

平成24年度（第56回）
岩手県教育研究発表会資料

情 報 教 育

学校におけるインターネットを活用した 情報提供等の充実について

— 「NetCommons®」を用いた学校情報共有サイトの活用—

《研究協力校》

岩手県立盛岡第一高等学校
岩手県立宮古北高等学校

《研究協力機関》

雫石町教育委員会

平成25年2月15日

岩手県立総合教育センター

情報教育担当

奥 田 昌 夫

米 川 聡

石 川 修 司

小 野 寺 秀 樹

平 賀 弘 典

多 田 拓 章

鈴 木 勇 二

《目 次》

I	研究の目的	1
II	研究の内容と方法	1
1	内容と方法	1
2	研究協力校・研究協力機関	1
III	研究結果の分析と考察	1
1	学校におけるインターネットを活用した情報提供等の充実に関する基本構想	1
2	学校ホームページの開設状況および県立学校における安否確認システムの現状	2
(1)	学校ホームページの開設状況	2
(2)	県立学校における緊急連絡体制の現状	2
3	学校情報共有サイトの設計と構築	4
(1)	学校共有サイトの設計と構築	4
(2)	研究協力校・研究協力機関の現状と要望	5
(3)	緊急連絡サイトの運用案	5
(4)	研究協力校・研究協力機関におけるサイトの構築	6
(5)	携帯電話メールアドレスへの一斉メール送信の限界	9
4	研究協力校および研究協力機関における利用実践	9
(1)	緊急連絡サイトとしての利用実践	9
(2)	学校ホームページとしての利用実践	11
IV	研究のまとめと今後の課題	12
1	研究の成果	12
2	今後の課題	13

<おわりに>

【参考文献】

【参考Webページ】

【参考資料】

I 研究の目的

学校からの情報発信，開かれた学校づくりが求められており，インターネットを活用した学校と保護者，児童生徒等を結ぶ情報交流基盤の充実が急務である。さらに平成23年3月11日の東日本大震災津波以来，緊急連絡用として活用の検討も求められている。

県立高等学校，特別支援学校では平成14年4月より運用している「いわて教育情報ネットワーク」において，各校に学校ホームページを開設して情報発信を行っている。一方，小学校，中学校では学校ホームページを開設していないケースや，開設しても数ヶ月から数年更新していない事例も散見される。また，緊急連絡用としてのインターネットの活用に関しては，各学校毎に対応を模索している状況にある。

そこで，インターネットを活用した情報の共有を推進するために，県立学校には緊急連絡用としての利活用について提案し，小中学校には学校ホームページや緊急連絡用にも活用できる学校情報共有サイトの活用を提案する。

この研究では，インターネットを活用した効果的な情報発信事例の収集，「NetCommons®」を用いた学校情報共有サイトを構築し，簡単に情報を発信・更新を行うための仕組みづくりに関する提案，必要な情報を安定的に提供するためのインターネット活用手法の検討等について行う。

II 研究の内容と方法

1 内容と方法

- (1) 学校情報共有サイトの活用に関する基本構想の立案（調査法）
- (2) 学校ホームページ等の実態調査（調査法）
- (3) 基本構想に基づく学校情報共有サイトの設計と構築（文献法，開発法）
- (4) 研究協力校における学校情報共有サイトの利用実践および実践結果の分析（実践，質問紙法）
- (5) 研究のまとめ

