

2000/1/28

厚生科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

病院前救護体制の構築に関する研究

平成12年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 山村 秀夫

平成13(2001)年 4月

## 目 次

### I. 総括研究報告

病院前救護体制の構築に関する研究 山村 秀夫	----- 1
---------------------------	---------

### II. 分担研究報告

1. 病院前救護体制におけるMedical Director 研修プログラムの作成 小濱 啓次 (資料) Medical Director研修プログラム	----- 5
2. 地域におけるMedical Control 体制の検討 と構築 山中 郁男	----- 7
3. 医師の救急現場及び指令センターへの参画 が病院前救護体制の質の向上に寄与する効果 杉山 貢	----- 11
4. 我が国におけるTelemedicine及びMedical Regulationの構築に関する研究 丸川 征四郎	----- 16
5. 救急救命士の養成教科内容の検討並びに 養成に必要な教材の整備と開発 美濃部 嶋 (資料) ・救急救命士養成所カリキュラム 検討委員会報告書 ・外傷研修カリキュラムにおける 履修項目	----- 19

### III. 研究成果の刊行に関する一覧表 (なし)

### IV. 研究成果の刊行物・別刷 (なし)

# 厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

## 総括研究報告書

### 病院前救護体制の構築に関する研究

主任研究者 山村秀夫 (勸)日本救急医療財団会長

**研究要旨** 病院前救護体制の構築を図るため以下の研究を実施した。第一に病院前救護体制におけるMedical Control体制を充実させるために、Medical Directorの定義付けと研修プログラムの作成を行った。また「病院前救護体制のあり方に関する検討会」報告書を踏まえたMedical Control体制としての基本的かつ具体的な指示を検討した。さらに質の高い病院前救護体制を構築するために医師の救急現場及び指令センターへの直接または間接的な参画による効果について検討した。また我が国に適した、Medical RegulationとTelemedicineを明らかにするための基礎資料の収集と分析を実施した。

一方、病院前救護体制の構築には救急現場での救護を担っている救急救命士の資質の向上が不可欠でありこの目的で救急救命士養成の大綱化カリキュラム及びその教育目標をまとめた「救急救命士養成所カリキュラム」を作成した。また救急救命士の現場での傷病者への対応を強化する為に外傷研修カリキュラムの骨子を作成した。

#### 分担研究者

小濱 啓次 川崎医科大学救急医学教授  
山中 郁男 聖マリアンナ医科大学、横浜市西部病院救命救急センター 教授  
杉山 貢 横浜市立大学医学部救命救急センター 教授  
丸川征四郎 兵庫医科大学救急災害医学 教授  
美濃部 嶋 (勸)日本救急医療財団 常務理事

#### A. 研究目的

病院前救護体制を有効かつ有用に構築することを目的とし各分担研究課題における個々の研究目的を以下の通りとした。

- 1) 病院前救護体制における Medical Director の位置付けと適切な Medical Directorを養成し病院前救護体制を充実させることを目的とする。
- 2) 病院前救護体制において、救急現場での救護・トリアージ及び搬送途上での救急救命士を含めた救急隊員に対する指導・指示は必要不可欠の要素であり、Medical Control体制の構築・整備は急務である。さらに、地域の特性を加味し、より救急現場に即したMedical Control体制を構築することを目指した。
- 3) 医師により作成された「緊急通報トリアージ(Emergency Call Triage: ECT)のためのフローチャート」の精

度、問題点について検討することを目的とした。

- 4) 年々増化する救急要請に対する医療資源の有効利用を可能とする Medical Regulationと Telemedicineを構築することを最終目標とし、本年度はその基礎資料の収集と分析を目的とした。
- 5) 病院前救護体制の最前線を担う救急救命士の資質の向上を図る目的、並びに「病院前救護体制のあり方に関する検討会」の報告及び医療関係資格制度に係る規制緩和とを受けて、救急救命士の養成教科内容を検討した。さらに救急救命士を対象として救急現場における傷病者への対応の向上を図るため、所謂 B T L S、外傷研修カリキュラムの検討を行うことを目的とした。

## B. 研究方法

- 1) 病院前救護体制に詳しい有識者で委員会を組織し、Medical Directorのあるべき研修プログラムを検討した。
- 2) 各地域の特性を含めた Medical Control体制の実態を把握するため、福島市、鴨川市、出雲市の現地調査を行ない、さらに以前に調査した札幌市、広島市を再度現地調査し、体制構築状況の変化を調査した。併せて神奈川県及び横浜市の現状を分析した。
- 3) 地域・時期・時間を限定し、指令センターに出向した医師が指令管制員と通信医療班を構成した。心血管救急疾患を対象とし、119番通報者の「第一通報表現」が予め設定した表現にあてはまった場合に、フローチャートに従って交信し重症度と緊急度を判定した。同時に緊急医療班を現場派遣し、院外救急診療の後に全例当センターへ搬送し、通信医療班と緊急医療班の判断の相違からフローチャートの精度を評価した。

4) Medical Regulationと Telemedicineの実態調査分析を下記の方法を通して行った。

- ① Medical Regulation と Telemedicineに関わる内外の資料収集と分析
- ② 識者を招いた勉強会、講演会、意見交換
- ③ 研究協力者の海外視察（フランス、イギリス、スイス、ベルギー）
- ④ 分担研究者と研究協力者による勉強会

5) 救急救命士養成所カリキュラムの検討については、救急救命士国家試験委員会の島崎修次委員長（杏林大学救急医学教授）を座長として委員9名によるカリキュラム検討委員会が組織され、「病院前救護体制のあり方に関する検討会」の報告書における救急救命士の業務内容及び位置づけを基盤とし、さらに医療関係資格制度の規制緩和によるカリキュラムの大綱化を受けて検討された。

