3
B	：相応である	：2
C	：劣っている	：1

【優れている点】

- ・積雪寒冷地の大学として、冬季スポーツを各工学分野複合的に研究推進している。
- ・カーリングとアルペンスキーという設定は非常に特徴があると思う。
- ・地域性を踏まえた北見工業大学ならではのユニークな着眼点のものといえる。
- ・特にカーリングについては、オホーツク地域の特色でもあり、カーリングを工学の視点で取り組み、地域により根ざしたスポーツとすることは、地域貢献も大きい。
- ・スキーブーツ開発、カーリング戦略の情報化に関しては、特色のある成果。
- ・カーリングではハードの進歩とともに戦略の向上も期待できる。
- ・地域の教育活動などにも貢献しており評価できる。
- ・北見工業大学カーリング部は大変活躍しているが、本研究プロジェクトが支援することにより学生教育にも貢献できると考えられる。
- ・競技団体との連携やメディアへの露出など、地域の知名度を上げる貢献をしている。
- ・カーリングについてはマスコミとの連携による貢献は高い。
- ・平昌オリンピックのカーリング競技の戦術支援で大きな成果を上げている。
- ・スキーシミュレータの評価パラメータデータベース化を行い、相応の進捗がはかられた。
- ・過去には特許出願も多く、特許化の芽は多くあり、今後は期待される。
- ・スキー研究とカーリング研究の相乗効果の視点もある。
- ・カーリングについてはメダルを獲得し、地域のアイデンティティ形成に多大に貢献している。

【改善を要する点】

- ・アルペンスキーとカーリングのトップアスリート向けの技術論・戦術論に特化している感があり、中期計画で定める「活力のある健康長寿社会の形成」やスポーツ産業の振興等にどのように結びつくのか不明である。
- ・冬季スポーツ工学となっているがカーリングとアルペンスキーに特化しており、もう少し視野を広げる必要がある。
- ・カーリングは競技であり、成果の出口としては競技に勝つことが大切であることから、より競技に着目した目標などが必要と感じる。
- ・実際の競技に、どのように繋がっていくのか、まだ見えづらいところがある。
- ・トップアスリート→市民スポーツ→地域の健康寿命延伸というのは難しいかもしれない。絞り込みも方策。運動論的分野、保健科学分野との連携も必要。
- ・カーリングは市民還元が図られやすいと思われるが、アルペンスキーは難しいのではないか。
- ・カーリングの競技人口が多い地域ではあるが、市民リーグへの普及以外の地域貢献が見えにくい。人的資源の問題もあるので、普及システムを少し検討したほうがベターかも知れない。
- ・研究を進めるために必要な分野（情報、機械、電子技術など）は分かるものの、どのように教育に貢献するのかの具体的手法が見えない。
- ・研究の特性上、潜在的なスポンサーとなる企業等からの資金獲得がもう少しあっても良いのではないかという印象を受ける。
- ・アルペンに関しては、運動技術へいくのか、用具開発にいくのか絞り込みが必要かもしれない。運動技術であれば回転技術における重心位置など、測定と運動技術の関係のマッチングが必要。