2 研究協力校・研究協力機関

県立盛岡第一高等学校
県立宮古北高等学校
雫石町教育委員会

III 研究結果の分析と考察

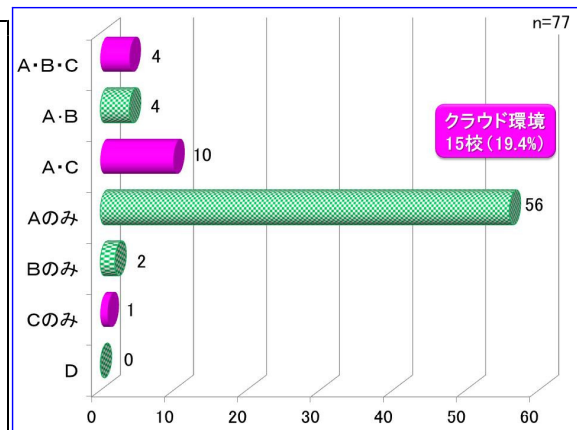
1 学校におけるインターネットを活用した情報提供等の充実に関する基本構想

岩手県内の教育機関のインターネット環境は，校種によってかなりの差異がある。県立学校では，平成14年4月から「いわて教育情報ネットワーク」の運用が開始されており，各学校と県教育委員会，各教育事務所は専用回線によってイントラネット接続されている。また，各学校が学校ホームページを開設し，広く情報発信を行っている。（補助資料p16～p27参照）

一方，公立の小・中学校では，市町村ごとのネットワークに属しているか，あるいは学校単位で任意のプロバイダーに契約してインターネットに接続しているため，管理運用規定も異なる。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災津波以降，学校におけるネットワーク環境に対する要望が変化してきた。津波等の被害により【図1】のように情報インフラが破壊され，【図2】，【図3】のように固定電話や携帯電話が繋がらない中，メール等のデータ通信がいち早く復旧し

- 項目
- A 緊急連絡網を作成し，携帯電話・固定電話番号を職員に配付し，連絡体制をとっている
 - B 職員の携帯メールアドレスを掌握し，停電時や電話回線減少時は，メールで連絡出来る体制をとっている
 - C インターネットのクラウド環境を活用した緊急連絡サイトの活用，一斉メール配信サービス等を利用している（外部委託）
 - D その他

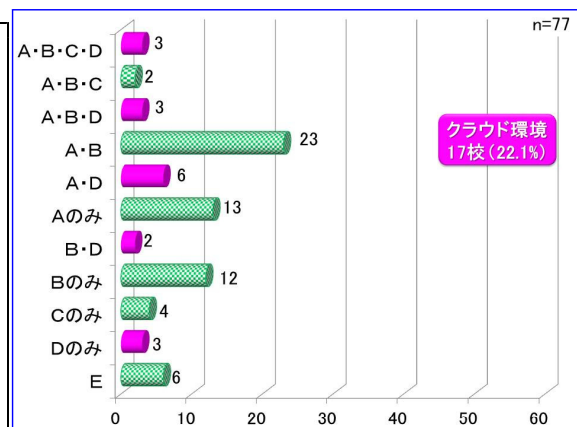


【図5】所属職員の緊急連絡体制・連絡手段

所属職員の緊急連絡体制は，全ての県立学校で確立しているが，その手段は様々である。項目Aの「携帯電話か固定電話による緊急連絡網を作成して配布している」が一番多く，74校96.1%，項目B，Cの「メールアドレスを把握している」は21校27.3%であり，うち15校19.4%が項目Cに該当する「クラウド環境」にある。【図5】参照。

Q2 生徒・保護者の緊急連絡体制・連絡手段（複数回答可）

- 項目
- A 学年又は学級の緊急連絡網を作成し，固定電話番号を把握して，連絡体制をとっている
 - B 生徒や保護者の携帯電話番号や保護者の勤務先電話番号を掌握し，連絡出来る体制をとっている
 - C 生徒や保護者のメールアドレスを掌握し連絡出来る体制をとっている
 - D インターネットのクラウド環境を活用した緊急連絡サイトの活用，一斉メール配信サービス等を利用している（外部委託）
 - E その他