救急救命士に対する救急現場での傷病者に対する外傷の処置を向上させる為の外傷研修カリキュラムは、現在既に実施されているプレホスピタル外傷研究会の研修カリキュラムと米国の EMT - Paramedic National Standardカリキュラムでの B T L Sとについて検討し、我が国での病院前救護体制に配慮した前者を中心として検討し、カリキュラムの骨子の作成を図った。

## C. 研究結果

- 1) Medical Directorは救急隊員の行う救急業務について医学的な指導、評価、検証、提言を行うと共に病院前救護体制に関係する行政、消防、医師会等の連携調整を行う。また医師の指導、教育も行う。このことを前提とした研修プログラムを作成した。

- 2) On Lineにおいては、救急救命士に対する「特定行為の具体的指示」体制は整備されていたが、他の要素である指令体制や搬送途上における助言等に関する医師の係わり合いは満足できるものとは言い難かった。一方、Off Lineにおいては各医療施設毎の熱意により施行されているのが現状であり、地域全体の体制としてはあまりにも不備な状況であった。また、その体制を考えるべき組織の存在やその活動内容が明確ではない地域も多かった。
- 3) 設定した第一通報表現を使用した通報者は期間中5人で、フローチャートに従った通信医療班の過大判断率は25% (1/4)、過小判断率は0% (0/3)であった。また交信に要した時間は平均4分であった。
- 4) Medical Regulationは、便宜上、直接型（フランス型）と間接型（イギリス型）に分けることが出来る。直接型では高い臨床医学的レベルを維持できるが人的、経済的負担が大きい。これに比べて間接型は高い医療レベルは望めないが、一定のレベルを経済的に維持できる。Telemedicineは、直接型ではマニュアル化すると却って複雑になり利用困難と思われる。これに比べて間接型では最終目標を明確にする限り有用なマニュアルが作成可能と考えられる。ただし、IT革命はその豊富な情報伝達能力によって、従来のTelemedicineを根底から変革する可能性がある。
- 5) 救急救命士養成所のカリキュラムについては別添資料1のように、基礎分野、専門基礎分野、専門分野に大別し、さらに各分野ごとに教育分野と教育目標が設定された。

外傷研修カリキュラムは別添資料2

のように、外傷現場学総論、現場における観察・処置、実際の手技、外傷各論などについて実際の救急現場ですぐに対応できるカリキュラムが作成された。

#### D. 考察

- 1) わが国の病院前救護体制はまだ未熟な状態であり、Medical Controlを行うMedical Directorに適切な研修を行うことにより病院前救護体制の充実が行われるものと思われる。
- 2) 現在のMedical Controlの認識は、救急救命士に対する「特定行為の具体的指示」に大きく偏ったものであり、まずはこの考え方を改めることが重要である。さらに、その早期構築のためには基本的かつ具体的な指針を示すことが重要であると考えられる。以下にその指針を示す。
- ①On LineにおけるEMD (Emergency Medical Dispatch) システム
- ②Off Lineにおけるメディカル・ディレクターシステム
- これらを基本とし社会的なバックアップ体制を整えることが急務であると考えられる。
- 3) 現時点では症例数が少ないため確固たる評価はできないが、フローチャートの使用により比較的短時間で質の高いECTが可能になることが示唆された。
- 4) 我が国の将来像を描くと、基本骨格として医療施設充足地域では間接型を、医療施設過疎地域では直接型を骨格とすることが、人的、経済的負担を軽減し、救急医療の質の維持と言う目的に適した方策と思われる。次年度はこの結果をもとに具体的なシステム開発を試みる。しかし、IT革命が始まったばかりの現時点では、その到達度が読

めないが、音声にのみに依存した Telemedicineは根底から変革すべきと思われる。

- 5) 前回の平成8年度の厚生科学研究費補助金(健康政策調査研究事業)における救急医療のマンパワーの向上に関する研究で報告し、現在実施されている救急救命士学校養成所教科内容と比較して、今回本研究班で検討、報告され、平成13年3月30日に文部科学省、厚生労働省の大臣名で一部を改正された救急救命士学校養成所指定規則の省令による教育内容は、規制緩和推進3か年計画における医療関係資格制度の規制緩和に則したものであり、教育内容の弾力化や他の医療関係の教育課程との単位が一部互換性が得られることとなろう。また大綱化されたカリキュラムにより、それぞれの学校、養成所での教育課程に良い意味での独自性、独創性が生ずる結果が期待される。

外傷研修カリキュラムについては、従来より救急現場で処置を行うに当たっての不可欠なカリキュラムであったにもかかわらず、本格的な対応がなされていなかったと考えられる。

今回検討され作成された外傷研修カリキュラムを有効に実施できる手段を早急に構築して行く必要がある。

#### E. 結論

より優れた病院前救護体制の構築を図る上で初年度における研究の結論は以下のようにまとめられた。

- 1) Medical Directorは単に医学知識だけでなくMedical Controlの意味、消防組織、病院前救護体制に関連する法規をも理解して病院前救護体制の充実を図るべきである。このことから、研修プログラムもこれに準じたプログラムにすべきである。

2) 地域の特性を加味したMedical Control体制構築には救急医療に携わる医師の大きな意識改革と情熱が必要不可欠である。

3) 病院前救護において救急医療資源を有効に提供するためには、今回試行したシステムのもと今後さらに症例を重ねて、E C Tの精度を高めていく必要がある。

4) 救急医療資源の有効利用には、全国一律のMedical Regulationの態勢を取り入れるのではなく、医療施設密度によって最適な体制を構築することが必要である。

5) 「病院前救護体制のあり方に関する検討会」の報告並びに医療関係資格制度に係る規制緩和を受けて、救急救命士養成所カリキュラム検討委員会により救急救命士養成の大綱化カリキュラム及びその教育目標がまとめられた。

