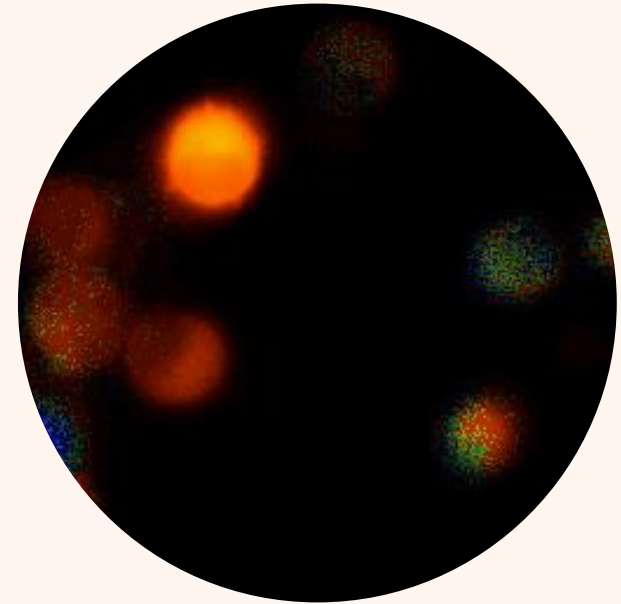


2023.11.08

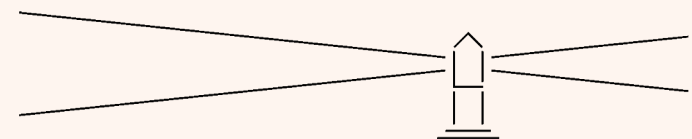
第7回研究大学コンソーシアムシンポジウム
セッション1 「基礎研究と社会との連携」

北海道大学 大学院医学研究院・特任准教授
HILO株式会社・代表取締役

天野麻穂



北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY



Horizon Illumination
Lab Optics



J-Startup
HOKKAIDO

HILO株式会社の立ち上げ

- ◆会社紹介
- ◆起業のきっかけ
- ◆活用したサポート制度
- ◆直面した隘路、気をつけるべきポイント

会社紹介

TEAM

2021.08.05.会社設立



代表取締役：天野麻穂

- 東京大学大学院農学生命科学研究科修了 博士
- 科学技術コミュニケーター／JST PM育成プログラム修了
- 元・北大URA
- 北海道大学大学院医学研究院 特任准教授



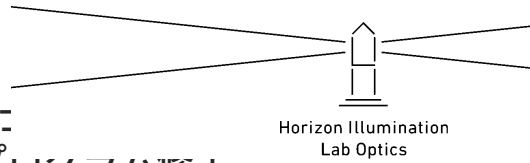
取締役（研究開発担当）：大場雄介

- 北海道大学大学院医学研究院 教授
- 北海道大学医学部卒、同大学院医学研究科修了、医学博士
- 光診断薬発明者
- 本事業計画で研究開発を担当

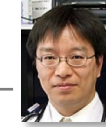
+役員 2名、研究員 3名（正社員専従 1名）

CFO：年内に雇用予定

CSO：探索中



北海道大学
藤岡 容一郎先生



愛育病院
近藤 健先生



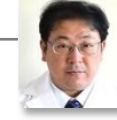
北大病院
加畑 馨先生



近畿大学医学部
松村 到先生



秋田大学医学部
高橋直人先生



岩手県立中央病院
村井一範先生



国立がんセンター東病院
南 陽介先生



佐賀大学医学部
木村晋也先生

血液内科医・日本血液学会

薬事アドバイザー：
YKファーマコンサルティング
片岡 良友 代表

資本政策アドバイザー：
札幌イノベーションファンド (DG)
原 大介



Scientific Advisor（米国展開）：
Peter Shane, MD



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構



国立研究開発法人 日本医療研究開発機構
Japan Agency for Medical Research and Development









会社概要

私たちはイメージング技術で患者さま一人一人の未来に光を当て、
安心して治療に挑むことができる社会を目指します。

- 資本金：2,250万円
- 事業の概要：
 - ① 分子標的薬の薬効を1細胞レベルで測定する北大医学部発の蛍光イメージング技術「光診断薬」の開発
 - ② 治療開始前から患者一人一人の薬効を判定するサービス提供 など
- ホームページ：<https://www.horizonillumination.co.jp/>