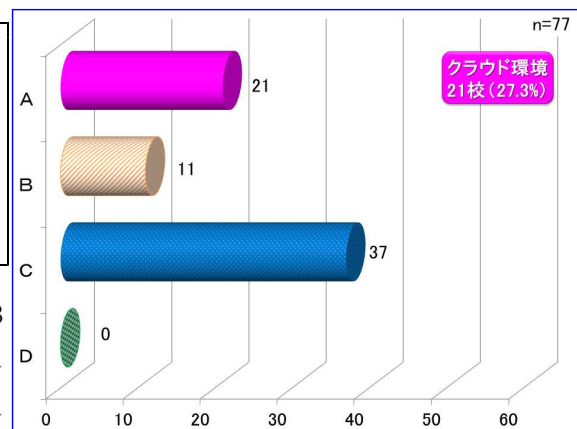
【図6】生徒・保護者の緊急連絡体制・連絡手段

項目Aの「家庭の固定電話番号を把握している」が最多で50校64.9%，次に項目Bの「携帯電話や勤務先の電話番号を把握している」で45校58.4%，次に項目C，Dの「メールアドレスを把握している」の23校29.9%で，うち17校22.1%が項目Dに該当する「クラウド環境」にある。【図6】参照。

Q3 インターネットのクラウド環境を活用した緊急連絡サイトの活用，一斉メール送信サービス（外部委託）等の利用について

- 項目
- A 既に契約を結んで利活用している
 - B 現在検討中である
 - C 利活用する予定はない
 - D その他

項目Aの「既に利活用している」は21校27.3%で、その多くは外部業者のサービスを利用している。項目Bの「検討中」は11校である。しかし、最多は項目Cの「利活用する予定がない」で37校48.1%である。【図7】参照。その理由として個人情報の管理への不安や経費面をあげている。



【図7】インターネットのクラウド環境を活用した緊急連絡サイトの活用，一斉メール配信サービス（外部委託）等の利用

3 学校情報共有サイトの設計と構築

(1) 学校共有サイトの設計と構築

平成23年3月11日の東日本大震災津波以来、ネットワーク環境に対する要望が変化してきた。津波等の被害により、情報インフラが破壊され、その後停電が続き、固定電話や携帯電話での通話ができない状態が続いた。

そこで、学校共有サイトを構築するにあたり、【図8】のように災害に強いクラウド化や、一方的に情報を提供するだけでなく、緊急連絡用として安否確認等の書き込みが簡単にでき、その運用費用が安価であることを条件として設計・構築を進める。

この研究では、「NetCommons®」を用いた学校情報共有サイトを構築し、簡単に情報を発信・更新を行うための仕組みづくりに関する提案、必要な情報を安定的に提供するためのインターネット活用手法の検討等について行う。



【図8】学校情報共有サイトのイメージ

「NetCommons®」とは、国立情報学研究所NetCommonsプロジェクトが開発したコンテンツマネジメントシステム（Content Management System, 以下「CMS」と表記）であり、オープンソースとして無償で提供されている。CMSとは、Webページを構成しているテキストや画像等のデジタルコンテンツを統合・体系的に管理し、配信・公開等に必要な処理を行うシステムの総称である。Webページの作成や公開のための専門の知識や技術が必要ないのが最大の利点である。

「NetCommons®」は、お知らせ／チャット／メニュー／カレンダー／掲示板／キャビネット（ファイル管理）／登録フォーム等のモジュールを組み込んで利用することができる。また、システム管理者が各ユーザの利用権限を設定することにより、外部配信向けの「パブリックスペース」、特定のユーザ間で利用できる「グループスペース」、個人専用の「マイルーム」等

用途に合わせてルームを開設することができる。

(2) 研究協力校・研究協力機関の現状と要望

ア 県立盛岡第一高等学校

一昨年の大震災以降、当センターの勧めで既に「NetCommons®」を利用した「お知らせサイト」を立ち上げている。しかしその運用は、【図9】のような学校ホームページのブログ的な利用にとどまり、一方向の情報発信のみであった。そこで、「緊急連絡サイト」（安否確認等の一斉メール送信）の構築について提案し、運用を援助しながらより効果的な情報発信について検証していくことにした。

担当者との協議において、「簡単に情報を受発信できるシステムで、全職員、全校生徒・保護者をユーザ登録して運用し、緊急時にはメールの一斉送信機能を使った安否確認ができ、平常時は学校からの連絡を案内したい」との要望が出された。