また救急救命士の現場での傷病者への対応を強化するため外傷研修カリキュラムの検討を行いその骨子を作成した。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 病院前救護体制におけるMedical Director 研修プログラムの作成

分担研究者 小濱 啓次 川崎医科大学救急医学教室教授

### 研究要旨

病院前救護体制におけるMedical Control 体制を充実させるためにMedical Director の定義付けと研修プログラムの作成を行った。Medical Director は医学的な立場からその地域の病院前救護体制、特に救急隊員の行う救急業務について指導、評価、検証、提言を行う者であり、また行政、消防、医師会等の連携調整も行う。またMedical Control に関与する医師の教育、指導も行う。このことから、研修プログラムは病院前救護体制、消防組織、病院前救護に係わる法規等について十分な知識が得られる研修プログラムを作成した。

### A. 研究目的

病院前救護体制におけるMedical Director の定義付けを行い、適切なMedical Director の養成のための研修プログラムを作成する。このことによってMedical Control 体制を明確なものとし、ひいては病院前救護体制の充実を図ることを目的とする。

### B. 研究方法

Medical Director の研修プログラムを作成するためには、病院前救護体制の現状に詳しい有識者が必要である。このことから、病院前救護体制やMedical Director について学会や学術雑誌等で研究発表を行っている有識者を集め、Medical Control, Medical Director はいかにあるべきかを討議し、Medical Director の研修プログラムを作成する。

### C. 研究結果

まず、Medical Control 体制におけるMedical Director の役割を医学的立場から、救急隊員の行う救急業務を指導、評価、検証、提言を行うと共に、病院前救護体制に関係する行政、消防、医師会等との連携調整を行う。また、医師の教育、指導も行うとした。このことをもとに、Medical Director の研修プログラムをMedical Control 体制、消防組織、病院前救護体制に関連する法規等が研修できる研修プログラムとした。

### D. 考察

わが国の病院前救護体制はまだ医学的な評価・検証のシステムが導入されていない。このシステ

ムを導入するためには、早急にMedical Control の体制を充実させなければならない。このなかにおいて、Medical Director はその中心となる者であり、的確なMedical Director を養成することは病院前救護体制の充実には欠かせない。このことから、Medical Director の養成を行うための研修プログラムが必要になる。今回のMedical Director の定義付けと研修プログラムの作成は、今後まだ検討の余地があるとはいえ、わが国の病院前救護体制の充実には役立つものと思われる。

### E. 結論

病院前救護体制を充実させるために、Medical Director には医学知識に加えて、Medical Control の意味、消防組織、病院前救護体制に関連する法規等を修得させる研修プログラムを作成した。

### F. 健康危険情報

なし

### G. 研究発表

なし

### H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

なし

## 1. Medical Director

- ・医学的な立場からその地域（都道府県、二次医療圏）の病院前救護体制、特に救急隊員の行う救急業務について医学的な指導、評価、検証、提言を行う。
- ・病院前救護体制に関係する行政、消防、医師会等の連携調整を行う。
- ・Medical Controlに関与する医師（救急指導医）の指導、教育も行う。
- ・都道府県に1名（総括Medical Director）、二次医療圏にも1名（地域Medical Director）置く。

### ①総括Medical Director

- ・都道府県の病院前救護体制におけるMedical Controlを総括する（1名）
- ・行政、医師会、消防等間の調整を行う
- ・地域のMedical Directorの代表が任命される

### ②地域Medical Director

- ・二次医療圏のMedical Controlシステムを統括する（1名）
- ・救急医療を専業とする地域の指導的立場の医師になる
- ・その地域の救急医療連絡協議会を束ねられる立場の医師になるべきである
- ・月に1回は地域の救急隊指導医を集め、評価・検証のためのカンファレンスを開催する

## 2. 研修プログラム

### 〔第1日〕

9:30~10:00	登録、受付
10:00~10:10	研修会開催にあたって
10:10~11:30	Medical Control総論
11:30~12:30	消防組織（1）総論
昼食	
13:30~14:30	消防組織（2）救急業務と通信指令
14:30~15:30	消防組織（3）災害時対応と広域搬送
15:45~17:00	Medical Controlを実践する方法論

### 〔第2日〕

9:00~10:30	オンライン・オフラインMedical Controlに必要な指針
10:30~12:00	評価・検証の方法論と実際
昼食	
13:00~14:00	救急指導医の教育と評価
14:00~15:00	病院前救護に係わる法規
15:45~17:00	総合討論（Q&A）
17:00~	総評と修了証書授与



平成12年度厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

病院前救護体制の構築に関する研究

分担研究報告書

“地域における Medical Control 体制の検討と構築”

山中 郁男 （聖マリアンナ医科大学 横浜市西部病院救命救急センター）

研究要旨：日常の救急活動における Medical Control の必要性は異論の余地がない。しかしながら、現状における Medical Control 体制は救急救命士への「特定行為の具体的指示」のみに大きく偏ったものであり、他の On Line における医師の係わりは満足できるものとは言い難かった。さらに、Off Line においてはその実態がより不明瞭化しており評価に耐えうる体制は存在していなかった。このような実態から厚生省健康政策局指導課より示された“病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書”を踏まえた Medical Control 体制構築全体としての基本的かつ具体的な指針を示した。

#### A. 研究目的

病院前救護体制において、救急現場での救護・トリアージ及び搬送途上での救急救命士を含めた救急隊員に対する指導・指示や大規模災害時のトリアージに至るまでの救急活動における Medical Control は必要不可欠の要素であることに異論の余地はなく、その Medical Control 体制の構築・整備は急務である。さらに、地域の特性を加味することによって、より救急現場に即した Medical Control 体制を構築することを目指す。

