

株式会社早川地震電磁気研究所の ビジネスプラン

Keyword: 環境電磁波, 電磁波観測, 地震予知

日時 2012年1月10日(火) 18:00~19:30
場所 電気通信大学 西11号館 イノベーター研究棟5F
語り手 早川 正士(Masashi HAYAKAWA) 工学博士
株式会社早川地震電磁気研究所 代表取締役
安田 好広(Yoshihiro YASUDA)
株式会社早川地震電磁気研究所

〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1 電気通信大学西11号館5F
TEL: 042-444-6349 又は 042-443-5159

発表の構成

会社概要

発表者のプロフィール紹介

製品・サービス, 顧客

予知技術比較

予知技術のメカニズム

組織体制

3C分析

人材計画 ★

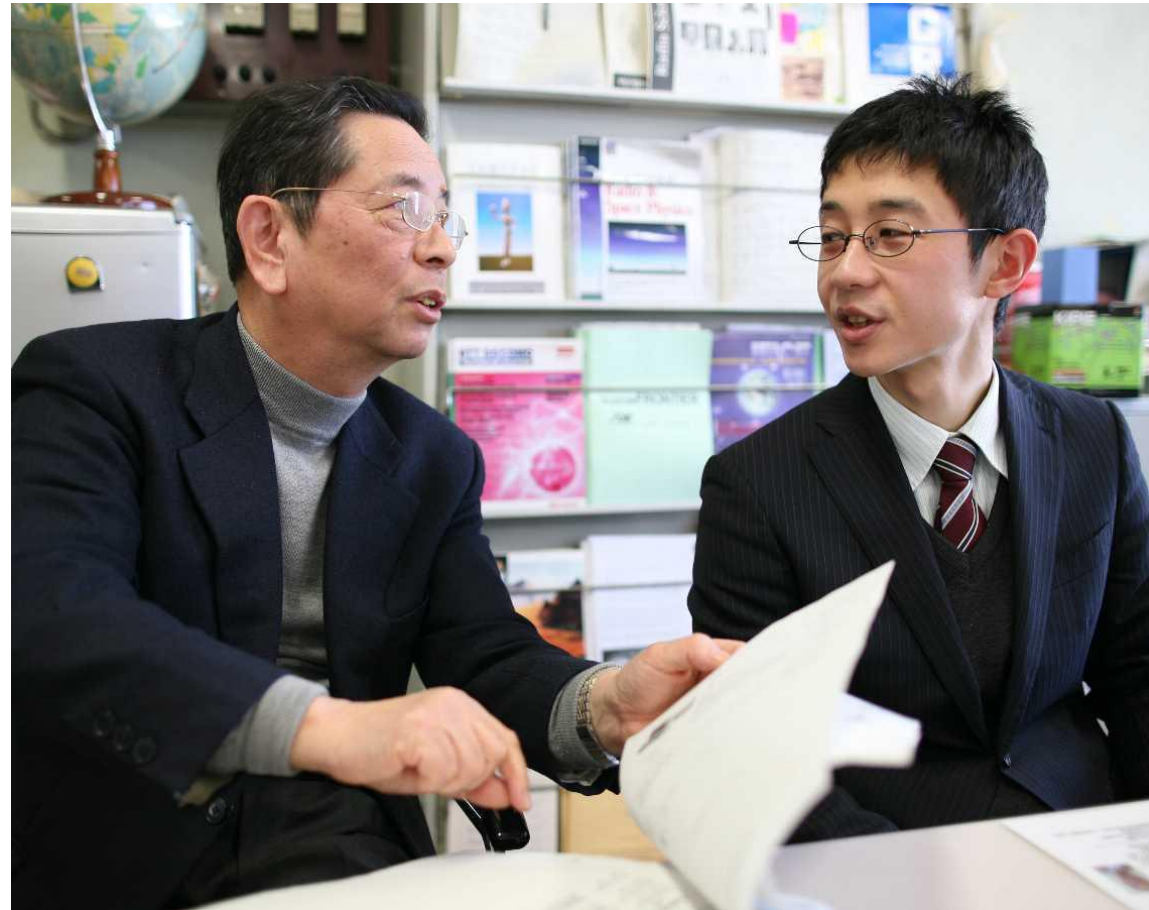
教育計画 ★

利益計画 ★

資金計画 ★

クロスSWOT分析

まとめ 俯瞰モデル



★印は本資料には含まれません。

会社概要

会社名： 株式会社早川地震電磁気研究所

代表者： 早川正士 (Masashi HAYAKAWA)