【図9】県立盛岡第一高等学校お知らせサイト

イ 県立宮古北高等学校

一昨年の大震災津波の際、生徒の安否を確認するため各家庭や避難所を教職員が分担してまわった経緯がある。そこで、生徒の状況を把握する手段の一つとして「緊急連絡サイト」（安否確認等の一斉メール送信）の構築について提案し、運用を援助しながらより効果的な情報発信について検証していくことにした。

あらかじめ当センター内にサーバを構築し、グループスペースに職員専用のルームを作成して担当者との打ち合わせを行った。要望として「簡単に受発信できるシステムで、緊急時には全職員、全校生徒・保護者の安否確認が可能であること」が提案された。また、できるだけ早く実用化レベルにしてもらいたいとの意見もいただいた。

ウ 雫石教育委員会

雫石町教育委員会管内の小学校10校、中学校1校には簡単に情報発信ができるメリットを活かし、学校ホームページの開設や更新、教育委員会から各小中学校への連絡にも活用できる「連絡サイト」の活用を提案していくことにした。構築・運用については研修会の開催や各校のサポート等をして欲しいと要望が出された。

(3) 緊急連絡サイトの運用案

緊急連絡サイトを使って一斉メールを送信する事例として【表1】が挙げられる。県土が広大な岩手県では、内陸地域と沿岸地域では起こりえる災害も違うため、運用するには地域や各校が作成している危機管理マニュアルによって項目を若干見直す必要がある。

実際の運用では、一斉メール送信の内容を教職員と生徒・保護者とに分けることが実用的である。教職員は事例によって生徒・保護者への送信内容とは別のケースも数多く考えられる。しかし、学校が生徒に緊急連絡や安否確認を行う際は、あらゆる手段を使って正確な情報を早急に周知・収集することが求められる。そのため、生徒のみ保護者のみといった分類の必要はなく、生徒・保護者に同一の内容を送信した方が有効的であると考えられる。

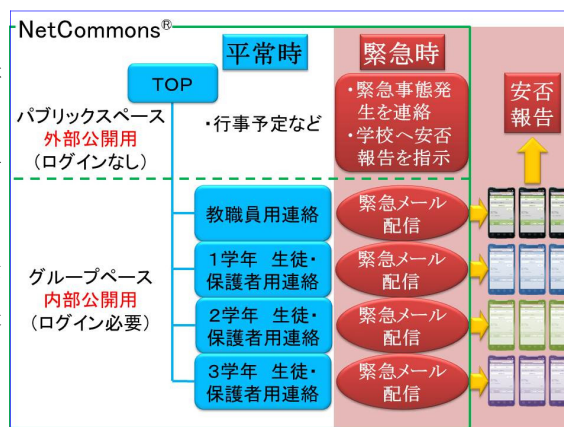
【表 1】緊急連絡サイトからの一斉メール送信事例案

項目	送信のみ	送信・返信 (安否確認)
地震・津波等による甚大な被害が発生したとき		○
通学区域に震度 5 強以上の地震が発生したとき		○
岩手山の噴火警戒レベル 4 以上が発表されたとき		○
通学区域に津波警報が発表された時		○
通学区域に大雨・洪水・大雪等による避難指示が発令したとき		○
県や市町村からの緊急指示があったとき		○
インフルエンザ等による学校・学年・学級閉鎖が生じたとき	○	
公共交通機関の不通（運休）が生じたとき	○	
学校行事等の実施の有無や変更が生じたとき	○	
不審者・危険動物等の出没等による生徒の安全確保のため、早く帰るまたは迎えに来てもらう等の事態が生じたとき	○	
学校管理者が緊急を要すると認めた事態が発生したとき	○	(○)

(4) 研究協力校・研究協力機関におけるサイトの構築

ア 県立学校

県立盛岡第一高等学校，県立宮古北高等学校からの要望をもとに，【図10】のようなイメージで「NetCommons®」による「学校情報共有サイト」（以下，お知らせサイト）を設計することにした。サイトを構築するにあたり，【表 2】を参考に【表 3】のようにユーザに権限を与えることにした。