【全体的な意見、今後の活動に向けての提言】

- ・積極的に学会への報告や講習会などが行われており評価できる。今後は、より競技者に近い段階での報告とともに競技者とのコミュニケーションを深めることを期待したい。
- ・カーリングについては、成果を勝利とした場合には、今後、データベースによる戦術による勝利などの成果を期待したい。
- ・オホーツク地域が研究のフィールドとなることで、学生にとっても地域貢献の意識が期待される。
- ・幅広い外部資金の導入は評価できるが、スポーツ分野は特に技術の販売なども見込めることから、企業との積極的な共同研究なども期待したい。
- ・本研究プロジェクトが北見工業大学らしい課題であるか疑問が残る。また、研究対象がカーリングとアルペンスキーという競技スポーツに特化され、さらに、それら種目のアスリートを対象とした研究成果は一般市民の健康増進への貢献が低いと考えられる。カーリングはオリンピックでの活躍もあり、北見市民のスポーツ高揚に貢献できる種目と考えられるが、アルペンスキーは地域貢献になっているか疑問である。これら2つの種目の競技人口は必ずしも多くなく、本研究成果の恩恵を受ける人々は少ないと考えられる。
- ・エリートアカデミー構想は北見工業大学として必要なものか検討されるべきである。北見工業大学がエリートスポーツ選手を養成する機関とは思えない。また、エリート選手が指導者として成功している例は必ずしも多くない。プロジェクトメンバーの中にはカーリング競技で我が国の強化委員長を務めている方もおり、この人材を活かし、学生教育の中に冬季スポーツを取り入れ、冬季スポーツに親しむ北見工業大学生を多く育成する事も重要と思われる。今後は広く冬季スポーツの振興にも力を入れて頂きたい。
- ・冬季スポーツの中で、アルペンスキー、カーリングに絞り、まずは支援技術の研究開発を行い、成果を上げている。今後、研究のさらなる進展やその成果を地域の健康寿命の延長に結び付く施策を目標に掲げ、進めてゆくことが期待される。また、テーマによっては、他大学との連携を推し進めることが期待される。
- ・積雪寒冷地大学の取り組みとして意義があり、カーリングの認知度向上と相まった、スタート時の成果としては評価できる。今後の目標シナリオ作りが必要。

報告日：平成31年3月25日
外部評価委員長 平井 康幸

【総 評】

- ・研究の目的、目標に関しては、大学の中期目標、中期計画と整合しており、「工農連携」の重点研究分野に関連している。
- ・研究の進捗に関しては、当初計画に対してほぼ予定通りに進捗し、成果を上げている。とくに論文発表等の学術的成果、共同研究が多くなっている。
- ・委員会の総体的な評価では、優れている点として、オホーツク地域及び北海道の基盤産業である農業の振興に貢献できること、メカトロニクスの農業への適用やスマート農業により担い手不足の解消に貢献できること、技術開発による新たな産業創出の可能性もあることなどが挙げられた。
- ・改善すべき点として、農業産業の現場で具体的に活用されるまでのプロセスが見えにくいなどが挙げられた。
- ・本研究プロジェクトは、オホーツク地域及び北海道に密着した研究内容であり、メカトロニクスを農業に取り入れることにより農業分野の人手不足解消に貢献できるものである。また、これらは近隣の農業系大学でもあまり取り組まれていない研究である。本研究成果により革新的技術開発がもたらされ、新たな産業を生み出し、地域での産業や雇用の創出に繋がる可能性も秘めている。また、食品成分と健康との関係も研究対象としている。
- ・今後、一次産業側（農業、水産など）との連携ネットワークをさらに進め、地域課題ニーズを掘り起こしつつ、産業発展に貢献できるよう期待するものである。

【当初の目的、目標、計画に対して、得られた研究成果の総合評価】（該当する標語に○）

(SS S A B C)

SS：際立って優れている
S：優れている
A：良好である
B：相応である
C：劣っている

【評価項目】

1. 研究推進センターの研究テーマの設定、研究目的が、本学の定めた重点研究分野とよく適合しているか
2. 研究の目標と指標は適切であるか
3. 当初の目標に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の成果が得られたか
4. 当初の計画に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究推進センターとして相応の進捗がはかられたか
5. この研究推進センターの成果として次の観点から、どのように評価できるか
 - 1) 学術的成果（例：学会等への論文発表など）
 - 2) 技術的成果（例：特許出願や実用新案登録出願など）
 - 3) 地域等への貢献（例：一般市民を対象としたシンポジウム開催など）
 - 4) 教育等への貢献（例：研究成果を使用した学生教育など）
 - 5) 外部資金の導入
 - 6) その他の貢献
6. 総合的に判断して、この研究推進センターの当初の目的、目標、計画に対して、得られた成果は、どのように評価できるか