本社： 〒 182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1

国立大学法人 電気通信大学内 西11号館イノベータータイプ研究棟508

TEL： 042-444-6349 又は 042-443-5159

URL： 制作中

設立： 2011(H23)年05月11日

資本金： 1,000千円

従業員数： 3人

売上高： 6,000千円(2012年03月決算)

事業内容： ①地震予知情報を提供する。

②地震予知測定法の技術開発と技術供与。

③環境電磁波測定のコサルタント事業。

連携先： 地震解析ラボ(インフォメーションシステムズ(株)＝平井道夫代表取締役)。

発表者 早川正士 (はやかわ・まさし) のプロフィール



- ▼1944(S19)年2月, 愛知県名古屋市生まれ。
- ▼1966(S41)年, 名古屋大学工学部電気工学科卒業。
- ▼1968(S43)年, 同大学院工学研究科電気工学専攻
修士課程修了。
- ▼1970(S45)年9月, 同大学院工学研究科電気工学専攻
博士課程中退。
- ▼1970(S45)年10月, 名古屋大学空電研究所助手に着任。
- ▼1978(S53)年7月, 名古屋大学空電研究所講師。
- ▼1979(S54)年8月, 名古屋大学空電研究所助教授。
- ▼1991(H3)年4月, 電気通信大学教授。
- ▼1995(H7)年, VLF/LF波を用いた地震予知研究に着手。
- ▼2009(H21)年3月, 電気通信大学を定年退職。
- ▼2009(H21)年4月, 電気通信大学名誉教授・特任教授。
- ▼2011(H23)年4月, 電気通信大学客員教授。
同年5月, 株式会社早川地震電磁気研究所を設立, 代表取締役役に就任。

発表者 安田好広 (やすだ・よしひろ) のプロフィール



- ▼1983(S58)年9月, 千葉県佐倉市生まれ。
3歳から東京都葛飾区で育つ。子ども時代から理科少年。
- ▼1997(H9)年4月, 都内の私立中高一貫校に入学。
理科部に所属し, 物理・化学実験や天体観測に熱中。
中でも電気回路が大好き。
- ▼2002(H14)年4月, 電気通信大学に入学。
回路解析の授業で電子回路の「見かけ」と「実際」の違いを体感。
テレビは意外にシンプル, コンピュータは意外に複雑。
- ▼学部3年から大学院進学を計画。研究の量が豊富な早川研を選択。
卒研のテーマは, FM放送の電波を使った地震予知。
- ▼2006(H18)年4月, 電気通信大学大学院に進学。
研究テーマは, FM電波の位相変化に着目した異常FM電波の反射場所の測定。
- ▼2008(H20)年3月, インフラ会社に就職。
- ▼2011(H23)年3月, インフラ会社を退職。早川地震電磁気研究所に就職。

製品・サービス, 顧客

【製品・サービス名】 超長波 (Very Low Frequency: VLF) 及び長波 (Low Frequency :LF) を用いた**地震予知情報提供サービス**。

【特長】 マグニチュード5以上かつ震源の深さ30km未満の地震について、VLF/LF送信局電波の伝搬特性の変化を元に「地震の3要素(いつ・どこで・どれくらいの大きさか)」を約1週間前に予知し、情報提供する。

【VLF】 周波数が3~30kHz(キロヘルツ)、波長が10~100kmの電波。用途は、電波時計用の時刻情報の送信、潜水艦との通信等。

【LF】 周波数が30~300kHz、波長が1~10kmの電波。用途は、アマチュア無線やコンベンションホール等での同時通話用の無線等。

【料金】 月4万円より(法人)、月2万円(学校・医療関係)、月1万円(個人)。別途、初期契約料が必要。

【顧客】 法人および個人(地震解析ラボ(インフォメーションシステムズ(株)))が担当。

【導入理由】 リスク対策。BCP(Business Continuity Plan: 事業継続計画)対応。

地震予知方法の比較

研究名	主体者	特徴	問題
VLF/LF電波観測法	早川地震電磁気研究所	電離層の乱れに伴うVLF/LF電波の観測。 的中率6~7割。	震源地(どこで発生するか)の可能性が広範囲(→絞り込むには観測点の増加が必要→資金不足)。
VAN法	ギリシャの学者グループ	地震の前兆信号(地震前に発生する直流地電流)の変化を観測。	地震前兆信号の変化要因が、狙いの地電流のほか、雷・降雨・直流電流で動く電車の路線・工場や家庭からの漏えい電流など多種多様。日本では不向き?
ULF電波観測法	早川地震電磁気研究所	地下から放射されるULF電波の観測。観測点から70~80kmで発生する地震の前兆信号をキャッチ。	震源地をピンポイントで特定する(→数多くの観測点が必要→絞り込むには観測点の増加が必要→資金不足)。