慢性骨髄性白血病標準治療薬：6剤の分子標的薬と解決すべき課題

承認年	2001	2009	2009	2014	2016	2022
						
総称名	イマチニブ	ニロチニブ	ダサチニブ	ボスチニブ	ポナチニブ	アシミニブ
商品名	グリベック	タシグナ	スプリセル	ボシュリフ	アイクルシグ	セムブリックス
販売元	ノバルティス ファーマ	ノバルティス ファーマ	ブリistol・ マイヤーズ	ファイザー	大塚 (アリアド)	ノバルティス ファーマ
年間薬代	250万円	700万円	700万円	700万円	700万円	780万円
MMR達成率*	30	45	40	47	-	-
初発患者適用	○	○	○	○		
第一選択薬	○	○	○			

*初発患者12ヶ月(%)

薬代が高い
薬が効かない患者は残っている
患者ごとに効き目も副作用（間質性肺炎、消化管出血、不整脈等）もさまざま

課題の原因

Q.治療薬を継続または変更したか？

「途中で変更した」 **49%**

2021年慢性骨髄性白血病患者調査報告書（抜粋）

副作用がつかすぎる…

肉体的苦痛

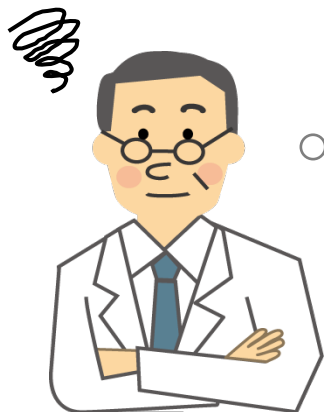


150万円以上
かけたのに…

経済的苦痛

この1年半で
お薬3種類め…
今度こそ効く？

精神的苦痛

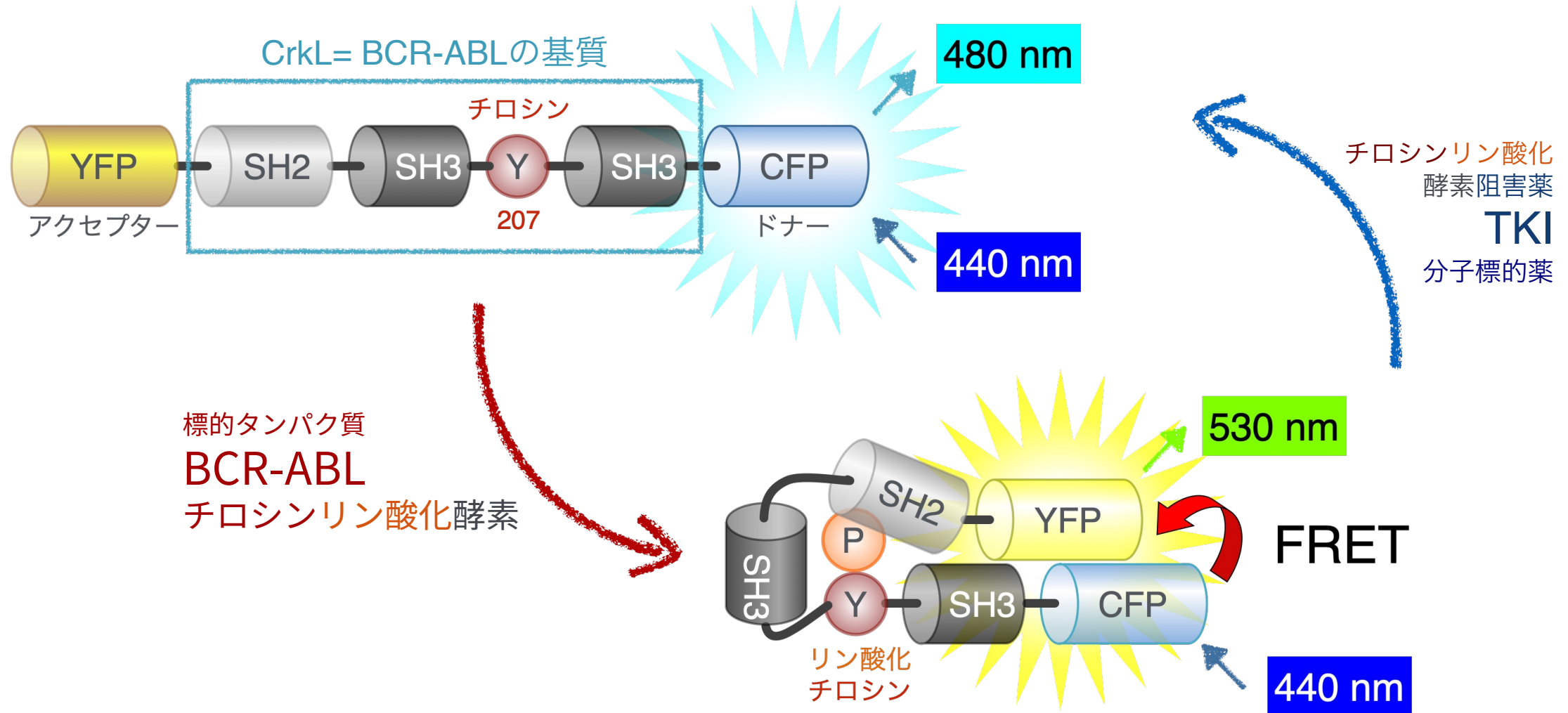


どの薬が患者さんにフィットするのか
事前にわからない

コア技術：光診断薬

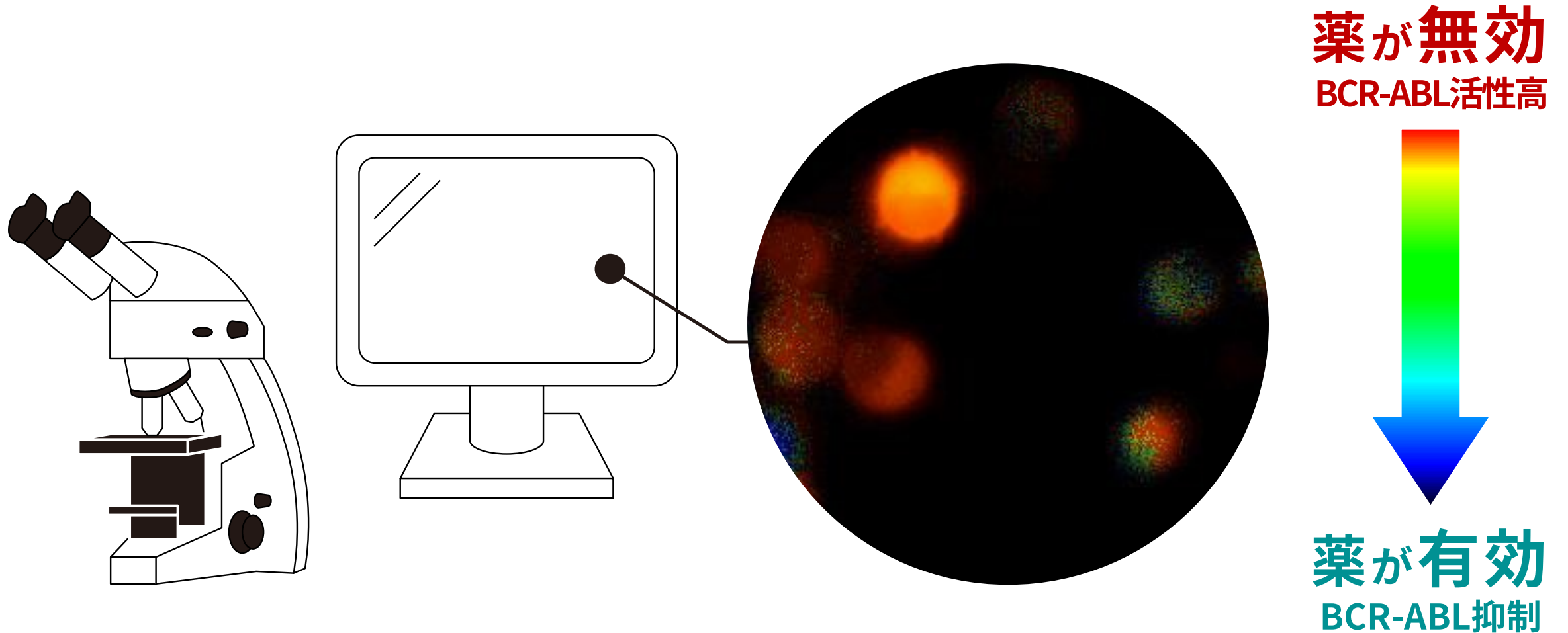
プロトタイプ：Pickles (Phosphorylation indicator of CrkL en substrate)