#### B. 研究方法

各地域の特性を含めた Medical Control 体制の実態を把握するため、福島市、鴨川市、出雲市の現地調査を行なった。さらに以前に調査した札幌市、広島市を再度現地調査し、その体制構築状況の推移を調査した。それらの結果と併せて神奈川県及び横浜市の現状を分析し、昨年厚生省健康政策局指導課より示された“病院前救護体制の

あり方に関する検討会報告書“を踏まえて評価・検討を行ない、地域特性を加味した Medical Control 体制構築のための基本的かつ具体的な指針を作成した。

#### C. 研究結果

今回調査した各都市とも組織の規模や形態は様々であったが、救急救命士制度の運用状況はおおむね良好であった。しかしながら、心肺機能停止症例よりもむしろ重症症例等における受け入れ医療機関の問題などがより大きな救急体制上の検案事項であり、この傾向は地方都市ほど強いように感じられた。

また、厚生省の検討会報告書に例示された項目別に検討すると、On Line においては救急救命士に対するの「特定行為の具体的指示」体制は整備されていたが、他の要素である指令体制や搬送途上における助言・指導等に関する医師の関与は満足できるものとは言い難かった。さらに、消防本部の指令員に対する市民からの救急要請

時における医師の助言・指導は横浜市以外の都市では行われておらず、その体制の整備もされていなかった。また、病院前救護体制における救急司令室の重要性を認識している医療関係者も少なく、その関心度も決して高いものではなかった。さらに、ドクターカー制度・ドクターヘリ制度を導入しその活動が成果を上げている地域においても、その救急覚知から出動要請までの過程での医師の直接的な係わり合いは認められなかった。

一方、Off Line においては救急救命士養成過程における医師の係わり合いは比較的良好に保たれていた。しかし、資格取得後の生涯教育を含めた再教育制度は横浜市以外では存在せず、この分野における救急医療機関全体の協力体制は乏しいと言わざる負えなかった。同時に消防組織としての理解度・認識度が未だに低い状況にあり、十分な対応・整備ができていない地域が多く存在した。

その一方で、札幌市立札幌病院救命救急センターや島根県立中央病院救命救急センターのように地域の中核救急医療施設が牽引役となってその医療圏における救急救命士の生涯教育体制を確立し、その成果を上げている地域が存在していた。今後、このような中核救急医療施設の医療圏毎の活動が地域の特性を加味した Medical Control 体制の基盤となり、さらに各施設毎の活動の統合がその地域全体の Medical Control 体制構築につながる可能性があると考えられた。

また、救急隊の活動記録等の検討評価は On Line Medical Control 体制が整備され機能している横浜市においても満足できる

ものではなかった。しかし、札幌市においては熱意ある医師の個人的な努力でその検討・評価が行われているが、組織全体としては整備されているとは言えなかった。

このように現状における Medical Control 体制は各医療施設及びそこに所属する医師の熱意により施行されており、地域全体の Medical Control 体制としてはあまりにも不備な状況であった。また、その体制考えるべき組織の存在やその活動内容が明確ではない地域も多かった。

#### D. 考察

平成 12 年 5 月に厚生省健康政策局指導課より示された“病院前救護体制のあり方に関する検討会報告書”により、初めて公式に Medical Control の概念とその重要性さらにはその構築が病院前救護体制にとって必要不可欠であり、なおかつ急務であることが示された。しかしこの報告書の背景には、救急救命士制度成立からすでに 9 年を経ても病院前救護体制の構築が十分にできていない現実が歴然と存在していることをしっかりと認識しなければいけないだろう。

現在の Medical Control の認識は、On Line においては救急救命士に対する「特定行為の具体的指示」、Off Line においては救急救命士養成教育の 2 点のみに大きく偏ったものであり、まずはこの考え方を改めることが重要である。Medical Control 体制とは、救急活動全体に対する救急医療機関および医師の協力・支援体制であることをあらためて理解する必要がある。一方、“Medical Control”という言葉自体を医師による消防組織・活動への支配や介入と捉

え、危機感・嫌悪感を抱く消防関係者が未だに存在していることも事実であり、今後さらなる“Medical Control”の本来の正しい意味・位地付けの理解が得られるように救急医療に携わる医師が努力する必要があると考えられる。

また、医療体制および消防組織共にその組織が大きければ大きいほどセクショナリズムが強くなり、このことも Medical Control 体制構築の上での障害の一因と成っている。さらに、欧米諸国においては Medical Control が法的にしっかりと支えられているのに対し、日本では救急活動を規定している消防法および救急救命士法においてその規程が存在していない現状も Medical Control 体制構築を鈍らせている大きな要因であると考えられる。

このような現状を踏まえて、Medical Control 体制構築を進める上でまず必要なことは、地域の救急医療体制を十分に理解した体制構築でなければならないことである。地域により大きく異なる救急医療体制を一元的にまとめ上げることは不可能であり、その体制を協力・支援する医療体制の違いにより、その体制構築も自ずから違った形態をとるものと考えられる。全国で統一された Medical Control 体制は存在しえない。

地域の特性を加味した Medical Control 体制を早期に構築するためには、基本的かつ具体的な指針を示すことが重要であると考えられる。以下にその指針を示す。

#### ①EMD (Emergency Medical Dispatch) システム

On Line の中核をなすものであり、救急指令室が救急覚知から救急隊病院到着ま

での指揮本部として機能し、医師がその活動全般をリアルタイムで支援する体制である。このことにより「特定行為の具体的指示」はその活動支援の1つに過ぎないことを認識するだけでなく、救急現場におけるトリアージさらには指令員による重症度・緊急度識別および一般市民に対する向上等が期待される。また、このとき医師は救急司令室に常駐することが望ましいが、不可能である地域においては病院内においてリアルタイムに助言・指示できる連絡体制をとることによっても可能であると考えられる。

#### ②メディカル・ディレクターシステム

Off Line の中核をなす。地域の救急医療体制に精通したメディカル・ディレクターの存在は、各医療機関や消防・行政関係者との密接な関係のもとに地域の特性を加味した Medical Control 体制構築の整備を進める原動力としての活躍が期待される。