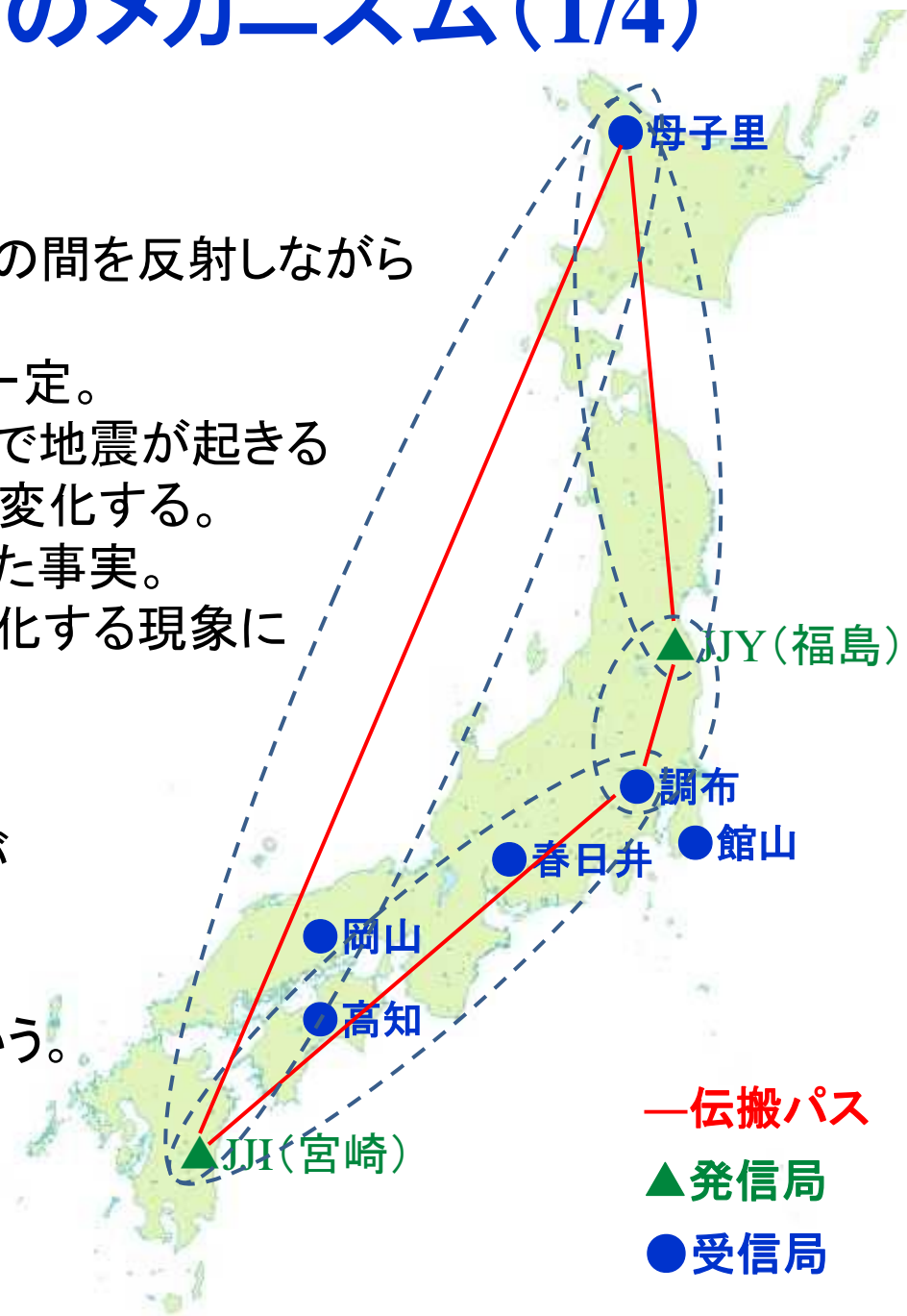
VLF/LFを用いた地震予知のメカニズム(1/4)

●早川社長による地震予知の仕組み

- ・電波は送信局から発信されると、地表と電離層の間を反射しながら進む性質がある。
- ・通常、送信局から受ける受信局の受信状態は一定。
- ・しかし、送信局と受信局の間(点線のゾーン内)で地震が起きる場合、地震発生の数日前に電波の受信状態が変化する。
- ・このことは過去の受信データの解析から発見した事実。
- ・早川は地震の前に電波の伝わり方(伝搬)が変化する現象に着目し、地震予知に応用した。

●受信状態がなぜ変化するのか?

