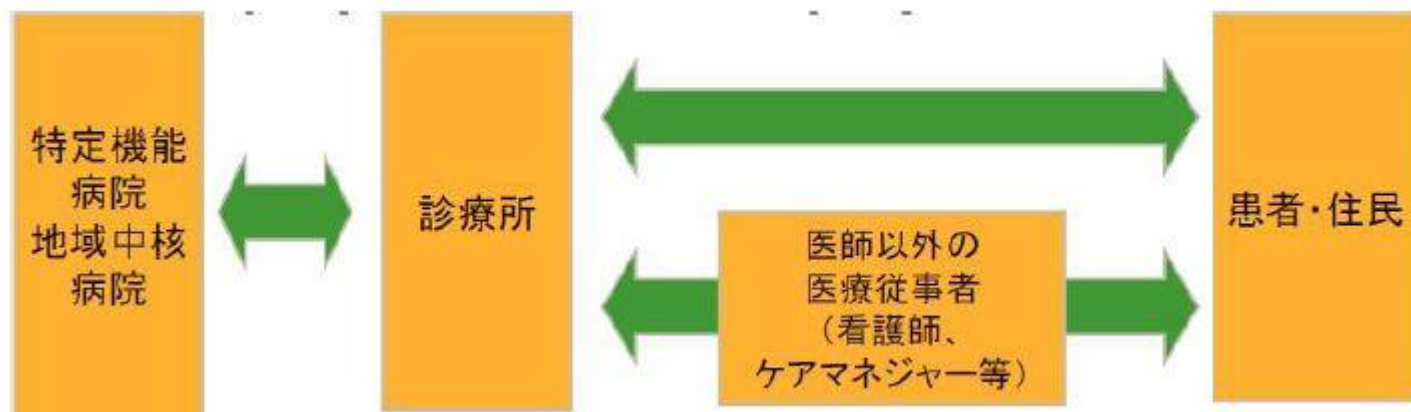


第6回 遠隔医療

日紫喜 光良

遠隔医療の類型

- ① 医師間 (DtoD) のモデル
- ② 医師と患者の間 (DtoP) のモデル
- ③ 医師と患者の間を医師以外の医療従事者が仲介する (DtoN) モデル
 - 医師の指示等に基づき患者に処置を行う



総務省情報流通行政局

地域通信振興課「遠隔医療モデル参考書」(2011)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000127781.pdf

目的による分類

- 診療行為
- 非診療行為
 - 相談
 - 健康増進
 - 介護・見守り
 - 指導・教育など

遠隔医療システムの例

- テレパソロジー：遠隔病理診断
- テレラジオロジー：遠隔放射線画像診断
- テレダーマトロジー：遠隔皮膚映像診断
- テレカンファレンス：遠隔会議
- テレホームケア：遠隔在宅医療
- テレ(ロボティック)サージェリー (telerobotic surgeryあるいはtelesurgery)：遠隔(ロボット)手術

遠隔医療システムと電子カルテの連携

- 電子カルテ: 診療情報や健康情報に関する情報システム
- ①電子カルテ連携システム
 - 個別医療機関連携
- ②地域EHRシステム
 - 電子カルテ・検査データ等の共有
 - 紹介/逆紹介等
- ③PHRシステム
 - 個人の健康情報の蓄積・共有

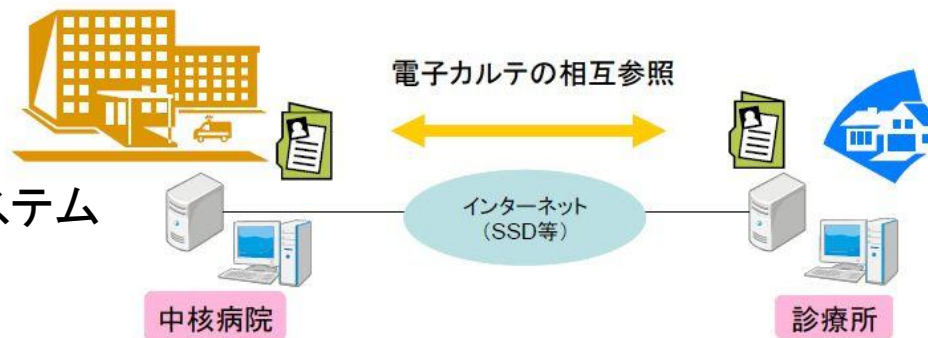
EHR: Electronic Health Record; PHR: Personal Health Record