評価項目における外部評価委員評価結果の評点換算表

	1	2	3	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	総合判断
委員A	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4
委員B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
委員C	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
委員D	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
委員E	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
委員F	3	4	2	3	4	4	3	4	3	3	4
委員G	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
平均評価点	4.3	4.0	3.7	3.7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.6	3.9	4.0

標語：	評価	：評点
S S	：際立って優れている	：5
S	：優れている	：4
A	：良好である	：3
B	：相応である	：2
C	：劣っている	：1

【優れている点】

- ・地域の特色ある一次産業に特化した研究は、地域産業と地域大学との接点を見出す機会となっており、今後の地域貢献の可能性も高い。
- ・得られた成果を数多くの学会論文等として発表しており、学術的成果は大きいと言える。
- ・初年度ではあるが、研究者も多く論文、発表、講演等が多い。
- ・積極的に学会への報告や展示会への出展が行われており評価できる。
- ・各種シンポジウムの開催等、地域等へ貢献する取り組みが実施されている。
- ・一次産業を支援する多くの工学的な技術開発に取り組んでおり、技術的成果は大きいと言える。
- ・地域一次産業連携ネットワークの構築に努め、真の問題点の見極めなど効果的な活動を実施している。
- ・地域ニーズに対応した開発成果がある。
- ・学生の研究課題、学位論文課題として多くのテーマを輩出している。
- ・研究テーマを推進することで自然と調和したテクノロジーの素養を持つ学生を育てている。
- ・多くの共同研究を実施し外部資金を獲得している。
- ・メディア露出など、研究の知名度を上げる貢献をしている。
- ・農林水産分野は地域性が強く、工学の貢献も非常に期待できる。

【改善を要する点】

- ・産業の現場で実際に活用される道筋が、まだ見えづらいところがある。

【全体的な意見、今後の活動に向けての提言】

- ・スマート農業の分野については、工学や情報処理が農業現場の課題解決に繋げることができることを、選果や農機の研究で示すことができていると感じる。今後とも、現場の課題ニーズの掘り起こしが進められることを期待したい。
- ・植物工場の研究にあたっては、消費地から遠く物流費が都市近郊と比較して高い地域条件を鑑みて、オホーツク地域にしかないローコストなエネルギー源の検討や簡易な制御で端境期に出荷する施設など、より市場環境を配慮した研究になることを期待したい。
- ・一次産業が盛んな地域の工学系大学として、北見工業大学だからこそ力を発揮できるテーマと考える。農業の可能性を広げるものである。
- ・より現場に近いフィールドへ学生が出て行き、現場のニーズに直に触れることを期待したい。
- ・メーカーとの共同研究や、一次産業者から直接の委託なども期待したい。
- ・オホーツク地域に立脚した工学系大学として、地域産業の基盤である農林水産業の持続的な発展に役割を果たすための研究課題の設定であり、評価できる。
- ・一次産業生産性向上に寄与し、地域に貢献する取り組みであり、着実な成果を上げているものと評価。数あるテーマの中での優先順位付け（リソース配分最大化）が必要。
- ・一次産業は安心・安全な地域を形成する上で必須の産業であるにも関わらず、近年は少子高齢化等による担い手不足が深刻になっている。その課題を工学的見地から支援するのは時流をとらえた取り組みであり、種々の技術開発が期待されている。本センターは地域の一次産業を支援する工学研究、連携ネットワーク構築と人材育成に取り組み、数多くの成果を上げている。農業側との連携にも積極的に取り組んでいる。
- ・ユーザーのニーズを把握し、適格な研究内容に仕上げるため、地域一次産業連携ネットワークの構築に努め、大学の持っている能力を有効に発揮し、地域社会の発展に貢献出来る研究開発を推進することは重要と思われ、今後一層必要性が出てくると思われる。
- ・地元の支援団体（工業技術センター等）との連携拡大により、一層の貢献が期待できると思う。
- ・きめの細かい作業で大変だと思うが、すでに成果は現れていると思う。今後は地域のエコシステムのネットワーク形成に期待したい。