- ・地中で地震の予兆が起きると、地表や大気等がその予兆を増幅して上空に伝える。
- ・上空の電離層の下部層は予兆のエネルギーを受けて歪む。これを電離層の擾乱(じょうらん)という。
- ・電離層に擾乱が起きると、電波の反射状態も変化する。
- ・結果的に受信局の受信状態が変化する。



VLF/LFを用いた地震予知のメカニズム (2/4)

電離圏 Ionosphere

大気圏 Atmosphere

地圏 Ground

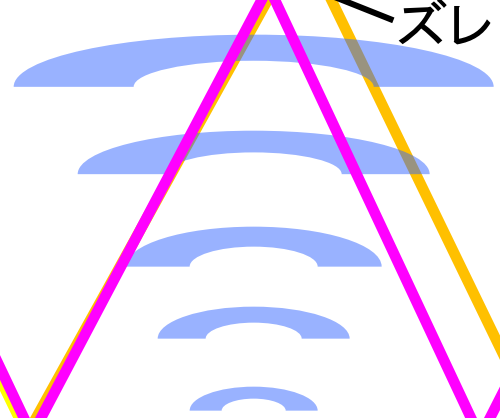
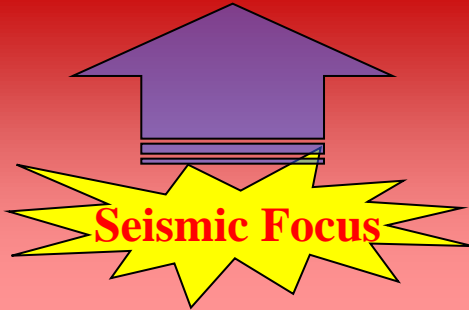
電離層の擾乱