【図10】県立学校情報共有サイトの設計

【表 2】「NetCommons®」のユーザの種類

管理者	<ul style="list-style-type: none"> システムの最高責任者。 すべての会員情報を閲覧でき，必要に応じて制限を加えることができる。 ルームの新設／名称変更等の権限を持ち，全ルームの負担であり，ルームごとに運営メンバー（負担やモデレータ）を指定することができる。
主 担	<ul style="list-style-type: none"> ルームの管理者。 モジュールを活用してルームをデザインし，運営することができる。
モデレータ	<ul style="list-style-type: none"> 主担の協力者。 一般会員の投稿内容を編集することができる。
一 般	<ul style="list-style-type: none"> 一般会員。 情報共有用のモジュールを利用して，オンラインコミュニティを形成する主体となる。
ゲスト	<ul style="list-style-type: none"> ゲスト会員。 サイトを閲覧することはできるが，書き込むことはできない。

【表3】県立学校「お知らせサイト」のユーザ権限の例

	校長, 副校長	総務主任, 教務主任, 生徒指導主事, 進路指導主事, 保健主事等 分掌の主任	ネット ワーク 担当	学年長	その他 教職員	生徒・ 保護者	携帯電話未 保有者及び アドレスを 登録してい ない生徒・ 保護者
全 体			管理者				
パブリックスペース (TOPページ)	主 担			モデレータ		ゲスト	
グ ル ー プ ス ペ ー ス	教職員専用	主 担		モデレータ		権限なし	
	1 学年生徒・ 保護者連絡	主 担		該当学 年のみ 主担, その他 学年は モデレ ータ	モデレ ータ	該当学年のみ一般, その他学年は権限な し	
	2 学年生徒・ 保護者連絡						
3 学年生徒・ 保護者連絡							

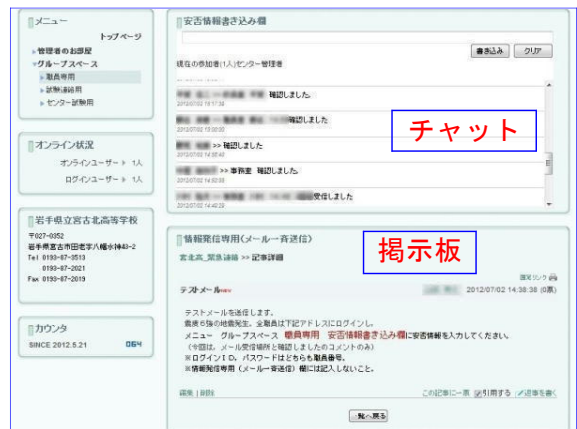
平常時は、パブリックスペースにおいて【図11】のように詳細な行事予定等を表示して、「お知らせサイト」として運用することにし、生徒・保護者にとって有益な情報を提供することで、普段から頻回にアクセスしてもらうことを目指す。

グループスペースは「教職員」、「1 学年」、「2 学年」、「3 学年」を用意し、教職員間の情報共有や課外授業等の時程変更等、学年毎の連絡をすることにした。

緊急時は、四つのルームそれぞれの「掲示板」に緊急連絡や安否確認等の書き込みをすることにより、登録してある教職員、生徒・保護者の携帯電話メールアドレスに自動的に一斉送信ができるように構築する。登録者が緊急メールを受け取った時はメールの指示に従い、各自の携帯電話またはPCで「お知らせサイト」にログインし、所属するルームの「チャット」に安否情報を書き込むこととした。【図12】参照。



【図11】平常時のパブリックスペース



【図12】緊急時の掲示板，チャット

また、携帯電話を持っていない、あるいはメールアドレスを登録していないユーザに対してのフォローも重要となる。そこで、【図13】のように「お知らせサイト」のパブリックスペースに担当者が緊急事態発生旨と指示内容を書き込むことにした。これにより、携帯基地局のトラブル等によるメールの遅延が発生した場合にも対応が可能となる。

