

24年度「センサーネットワークによる減災情報提供事業」 成果報告

日本ソフトウェアエンジニアリング(株)、信州大学、塩尻市

目次

- **事業の背景と目標**
 - 明確な街づくり戦略
 - ICTを活用した街づくりの方向性と目標
 - ICTによる街づくりの実績と本事業への展開
- **事業内容と実施方法**
 - 事業の全体概要
 - 減災情報提供共通プラットフォーム
 - エリアワンセグネットワークによる情報提供
- **事業実施により期待される成果**
- **事業成果と市民の評価**
- **今後の課題**

明確な街づくり戦略

●塩尻市第四次塩尻市総合計画

第四章 安全で機能的なまちをともにつくる

●塩尻市中心市街地活性化基本計画

平成17年度から中心市街地域内に存する小学校周辺において、児童の登下校時の安全を確保することを目的に「地域見守りシステム構築事業<38>」に取り組んできている。特に中心市街地は住宅が連たんしていることから、全域をカバーしている。同時に地域コミュニティにおける人のネットワークを構築することで、安全・安心な居住環境の創出を図る。

●塩尻市工業振興プラン

【重点施策】SIP機能拡充事業

SIPが、ICTを含めた成長分野や先端革新分野を基軸とした産業支援における「人・もの・情報が交流する拠点」となるよう、研究開発支援機能の充実や起業を含めた事業活動の支援展開を図ります。また多彩な人材育成、さまざまな情報発信等の機能を併せ持った産業支援拠点施設としての機能発揮を図ります。



●めざす都市像「ともに築く自立と創造の田園都市」

塩尻市と信州大学は、包括連携体制契約がされており、戦略的・主体的に取り組んでいる、「地域児童見守り」、「土石流検知」、「鳥獣害検知」、「市内循環バス」の各種センサーシステムは民産学公官連携の事業として、実用事業またはフィールド試験を繰り返している。本事業は、これらの計画的・戦略的位置づけにより延長線として実施するもので、安心・安全をカテゴリとして、塩尻市が保有するICT資源を戦略的に活用し、めざす都市像を具現化する施策の大きな柱である。

ICTを活用した街づくりの方向性と目標

●市独自ICT事業(H8～)

- ・塩尻インターネット接続機構(会員1万人を超える全国初めての市営プロバイダ事業)
- ・全国初の行政JPNIC会員・JPRS事業者(ドメイン割当、IPアドレス割当)・通信事業者

●総務省所管「街中にぎわい創出事業・地域イントラネット事業」(H12～)

- ・情報拠点「塩尻情報プラザ」(情報体験ギャラリー、研修室、ネットワーク管理設備)
- ・光ファイバーネットワーク(小中高等学校、支所、博物館、在宅介護施設、保育園、工業団地など72ヶ所をギガビットで接続、光ファイバー全延長130Km)

●総務省所管「地域児童見守りシステムモデル事業」(H20～)

- ・市内全域の特定小電力アドホック無線網(単独市費合計中継機614台設置運用中)

●民産学公官連携の各種センサー事業

- ・土石流情報、水位情報、鳥獣害情報、市内循環バス情報、見守り情報を運用・実証中



●これからの街づくりの方向性(情報通信基盤からアプリケーションへ)

- ・市内全域を網羅するICTネットワーク情報基盤により集められた各種センサー情報を1箇所にまとめて行政の保有する地図情報、被災者支援情報などのビッグデータとマッチングし、単独の情報を有意義な情報として活用することで、住民が安心して暮らすことのできる街環境を創出します。

ICTによる街づくりの実績と本事業への展開

ICT技術を用いた安全・安心な街創り

(SCOPE H19~20年)

大規模災害が発生した時も生き残る情報通信インフラの開発

- ・電源・ネットワーク等の有線インフラからの自立
- ・自身の被災にも自律的に対応

平常時も利用される有益なアプリケーションの開発

「地域見守りシステム」

高耐障害性中継機網と、児童・高齢者が持つ発信機の組み合わせ



開発した中継機



児童が持つ発信機

ICTを活用した安全・安心な塩尻市の実現

「地域児童見守りシステムモデル事業」

(総務省, H20年)