複合型豪雨災害研究ユニット 外部評価報告

報告日：平成31年3月25日
外部評価委員長 平井 康幸

【総 評】

- ・研究の目的、目標に関しては、大学の中期目標、中期計画と整合しており、「寒冷地域防災工学」の重点研究分野に関連している。また、平成28年8月北海道豪雨災害への対応と言う社会的要請に込んでいる。
- ・研究の進捗に関しては、当初計画を上回る成果を上げている。とくに論文発表等による学術的成果、それを通じた教育等への貢献が多くなっている。
- ・委員会の総体的な評価では、優れている点として、平成28年北海道豪雨災害を契機とした研究に関して数多くの成果を達成し、河川、橋梁、地盤などによるユニット組織としての連携メリットが出ていること、災害の現象解明と対策を立案し成果を上げていること、寒冷地域でしかできない我が国に先例の無い大規模な凍結融解実験をおこなっていること、平成30年北海道胆振東部地震へ緊急対応したことなどが挙げられた。
- ・改善すべき点として、寒冷地防災と豪雨災害との整合性が今後の課題であること、寒冷地特有の事象を優先付けすること、農地表土流出対策等の現場への生かし方をクリアにすることなどが挙げられた。
- ・本研究プロジェクトは、気候変動により今後も増えると予想される太平洋経由の台風による道東地方の豪雨災害リスクに対応するものである。道東随一の工学系大学として、自然災害への対応について地域からの期待がさらに高まることが予想される。
- ・今後、自然災害への対応について地域をリードし、成果の技術移転、新たな技術開発や設計基準の見直しに加え、地域住民、建設業界、基盤産業である農業、行政等とも積極的に連携し、北海道地域特有の災害発生に対する複合的な工学研究によって価値を高めていくことを期待する。

【当初の目的、目標、計画に対して、得られた研究成果の総合評価】（該当する標語に○）

(SS S A B C)

SS：際立って優れている
S：優れている
A：良好である
B：相応である
C：劣っている

【評価項目】

1. 研究ユニットの研究テーマの設定、研究目的が、本学の定めた重点研究分野とよく適合しているか
2. 研究の目標と指標は適切であるか
3. 当初の目標に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究ユニットとして相応の成果が得られ、今後の研究の進展に期待が持てるか
4. 当初の計画に対して、第3期中期目標・中期計画期間の中間時点で、研究ユニットとして相応の進捗となっており、今後の研究の遂行に期待が持てるか
5. この研究ユニットの中間段階の成果として次の観点から、どのように評価できるか
 - 1) 学術的成果（例：学会等への論文発表など）
 - 2) 技術的成果（例：特許出願や実用新案登録出願など）
 - 3) 地域等への貢献（例：一般市民を対象としたシンポジウム開催など）
 - 4) 教育等への貢献（例：研究成果を使用した学生教育など）
 - 5) 外部資金の導入
 - 6) その他の貢献
6. 総合的に判断して、この研究ユニットの当初の目的、目標、計画に対して、中間時点での成果は、どのように評価できるか

評価項目における外部評価委員評価結果の評点換算表

	1	2	3	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	総合判断
委員A	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4
委員B	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
委員C	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4
委員D	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
委員E	3	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4
委員F	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4
委員G	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4
平均評価点	3.7	3.7	3.9	3.9	4.0	3.6	3.7	3.6	3.6	3.6	4.0