つまり、普段から緊急時には「お知らせサイト」に指示内容を書き込むことを周知しておくことが重要となる。



北高等学校 連絡サイト

緊急連絡(試験)

震度6強の地震発生。全職員は下記アドレスにログインし、メニュー「グループスペース」職員専用「安否情報書き込み欄」に安否情報を入力してください。
 (今回は、メール受信場所と確認しましたのコメントのみ)
 ※ログインID、パスワードはどちらも職員番号。
 ※情報発信専用(メール一斉送信)欄には記入しないこと。

連絡サイトについて

こちらは、岩手県立宮古北高等学校の連絡サイトです。

携帯電話からのアクセスについて

- ・ 携帯電話による閲覧には通信料が発生する場合があります。
- ・ 通信料は携帯電話契約者(個人)の負担となります。

【図13】緊急時のパブリックスペース

イ 雫石町教育委員会

「雫石町教育委員会連絡サイト」を構築・運用するにあたり、【表4】のようにユーザ権限を与えることにした。教育委員会のネットワーク担当には全てのルームに主担の権限を付与する。各校の情報担当、校長、副校長はログインすることで所属のルームを編集できる権限を与えるが、それ以外のルームは閲覧のみでできることにした。

以上を踏まえ、小中学校の担当者を対象に、学校ホームページの開設に向けた説明会を2回実施した。併せて、研修会だけでは不十分だった学校には直接訪問し、個別に技術的な支援も実施した。

【表4】「雫石町教育委員会連絡サイト」のユーザ権限

		教育長	ネット ワーク 担当	その他 教育委 員会職 員	各校 校長	各校 副校長	各校 情報担 当者	各校 その他 職員
全 体			管理者					
パ ブ リ ッ ク ス ペ ー ス	教育委員会TOPページ	一般	主担	一般	ゲスト			
	各校ホームページ	一般	主担	ゲスト	該当校はモデレータ その他の学校はゲスト			該当校 は一般 その他 の学校 はゲスト
グ ル ー プ ス ペ ー ス	教育委員会緊急連絡	一般	主担	一般	ゲスト	一般	権限なし	
	雫石小学校緊急連絡	ゲスト	主担	ゲスト	該当校はモデレ ータ その他の学校は 権限なし	該当校 は主担 その他 の学校 は権限 なし	該当校 は一般 その他 の学校 は権限 なし	
	七ツ森小学校緊急連絡							
	上長山小学校緊急連絡							
	下長山小学校緊急連絡							
	西根小学校緊急連絡							
御明神小学校緊急連絡								

グループスペース	橋場小学校緊急連絡	ゲスト	主担	ゲスト	該当校はモデレータ その他の学校は 権限なし	該当校は主担 その他の学校は 権限なし	該当校は一般 その他の学校は 権限なし
	大村小学校緊急連絡						
	南畑小学校緊急連絡						
	安庭小学校緊急連絡						
	雫石中学校緊急連絡						

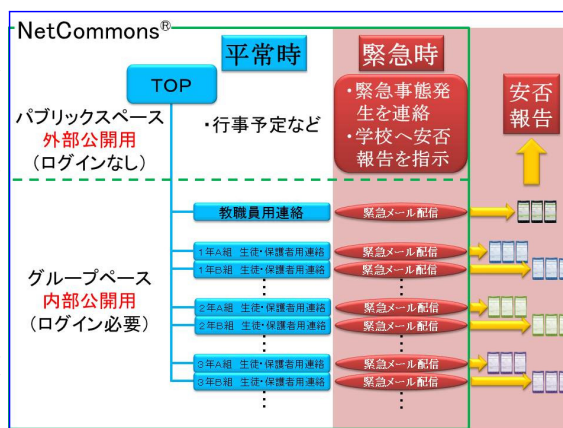
(5) 携帯電話メールアドレスへの一斉メール送信の限界

「NetCommons®」によって構築している当センターの「いわて教育情報ネットワーク」には1,293名のユーザを登録している（平成24年12月1日現在）。各種研修講座の実施要項や学校公開等の案内を「掲示板」の一斉メール送信機能を使ってユーザに配信している。配信先のメールアドレスは全てPCのため、これまで特に問題なく稼働していた。