中継機を市内全域に敷設

以後、塩尻市の独自事業として継続

- ・H20年度
中継機 413台, 発信機 375台
- ・H21年度
中継機 509台, 発信機 462台
- ・H22年度
中継機 614台, 発信機 502台

世界最大規模のAd-Hocネットワーク網の実現

運用中のシステム

- ・児童見守りシステム
- ・高齢者見守りシステム
- ・火災報知システム
- ・バスロケーションシステム
- ・土砂災害監視システム
- ・水位監視システム

ICT技術を用いた高耐障害性地域災害通信システム

(SCOPE H21~22年)

災害発生時に有効に活用できるアプリケーションの開発

平時から災害弱者を常に見守るシステム

- ・児童見守りシステム
- ・高齢者見守りシステム

被害状況をリアルタイムに把握するセンサネットワークの開発

土砂崩れや河川の増水等をセンシング
センサ端末: 安価、電池で長時間駆動



開発した土中水分量検出センサー端末

ICT技術を用いた地域全体の安全・安心の確保

(SCOPE H23~24年)

防災・減災システムの開発

土石流, 洪水氾濫の予知・検知

野生鳥獣センシングシステムの開発

鳥獣の監視・通報



山中に設置したセンサー端末

事業化

事業化

事業化

事業の全体概要



住民
塩尻市:
説明会、
アンケート

携帯端末などから統一されたID認証により、いつでもどこでも安全に情報を閲覧

見守りセンサー (既存)

子供や高齢者が携帯している見守りセンサーの位置情報を既存アドホックネットワークでクラウドサーバーに送信し、避難者情報として活用

鳥獣害センサー (新規)

鳥獣害出没箇所に鳥獣害センサーを配置し、既存アドホックネットワークでクラウドサーバーに送信

市内循環バス位置センサー (新規)

市内循環バスにGPS位置センサーを配置し、既存アドホックネットワークでクラウドサーバーに送信

土石流センサー (新規)

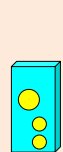
土石流災害危険箇所に土石流センサーを配置し、既存アドホックネットワークでクラウドサーバーに送信

水位センサー (新規)

市内各地区に流れている河川に水位センサーを配置し、既存アドホックネットワークでクラウドサーバーに送信

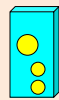
- ・サービス内容 : 各種センサーからの情報を普段はそれぞれ通常方法で配信。緊急時は、塩尻市が保有するビッグデータと連携し、共通認証後住民に提供します
- ・提案主体の役割 : 図示
- ・対象地区 : センサー(塩尻市内全域)、エリアワンセグ(中心市街地)、WiFi(中心市街地、公共施設)
- ・人数等事業規模 : 対象住民200人
- ・地方公共団体の関与 : 塩尻市が保有するネットワーク環境とビッグデータ(GIS情報、被災者情報、緊急情報)の提供をするとともに、サービスレベルへの積極的な関与を行います

減災情報提供共通プラットフォーム



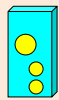
見守りセンサー

子どもと高齢者の現在位置、時間 等



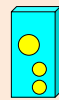
鳥獣害センサー

鳥獣の出没位置、出没時間等



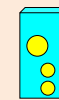
循環バスセンサー

現在位置状況、時間、バス停位置略称名等



土石流センサー

位置状況、時間、位置略称名、土中水分の値等



水位センサー

位置状況、時間、位置略称名、水位の値等

各種センサー

アドホックネットワーク+光ネットワーク

クラウドシステムによる集中管理

ビッグデータ

エリアワンセグ
WiFiスポット



ワンセグ・スマートフォン



携帯電話・メール



ワンセグテレビ



パソコン

エリアワンセグネットワークによる情報提供

安全・安心な塩尻市域の実現

災害発生時に住民に最新の災害情報を早期に伝える

災害発生時：電源，ネットワーク等のインフラが途絶える

住民の携帯電話を対象に非常用電源を用いてエリア放送を行う

最新災害情報を早期に伝える：コンテンツを都度作り続けることは困難

準備済み災害対策本部映像＋最新情報の文字放送の組み合わせでコンテンツを作る



緊急時放送例

放送切り替え

災害発生

平常時放送(通常番組・観光・お知らせ等)