総務省情報流通行政局

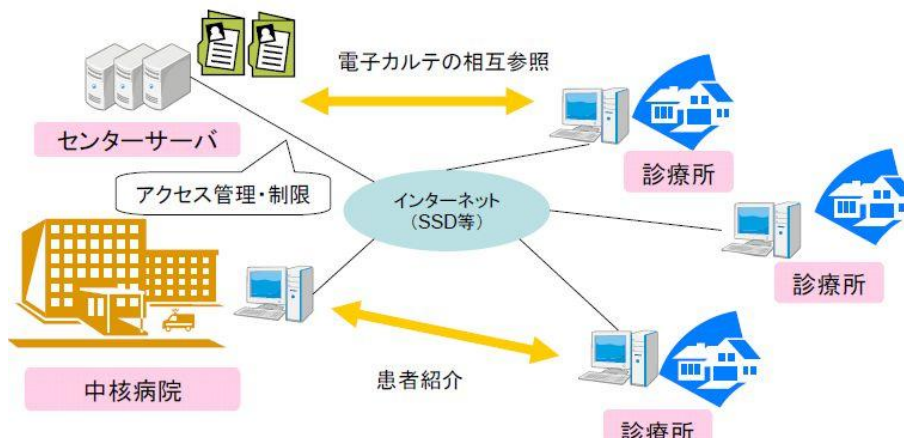
地域通信振興課「遠隔医療モデル参考書」(2011)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000127781.pdf

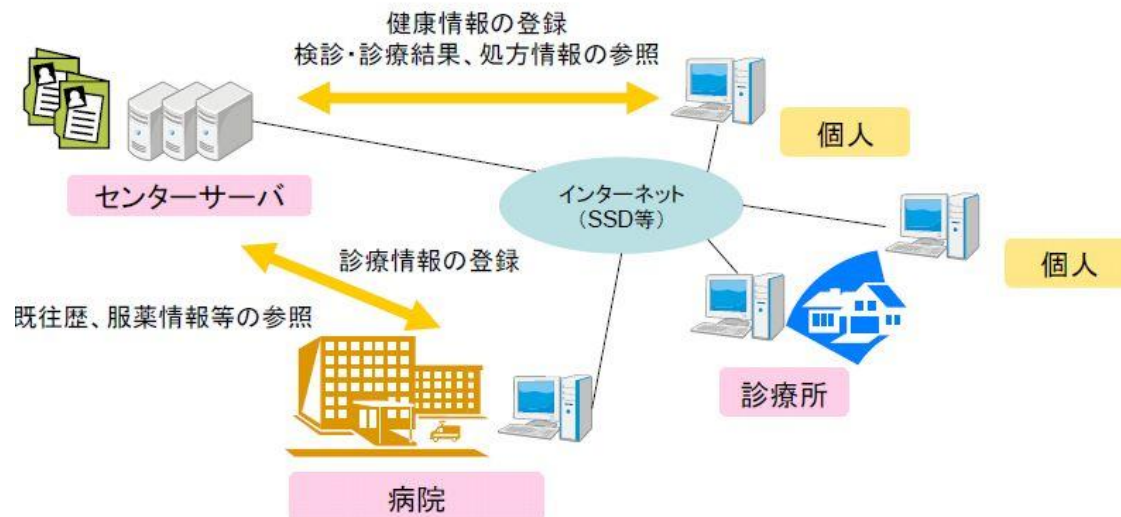
①電子カルテ連携システム



②地域EHRシステム



③PHRシステム



遠隔医療の実施状況

遠隔医療システムの導入施設数と伸び率

病院

	年		伸び率 (%)
	2011	2014	
総数	8460	8493	
遠隔画像 診断	1157	1335	115.4
遠隔病理 診断	190	226	118.9
遠隔在宅 医療	8	18	225

一般診療所

	年		伸び率 (%)
	2011	2014	
総数	98004	100461	
遠隔画像 診断	1246	1798	144.3
遠隔病理 診断	229	808	352.8
遠隔在宅 医療	552	544	98.6

総合科学技術・イノベーション会議 重要課題専門調査会

第2回 地域における人とくらしのワーキンググループ 議事録(案)

日時: 平成28年1月18日(月) 12:30~14:27

http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/wg_hito/3kai/sanko1.pdf

資料4-4 厚生労働省 進捗状況

http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/wg_hito/2kai/siryu4-4_1.pdf

遠隔医療による画像・病理診断延数と在宅診療の患者延数(平成26年9月分):病院

病院

	施設数		8493
遠隔画像診断	導入施設数		1335
	診断依頼を受けた	施設数	742
		件数	38846
	診断依頼に出した	施設数	1185
		件数	200493
遠隔病理診断	導入施設数		226
	診断依頼を受けた	施設数	63
		件数	3164
	診断依頼に出した	施設数	134
		件数	5622
遠隔在宅医療・療養支援	導入施設数		18
	患者延数		1067

遠隔医療による画像・病理診断延数と在宅診療の患者延数(平成26年9月分):一般診療所

一般診療所

	施設数		100461
遠隔画像診断	導入施設数		1798
	診断依頼を受けた	施設数	686
		件数	48152
	診断依頼に出した	施設数	1879
		件数	176551
遠隔病理診断	導入施設数		808
	診断依頼を受けた	施設数	111
		件数	4555
	診断依頼に出した	施設数	844
		件数	12487
遠隔在宅医療・療養支援	導入施設数		544
	患者延数		15632