標語：	評価	：評点
SS	：際立って優れている	：5
S	：優れている	：4
A	：良好である	：3
B	：相応である	：2
C	：劣っている	：1

【優れている点】

- ・近年の特徴化する気象災害と、オホーツク地域特有の被害に迅速に対応するには、オホーツク地域をフィールドとする北見工業大学が取り組む意義は大きい。
- ・日本、北海道ともに気候変動による災害の激甚化が顕著となっており、平成 28 年豪雨災害の技術的解明や対策技術の開発は、安心・安全な地域社会の形成に貢献するものである。
- ・地球規模の気候変動が起こる中、北海道に台風が来るといふ以外にも従来の常識外の現象が起きてくると思われる。住民の安全に応えるというのは地域の要請であり、その意義は大きい。
- ・競馬場跡地の活用は素晴らしい。
- ・競馬場跡地を実験フィールドとして活用しており、凍結融解の大規模実験など他ではできない優位性がある。
- ・国内でも希少な研究フィールドであり、特徴を持った人材教育にも貢献。
- ・広大な実験地の利用という、他ではない特性を活かしている。
- ・平成 30 年 9 月に発生した北海道胆振東部地震ではユニットのスキームを生かして現地調査等の突発災害対応を実施しており、大きな貢献だったと考えられる。
- ・北海道胆振東部地震の素早い災害調査。外部公表は大学では最速。
- ・北海道胆振東部地震の実態調査を行い、速やかに外部公表した功績は大きい。
- ・水理模型実験によるデータ蓄積、ノウハウ獲得は重要と思う。
- ・平成 28 年からの取り組みで数多くの成果を出し、とくに学术论文への取りまとめに尽力している。学術成果を出す過程で、教育への貢献も実施されている。今後の研究の進展が期待できる。
- ・実物大の擁壁によるデータ実測を実施しており、学術的成果は大きい。
- ・各種の調査結果など、地域への還元は実績がある。
- ・ジオセル等の新しい技術開発のイメージができています。また、成果の一部について特許取得等の準備を実施しており、技術的成果を出している。
- ・学会論文の半数以上は学生が研究テーマとして取り組んだものであり、教育等への貢献は大きい。また、教職員向けの防災教育にも取り組んでいる。
- ・論文投稿、発表など積極的に行っている。大型実験装置による新たな知見が今後も期待される。
- ・積極的に論文をまとめるなど評価できる。
- ・オホーツク地域が研究のフィールドとなることで、学生にとっても地域貢献の意識が期待される。

【改善を要する点】

- ・テーマについては寒冷地特有の事象（凍結融解等）を優先付けすべきでは。
- ・教育研究のグローバル化についてどのように展開して行くかがやや見えにくい。
- ・寒冷地防災と豪雨災害との整合性が今後の課題と考えられる。

【全体的な意見、今後の活動に向けての提言】

- ・競馬場跡地などを有効に利用しており地域への貢献度も大きい。今後、これらの成果が学生教育に活かせるように期待したい。さらに、災害は人との関係性も大きく、物心両面における対応策が今後必要であろう。
- ・今後は災害発生“後”の技術開発に期待したい。地元、日本赤十字北海道看護大学との連携による避難所での技術開発、スフィア基準に沿った設備開発、地域の体制整備など。
- ・成果の技術移転、新しい設計施工技術開発、設計基準の見直し等に期待したい。
- ・業者やコンサルなどの他、行政との積極的な連携も期待したい。
- ・地域への報告会は多数実施されている。
- ・今後、教育への貢献が期待される。
- ・実験フィールドを活用した展開、災害発生後の技術開発・地域体制への展開を期待したい。
- ・自然災害とは常に隣り合わせであり緊急性は高く、実社会に役立つ。部門間が連携するセンター化の意義は大きい。
- ・北海道地域での災害発生に対する複合的な工学研究によって、寒冷地特有の事象をフォーカスすることで価値が高まるものと期待。
- ・寒冷地災害の防災研究の拠点として、橋梁工学、地盤工学、河川工学がタッグを組んで進めていることは、評価される。
- ・平成 28 年の常呂川洪水において、現象の把握から問題点を抽出し、対策を提案し、見通しを立て、目標は十分達成している。平成 30 年の北海道胆振東部地震の実態調査を行い、速やかに外部公表した功績も大きい。
- ・実際の土木工事の工法として採用されることを最終的な成果とする取り組みに期待したい。
- ・オホーツク地域特有の災害に対応した取り組みであり、成果は大きい。今後は、より小さな規模の農地被害などにも目を向けるなどして、オホーツク管内の産業基盤の強化に貢献されることを期待したい。