これらを基本とし社会的なバックアップ体制を整えいくことが、今後重要であると考えられる。

また、救急医療に携わる医師は「Medical Control 体制はその地域における救急医療体制そのものを反映している」という認識をもって、その構築に当たる心構えが必要であると考えられる。

#### E. 結語

地域の特性を加味した Medical Control 体制構築には各地域の救急医療に携わる医師の大きな意識改革と情熱が必要不可欠である。

F. 研究発表

1, 論文発表

- 1) 伊卷尚平, 山中郁男:  
わが国における病院前救護体制における  
メディカル・コントロールの構築につ  
いて:  
救急医療ジャーナル  
No 47, p 19-22. 2001

2, 学会発表

- 1) 関 一平, 山中郁男:  
第47回日本麻酔学会,  
シンポジウム(6)  
「新世紀に おぞむ救急医療」:  
横浜市におけるメディカル・コントロ  
ールの現状をふまえて.  
2000. 4. 7

- 2) 関 一平:  
第9回麻酔科・救急医療研究会,  
シンポジウムII  
「21世紀のプレホスピタルケア  
の在り方と問題点」:  
メディカルコントロール.  
2000. 11. 25

- 3) 伊卷 尚平:  
第4回日本臨床救急医学会総会,  
シンポジウム  
「プレホスピタルケアにおけるメディカ  
ルコントロールのあり方」  
メディカルコントロールにおける  
EMD (Emergency Medical Dispatch)  
システムの重要性  
2001. 4. 26 (発表予定)

研究協力者

聖マリアンナ医科大学

横浜市西部病院救命救急センター

田口 芳雄 (副センター長)

永野 和子 (麻酔科助教授)

関 一平 (主任医長)

伊卷 尚平 (医長)

中澤 暁雄 (医長)

鈴木 孝昭 (医長)

石原 晋 (広島県立広島病院  
救命救急センター長)

松原 泉  
(札幌市立病院救命救急センター長)

松原 康博  
(島根県立中央病院  
救命救急センター長)

厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）

分担研究報告書

病院前救護体制の構築に関する研究

分担研究項目：医師の救急現場及び指令センターへの参画が病院前救護体制の質の向上に寄与する効果について

分担研究者 杉山 貢・横浜市立大学医学部救命救急センター 教授

研究要旨：質の高い病院前救護体制を構築するために医師は直接または間接的に「救急現場および指令センターに参画」する必要がある。横浜市では指令センター内に特定行為指示を主業務とする救命指導医が常駐している。この特徴を活かして on-line medical control を軸とした救急現場および指令センターへの参画システム（medical regulation system）を試行した。特に指令センターへの medical control の一環として日本語の口語表現からの「緊急通報トリアージ（emergency call triage: ECT）のためのフローチャート」を作成し、その有用性について検討した。

A. 研究目的

前年度までの研究結果から、119 番通報者との交信において現行の受信側の情報聴取方法では症候や疾患の重症度、緊急度の予測が困難であることがわかった。そこで今年度は受信側の誘導方法を確立するために、「緊急通報トリアージ（emergency call triage: ECT）のためのフローチャート」を作成し、実際に指令センターで使用してその精度、問題点について検討した。

B. 研究方法

前年度同様に地域（当センター診療圏で救急隊とのランデブーが実務上可能な地域）・時期（3月16日～31日のうちの8日間）・時間（9-17時）を限定し、緊急通報解析・調整システム（medical regulation

system、図参照）の一環としてフローチャート使用を試行した。まず前年度の結果を基に、重症度と緊急度が概ね一致する病態のひとつである心血管救急疾患（急性冠動脈症候群、急性大動脈解離、心不全、不整脈、肺塞栓）を対象としたフローチャートを作成した。次に指令センターに出向した医師2名が指令管制員とともに通信医療班を構成し、119番通報者の「第一通報表現」が予め設定した表現（「胸（のあたり）が痛い」、「胸が苦しい」、「胸をおさえて苦しんでいる・倒れている・痛がっている」、「胸がどきどきする」、「背中が痛い」など）にあてはまった場合に、予想される重症度・緊急度にかかわらず医師2名、看護婦1名から成る緊急医療班をドクターカーによっ

て現場派遣し、現行救急隊とランデブーさせた。通信医療班は派遣後も交信を続け、重症度と緊急度を予測した。前述した「第一通報表現」を確認した後に、フローチャートに従い指令管制員が通報者に9つの質問(Q0.いつから痛み(苦しみ)でしたのですか、Q1.息切れしますか、Q2.めまい、ふらつきがありますか、Q3.冷や汗をかいていますか、Q4.手足が冷たくないですか、Q5.吐きそうですか、Q6.痛いのは胸だけですか、Q7. 顔色や唇・爪の色が紫になっていませんか、Q8.どきどきしますか)を行った。この際医師は指令管制員による全交信内容を傍受し、Q0の回答を考慮した上でQ1~8のうち一つでも該当項目があった場合を「重症・緊急度が高い病態」と予測した。またいずれも該当項目がない場合には医師が直接通報者と交信し、予め設定した11の質問(Q9.電話している今も痛いですか・じっとしていても痛いですか、Q10 何をしているときに痛み(苦しくなり)でしたのですか、Q11.ニトロまたは他の薬を試してみても効果はありましたか、Q12.前に心臓の病気がなったときと同じ痛みですか、Q13.足が痛いですか・足が腫れて痛くなったことはありませんか、Q14.血を吐いていませんか、Q15.熱、咳はないですか、Q16.深呼吸や咳をすると痛みが強くなりますか、Q17.姿勢によって痛みが強くなったり弱くなったりしますか、Q18.体をひねったり、痛い場所を触ったり押すと痛みが強くなりますか、Q19.最近のけがまたは手術のあとから体を動かすと痛くなりましたか)により「中等症」、「軽症」、「救急車派遣の必要なし」の3段階評価を行うこととした。さらに交信終了後に通報から得られた全情報を基に