→ 通常の伝搬状態

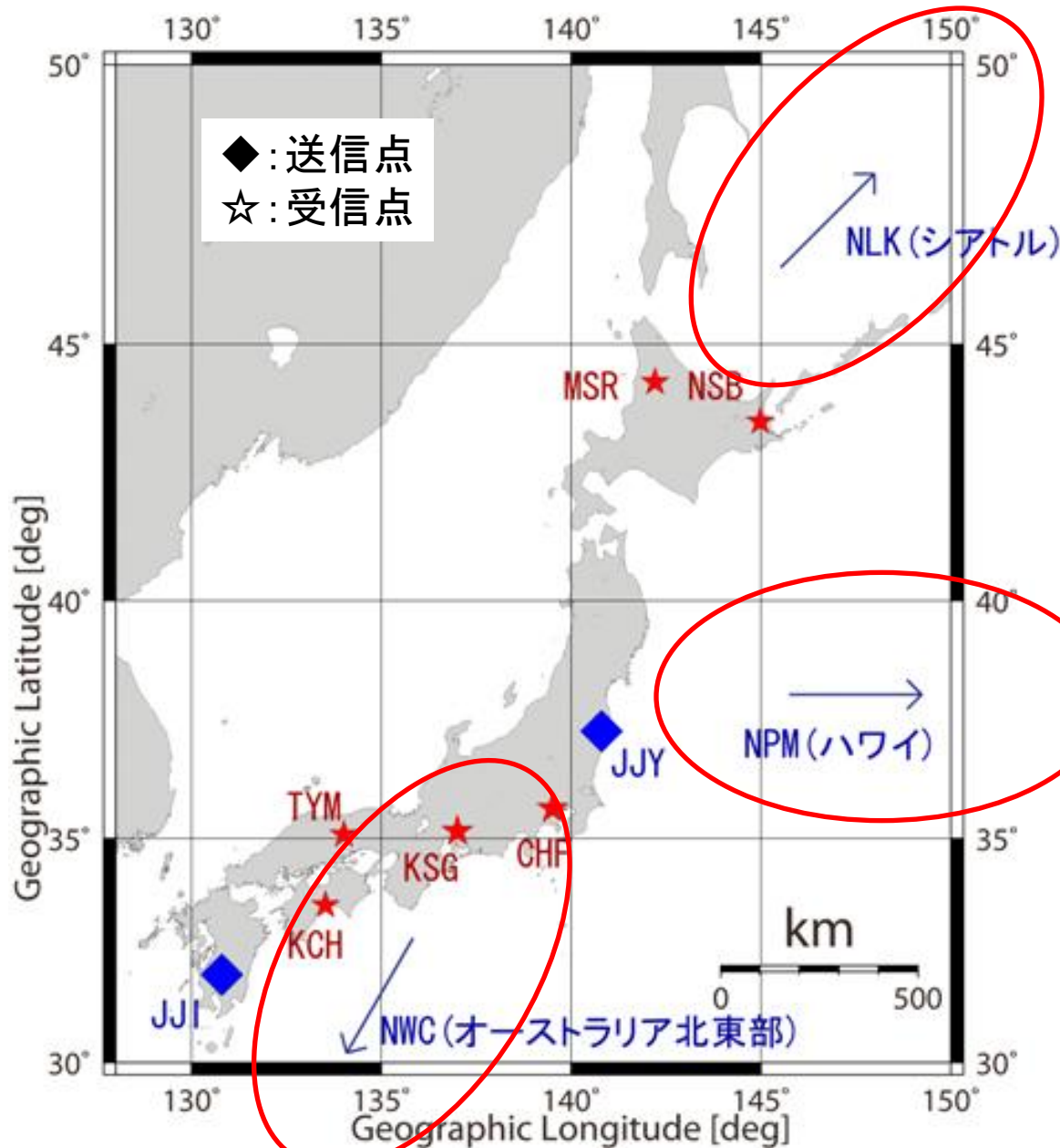
→ 電離層に擾乱がある場合の伝搬状態

送信局
VLF Transmitter

受信局
VLF Receiver



VLF/LFを用いた地震予知のメカニズム(3/4)