テレラジオロジー（遠隔画像診断）

支援側医療機関 ←→ 依頼側医療機関

放射線科医が読影

情報通信ネットワーク

画像検査実施

レポート作成

画像・動画、テキスト、
音声のやりとり

インターネット経由ま
たは専用線

インターネット上での安全な通信

Virtual Private Network (VPN):
Ipsec利用

Secure HTTP (SSL利用)

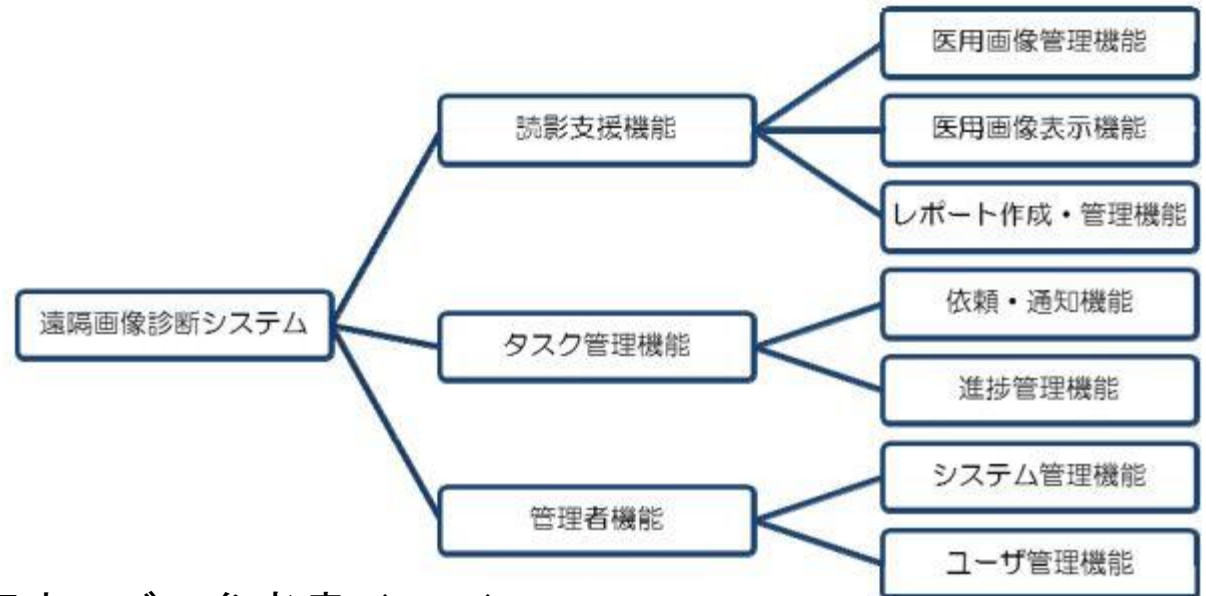
→ より安価に

* 診断中の問い合わせ、診断レポートに対する問い合わせ、緊急を要する事項等については電話等を使用。

テレラジオロジーシステム

主な機能:

- ①検査予約に基づき画像診断を依頼
- ②依頼受託／拒否通知
- ③医用画像検査を実施
- ④医用画像送信
- ⑤画像診断実施(診断レポート作成)
- ⑥診断レポート送信
- ⑦診断結果を説明



総務省情報流通行政局

地域通信振興課「遠隔医療モデル参考書」(2011)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000127781.pdf

テレホームケア（遠隔在宅医療）

特定の医療機関
またはケア提供
者グループ



インターネット
Secure HTTP
(SSL利用)

目的:

- 患者の受診機会の拡大
- 患者と医師の身体的・経済的・時間的負担の軽減
- 患者の状況に応じた質の高い診療サービス

患者または
Caregiverが操作



医療端末

- 患者宅据え置き型
- 携帯型
 - スマートフォン上にソフトウェアとして実装されたもの

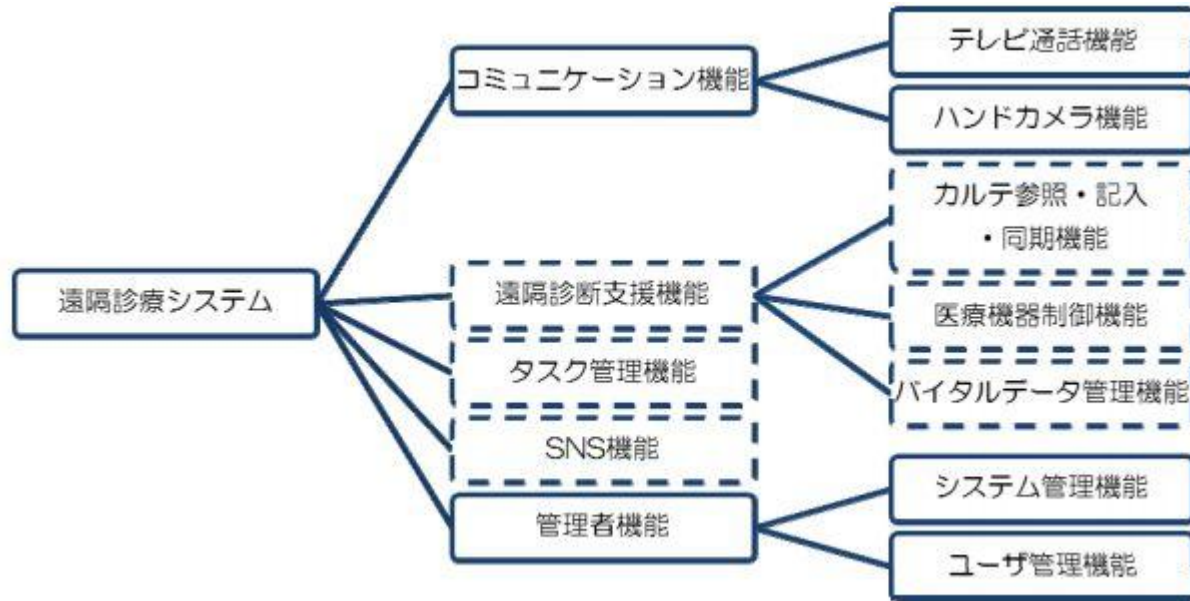


無線・有線通信

医療機器・生体モニター・
環境センサー・カメラ等

- 一体型
- 分離型

テレホームケアシステムの構成例



ワークフローの例

実線枠: 基本参照モデル
破線枠: 高機能モデル

- ① 予定に基づき端末接続
- ② テレビ電話で患者の容態通知
- ③ 問診、診断
- ④ 患部の診断(ハンディカメラ)
- ⑤ 投薬や治療の指示

総務省情報流通行政局

地域通信振興課「遠隔医療モデル参考書」(2011)

http://www.soumu.go.jp/main_content/000127781.pdf

スマートフォンが可能にする家庭での 早期発見・早期対応

- スマートフォンはあらゆる情報(=信号)を取りこみ、処理する能力をもった、コンピュータであると同時に、通信装置でもある。
 - 生体情報をセンサーで取りこむ
 - 情報をグラフィカルに表示する
 - 医療機関への連絡を行なう

スマホと活動計



活動量を測定⇒歩数、距離、消費カロリー、睡眠を計算

蓄積された健康データを専用のアプリケーションで手軽にチェック

スマホと血圧計



スマホと連携するオムロンとパナソニックの血圧計を比べてみた【後編】

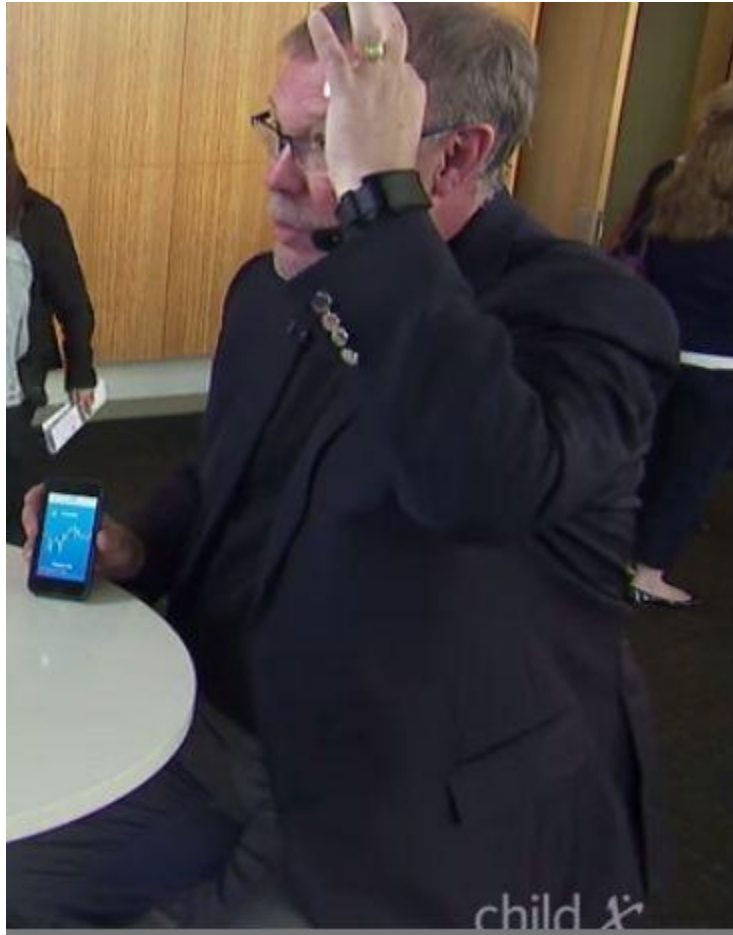
スマホと耳鏡



Cellscope “Oto”

From “You're The Doctor Now, And Your Office Is In Your House” in <http://www.fastcoexist.com/>

体温、心拍数、心電図と酸素飽和度



Scanadu “Scout”

<https://www.scanadu.com/blog/>

スマホと心電計



かかりつけ医や病院等



SHL遠隔医療センター



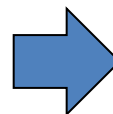
「スマートハート」 HP

<https://www.smartheart.co.jp/>

遠隔医療の前提(~2015)