緊急放送(・割り込み放送
・ライブ配信
・プログラム配信 等)

平常時用データ放送

緊急時用データ放送



事業実施により期待される成果

今回の事業の実行により

・災害に耐えるのではなく災害に柔軟に対応する通信インフラの実現

どのような通信インフラも大規模な災害発生時の被災から免れない

•設置、保守に多額の経費が必要な「リッチな通信インフラ」の限界

被災後に自律的に対応し、また必要に応じて簡単に整備ができる通信インフラ

•個々の中継機は安直で信頼性も低い。しかし、この安直インフラを多数組み合わせると信頼性が高く柔軟な情報インフラを実現

•人の居場所、バスの運行状況、土砂情報、水位情報、鳥獣害情報を集中的に把握

•平時においても利用される有益なサービスの提供

・通信と放送を融合した新たな災害通信網の構築(エリアワンセグ放送)

放送技術を活用した災害情報の住民への迅速な提供

多くの住民が既にワンセグ放送受信機を有している現状を活用し、現状の音声通信と放送を融合した新たな通信網を構築

・継続的な発展への取り組み(地場産業の振興)

ブランドカを活用した観光施策

立地と地域ブランド(ワイナリー)をICTにより結びつけ観光サービスの向上

ソフトウェア産業を生かした産業活性化施策

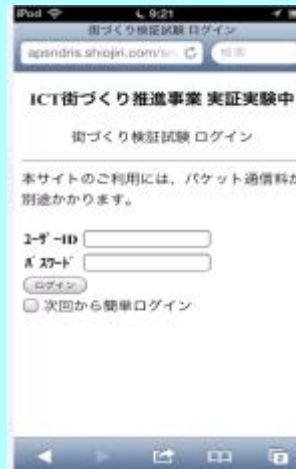
ネットワーク情報基盤を基にモバイルアプリや組込ソフトの開発の事業を振興

事業成果と市民の評価(アンケート)

事業成果

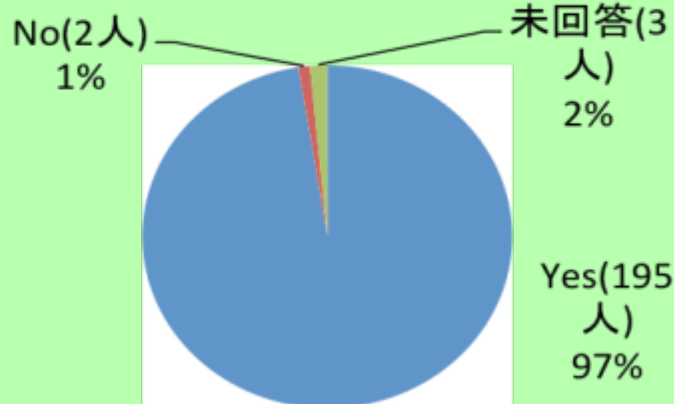
安全・安心な街づくりに必要な情報基盤(共通プラットフォーム)が完成

- ・様々な情報を**収集**する基盤
- ・収集情報を**処理**するシステム基盤
- ・情報を市民に**伝える**基盤

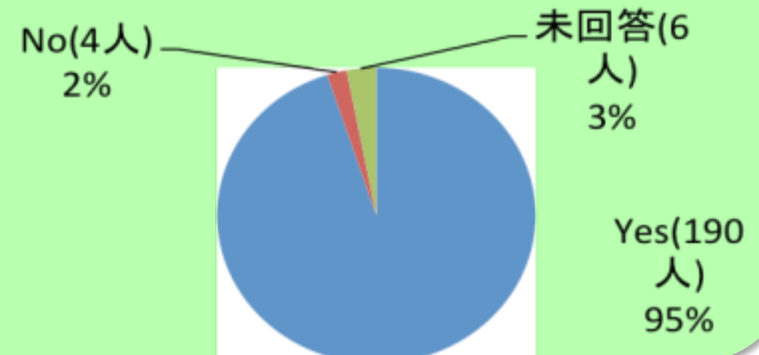


アンケート結果(対象200名)