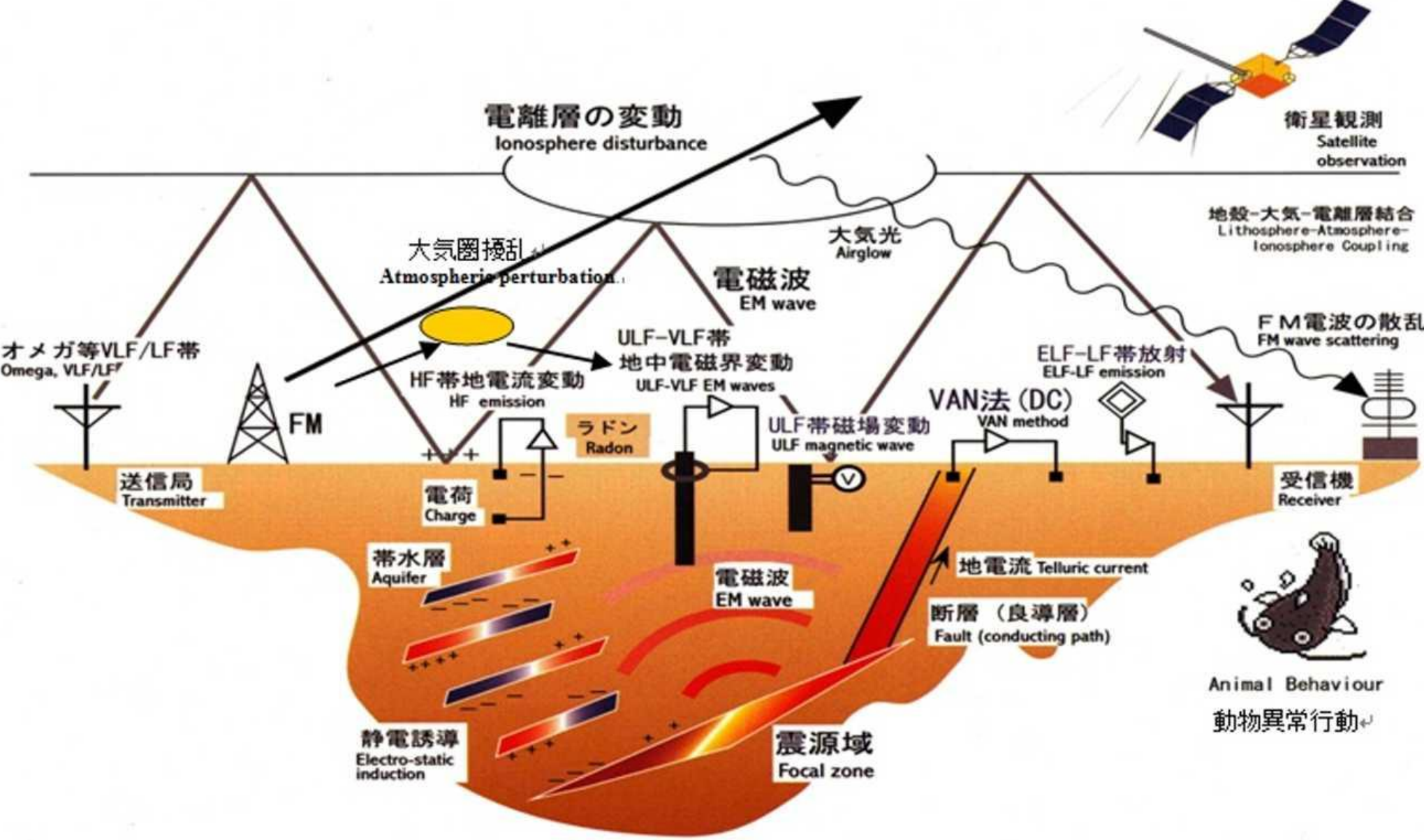
データに異常があった伝搬パス
の上で地震が発生する

↓
1本のパスでは震源地の予想
範囲は広すぎる。

↓
そこで海外局からの伝搬パスを
重ね合わせる。

↓
発生する地震の位置を絞り込む
ことができる。

複数の手法を統合した地震予知システム



VLF/LFを用いた地震予知のプロセス

- (1) 受信局が送信局からの電波を受信する。
- (2) 各受信局は、受信したデータを電通大の芳原研究室/早川地震電磁気研究所に送信。
- (3) スタッフがデータから地震発生の予兆を探す。
- (4) その結果を地震予知情報としてまとめ、ユーザーに提供。2012年からは、新たな情報提供方法として、**携帯キャリア3社が地震予知アプリをリリース**する予定。

地震予知の精度向上策（向こう3年程度の施策）

- (1) **【技術のブラッシュアップ】** VLF/LFは、比較的広範囲（面積では県単位レベル）になる。海外を含めた複数の送信局からの電波を受け、地震発生予想地域を絞り込む。
- (2) **【新技術の開発】** VLF/LFよりさらに周波数が低いULF(Ultra Low Frequency, 10Hz以下)を用いる。ULFは震源地で地震前に起こる岩石のひび割れに伴って発生する電磁波。上記(1)に比べ、地震が発生する予想地域をスポット的に絞り込める。
- (3) **【複数の技術の統合】** 上記の方法をミックスさせることにより、地震が発生する時期・場所・大きさについて予知精度を向上させることができる。

課題

- (1) 受信データ解析体制の強化。
- (2) 受信局の増加。
- (3) 予知手法のミックス化。
- (4) 震源地が海底の場合の予知。
- (5) 「将来にわたって地震予知が不可能」とした国の見解。