予測される病態に対して診断(通信診断)を行った。

緊急医療班は院外救急診療の後に全例を当センターへ搬送し、重症度と緊急度を判定した。最後に通信医療班と緊急医療班の判断の相違からフローチャートの精度を評価し、問題点を検討した。なお、生命危機の可能性が高く分単位で医療機関へ搬送する必要があると判断した場合を「重症・高い緊急性」、入院の適応があり数時間以内に医療機関へ搬送する必要があると判断した場合を「中等症・中等度の緊急性」、少なくとも外来診療は必要だが24時間以内に医療機関へ搬送すればよいと判断した場合を「軽症・低い緊急性」と定義した。

### C. 研究結果

研究期間中、設定した第一通報表現を使用した通報者は5人(男性3、女性2、若年から中年)で、いずれも傷病者本人以外からであった。全て一般加入電話からの通報で屋内(自宅・職場)が4件、屋外(自宅前)が1件で、対象全通報に対して現場に緊急医療班を派遣した。指令管制員が交信に要した時間は $4.0 \pm 0.7$  (3~5)分であった。119番覚知から救急隊現着までは $5.2 \pm 0.8$  (4~6)分で、119番覚知から緊急医療班現着までは $10.2 \pm 1.5$  (8~12)分であった。指令管制員の交信に対していずれの通報者も協力的で、5人中4人においてQ0~8の質問全てに対する回答を得た。残り1人も9項目中8項目に対する回答を得た。通信医療班による診断(通信診断)は急性冠動脈症候群疑い2例、その他3例であった。フローチャートにより中等症以上と予測した4例においてQ1~8の質問に該当した項目数は平均3項目(1~5項目)であり、

最重症であった急性心筋梗塞症例では5項目が該当した。

現場に派遣された救急医療班による臨床診断は急性心筋梗塞1例、慢性心不全の急性増悪1例、高血圧症1例、急性胃腸炎1例、気管支炎疑い1例であった。

通信医療班の過大判断率（{病院で軽症と判断した症例} ÷ {通信医療班が中等症以上と判断した全症例}）は25%（1/4）、過小判断率（{通信医療班が軽症と判断した症例} ÷ {病院で中等症以上と判断した全症例}）は0%（0/3）であった。

#### D. 考察

精度の高いフローチャートは、質の高いECTを実現するために必要なツールである。質の高いECTとは、過大判断率と過小判断率の双方が低いことである。しかし例えば外傷症例の現場でのトリアージでは、過小判断率を低く抑えるために過大判断率が高くなる傾向になることはよく知られている。増加の一途を辿る119番通報に対するECTにおいても、軽症例を見極めることは限られた救急医療資源の提供という点で重要である一方、やはり過小判断例を極力少なくすることに重点を置く必要があると思われる。結果から過小判断例はなく、過大判断率も比較的低値であったが、消防局との折衝の関係から開始時期が大幅に遅れたため症例数が少なく、フローチャートの精度に関する確固たる評価はむずかしい。現時点で言えることは、今回のフローチャートの使用が指令管制員の情報聴取方法の標準化に寄与する可能性がある点と、覚知から平均4分間という比較的短時間でQ0～8の質問まで施行でき、ある程度のECTが可能となることが示唆された点である。

しかし同時に、Q0～8までの質問をもう少し簡略化することによって数回の交信で重症であるか否かを予測できる可能性も示された。また中等症や軽症であることを短時間で解析するためには、Q9～19の質問項目についてもさらなる検討が必要である。

緊急医療班が到着するまで119番覚知から10分前後を要したが、フローチャートの精度を高めることに加えてワークステーションの導入によって時間の短縮が得られると考えられた。

#### E. 結論

病院前救護において救急医療資源を有効に活用するためには、今回試行したシステムのもと今後さらに症例を重ねて、ECTの精度を高めていく必要がある。

現時点では症例数が少ないため確固たる評価はできないが、症例を集積しフローチャートの精度を高めることによつて的確な緊急通報解析・調整が可能となり、現場からの院外救急診療がもたらす効果を予後、入院期間、冠動脈再疎通率、Post traumatic stress disorder (PTSD) の発症率などの観点から評価することも可能となる。今後医師を中心とした院外救急医療の有用性を検証するためには、今回試行したシステムを長期的に継続していく必要があると思われる。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

- ・ 欧州の病院前救護体制におけるメディカルコントロール 救急医療ジャーナル 9(1) 15-18 2001
- ・ 緊急通報調整システム(メディカルレギュレーションシステム)による院外緊急活動の経験 日本救急医学会関東地方