慢性骨髄性白血病 (CML) の原因遺伝子産物BCR-ABLチロシンリン酸化酵素活性測定専用バイオセンサー



Mizutani et al., *Clin. Cancer Res.*, 2011
特許第5665262号、特許第6473080号

光診断薬「Pickles」：判定プロセス



CML細胞一つ一つでの薬の効き目を見える化

光診断実績（CML骨髓液・末梢血）

実施年	症例数	臨床研究（論文）	対象	検体	結果
2006~2010	11	(Clin Cancer Res, 2010)	CML-CP(6)、CML-BC(2)、ALL(2)、AML(1)	骨髓液 末梢血	11例中8例の予測的中（72.7%）
2011~2012	20	製薬企業共同研究	イマチニブ無効・不耐用CML	末梢血	16例中13例の予測的中（81.3%）
2011~2013	62	IMIDAS (Cancer Sci, 2018)	初発、ダサチニブで治療	骨髓液	6ヶ月後のDMR達成との相関 p=0.004 12ヶ月後のMMR達成率 93.8%
2011~2014	42	EsoFANTA (Int J Hematol, 2019)	初発、ニロチニブで治療	骨髓液	ΔFRETtop10%はNilotinibの投与強度が76.4%以上の患者の中で、12か月後にMR4を達成
2023~	3	-	耐性獲得後CML-AP、初発	骨髓液	臨床像と一致
合計	138				

上記以外に、臨床経過のフォローが完了していない症例5例程度

起業のきっかけ

光診断薬との出会い

■ 北大URA在職（2014～2019）

- 北大病院に出向（2018～2019）成長できそうな研究シーズを探索
→ 「FRET診断薬」を知る。



慢性骨髄性白血病の患者さんの治療薬、どれが効くか、飲んでみないことにはわからないのを事前に判定できる！
そんなすごい特許技術を発掘！

しかし、

◎ 企業に導出できていないのは何故か？

- 製薬企業の事情
- 臨床検査会社の事情

◎ 「自分たちで会社を作るしかない、が、」 （発明者：大場教授）

- 学内の逆風「教員が社長や会社やると、ろくなことがない」＝社長兼業禁止（当時）
- 「社長をやってくれる人がいない」

✦ 「私が社長をやります」 （私）

活用したサポート制度

活用した支援策等 (1/3)

■ 起業準備 (2019.09~2021.05)

● 大学：積極的支援策なし

- 2019.09 ● 2019年度 JST SCORE事業：採択
 - 顧客ヒアリングを実施
 - 事業プランを構想

専従のためURAを辞し、
大場研のスタッフに
(助教→講師)