平成9年遠隔診療通知

- 医師法20条(無診察禁止)の緩和(1997(平9)年、2003年)
 - 直接の対面診療による場合と同等ではないにしてもこれに代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有用な情報が得られる場合には、遠隔診療を行うことは直ちに医師法第20条等に抵触するものではない。
 - 病状が安定している患者に対して行うこと。
 - 初診及び急性期の疾患に対しては、原則として直接の対面診療によること。
 - (離島、僻地など以外)直接の対面診療を行うことができる場合や他の医療機関と連携することにより直接の対面診療を行うことができる場合には、これによること。



医師法 第20条等における「診察」とは、現代医学から見て、疾病に対して一応の診断を下し得る程度のものをいい、**遠隔診療についても、現代医学から見て、疾病に対して一応の診断を下し得る程度のものであれば、医師法第20条等に抵触するものではない。**

(2015/8/10)

事務連絡 平成27年8月10日 各都道府県知事 殿 厚生労働省医政局長
情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について
遠隔診療については、「情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について」(平成9年12月24日付け健政発第1075号厚生省健康政策局長通知。以下「平成9年遠隔診療通知」という。)において、その基本的考え方や医師法(昭和23年法律第201号)第20条等との関係から留意すべき事項を示しているところである。

...今般、情報通信機器の開発・普及の状況を踏まえ、平成9年遠隔診療通知における遠隔診療の取扱いについて、下記のとおり明確化することとしたので、御了知の上、関係者に周知方を願います。

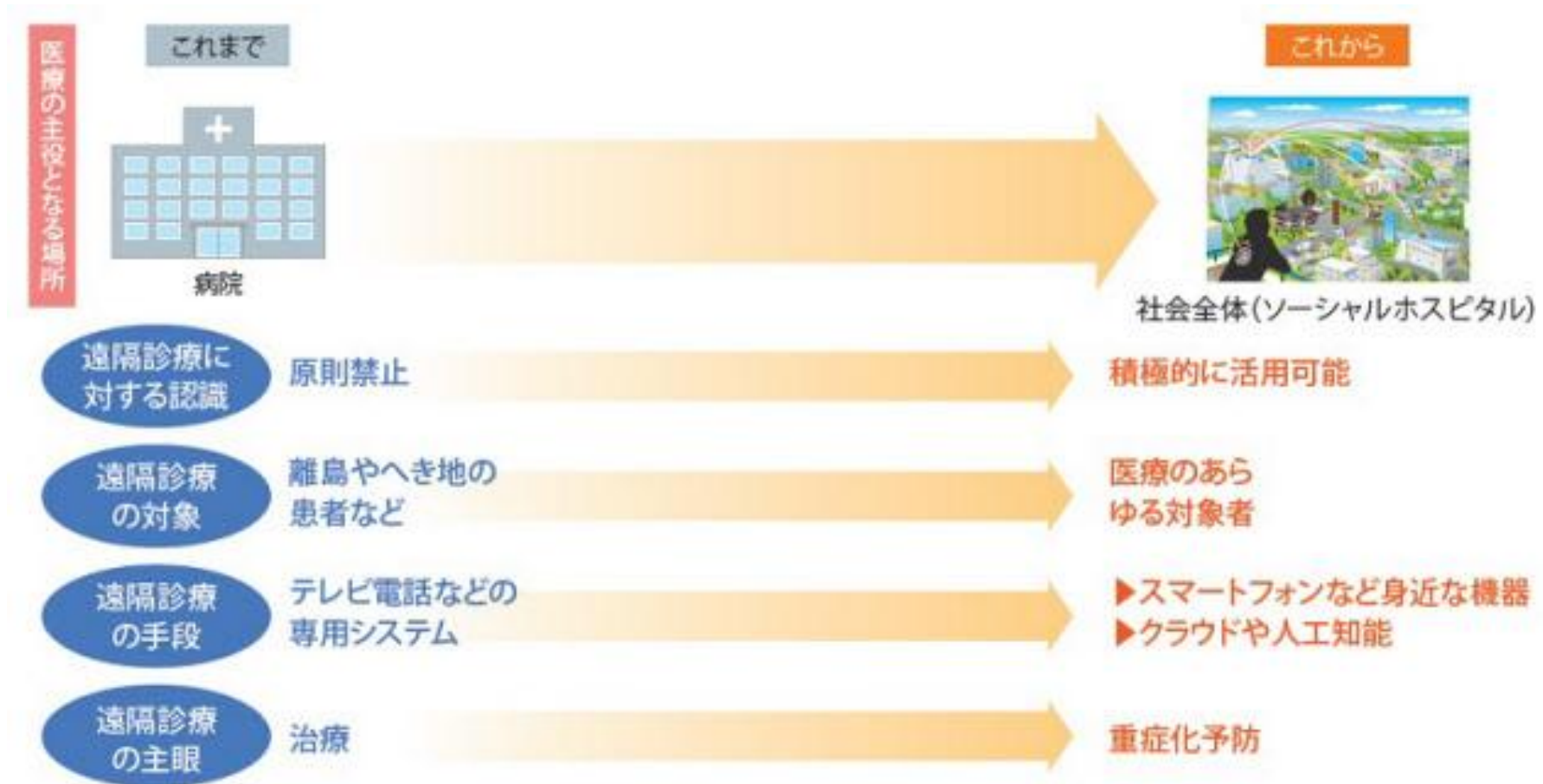
記

1. 平成9年遠隔診療通知の「2 留意事項(3)ア」において、「直接の対面診療を行うことが困難である場合」として、「離島、へき地の患者」を挙げているが、平成9年遠隔診療通知に示しているとおり、これらは例示であること。