しかし、今回のように携帯電話メールアドレスにメールを一斉送信するためには、携帯電話各社の迷惑メール対策をクリアしなければならないことがわかった。例えば、NTTdocomoとauでは同時送信が可能な宛先数は1 SMTPセッション（1送信）あたり100件まで、SoftBankでは24時間以内に500件以上の宛先に送信した場合、その後24時間規制される。

つまり、携帯電話のメールアドレスに一斉送信することを前提とした場合、学校規模が大きいと【図10】のような学年毎にグループスペースを構築するのではなく、【図14】のようなクラス毎のグループスペースを構築して運用する等の見直しが必要になる。また、数名の担当者だけで全てのルームの「掲示板」に書き込みをするには無理があるため、複数でそれぞれの「掲示板」に書き込みを行う校内体制づくりが必要となる。

場合によっては、メールの一斉送信機能を使わず、緊急時には各ユーザがそれぞれの携帯電話でアクセスをするように現実的な運用形態を学校の実情に合わせて見直していかなければならない。



【図14】大規模校の情報共有サイトの設計

4 研究協力校および研究協力機関における利用実践

(1) 緊急連絡サイトとしての利用実践

ア 県立盛岡第一高等学校

【図15】、【図16】のとおり全教職員対象に緊急連絡テストメールの一斉送信を実施したところ、【表5】のように66人中16名（24.2%）の教職員にメールが届かなかった。後日、16名に対して再度緊急連絡テストメールの送信をしたが、8名は受信できていない。調査したところ、全員が迷惑メール設定に原因があることがわかり、その設定方法について資料を作成して再設定してもらうことで対応した。（補助資料p13～p15参照）

また、連絡サイトを通常時から生徒・保護者が閲覧するような工夫にも取り組んだ。トップページ（パブリックスペース）の表示を【図9】のような多岐にわたるメニュー表示や学

校ホームページのブログ的な利用から、【図11】のようなシンプルなメニュー表示とし、頻りに閲覧されるように一週間の予定を表示するカレンダーに変更した。



【図15】 テストメール発信・安否情報の確認



【図16】 スマートフォンでのテストメール受信・安否確認

【表5】 緊急連絡テストメール一斉送信の実施状況

9月27日（1回目）	人数	10月9日（2回目）	人数
受信して書き込みができた	50	受信して書き込みができた	8
受信できたが書き込めなかった	0	受信できたが書き込めなかった	0
受信できなかった	16	受信できなかった	8
合計	66	合計	16

イ 県立宮古北高等学校

【図17】 のとおり管理職対象の緊急連絡のメール一斉送信テストを実施し、後日、全職員対象の緊急連絡のメール一斉送信を【図18】のように実施した。その結果、【表6】のとおり携帯電話で受信して書き込みができた教職員は15名中7名（46.7%）であった。その原因は、携帯電話のメールアドレスの変更を担当者が把握していなかったり、迷惑メール設定であった。しかし、携帯電話で受信できなかった8名中6名（75.0%）の教職員は、同時にPCのメールアドレスも登録していたことから、PCで受信し書き込みを行っている。また、携帯電話の操作が不慣れたため安否情報の書き込みができなかった事例もあった。



【図17】 管理職対象のテストメール発信・安否情報の確認



【図18】 全職員対象のテストメール発信・安否情報の確認

【表6】緊急連絡テストメール一斉送信の実施状況

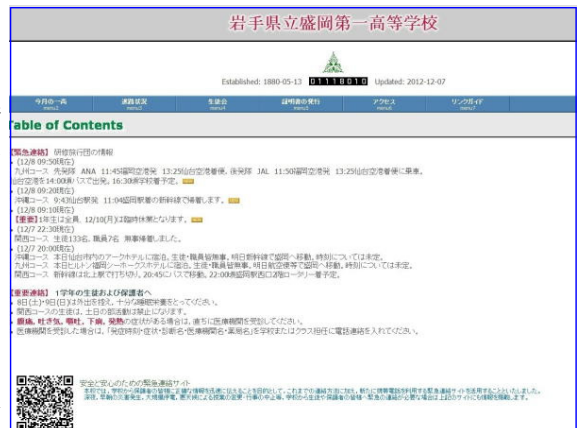
7月3日	人数
携帯電話で受信して書き込みができた	7
PCで受信して書き込みができた	6
受信できたが書き込めなかった	1
受信できなかった	1
合計	15