このシステムは緊急・災害時の安全確保に役立つと思う

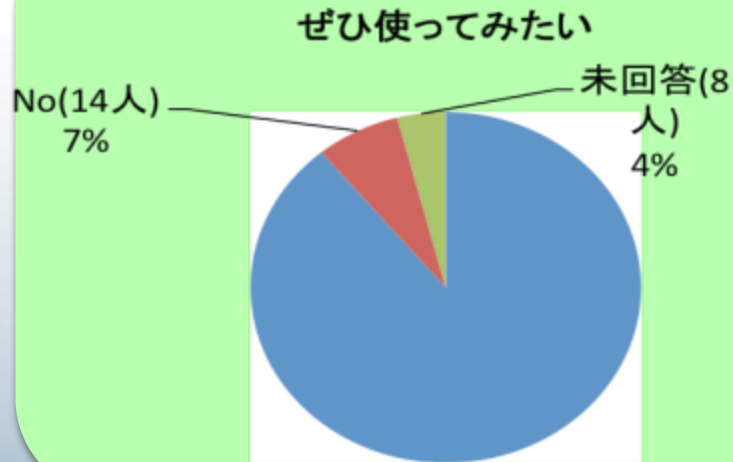


防災無線と違って、携帯端末だからいつでもどこでも確認できるから活用が容易だと思う

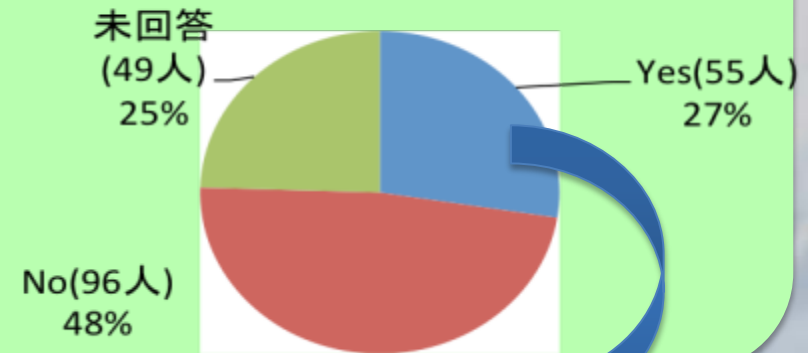


市民の評価と要望(アンケート)

アンケート結果



このネットワークシステムを利用して、他にやって欲しいことがある



<災害関係>

災害時の伝言掲示板 避難経路 避難場所(外出中も) 地震, 火災警報

<交通情報>

積雪中の道路状況 交通情報 電車の遅れ 雪位センサー 積雪・除雪情報。

<防犯>

不審者情報 警察が持つこどもに関わる案件

<その他の情報>

花粉・PM2.5・放射性物質情報 休日の当番医 他地域(塩尻市以外)の情報

<コミュニティ>

ローカルコンテンツの配信 コミュニティFM イベント・お祭り カルチャスクール
高齢者の時間を作ってほしい(ワンセグ)

今後の課題

- センサーデータの精査と較正

適切な時期に適切な方法を設定し、センサーから得られるデータの分析と災害情報としての較正(キャリブレーション)の実施

- 基幹ネットワークのBCP/DR検討

プライベートクラウドシステム等の基幹システムにおいては、クラウド多重化等の災害時におけるBCP/DR対応の検討

- 市民へのサービス提供範囲の拡大

(センサー、WIFIネットワーク、エリアワンセグ放送)

住民へのサービス提供拡大を検討し、設置場所及び台数を増大して、サービス提供対象エリアを拡大

- アプリケーションの充実、新規アプリケーションの拡大

使い易さ・見やすさ等についてアプリケーションの改善及び充実

特に、一方向の情報伝達ではなく、双方向の情報伝達の仕組みの検討

市民の要望に応じて、運用体制、運用費用等を十分に勘案しながら、適宜アプリケーションを拡大