2. 平成9年遠隔診療通知の「別表」に掲げられている遠隔診療の対象及び内容は、平成9年遠隔診療通知の「2 留意事項(3)イ」に示しているとおり、例示であること。

3. 平成9年遠隔診療通知の「1 基本的考え方」において、診療は、医師又は歯科医師と患者が直接対面して行われることが基本であるとされているが、平成9年遠隔診療通知の「2 留意事項(3)ア」又は「2 留意事項(3)イ」に示しているとおり、「2 留意事項(1)及び(2)」にかかわらず、**患者側の要請に基づき、患者側の利点を十分に勘案した上で、直接の対面診療と適切に組み合わせて行われるときは、遠隔診療によっても差し支えないこととされており、直接の対面診療を行った上で、遠隔診療を行わなければならないものではないこと。**

「ソーシャルホスピタル」の機運



遠隔診療、事実上解禁 「ソーシャルホスピタル」へ前進

2015/11/24 6:30

<http://www.nikkei.com/article/DGXMZO93822420Q5A111C1000000/>

一転してしぼむ

“『対面診療の原則』を崩したわけではない。当然、遠隔診療専門の医療機関は認められない”

“医師と患者との間での遠隔診療については、患者の症状を診断するに当たって医師の嗅覚や触覚が重要な要素となる場合もあることなどを考えると、初診の場面では、直接の対面診療によるべきである”

“対面での診療を一切行わない想定でネット診察だけで行われる診療行為は、保険診療として認められないだけでなく、無診察治療に相当する違法行為である”

厚労省が疑義解釈通知で明言

ネットで遠隔診療、対面診察なしは医師法違反

2016/4/14 日経メディカル

<http://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/report/t262/201604/546549.html>

診療報酬制度への組み込み

- 既に制度化
 - 重度喘息、心臓ペースメーカー
 - テレラジオロジー
 - テレパソロジー
 - 遠隔眼科検査
 - ホルター心電図検査
- トライアル中(社会制度に乗せる途上)
 - 救急トリアージ
 - 在宅医療(テレビ電話診療)
 - 遠隔妊婦健診
 - 慢性心不全管理
 - 在宅酸素療法
 - 睡眠時無呼吸症候群

参考:クラウド時代の医療ICTの在り方に関する懇談会(第3回) 2015/8/6

長谷川高志「遠隔医療の概況」

http://www.soumu.go.jp/main_content/000372186.pdf

再診料請求根拠

- 註
- 9. 患者又はその看護に当たっている者から電話等によって治療上の意見を求められて指示をした場合においても、再診料を算定することができる。
- 通知
- (7) 電話等による再診
- ア 当該保険医療機関で初診を受けた患者について、再診以後、当該患者又はその看護に当たっている者から直接又は間接（電話、テレビ画像等による場合を含む。）に、治療上の意見を求められた場合に、必要な指示をしたときには、再診料を算定できる。

平成28年度 診療報酬点数 医科 > 第1章 基本診療料 > 第1部 初・再診料 > 第2節 再診料 > A001 再診料

オンライン通院システムの例

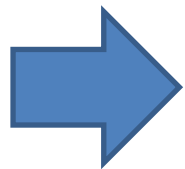
- オンライン通院システム「CLINICS」(メドレー社)
 - 山本メディカルセンター(逗子市)
 - 大島駅前クリニック(江東区)
 - とうきょうスカイツリー駅前内科
 - その他
- ポケットドクター(MRT社)「かかりつけ医診療」

有料医療相談・健康管理サービス

- ポケットドクター(MRT社)「予約相談」「今すぐ相談」
 - スマートフォンによる対面「相談」

遠隔医療の普及への課題

- 医療機関どうしの連携の強化
- 経済的インセンティブ
- コスト(システム構築、ランニングコスト)



★遠隔医療をITプラットフォーム上で提供し、全体として経済的に成り立つようにする。

★ITプラットフォームのサービスの特典として遠隔医療を提供する。

ソフトバンク(ヤフー)やNTTなど既存のITプラットフォームで試みが始まっている。

薬局等チェーンでの遠隔健康相談の試み(ツルハ(北海道)、ドンキホーテ等)

地域ソーシャルネットワークでの試験的な試み(札幌など、大都市部中心)

最初の遠距離テレサージャリー

“Operation Lindberg” (2001): Laparoscopic cholecystectomy, NYC-Strasbourg (France)