会雑誌 21(1) 210-211 2000

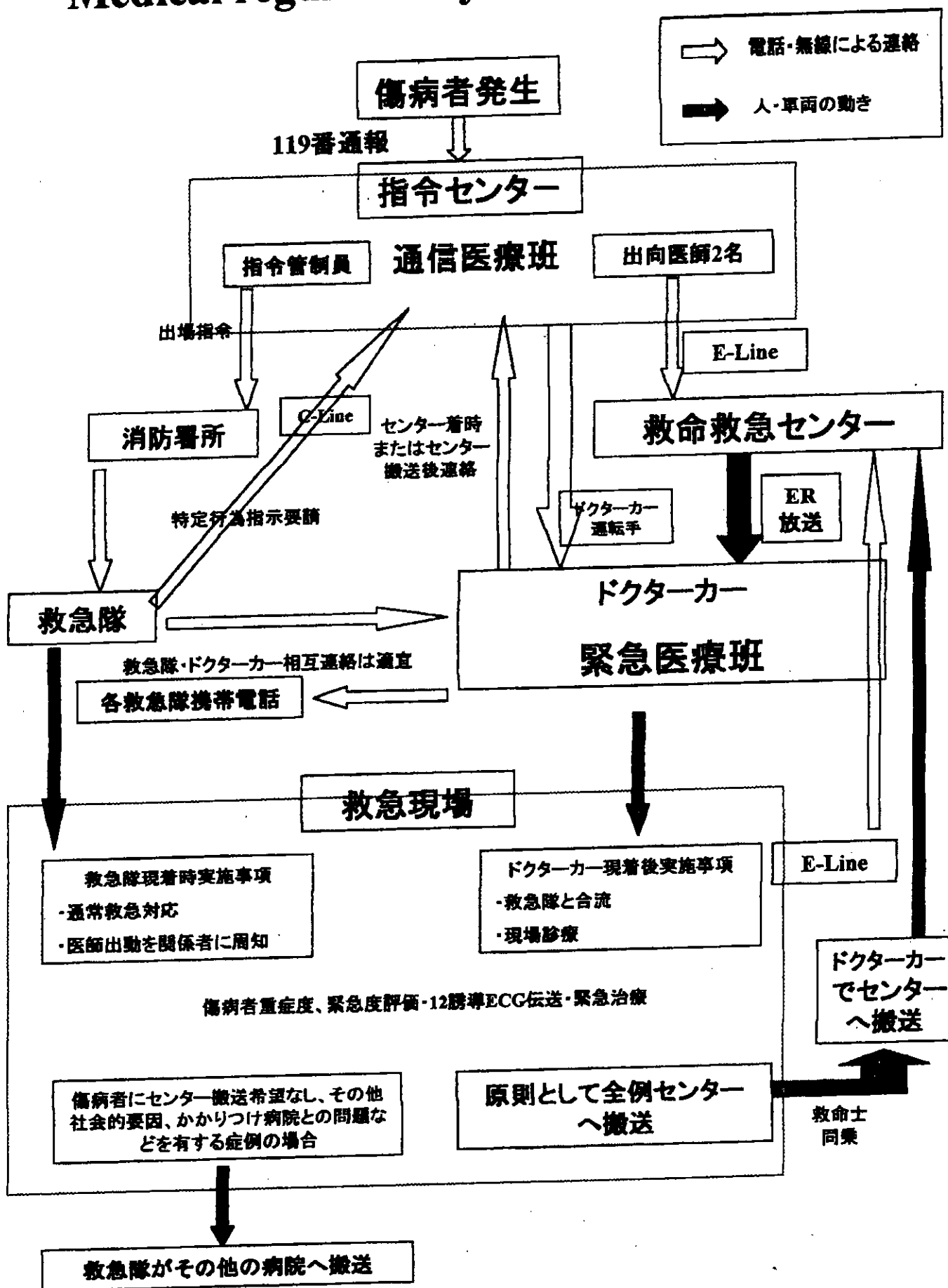
- ・ 外傷症例のアンダーtriageが治療経過・短期機能予後に及ぼす影響の検討  
日本救急医学会雑誌 (2001年6月掲載予定)
- ・ ドイツ救急ヘリ運用組織の実際 日本航空医療学会雑誌 1(1) 53-59 2000

## 2. 学会発表

- ・ シンポジウム3: 病院から救急現場へー  
病院前救護における medical control は  
いかにあるべきか; 緊急通報に対する指  
令センターにおけるメディカルコント  
ロールの現状と問題点 第3回日本臨  
床救急医学会総会 2000年4月
- ・ 崖崩れ事故に対する院外緊急医療チー  
ムの活動 第50回日本救急医学会関東  
地方会 2001年2月



# Medical regulation system 試行実施概要



# 厚生科学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業） 分担研究報告書

病院前救護体制の構築に関する研究

：我が国における Telemedicine 及び Medical Regulation の構築に関する研究

分担研究者 丸川征四郎 兵庫医科大学救急災害医学教授

## 研究要旨

Medical Regulation と Telemedicine を構築する内外の基礎資料を収集し、未来指向的分析した。結論付けるのには更に詳細な情報と分析が必要であるが、地域の医療施設密度に応じて間接型（イギリス型）あるいは直接型（フランス型）を骨格とする Medical Regulation を選択すること、それぞれに応じた Telemedicine を構築すべきこと、および適切な選択を可能にする組織的な柔軟性の保証が必要であることを本年度の結論として得た。しかし、今日の急速な IT 革命の進展によっては、現在、我々が描いている Telemedicine には根本的な変更が必要になるのとも考えた。

## 研究協力者

久保山一敏	兵庫医科大学救急部	講師
吉永和正	兵庫医科大学救急部	講師
切田 学	兵庫医科大学救急部	講師
山内順子	兵庫医科大学救急部	助手
大家宗彦	兵庫医科大学救急部	助手
細原勝士	兵庫医科大学大学院生	

## A. 研究目的

本研究は、年々増加する救急要請に対する医療資源を有効に利用するために、新しい Medical Regulation と、これを運用する Telemedicine とのあり方を提案することが最終の目的である。本年度は、そのための基礎資料の収集と分析を行い、次年度以降の本研究の方向付けを行うことを目的とした。

## B. 研究方法

Medical Regulation と Telemedicine の実態調査分析を下記の方法を通して行った。

- ① Medical Regulation と Telemedicine に関わる内外の資料収集と分析
- ② 識者を招いた勉強会、講演会、意見交換
- ③ 研究協力者の海外視察（フランス、イギリス、スイス、ベルギー）
- ④ 研究分担責任者と研究協力者による勉強会