早川正士社長の近著

2011年12月21日発売。

タイトル： 地震は予知できる

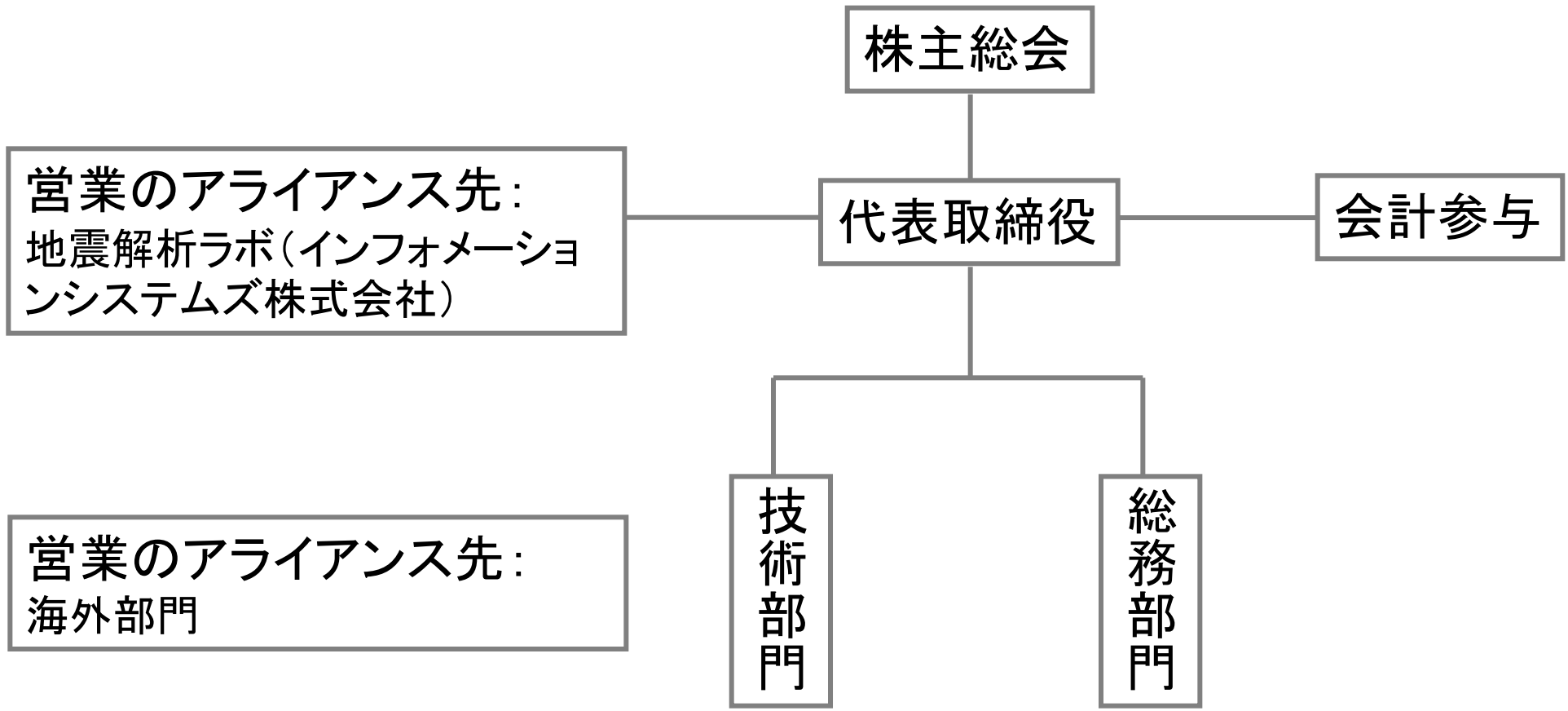
出版社： KKベストセラーズ

内容： 地震予知に関する研究の最前線の情報をコンパクトにまとめた。

読者対象： 一般読者。



組織体制



クロスSWOT分析

地震予知技術を社会全体で活用するための道筋。

Strengths

▼学術的根拠に基づく地震予知と実用化に関して世界のOnly One技術企業。

Weaknesses

▼短期間で精度を向上させるために必要な設備投資力の不足。

Opportunities

▼3・11東北大震災の発生。地震など災害に対する社会の意識が変化。

集中策

◎地震予知を促進するためのあらゆる活動。
◎VLF/LF法の精度向上。
○ULF法など新技術の試行。

改善策

◎地震予知プロジェクトを支援するネットワークの強化。

Threats

▼「地震は予知不可能」と主張する地震学会の存在。
▼地震予知に対する社会の認識不足。

撤退策

×地震学会との対立。

回避策

◎出版等による啓発活動。
×地震学会との対立。

まとめ 俯瞰モデル

Opportunities 東北大震災による国民的な防災意識の向上・定着。

現状

- ・地震予知は不可能という社会の認識。
- ・VLF/LFによる予知技術の基盤確立。

めざす状態に進むための重要課題。

- ・地震予知の精度向上のためのあらゆる取り組み。
- ・ひとつの予知技術の深掘り。
- ・新しい予知技術の開発, 実施。
- ・使える予知技術の統合化。
- ・人材育成。
- ・地震予知を進める人的ネットワークの充実。

目指す状態

- ・地震予知の普及。
- ・地震予知によって、けが人や死者を出さない社会の実現。
- ・日本だけでなくアジア全域をカバーする。

Threats 地震学会の見解「地震予知は将来にわたって不可能」

3年