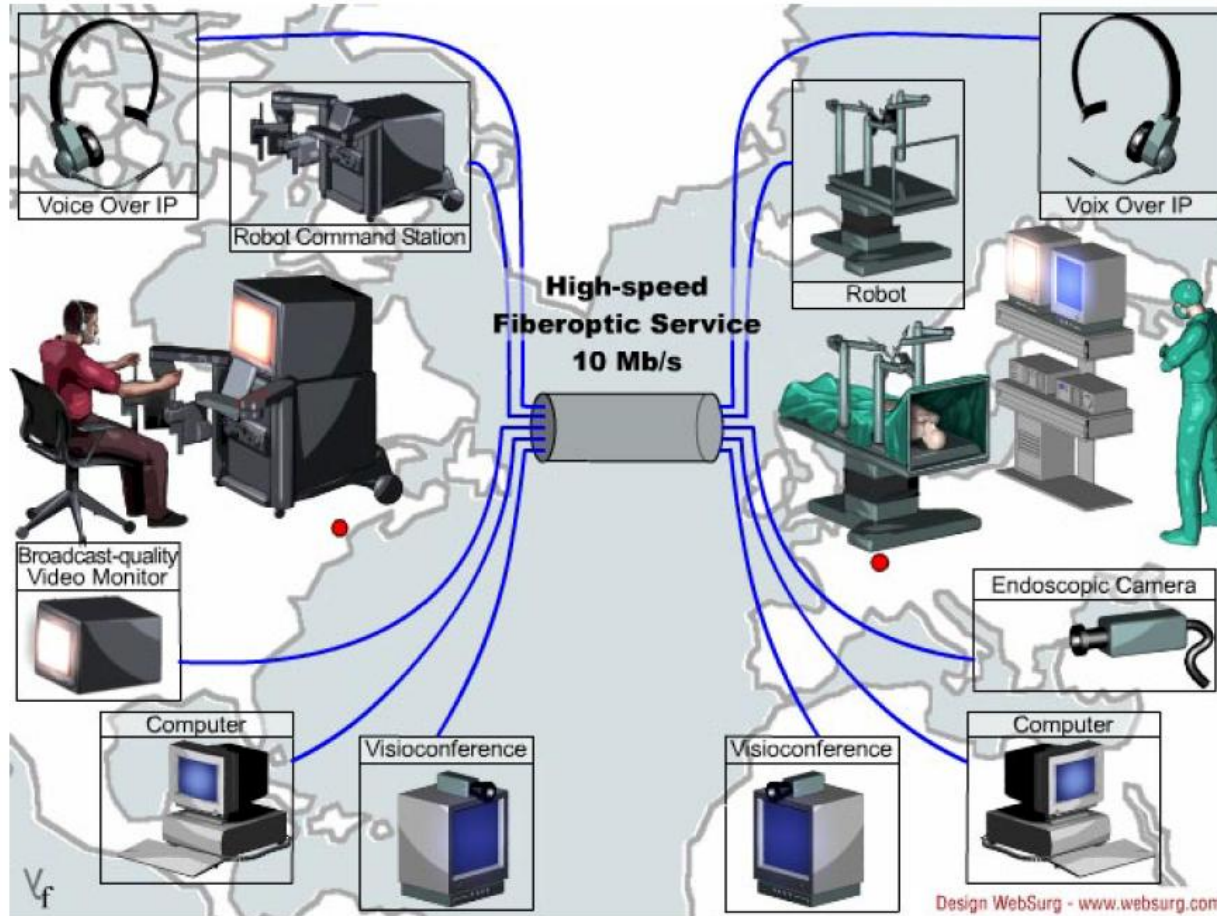
腹腔鏡胆嚢摘出術

- ZEUS Robotic surgical system
- High speed network provided by France Telecom
14,000 km (8700 miles), lag time < 200ms

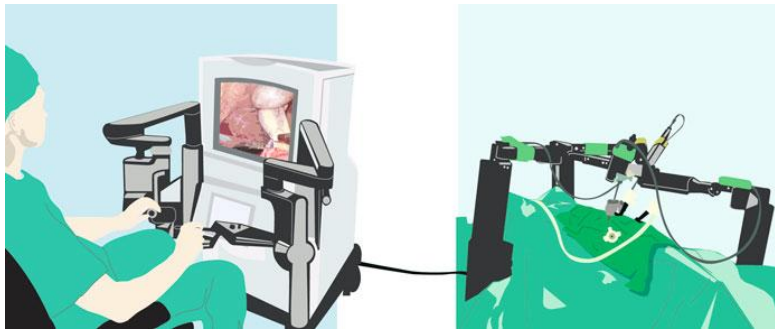
“OPERATION LINDBERGH” A World First in TeleSurgery:
The Surgical Act Crosses the Atlantic! New York –
Strasbourg. Press Conference, September 19, 2001