- 2020.01 ● MEDISO医療系ベンチャー・トータルサポート事業 … 薬事戦略支援

- 2020.04~ ● 放送大学 (会計学、マーケティング等)

- 2020.04 ● 2020年度 JST START：応募→不採択

北海道経済産業局より
出場打診

- 2020.10 ● No Maps 2020：NEDO TCP賞、実行委員長賞 受賞

- 2021.03 ● NEDO TCP 2020：最優秀賞 受賞

関係各所との
コミュニケーションがカギ！


- 2021.05 ● Open Network Lab HOKKAIDO Hokkaido 4th Batch採択

知人よりご担当者を
紹介

大学
個人
政府系
民間

活用した支援策等 (2/3)

■ 起業時 (2021.06~08)

- 学内ルール変更→正規教員の代表取締役兼業可に
- Open Network Lab HOKKAIDO Hokkaido 4th Batch 
- Startup City Sapporo (現: STARTUP HOKKAIDO) … 士業無料相談、会社設立費用補助
- 北大ビジネス・スプリング入居 … 企業やVCとのマッチング支援、補助金応募支援 (、メンタルの支援)
- 会社設立 (北大初)の正規教員の代表取締役兼業)

大学
個人
政府系
民間
自治体

活用した支援策等 (3/3)

■ 起業後 (2021.09～)

- 2021年度 NEDO NEP type B：採択 … 製薬企業OBによる伴走支援
- 2021.10 ● 中小機構FASTAR 5th プログラム：採択 … 事業計画作成支援、専門家相談、VCマッチング支援
- 北海道経済産業局専門家派遣支援 … 弁理士による知財戦略支援
- 2022.02 ● 医療機器開発支援ネットワーク相談 … 薬事戦略支援
- (J-Startup HOKKAIDO認定 … 補助金情報、コワーキング利用無料等)
- 2022.10 ● 2022年度 NEDO STS：採択
- 札幌市専門家派遣支援 … 知財戦略支援、薬事戦略支援、海外展開支援
- 2023.01 ● MEDISO & 厚労省出前相談会 … 薬事戦略支援
- 2023.04 ● AMED 橋渡し研究プログラムPreF：採択 … 北大病院による伴走支援
- 2023.08 ● ノーステック財団 デジタルヘルス補助金：採択
- 北海道経済産業局専門家派遣支援 … 事業展開支援、事業計画作成支援



大学
個人
政府系
民間
自治体

AIベンチャーとの
共同研究開始

2023.08～

- VCとのマッチング支援：北大ビジネス・スプリング、受講したアクセラレーションプログラム、大学

**直面した隘路、
気をつけるべきポイント**

大学内（施策編）

■ 起業支援

- アントレプレナーシップ教育は充実してきている
- 「大学発スタートアップ」の特典は一部の特許対応のみ？
（大学病院連携、家賃補助等あってもいいかも？）
- 実務面での支援：大学単独では困難な場合も、自治体・地域経済産業局等との連携で解決可能に
→ **窓口の設置と周知**：「学内研究者は誰でも知っている」ように
（あるいは、どこからでもそこに繋がられるように）

既存の産学連携とは異なる
社会実装手段としての
大学発スタートアップ

■ 兼業

- 代表取締役兼業は、クロスアポイントメント不可である
→ 正規教員の場合、兼業先企業にエフォートを切ることができない（副業扱い）
- 出張の際は、大学は欠勤扱い（あるいは有給休暇取得）

∴2023.04～
（正規）講師 → 特任准教授

研究者が
「起業に挑戦したい！」と思える
環境づくりが重要

共同研究契約のテーマでの出張
＝ 大学に還元する業務なのに？

大学内？（各論）

政府系の助成金も、VC出資を前提とするものが多い
→ 起業（を志す）研究者とVCとのトラブル対応が必要

同様に、支援者と研究者のトラブルも起きうる

✓ **リスク管理**
(特に vs VC契約等)



成功談だけではない
経験の蓄積・共有も重要

スタートアップ界限とは
異なる文化のもと、
研究者は暮らしている。