我が国で Medical Regulation と Telemedicine を先端的に試みている地域の指導的立場の医師を招聘し、現状の分析と問題点をまとめ、今後のあり方を展望した。また、研究協力者を海外視察に派遣した世界の現状分析に大きな比重を置いた。なぜなら、我が国で幾つかの提案や試みが行われているが、あくまでも現在の病

院前救護体制の枠に制限された中での活動であるため、行動パターンだけでなく思考パターンも制約を受けざるを得ず、未来への斬新な展望がもてない状況であること判断したからである。

また、我が国だけでなく海外の出版物にも Medical Regulation あるいは Telemedicine を直接取り上げたものが存在しないため、関連する多くの書籍を収集せざるを得なかった。この資料類は多数でありまだ十分な分析が得られていないので、更なる資料収集と共に次年度への継続作業とした。

## C. 研究結果

### 1)用語について

Medical Regulation をどの様に定義するかは、それだけで大きなテーマであるが、本研究では「病院前救護体制における医師による臨床診断、医学的助言・治療指導、および治療評価」を意味すると共に、「これらによって限りある救急医療資源を有効に利用するための分配・調整を実現するシステムも含む」概念とした。ここで救急医療資源の規定が必要であるが、本質的な問題ではないので先送り事項とした。分配・調整については、本研究課題が「病院救護体制」であることから、その対象を消防救急組織に含まれる資源、さらに病院前医療に利用される救急医療機関の人的、物質的資源とした。

Telemedicine は、本研究では Medical Regulation を効果的かつ円滑に実施するための医療情報通信システムと情報内容を意味するとした。

### 2)Medical Regulation について

当事者が Medical Regulation と認識して

いなくても、国内外を問わず救急医療資源の分配・調整が行なわれている。その形態は種々様々であるので、理解を容易にするために直接型(フランス型)と間接型(イギリス型)に分けることが妥当と考えた。直接型の特徴は、SAMU に代表される分配方式であり高い臨床医学的レベルを維持できる形態であるが、人的経済的負担の大きいことが挙げられる。これに比べて間接型は、高い医療レベルは望めないが一定の臨床医学レベルを確保することは可能であり、比較的安価にシステムを維持できると推定できた。従って、これらの特長を活かした配置条件を挙げると、間接型は傷病発生現場から医療機関までの時間的距離が短い、要請頻度が高い、重症例の頻度が高い、必要な医師数の確保が困難、傷病者搬送システムが充実している環境が適している。一方、直接型は傷病発生現場から医療機関までの時間的距離が長い、要請頻度が低い、重症例の頻度が低いなどの環境での応用が適している。

### 3)Telemedicine について

直接型の Medical Regulation では Telemedicine の医療情報を傷病者現場に適応するためのマニュアル作成は、現時点では困難であるばかりか、複雑になるため利用も困難と判断した。SAMU が誕生して既に 14 年が経過するが、SAMU 幹部は SAMU の医療情報を活用できる形に整理することは困難と結論しており現実に存在しない。Telemedicine の医療情報通信は豊富な臨床経験によって実現されるものであり、高容量、高速コンピュータに集積・処理させる以外に実用的なマニュアルにはまとめることができないと考えら

れた。一方、間接型 Medical Regulation の医療情報は、到達目標を最上階に置かない限り、実用的なマニュアルが作成可能と判断した。ただし、情報通信が急速に発展する今日、従来の Telemedicine で送信される情報量は僅かであり、その制約のなかで未来を思考することは適切ではない。

#### D. 考察

我が国の将来像を描くとその基本骨格として医療施設充足地域では間接型の Medical Regulation を採用するのが適切と考えられる。特に救急救命士の特定行為を拡大する方向であれば、なおさら間接型の効果が強調されるものと考えられる。ただし、ここでの Telemedicine は、医師が臨場しているのと同程度の情報の質が高レベルで求められる。特に、治療評価に関わる情報もおろそかにすべきではない。

始まったばかりの IT 革命ではあるが、音声と画像だけではなく傷病者の生体情報をリアルタイムに送信することは理論的に可能であり、日常通信手段に組み込むことが必要である。

一方、医療施設過疎地域では病院前救護範囲ではあるが、傷病者を救命するためには医療施設内と同程度のレベルが要求されるので直接型の Medical Regulation が採用されるべきである。この方式では傷病者の現場で本格的な診療が始まるため、処置や治療による二次的な病態の変化に追従できるだけの高い医学的知識と臨床経験が必要である。これにはもはや救急救命士だけの力量では対応不可能であって医師の派遣が不可欠である。まさ

に SAMU 型の救急医療資源の分配方式である。

さて、これら Medical Regulation のタイプを、実際に教務に携わる救急医の立場から考察すると、もっと現実的な問題が浮かび上がる。直接型の場合、従事する救急医は働き盛りの世代が適任である。しかし、通常の臨床診療に従事することを指向する救急医師が、夜勤が多く、責任が重く、興奮する傷病者・家族や危険な場面に直接立ち向かう機会の多い領域を選択するだろうか疑問である。特に、その出身母体が外科、内科であれば余計に医療施設内での診療を選択するであろう。間接型にしても現場を直接担当しなくとも、肉体的精神的負担は少なくない。SAMU における深刻な次世代不足の現状は、他山の石ではない。

IT 革命がもたらす情報伝達能力の飛躍的な発達、従来の概念を一新する可能性があり、Telemedicine だけではなく Medical Regulation の質と方法も革命的に変革される可能性が存在する。従って、発想を逆転させ、高度に発達した Telemedicine を可能な限り活用し、さらなる発達に追従できる Medical Regulation を構築すると言う方法論は、あながち不適切ではない。

#### E. 結論

救急医療資源の有効利用には、全国一律の Medical Regulation 態勢を取り入れるのではなく、医療施設の分布密度によって最適な態勢を構築することが必要である。情報革命の今後の発達に追従できる Telemedicine と、スムーズに取り込める Medical Regulation の構築が望まれる。