http://www.ircad.fr/wp-content/uploads/2014/06/lindbergh_presse_en.pdf

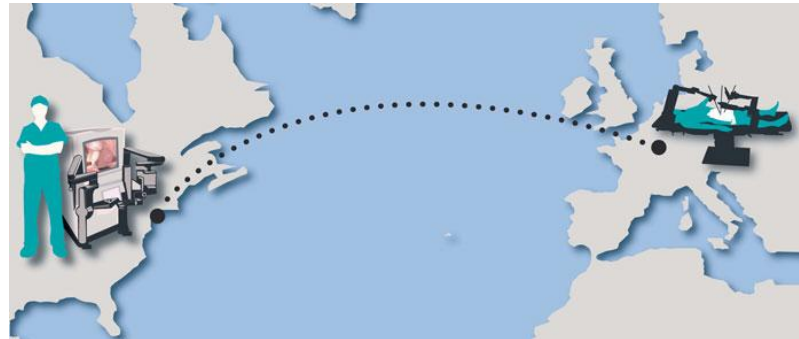
Graphic of Operation Lindbergh



テレサージャリーの要素



Surgical Robot



Telecommunication System



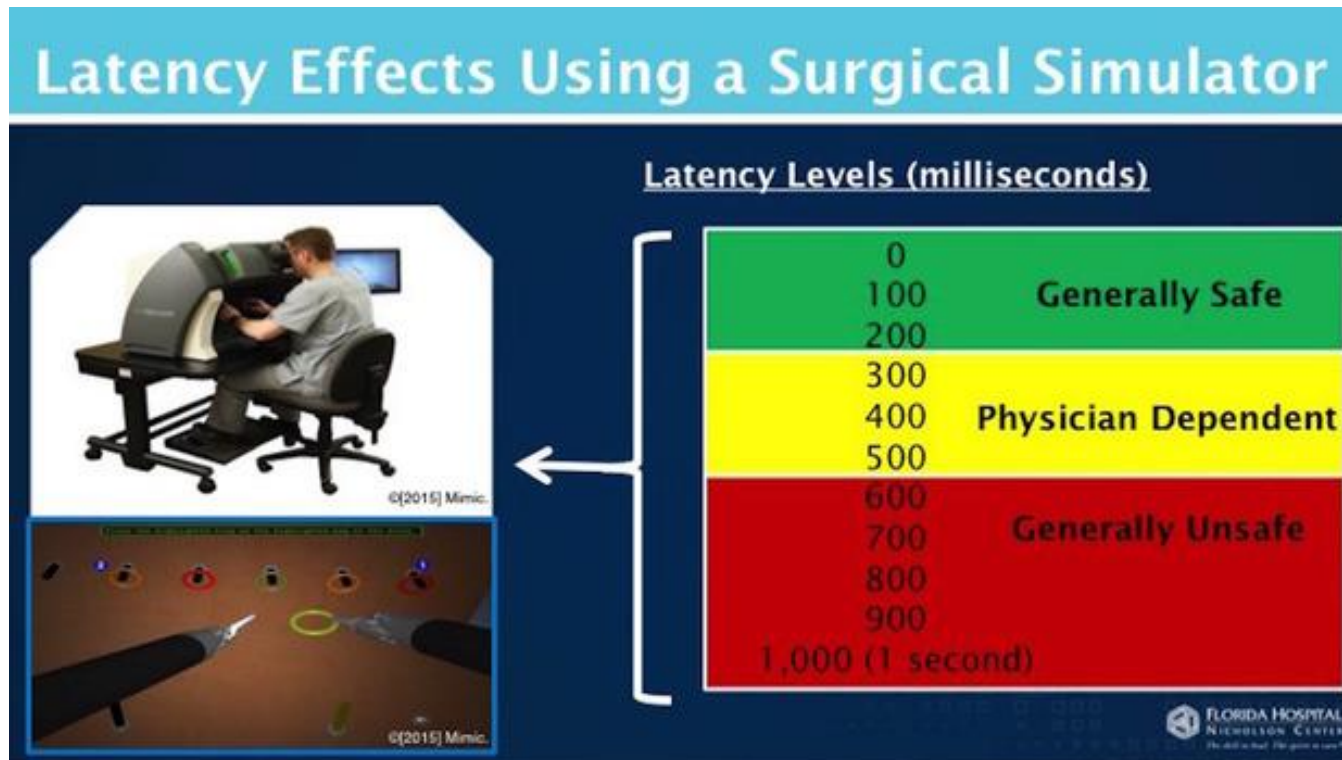
“Da Vinci” robotic surgery system (Wikipedia)

First two figures from James Wall and Jacques Marescaux. “History of Telesurgery”

http://www.springer.com/cda/content/document/cda_downloaddocument/9782817803906-c1.pdf?SGWID=0-0-45-1356322-p174596204

通信ネットワークが問題

- ラグタイムと安定性



By Lucas Mearian,
Computerworld.
May 29, 2015 3:00
AM PT

“Hospital tests lag time for robotic surgery 1,200 miles away from doctor
Doctors may someday be able to operate using robots on patients on the other side of the globe, or even in space”

<http://www.computerworld.com/article/2927471/healthcare-it/robot-performs-test-surgery-1200-miles-away-from-doctor.html>