ウ 研修旅行中の緊急事態における学校の情報発信事例

県立盛岡第一高等学校第1学年は、12月3日から7日までの4泊5日の日程で研修旅行を実施した。生徒と引率教員は三つのコース（関西、九州、沖縄）に分かれ研修旅行に参加した。

その中の関西コースで12月7日に発生した感染性胃腸炎の疑いによる病院への緊急搬送や、帰県予定日であった同日17時18分に発生した、三陸沖を震源とする地震の影響による新幹線の運行停止や空港閉鎖による航空機の引き返し等の緊急事態が発生した。

その際、【図19】のように学校ホームページや【図20】のように「お知らせサイト」を利用して研修旅行団から新たな情報が入る度に情報を発信した。教職員には【図21】のように一斉メール送信により情報の共有を図り、保護者にはトップページで詳細に連絡したことで、大きな混乱に陥らず、効果的な情報発信がなされた。



【図19】学校ホームページによる研修旅行団の動向についての情報発信



【図20】お知らせサイトによる研修旅行団の動向についての情報発信



【図21】お知らせサイト教職員専用ルームからの情報発信

(2) 学校ホームページとしての利用実践

当初、雫石町教育委員会管内の各学校では学校からの情報発信は、今まで通り学校通信等の

2 今後の課題

「NetCommons®」の掲示板からの携帯電話のメールアドレスにメールを一斉送信した場合に不達になる場合がある。原因として、次のことが考えられる。

- ・ レンタルサーバに「NetCommons®」を構築する際、メールサーバの送信制限容量を超えてしまい、送信ができない場合がある。(多くのレンタルサーバでは、時間あたりに送信できるメール数の制限をかけている)
- ・ 携帯電話がコンピュータからのメールを受信拒否の設定になっている。
- ・ 携帯電話の各キャリアで同一のメールサーバから一斉に送信されたメールを拒否する制限をかけているため、受信できない場合がある。(NTTdocomoとauでは、1 SMTPセッション(1送信)あたり100件まで、SoftBankでは24時間以内に500件以上で制限がかかる)

また、緊急時に迅速かつ確実に安否確認等の情報を発信するためには、学校の規模によっては「NetCommons®」だけではなく、メール一斉送信(同報メール)システムの導入を考えなければならない。併せて、平常時の有効的な活用方法や、個人情報として教職員や生徒、保護者のメールアドレスをどう集めて管理、運用するかが課題である。

<おわりに>

この研究を進めるに当たり、ご協力いただきました研究協力校、研究協力機関の先生方、職員、生徒、保護者の皆さんに心からお礼を申し上げます。

【参考文献】

岩手県立総合教育センター(2009),『「NetCommons」を用いた情報共有サイトの活用に関する研究』

http://www1.iwate-ed.jp/tantou/joho/research/h21/h21_pro1-main.pdf

新井紀子(2009),『NetCommonsで本格ウェブサイト』,近代科学社

【参考Webページ】

総務省 総合通信基盤局 東日本大震災における通信の被災状況、復旧等に関する取組状況

http://www.bousai.go.jp/3oukyutaisaku/syuto_chusu/2/1.pdf

国立情報学研究所 <http://www.nii.ac.jp/>

NetCommons2公式サイト <http://www.netcommons.org/>

株式会社mediba調査 <http://www.mediba.jp/>

【参考資料】

岩手県公立学校事務長会 学校管理専門部会 第1回第1小委員会資料